

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 486**

51 Int. Cl.:

B65D 1/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2012** **PCT/US2012/047438**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013** **WO13013065**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2012** **E 12814617 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017** **EP 2734451**

54 Título: **Botella biodegradable para líquidos**

30 Prioridad:

19.07.2011 US 201161509482 P
20.07.2011 US 201161509858 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.07.2017

73 Titular/es:

LGAB LLC (100.0%)
3850 NW Boca Raton Blvd, Suite 5
Boca Raton, FL 33431, US

72 Inventor/es:

BERK, ADAM;
GREEN, LEE y
KHAN, FUAD

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 621 486 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 biodegradable para líquidos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para almacenar líquidos y, más específicamente, a una botella para líquidos, que es biodegradable y fabricada a partir de materiales ambientalmente sostenibles.

10 Antecedentes de la invención

15 Las botellas convencionales para líquidos se fabrican típicamente de plásticos a base de petróleo. Como una reacción al creciente costo de los plásticos a base de petróleo, los fabricantes de botellas plásticas convencionales han estado elaborando botellas más delgadas en los últimos años. Se prevé que esta tendencia continúe en el futuro previsible. Mientras tanto, el precio de los productos de pulpa con ciertos atributos de resistencia y desempeño se ha mantenido relativamente estable. A medida que las botellas plásticas convencionales a base de petróleo se han hecho más delgadas, su desempeño, medido por la carga estática y la resistencia a la compresión, a menudo se ha visto comprometido. Los plásticos a base de petróleo también tienen una huella de carbono más grande que la pulpa y los bioplásticos, ya que los plásticos a base de petróleo típicamente no se biodegradan, mientras que la pulpa y los bioplásticos sí lo hacen. Además, la pulpa y los bioplásticos están hechos de recursos ambientalmente sostenibles, y los primeros pueden ser reciclados fácilmente.

25 Ha habido muchos esfuerzos recientes para desarrollar botellas biodegradables que tengan el potencial de tratar problemas relacionados con el costo, el desempeño y el impacto ambiental de las botellas convencionales. Las botellas biodegradables más comunes están hechas de bioplásticos, particularmente ácido poliláctico (PLA). Estas botellas son relativamente costosas y, en algunos aspectos, las botellas de PLA no funcionan tan bien como las botellas a base de pulpa.

30 Las patentes estadounidenses Nos. 5.385.764 y 5.705.237 se refieren a un recipiente que incorpora una matriz estructural hidráulicamente configurable que incluye un aglutinante hidráulicamente configurable, tal como cemento, para su uso en el almacenamiento, dispensación y/o empaque de productos alimenticios y bebidas. Los recipientes y vasos desechables son los que son particularmente útiles para dispensar alimentos y bebidas calientes y frías en una industria de restaurantes de comida rápida.

35 La patente estadounidense No. 6.899.793 se refiere a un método de fabricación de un cuerpo moldeado a base de pulpa. El método alimenta una suspensión de pulpa a una cavidad de un molde de elaboración de papel que tiene una forma de cavidad prescrita para formar una preforma de pulpa que incluye una parte principal que tiene una abertura y una parte separada que tiene una pestaña y conectada a un borde de la abertura. Se inserta un elemento de presión en la preforma; el elemento de presión se expande para presionar la preforma hacia la superficie de elaboración de papel; la preforma se retira del molde de elaboración de papel; y luego se corta la preforma en una unión entre la parte separable y la parte principal.

45 La patente estadounidense No. 7.048.975 se refiere a un recipiente moldeado de pulpa que comprende un artículo moldeado de pulpa que tiene, sobre la superficie interna y/o la superficie externa una resina con un espesor de 5-300 pm formada mediante la aplicación de un recubrimiento. La relación de espesor de la capa de resina respecto al artículo moldeado es de 1/2 a 1/100, y el perfil de rugosidad superficial de la superficie externa o interna del artículo moldeado de pulpa es tal que la rugosidad media de la línea central es de 0,5 a 20 pm.

50 La publicación de la solicitud de patente estadounidense No. US 2010/0200591 (publicada el 12 de agosto de 2010), y un producto fabricado por el cesionario de dicha solicitud de patente (Greenbottle), proporciona un compuesto de pulpa y una ampolla de tereftalato de polietileno (PET), en la que el usuario final separa la ampolla de la pulpa al final del uso y los recicla en sus corrientes respectivas. Sin embargo, si un usuario deja la botella entera para que se biodegrade no lo haría debido a su ampolla de PET.

55 El documento US 2010/0084361 A1 muestra un recipiente biodegradable para productos líquidos y/o semisólidos.

Si bien se han realizado intentos en la técnica anterior para abordar los problemas relacionados con el costo, el desempeño y el impacto ambiental de las botellas, sigue existiendo la necesidad de nuevas soluciones para abordar estos problemas con mayor eficacia.

60 Sumario de la invención

65 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una botella que es biodegradable y que está hecha de materiales sostenibles. En una realización, la botella comprende tres partes: una sección de cuello, una sección de hombro y una sección de cuerpo. La botella se puede elaborar para un solo uso. En un ejemplo de una realización, la sección de cuello, que contiene una pestaña y roscas para sellar, está elaborada de

un bioplástico biodegradable. Un cuello bioplástico permite un mejor desempeño mediante la pestaña y las roscas que las versiones del cuello típicas formadas de pulpa; sin embargo, la sección de cuello podría elaborarse a partir de pulpa termoformada. Las secciones de hombro y de cuerpo se elaboran a partir de pulpa termoformada. La botella puede ser moldeada en múltiples partes y unirse en una o más costuras con un adhesivo. La resistencia de la unión puede ser lisa y no porosa como el bioplástico. El adhesivo puede ser un compuesto inocuo para los alimentos, de base acuosa.

De acuerdo a otro aspecto de la presente invención, la botella tiene un recubrimiento biodegradable. La sección de cuello puede tener un cierre de tapa en su parte superior. La tapa puede estar elaborada del mismo material que el cuello de la botella. La tapa puede enroscarse en la parte superior del recipiente.

Según otro aspecto de la presente invención, la botella puede utilizarse para el almacenamiento y consumo de bebidas que incluyen agua, jugos, bebidas deportivas y energéticas. Como tal, la botella puede ser un recipiente de un tamaño para contener doce onzas de líquido, o cualquier otro volumen conveniente de líquido. En ciertas realizaciones, la botella puede incluir un adhesivo que puede estar aprobado por la FDA para su uso en relación con el consumo humano. Alternativamente, en otras realizaciones, la botella puede usarse para productos no comestibles tales como detergentes, disolventes y productos de base oleosa. El adhesivo y el recubrimiento dentro de la botella pueden variar según sea apropiado para el líquido particular contenido dentro de la botella.

En una realización, la botella puede tener el aspecto de las botellas plásticas convencionales que están actualmente en el mercado. Como tal, la botella puede tener un área que se utiliza como área de etiqueta para unir una etiqueta. Cuando se usa como una botella para bebidas, la botella puede tener un diseño de cuello similar a las botellas de bebidas existentes, incluyendo un cuello con una pestaña debajo de las roscas donde se enrosca la tapa.

La botella puede tener una apariencia o dimensiones generales similares a las botellas de plástico convencionales para facilitar la utilización de los canales existentes de fabricación, distribución y venta al detal, así como para atraer a los consumidores, pero la botella puede tener ciertas características distintivas que la diferencian botellas plásticas convencionales. La botella puede estar diseñada para ser llenada en una línea de producción estándar para que pueda ser integrada en una línea de producción existente.

