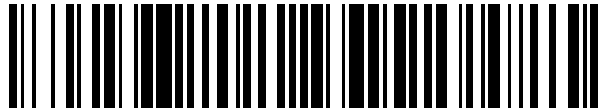


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 510**

51 Int. Cl.:

B67D 1/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2011 E 11790570 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2637962**

54 Título: **Cierre de barril con mecanismo de seguridad**

30 Prioridad:

09.11.2010 GB 201018927

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

27.03.2015

73 Titular/es:

PETAINER LIDKÖPING AB (100.0%)

P.O. Box 902

531 19 Lidköping, SE

72 Inventor/es:

AHLSTRÖM, KARL-JOHAN

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 532 510 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

Cierre de barril con mecanismo de seguridad

5 Esta invención se relaciona con recipientes presurizados tales como barriles para almacenar, transportar y dispensar bebidas. La invención se refiere en particular a un cierre para un barril, el cierre que tiene un mecanismo de seguridad para evitar que el cierre se cierre de nuevo después del uso. Esto asegura que el barril no se deje presurizado después del uso y además que no se pueda rellenar después con el cierre cerrado de nuevo.

10 Los barriles son ampliamente usados para la distribución y el servicio de bebidas, como la cerveza. Un cierre en un cuello del barril típicamente incluye una válvula de llenado y dispensado que define múltiples trayectorias de flujo a través del cierre. De este modo, durante el llenado cuando el barril usualmente se invierte, la bebida puede inyectarse dentro del barril a través del cierre mediante una primera trayectoria del flujo mientras que el gas desplazado puede salir del barril a través del cierre mediante una segunda trayectoria del flujo. Al contrario, durante el dispensado, un gas propelente (típicamente nitrógeno o dióxido de carbono) puede inyectarse dentro del barril a través del cierre mediante la primera trayectoria del flujo para forzar la bebida a salir del barril a través del cierre a lo largo de la segunda trayectoria del flujo. En los arreglos 'tipo pozo' y 'tipo plano' más comunes, el cierre comprende uno o más elementos de válvula y trayectorias de flujo concéntricas.

20 Cuando se llena el barril en una estación de llenado en una línea de producción, el barril usualmente se invierte para usarse con cerveza y bebidas gaseosas aunque podría estar en posición derecha para las otras bebidas, especialmente aquellas sin efervescencia, y un cabezal de llenado se acopla al cierre para formar un sello con el cierre. El cabezal de llenado tiene una o más formaciones que presionan contra uno o más elementos de válvula accionados por resorte para abrir la trayectoria del flujo a través del cierre. El aire dentro del barril se expulsa afuera con un gas relativamente inerte, por ejemplo dióxido de carbono, y la bebida entonces se inyecta dentro del barril mediante una línea de líquido conectada al cabezal de llenado. El gas desplazado del barril por la bebida entrante se fuerza fuera a través de un respiradero en el cabezal de llenado. Cuando el barril se retira de la estación de llenado, el cabezal de llenado se desacopla del cierre y uno o más elementos de válvula del cierre por lo tanto se cierran a presión bajo la carga de un resorte, que sella la bebida y cualquier gas inerte restante dentro del barril.

30 Para el propósito de dispensar la bebida, un cabezal dispensador se acopla al cierre para formar un sello con el cierre. El cabezal dispensador tiene una palanca que, cuando se presiona, extiende uno o más émbolos que corresponden a las formaciones del cabezal de llenado. El(los) émbolo(s) por lo tanto presionan contra uno o más elementos de válvula del cierre para volver a abrir de nuevo la trayectoria del flujo a través del cierre. Esas trayectorias de flujo se comunican con líneas de líquido y gas conectadas al cabezal dispensador. Un gas propelente se inyecta dentro del barril desde una fuente exterior conectada a la línea de gas. La bebida entonces se fuerza fuera del barril cuando un grifo en la línea de líquido se abre para dispensar la bebida.

40 Cuando el cabezal dispensador se acopla al cierre, el gas propelente se inyecta dentro del barril a presión súper-atmosférica. El barril quedará bajo presión súper-atmosférica a menos y hasta que el gas se ventile. Se recomienda para propósitos de seguridad ventilar el gas propelente del barril cuando el cabezal dispensador se desacople del cierre, más comúnmente cuando el barril se ha vaciado y está siendo intercambiado con un nuevo barril lleno. Para este propósito, algunos cabezales dispensadores tienen una válvula de purgado que es operable para ventilar gas propelente del barril antes de que el cabezal dispensador se desacople del cierre.

45 Sin embargo, no todos los cabezales dispensadores tienen una válvula de purgado e incluso aquellos que tienen una válvula de purgado pueden no operarse correctamente. En la práctica, un usuario a menudo tendrá prisa para intercambiar barriles vacíos por barriles llenos cuando dispensa bebidas en un bar ocupado y por lo tanto no puede tomar el tiempo necesario para ventilar el gas propelente del barril vacío. En cambio, el usuario puede retirar simplemente el cabezal dispensador del cierre, permitiendo al(los) elemento(s) de válvula accionado(s) por resorte del cierre cerrarse a presión, y por lo tanto, cerrar la trayectoria del flujo a través del cierre. El resultado es que el barril vacío queda presurizado, que puede no ser evidente al observar el barril. Esto es un problema particular cuando un barril es de material flexible tal como de tereftalato de polietileno (PET) moldeado por soplado, que está destinado a permitir que el barril se aplaste después del uso para reciclaje en lugar de que se devuelva intacto para rellenar como un barril de metal rígido. Es evidente que un barril presurizado no se aplasta fácilmente. Además, en términos de seguridad, no es deseable que un barril presurizado se perforo o se rompa, por ejemplo si se hace un intento de aplastar el barril durante la eliminación de residuos mientras se cree que el barril no está presurizado.

60 Otro problema es que si el(los) elemento(s) de válvula del cierre puede aun abrirse o cerrarse después de que la bebida original se ha dispensado, el barril podría rellenarse de una manera no autorizada. Por ejemplo, el barril podría rellenarse con una bebida que no es de la calidad adecuada; ciertamente, el barril es poco probable que se rellene bajo las condiciones controladas necesarias para suministrar una bebida en óptimas condiciones. Esto es particularmente indeseable ya que el barril puede llevar la marca del proveedor de bebidas originales, cuya reputación puede dañarse

por aparentemente suministrar un producto inferior El barril podría incluso rellenarse con un líquido que no se destina para el consumo humano y que podría ser peligroso de beber. El rellenado no autorizado puede no ser evidente a partir de una inspección superficial del barril.

5 Por esas razones, se han propuesto varios cierres de barriles en los cuales un elemento de válvula puede cerrarse después del llenado pero no puede cerrarse de nuevo después del dispensado. Por ejemplo, la propuesta descrita en la US 4909289 de Hagan y otros emplea una disposición de trinquete que limita el número de aperturas de válvulas para permitir los procedimientos de prueba del barril y llenado del barril antes de que el elemento de válvula bloquee la
10 abertura después del dispensado. La US 4 909 289 describe un cierre según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 La propuesta en la US 4909289 no es práctica por varias razones. Por ejemplo, el número de partes en el mecanismo, y la forma en la que interactúan las partes, conduce a largas cadenas de tolerancia. Esto hace al mecanismo vulnerable al fracaso donde la tolerancia combinada de las partes provoca fluctuaciones dimensionales excesivas entre diferentes conjuntos. Además, el mecanismo no es capaz de manejar la gran variedad de los cabezales de llenado y cabezales
20 dispensadores que están disponibles en el mercado.

Una propuesta descrita más adelante en la DE 10 2007 036 469 de Schäfer Werke implica presionar un elemento de válvula en menor medida al acoplar un cabezal de llenado al cierre para llenar (es decir la carrera de llenado) y en mayor medida al acoplar un cabezal dispensador al cierre para dispensar (es decir la carrera de dispensado). El mayor
25 movimiento del elemento de válvula a través de la carrera de dispensado provoca que el elemento de válvula se cierre en una posición presionada tal que cuando el cabezal dispensador se retira después del dispensado, el elemento de válvula no se puede mover de nuevo a la posición cerrada.

30 La propuesta descrita en la DE 10 2007 036 469 requiere que la carrera de llenado sea más corta que la carrera de dispensado. Sin embargo, el uso de un accesorio de tipo pozo o tipo plano involucra una carrera de llenado que es a menudo igual o a veces más larga que la carrera de dispensado. La propuesta en la DE 10 2007 036 469 no puede manejar situaciones donde la carrera de llenado es más larga o igual que la carrera de dispensado porque el elemento de válvula o bien cerrará la abertura prematuramente durante el procedimiento de llenado o dejará de bloquear la
35 abertura después del procedimiento de dispensado.

Es en este contexto que la presente invención se ha ideado.

40 La invención reside en un cierre para un recipiente presurizado tal como un barril, el cierre comprende: al menos un elemento de válvula que se puede mover con respecto a la carcasa, hacia adentro en un estado abierto y hacia afuera en un estado cerrado; y un mecanismo de cierre que tiene un elemento de cierre que se puede mover con respecto a la carcasa y es capaz de sostener el elemento de válvula en el estado abierto; en donde el mecanismo de cierre incluye los primer y segundo acoplamientos en los cuales el elemento de cierre y el elemento de válvula son mutuamente
45 acoplables, y se disponen de manera tal que cuando el elemento de cierre y el elemento de válvula se acoplan en el primer acoplamiento, el elemento de cierre se mueve con el elemento de válvula cuando el elemento de válvula se mueve del estado abierto al estado cerrado, dicho movimiento del elemento de cierre permite el acoplamiento entre el elemento de cierre y el elemento de válvula en el segundo acoplamiento, cuyo acoplamiento en el segundo
50 acoplamiento se produce en el movimiento subsiguiente del elemento de válvula hacia el estado abierto para evitar que el elemento de válvula regrese al estado cerrado.

