

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 108**

51 Int. Cl.:

C03B 9/32 (2006.01)

B65D 1/40 (2006.01)

C03B 9/347 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2019** **E 21211770 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 4001228**

54 Título: **Recipiente de vidrio con inscripciones en relieve**

30 Prioridad:

16.03.2018 US 201815923856

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

09.12.2024

73 Titular/es:

OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

(100.0%)

**One Michael Owens Way
Perrysburg, OH 43551, US**

72 Inventor/es:

**GRANT, EDWARD, A. y
PARADA, DELIA, NORITH SANCHEZ**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 992 108 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 de vidrio con inscripciones en relieve

5 **Antecedentes de la descripción**

Generalmente, las botellas de vidrio incluyen típicamente un cuerpo, un hombro, un cuello y un acabado de cuello. Tales botellas se pueden producir utilizando un proceso de fabricación por soplado y soplado o un proceso de fabricación por prensado y soplado.

10 La patente US-8,333,287 describe un método para producir una botella de cuello largo empujando un cuello de parisón contra una superficie interna grabada en bajorrelieve de un molde preparador para formar un relieve externo radialmente grueso en el cuello de parisón, y después soplar el cuello de parisón con relieve contra la superficie interna de un molde de soplado para empujar el relieve externo del cuello a través de la pared del cuello para formar un relieve radialmente grueso y que se proyecta hacia dentro en la botella, a fin de tener efecto en el flujo de líquido por la misma. Una implementación comercial del método incluye el uso de bajorrelieves/grabados en molde que son radialmente profundos y circunferencialmente anchos: 0,64 mm de profundidad y 3,6 mm de anchura, en donde la totalidad de los grabados se define por una superficie de curvatura continua, definida por un único filete de 2,8 mm de radio y redondeos de 3,2 mm de radio en cada cara circunferencial del filete. Tales dimensiones se eligieron para producir un relieve radialmente grueso que se proyecta radialmente hacia dentro para proporcionar una buena agitación o control direccional del líquido que fluye por el mismo.

25 La publicación de solicitud de patente US-2015/0096913 describe un método para producir un recipiente de vidrio que tiene inscripciones nítidamente perfiladas. El método incluye conformar un relieve en la superficie exterior de un parisón y empujar el relieve contra la superficie interna de un molde de soplado para contraer el relieve contra una pared del recipiente sin empujar el material correspondiente a través de la pared del recipiente hacia el interior del recipiente. El método incluye el uso de bajorrelieves/grabados de molde de 0,3 mm de grosor y 3 mm de anchura, con una superficie radialmente exterior, paredes laterales rectas/planas con un ángulo de 45 a 75 grados, filetes de 0,3 mm entre la superficie exterior y las paredes laterales y redondeos de 0,15 mm entre las paredes laterales y la superficie interior del molde. Tales dimensiones se eligieron para producir inscripciones de buena resolución en la superficie exterior de un recipiente.

35 La patente US 2 054 553 A describe un método para conformar un diseño sobre material de vidrio en el que un molde preparador para fabricar material de vidrio comprende conductos enfriados por el flujo de un medio de enfriamiento.

La patente WO 2014/149753 A1 describe un anillo en el cuello de un recipiente que tiene inscripciones.

Resumen de la invención

40 De acuerdo con la descripción, se proporciona un recipiente de vidrio que incluye inscripciones legibles que tienen una superficie exterior de inscripciones coextensivas con una superficie exterior de una parte adyacente del recipiente y una superficie interior de inscripciones que sobresale radialmente hacia dentro con respecto a la superficie interior del recipiente adyacente a la superficie interior de las inscripciones. Las superficies exteriores no tienen depresiones en forma de V. El recipiente tiene un grosor de pared radial entre las superficies interior y exterior. Las inscripciones incluyen relieves que aparecen como proyecciones que se proyectan hacia dentro en sección transversal. Las inscripciones también incluyen áreas lisas que son longitudinalmente paralelas a la superficie interior del recipiente y están espaciadas radialmente hacia dentro con respecto al resto de la superficie interior del recipiente, y caras que incluyen filetes que se extienden hacia dentro desde la superficie interior y redondeos que se extienden desde los filetes hasta las áreas lisas, de manera que las caras no son rectas, sino de curvatura continua, y de manera que cada cara comprende un punto de inflexión entre, o una tangente de, el filete y el redondeo.

55 De acuerdo con aspectos particulares de la descripción, la anchura de los relieves en la dirección circunferencial es de al menos 2,4 mm. El grosor radial de los relieves desde una superficie interna de las áreas lisas hasta una superficie interna adyacente del recipiente es menor que el grosor de la pared del recipiente. El grosor de la pared del recipiente es de 1,5 mm a 3,0 mm y el grosor radial de los relieves es de 0,2 mm a 0,4 mm.

60 De acuerdo con otros aspectos particulares de la descripción, cada filete tiene un radio de entre 0,2 mm y 0,4 mm, cada redondeo tiene un radio de entre 1,25 mm y 1,75 mm, la relación entre el grosor de la pared del recipiente y el grosor radial del relieve es de entre 3:1 y 15:1, cada filete tiene un radio equivalente al grosor radial del relieve. También, la relación entre el radio del filete y el grosor radial del relieve es de entre 0,5:1 y 2:1 y la relación entre el radio del redondeo y el grosor radial del relieve es de entre 3:1 y 9:1.

Breve descripción de los dibujos

65 La descripción, junto con los objetos, características, ventajas y aspectos adicionales de la misma, se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista en alzado de una botella de cerveza de cuello largo que tiene un texto bien definido y legible que se proyecta radialmente hacia dentro, según una realización ilustrativa de la presente descripción;

5 la Figura 2 es una vista seccional transversal, fragmentaria, ampliada de la botella de la Figura 1, tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista de corte transversal longitudinal, fragmentaria, ampliada de la botella de la Figura 1, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1;

10 la Figura 4 es una vista en alzado de una botella que tiene gráficos bien definidos y legibles que se proyectan radialmente hacia dentro, según otra realización ilustrativa de la presente descripción;

15 la Figura 5 es una vista de corte transversal longitudinal de un conjunto de molde preparador, según una realización ilustrativa de la presente descripción;

la Figura 6 es una vista en alzado de un molde preparador del conjunto de la Figura 5, tomada a lo largo de la línea 6 de la Figura 5 e invertida a partir de la misma;

20 la Figura 7 es una vista fragmentaria ampliada de una parte del grabado de inscripciones del molde preparador de la Figura 6;

la Figura 8 es una vista seccional transversal, fragmentaria, ampliada de una parte del molde preparador de la Figura 6, tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 7;

25 la Figura 9 es una vista fragmentaria ampliada de una parte alternativa del molde preparador de la Figura 6, que ilustra un grabado gráfico;

30 la Figura 10 es una vista seccional transversal, fragmentaria, ampliada de la parte de la Figura 9, tomada a lo largo de la línea 10-10 de la Figura 9;

la Figura 11 es una vista de corte transversal longitudinal de un conjunto de molde de soplado, según una realización ilustrativa de la presente descripción;

35 la Figura 12 es una vista seccional transversal, esquemática, fragmentaria, ampliada de una pared de parisón que se sopla hacia la superficie interna de un molde de soplado del conjunto de molde de soplado de la Figura 11;

40 la Figura 13 es una vista seccional transversal, esquemática, fragmentaria, ampliada de una pared de parisón que se sopla para que entre en contacto con la superficie interna de un molde de soplado del conjunto de molde de soplado de la Figura 11;

45 la Figura 14 es otra vista seccional transversal, esquemática, fragmentaria, ampliada del parisón soplado contra la superficie interna del molde de soplado de la Figura 11 para crear un recipiente, que ilustra un relieve de parisón introducido en una pared del recipiente para empujar el material correspondiente de la pared del recipiente a través de la superficie interior de una pared del recipiente;

la Figura 15 es una vista en alzado de un cuerpo de molde preparador para producir un parisón para una botella de vino, e incluye texto en bloque;

50 la Figura 16 es una vista en alzado de un cuerpo de molde preparador para producir un parisón para una botella de vino, e incluye letras o texto en cursiva; y

55 la Figura 17 es una vista en alzado fragmentaria de una botella de vino producida por el cuerpo de molde preparador de la Figura 15 que ilustra un texto bien definido, legible y que se proyecta radialmente hacia dentro en la parte delantera de la botella.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

60 La Figura 1 ilustra un recipiente 20, que puede ser una botella, que se extiende a lo largo de un eje central longitudinal A según una realización ilustrativa de la presente descripción. El recipiente 20 puede incluir una base cerrada 22, un cuerpo 24 que se extiende longitudinalmente desde la base 22 en un extremo del cuerpo 24, un hombro 26 que se extiende longitudinal y radialmente hacia dentro desde otro extremo del cuerpo 24, y un cuello 28 que se extiende longitudinalmente desde el hombro 26 y termina en un labio 30. El recipiente 20 también incluye un acabado de cuello 32 espaciado axialmente del hombro 26 y que termina en el cuello 28, e incluye una o más características para la unión de un cierre deseado (que no se muestra). En una realización, el acabado de cuello 32 puede tener un diámetro de cierre externo de no más de 36 mm.

De acuerdo con la presente descripción, el recipiente 20 incluye inscripciones 34 integrales en una superficie interior o interna 36 del recipiente 20 generalmente orientada radialmente hacia dentro. Como se ilustra en la Figura 1, las inscripciones 34 incluyen texto en bloque, pero también o en su lugar pueden incluir letras en cursiva, logotipos, gráficos o cualesquiera otras inscripciones legibles. Como se describirá con más detalle a continuación en la presente descripción, las inscripciones 34 se forman de acuerdo con un método descrito en la presente descripción.