El entorno de embotellado puede depender de sostener y controlar la botella por la pestaña del cuello por debajo de la tapa. La botella puede descansar sobre esta pestaña a medida que se transporta a través de los diversos procesos de embotellado que incluyen limpieza/enjuague inicial, etiquetado, llenado y tapado. La botella puede ser invertida para drenaje después del enjuague o sujetarla para evitar la rotación cuando se giran la tapa y el sello; ambos se realizan manipulando la pestaña.

La botella de la presente invención supera la resistencia y las capacidades de las últimas botellas de PET (polietileno)/PLA (ácido poliláctico). Recientemente, otras botellas fabricadas de plástico a base de petróleo han tenido varias reducciones de peso a lo largo del tiempo para reducir el costo y abordar las preocupaciones ambientales. Estas reducciones de peso han hecho las botellas bastante débiles. En la etapa de envasado del proceso de embotellado, las botellas de la presente invención pueden colocarse sobre una estiba en capas. Una estiba puede cargar seis capas de altura. Cada capa puede estar separada por una lámina separadora de cartón corrugado, y el cubo completo puede ser luego ser envuelto en plástico transparente. Las botellas estibadas pueden ser apiladas doblemente en un remolque. La carga máxima estática sobre una botella es de 11 botellas más el peso proporcional de la estiba superior; esta es una botella en la capa inferior de la estiba inferior.

Por lo tanto, el híbrido de pulpa, por el hecho de ser más resistente, es capaz de soportar un ambiente similar o más duro que sus contrapartes plásticas.

Breve descripción de los dibujos

Con el propósito de ilustración, se muestran en los dibujos ciertas realizaciones de la presente invención. En los dibujos, números similares indican elementos similares en todas partes. Debe entenderse que la invención no se limita a las disposiciones, dimensiones e instrumentos precisos mostrados. En los dibujos:

La Figura 1 es una vista lateral en planta de un ejemplo de realización de una botella;

La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de la botella ilustrada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista esquemática en planta del fondo de la botella ilustrada en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización de una botella, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La Figura 5 es una vista lateral en planta de la parte superior de la botella ilustrada en la Figura 4, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La Figura 6 es una vista en despiece ordenado de la botella ilustrada en la Figura 4, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

5 La Figura 7 es una vista de la mitad de la sección transversal de la parte superior de la botella de la Figura 4 tomada a lo largo de la línea A-A ilustrada en la Figura 4, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La Figura 8 es una vista de una sección transversal de la parte superior de otra realización de una botella tomada a lo largo de una línea similar a la línea A-A ilustrada en la Figura 4;

10 La Figura 9 es otra vista de sección transversal de la parte superior de otra realización de una botella, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La Figura 10 es una vista en perspectiva de incluso otra realización de una botella;

15 La Figura 10A es una vista en sección de la parte superior de la botella de la Figura 10 tomada a lo largo de las líneas B-B ilustradas en la Figura 10;

La Figura 11 es una vista en perspectiva de aún otro ejemplo de realización de una botella;

20 La Figura 12 ilustra ejemplos de etapas de un método de fabricación de una botella, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención; y

La Figura 13 ilustra ejemplos de etapas de un método de termoformado de una botella, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención.

25 Descripción detallada de la invención

30 La presente invención se refiere a una botella que puede usarse en el almacenamiento, transporte, y consumo o uso de líquidos, siendo dicha botella biodegradable y fabricada a partir de materiales ambientalmente sostenibles. Las Figuras 1, 2, 3, 8, 10, 10A y 11 se refieren a información de fondo que no cae dentro del alcance de la reivindicación independiente 1 de la presente invención.

35 Con referencia ahora a la Figura 1, se ilustra un ejemplo de realización de un aparato, designado en general como 100, para almacenar líquidos. En el ejemplo de realización ilustrado, el aparato 100 es una botella. Debe entenderse que el aparato 100 puede ser cualquier aparato o recipiente para almacenar líquidos.

40 La botella 100 comprende un cuerpo 110, un hombro 120, un cuello 130 y una tapa 140. La tapa 140 de la botella 100 ayuda a sellar el contenido de la botella 100 hasta que se abre la botella 100. En el ejemplo de la realización ilustrada en la Figura 1, el cuello 130 incluye un roscado 132 exterior en su parte superior 134 para recibir la tapa 140. Se entenderá que la botella 100 no se limita a incluir el roscado 132 exterior y que la tapa 140 de la botella 100 también puede estar asegurada por otros medios conocidos por los expertos en la técnica.

45 La Figura 2 ilustra una vista esquemática en perspectiva de la botella 100, y la Figura 3 ilustra una vista esquemática en planta del fondo de la botella 100. El cuerpo 110 de la botella 100 puede comprender un área 114 de superficie lisa (mejor observada en las Figuras 1 y 2) para aplicar una etiqueta. Se debe entender que, aunque las Figuras 1 y 2 ilustran que el área 114 superficial es lisa, se contemplan otras realizaciones en las que el área 114 superficial no es lisa.

50 En un ejemplo de realización de la botella 100, el cuerpo 110 y el hombro 120 están contruidos de pulpa, y el cuello 130 y la tapa 140 están formados a partir de bioplástico. En la Figura 4 se ilustra un ejemplo de realización de la botella 100, designada en general como 400, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. Específicamente, la Figura 4 ilustra una vista en perspectiva de la botella 400. En la Figura 5 se ilustra una vista lateral planta de la parte superior de la botella 400, y se ilustra en la Figura 6 una vista despiezada de la botella 400.

55 Con referencia a las Figuras 4-6 juntas, la botella 200 comprende un cuerpo 410 de pulpa, un hombro 420 de pulpa, una porción 430 de cuello bioplástico y una tapa 440 bioplástica. El cuerpo 410 de pulpa puede ser de cualquier forma conocida por el experto en la técnica que sea adecuada para el almacenamiento de contenidos líquidos. El cuerpo 410 de pulpa es generalmente ahusado, como se muestra en la Figura, para facilitar la remoción durante el proceso de moldeo, y su base puede tener la forma de un cuadrado redondeado para proporcionar resistencia.

60 El hombro 420 de pulpa comprende una abertura 422 en su parte superior y un borde 424 vertical en su parte inferior. El hombro de pulpa tiene generalmente una forma de domo. La porción 430 de cuello bioplástico incluye un cuello 432 unido a una porción 434 en la parte inferior. El cuello 432 incluye una pestaña 438 de cuello. La porción 434 de la parte inferior comprende un reborde 436 y tiene una forma de domo o cónica o cuadrada. La porción con forma de domo de la porción 430 de cuello por debajo del reborde 436 generalmente coincide con la forma de domo del hombro 420 de pulpa. El hombro 420 de pulpa comprende una superficie 421 interna y una superficie 423 externa, y la porción 430 de cuello bioplástico comprende una superficie 431 interna y una superficie 433 externa. Por lo tanto, la superficie 433 externa de

la parte de la porción 430 del cuello por debajo del reborde 436 coincide con la superficie 423 externa del hombro 420 de pulpa adyacente a la abertura 422 de manera que el borde superior de la abertura 422 del hombro de pulpa se apoya contra el reborde 436 de la porción 430 de cuello. La coincidencia en las formas de las superficies 433, 423 externas de las porciones respectivas de la porción 430 de cuello por debajo del reborde 436 y del hombro 420 de pulpa proporciona una superficie exterior lisa de la botella 400 en área alrededor del reborde 436 tras la unión de la porción 430 de cuello bioplástico y el hombro 420 de pulpa, a medida que las superficies 433, 423 externas de la respectiva porción 430 de cuello bioplástico y el hombro 420 de pulpa en cada lado del reborde 436 transita suavemente de uno a otro.