55 El mecanismo de cierre empleado por la invención no sufre de las largas cadenas de tolerancia de la US 4909289 o la incapacidad de la US 4909289 para manejar la variedad de cabezales de llenado y cabezales dispensadores que están en el mercado. Además, diferente a la DE 10 2007 036 469, el mecanismo de la invención puede usarse aún si la carrera de llenado es igual o mayor que la carrera de dispensado.

En la modalidad preferida de la invención que se describe a continuación, el primer acoplamiento se dispone hacia afuera con respecto al segundo acoplamiento.

60 Preferentemente, los acoplamientos se definen por las formaciones de trinquete que actúan entre el elemento de cierre y el elemento de válvula para el movimiento hacia afuera sustancialmente unidireccional del elemento de cierre con respecto a la carcasa. Favorablemente, las formaciones de trinquete proporcionan movimiento fiable entre el elemento de cierre y el elemento de válvula.

Preferentemente, el elemento de válvula se puede mover con respecto a la carcasa a lo largo de un eje, el elemento de cierre se puede mover axialmente con respecto a la carcasa en respuesta a dicho movimiento axial del elemento de
65 válvula, y los acoplamientos comprenden formaciones de acoplamiento axialmente espaciadas que actúan entre el elemento de cierre y el elemento de válvula. Favorablemente, el movimiento axial simplifica y mejora la fiabilidad del cierre.

- 5 Preferentemente, tras el acoplamiento entre el elemento de cierre y el elemento de válvula en el primer acoplamiento, el movimiento hacia afuera del elemento de válvula mueve el elemento de cierre a una posición dentro de la carcasa en el que además el movimiento hacia afuera del elemento de cierre con respecto a la carcasa se limita en extensión.
- 10 Preferentemente, tras el acoplamiento entre el elemento de cierre y el elemento de válvula en el segundo acoplamiento, el movimiento hacia afuera adicional del elemento de cierre se limita al encontrarse una formación de tope relativamente fija a la carcasa.
- 15 Preferentemente, al moverse hacia afuera con el elemento de válvula, el elemento de cierre pasa una formación de trinquete que limita el movimiento hacia adentro del elemento de cierre. La formación de trinquete puede ser un apoyo relativamente fijo a la carcasa.
- 20 Preferentemente, el elemento de cierre comprende una formación opuesta dispuesta para acoplarse con la formación de trinquete.
- 25 Preferentemente, siguiendo el movimiento del elemento de válvula del estado abierto al estado cerrado, el elemento de cierre se encuentra entre las formaciones límites opuestas dispuestas respectivamente hacia afuera de un extremo exterior y hacia adentro de un extremo interior del elemento de cierre.
- 30 Preferentemente, las formaciones límites comprenden la formación de tope y la formación de trinquete.
- 35 Preferentemente, los acoplamientos comprenden formaciones de ajuste a presión elásticos que se pueden acoplar por movimiento de deslizamiento relativo del elemento de válvula con respecto al elemento de cierre.
- 40 Preferentemente, los acoplamientos comprenden los primer y segundo componentes de acoplamiento en el elemento de cierre que se pueden acoplar sucesivamente por un componente de acoplamiento en el elemento de válvula en sucesivas carreras de aperturas del elemento de válvula.
- 45 Por supuesto, el concepto de la invención se extiende a un recipiente presurizado tal como un barril, suministrado con o equipado con el cierre de la invención.
- 50 Para que la invención pueda entenderse más fácilmente, ahora se hará referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos acompañantes en los que:
- 55 La Figura 1 es una vista lateral en sección transversal a través de un cierre de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención, instalado en el cuello de un barril plástico, que muestra el cierre antes del llenado con el elemento de válvula cerrado;
- 60 La Figura 2 corresponde a la Figura 1 pero muestra el cierre durante el llenado cuando un cabezal de llenado se ha acoplado al cierre, con el elemento de válvula abierto;
- La Figura 3 corresponde a las Figuras 1 y 2 pero muestra el cierre después del llenado cuando el cabezal de llenado se ha desacoplado del cierre, con el elemento de válvula de nuevo cerrado;
- La Figura 4 corresponde a las Figuras 1 a la 3 pero muestra el cierre durante el dispensado cuando un cabezal dispensador se ha acoplado al cierre, con el elemento de válvula de nuevo abierto;
- La Figura 5 corresponde a las Figuras 1 a la 4 pero muestra el cierre después del dispensado cuando el cabezal dispensador se ha desacoplado del cierre, con el elemento de válvula ahora permanentemente abierto;
- La Figura 6 es una vista lateral en sección transversal a través de un cierre de acuerdo con una segunda modalidad de la presente invención, instalado en el cuello de un barril plástico, que muestra el cierre antes del llenado con el elemento de válvula cerrado;
- La Figura 7 corresponde a la Figura 6 pero muestra el cierre durante el llenado cuando un cabezal de llenado se ha acoplado al cierre, con el elemento de válvula abierto;

La Figura 8 corresponde a las Figuras 6 y 7 pero muestra el cierre después del llenado cuando el cabezal de llenado se ha desacoplado del cierre, con el elemento de válvula de nuevo cerrado;

5 La Figura 9 corresponde a las Figuras 6 a la 8 pero muestra el cierre durante el dispensado cuando un cabezal dispensador se ha acoplado al cierre, con el elemento de válvula de nuevo abierto;

10 La Figura 10 corresponde a las Figuras 6 a la 9 pero muestra el cierre después del dispensado cuando el cabezal dispensador se ha desacoplado del cierre, con el elemento de válvula ahora permanentemente abierto; y

La Figura 11 es una vista en sección transversal esquemática de un elemento de cerrojo del cierre de las Figuras 6 a la 10.

15 Las primera y segunda modalidades de la presente invención relaciona a un cierre de barril funcionalmente y en dimensiones claves con cierres de barriles existentes conocidos en la materia como cierres de barriles 'Tipo plano', 'Tipo A' o 'Tipo Plano A'. Como tal, dispensadores o cabezales de llenado adecuado para su uso con tales cierres de barriles 'tipo plano A' pueden además usarse junto con el cierre de las primera y segunda modalidades de la presente invención.

20 Las Figuras 1 a la 5 se relacionan con la primera modalidad de la presente invención y las Figuras 6 a la 11 de los dibujos se relacionan con la segunda modalidad de la presente invención. Los mismos números de referencia se usan para referirse a elementos similares en las primera y segunda modalidades.

25 En las Figuras 1 a la 10, se muestran vistas en sección transversal de los cierres 100. Las secciones de los cierres 100 se toman en una dirección axial, con la sección plana que contiene un eje longitudinal central del cuello 12 de un barril plástico 14 en el que cada cierre 100 se instala. Se entenderá que cada cierre 100 es sustancialmente simétrico alrededor de la sección plana y las características en un lado de la sección plana están presentes en el otro lado de la sección plana.

30 Los componentes de cada cierre 100 se hacen mayormente de materiales plásticos moldeados por inyección tales como poliéster, poliolefina, poliamida o similares, salvo que se indique lo contrario a continuación. Se enfatiza que los materiales usados para el barril 14 y el cierre 100 y sus métodos de fabricación son simplemente los más preferidos y no son esenciales para el concepto inventivo amplio.

35 Un cierre 100 de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención se describirá ahora en más detalle con referencia a las Figuras 1 a la 5.

El cierre 100 tiene una carcasa generalmente anular 160, una porción de cola interior 161 la cual está conformada para encajar estrechamente dentro del cuello tubular 12 de un barril plástico 14.

40 Una porción de cabezal exterior 162 del cierre 100 retiene la carcasa 160 en el barril 14 mediante los rebordes circunferenciales de acoplamiento elástico 20 que se proyectan lateralmente desde el exterior del cuello 12. Una ranura anular en la carcasa 160 definida entre la porción de cola interior 161 y la porción de cabezal exterior 162 recibe un sello anular 150 que se comprime contra el extremo superior del cuello 12 para sellar la carcasa 160 al barril 14 cuando la carcasa 160 se instala a presión sobre el cuello 12.

45 La carcasa 160 rodea un elemento de válvula 210 que es desplazable contra la presión del resorte axialmente hacia adentro hacia el interior del barril 14 para abrir trayectorias de flujo concéntricas que se extienden a través del cierre 100 y dentro del barril 14.

50 De aquí en adelante en la presente descripción, donde sea contextualmente apropiado, los términos 'superior', 'hacia arriba' o similares debe entenderse en relación con una posición o dirección que es axialmente hacia afuera, lejos del interior del barril 14 al que se instala el cierre 100. Similarmente, los términos 'inferior', 'hacia abajo' o similares se relacionan con posiciones o direcciones que son axialmente hacia adentro, hacia el interior del barril 14. El lector apreciará que las referencias a 'superior' e 'inferior' se relacionan con la orientación general de los cierres mostrados en los dibujos, aunque esa orientación no necesariamente se mantenga durante el uso. Además, las referencias relativas a un eje deben ser entendidas en relación con el eje longitudinal central del cuello 12 del barril 14 al que se instala el cierre 100.