El recipiente 20 puede tener cualquier forma y tamaño adecuados, puede estar compuesto de vidrio, se puede fabricar mediante operaciones de fabricación de prensado y soplado y/o soplado y soplado, o mediante cualquier otra técnica adecuada, y se puede usar para contener, por ejemplo, una bebida, por ejemplo, cerveza, vino, licores, refrescos o similares, o cualquier otro producto fluido. El recipiente 20 es una estructura formada integralmente de una pieza, de vidrio. (La expresión “estructura formada integralmente” no excluye las estructuras de vidrio en capas moldeadas integralmente de una pieza del tipo descrito, por ejemplo, en la patente US-4,740,401, o las botellas de vidrio de una pieza a las que se agrega otra estructura después de la operación de conformación de la botella).

Con referencia a las Figs. 2 y 3, el recipiente 20 incluye la superficie interna 36 desde la que las inscripciones 34 se proyectan radialmente hacia dentro, y una superficie exterior o externa 38 generalmente orientada radialmente hacia fuera. También, el recipiente 20 tiene un grosor de pared radial 27 entre las superficies interna y externa 36, 38. Como se usa en la presente descripción, la expresión “generalmente orientada radialmente” no necesita estar en una dirección estrictamente perpendicular al eje A del recipiente 20 e incluye una dirección en un ángulo oblicuo, por ejemplo, perpendicular a la superficie exterior del cuello 28 del recipiente.

Las inscripciones 34 incluyen relieves 40 que pueden aparecer como protuberancias o proyecciones que se proyectan hacia dentro en sección transversal y pueden estar espaciadas y corresponderse entre sí. Por ejemplo, los relieves 40 pueden incluir áreas lisas 48 que son longitudinalmente paralelas a la superficie interna 36 del recipiente y están espaciadas radialmente hacia dentro con respecto al resto de la superficie interna 36 del recipiente, y caras 42 que incluyen los filetes 44 que se extienden hacia dentro desde la superficie interna 36 y los redondeos 46 que se extienden desde los filetes 44 hasta las áreas lisas 48. En consecuencia, las caras 42 no son rectas, sino de curvatura continua, en donde cada cara 42 comprende un punto de inflexión entre, o una tangente de, el filete 44 y el redondeo 46. Las áreas lisas 48 pueden incluir longitudes de arco que pueden ser de forma circular o cilíndrica, por ejemplo, paralelas a la superficie externa o interna del recipiente.

La resolución de las inscripciones 34 queda sorprendentemente bien definida y legible, teniendo en cuenta que la superficie externa 38 del recipiente es lisa en partes de la misma que corresponden a las inscripciones 34, sin cicatrices u otras inscripciones o restos de diseño. Los inventores descubrieron que preformar las inscripciones 34 con caras sutiles curvadas de forma continua y otras geometrías, dimensiones y/o relaciones dimensionales novedosas en la superficie externa de un parison durante la etapa de molde de preparación da como resultado una presentación legible y bien definida de las inscripciones 34. A diferencia de la superficie interna 36, y a diferencia de algunas otras técnicas de relieve, la superficie externa 38 no incluye depresiones en forma de V. Más bien, la superficie externa 38 puede ser sustancialmente cilíndrica o cónica (en un cuello cónico), o al menos sustancialmente circular en sección transversal.

En el ejemplo ilustrado, la anchura de los relieves 40 en la dirección circunferencial puede ser de al menos 2,4 mm. También, la profundidad o el grosor radiales de los relieves 40 (desde una superficie interna de las áreas lisas 48 hasta una superficie interna 36 adyacente del recipiente) es significativamente menor que el grosor de la pared del recipiente, pero los relieves 40 sobresalen hacia el interior del recipiente.

En el ejemplo ilustrado, el grosor de la pared del recipiente 27 puede ser de 1,5 mm a 3,0 mm, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos, y más específicamente, por ejemplo, aproximadamente 2,25 mm. También, el grosor radial de los relieves 40 puede ser de 0,2 mm a 0,4 mm, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos, por ejemplo, aproximadamente 0,32 mm, es decir, de 0,30 mm a 0,34 mm. Además, cada filete 44 puede tener un radio de entre 0,2 mm y 0,4 mm, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos, por ejemplo, aproximadamente 0,3 mm, es decir, de 0,28 mm a 0,32 mm. Cada redondeo 46 puede tener un radio de entre 1,25 mm y 1,75 mm, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos, por ejemplo, aproximadamente 1,5 mm, es decir, de entre 1,4 mm y 1,6 mm.

En consecuencia, la relación entre el grosor de la pared del recipiente (en una región correspondiente y/o adyacente al relieve) y el grosor radial del relieve puede ser de 3:1 a 15:1, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos, y en el ejemplo anterior, la relación puede ser de aproximadamente 7:1. De acuerdo con el ejemplo ilustrado, cada filete 44 puede tener un radio aproximadamente equivalente al grosor radial del relieve 40. De acuerdo con otros ejemplos, la relación entre el radio del filete 44 y el grosor radial del relieve puede ser de 0,5:1 a 2:1. También de acuerdo con el ejemplo ilustrado, el redondeo 46 puede tener un radio aproximadamente cinco veces el grosor radial del relieve 40 y aproximadamente cinco veces el tamaño del filete 44. De acuerdo con otros ejemplos, la relación entre el radio del redondeo 46 y el grosor radial del relieve 40 puede ser de 3:1 a 9:1, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos.

La Figura 4 ilustra otra realización ilustrativa de un recipiente 120. El recipiente 120 incluye inscripciones 134 integrales en una superficie interior o interna 136. Como se ilustra en la Figura 4, las inscripciones 134 incluyen un logotipo gráfico y, más particularmente, un logotipo de reciclado. Las inscripciones 134 pueden estar ubicadas en un cuello 128 del recipiente 120 o en cualquier otra ubicación adecuada del recipiente 120. Esta realización es afín en muchos aspectos a la realización de las Figs. 1 a 3 y los números similares entre las realizaciones generalmente designan elementos iguales o correspondientes a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan unas en otras, y la descripción del tema común a las realizaciones generalmente puede no repetirse aquí.

La Figura 5 ilustra un ejemplo de conjunto de molde preparador 50 que se puede usar para formar una preforma o un parísón de recipiente (que no se muestra), que, a su vez, puede incluir características utilizadas para producir las inscripciones 34, 134 en el recipiente 20, 120 de las Figs. 1-4. El conjunto 50 puede incluir un molde preparador 52, un conjunto de anillo de cuello y émbolo 54 en un extremo del molde 52, un deflector 56 en otro extremo del molde 52 y un conjunto de adaptador y difusor 58 junto al molde 52. El conjunto 50 ilustrado incluye un conjunto de anillo de cuello y émbolo 54 de tipo soplado y soplado, pero los expertos en la técnica reconocerán que el conjunto 50 podría incluir, en cambio, un conjunto de presión y soplado con un émbolo de cuerpo y similares. Para producir una preforma o un parísón de recipiente, se coloca una carga o gota de vidrio fundido dentro del molde preparador 52 y se introduce un émbolo y/o gas de soplado en el molde 52 para presionar y/o soplar el vidrio de manera que se conforme a los componentes del molde. Después de eso, el émbolo y otros componentes del molde se pueden retraer para permitir la retirada de un parísón del conjunto 50 y transferirlo a un molde de soplado.

La Figura 6 ilustra el molde preparador 52 que incluye un eje longitudinal Z, una región de cuerpo 60 y una región de cuello 62. El molde 52 también incluye inscripciones grabadas 64 en una superficie interior o interna 66 del molde 52 orientada radialmente hacia dentro. En la realización ilustrada en la Figura 6, el grabado 64 puede estar ubicado en la región de cuello 62, pero puede estar ubicado en la región de cuerpo 60 en otras realizaciones.

La Figura 7 ilustra más detalladamente el grabado 64. El grabado 64 puede incluir texto en bloque de una o más letras. En el ejemplo ilustrado en la Figura 7, las alturas de las letras son de aproximadamente 8,7 mm, y las anchuras 68, 69 del grabado dentro de cada letra pueden ser de una anchura sustancialmente uniforme, p. ej., de 1,2 mm a 2,5 mm. Como se usa en este contexto, el término “sustancialmente” incluye un margen de más o menos el 5 %. También, cada letra puede incluir sus filetes 70 y redondeos 72 (o combinaciones) más ajustados, que pueden estar orientados en dirección longitudinal, circunferencial, o en ambas. En el ejemplo ilustrado en la Figura 7, los filetes 70 y los redondeos 72 pueden tener radios de aproximadamente 0,4 mm. Como se usa en la presente descripción, el término “aproximadamente” incluye un margen de más o menos el 10 %.

La Figura 8 muestra una parte del grabado 64 en sección transversal del molde preparador tomada perpendicularmente al eje longitudinal Z (Figura 6 y Figura 7). El grabado 64 incluye una superficie 74 radialmente exterior orientada radialmente hacia dentro, hacia el eje longitudinal central Z (Figura 6) del molde 52. La superficie 74 radialmente exterior del grabado 64 en el molde preparador corresponde a la superficie del área lisa 48 del relieve 40 del recipiente 20 mostrado en la Figura 2, y es sustancialmente plana en la dirección circunferencial, así como en la dirección axial/longitudinal. Como se usa en la presente descripción, la frase “sustancialmente plana” puede incluir una superficie definida por un radio mayor que el radio de la superficie interna 66 del molde 52 adyacente o circundante al grabado. El grabado 64 también incluye paredes laterales primera y segunda 76, 78 orientadas circunferencial y radialmente hacia dentro y que se extienden entre la superficie 74 y la superficie interna 66 del molde preparador 52. También, el grabado 64 tiene una profundidad radial 80 entre la superficie 74 radialmente exterior y la superficie interna 66 del molde 52, y la superficie 74 radialmente exterior tiene una anchura 81. De forma adicional, las paredes laterales 76, 78 son de curvatura continua, ya que cada pared lateral 76, 78 comprende un punto de inflexión entre, o una tangente de, un filete 84 y un redondeo 86.