La pestaña 438 de cuello bioplástico es cilíndrica y se extiende radialmente desde la parte superior de la porción 430 de cuello bioplástico. En una realización, ilustrada en las Figuras 4-6 y con más detalle en la Figura 7, que ilustra una porción de una sección transversal de la botella 400 tomada a lo largo de una línea A-A ilustrada en la Figura 4, el hombro 420 de pulpa se coloca sobre la porción 430 de cuello bioplástico, y el cuello 432 se extiende a través de la abertura 422 del hombro 420 de pulpa. El cuello 432 tiene un roscado 439 exterior a lo largo de la parte superior de su circunferencia para recibir la tapa 440. Debe entenderse que la tapa 440 de la botella 400 también se puede asegurar a través de otros medios conocidos por el experto en la técnica. El cuerpo 410 de la botella 400 puede también incluir una superficie 414 lisa sobre la cual se puede colocar una etiqueta.

Como se observa en la Figura 7, el hombro 420 de pulpa comprende además un borde 424 sustancialmente vertical (en sección transversal) en su parte inferior, así como una saliente 426 casi horizontal (en sección transversal) entre el borde 424 y la porción adyacente del hombro 420 de pulpa. El borde 424 tiene una circunferencia mayor que la porción adyacente del hombro 420 de pulpa y crea una sección de acoplamiento con bridas. La saliente 426 está definida por la diferencia de circunferencia entre el borde 424 y la porción adyacente del hombro 420 de pulpa. La circunferencia interna del hombro 420 de pulpa en la saliente 426 se ajusta sobre la superficie exterior de la parte superior 412 del cuerpo 410 de pulpa, de tal manera que la superficie externa del cuerpo 410 de pulpa está adyacente a, y en contacto con, la superficie interna del borde 424. El cuerpo 410 de pulpa, por lo tanto, se apoya en la saliente 426 horizontal.

En un ejemplo de la realización de la botella 400, el cuerpo 410 de pulpa y el hombro 420 de pulpa se unen usando un adhesivo 428, tal como lo conoce el experto en la técnica. En otro ejemplo de realización, se unen usando una técnica de termosellado descrita en la presente memoria. Tal como se expone a continuación, el adhesivo es deseablemente, un polímero que no es soluble en agua, pero es biodegradable y puede volver a formar pulpa, permitiendo así que la botella sea reciclada en la corriente de papel. En una realización de este tipo, la línea de llenado de los contenidos de líquido puede estar por encima de la línea de unión, punto en el que el hombro 36 de pulpa se une al cuerpo 32 de pulpa. Se puede colocar una etiqueta sobre el acoplamiento del hombro 420 de pulpa con el cuerpo 410 de pulpa alrededor de una circunferencia completa de la botella 400 o 400'.

Con referencia ahora a la Figura 8, se ilustra incluso otro ejemplo de realización de una botella, generalmente designada como 400'. La botella 400' incluye muchos de los mismos elementos de las características de la botella 400, pero difiere en algunos aspectos. La porción de cuello, generalmente designada como 430, de la botella 400' difiere de la porción 430 del cuello de la botella 400 en que la parte inferior en forma de domo, generalmente designada como 434' carece del reborde 436. La falta del reborde 436 es el resultado del hecho de que la porción 430' del cuello está ajustada sobre la parte superior de la superficie exterior del hombro 420, como se muestra en la Figura 8.

A continuación, se describe un método de fabricación de la botella 400 o 400', de acuerdo con un ejemplo de la realización de la presente invención. La Figura 12 ilustra ejemplos de etapas 1210 a 1260 de un método 1200 para fabricar la botella 400 o 400', de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. El método comienza con la formación del cuerpo 410 de pulpa y el hombro 420 de pulpa mediante termoformado de una suspensión de pulpa de papel, etapa 1210. Después de termoformar el cuerpo 410 de pulpa y el hombro 420 de pulpa, se transportan a una máquina de recubrimiento por aspersión de un sellador sobre la cavidad (superficies internas) de las secciones de pulpa, etapa 1220. El propósito de este recubrimiento es crear una barrera entre el líquido y la pulpa. Este sellador podría ser de la familia de polímeros de alcohol polivinílico (PVA), o un bioplástico (que se puede rociar), o cualquier otro recubrimiento de sellado interior conocido por un experto en la técnica. El recubrimiento por aspersión se seca a continuación en la etapa 1220. En un ejemplo de realización del método 1200, después de recubrir por aspersión el cuerpo 140 de pulpa y el hombro 420 de pulpa y secar en la etapa 1220, las secciones de pulpa pueden recortarse en su perímetro en una etapa 1230 opcional. El método 1200 prosigue entonces hasta una etapa 1240. Si se evita la etapa 1230, el método 1200 pasa directamente de la etapa 1220 a la etapa 1240.

La porción 430 o 430' de cuello bioplástico se moldea por inyección a partir de un material de biorresina conocido por un experto en la técnica, etapa 1240. En un ejemplo de realización, la biorresina es ácido poliláctico (PLA). La porción 430 o 430' de cuello bioplástico se fija a continuación al hombro de pulpa 420, etapa 1250. En un ejemplo de realización de la etapa 1250, la porción 430 o 430' de cuello bioplástico se une al hombro 420 de pulpa usando un adhesivo 429 conocido por un experto en la técnica. El adhesivo 429 es deseablemente un polímero que no es soluble en agua, pero es biodegradable y puede volverse a convertir en pulpa, permitiendo que la botella sea reciclada en la corriente de papel. Con respecto a la botella 400, el material adhesivo 429 (ilustrado en la Figura 7) se aplica a la superficie exterior de la porción 430 de cuello bioplástico y la porción 430 de cuello se une después con la superficie interior del hombro 420 de pulpa. Con respecto a la botella 400', el material 429 adhesivo (ilustrado en la Figura 8) se puede aplicar a la superficie interior de la porción 430' de cuello bioplástico y luego unirse junto con la superficie exterior del hombro 420 de pulpa.

En otro ejemplo de realización de la etapa 1250, la porción 430 o 430' de cuello bioplástico se asegura al hombro 420 de pulpa a través de un proceso de termosellado. La porción 430 o 430' de cuello bioplástico y el hombro 420 de pulpa se insertan en un montaje construido a tal efecto. Las herramientas de prensado calentadas se cierran entonces sobre las superficies de acoplamiento y, a través de presión y calor, la porción 430 o 430' de cuello bioplástico se adhiere al hombro 420 de pulpa. Alternativamente, si la porción 430 o 430' de cuello bioplástico no tiene propiedades que permitan el sellado térmico, se puede introducir un adhesivo activado por calor en una de las superficies de acoplamiento antes del prensado. Después de la etapa 1250, el hombro 420 de pulpa se une y asegura al cuerpo 410 de pulpa, etapa 1260. En la etapa 1260, el hombro 420 de pulpa puede unirse al cuerpo de pulpa mediante un adhesivo 428. Aunque la Fig. 12 ilustra que la etapa 1250 se realiza después de la etapa 1240, debe entenderse que el orden de estas dos etapas se puede conmutar en ejemplos de realizaciones alternativas. Además, aunque la Figura 12 ilustra que la etapa 1220 se lleva a cabo antes de las etapas 1240 a 1260, se contemplan ejemplos de realizaciones alternativas del método 1200 en las que se realiza la etapa 1220 después de las etapas 1240 a 1260. En tal realización, la superficie interna de la botella 400 o 400' ensamblada está recubierta por aspersión con un sellador. Este sellador podría ser de la familia de polímeros de alcohol polivinílico (PVA), o un bioplástico (que se puede asperjar), o cualquier otro recubrimiento de sellado interior conocido por un experto en la técnica.

