

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 853**

51 Int. Cl.:

**B25J 15/00** (2006.01)

**B25J 15/12** (2006.01)

**B65B 21/12** (2006.01)

**B65B 21/18** (2006.01)

**B65G 47/90** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2013 PCT/EP2013/062189**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13186280**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2013 E 13728734 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.10.2018 EP 2858792**

54 Título: **Elemento de agarre para botellas y soporte de elemento de agarre para botellas**

30 Prioridad:

**12.06.2012 SE 1250610**

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

**20.03.2019**

73 Titular/es:

**YASKAWA NORDIC AB (100.0%)**

**Box 504**

**385 25 Torsås, SE**

72 Inventor/es:

**TRYGG, LARS ERIK**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 704 853 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

Elemento de agarre para botellas y soporte de elemento de agarre para botellas

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un elemento de agarre para botellas que comprende un alojamiento sustancialmente cilíndrico y un manguito elástico, dispuesto en el alojamiento y adaptado para ser deformado radialmente hacia el interior cuando se introduce un fluido a presión en un espacio entre el alojamiento y el manguito. El elemento de agarre para botellas es adecuado para su uso en equipos de manipulación de botellas, por ejemplo del tipo de los que comprenden un robot industrial para el transporte simultáneo de grupos de botellas en cervecerías y similares. La invención también se refiere a un soporte de elemento de agarre para botellas que comprende tal elemento de agarre para botellas.

15 **Estado de la técnica**

En las fábricas de cerveza, por ejemplo, se manipulan grandes cantidades de botellas durante el llenado, el embalaje y la preparación de botellas retornables. Las botellas pueden ser de vidrio u otros materiales y, últimamente, el uso de lo que se conoce como botellas PET ha aumentado. Para manipular las botellas de una manera racional, a menudo se utilizan equipos de manipulación automática, en los que pueden intervenir robots industriales.

Al levantar, transportar y colocar las botellas, es común utilizar elementos neumáticos de agarre para botellas, cada uno de los cuales está diseñado para agarrar una botella individual. Por lo general, los elementos de agarre para botellas están dispuestos como matrices fijas o transformables en soportes especiales para los mismos, que se pueden fijar a la nariz de un robot industrial o a cualquier otro equipo de manipulación. Con la ayuda de tales elementos de agarre para botellas dispuestas en grupos, un robot u otro equipo puede manejar simultáneamente un número predeterminado de botellas, que corresponde, por ejemplo, al número de compartimientos de botellas en una caja de botellas para el transporte y almacenamiento de las botellas. La manipulación puede consistir, por ejemplo, en agarrar y levantar el número predeterminado de botellas de una cinta transportadora, reagrupar las botellas para colocarlas una frente a la otra de una manera que se corresponda con el diseño de la caja, depositar las botellas en la caja y soltar el agarre de las botellas.

La invención se refiere a un elemento de agarre para botellas del tipo que está dispuesto para agarrar botellas individuales.

El documento DE 28 45 094 divulga un elemento de agarre del estado de la técnica para piezas simétricas en rotación. El elemento de agarre comprende un alojamiento con un rebaje anular interno. Un diafragma elástico se fija de forma estanca al alojamiento mediante tornillos de sujeción, de modo que el diafragma cubra el rebaje. El alojamiento está provisto de un canal a través del cual se puede suministrar un fluido a presión al rebaje. Al suministrar un fluido a presión al rebaje, se logra una reducción del diámetro interno del diafragma, que se puede usar para agarrar una parte simétrica de rotación que se introduce en el alojamiento.

El documento EP 0 083 589 B1 divulga un dispositivo de agarre que comprende un manguito de soporte (alojamiento), una funda (manguito) de material elástico y conductos de aire para suministrar aire comprimido a un espacio entre el manguito de soporte y la funda de goma para proporcionar la deformación del manguito. Este dispositivo de agarre se puede utilizar para sujetar, a través de la deformación del diafragma, una cabeza de botella que se introduce en el manguito de soporte. El documento describe además un soporte para una pluralidad de tales dispositivos de agarre.

El documento DE 20 2007 001944 U1 divulga un elemento de agarre para botellas que comprende un alojamiento con un inserto elástico deformable en su interior. El inserto comprende un par de dedos adaptados para agarrar la cabeza de una botella cuando se deforma el inserto. En la parte superior del inserto hay un pistón, que es desplazable hacia el inserto para provocar su deformación.

El documento EP 0 680 901 A1 divulga un elemento de agarre para botellas que comprende un par de dedos que tienen púas en sus puntas. Las púas están destinadas a sujetar una cabeza de botella por debajo de un borde circunferencial del mismo. Los dedos se controlan por medio de un manguito que los envuelve radialmente y los mueve mediante una chaqueta presurizada por aire.

Los dispositivos de agarre conocidos en la técnica permiten, por ejemplo, agarrar y soltar rápidamente las cabezas de botellas.

El aumento constante de la tasa de producción, por ejemplo, en las cervecerías, ha hecho necesario aumentar la velocidad a la que se manejan las botellas tanto vacías como llenas. Los recientes desarrollos en el campo de los robots industriales y otros equipos que están adaptados para transportar los elementos de agarre de las botellas han

hecho posible el desplazamiento de los elementos de agarre y de las botellas a velocidades muy altas y bajo exposición a niveles extremadamente altos de aceleración y desaceleración. Además, el progreso técnico ha allanado el camino para un uso más frecuente de botellas de un volumen y, por tanto, de un peso, cada vez mayores. Por ejemplo, una proporción cada vez mayor de la distribución y venta total de bebidas no alcohólicas  
 5 consiste ahora en botellas de PET de 0,5 litros, 1,5 litros o 2,0 litros en comparación con las botellas de 33 cl utilizadas anteriormente. La combinación del aumento de peso de las botellas expuestas a aceleraciones y desaceleraciones cada vez mayores significa que se imponen demandas crecientes a los elementos de agarre para botellas utilizados. En particular, en el caso de la aceleración y el retardo de las botellas, los grandes momentos de inercia de las botellas generan grandes tensiones, especialmente en forma de grandes momentos de torsión en las  
 10 superficies de contacto de las botellas y los elementos de agarre que se acoplan mutuamente. En este contexto, también las distancias cada vez mayores, en botellas modernas, desde la cabeza de la botella hasta el centro de gravedad de la botella contribuyen a un aumento adicional del momento de torsión del elemento de agarre. Con una disposición de acuerdo con el documento EP 0 083 589 B1 mencionado anteriormente, ha sido posible manejar satisfactoriamente también botellas de PET más grandes, a velocidades muy altas y con grandes aceleraciones y  
 15 retardos.

Sin embargo, más recientemente, como resultado del deseo de reducir el consumo de material en la fabricación de botellas de PET, se ha acortado la longitud axial de la parte de abertura de la botella a la que se aplica el tapón de rosca. Como resultado, la longitud axial o la altura del tapón de rosca de la botella también se ha reducido. Esto  
 20 significa que la longitud de la cabeza de la botella de la que disponen los elementos de agarre para agarrar y sujetar las botellas se ha reducido. Por ejemplo, la altura axial de agarre del tapón de rosca de una botella de PET de uso frecuente para refrescos se ha reducido de aproximadamente 15,5 a aproximadamente 12,5 mm. En tapones de rosca estandarizados con un diámetro exterior de aproximadamente 30,5 mm, esto significa que la superficie exterior de agarre del tapón de rosca estandarizado se ha reducido en hasta un 20 % aproximadamente.

Esta considerable reducción de la superficie de agarre ha causado considerables problemas relacionados con los fenómenos descritos anteriormente que aparecen a altas velocidades de manejo y grandes volúmenes de botellas. En particular, en el caso de botellas grandes, como las botellas de PET de 1,5 y 2,0 litros provistas de tapones de rosca de altura reducida, las grandes tensiones han causado graves problemas. La tensión generada en la dirección  
 30 horizontal debido a las aceleraciones y deceleraciones, así como la tensión vertical causada por la gravedad, hacen que la superficie de agarre reducida de la cabeza de la botella sea insuficiente para garantizar un agarre seguro y estable alrededor de la botella. Estos problemas, a su vez, han llevado a una situación en la que las nuevas botellas no pueden manejarse a las altas velocidades a las que se han manejado las cabezas de botellas más largas y los tapones de rosca utilizados anteriormente.

Además, como resultado del desarrollo de las botellas PET modernas, las partes de las botellas que antes eran relativamente largas y de cuello curvo desaparecen o se reducen considerablemente en longitud. Esto se explica por el hecho de que, a medida que se reduce la cantidad de material, se requiere cada vez más el estiramiento del material PET para proporcionar una botella hermética al gas. Dado que las partes de botella curvadas, tales como  
 40 las partes de cuello, no se someten al mismo grado de estiramiento del material que las partes rectas durante la fabricación de las botellas, las partes de cuello largo que antes se daban con frecuencia no se dan en las botellas modernas. La falta de partes de cuello largo de este tipo en botellas modernas ha hecho aún más difícil que los elementos de agarre para botellas de la técnica anterior alcancen y, de manera segura y estable, sujeten y retengan, las botellas PET modernas.