60 El elemento de válvula 210 rodea el conector de lanza 260, puede moverse axialmente a lo largo, y se soporta para el movimiento de deslizamiento mediante un conector de lanza tubular 260. El conector de lanza 260 es relativamente fijo a la carcasa 160 mediante unos anillos de bloqueo 320. Una porción inferior de los anillos de bloqueo 320 se acopla con formaciones complementarias de acoplamiento 268 en el exterior del conector de lanza 260. Una porción superior de los anillos de bloqueo 320 se recibe dentro de la sección inferior de la porción de cola 161, acoplada con las aberturas 164

ES 2 532 510 T3

en la porción de cola 161 para permitir que el anillo de bloqueo 320 se fije a presión a la carcasa 160. La porción superior de los anillos de bloqueo 320 es generalmente en forma anular, y así define un espacio cilíndrico dentro de esta. El extremo superior de los anillos de bloqueo 320 forma un reborde anular orientado hacia arriba 322 que se extienden radialmente hacia adentro desde la pared interior de la porción de cola 161.

5

La carcasa 160 comprende un apoyo anular 163 formado en el extremo superior de la porción de cola 161 que está orientado hacia abajo hacia el reborde anular 322. El apoyo anular 163 se define por la superficie orientada al interior de la porción de cola 161 radialmente curvada hacia adentro, hacia el eje longitudinal central del cuello del barril 12.

10

Un tubo (no mostrado) se comunica con el agujero interior del conector de lanza 260 y se extiende hacia la base del barril 14 desde el extremo interior del conector de lanza 260. El tubo es típicamente de material plástico extrudido tal como polietileno.

15

El elemento de válvula 210 comprende un cabezal generalmente tubular 212 en su extremo superior. El elemento de válvula 210 además comprende un faldón 214 que pende hacia abajo del borde radialmente exterior del cabezal anular 212 y un vástago tubular 218 que pende hacia abajo del borde radialmente interior del cabezal anular 212. Los canales alargados se cortan en el faldón 214 para definir una pluralidad de aletas que penden hacia abajo 214.

20

El elemento de válvula 210 comprende nervios 219 que unen la región entre el cabezal anular 212, el vástago 218 y las aletas 214.

25

Un sello anular elástico 220 se define en el extremo superior del cabezal anular 212 del elemento de válvula 210. El borde radialmente exterior superior del sello anular 220 se sella contra un asiento de válvula exterior troncocónico 240 orientado radialmente hacia adentro de la carcasa 160. Un borde superior radialmente interior del sello anular 220 se sella contra un asiento de válvula exterior troncocónico 340 definido por un extremo superior acampanado del conector de lanza 260. El asiento de válvula interior 340 se orienta radialmente hacia afuera.

30

Un resorte en espiral (no mostrado) rodea el vástago 218 del elemento de válvula 210 y presiona el elemento de válvula 210 hacia arriba, presionando el sello anular 220 en contacto de sellado contra el asiento de válvula interior 340 y el asiento de válvula exterior 240. Un extremo superior del resorte en espiral se apoya contra los nervios 219 del elemento de válvula 210 y un extremo inferior del resorte en espiral se apoya contra los anillos de bloqueo 320.

35

El elemento de válvula 210 rodea el conector de lanza 260 y puede moverse hacia abajo a lo largo de la superficie exterior del conector de lanza 260 contra la presión del resorte.

40

El diámetro de la superficie exterior del conector de lanza 260 se reduce adyacente al extremo superior acampanado del conector de lanza 260 para formar una muesca en forma de banda 262 que rodea el conector de lanza 260. Una abertura 261 penetra la pared del conector de lanza 260 que comunica con la muesca 262.

45

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 3, la muesca 262 está rodeada completamente por el elemento de válvula 210 cuando el elemento de válvula 210 es presionado hacia afuera en contacto de sellado con los asientos de válvula interior y exterior 340, 240. En estas configuraciones del cierre 100, las trayectorias del flujo dentro del barril 14 se dosifican.

50

Un cabezal de llenado y un cabezal dispensador para su uso con el cierre 100 de la presente modalidad son convencionales y por lo tanto se omiten en los dibujos. Sin embargo, las fuerzas que se aplican al elemento de válvula 210 del cierre 100, y su efecto resultante en el elemento de válvula 210, se representa por las flechas in las Figuras 2 y 4 de los dibujos. Las Figuras 2 y 4 muestran el cierre 100 con el elemento de válvula 210 abierto. Cuando un cabezal de llenado se acopla al cierre 100 como se representa por las flechas en la Figura 2, un émbolo anular en el cabezal de llenado presiona hacia abajo el sello anular 220 y de esta manera presiona el elemento de válvula 210, hacia abajo hacia el interior del barril 14.

55

Similarmente cuando un cabezal dispensador se acopla al cierre 100 como se representa por las flechas en la Figura 4, un émbolo anular en el cabezal dispensador además presiona hacia abajo sobre el sello anular 220, presionando el elemento de válvula 210, hacia abajo hacia el interior del barril 14.

60

Cuando el elemento de válvula 210 se empuja hacia abajo como se muestra en las Figuras 2 y 4, el elemento de válvula 210 se mueve lejos de los asientos de la válvula interior y exterior 340, 240 para permitir el flujo del fluido a lo largo de dos trayectorias de flujo alrededor del elemento de válvula 210.

Una trayectoria del flujo interior corre desde el interior del émbolo anular del cabezal de llenado o dispensador (es decir entre las flechas) alrededor del extremo superior acampanado del conector de lanza 260, hacia la muesca 262 y la abertura 261 y de esta manera hacia abajo hacia la parte inferior del barril 14 mediante el agujero interior del conector

de lanza 260 y el tubo conectado al conector de lanza 260. Una trayectoria del flujo exterior corre desde el exterior del émbolo anular (es decir fuera de las flechas) entre la porción de cola 161 de la carcasa 160 y elemento de válvula 210, mediante aberturas en el anillo de bloqueo 320 y hacia el cuello 12 del barril 14.

5 En la práctica, la bebida fluirá dentro del barril 14 a lo largo de la trayectoria del flujo exterior durante el llenado en la Figura 2 y desde el barril 14 a lo largo de la trayectoria del flujo interior durante el dispensado en la Figura 4. Al contrario, el gas fluirá desde el barril 14 a lo largo de la trayectoria del flujo exterior durante el llenado en la Figura 2 y dentro del barril 14 a lo largo de la trayectoria del flujo exterior durante el dispensado en la Figura 4. Los flujos de bebida y gas especificados durante el llenado suponen que el barril 14 se invierte durante el llenado, lo cual es convencional para las bebidas efervescentes tales como la cerveza Sin embargo, también es posible llenar el barril 14 con bebidas adecuadas en posición derecha, en cuyo caso la bebida fluirá hacia el barril 14 a lo largo de la trayectoria de flujo interior y el gas fluirá desde el barril 14 a lo largo de la trayectoria de flujo exterior.

15 En términos generales, las características anteriores del cierre 100 son en gran parte convencionales. La invención reside en un mecanismo de cierre que incluye acoplamientos que actúan entre el elemento de válvula 210 y un elemento de cerrojo 500 que se dispone inicialmente de forma axial hacia adentro del elemento de válvula 210, hacia el interior del barril 14.

20 En la presente modalidad, los acoplamientos se definen por formaciones de captura 215 en el elemento de válvula 210 y formaciones de cerrojo 503, 505 en el elemento de cerrojo 500 como se describirá en gran detalle a continuación.

25 Las formaciones de captura 215 se moldean integralmente en el extremo inferior de cada aleta 214 del elemento de válvula 210. Las formaciones de captura 215 se orientan radialmente hacia afuera y en su extremo inferior definen una rampa orientada hacia abajo y radialmente hacia afuera. En su lado superior, las formaciones de captura 215 definen un gancho. Esas formaciones de captura 215 están dispuestas para interactuar con formaciones de cerrojo complementarias 503, 505 en el elemento de cerrojo 500 como se describirá.

30 El elemento de cerrojo 500 es sustancialmente tubular y comprende un cuerpo anular 502, un conjunto de dedos 504 y una pluralidad de patas 506. Los dedos 504 y las patas 506 se extienden respectivamente hacia arriba y hacia abajo en los extremos superior e inferior del cuerpo anular 502 y se curvan circunferencialmente para que coincida con la curvatura del cuerpo anular 502. Las formaciones de cerrojo 503, 505 se moldean integralmente con el elemento de cerrojo 500 y son complementarios en la forma y función a las formaciones de captura 215 del elemento de válvula 210.

35 Un primer conjunto de formaciones de cerrojo 505 se disponen circunferencialmente alrededor de las puntas superiores de los dedos 504. Un segundo conjunto de formaciones de cerrojo 503 se disponen por debajo del primer conjunto, circunferencialmente alrededor del interior del cuerpo anular 502, en la región donde las patas 506 se extienden desde el cuerpo anular 502. Cada uno de los primer y segundo conjuntos de formaciones de cerrojo 505, 503 se orientan radialmente hacia adentro. En sus lados superiores cada uno de los primer y segundo conjuntos de formaciones de cerrojo 505, 503 define una rampa orientada hacia arriba y radialmente hacia adentro. En su extremo inferior cada uno de ellos define un gancho.

Los pies 507 se disponen alrededor del extremo inferior de las patas 506. Los pies 506 se orientan radialmente hacia afuera y se soportan extendidos del diámetro general exterior del elemento de cerrojo 500.

45 La interacción entre el elemento de válvula 210, el elemento de cerrojo 500 y otros componentes del cierre 100 se describirá ahora.