Con referencia ahora a la Figura 13, se ilustran ejemplos de etapas 1310 a 1380 de un método 1300 de termoformado realizado en la etapa 1210 del método 1200, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. El método 1200 de termoformado implica crear una suspensión de fibras de pulpa de papel en agua, etapa 1310, y sumergir una herramienta cubierta en gasa de acero inoxidable en la suspensión de fibras de pulpa de papel, etapa 1320. Se aplica vacío a la herramienta y la gasa comienza a desarrollar una acumulación de fibras de papel mientras el agua pasa a través de la gasa, etapa 1330. Una vez que se alcanza el nivel deseado de pulpa sobre la gasa, se retira la herramienta de la suspensión, etapa 1340. Se aplica de nuevo vacío a la herramienta provocando que la acumulación pierda agua y se comprima, creando de este modo un fieltro húmedo de fibras de papel sobre la herramienta, etapa 1350. La suspensión de fibras de pulpa comprende papel, un agente de encolado y/o un agente de resistencia en húmedo que podría ser cualquier combinación de, o exclusivamente una resina de, una emulsión de cera, un dímero de alquil ceteno (AKD) o una poliamida-epiclorhidrina (PAE). Adicionalmente, pueden usarse sulfato de aluminio, cloruro de polialuminio (PAC), o un aditivo a base de polímero para floculación, drenaje y en el caso de PAC y el aditivo a base de polímero, retención.

El fieltro es entonces transferido usando una herramienta de transferencia (que es la forma inversa de la herramienta de moldeo) a una herramienta de prensa calentada, deseablemente calentada a 160-210 grados Celsius, etapa 1360. Esta herramienta de prensa se cierra luego sobre otra herramienta de prensa calentada exprimiendo efectivamente el fieltro, etapa 1370. Debido a la presión de las herramientas de prensa y al calor que se aplica, el fieltro se seca en forma de una pulpa de aproximadamente 1 mm de espesor que es alta en tolerancia y tiene una textura superficial lisa. La herramienta de presión superior descarga entonces la forma de la máquina de termoformado, etapa 1380.

La Figura 9 muestra todavía otro ejemplo de realización alternativa de la botella 400, designada en general como 400", de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención. El hombro de pulpa de la botella 400", designado generalmente como 420", difiere del hombro 420 de pulpa de la botella 400 en la forma en que está unido al cuerpo 410 de pulpa. La parte inferior del hombro 420" de pulpa comprende una porción 910 en forma de S (en sección transversal) que forma un canal 912 para recibir la parte superior 412 del cuerpo 410 de pulpa. En otro ejemplo de realización, la parte superior 412 del cuerpo 412 de pulpa puede incluir un canal, similar al canal 912, para recibir la parte inferior del hombro 420 de pulpa. En tal realización, una vez que el adhesivo se aplica dentro del canal 412 del hombro de pulpa, el cuerpo 410 de pulpa se insertaría en el canal 412 del hombro de pulpa, haciendo que el borde superior del cuerpo 410 de pulpa se sitúe positivamente en el canal 412 del hombro de pulpa y de este modo una las secciones entre sí.

La Figura 10 muestra otro ejemplo de realización de una botella, designada en general como 1000. La botella 1000 está construida en dos piezas, un cuerpo 1010 de pulpa y una parte superior 1030 bioplástica, en lugar de tres piezas, como se ha descrito anteriormente en la presente memoria. La Figura 10A ilustra una sección de la botella 1000 tomada en las líneas B-B ilustradas en la Figura 10.

Con referencia a las Figuras 10 y 10A, el cuerpo 1010 de pulpa puede ser similar al cuerpo 410 de pulpa de la botella 400 y la parte superior 1030 puede ser similar al hombro 420 y la porción 430 de cuello si se formaran a partir de una pieza en un bioplástico. En un primer ejemplo de realización, la altura, del cuerpo 1010 de pulpa estirado hacia fuera está unido directamente a la parte superior 1030 bioplástica mediante un adhesivo 1038. La parte superior 1030 bioplástica es de una sola pieza y funciona como el hombro 420 y la porción 430 de cuello.

Como se muestra en la Figura 10A, una circunferencia 1032 en la parte inferior de la parte superior 1030 bioplástica se divide en dos bordes 1034 y 1036 alineados verticalmente, cuyo interior forma un canal 1035. Para ensamblar, el adhesivo 1038 puede aplicarse en el canal 1035, de manera que al insertar el borde 1012 superior del cuerpo 1010 de pulpa en el canal 1035, la parte superior 1030 bioplástica y el cuerpo 1010 de pulpa se unirán. Los bordes 1034 y 1036 alineados verticalmente están adyacentes a la superficie interior y exterior de la parte superior 1012 del cuerpo 1010 de pulpa. La línea de llenado de la botella 1000 para contenidos líquidos puede estar por encima de la línea de unión de la botella 1000, donde la línea está en la parte superior 1030 bioplástica y el cuerpo 1010 de pulpa se unen. Adicionalmente, el cuerpo 1010 de pulpa puede comprender una superficie 1014 externa lisa para aplicar una etiqueta.

5

En cualquiera de las realizaciones anteriores, el cuerpo de la botella o porciones del cuerpo de la botella también pueden estar hechos de un material bioplástico, en oposición a un material de pulpa. Además, la porción o porciones de cuello de la porción de cuello pueden estar hechas de pulpa. Con referencia ahora a la Figura 11, se ilustra un ejemplo de realización de una botella, designada en general como 1100. La botella 1100 comprende un cuerpo 1110 que está formado a partir de un material bioplástico. De lo contrario, la botella 1100 puede estar construida de forma similar a las botellas 400, 400' o 400", con características adicionales como se describe a continuación. Se debe entender que, en ejemplos de realizaciones alternativas, porciones del cuerpo 1110 pueden estar elaboradas de pulpa, por ejemplo, la parte inferior del cuerpo 1110.

10

El cuerpo 1110 comprende una pluralidad de pliegues 1167 de base alineados verticalmente que proporcionan soporte estructural adicional al cuerpo 1110. El cuerpo 1110 puede tener un área 1169 superficial para aplicar una etiqueta, que puede servir para ocultar cualquier línea visible donde las piezas de la botella se unen. Se debe entender que se contemplan otras realizaciones de la botella 1110 en las que los pliegues 1167 son rebordes o que cualquiera de los pliegues 1167 o rebordes 1167 puede estar dispuestos horizontal o circunferencialmente alrededor del cuerpo 1110. Además, se contempla que los pliegues o ranuras radiales o concéntricas pueden estar dispuestas en un hombro 1120 de la botella 1100, cuyo hombro 1120 corresponde al hombro 420 de pulpa de la botella 400.