En el ejemplo ilustrado, los filetes 84 pueden tener un radio de entre 0,2 mm y 0,4 mm, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos, por ejemplo, aproximadamente 0,3 mm, es decir, de 0,28 mm a 0,32 mm. De acuerdo con el ejemplo ilustrado, el filete 84 puede tener un radio aproximadamente equivalente a la profundidad radial 80 del grabado 64. De acuerdo con otros ejemplos, la relación entre el radio del filete 84 y la profundidad radial del grabado puede ser de 0,5:1 a 2:1, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos.

Los redondeos 86 o combinaciones de las paredes laterales 76, 78 están ubicadas entre los filetes 84 y la superficie interna 66 del molde 52. En el ejemplo ilustrado, el redondeo 86 puede tener un radio de entre 1,25 mm y 1,75 mm, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos, por ejemplo, aproximadamente 1,5 mm, es decir, de entre 1,3 mm y 1,7 mm. De acuerdo con el ejemplo ilustrado, el redondeo 86 puede tener un radio aproximadamente cinco veces la profundidad radial 80 del grabado 64 y aproximadamente cinco veces el tamaño del filete 84. De acuerdo con otros ejemplos, la relación entre el radio del redondeo 86 y la profundidad radial de grabado 80 puede ser de 3:1 a 9:1. Los filetes y redondeos 84, 86 se pueden producir mediante las características correspondientes de una herramienta utilizada para producir el grabado, y/o mediante un cepillo de alambre después de cortar o producir el grabado de cualquier otra manera, o se pueden producir de cualquier otra manera adecuada.

En consecuencia, el grabado 64 tiene una anchura total circunferencial 87, por ejemplo, donde cada redondeo 86 se encuentra con la superficie interna 66 del molde. La anchura 87 puede ser mayor de 2,4 mm. En cualquier caso, la relación entre el grosor radial del grabado 64 y los filetes 84 y redondeos 86 del grabado 64 es tal que las paredes laterales 76, 78 no son planas/rectas y, en cambio, son de curvatura continua y están caracterizados por los filetes 84 que se extienden cada uno en un ángulo inferior a 90° y los redondeos 86 que son tangentes a los filetes 84 en un punto de inflexión entre la superficie 74 y la superficie interna 66.

En el ejemplo ilustrado, la profundidad radial 80 del grabado 64 puede ser de 0,2 mm a 0,4 mm, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos. Por ejemplo, la profundidad radial 80 puede ser de aproximadamente 0,32 mm, es decir, de 0,30 mm a 0,34 mm. En cualquier caso, la profundidad radial 80 es tal que al menos parte del material del recipiente “penetra” en el interior del recipiente para producir inscripciones legibles y bien definidas. También, en el ejemplo ilustrado, la anchura circunferencial 81 de la superficie 74, por ejemplo, en la dirección circunferencial, es mayor que 1,0 mm. La anchura 81 se refiere únicamente a la anchura de la superficie 74 y no incluye los filetes 84 ni los redondeos 86. En consecuencia, la relación entre el grosor de la pared del recipiente (en una región correspondiente y/o adyacente al relieve) y la profundidad radial del grabado puede ser de 3:1 a 15:1, incluidos todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos, y en un ejemplo específico, la relación puede ser de aproximadamente 7:1.

La Figura 9 ilustra otra realización de un grabado 164. En el ejemplo ilustrado, la altura total del grabado 164 del logotipo puede ser de aproximadamente 18 mm, la anchura total puede ser de aproximadamente 14,7 mm y las anchuras de los elementos del grabado 164 pueden tener un rango de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 7 mm. También, cada elemento del grabado 164 puede incluir los filetes 170 y redondeos 172 más ajustados orientados en direcciones longitudinales, transversales o circunferenciales. En el ejemplo ilustrado en la Figura 9, los filetes 170 pueden tener radios de aproximadamente 0,1 mm a 0,3 mm y todos los rangos, subrangos y valores entre los mismos y, más específicamente, aproximadamente 0,2 mm, mientras que los redondeos 172 pueden tener radios de aproximadamente 0,3 mm.

La Figura 10 muestra una parte del grabado 164 en sección transversal tomada perpendicularmente al eje longitudinal de un molde (véase la Figura 9). El grabado 164 puede estar centrado circunferencialmente en un molde 152 e incluye una superficie 174 radialmente exterior y paredes laterales 176, 178 que conectan la superficie 174 radialmente exterior con una superficie interior o interna 166 del molde 152 orientada radialmente hacia dentro. La superficie 174 radialmente exterior puede tener una geometría afín a la superficie interna. El grabado 164 también incluye filetes 184 y combinaciones o redondeos 186 que tienen los mismos tamaños como se describe con respecto a la Figura 8. En el ejemplo ilustrado, el grosor radial 180 del grabado 164 puede ser el mismo que el de la Figura 8, mientras que la anchura circunferencial 181 de la superficie 174 puede ser de dos a tres veces mayor o incluso mayor.

En las realizaciones de las Figs. 7-10, los radios de los filetes 84, 184 pueden ser menores que los grosores radiales 80, 180 de los grabados 64, 164. Los radios de los redondeos 86, 186 son mayores que los radios de los filetes 84, 184. En consecuencia, los grosores radiales 80, 180 de los grabados 64, 164 son menores que los radios de los redondeos 86, 186.

La Figura 11 ilustra un ejemplo de conjunto de molde de soplado 90 que puede usarse para formar el recipiente 20 de la Figura 1 a partir de un parisón formado en el molde preparador 52 (Figura 5). El conjunto 90 puede incluir un molde de soplado 92 que tiene una superficie interior o interna 93, un cabezal de soplado 94 en un extremo del molde 92, una placa inferior 96 en otro extremo del molde 92 y un inserto de cuello 98 colocado en el extremo de soplado del molde 92. Se dirige un gas de soplado a través del cabezal de soplado 94 y hacia un extremo abierto y el interior del parisón para expandir el parisón de manera que se conforme con el conjunto de molde de soplado 90. Los expertos en la técnica reconocerán que se puede aplicar un vacío al exterior del parisón para hacer que el parisón encaje con las superficies del molde.

Las Figs. 12-14 ilustran, esquemáticamente, una parte del molde de soplado 92 de la Figura 11 y el parisón 20' que incluye un relieve 64' producido por el grabado 64 del molde preparador 52 de las Figs. 5-8. Se sopla el parisón 20' para expandirlo hacia fuera, hacia el molde de soplado 92, como se muestra en la Figura 12, y para hacer que el relieve 64' entre en contacto con la superficie interna 93 del molde de soplado 92, como se muestra en la Figura 13. Se continúa soplando el parisón 20' para hacer que otras partes del parisón 20' alrededor del relieve 64' entren en contacto con la superficie interna 93 del molde de soplado 92 como se muestra en la Figura 14 para formar el recipiente 20 que tiene inscripciones 34 visibles sin cicatrices ni restos en la superficie externa 38 del recipiente, que es lisa (Figura 2). En consecuencia, el molde de soplado 92 actúa para empujar el relieve 64' hacia el grosor de la pared del recipiente 20 para empujar el material del recipiente de manera que sobresalga radialmente hacia dentro desde una superficie interior del recipiente 20. El relieve 64' de preparación se curva suavemente contra la pared del recipiente 20, para formar el correspondiente relieve 40 del recipiente con su área lisa 48, al empujar el material correspondiente a través de la pared del recipiente 20 hacia el interior 19 del recipiente 20. Se cree que uno o más aspectos de la geometría, las dimensiones o las relaciones dimensionales del grabado descritos en la presente descripción permiten que partes del relieve 64' de preparación se deslicen hacia fuera, en lugar de curvarse o abombarse, hacia la pared del recipiente a medida que el relieve 64' se introduce en la pared del recipiente. La forma del relieve 40 generalmente

puede ser una duplicación de la forma del relieve 64' de preparación/parisón, aunque con cierta deformación y pérdida de definición después de empujarlo a través de la pared del recipiente.

5 Las Figs. 15 a 17 muestran otra realización ilustrativa de acuerdo con la presente descripción. Esta realización es afín en muchos aspectos a las realizaciones de las Figs. 1 a 14 y los números similares entre las realizaciones generalmente designan elementos iguales o correspondientes a lo largo de las diversas vistas de las figuras de los dibujos. En consecuencia, las descripciones de las realizaciones se incorporan unas en otras, y la descripción del tema común a las realizaciones generalmente puede no repetirse aquí.

10 Con referencia a la Figura 15, un molde preparador 152' incluye una parte de cuerpo 160' y una parte de cuello 162', y una superficie interior o interna 166' orientada radialmente hacia dentro. La superficie interna 166' en la parte de cuerpo 160' incluye inscripciones grabadas 164' de texto en bloque.

15 Similarmente, con referencia a la Figura 16, un molde preparador 252 incluye una parte de cuerpo 260 y una parte de cuello 262, y una superficie interior o interna 266 orientada radialmente hacia dentro. La superficie interna 266 en la parte de cuerpo 260 incluye inscripciones grabadas 264 de letras o texto en cursiva.

20 En cualquier caso, y con referencia a la Figura 17, el aparato, el proceso y las enseñanzas dimensionales descritos en la presente descripción pueden usarse para producir un recipiente 220 a partir del parisón formado en el molde preparador 152 (Figura 15), que tiene un cuerpo 224 con inscripciones 234 bien definidas y legibles, en una superficie interior o interna 236 del cuerpo 224. Los expertos en la técnica reconocen que un parisón puede estirarse durante la fabricación, particularmente cuando se transfiere de un molde preparador a un molde de soplado. En consecuencia, se cree que la producción de las inscripciones 234 en el cuerpo de un recipiente puede implicar algunos ajustes específicos de la aplicación que se deben realizar en la geometría del grabado para tener en cuenta tal estiramiento.

25 Por ejemplo, es posible que sea necesario comprimir parte de la geometría de grabado para compensar el alargamiento de las características de relieve en el parisón debido al estiramiento del parisón. Sin embargo, los métodos descritos en la presente descripción se podrán usar para producir las inscripciones legibles y bien definidas de la presente descripción en los cuerpos de los recipientes.