50 La Figura 1 muestra el cierre 100 antes del llenado, donde el elemento de válvula 210 se cierra, presionado hacia arriba por el resorte en espiral mencionado anteriormente. El elemento de cerrojo 500 está en su posición más baja dentro de la porción de cola 161 de la carcasa 160. La parte inferior del elemento de cerrojo 500 se recibe dentro del espacio cilíndrico definido por la porción superior de los anillos de bloqueo 320. Los pies 507 se apoyan contra la superficie interior de la porción superior de los anillos de bloqueo 320 lo que provoca que las patas 506 se desvíen radialmente hacia adentro.

55 En la parte superior del elemento de cerrojo 500, los dedos 504 se extienden hacia arriba hacia las aletas 214 en una alineación angular mutua. Los dedos 504 y las aletas 214 se separan axialmente entre sí y así no llegan a hacer contacto entre ellos.

60 La Figura 2 muestra el cierre durante el llenado cuando un cabezal de llenado se ha acoplado al cierre con el elemento de válvula abierto.

Comparando la Figura 1 con la Figura 2, cuando el elemento de válvula 210 se acciona hacia abajo dentro del barril 14

ES 2 532 510 T3

por primera vez las superficies complementarias en rampa en las formaciones de captura 215 y el primer conjunto de formaciones de cerrojo 505 permiten que se deslicen una sobre la otra hasta que encajan una sobre la otra.

5 Después del primer movimiento hacia abajo del elemento de válvula 210 a la posición mostrada en la Figura 2, al elemento de válvula 210 se le puede permitir entonces elevarse de nuevo bajo la acción de presión del resorte en espiral a la posición mostrada en la Figura 3. Por lo tanto, después de la primera carrera que abre las trayectorias del flujo para llenar el barril 14 con la bebida, las trayectorias del flujo puede volver a cerrarse de nuevo por el almacenamiento y/o transportación del barril 14. En particular, el elemento de válvula 210 es capaz de levantarse de nuevo bajo la acción de presión del resorte en espiral para volver a cerrar las trayectorias del flujo dentro del barril 14.
10 De este modo, las partes de gancho de las formaciones de captura 215 se acoplan con las partes de gancho del primer conjunto de formaciones de cerrojo 505 llevando de esta manera el elemento de cerrojo 500 hacia arriba con el elemento de válvula 210.

15 Durante el movimiento desde la configuración mostrada en la Figura 2 a la de la Figura 3, el elemento de cerrojo 500 se mueve hacia arriba y se desliza libre de los anillos de bloqueo 320. En el proceso de hacerlo, los pies 507 encajan a presión sobre el reborde anular 322 formado por el extremo superior del anillo de bloqueo 320. Como se describirá a continuación, los pies 507 y el reborde 322 juntos ahora evitan el movimiento hacia abajo del elemento de cerrojo 500 hacia su posición original.

20 La Figura 3 muestra el elemento de cerrojo 500 y el elemento de válvula 210 enganchados juntos que han llegado al final de su movimiento hacia arriba después de los elementos de válvula 210 en la primera carrera hacia arriba y hacia abajo del elemento de válvula 210. Como se mencionó, las trayectorias del flujo han vuelto a cerrarse, y el cierre de barril 100 puede almacenarse y transportarse sin que se derrame o se deteriore una bebida dentro del barril 14.

25 Una vez que el barril 14 se llena, el cierre 10 se cubre preferentemente con medios de protección contra el polvo y elementos a prueba de manipulación indebida, tal como una tapa de metal (no mostrada). El barril lleno 14 puede entonces almacenarse y enviarse a los clientes para dispensarse como se requiera. Para facilitar la transportación, un mango (no mostrado) puede unirse al cuello 12 del barril 14.

30 La Figura 4 muestra la configuración del cierre 100 durante el dispensado, cuando un cabezal dispensador se ha acoplado al cierre 100. En esta configuración, el elemento de válvula 210 se mueve hacia abajo para volver a abrir las trayectorias del flujo dentro del barril 14.

35 Durante el movimiento desde las configuraciones mostradas en la Figura 3 a la de la Figura 4, el elemento de válvula 210 se presiona contra la presión del resorte en espiral, y se desliza hacia abajo dentro del barril 14. De este modo, las formaciones de captura 215 se desenganchan ellas mismas del primer conjunto de formaciones de cerrojo 505 del elemento de cerrojo 500 y se deslizan hacia abajo hacia el segundo conjunto de formaciones de cerrojo 503. Como se mencionó, el movimiento hacia abajo debido a la fuerza transmitida al elemento de cerrojo 500 desde el elemento de válvula 210 se limita por los pies 507 que presionan contra el reborde anular 322.

40 Cuando el elemento de válvula 210 se aproxima al extremo de su desplazamiento hacia abajo, las formaciones de captura 215 se deslizan sobre el segundo conjunto de formaciones de cerrojo 503 del elemento de cerrojo 500 y encajan a presión sobre ellos, en la misma forma como se describió anteriormente en relación al primer conjunto de formaciones de cerrojo 505.
45

50 Cuando el elemento de válvula 210 se libera de nuevo después del dispensado, como se muestra en la Figura 5, el desplazamiento hacia arriba del elemento de válvula 210 se limita a un grado en que las trayectorias del flujo ya no pueden cerrarse. Esto es debido a que el borde superior del elemento de cerrojo 500, sobre el cual el elemento de válvula 210 se engancha, se ha acoplado con el apoyo anular 163 de la carcasa 160. En particular, el acoplamiento de las formaciones de captura 215 con el segundo conjunto de formaciones de cerrojo 503 arrastra el elemento de cerrojo 500 hacia arriba con el elemento de válvula 210 para poner el borde superior del elemento de cerrojo 500 en contacto con el apoyo anular 163. El elemento de cerrojo 500 por lo tanto limita el movimiento axial del elemento de válvula 210 contra el apoyo anular 163.

55 Una segunda modalidad de la presente invención se describirá ahora. En aras de la claridad y brevedad, se describirán principalmente las diferencias entre las primera y segunda modalidades. A menos que se especifique lo contrario, las características presentes en la primera modalidad deben asumirse que están presentes en la segunda modalidad donde el contexto lo permita. Los mismos números de referencia se usarán para los elementos similares.

60 En esta segunda modalidad, las formaciones de captura 215 del elemento de válvula 210 se proporcionan en el vástago tubular 218. Las formaciones de captura 215 se disponen en el extremo inferior del vástago tubular 218, en su superficie orientada radialmente hacia adentro. Las formaciones de captura 215 interactúan con el elemento de cerrojo 500 para controlar la posición del elemento de válvula 210 como se describirá.

ES 2 532 510 T3

El elemento de cerrojo 500 rodea y se soporta para el movimiento de deslizamiento por el conector de lanza 260 en lugar de soportarse por la carcasa 160 como en la primera modalidad.

5 El elemento de cerrojo 500 es generalmente en forma anular, su superficie radialmente hacia adentro se desliza a lo largo de la superficie radialmente hacia afuera del conector de lanza 260.

10 La superficie radialmente hacia afuera del conector de lanza 260 es sustancialmente cilíndrica y define una ranura circunferencial 264 dispuesta axialmente por debajo de una abertura 261 y la muesca en forma de banda 262 hacia el extremo superior del conector de lanza 260. La ranura circunferencial 264 incluye un apoyo anular orientado hacia abajo 263 y un reborde en forma de anillo orientado hacia arriba 265 que están de frente uno con respecto a otro.

15 La Figura 11 es una vista en sección transversal esquemática del elemento de cerrojo 500 del cierre de la Figura 6. El elemento de cerrojo 500 se muestra en aislamiento de los otros componentes del cierre 100. Se notará que las características del elemento de cerrojo 500 se aumentan en la Figura 11 para ayudar en el entendimiento de las características del elemento de cerrojo 500.

20 La superficie radialmente hacia adentro del elemento de cerrojo 500 se divide en dos secciones, una sección superior orientada hacia adentro 510 y una sección inferior orientada hacia adentro 512, cada una es sustancialmente paralela al eje longitudinal central del cuello del barril 12 y entre sí, la sección superior orientada hacia adentro 510 tiene un diámetro más pequeño que la sección inferior orientada hacia adentro 512. Un reborde anular orientado hacia abajo 507 separa las secciones superiores e inferiores orientadas hacia dentro 510, 512.

25 La superficie radialmente hacia afuera del elemento de cerrojo 500 se divide además en dos secciones, una sección superior orientada hacia afuera 514 y una sección inferior orientada hacia afuera 516, ambas inclinadas con respecto al eje longitudinal central del cuello del barril 12 para definir rampas orientadas hacia arriba y radialmente hacia afuera.

30 La sección superior orientada hacia afuera 514 se inclina para encontrar la sección superior orientada hacia adentro 510 en el extremo superior del elemento de cerrojo 500. El borde inferior de la rampa definido por la sección superior orientada hacia afuera 514 tiene un diámetro mayor que el del borde superior de la rampa definida por la sección inferior orientada hacia afuera 516. Un saliente orientado hacia abajo 505 se define así y separa las secciones superiores e inferiores orientadas hacia afuera 514, 516.

35 Un borde anular orientado hacia abajo 503, en el extremo más inferior del elemento de cerrojo 500, separa la sección inferior orientada hacia adentro 516 y la sección inferior orientada hacia afuera 512.

40 Las ranuras 520 se definen en intervalos circunferenciales alrededor del extremo superior del elemento de cerrojo 500 que interrumpe su forma generalmente anular, lo cual define de esta manera los dedos en el extremo superior del elemento de cerrojo 500.