15

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (400) que contiene líquido, que comprende:

5 un cuerpo (410);

un hombro (420) que comprende una abertura (422) en su parte superior (412), una superficie (423) externa y una superficie (421) interior; y

10 una porción (430) de cuello

el cuerpo (410) y el hombro (420) están contruidos de pulpa;

15 la porción (430) de cuello está formada a partir de bioplástico;

la porción (430) de cuello bioplástico comprende además una superficie (433) externa y una superficie (431) interna, en donde el cuello (430) bioplástico se acopla con el hombro (420) de pulpa, el hombro (420) de pulpa se acopla con el cuerpo (410) de pulpa, y en donde el hombro (420) de pulpa se coloca sobre al menos una porción de la porción (430) de cuello bioplástico que se extiende a través de la abertura (422) del hombro (420);

20 caracterizado porque

el hombro (420) de pulpa tiene una forma de domo, en donde la porción (430) de cuello comprende una porción (434) de la parte inferior tipo domo que tiene un reborde (436), y en donde una porción de la forma tipo domo de a porción (430) de cuello bioplástico debajo del reborde (436) coincide con la forma tipo domo del hombro (420) de pulpa.

25 2. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 1, en donde el hombro (420) de pulpa reside sobre al menos una porción de la porción (430) de cuello bioplástico por debajo del reborde (436) a lo largo de la superficie (433) externa de la porción (430) del cuello bioplástico.

30 3. El aparato que contiene el líquido de la reivindicación 2, en donde el borde superior del hombro (420) de pulpa se apoya contra el reborde (436) de manera que un exterior del aparato (400) que contiene líquido alrededor del reborde (436) es liso.

35 4. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 1, que comprende además un adhesivo (429) aplicado entre al menos una porción de la superficie (433) externa de la porción (430) de cuello bioplástico y al menos una porción de la superficie (421) interna de la porción de hombro (420) de pulpa para asegurar la porción (430) de cuello bioplástico al hombro (420) de pulpa.

40 5. El aparato (400) que contiene el líquido de la reivindicación 1, en donde la porción (430) de cuello bioplástico está asegurada al hombro (420) de pulpa por medio de un sellado térmico formado entre al menos una porción de la superficie (433) externa de la porción (430) de cuello bioplástico y al menos una porción de la superficie (421) interna del hombro (420) de pulpa.

45 6. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 1, en donde la porción (430) de cuello bioplástico está dispuesta sobre al menos una porción del hombro (420) de pulpa.

50 7. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 6, que comprende además un adhesivo (429) aplicado entre al menos una porción de la superficie (423) externa del hombro (420) de pulpa y al menos una porción de la superficie (431) interna de la porción (430) de cuello bioplástico para asegurar la porción (430) de cuello bioplástico al hombro (420) de pulpa.

55 8. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 6, en donde la porción de cuello (430) bioplástico está asegurada al hombro (420) de pulpa por medio de un sellado térmico formado entre al menos una porción de la superficie (433) externa de la porción (430) de cuello bioplástico y al menos una porción de la superficie (421) interna del hombro (420) de pulpa.

60 9. El aparato (400) que contiene líquido, de la reivindicación 1, en donde el hombro (420) de pulpa comprende además un borde (424) vertical y una saliente (426) horizontal, comprendiendo el borde (424) vertical una superficie interina, y en donde una parte superior del cuerpo (412) de pulpa es adyacente a, y en contacto con, la superficie interna del borde (424) vertical y la saliente (426) horizontal cuando el cuerpo (410) de pulpa se asegura al hombro (420) de pulpa.

65 10. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 9, que comprende además un adhesivo (428) aplicado a la superficie interna del borde (424) vertical para asegurar el hombro (420) de pulpa con el cuerpo (410) de pulpa.

11. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 1, en donde el cuerpo (410) de pulpa y el hombro (420) de pulpa comprende cada uno además un recubrimiento de sellado interior.
- 5 12. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 1, en donde el cuerpo (410) de pulpa incluye uno o más pliegues (1167) de refuerzo vertical, uno o más costillas de refuerzo vertical y/o uno o más pliegues (1167) de refuerzo radial.
- 10 13. El aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 1, en donde el cuerpo (410) de pulpa y/o el hombro (420) de pulpa son termoformados.
14. Un aparato (400) que contiene líquido de la reivindicación 9, en donde el cuerpo (410) de pulpa comprende, además:
un borde (1012) superior, y
15 en donde el hombro (420) de pulpa comprende, además:
un canal (912); y
20 en donde el borde superior del cuerpo (410) de pulpa reside dentro del canal (912) del hombro (420) de pulpa de modo que al menos una porción de la superficie externa del cuerpo (410) de pulpa es adyacente a una superficie interior del borde (424) vertical del hombro (420) de pulpa.
- 25 15. Un método para fabricar un recipiente (400) para líquidos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende:
formar un cuerpo (410) que comprende superficies (421) interna y (423) externa;
formar un hombro (420) que tiene una forma de domo;
30 moldear una porción (430) de cuello;
que comprende una porción (434) de la parte inferior tipo domo que tiene un reborde (436);
fijar la porción (430) de cuello al cuerpo (410); y
35 asegurar la porción (430) de cuello al cuerpo (410);
el cuerpo (410) está construido de pulpa y la formación del cuerpo (410) se realiza mediante termoformado;
40 el moldeo de la porción (430) de cuello se realiza mediante moldeo por inyección la porción (430) de cuello con un bioplástico;
la fijación de la porción (430) de cuello bioplástico al cuerpo (410) de pulpa comprende además colocar el hombro (420) de pulpa sobre al menos una porción de la porción (430) de cuello bioplástico.
45