30 La presente descripción proporciona un avance en la técnica. Algunos enfoques anteriores para el estampado en relieve de recipientes producían resultados satisfactorios para sus fines particulares previstos, pero daban como resultado relieves gruesos y anchos que se proyectaban radialmente hacia dentro y que no eran lo suficientemente resolutivos como para ser útiles a la hora de proporcionar inscripciones legibles bien definidas, como letras y logotipos. Otros enfoques anteriores para el estampado en relieve de recipientes también producían resultados satisfactorios

35 para los fines previstos, pero podían provocar la formación de cicatrices en las superficies externas de los recipientes en las proximidades de los relieves, de modo que las superficies externas tienen un aspecto rayado sobre los estampados y/o adyacentes a los mismos. Las formas y dimensiones de los grabados en molde para los enfoques anteriores pueden haber sido eficaces para lograr los resultados particulares buscados para esos enfoques particulares, pero no fueron eficaces para lograr los resultados particulares que se enseñan en la presente descripción.

40 De acuerdo con la sabiduría convencional, se creía que los grabados en moldes preparadores para producir relieves con inscripciones tenían que ser relativamente profundos y tener un ángulo pronunciado, con paredes laterales rectas o planas y filetes y redondeos ajustados, para lograr el nivel deseado de legibilidad de los relieves. A partir de la presente descripción, ahora es posible producir un recipiente que tiene inscripciones en relieve con una resolución

45 mejorada, al utilizar un molde preparador que tiene ciertas geometrías, dimensiones y/o relaciones dimensionales para producir relieves de preparación para empujar el material a través de una pared del recipiente hacia el interior del recipiente durante el moldeo de soplado. Más específicamente, la presente descripción permite obtener resultados inesperadamente buenos en forma de recipientes con inscripciones sorprendentemente bien definidas y legibles que se proyectan radialmente hacia dentro desde la superficie interior de un recipiente, y sin producir cicatrices en la

50 superficie exterior del recipiente. Tales resultados son diferentes en cuanto al tipo y no solo en cuanto al grado de los resultados de enfoques anteriores. Se cree que dos o más de los parámetros/variables del molde descrito interactúan de manera inesperada para proporcionar los resultados sorprendentemente buenos que se enseñan en la presente descripción.

55 Por lo tanto, se ha descrito un recipiente que satisface totalmente todos los objetos y propósitos expuestos anteriormente. La descripción se ha presentado junto con varias realizaciones ilustrativas, y se han expuesto modificaciones y variaciones adicionales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un recipiente de vidrio (20, 120, 220) que incluye inscripciones legibles (34, 134, 234) que tienen una superficie exterior de inscripciones coextensiva con una superficie exterior (38) de una parte adyacente del recipiente (20, 120, 220) y una superficie interior (48) de inscripciones que sobresale radialmente hacia dentro con respecto a la superficie interior (36) del recipiente (20, 120, 220) adyacente a la superficie interior (48) de las inscripciones, en donde las superficie exteriores (38) no tienen depresiones en forma de V, en donde el recipiente (20, 120, 220) tiene un grosor de pared radial (27) entre las superficies interior y exterior (36, 38), en donde las inscripciones incluyen relieves (40) que aparecen como proyecciones que se proyectan hacia dentro en sección transversal, **caracterizados porque** dichos relieves incluyen áreas lisas (48) que son longitudinalmente paralelas a la superficie interior (36) del recipiente y están espaciadas radialmente hacia dentro con respecto al resto de la superficie interior (36) del recipiente, y caras (42) que incluyen filetes (44) que se extienden hacia dentro desde la superficie interior (36) y redondeos (46) que se extienden desde los filetes (44) hasta las áreas lisas (48), de manera que las caras (42) no son rectas, sino de curvatura continua, y en donde cada cara (42) comprende un punto de inflexión entre, o una tangente de, el filete (44) y el redondeo (46).
- 20 2. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde una anchura de los relieves (40) en la dirección circunferencial es de al menos 2,4 mm, y el grosor radial de los relieves (40) desde una superficie interna de las superficies (48) hasta un área lisa interna (36) adyacente del recipiente (20, 120, 220) es significativamente menor que el grosor de la pared del recipiente, pero los relieves (40) sobresalen hacia el interior del recipiente.
- 25 3. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde el grosor de la pared del recipiente es de 1,5 mm a 3,0 mm.
4. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde el grosor radial de los relieves (40) es de 0,2 mm a 0,4 mm.
- 30 5. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde cada filete (44) tiene un radio de entre 0,2 mm y 0,4 mm.
- 35 6. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde cada redondeo tiene un radio de entre 1,25 mm y 1,75 mm.
7. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación entre el grosor de la pared del recipiente y el grosor radial del relieve (40) es de entre 3:1 y 15:1.
- 40 8. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde cada filete (44) tiene un radio equivalente al grosor radial del relieve (40).
9. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación entre el radio del filete (44) y el grosor radial del relieve (40) es de entre 0,5:1 y 2:1.
- 45 10. El recipiente (20, 120, 220) de vidrio de una de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación entre el radio del redondeo y el grosor radial del relieve (40) es de entre 3:1 y 9:1.