Otro aspecto relacionado con el desarrollo de botellas PET modernas, especialmente las que se utilizan para refrescos y que contienen volúmenes de entre 0,5 y 2,5 litros, es que la forma de las botellas utilizadas para diferentes bebidas varía en gran medida. Por ejemplo, la forma del cuello de la botella puede ser alargada y esbelta para algunas bebidas, mientras que corta y muy curvada para otras bebidas. De hecho, la forma de las botellas es  
 50 cada vez más utilizada por las cervecerías para que los clientes identifiquen qué bebida contiene el tipo respectivo de botella. Esto significa que ha sido cada vez más difícil utilizar elementos de agarre que están dispuestos para sujetar la parte del cuello de las botellas. Tal agarre alrededor de la parte del cuello puede, por un lado, aumentar la estabilidad y la firmeza del agarre, pero, por otro lado, requiere que los elementos de agarre estén especialmente diseñados para cada forma de las botellas que se van a manipular. Por lo tanto, con las disposiciones de agarre del  
 55 cuello es necesario tanto diseñar como fabricar diferentes elementos de agarre y cambiar los elementos de agarre en las líneas de producción y manipulación cuando se van a tratar diferentes tipos de bebidas y botellas.

**Breve descripción de la invención**

60 Por lo tanto, un objetivo de la invención es proporcionar un elemento de agarre para botellas mejorado del tipo mencionado a modo de introducción.

Un objetivo adicional es proporcionar un elemento de agarre para botellas de este tipo, mediante el cual es posible lograr un agarre firme y estable alrededor de la cabeza de botella de una botella, incluso cuando la superficie de la  
 65 cabeza de botella que se pueda agarrar es relativamente pequeña.

Otro objetivo es proporcionar un elemento de agarre de este tipo mediante el cual es posible mover también botellas relativamente pesadas y/o altas a velocidades relativamente elevadas y bajo exposición a altas aceleraciones y deceleraciones.

- 5 Otro objetivo más es proporcionar un elemento de agarre para botellas de este tipo que tenga un diseño sencillo y sea seguro.

10 Un objetivo adicional es proporcionar un elemento de agarre para botellas de este tipo que pueda usarse en soportes de elementos de agarre para botellas ya existentes sin ninguna modificación o solo con modificaciones menores de los mismos.

15 Estos y otros objetivos se consiguen mediante un elemento de agarre para botellas del tipo indicado en la reivindicación 1. El elemento de agarre para botellas según la invención comprende un alojamiento sustancialmente cilíndrico y un manguito elástico, que está dispuesto en el alojamiento y adaptado para ser deformado radialmente hacia adentro cuando se introduce un fluido a presión en un espacio entre el alojamiento y el manguito. El elemento de agarre para botellas comprende además un inserto que se puede insertar en el alojamiento y el manguito, comprendiendo el inserto una parte de base anular y varios dedos que se extienden axialmente desde la parte de base y son radialmente flexibles.

20 Debido a este inserto, que se puede insertar en el alojamiento y está provisto de dedos axiales, es posible usar un material relativamente rígido para formar las superficies del elemento de agarre para botellas que, en contacto con la cabeza de la botella, aseguran una sujeción segura y estable. De esta manera, a diferencia del material de caucho elástico que en los elementos de agarre del estado de la técnica proporcionaba la superficie de contacto entre el elemento de agarre y la botella, se obtienen varias ventajas. Por un lado, la mayor rigidez del material del inserto permite que la extensión de las superficies de contacto que entran en contacto con la cabeza de la botella se defina con mayor precisión. En el estado de la técnica, el diafragma elástico se moldea sobre la cabeza de la botella y la superficie de contacto obtenida dependerá en gran medida de la forma de la cabeza de la botella y de la presión ejercida por el fluido a presión sobre el diafragma. Además, el uso de un material relativamente rígido permite lograr un contacto relativamente no resistente entre los dedos y la cabeza de la botella. Como resultado, el grado de rotación de las botellas en relación con el elemento de agarre de la botella está considerablemente limitado debido al momento de inercia que se produce durante la aceleración y la desaceleración. El movimiento relativo reducido entre la botella y el elemento de agarre, así como el material de contacto más rígido *per se*, contribuyen a un menor desgaste de las superficies de contacto del elemento de agarre de la botella. Además, la posibilidad de utilizar un material de superficie de contacto más rígido también significa que, a la misma presión ejercida por el fluido a presión, la botella puede retenerse con mayor fuerza, lo que reduce el riesgo de que las botellas se suelten y, por lo tanto, causen problemas de producción u otros daños a equipos adyacentes o personas en la proximidad.

35 Una ventaja adicional del inserto de la invención es que se puede lograr un agarre firme, seguro y fiable, también de botellas grandes y pesadas, sujetando únicamente el tapón de rosca de la botella. Dado que los tapones de rosca utilizados para muchas botellas de uso frecuente están estandarizados o, al menos, solo varían un poco en su forma, es posible usar el mismo elemento de agarre e inserto independientemente de la forma, tal como la curvatura del cuello, de las botellas que se van a manipular. Por lo tanto, solo deben fabricarse y mantenerse existencias de uno o unos pocos tipos de elementos de agarre e insertos. Además, esto implica que las botellas con diferentes dimensiones y formas pueden ser manipuladas en la misma línea de producción, sin necesidad de cambiar los elementos de agarre.

40 Cada uno de al menos tres de dichos dedos, y preferiblemente todos los dedos, comprende una superficie de contacto del manguito radialmente externa para entrar en contacto con el manguito y una superficie de contacto de la botella radialmente interna para entrar en contacto con una cabeza de botella recibida en el alojamiento. De esta manera, la fuerza de sujeción del manguito se puede transferir, de forma sencilla y eficaz, directamente desde el manguito a través de los dedos del inserto a la cabeza de la botella.

45 Las superficies de contacto de la botella definen adecuadamente un diámetro interior mínimo de los dedos. Como resultado, se facilita la introducción de una cabeza de botella en el elemento de agarre, al mismo tiempo que se puede lograr un agarre seguro alrededor de la cabeza de la botella mediante un movimiento radial relativamente pequeño de los dedos.

50 En sus lados radiales internos, los dedos pueden comprender partes de collar de botella que sobresalen radialmente hacia fuera, que están dispuestas axialmente más allá de las superficies de contacto de la botella vistas desde la base y adaptadas para recibir un collar de botella cuando las superficies de contacto de botella están en contacto con una cabeza de botella. Esto hace posible que el elemento de agarre para botellas sujete y manipule, de forma sencilla y funcional, también las botellas que están provistas de collares que sobresalen radialmente hacia fuera del tapón u otras partes dispuestas adyacentes a la cabeza de la botella y agarradas por las superficies de contacto de la botella.

65 Dichas partes de collar de botella comprenden, de manera apropiada, una parte de sujeción que se proyecta

radialmente hacia dentro, que está adaptada para extenderse radialmente dentro de la circunferencia radial de un collar de botella cuando las superficies de contacto de la botella están en contacto con la cabeza de la botella. Como resultado, se proporciona una seguridad adicional que evita que una botella que por alguna razón se ha aflojado del agarre de las superficies de contacto de la botella, se caiga del elemento de agarre de la botella.

5 Las partes de collar de botella están dispuestas para recibir un collar de botella sin entrar en contacto con tal collar de botella. De este modo, se garantiza que toda la fuerza de agarre aplicada a los dedos se concentre en el contacto de agarre entre las superficies de contacto de la botella y la cabeza de la botella. Además, esto reduce las tolerancias con las que se deben fabricar los dedos y, por lo tanto, todo el inserto.

10 De manera conveniente, las superficies de contacto del manguito provistas en los dedos sobresalen radialmente hacia dentro. Esto permite que la forma de los dedos se adapte a la forma del manguito, cuando este último se deforma por presión, de modo que la formación de una superficie de contacto relativamente grande entre el manguito y el inserto ayuda a transferir la fuerza de retención del fluido a presión a los dedos.

15 De forma apropiada, las superficies de contacto de la botella están dispuestas axialmente superpuestas sobre las superficies de contacto del manguito. De esta manera, la fuerza del fluido a presión se transfiere a la cabeza de la botella en un alto grado durante la compresión del material de inserción y en un menor grado durante la flexión de dicho material. Esto evita la fatiga del material y también evita que el material se doble hasta que alcance su límite de elasticidad o de resistencia a la tracción.

20 La parte de base anular comprende, de forma apropiada, una parte cilíndrica destinada a introducirse en el alojamiento y el manguito, así como una pestaña que sobresale radialmente de la parte cilíndrica. Esto sirve para evitar, de forma sencilla y eficaz, que el inserto se suelte del alojamiento y del manguito. De manera conveniente, el inserto está hecho de un material relativamente rígido y elástico, tal como el poliéster o POM.

25 Los dedos están dispuestos preferiblemente de modo que las superficies de contacto de la botella definen una forma cónica que se estrecha hacia la parte de base cuando los dedos están relajados. Cuando se introduce un fluido presurizado y los dedos se flexionan hacia dentro para hacer contacto con la cabeza de la botella, las superficies de contacto de la botella definen una superficie cilíndrica interior, que se corresponde con la forma cilíndrica exterior de la cabeza de la botella. Esta disposición facilita la introducción de una cabeza de botella en el estado relajado del elemento de agarre y garantiza una sujeción firme y segura de la cabeza de la botella cuando el elemento de agarre se presuriza.

30 La parte de base puede comprender una superficie de extremo plana que está dispuesta para ser soportada por una superficie plana correspondiente de un soporte de elemento de agarre para botellas, cuando las superficies de contacto de botella entran en contacto con una cabeza de botella. De este modo, el inserto se mantiene rígidamente en el soporte durante el agarre de la cabeza de una botella. Especialmente, el contacto mutuo entre las superficies planas impide de manera eficaz que el inserto, y por lo tanto, toda la botella, gire alrededor de cualquier eje que sea perpendicular a la dirección axial del inserto. Las botellas se mantendrán así en la orientación vertical, que es la orientación normal durante el movimiento de las botellas, también durante las grandes aceleraciones y retardos del movimiento.