45 Como se describirá en gran detalle a continuación, el saliente 505 y el borde 503 de esta segunda modalidad son, respectivamente, funcionalmente equivalentes a las primera y segunda formaciones de cerrojo 505, 503 descritas en relación a la primera modalidad de la presente invención. Similarmente, el reborde 507 sirve en una función similar a los pies 507 de la primera modalidad.

50 Volviendo a la Figura 6, el cierre 100 se muestra antes del llenado, donde el elemento de válvula 210 se cierra, presionado axialmente hacia arriba. El elemento de cerrojo 500 está en su posición más inferior, que rodea y soportado por la superficie exterior cilíndrica del conector de lanza 260. Los dedos del elemento de cerrojo 500 se flexionan por medio del contacto entre la sección superior orientada hacia adentro 510 con el conector de lanza 260, y así ejerce una fuerza que presiona radialmente hacia adentro contra este.

55 Haciendo referencia a la Figura 7, cuando el elemento de válvula 210 se acciona hacia abajo dentro del barril 14 por primera vez, las formaciones de captura 215 se deslizan sobre la rampa de la sección superior orientada hacia afuera 514 hasta que las formaciones de captura 215 encajan a presión sobre el saliente 505.

60 Después de este primer movimiento axialmente hacia abajo del elemento de válvula 210 a la posición mostrada en la Figura 7, al elemento de válvula 210 se le puede entonces permitir elevarse de nuevo bajo la acción de presión del resorte en espiral a la posición mostrada en la Figura 8. Así, después de la primera carrera usada para abrir las trayectorias del flujo para llenar el barril 14 con la bebida, las trayectorias del flujo puede volver a cerrarse de nuevo para el almacenamiento y/o transportación del barril 14.

En particular, el elemento de válvula 210 es capaz de levantarse de nuevo bajo la acción de presión del resorte en espiral para volver a cerrar las trayectorias del flujo dentro del barril 14. De este modo, las formaciones de captura 215

ES 2 532 510 T3

del elemento de válvula 210 y el saliente 505 del elemento de de cerrojo 500 se enganchan entre sí llevando de esta manera el elemento de cerrojo 500 con el elemento de válvula 210.

5 El elemento de cerrojo 500 se desliza axialmente hacia arriba, hacia afuera del interior del barril 14. En el proceso de hacerlo, la sección superior orientada hacia adentro 510 que fue presionada previamente de forma radial hacia adentro contra el conector de lanza 260 se guía hasta encajarse a presión en la ranura circunferencial 264 definida por el conector de lanza 260.

10 La Figura 8 muestra el elemento de cerrojo 500 y el elemento de válvula 210 enganchados juntos que han llegado al final de su movimiento hacia arriba después de la primera carrera hacia abajo del elemento de válvula 210. Como se mencionó, las trayectorias del flujo han vuelto a cerrarse, y el cierre de barril 100 puede almacenarse y transportarse sin que se derrame o se deteriore una bebida dentro del barril 14.

15 La Figura 9 muestra la configuración del cierre 100 durante el dispensado, cuando un cabezal dispensador se ha acoplado al cierre 100. En esta configuración, el elemento de válvula 210 se ha movido de nuevo hacia abajo para volver a abrir las trayectorias del flujo dentro del barril 14.

20 Durante el movimiento desde la configuración mostrada en la Figura 8 a la de la Figura 9, el elemento de válvula 210 se presiona contra la presión del resorte en espiral, y se desliza hacia abajo dentro del barril 14. De este modo, las formaciones de captura 215 se desenganchan fuera del saliente 505 del elemento de cerrojo 500 y se deslizan hacia abajo a lo largo de la rampa de la sección inferior orientada hacia afuera 516 hacia el borde anular 503 del elemento de cerrojo 500.

25 El elemento de cerrojo 500 se limita en su movimiento de regreso hacia abajo, hacia el barril 14 por medio del reborde 507 que presiona contra el reborde en forma de anillo 265 de la ranura circunferencial 264.

30 Cuando el elemento de válvula 210 se aproxima al final de su recorrido hacia abajo, hacia el interior del barril 14, las formaciones de captura 215 se deslizan sobre y más allá del extremo inferior del elemento de cerrojo 500 y se cierran a presión sobre el borde anular 503.

35 Cuando el elemento de válvula 210 se libera de nuevo después del dispensado, como se muestra en la Figura 10, el desplazamiento hacia arriba del elemento de válvula 210 se limita a un grado en que las trayectorias del flujo ya no pueden cerrarse. Esto es debido a que el borde axialmente superior del elemento de cerrojo 500, sobre el cual el elemento de válvula 210 se engancha, se ha acoplado con el apoyo anular 263 de la ranura circunferencial 264 del conector de lanza 260.

En particular, el acoplamiento de las formaciones de captura 215 con el borde anular orientado axialmente hacia abajo 503 del elemento de cerrojo 500 limita aún más el movimiento hacia arriba del elemento de válvula 210.

40 De este modo, los mecanismos de las primera y segunda modalidades de la presente invención aseguran que el barril no se deje presurizado después del uso y además que no se pueda rellenar y el cierre que se vuelva a cerrar después. Como se notó anteriormente, esos mecanismos no sufren de las largas cadenas de tolerancia de la US 4909289 o la incapacidad de la US 4909289 para manejar la variedad de cabezales de llenado y cabezales dispensadores que están en el mercado. Además, a diferencia de la DE 10 2007 036 469, los mecanismos de la invención puede usarse aún si la carrera de llenado es igual o mayor que la carrera de dispensado.

45

REIVINDICACIONES

1. Un cierre (10) para un recipiente presurizado tal como un barril, el cierre que comprende:
- 5 una carcasa (14);
 al menos un elemento de válvula (210) que es se puede mover con respecto a la carcasa (14), hacia adentro en un estado abierto y hacia afuera en un estado cerrado; y
 un mecanismo de cierre que tiene un elemento de cierre (215) que es se puede mover con respecto a la carcasa (14) y es capaz de sostener el elemento de válvula (210) en el estado abierto;
- 10 **caracterizado porque** el mecanismo de cierre incluye los primer y segundo acoplamientos (503, 505) en los cuales el elemento de cierre (215) y el elemento de válvula (210) son mutuamente acoplables, y se disponen de manera tal que cuando el elemento de cierre y el elemento de válvula se acoplan en el primer acoplamiento (505), el elemento de cierre (215) se mueve con el elemento de válvula (210) cuando el elemento de válvula se mueve del estado abierto hacia el estado cerrado, dicho movimiento axial del elemento de cierre permite el acoplamiento entre el elemento de cierre y el elemento de válvula en el segundo acoplamiento, cuyo acoplamiento en el segundo acoplamiento ocurre en el movimiento subsecuente del elemento de válvula hacia el estado abierto para evitar que el elemento de válvula retorne al estado cerrado.
- 15 **2.** El cierre de la reivindicación 1, en donde el primer acoplamiento (505) se dispone hacia afuera con respecto al segundo acoplamiento
- 3.** El cierre de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde los primer y segundo acoplamientos (503, 505) se definen por las formaciones de trinquete que actúan entre el elemento de cierre y el elemento de válvula para el movimiento hacia afuera sustancialmente unidireccional del elemento de cierre con respecto a la carcasa.
- 20 **4.** El cierre de cualquier reivindicación precedente, en donde el elemento de válvula (210) se puede mover con respecto a la carcasa a lo largo de un eje, el elemento de cierre se puede mover axialmente con respecto a la carcasa en respuesta a dicho movimiento axial del elemento de válvula, y los primer y segundo acoplamientos comprenden formaciones de acoplamiento axialmente separadas que actúan entre el elemento de cierre y el elemento de válvula.
- 30 **5.** El cierre de cualquier reivindicación precedente, en donde tras el acoplamiento entre el elemento de cierre y el elemento de válvula en el primer acoplamiento, el movimiento hacia afuera del elemento de válvula mueve el elemento de cierre a una posición dentro de la carcasa en la cual un movimiento hacia afuera adicional del elemento de cierre con respecto a la carcasa se limita en extensión.
- 35 **6.** El cierre de la reivindicación 5, en donde tras el acoplamiento entre el elemento de cierre y el elemento de válvula en el segundo acoplamiento, un movimiento hacia afuera adicional del elemento de cierre se limita al encontrarse una formación de tope relativamente fija a la carcasa.
- 40 **7.** El cierre de cualquier reivindicación precedente, en donde tras el acoplamiento entre el elemento de cierre y el elemento de válvula en el primer acoplamiento, el movimiento hacia afuera del elemento de válvula mueve el elemento de cierre a una posición dentro de la carcasa en la cual el movimiento hacia adentro del elemento de cierre con respecto a la carcasa se limita en extensión.
- 45 **8.** El cierre de la reivindicación 7, en donde al moverse hacia afuera con el elemento de válvula, el elemento de cierre pasa una formación de trinquete que limita el movimiento hacia adentro del elemento de cierre.
- 9.** El cierre de la reivindicación 8, en donde dicha formación de trinquete es un apoyo (163) relativamente fijo a la carcasa.
- 50 **10.** El cierre de la reivindicación 8 o reivindicación 9, en donde el elemento de cierre comprende una formación de acoplamiento opuesta para acoplarse con la formación de trinquete.
- 11.** El cierre de cualquier reivindicación precedente, en donde tras el movimiento del elemento de válvula del estado abierto hacia el estado cerrado, el elemento de cierre se encuentra entre formaciones límites opuestas dispuestas respectivamente hacia afuera de un extremo exterior y hacia adentro de un extremo interior del elemento de cierre.
- 55 **12.** El cierre de la reivindicación 11 cuando depende de las reivindicaciones 6 y 8, en donde las formaciones límites comprenden la formación de tope y la formación de trinquete.
- 60

13. El cierre de cualquier reivindicación precedente, en donde los primer y segundo acoplamientos comprenden formaciones de ajuste a presión elásticos acoplables por movimiento de deslizamiento relativo del elemento de válvula con respecto al elemento de cierre.
- 5 14. El cierre de cualquier reivindicación precedente, en donde los primer y segundo acoplamientos comprenden los primer y segundo componentes de acoplamiento en el elemento de cierre que son acoplables sucesivamente por un componente de acoplamiento en el elemento de válvula en sucesivas carreras de aperturas del elemento de válvula.
- 10 15. Un recipiente presurizado tal como un barril (14), suministrado con o equipado con el cierre (10) de cualquier reivindicación precedente.