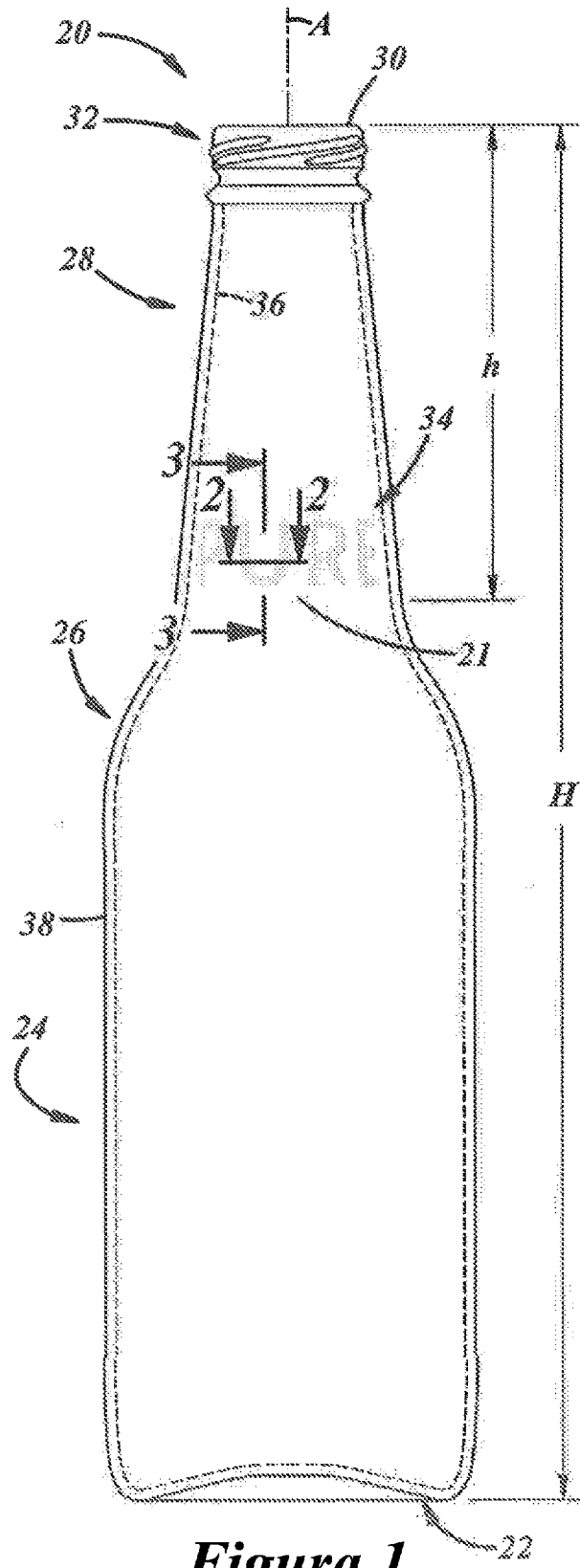


Figura 1

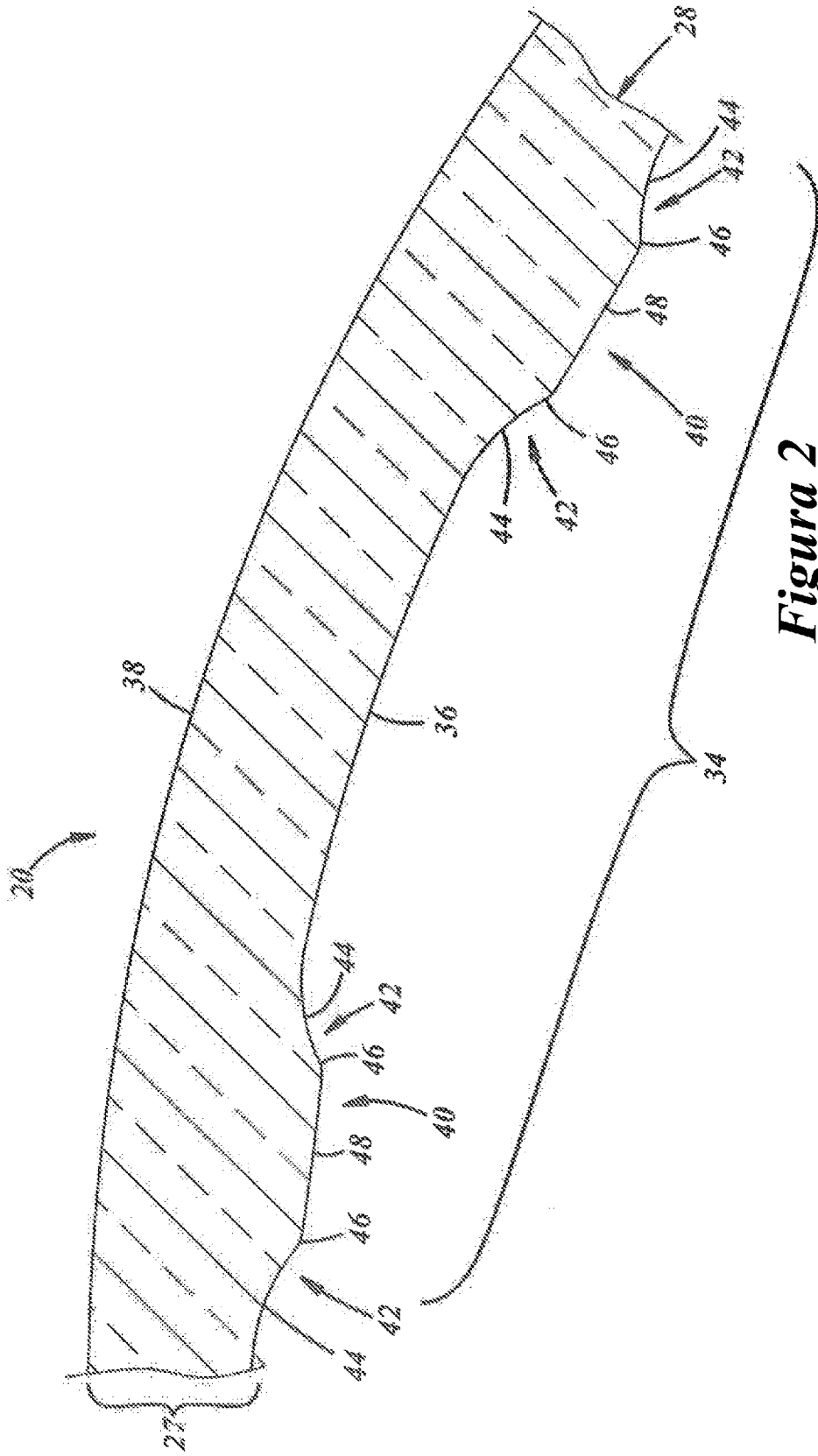


Figura 2

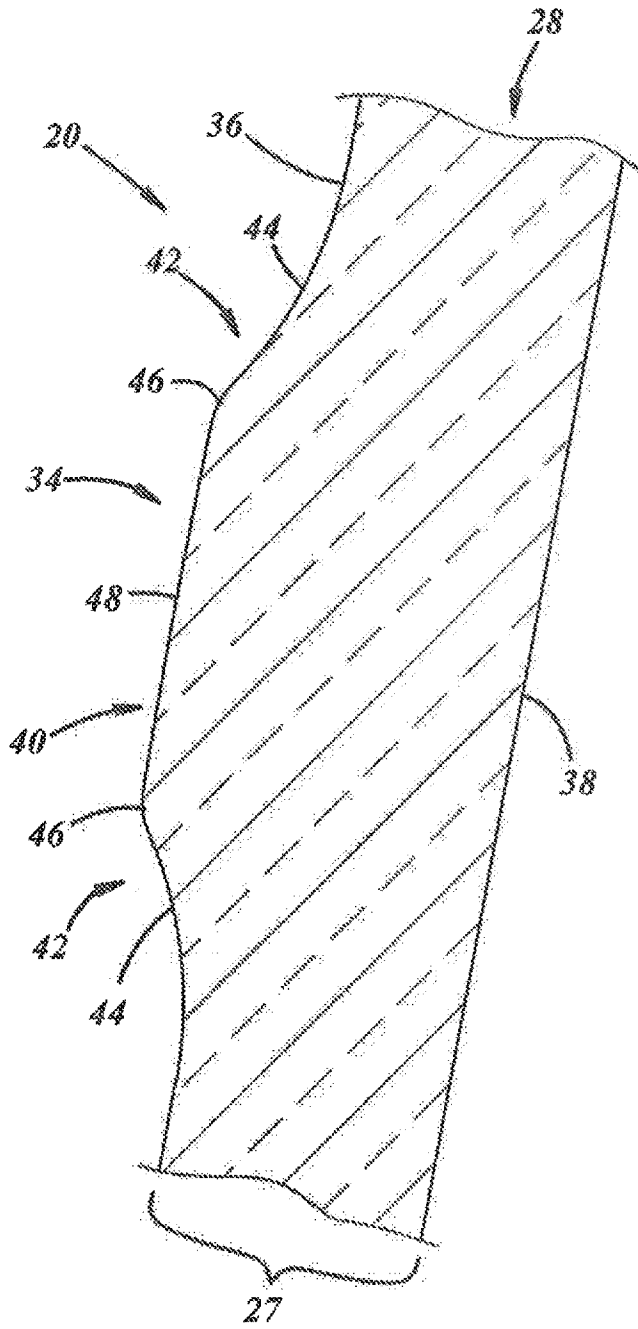


Figura 3

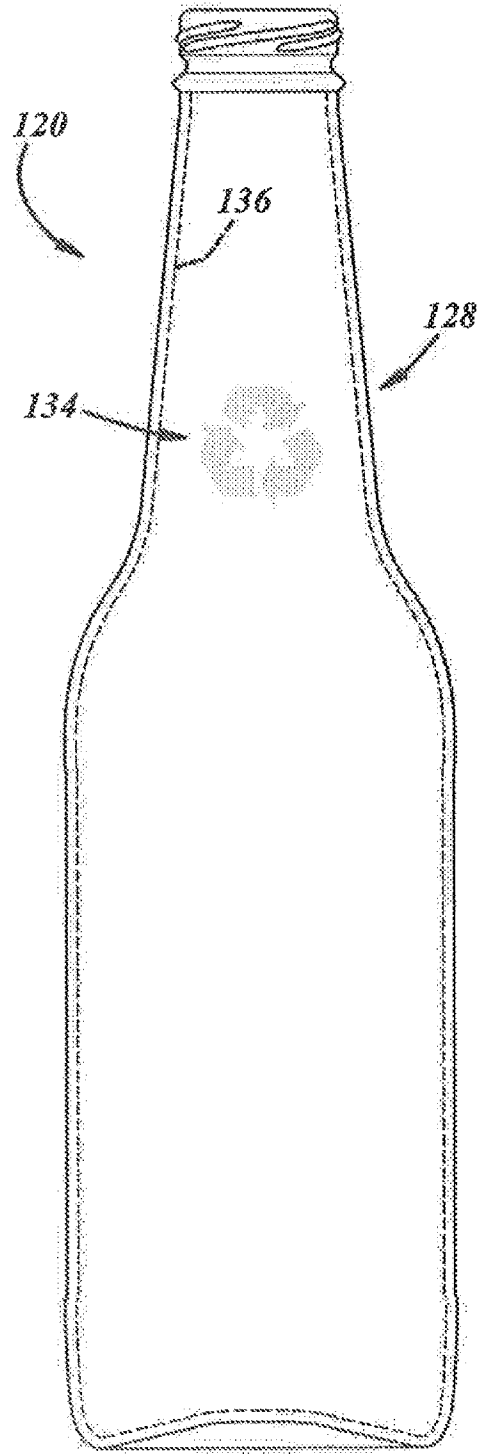


Figura 4