35 Preferiblemente, las superficies de contacto de la botella son cóncavas a lo largo de la dirección axial del inserto. Algunos tapones de rosca para botellas de PET tienen, además de estar curvados circularmente en la dirección circunferencial, una superficie circunferencial ligeramente convexa a lo largo de la altura. Para conseguir un agarre firme y fiable de tales tapones de rosca, es deseable formar las superficies de contacto de la botella con una forma convexa correspondiente a lo largo de la dirección axial del inserto. De este modo, se garantiza que las superficies de contacto de la botella entrarán en contacto con el tapón de rosca a lo largo de toda la altura de agarre de dichos tapones convexos. Además, tales superficies de contacto de botellas cóncavas lograrán, para muchas aplicaciones, un agarre satisfactorio de tapones de forma cilíndrica. En tal caso, se garantiza que la superficie de contacto de la botella entra en contacto con el tapón cilíndrico en la parte superior e inferior del tapón. De este modo, el contacto así distribuido entre las superficies de contacto de la botella y el tapón podrá soportar pares comparativamente elevados en los ejes que son perpendiculares a la dirección axial del inserto.

40 Además de ser cóncavas a lo largo de la dirección axial del inserto, las superficies de contacto de la botella están preferiblemente curvadas en las direcciones circunferenciales, de modo que la curvatura corresponde al radio de los tapones de rosca estandarizados. Para tapones de rosca estandarizados con un diámetro de aproximadamente 30,5 mm, el radio de la curvatura circunferencial debe ser de aproximadamente 15,2 mm.

45 Las superficies de contacto de la botella pueden estar dispuestas para sujetar la superficie exterior de un tapón de rosca estandarizado de una botella de PET de 0,5, 1,5, 2,0 o 2,5 litros. De este modo, se consigue un agarre fiable y seguro de las botellas de PET comparativamente grandes y pesadas que se usan con frecuencia, por ejemplo, para las bebidas refrescantes. Estas botellas han demostrado ser particularmente difíciles de manipular con las altas velocidades, las grandes aceleraciones y los retardos que se requieren en las cervecerías modernas.

50 La invención también se refiere a un soporte de elemento de agarre para botellas, que comprende al menos un

bloque y al menos un elemento de agarre para botellas recibido en una respectiva abertura de dicho bloque.

En este tipo de soporte de elemento de agarre para botellas, la parte de base del inserto puede comprender una superficie de extremo plana que está soportada por una superficie plana correspondiente del soporte de elemento de agarre para botellas, al menos cuando se ha introducido un fluido presurizado en el espacio entre el alojamiento y el manguito. Esto también mejora el hecho de que el inserto se mantenga de manera rígida en el soporte durante el agarre de una cabeza de botella.

El elemento de agarre para botellas puede recibirse en la abertura respectiva del bloque con un juego axial, y la pieza de inserción puede estar dispuesta para un desplazamiento axial. La superficie de extremo plana de la parte de base se presiona contra la superficie plana correspondiente del soporte del elemento de agarre para botellas cuando se introduce un fluido presurizado en el espacio entre el alojamiento y el manguito. De este modo, el bloque y el elemento de agarre para botellas pueden fabricarse con tolerancias comparativamente bajas, al mismo tiempo que proporcionan un contacto de soporte rígido entre las partes de la base de la superficie de extremo plana y la superficie plana correspondiente del soporte durante el agarre y el movimiento de la botella.

Otros objetivos y ventajas del elemento de agarre para botellas según la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones y de las reivindicaciones adjuntas.

## Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirá con más detalle una realización a modo de ejemplo de la invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que

La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática parcialmente recortada de una serie de elementos de agarre para botellas de acuerdo con una realización de la invención, los cuales están dispuestos en un soporte de elemento de agarre para botellas y sirven para agarrar y levantar un número correspondiente de botellas de una caja de botellas;

Las figuras 2a y 2b son secciones transversales a través de uno de los elementos de agarre para botellas mostrados en la figura 1 y muestran el elemento de agarre para botellas en estado activo e inactivo, respectivamente;

La figura 3 es una vista en perspectiva explosionada que muestra ciertas partes de uno de los elementos de agarre para botellas mostrados en la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva parcialmente recortada de uno de los elementos de agarre para botellas de la figura 1 y muestra dicho elemento de agarre para botellas en estado activo abrazando una botella.

La figura 5 es una vista en perspectiva esquemática parcialmente recortada similar a la figura 1 que ilustra una serie de elementos de agarre para botellas que están dispuestos en un soporte de elemento de agarre para botellas diferente y un número correspondiente de botellas.

Las figuras 6a, y 6b son secciones transversales correspondientes a las figuras 2a y 2b que ilustran una botella, el elemento de agarre para botellas y el soporte de elemento de agarre para botellas mostrados en la figura 5.

Las figuras 7a y 7b son secciones transversales a escala ampliada de la disposición mostrada en las figuras 6a y 6b, que ilustra el elemento de agarre para botellas en estado activo e inactivo, respectivamente, cuando se ha introducido una botella.

## Descripción detallada de las realizaciones

La figura 1 ilustra esquemáticamente un soporte 1 en el que se disponen 24 elementos de agarre para botellas 2 de acuerdo con una primera realización de la invención. Las figuras también ilustran varias botellas 100 y una caja 200 para transportar y almacenar 24 botellas. Las botellas 100 son botellas de PET que pueden contener 1,5 litros de líquido y tienen cabezas de botella que comprenden un tapón de rosca estándar 101 y un collar de botella 102 (véase la figura 2a) con formas y dimensiones estandarizadas. Estas botellas son bien conocidas y se utilizan con frecuencia para almacenar, transportar y vender refrescos. En los ejemplos mostrados, el tapón de rosca estandarizado tiene una superficie circunferencial generalmente cilíndrica con un diámetro de aproximadamente 30,5 mm y una altura de agarre de aproximadamente 12,5 mm. En los ejemplos mostrados, se ha omitido la tira de rasgado utilizada con frecuencia para mayor claridad.

Los elementos de agarre para botellas 2 están dispuestos en una matriz que comprende cuatro columnas, cada una con seis filas de elementos de agarre para botellas 2. Cada columna se define por lo que se conoce como un bloque 3, cada bloque tiene seis aberturas de paso dispuestas de manera rectilínea, cada una de las cuales recibe un elemento de agarre para botellas 2 asociado. A cada uno de los bloques 3 se le suministra, a través de un respectivo primer tubo 4, un fluido a presión para maniobrar los elementos de agarre para botellas 2. En el ejemplo mostrado también se proporcionan otros dos tubos 5 conectados a uno de los bloques para suministrar un fluido a presión que permita el desplazamiento mutuo de los bloques 3. En el ejemplo mostrado, el aire se utiliza como fluido a presión para maniobrar los elementos de agarre para botellas y para mover los bloques 3 entre sí. El soporte y los bloques son del tipo de los divulgados en el documento EP 0 083 599 B1, documento que se incorpora aquí como referencia. Con referencia a las figuras 2a, 2b, 3 y 4, a continuación se describe el elemento de agarre para botellas 2 a modo

de ejemplo ilustrado en las figuras. El elemento de agarre para botellas 2 comprende un alojamiento 10, un manguito elástico 20 y un inserto 30.

5 El alojamiento 10 es sustancialmente cilíndrico y tiene un orificio cilíndrico 11 y tres orificios pasantes 12 provistos en la pared del cilindro para introducir el fluido a presión. En el exterior, el alojamiento 10 tiene en ambos extremos una pestaña que sobresale radialmente hacia fuera 13 que se extiende alrededor de toda la circunferencia del alojamiento. Una ranura formada radialmente hacia dentro 14 se proporciona axialmente entre las dos pestañas 13 y adyacente a una de dichas pestañas asociada. Las dos ranuras 14 se extienden alrededor de toda la circunferencia del alojamiento. El alojamiento está hecho de un material de polímero rígido, que en el ejemplo mostrado consiste en PP (polipropileno).

15 El manguito elástico 20 tiene en su estado no deformado una parte sustancialmente cilíndrica 21. En ambos extremos de la parte cilíndrica 21 se dispone un collar plegable 22 que se proyecta radialmente desde la parte cilíndrica. Como se muestra claramente en la figura 4, cada collar plegable 22 comprende una parte de pared 22a que se proyecta radialmente hacia afuera, una parte de pared 22b que se proyecta axialmente, en la dirección del collar plegable opuesto, desde la parte de pared 22a y una pestaña 22c que se proyecta radialmente hacia dentro de la parte de pared 22b. El manguito 20 está formado por un diafragma flexible, que es sustancialmente impermeable al fluido a presión en cuestión. En el ejemplo mostrado, el manguito 20 está formado por un material de caucho especial.

20 El manguito 20 se fija de manera estanca al alojamiento 10 mediante la parte cilíndrica 21 que se recibe en el orificio 11 del alojamiento y los dos collares plegables 22 que se extienden sobre los extremos respectivos del alojamiento 10, de manera que las partes de pared 22a, 22b y la pestaña 22c encierran la respectiva pestaña 13 del manguito 10 y la pestaña 22c se recibe en la respectiva ranura 14. Para asegurar un ajuste perfecto entre el manguito 20 y el alojamiento 10, la parte de pared 22a se puede presionar contra la respectiva superficie del extremo axial de la pestaña 13 por medio de un anillo de sujeción 41 que es soportado por un conector 42 (véanse las figuras 2a y 2b) que se recibe roscadamente en el bloque 3.