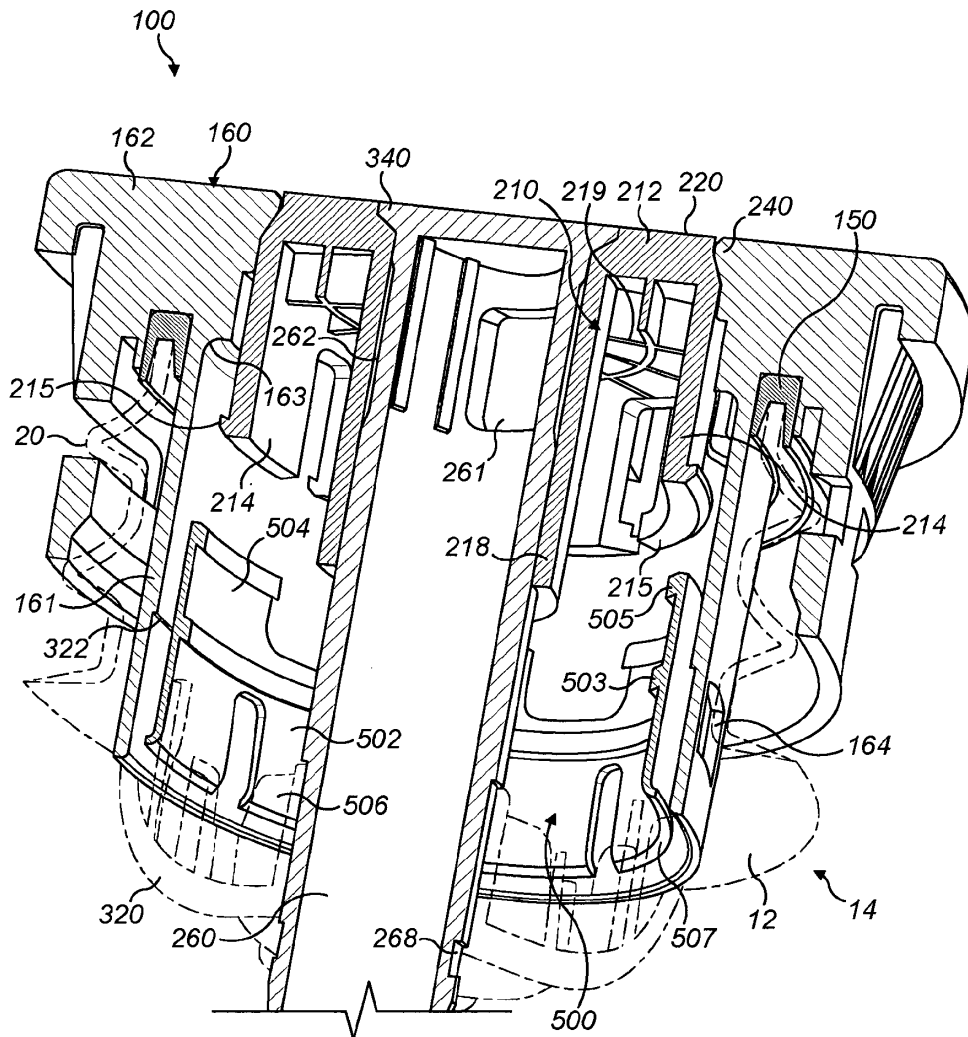


FIG. 1

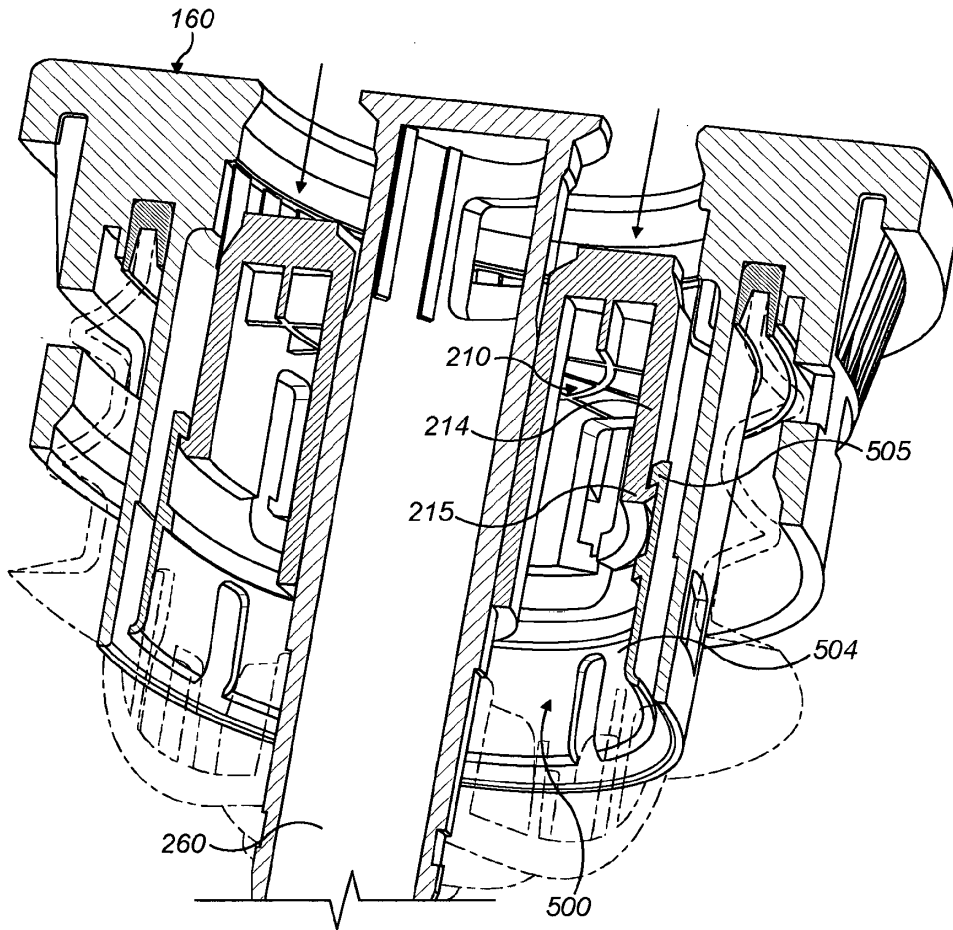


FIG. 2

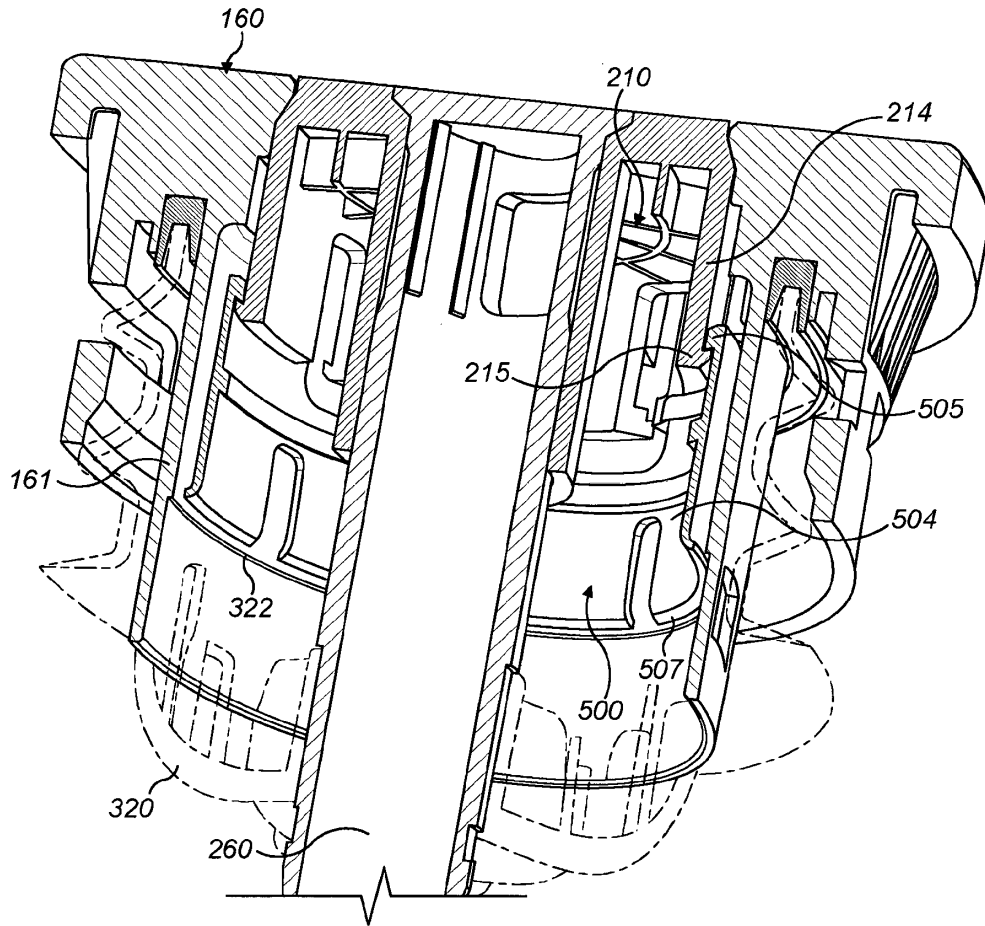


FIG. 3