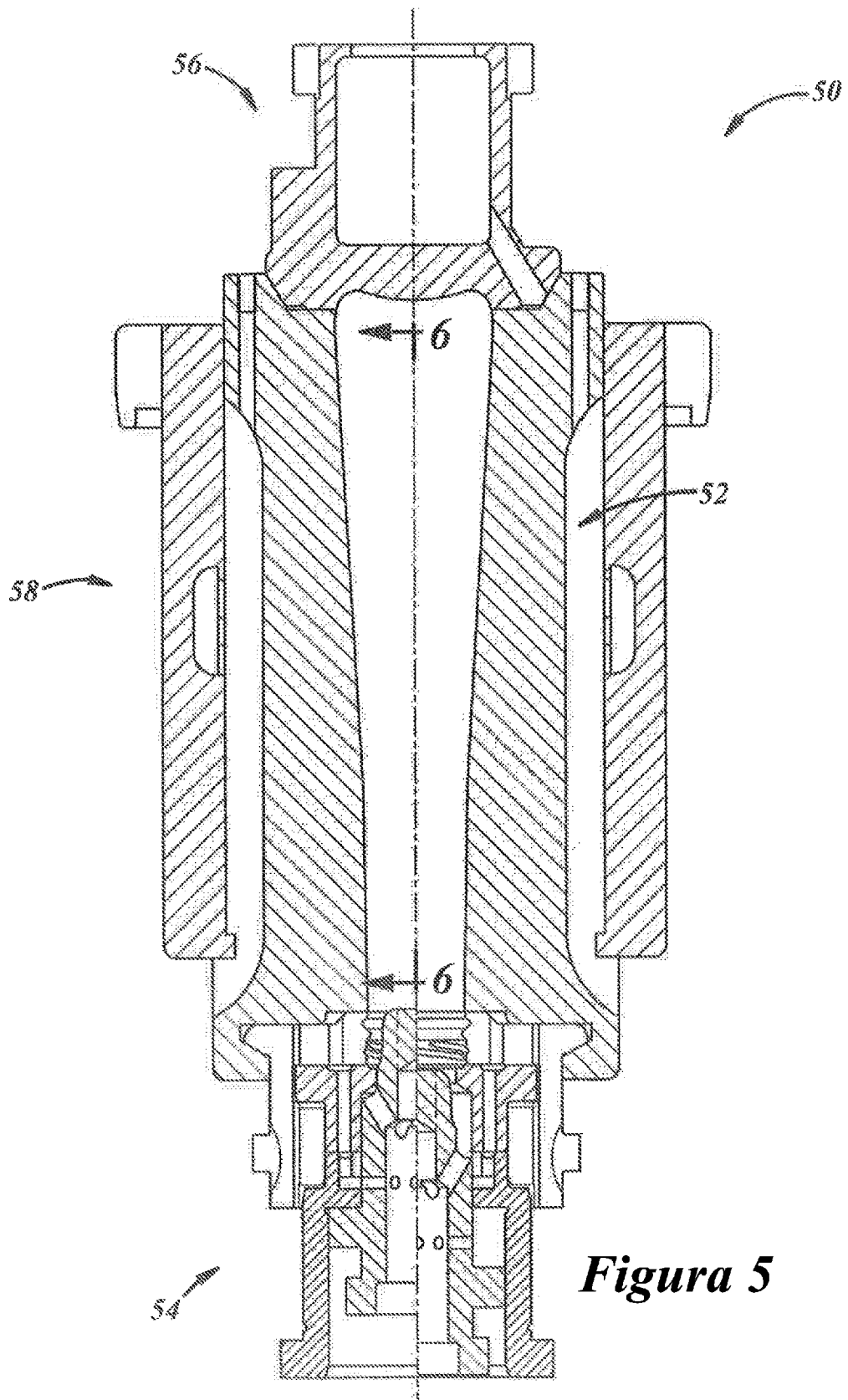


Figura 5

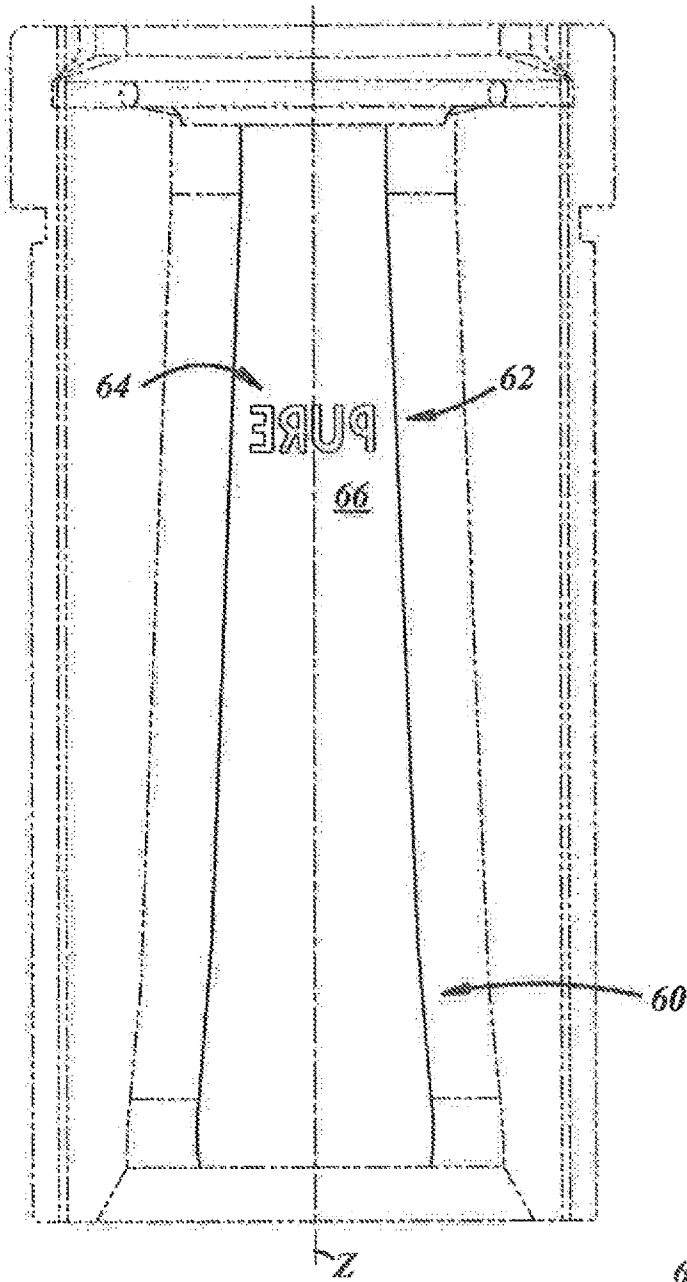


Figura 6

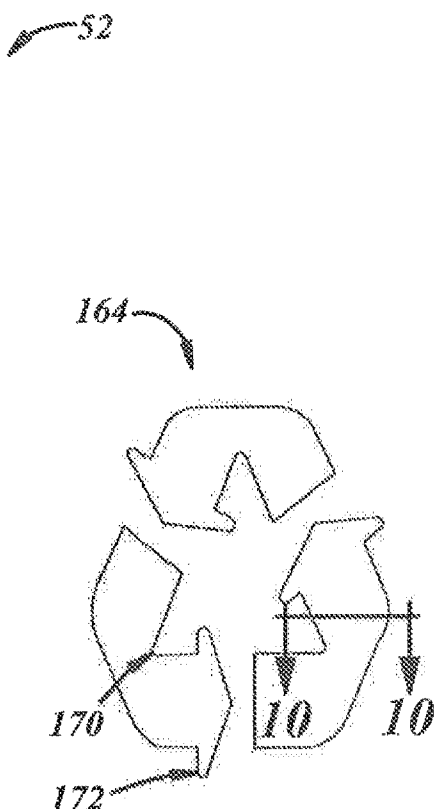


Figura 9

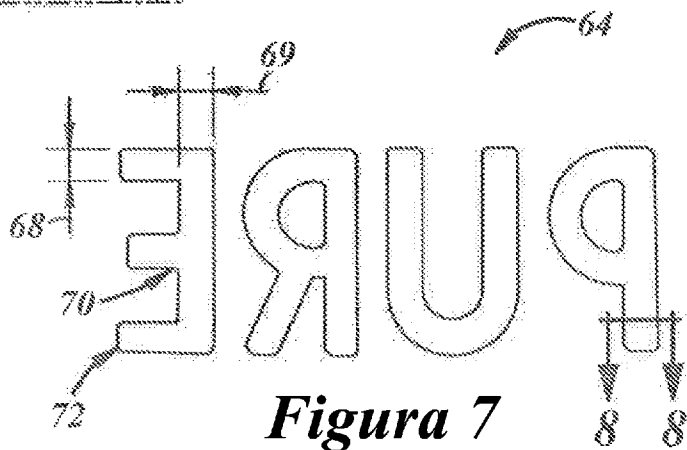


Figura 7