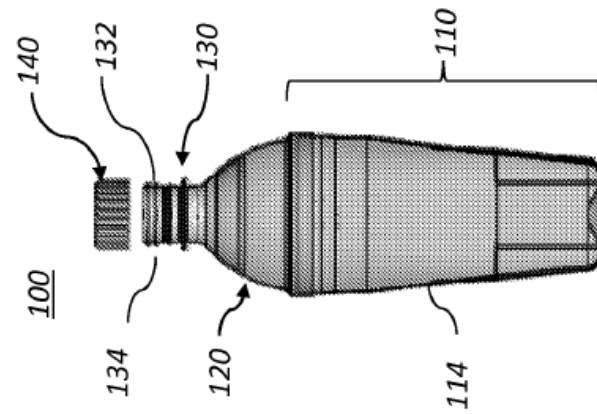


FIG. 1

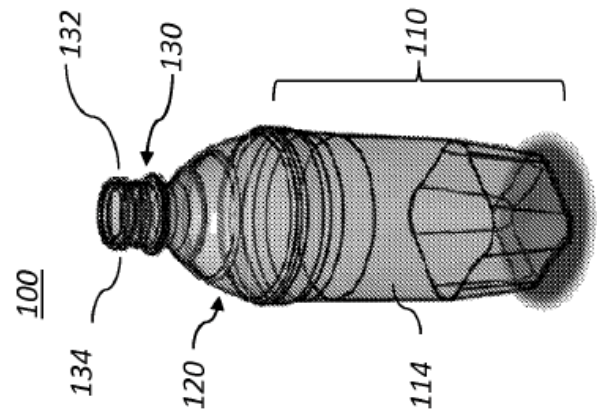


FIG. 2

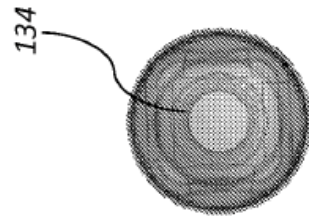


FIG. 3

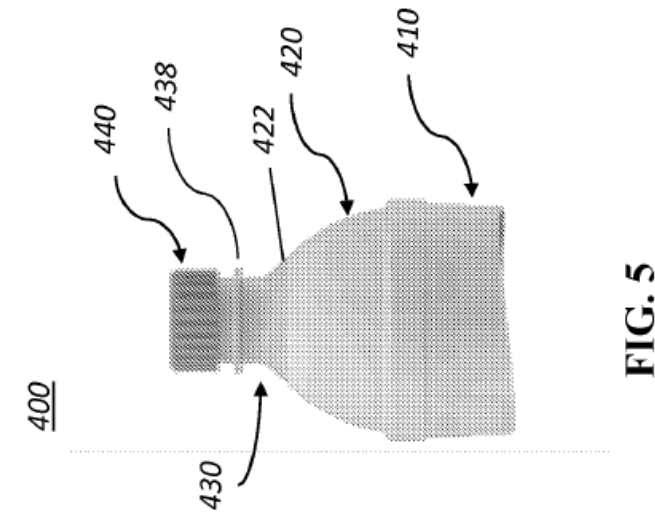


FIG. 5

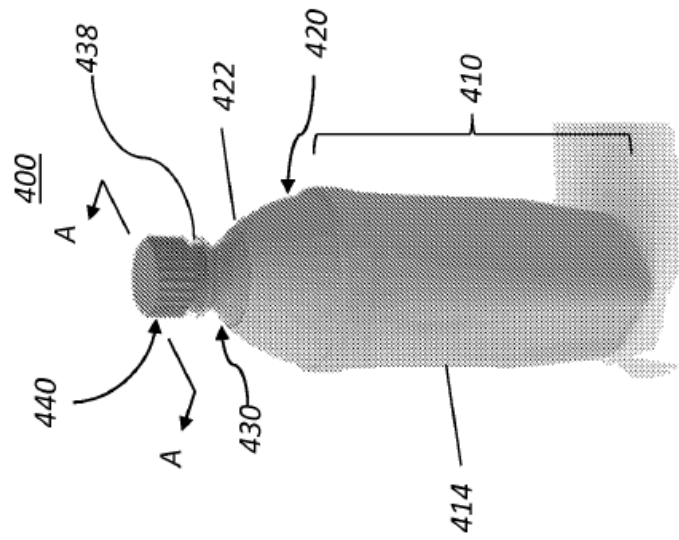