30 Tal como se muestra en las figuras 2a, 2b, en los bloques 3 se disponen canales de fluido a presión 43. Los canales de fluido a presión 43 conectan los primeros tubos 4 con los orificios pasantes para recibir los elementos de agarre para botellas 2 en cada bloque 3. Cuando el alojamiento 10 de un elemento de agarre 2, con el manguito 20 montado en el mismo, está dispuesto en una abertura pasante, la boca del canal del fluido a presión 43, se situará entre los collares plegables 22 del manguito, apoyándose los collares plegables 22 de manera estanca contra la pared de borde cilíndrica de la abertura pasante. De esta manera, se forma un espacio anular 44 sellado del entorno entre el alojamiento 10 y la pared de borde cilíndrica de la abertura pasante. Este espacio 44 está conectado a través de los orificios 12 con el orificio interior 11 del alojamiento y el exterior de la parte cilíndrica 21 del manguito 20. Al suministrar y presurizar un fluido a presión, tal como aire, a través de los primeros tubos 4, los canales de fluido a presión 43, los espacios 44 y los orificios 12, es posible hacer que la parte cilíndrica 21 del manguito 20 se deforme elásticamente de tal manera que se abombe radialmente hacia dentro tal como se muestra en la figura 2b. Cuando se libera la presión del fluido a presión, la parte 21 se retoma, debido a su elasticidad, su forma sustancialmente cilíndrica, tal como se muestra en la figura 2a.

45 El elemento de agarre para botellas de acuerdo con la invención comprende además un inserto 30. El inserto 30 comprende una parte de base anular 31 y un número de dedos 32 que se extienden axialmente desde la parte de base 31. La parte de base anular 31 comprende una superficie de extremo plana que mira hacia fuera de los dedos 32. En el ejemplo mostrado, el inserto tiene 12 dedos mutuamente similares que están espaciados uniformemente alrededor del inserto 30. La realización a modo de ejemplo con exactamente 12 dedos ha resultado ventajosa, ya que permite, en alojamientos y manguitos ya existentes, utilizar una presión del fluido a presión de alrededor de 2 bares para proporcionar un acoplamiento firme y estable entre los dedos del inserto y la cabeza de la botella. De esta manera, se puede utilizar la misma presión en el elemento de agarre para botellas provisto de un inserto para dedos que se utiliza cuando se usa el mismo elemento de agarre sin inserto. El inserto está hecho de un material elástico y relativamente rígido. En el ejemplo mostrado, el inserto está hecho de poliéster. Sin embargo, es posible formar el inserto a partir de otros materiales apropiados, como el POM (polioximetileno).

55 Cada dedo tiene en su lado orientado radialmente hacia fuera una superficie de contacto del manguito 33 doblada radialmente hacia dentro. Cada dedo tiene en su lado orientado radialmente hacia dentro, adyacente a la parte de base 31, una superficie 34 doblada radialmente hacia fuera. Se proporciona una superficie de contacto de la botella 35 en una posición axial más allá de la superficie 34, como se ve desde la parte de base 31. Las superficies de contacto de la botella 35 definen un diámetro interior mínimo del inserto. Las superficies de contacto de la botella 35 están dispuestas justo enfrente, es decir, a la misma altura axial que las superficies de contacto del manguito 33. Como resultado, la fuerza que se transfiere desde el fluido a presión presurizado a través del manguito y el inserto a la cabeza de la botella causará en mayor medida la compresión en lugar de la flexión del material del inserto. Esto tiene la ventaja de que reduce el riesgo de fatiga del material del inserto. Cada dedo tiene además, axialmente más allá de la superficie de contacto de la botella 35, como se ve desde la parte de base 31, una parte de collar de botella doblada radialmente hacia fuera 36 dispuesta para recibir un collar de botella 102 cuando las superficies de contacto de la botella 35 están en contacto con una cabeza de botella 101. La parte de collar de botella 36 de cada

dedo 32 comprende una parte de seguridad que se proyecta radialmente hacia dentro 37 que está adaptada para extenderse radialmente dentro de la circunferencia radial de un collar de botella 102 cuando las superficies de contacto de botella están en contacto con la cabeza de botella 101.

5 La parte de base anular 31 del inserto tiene una parte sustancialmente cilíndrica 38, cuyo diámetro exterior corresponde aproximadamente al diámetro interior del manguito 20 cuando este último se recibe en el orificio 11 del alojamiento 10. Una pestaña 39 que sobresale radialmente está dispuesta en el extremo de la parte de base 31 en dirección opuesta a los dedos 32. Cuando el inserto se introduce en el alojamiento 10 y el manguito 20, la parte cilíndrica 38 de la parte de base se apoya contra el interior del manguito 20, en un extremo del manguito. Al mismo tiempo, la pestaña 39 se apoya contra la superficie del extremo correspondiente del collar plegable 22 del manguito 20. De este modo, la pestaña 39 evita, de manera sencilla y eficaz, que el inserto 30 sea arrastrado hacia abajo con respecto al manguito por la fuerza de acción descendente que se genera por el peso de una botella retenida y la fuerza de retención que se produce entre el inserto 30 y la cabeza de la botella 101. Además, la superficie de extremo plano superior de la parte de base 31 soporta el soporte anular plano correspondiente que soporta la superficie del extremo inferior del anillo de sujeción 41. De este modo, se evita que el inserto gire alrededor de cualquier eje que sea perpendicular a la dirección axial del elemento de agarre para botellas. Esto a su vez también mantiene las botellas pesadas y altas en una dirección vertical, incluso si están sometidas a altas velocidades de movimiento y grandes aceleraciones y retardos.

20 En la realización mostrada en las figuras 5-7b, el soporte de elemento de agarre para botellas 301 comprende un solo bloque 303 que presenta 8 aberturas pasantes para recibir un respectivo elemento de agarre para botellas 302. El bloque 303 comprende una base 303a, un fondo 303b y una cubierta 303c. El fondo 303b está asegurado por tornillos (no se muestra en la base). La cubierta 303c está unida a la base 303a por medio de una disposición de encaje a cola de milano. De este modo, la cubierta 303c puede fijarse y retirarse deslizadamente de la base 303a. Esto facilita el montaje y desmontaje de los elementos de agarre para botellas 302, que pueden insertarse y retirarse fácilmente de las aberturas dispuestas en la base 303a cuando la cubierta 303c se ha retirado. El soporte de elemento de agarre para botellas 301 y el elemento de agarre para botellas 302 están dispuestos para agarrar y manipular 8 botellas 100. Al igual que en las figuras 1 y 2a, 2b y 4, las botellas 100 son botellas de PET estandarizadas que pueden contener 1,5 litros de líquido y tienen cabezas de botella que comprenden un tapón de rosca 101 y un collar de botella 102 con formas y dimensiones estandarizadas.

El elemento de agarre para botellas 302 mostrado en las figuras 5-7b es idéntico al elemento de agarre que se muestra en las figuras 1-4. Sin embargo, la disposición del elemento de agarre para botellas en el soporte 301 es algo diferente. Las figuras 6a y 7a ilustran el elemento de agarre para botellas 302 cuando asume un estado no presurizado en el que los dedos 333 están relajados. En este estado, se dispone un juego axial 305 entre una superficie plana superior 331a de la parte de base 331 de los insertos 330 y una superficie de soporte plana correspondiente 303d que está dispuesta en la superficie inferior de la cubierta 303c del bloque 303. De este modo, el elemento de agarre para botella 302 que comprende el alojamiento 310 y el inserto 330 pueden desplazarse de forma algo axial entre el fondo 303b y la cubierta 303c del bloque 303.

40 En el estado no presurizado, el collar plegable inferior 322 del manguito 320 descansa sobre una pared de soporte inferior anular de la base 303a. Sin embargo, también es posible que la abertura pasante de la base sea completamente cilíndrica y que la abertura pasante de la parte inferior sea algo más pequeña que la abertura pasante de la base, de manera que una superficie de soporte anular esté dispuesta en la superficie superior del fondo alrededor de la boca inferior de la abertura cilíndrica pasante de la base. En tal caso, el collar plegable 322 descansa sobre dicha superficie de soporte anular del fondo.

50 Durante la presurización del elemento de agarre para botellas 302, el manguito elástico 320, tal como se describe anteriormente, se deforma radialmente hacia dentro de manera que los dedos 333 se flexionen hacia dentro. Además de esto, el fluido presurizado también penetra entre el collar plegable 322 y la superficie del extremo inferior del alojamiento 310. Esto hará que el collar plegable se deforme un poco en la dirección axial del elemento de agarre de la botella. El mismo efecto se produce también en el extremo superior del elemento de agarre para botellas 302, de modo que el collar plegable superior se extiende de manera flexible en la dirección axial. El efecto de esta deformación axial de los collares plegables 322 es doble. Por un lado, todo el elemento de agarre para botellas 302 se desplazará de manera un tanto axialmente hacia arriba en relación con el bloque 303. Por otro lado, dado que la pestaña anular de la parte de base 331 del inserto 330 se apoya en el collar plegable superior 322, la parte de base 331 y el inserto 330 entero se desplazarán de manera un tanto axialmente hacia arriba en relación con el alojamiento 310 y el bloque 303. El efecto total de estos desplazamientos axiales es que la parte de base 331 del inserto se presionará axialmente hacia arriba de manera que la superficie plana superior 331a de la parte de base 331 se presiona firmemente contra la superficie de soporte plana correspondiente 303d de la cubierta del bloque 303c. Las figuras 6b y 7b ilustran el estado presurizado y muestran claramente que la superficie de soporte plana superior 331a del inserto se presiona contra la superficie de soporte plana inferior 303d de la cubierta 303c, de modo que no hay juego entre el inserto 330 y la cubierta 303c. De esta manera, se evita que el inserto gire de forma segura alrededor de cualquier eje que sea perpendicular a la dirección axial del elemento de agarre para botellas 302 cuando el elemento de agarre para botellas se presuriza para agarrar una botella.