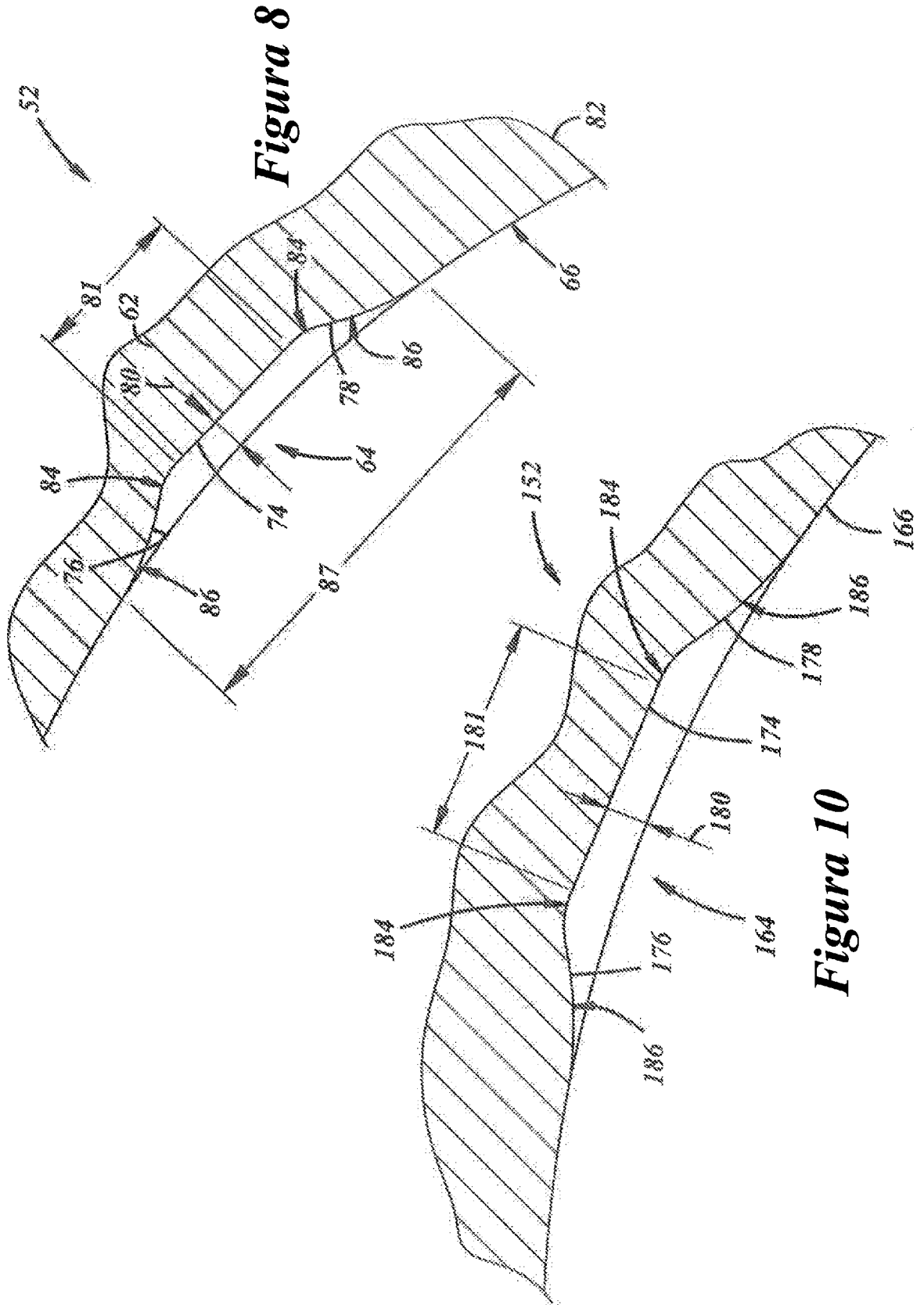


Figure 8

Figure 10

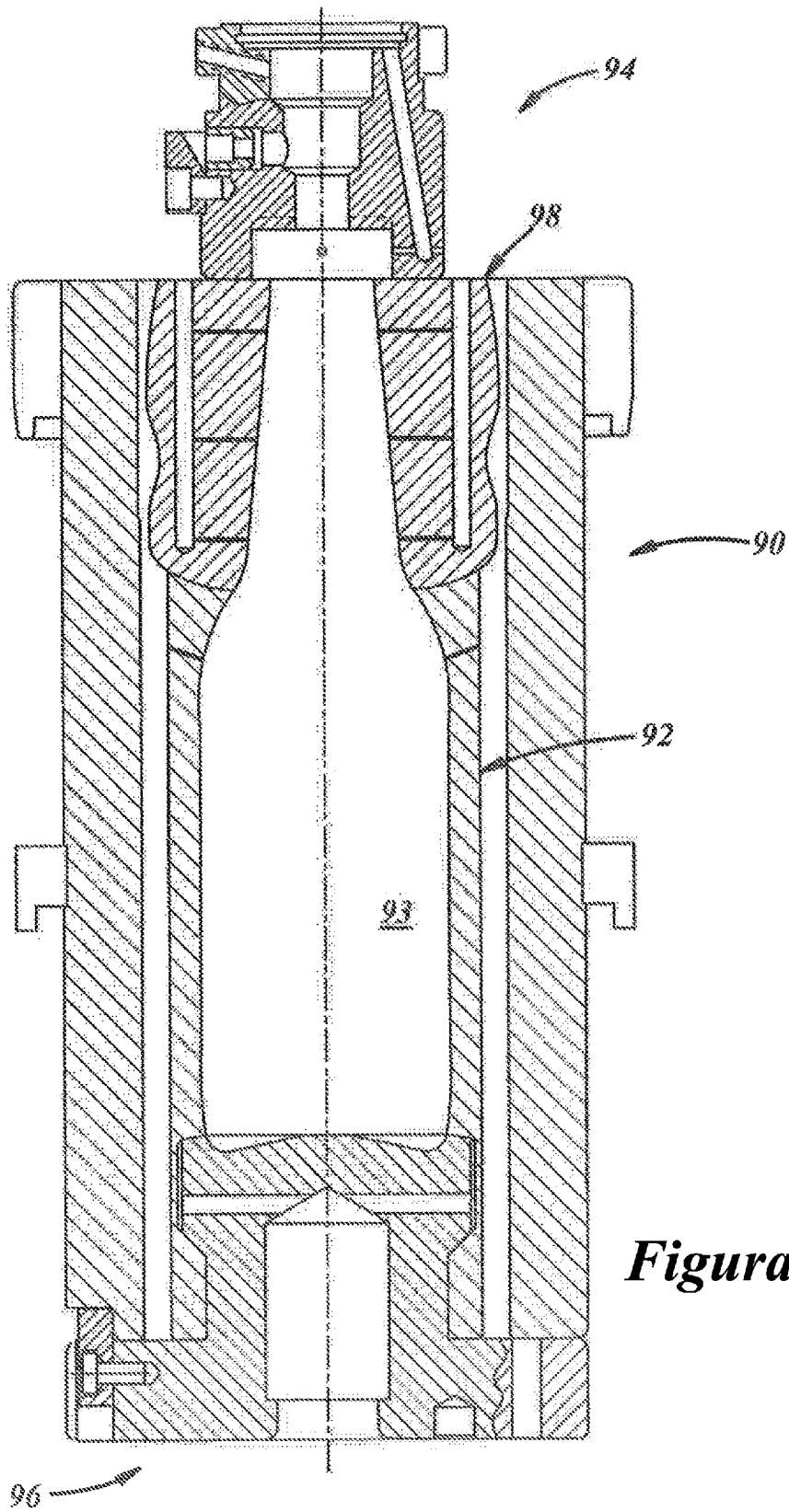


Figura 11

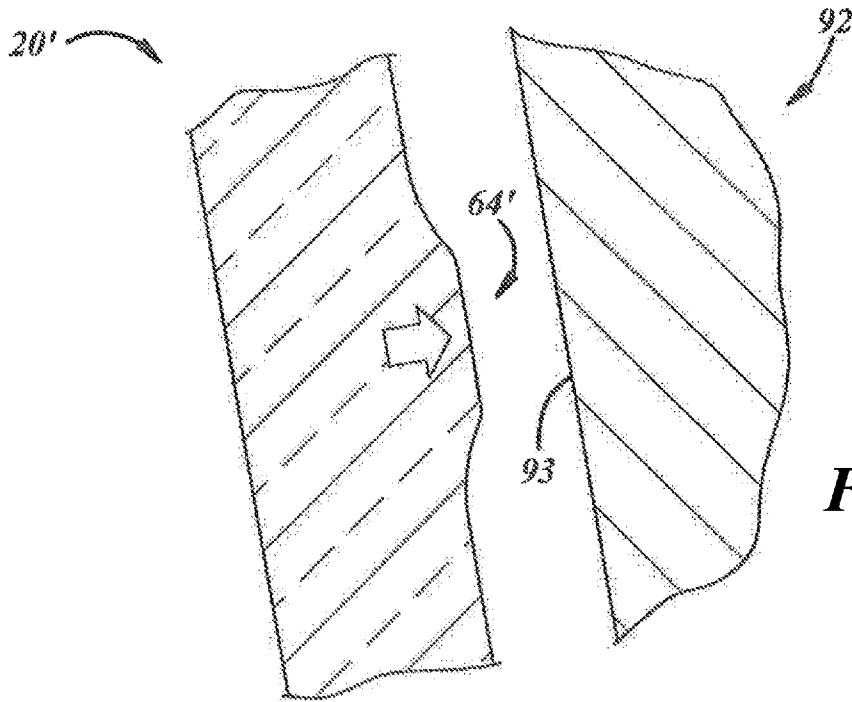


Figura 12

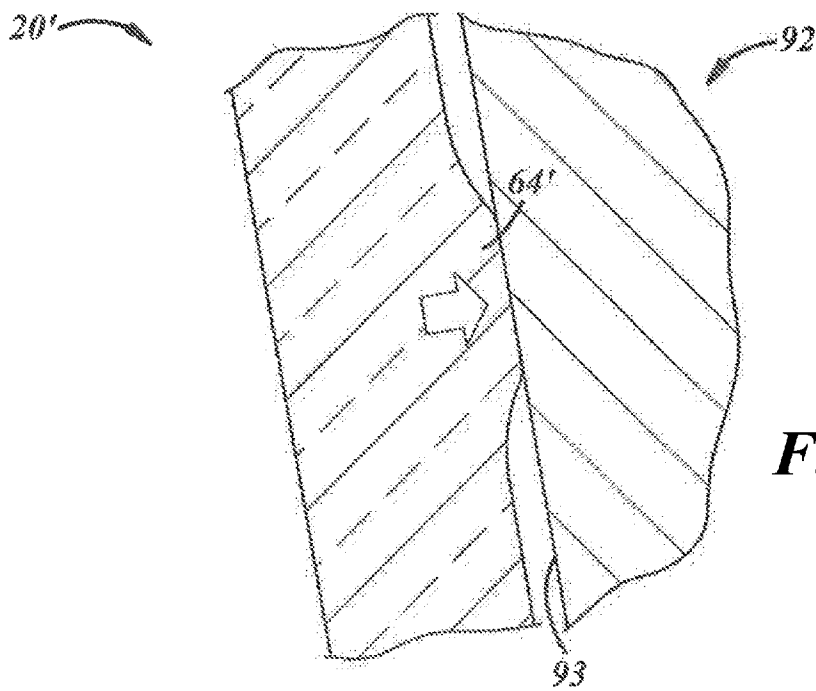


Figura 13