FIG. 4

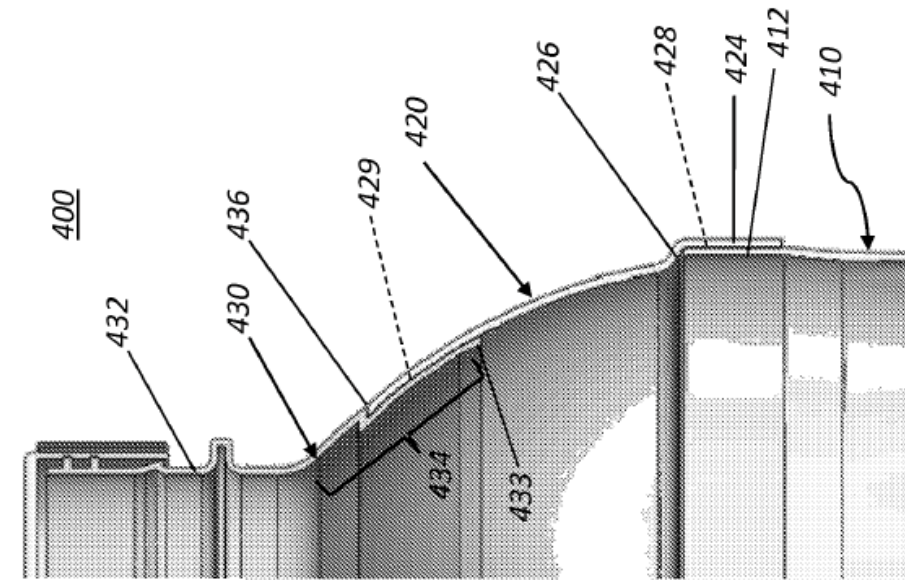


FIG. 7

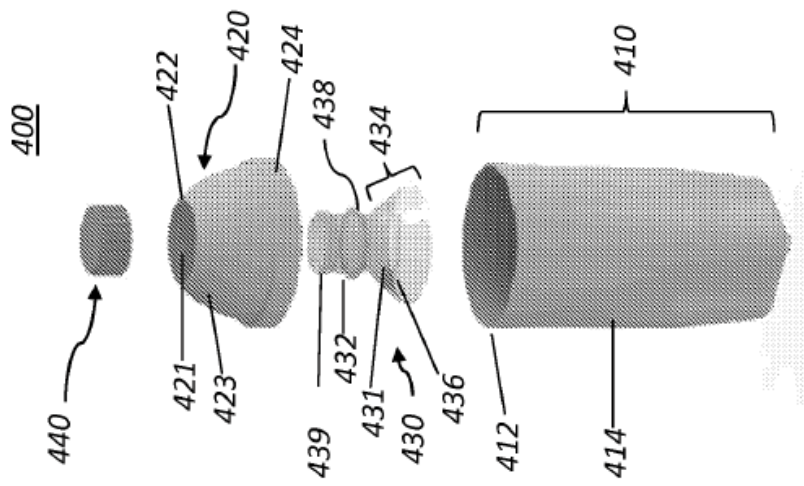


FIG. 6

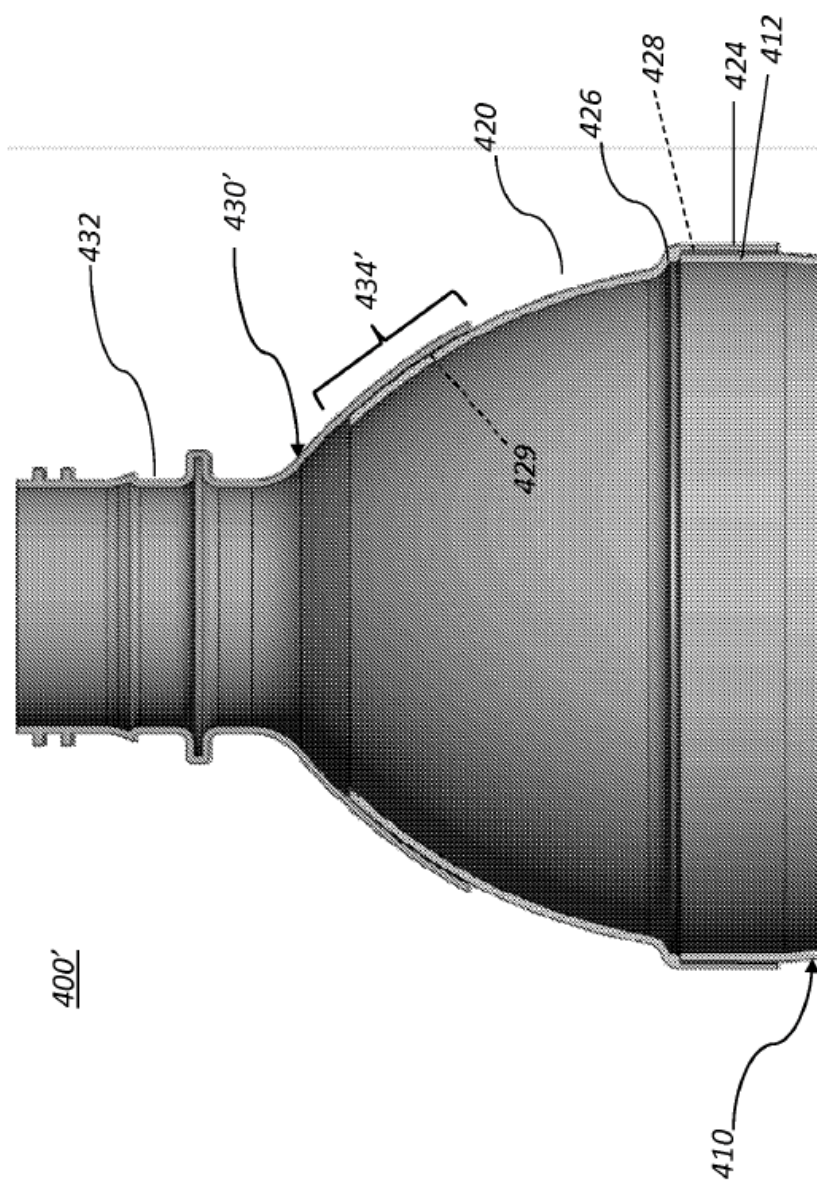


FIG. 8

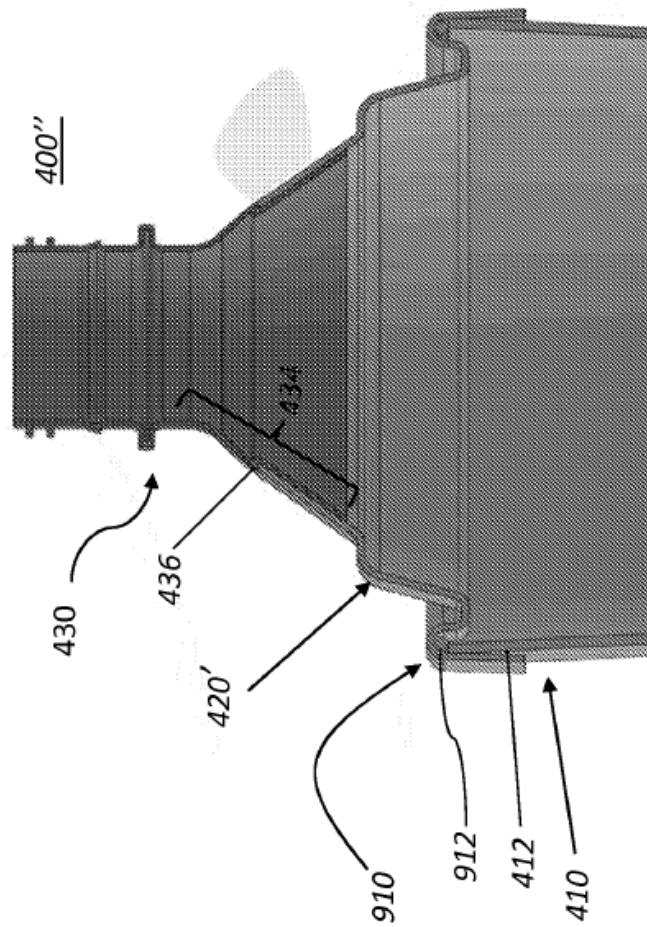
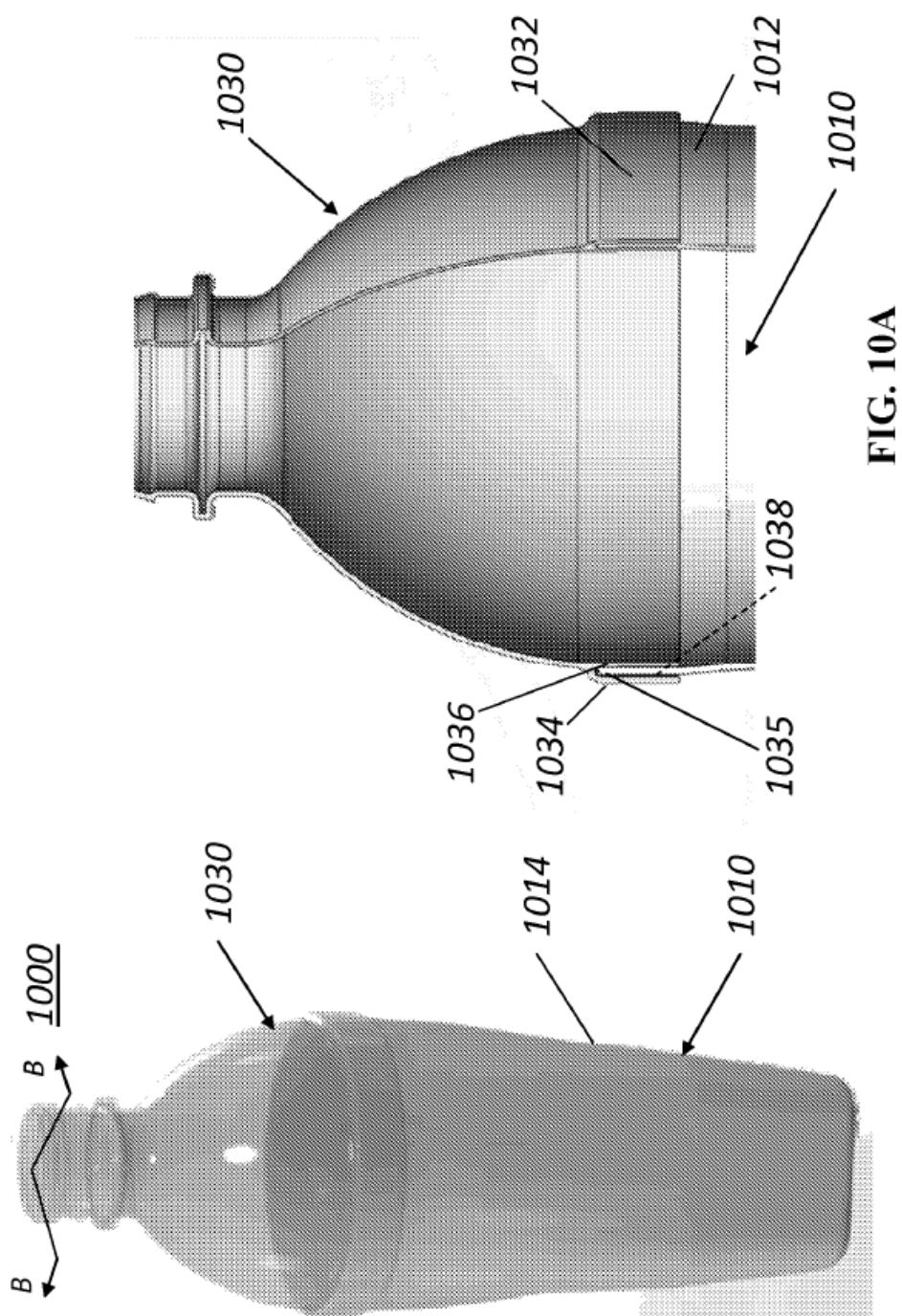