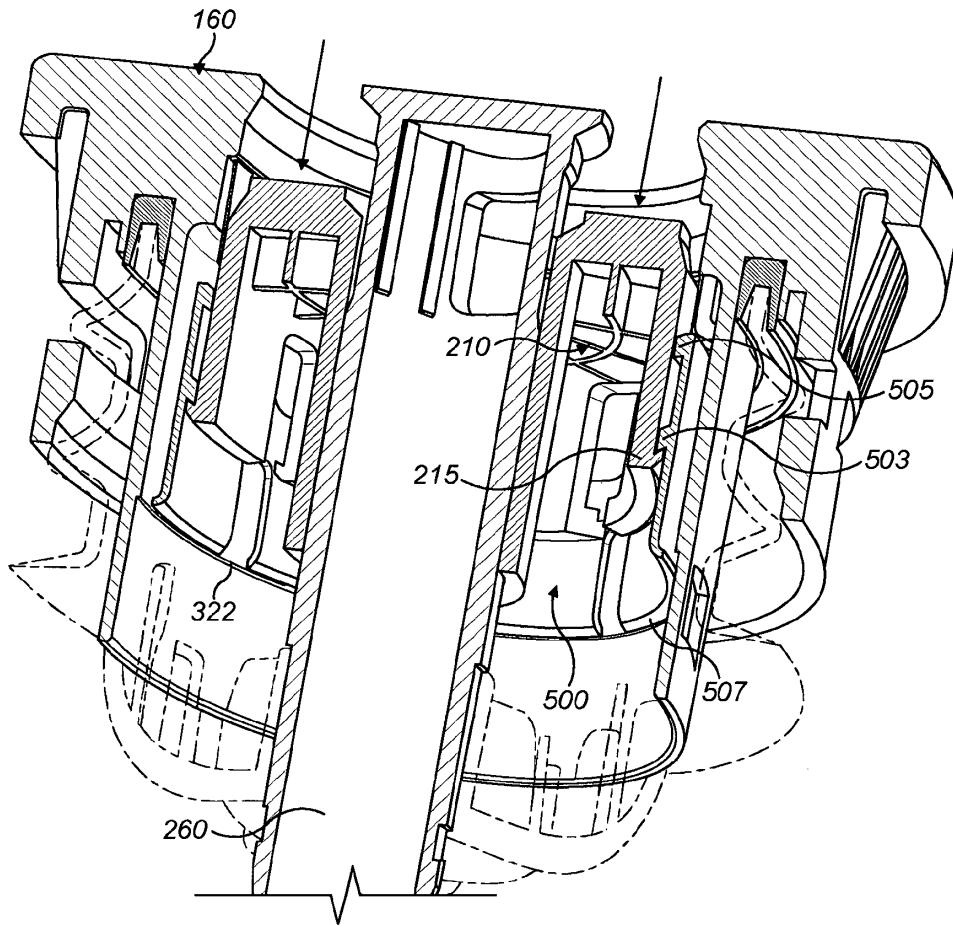


FIG. 4

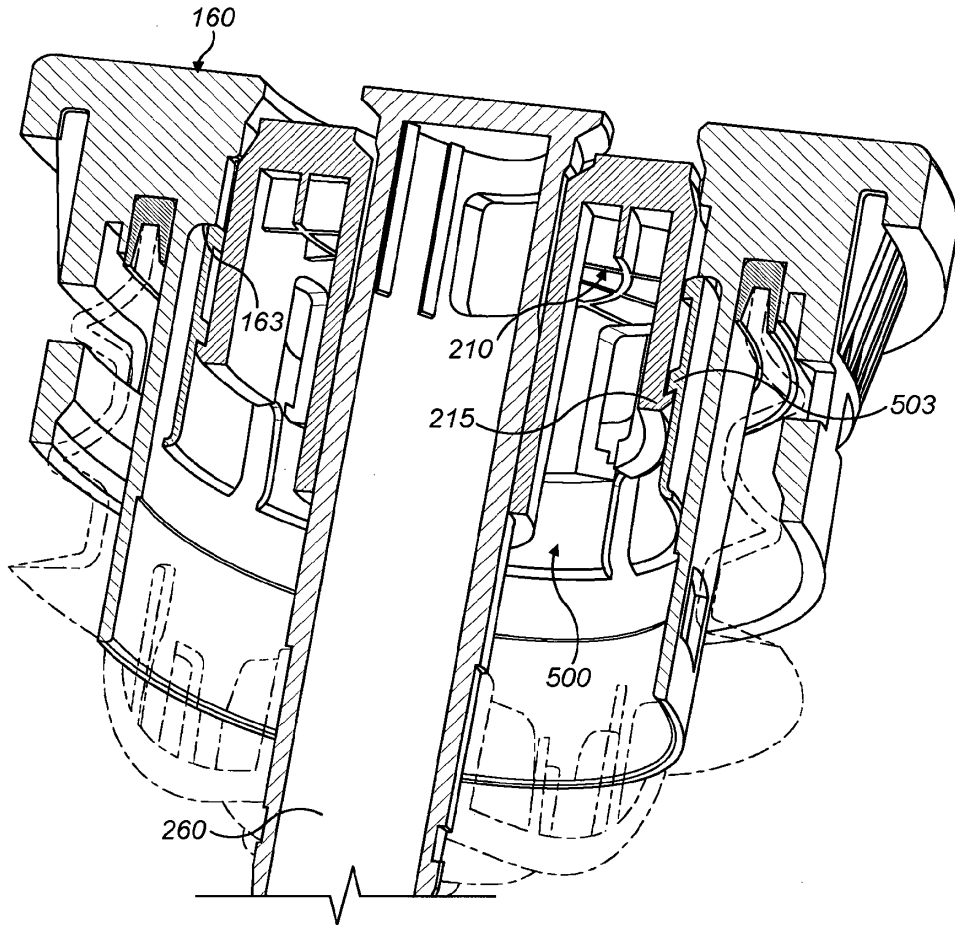


FIG. 5

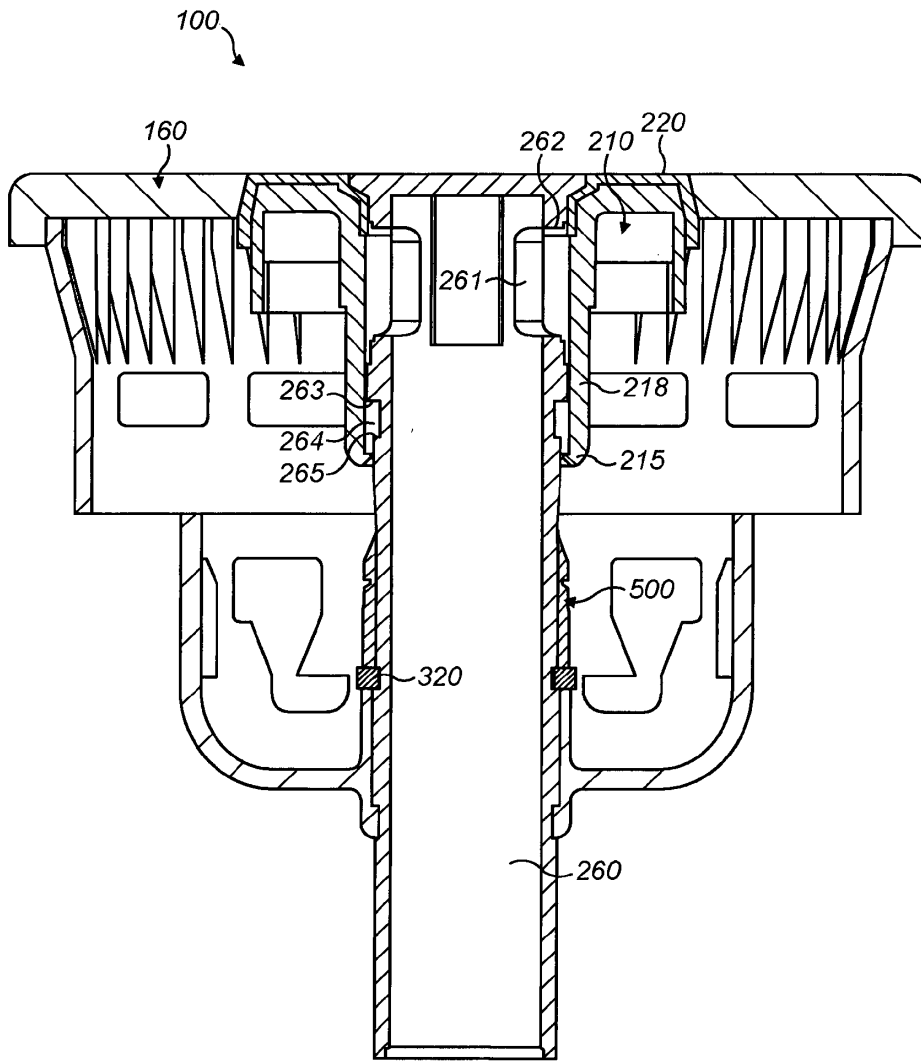


FIG. 6