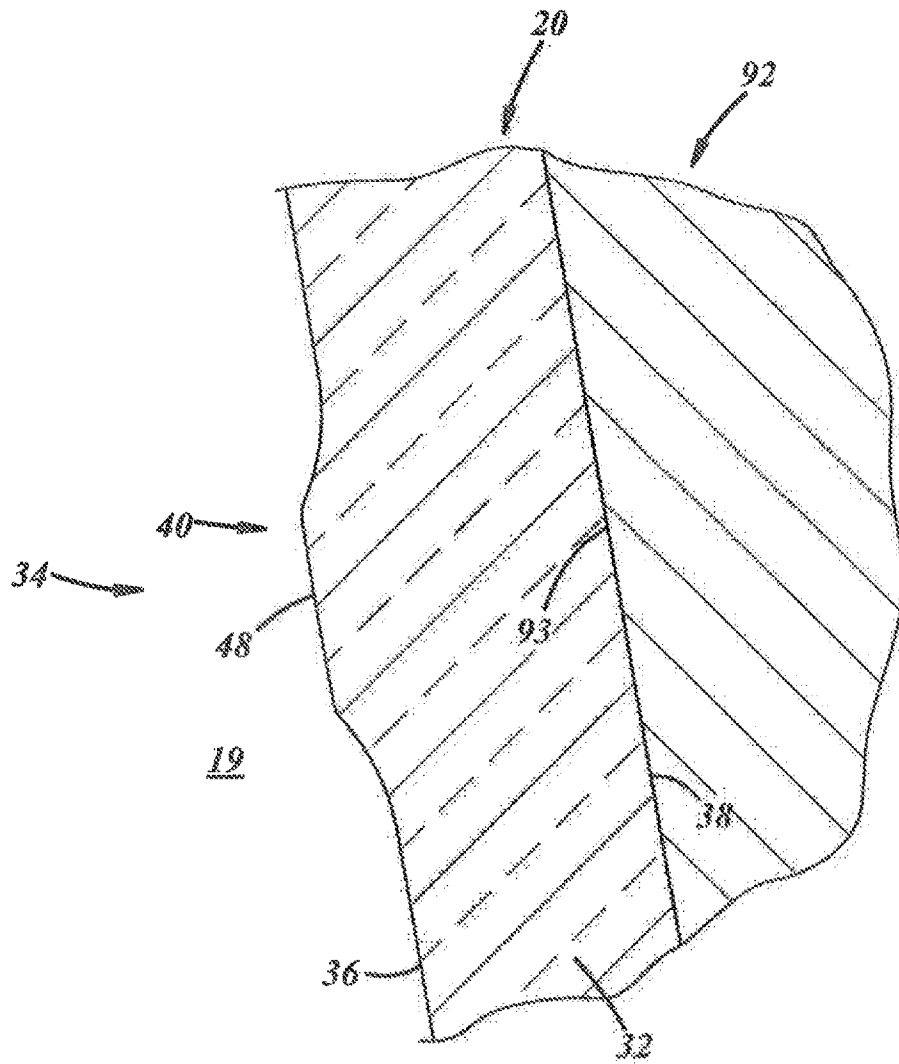


Figura 14

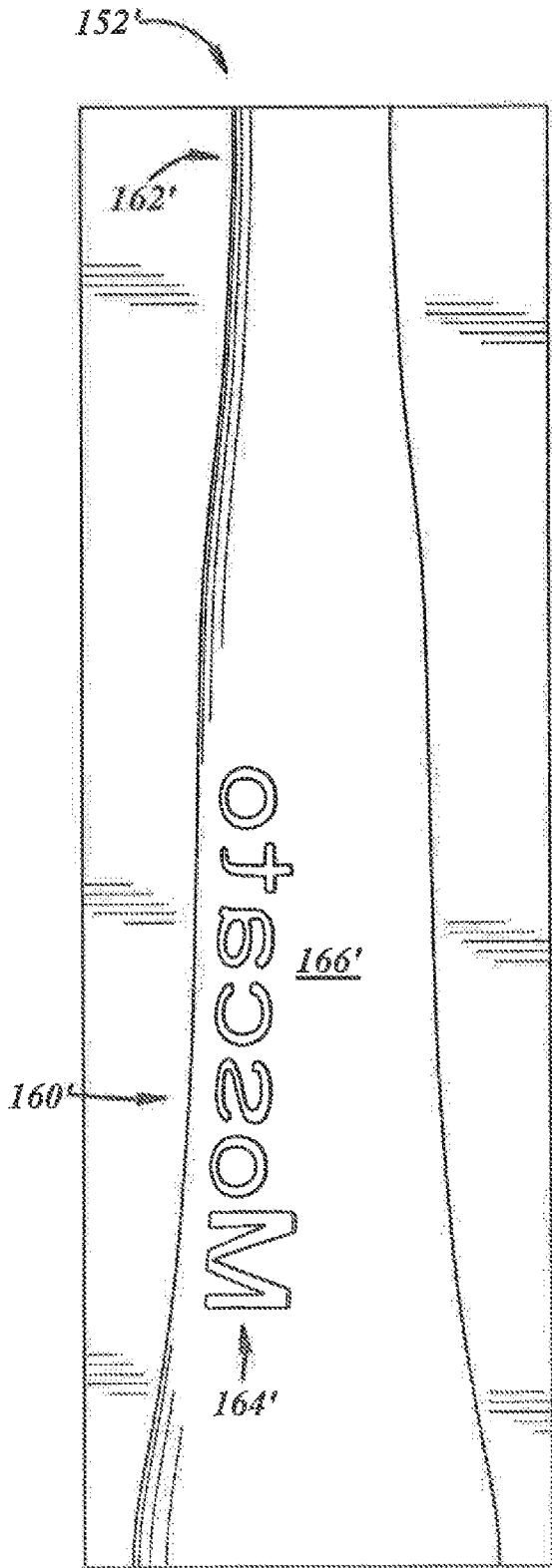


Figura 15

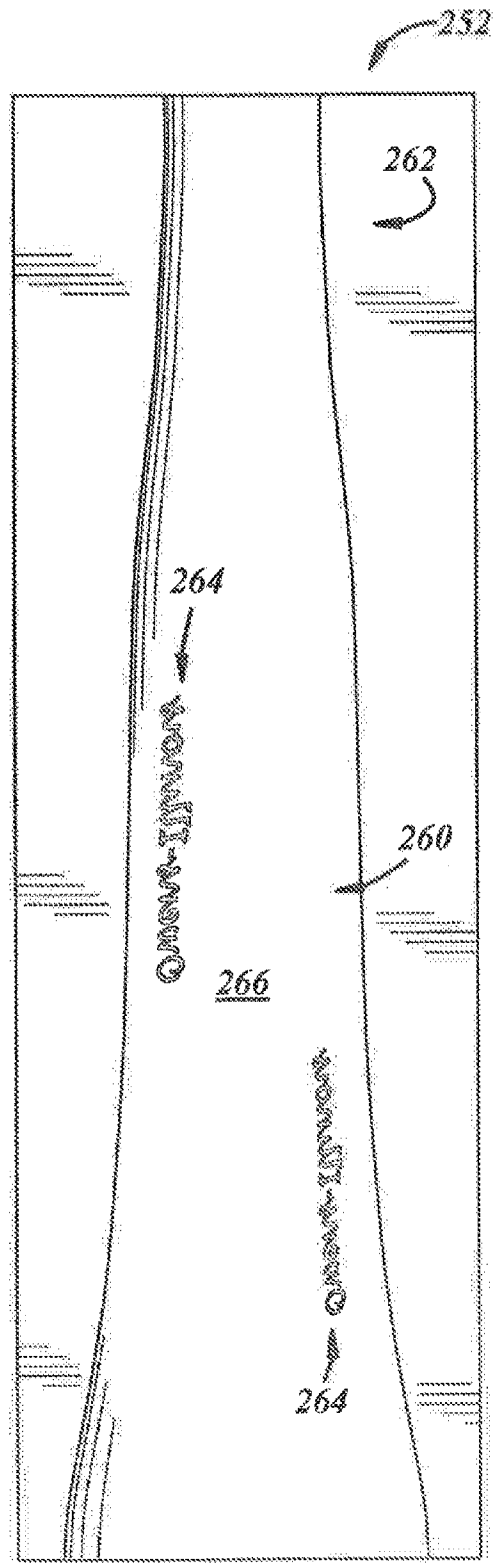


Figura 16

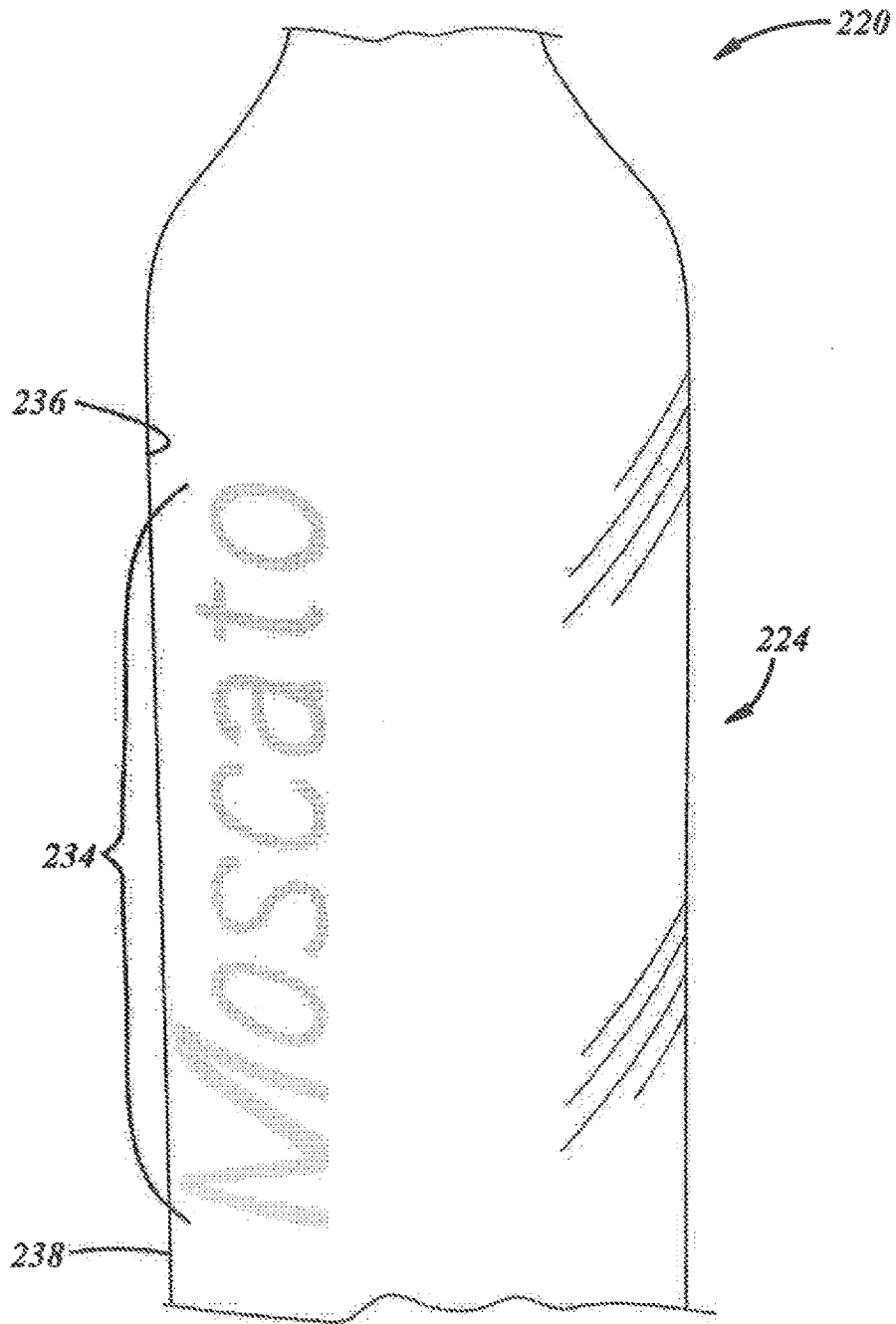


Figura 17