En la figura 7a se ilustra que los dedos 333 del inserto 330, en estado relajado no presurizado, están dispuestos de



tal manera que las superficies de contacto de la botella 335 definen una forma cónica interna que se estrecha hacia arriba, hacia la parte de base 331. De la figura 7b se puede observar que, en estado presurizado, cuando los dedos se flexionan radialmente hacia dentro, las superficies de contacto de la botella definen una forma cilíndrica, que corresponde completamente con la forma cilíndrica exterior del tapón de rosca estandarizado 101 de la botella que se está agarrando. De este modo, se asegura que, en estado relajado, la cabeza de la botella se puede insertar fácilmente en el elemento de agarre para botellas y en estado activado presurizado, el tapón de rosca 101 se sujeta firmemente en toda la longitud axial de su superficie cilíndrica exterior.

La figura 7b ilustra además claramente que las partes de collar de botella 336 de los dedos 333 están dispuestas de tal manera que el collar de botella 102, en estado activo presurizado, se recibe en las partes de collar de botella 336 sin que ninguna porción de las partes de collar de botella 336 entren en contacto con el collar de botella 102. Por lo tanto, durante el agarre del tapón de rosca 101, toda la fuerza de agarre aplicada a los dedos 333 por el fluido presurizado se transferirá al contacto entre las superficies de contacto de la botella 335 y el tapón de rosca 101. De este modo, se consigue un agarre seguro. Sin embargo, si el agarre entre las superficies de contacto de la botella 335 y el tapón de rosca 101 por cualquier motivo aún fallara, la parte inferior de las partes de collar de la botella 336 que se proyecta radialmente hacia dentro por debajo del collar de la botella 102 evitará que la botella 100 se caiga del elemento de agarre para botellas 302.

Las figuras 8a-9b ilustran una realización del elemento de agarre para botellas en la que las superficies de contacto de la botella 435 se forman de forma cóncava a lo largo de la longitud axial del inserto 430. En las figuras 8a y 8b, el elemento de agarre de botella se utiliza para agarrar una botella 500 que está provista de un tapón de rosca 501 que tiene una superficie circunferencial exterior que es convexa a lo largo de la altura axial del tapón. La figura 8a ilustra el tapón de rosca 501 insertado en el elemento de agarre cuando el elemento de agarre está en un estado relajado no presurizado. La figura 8b ilustra la misma botella 500 y el elemento de agarre cuando el elemento de agarre ha sido presurizado para sujetar el tapón de rosca 501. Como se ve claramente en la figura 8b las superficies de contacto de la botella de los dedos hacen contacto con la superficie circunferencial del tapón de rosca a lo largo de prácticamente toda la altura axial de las superficies de contacto de la botella 435. De este modo, se logra un agarre firme, fiable y seguro también para las botellas provistas de tales tapones de rosca convexos.

En las figuras 9a y 9b, el mismo elemento de agarre que en las figuras 8a y 8b se utiliza para agarrar una botella 600, provista de un tapón de rosca 601 que tiene una superficie circunferencial generalmente cilíndrica. Como se ve en la figura 9b, la forma axialmente cóncava de las superficies de contacto de la botella 435 hace que el contacto entre cada superficie de contacto de la botella 435 se divida en una región de contacto superior y una región de contacto inferior. De este modo, las dos regiones de contacto de cada superficie de contacto de la botella 435 están dispuestas lo más alejadas posible una de la otra en la dirección axial del inserto 430. Esto a su vez implica que el agarre entre el elemento de agarre para botellas y el tapón de rosca también para tales tapones de rosca de forma cilíndrica podrán soportar pares elevados alrededor de los ejes que son perpendiculares a la dirección axial del inserto, es decir, pares alrededor de cualquier eje horizontal. De este modo, también las botellas provistas de tapones de rosca cilíndricos pueden manipularse a altas velocidades que implican fuertes aceleraciones y retardos.

Además de que las superficies de contacto de la botella pueden ser cóncavas a lo largo de la dirección axial del inserto, también son preferiblemente curvadas en la dirección circunferencial del inserto, con un radio de curvatura que corresponde a la curvatura circunferencial del tapón de rosca estandarizado.

Se han descrito anteriormente formas de realización a modo de ejemplo de la invención. La invención no está limitada a dicha realización, sino que puede modificarse de varias maneras dentro del alcance de las reivindicaciones. Por cabeza de botella, en la presente descripción se entiende una parte final de una botella dispuesta en un extremo de la botella situada opuesta al fondo de la botella. En el ejemplo mostrado, el elemento de agarre para botellas está diseñado para permitir que las superficies de contacto de la botella 35 de los dedos 32 se enganchen de manera retenida con un tapón de rosca 103 que se enrosca en la cabeza de la botella 101 y forma parte de la cabeza de la botella 101. Sin embargo, también es posible que el elemento de agarre para botellas está diseñado para permitir que las superficies de contacto de la botella, por ejemplo cuando no está provisto un tapón, se enganchen de manera retenida con otra parte de la cabeza de la botella, tal como una parte roscada sobre la cual se va a enroscar un tapón. En el ejemplo descrito, todos los dedos del inserto están provistos de superficies de contacto con el manguito, superficies de contacto de la botella y partes de collar de la botella con partes de seguridad. Sin embargo, también es posible proporcionar solo ciertos dedos con tales superficies y partes de contacto. Sin embargo, el número de superficies de contacto de la botella no debe ser inferior a tres para garantizar una retención estable, fuerte y segura de la cabeza de la botella. En el ejemplo mostrado, el inserto 30 comprende doce dedos. Sin embargo, también es posible proporcionar un inserto con menos o más dedos. En el caso de las botellas que están comúnmente disponibles en el mercado con volúmenes de 0,5, 1,0, 1,5 y 2,0 litros, ha demostrado ser particularmente ventajoso proporcionar el inserto con 6, 8, 10 o 12 dedos. Sin embargo, en ciertas aplicaciones puede ser ventajoso proporcionar el inserto con un número impar de dedos.

**REIVINDICACIONES**

1. Elemento de agarre para botellas que comprende un alojamiento sustancialmente cilíndrico (10, 310) y un manguito elástico (20, 320) y un inserto (30, 330, 430), en el que el manguito elástico (20, 320) tiene, en su estado no deformado, una parte cilíndrica y en el que el manguito elástico (20, 320) está dispuesto en el alojamiento y adaptado para ser deformado radialmente hacia dentro cuando se introduce un fluido a presión en un espacio circular radialmente fuera del manguito (20, 320), en donde el espacio circular está formado entre un orificio circular (11) del alojamiento (10) y la parte del manguito (20, 320) en su estado deformado; en donde el inserto (30, 330, 430) está posicionado en el alojamiento (10, 310) y el manguito (20, 320), comprendiendo el inserto una parte de base anular (31, 331) y varios dedos (32, 333) que se extienden axialmente desde la parte de base y son radialmente flexibles, en donde cada uno de al menos tres de dichos dedos (32, 333) comprende una superficie de contacto del manguito radialmente externa (33) para poner en contacto con el manguito (20, 320) y una superficie interna de contacto con la botella (35, 335, 435) para poner en contacto con la cabeza de la botella (101, 501, 601) recibida en el alojamiento (10, 310), en donde el elemento de agarre para botellas está diseñado para sujetar únicamente un tapón de rosca (101, 501, 601) de dicha cabeza de botella, en donde el tapón de rosca (101, 501, 601) está sujeto mediante la transferencia de toda la fuerza de sujeción aplicada a los dedos (32, 333) por el fluido presurizado al contacto entre las superficies de contacto de la botella (35, 335, 435) y el tapón de rosca (101, 501, 601), y en donde las superficies de contacto de la botella (35, 335, 435) están dispuestas axialmente superpuestas sobre las superficies de contacto del manguito (33).
2. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las superficies de contacto de la botella (35, 335, 435) definen un diámetro interior mínimo del inserto (30, 330, 430).
3. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que las partes de collar de botella (36, 336) de los dedos (32, 333) comprenden una parte de seguridad que se extiende radialmente hacia dentro (37, 337) y que está adaptada para extenderse radialmente dentro de la circunferencia radial de un collar de botella (102) cuando las superficies de contacto de la botella (35, 335, 435) están en contacto con la cabeza de la botella (101, 501, 601).
4. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que las partes de collar de botella (36, 336) están dispuestas para recibir un collar de botella (102) sin entrar en contacto con dicho collar de botella.
5. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que cada una de las superficies de contacto del manguito (33) sobresale radialmente hacia dentro.
6. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que la parte de base anular (31, 331) tiene una parte cilíndrica (38) para insertarse en el alojamiento (10, 310) y el manguito (20, 320) así como una pestaña (39) que sobresale radialmente de la parte cilíndrica.
7. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que el inserto (30, 330, 430) está hecho de un material relativamente rígido y elástico.
8. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el inserto (30, 330, 430) está hecho de poliéster o de POM.
9. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que los dedos (32, 333) están dispuestos de manera que las superficies de contacto de la botella (35, 335) definen una forma cónica que se estrecha hacia la parte de base (31, 331) cuando los dedos están relajados.
10. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que la parte de base (31, 331) comprende una superficie de extremo plana (331a) que está dispuesta para ser soportada por una superficie plana correspondiente de un soporte de elemento de agarre para botellas (1, 301), cuando las superficies de contacto de la botella (35, 335, 435) están en contacto con la cabeza de la botella (101, 501, 601).
11. Elemento de agarre para botellas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en el que las superficies de contacto de la botella (35, 335, 435) están dispuestas para sujetar la superficie circunferencial exterior de un tapón de rosca estandarizado de una botella de PET de 0,5, 1,5, 2,0 o 2,5 litros.
12. Soporte de elemento de agarre para botellas (1, 301) que comprende al menos un bloque (3, 303) y al menos un elemento de agarre para botellas (2, 302) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, recibido en una abertura respectiva de dicho bloque.
13. Soporte de elemento de agarre para botellas (301) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la parte de base (331) comprende una superficie de extremo plana (331a) que está soportada por una superficie plana correspondiente del soporte de elemento de agarre para botellas, al menos cuando se ha introducido un fluido

presurizado en el espacio entre el alojamiento (310) y el manguito (320).