FIG. 9



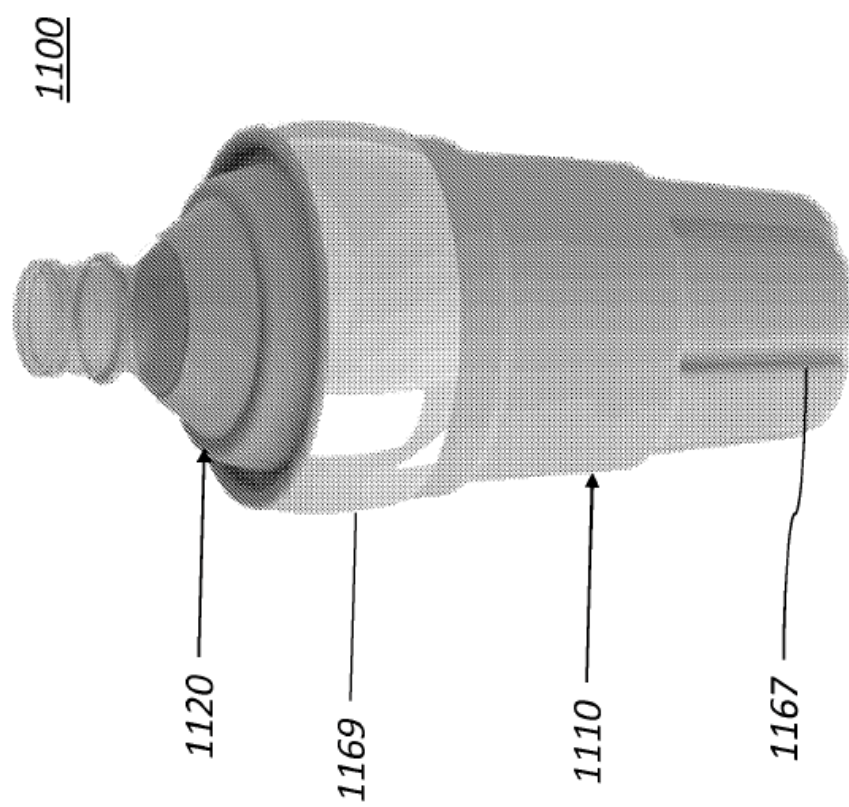


FIG. 11

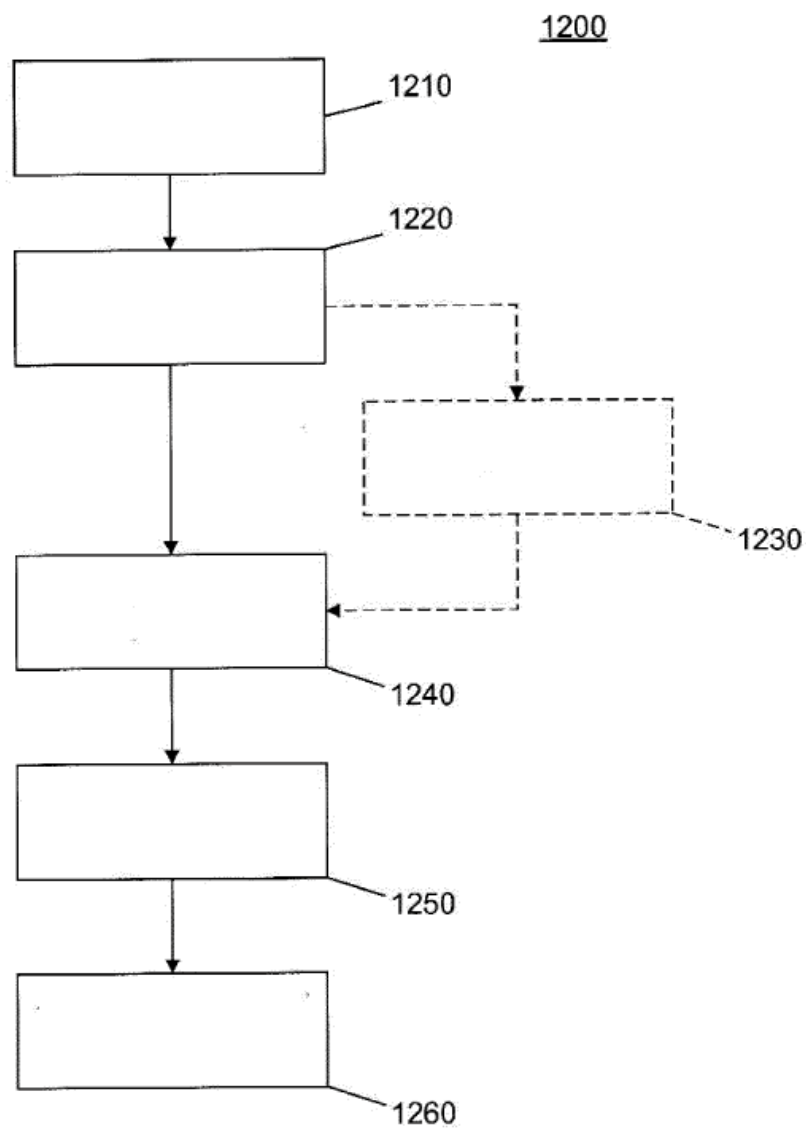


FIG. 12

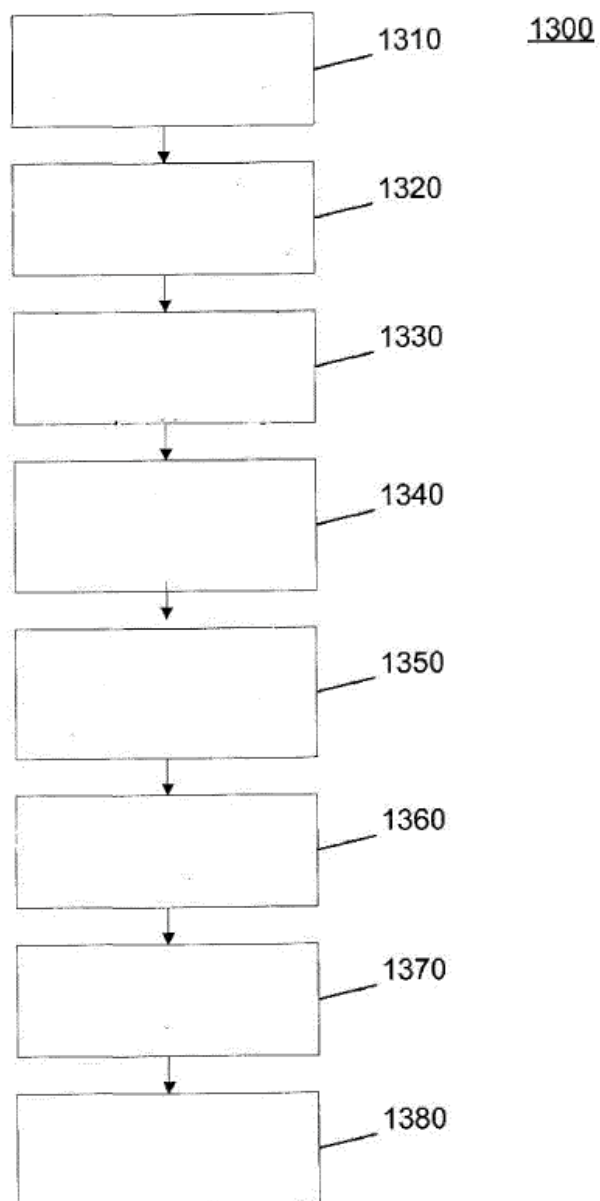


FIG. 13