- 5 14. Soporte de elemento de agarre para botellas de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el elemento de agarre para botellas (302) está recibido en la abertura respectiva del bloque (303) con un juego axial, y en el que el inserto (330) está dispuesto para un desplazamiento axial de manera que la superficie de extremo plana (331a) de la parte de base (331) es presionada contra la superficie plana correspondiente del soporte de elemento de agarre para botellas cuando se introduce un fluido presurizado en el espacio entre el alojamiento (310) y el manguito (320).

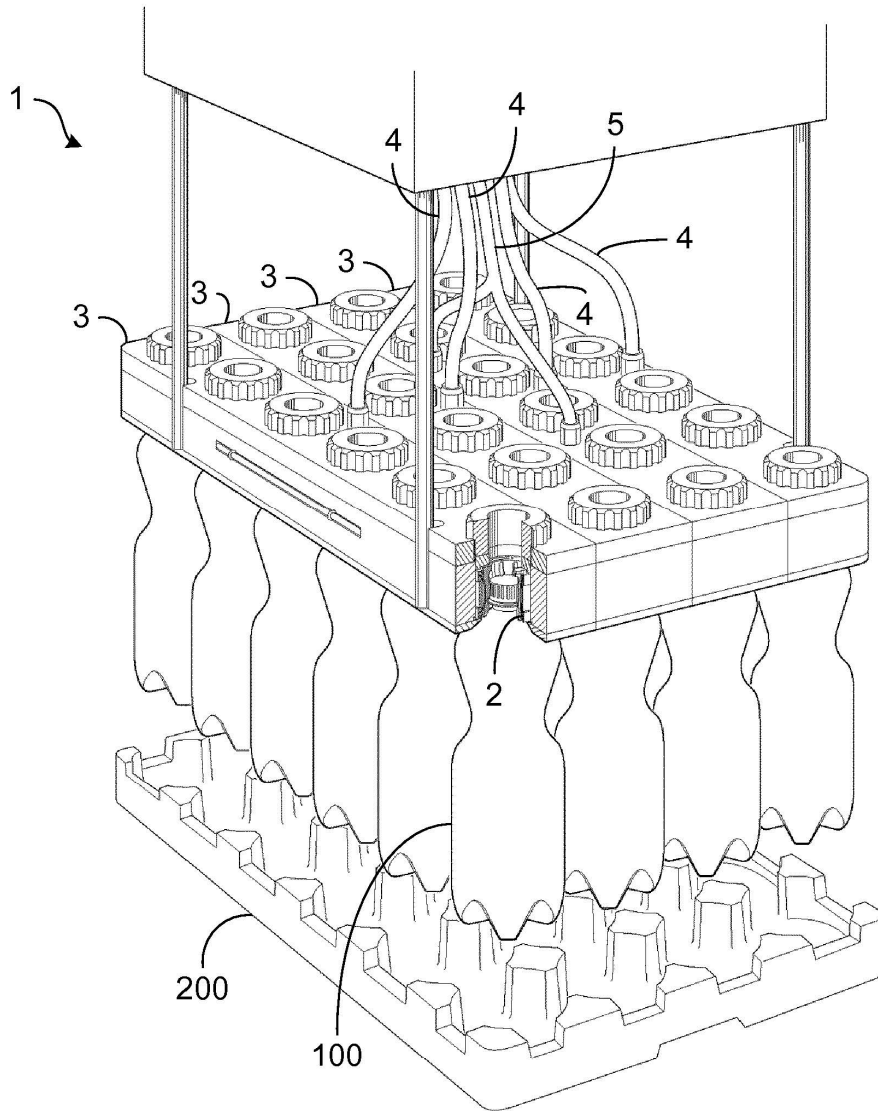


Fig. 1

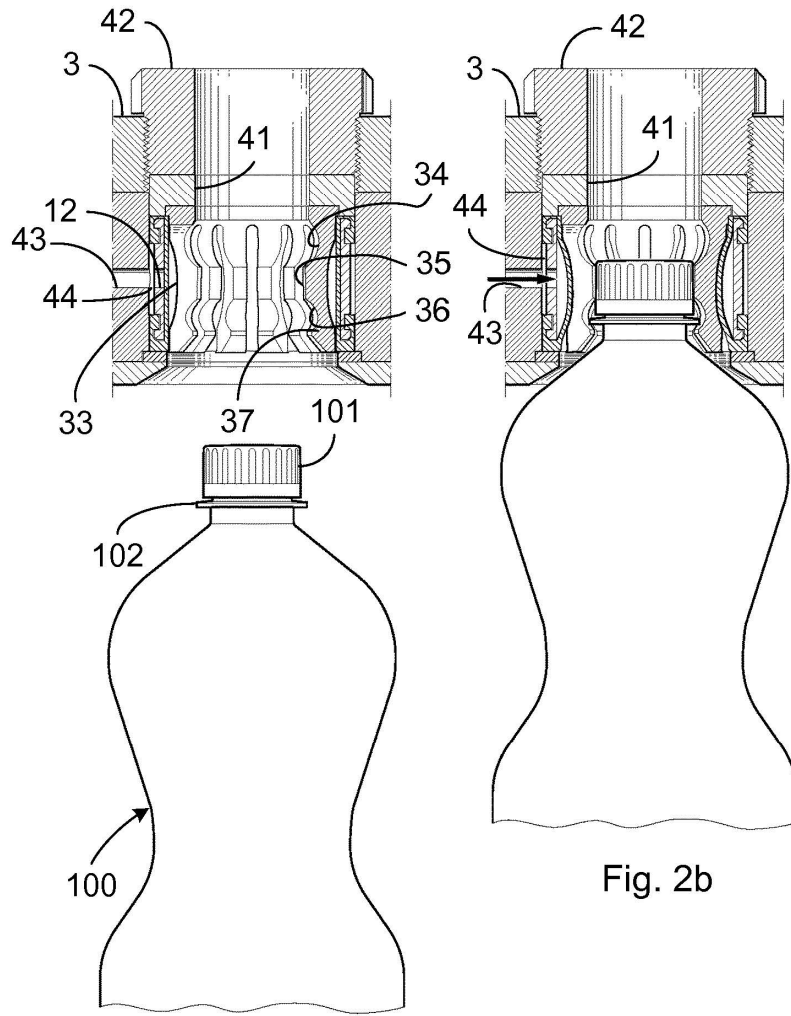


Fig. 2a

Fig. 2b

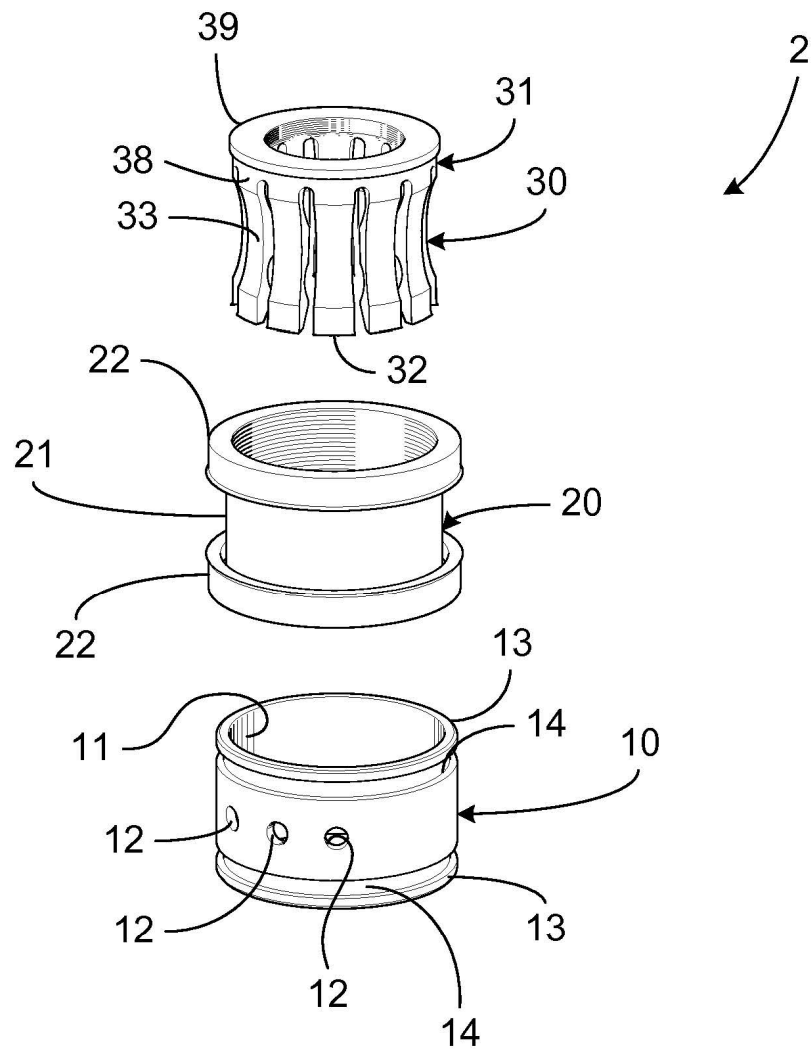


Fig. 3

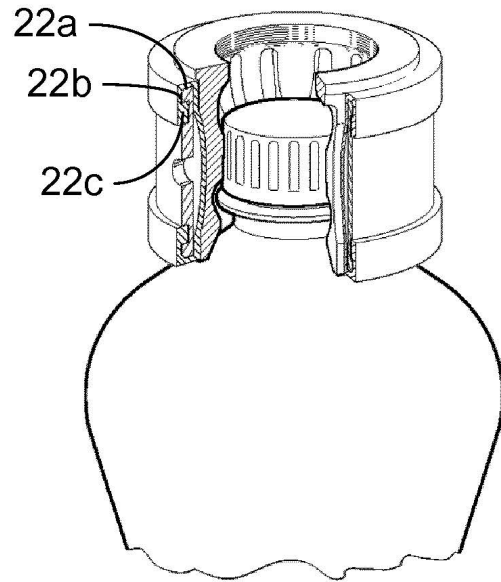


Fig. 4

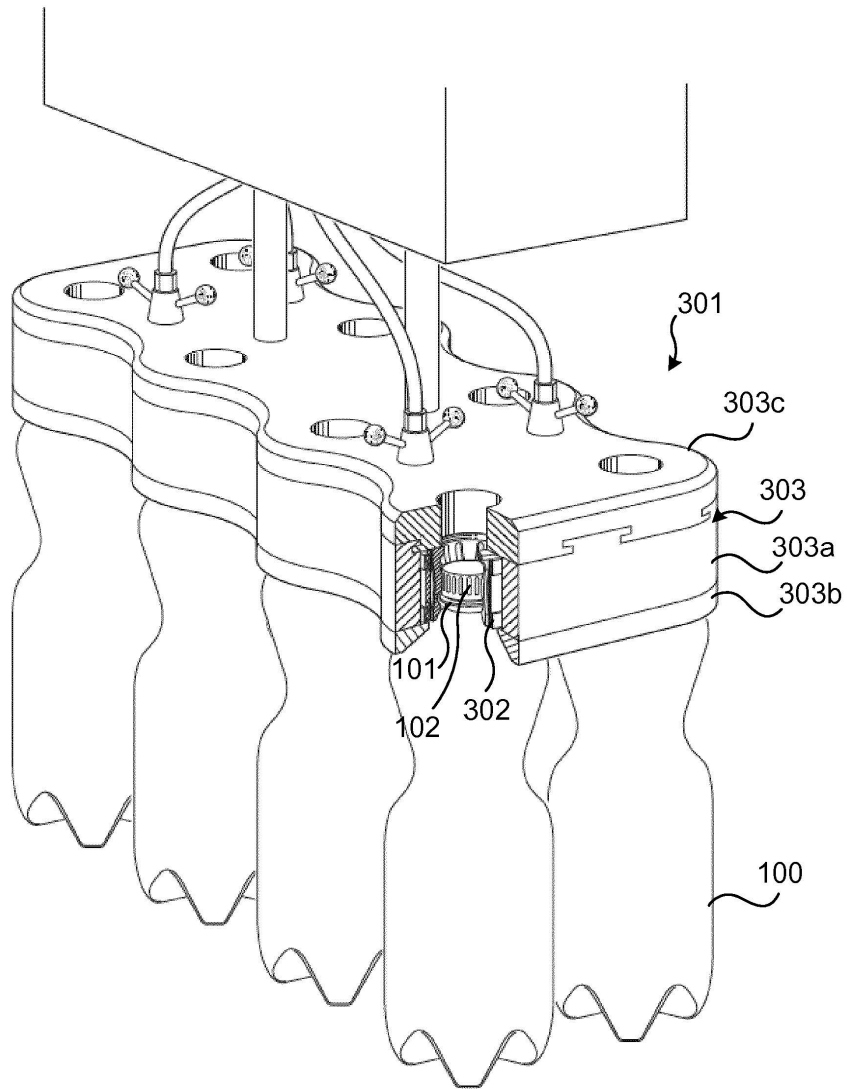


Fig. 5



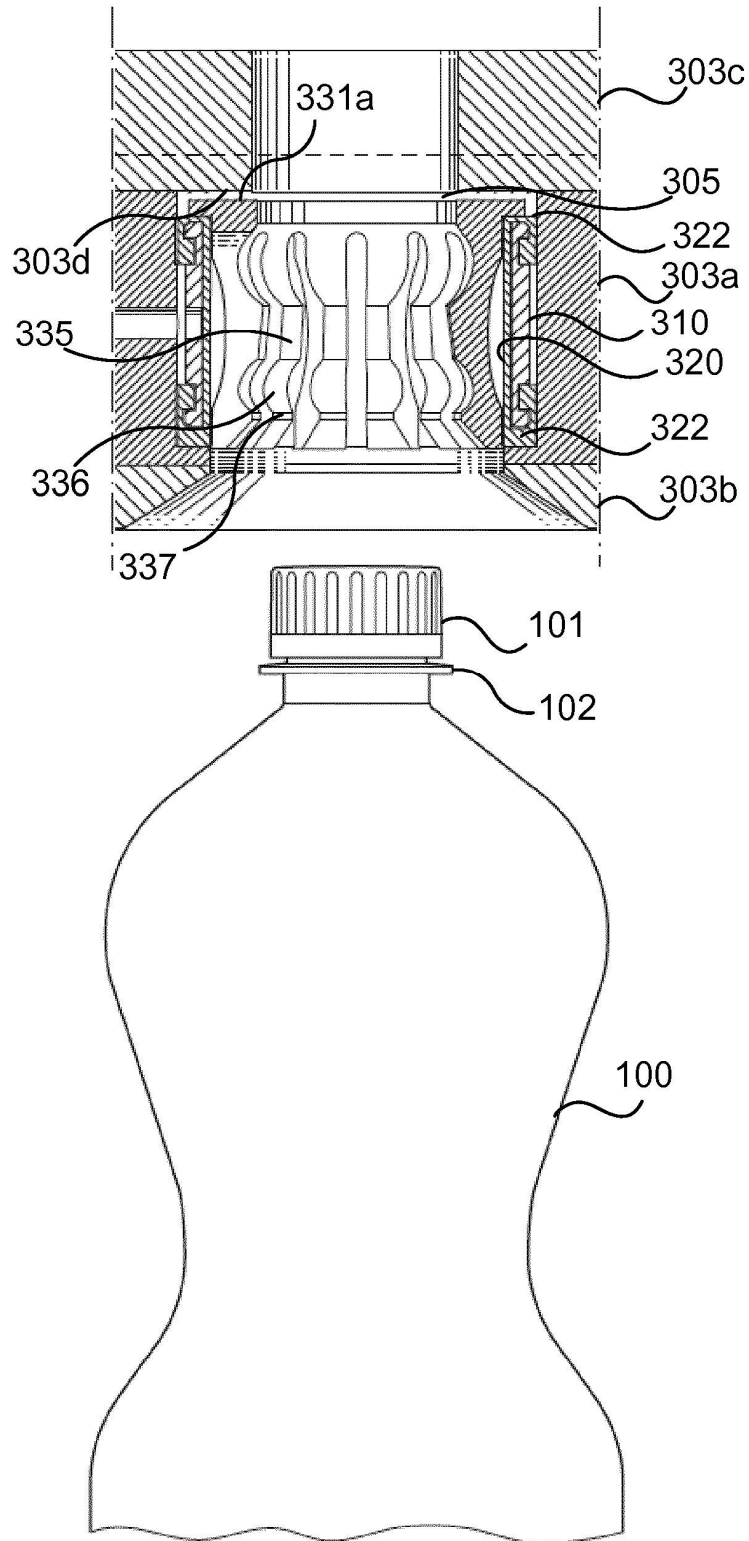


Fig. 6a

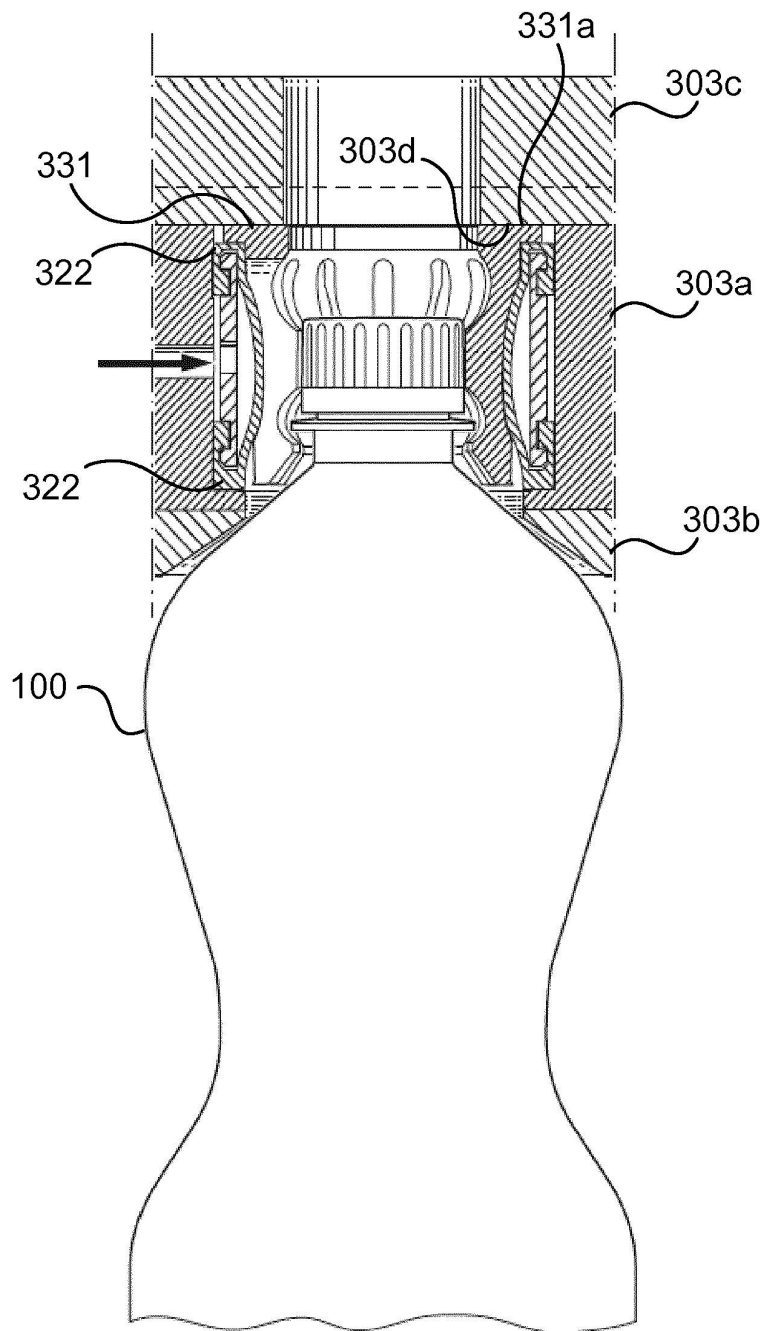


Fig. 6b

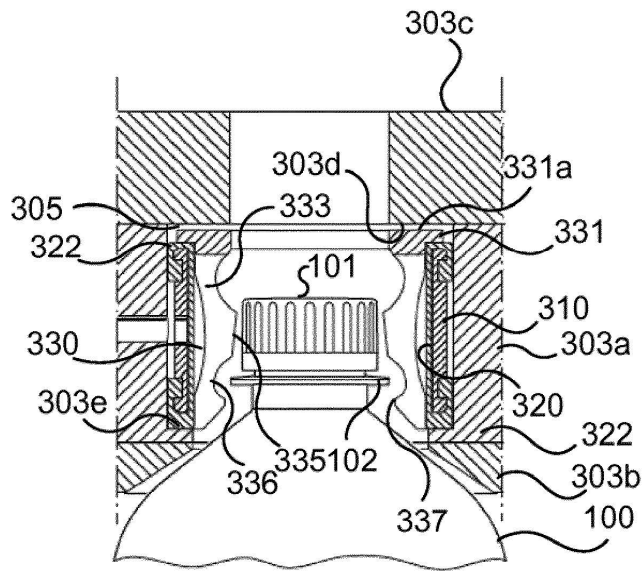


Fig. 7a

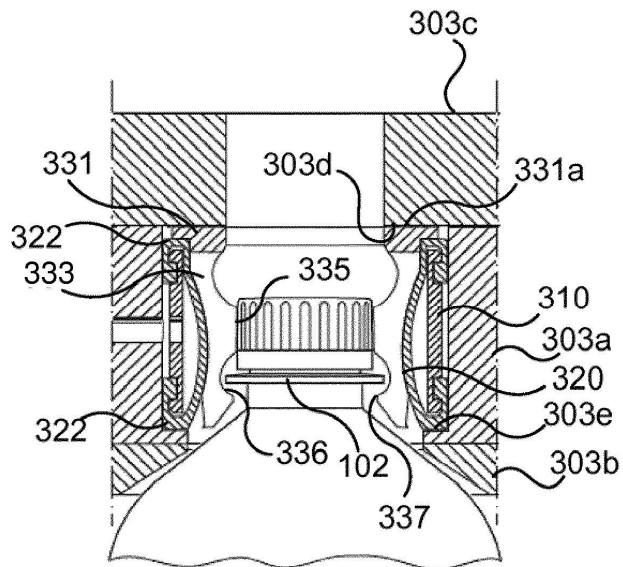


Fig. 7b

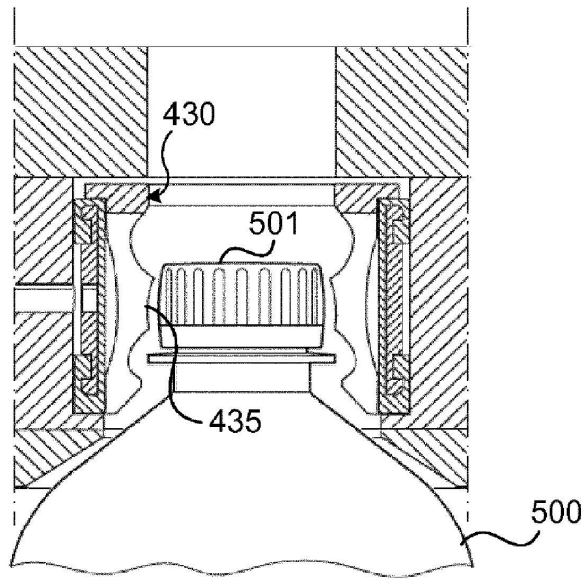


Fig. 8a

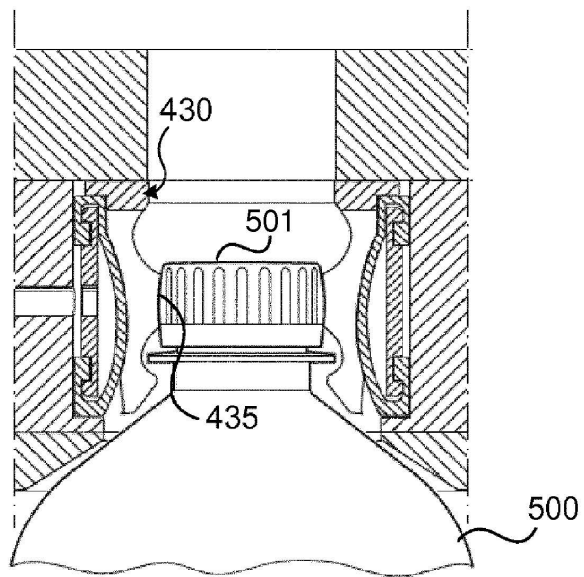


Fig. 8b

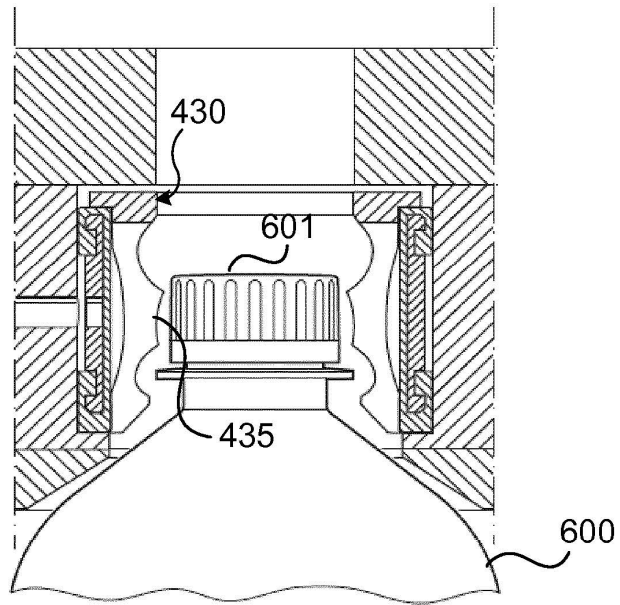


Fig. 9a

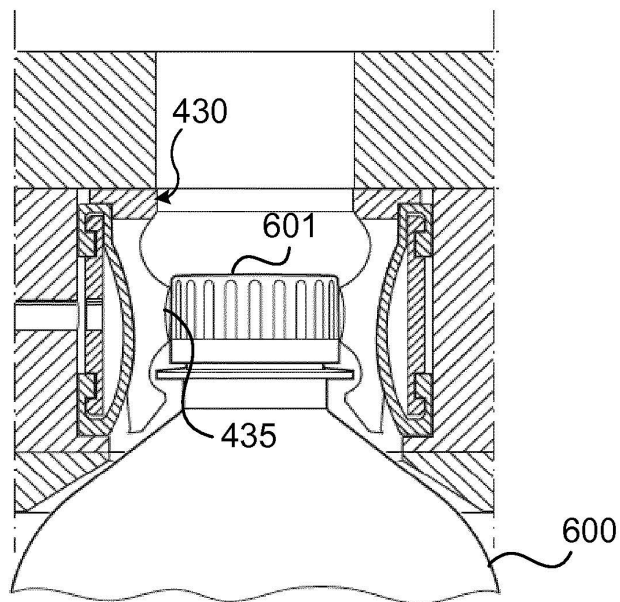


Fig. 9b