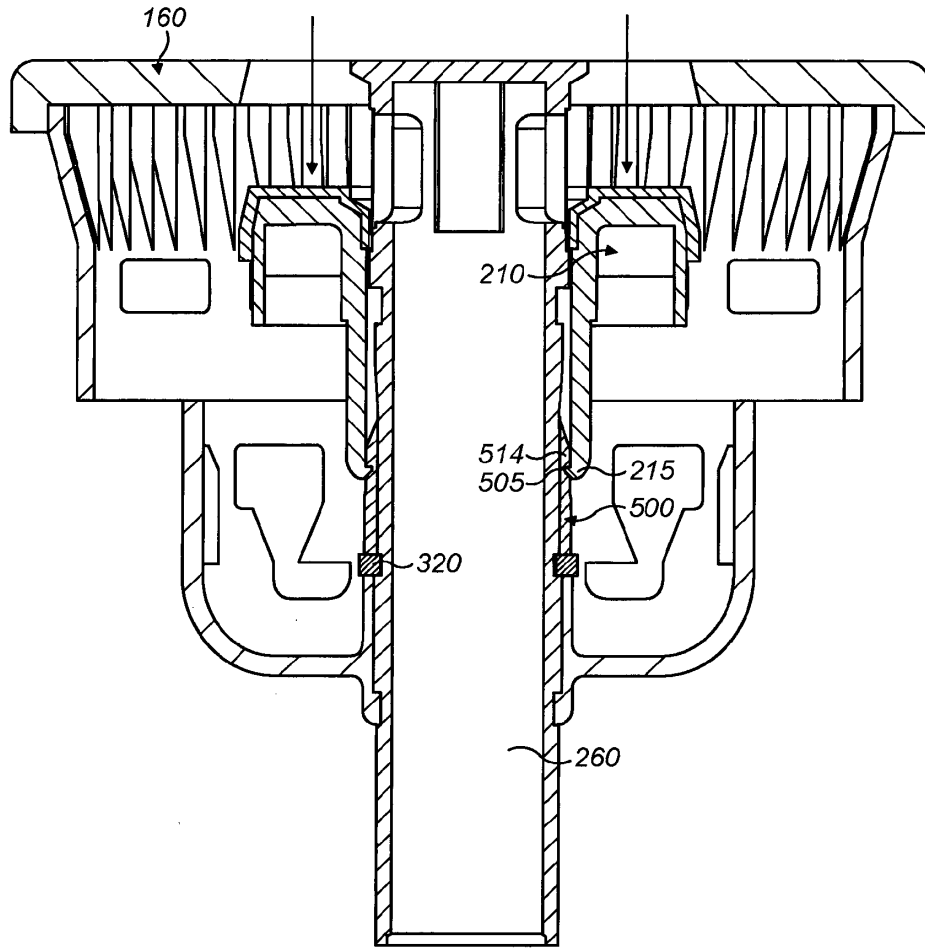


FIG. 7

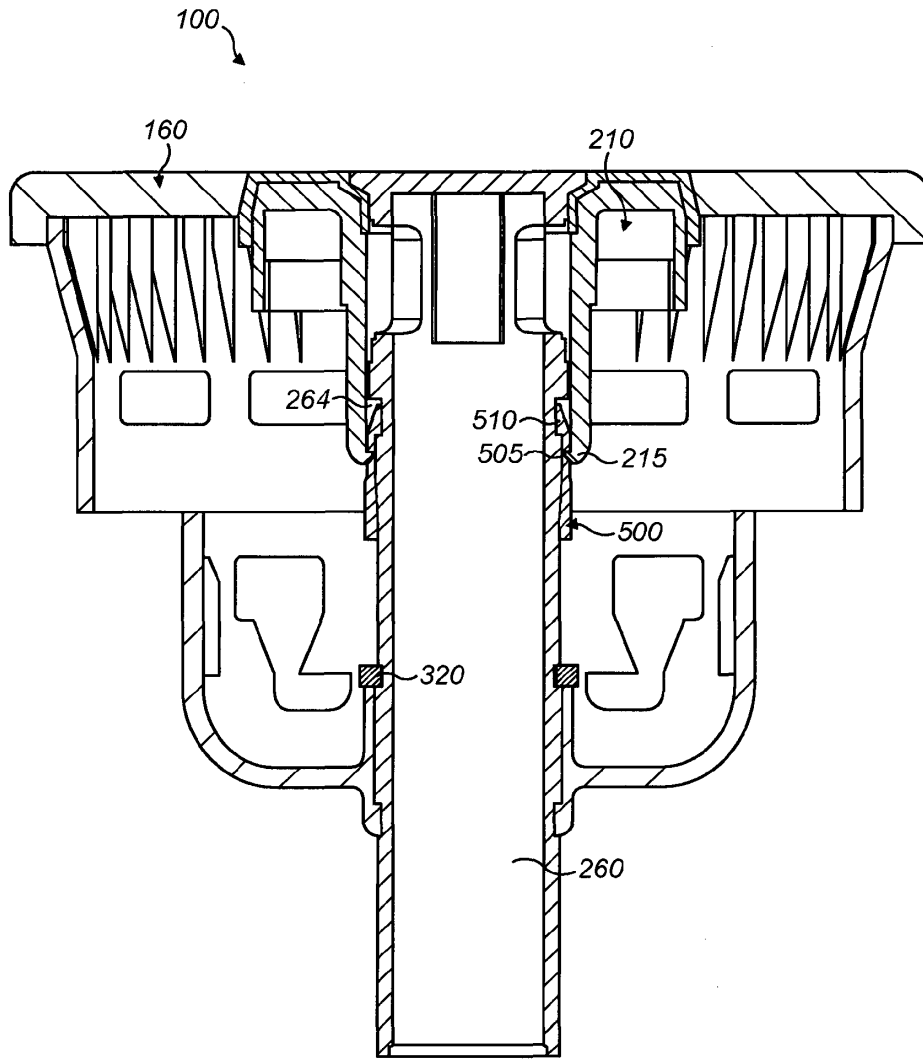


FIG. 8

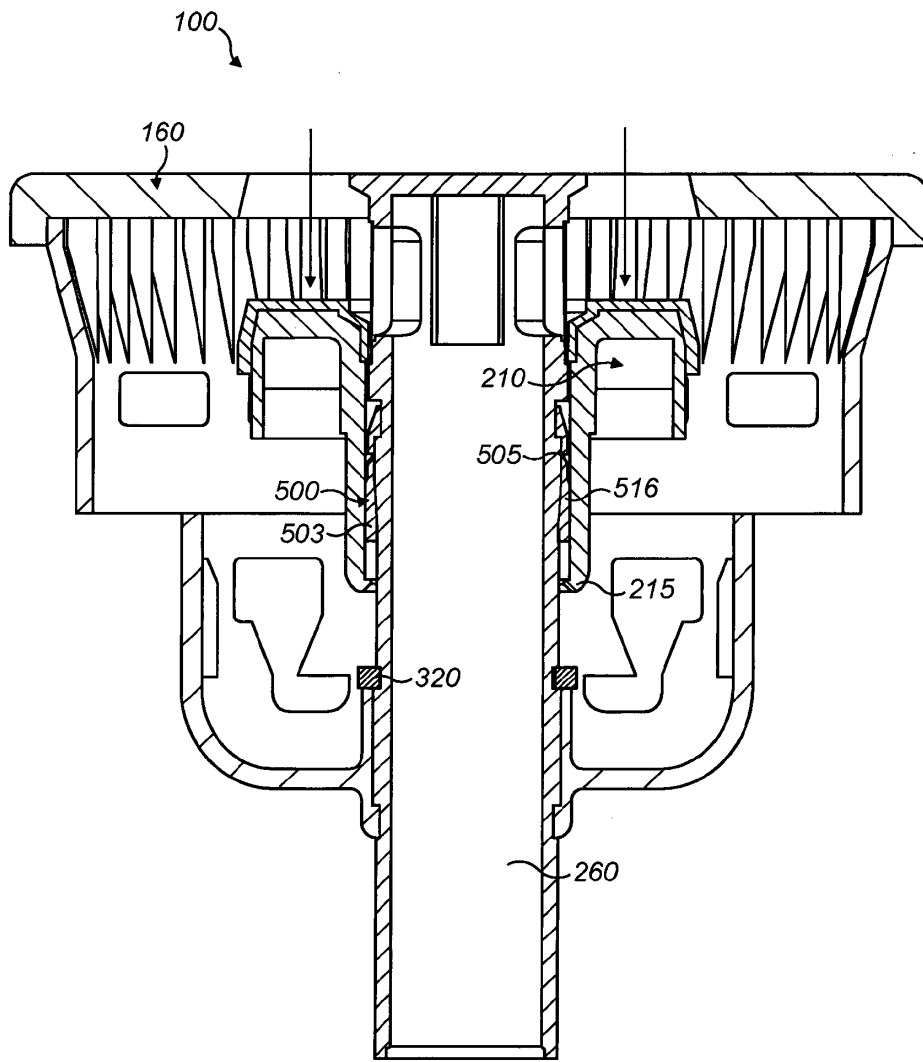


FIG. 9

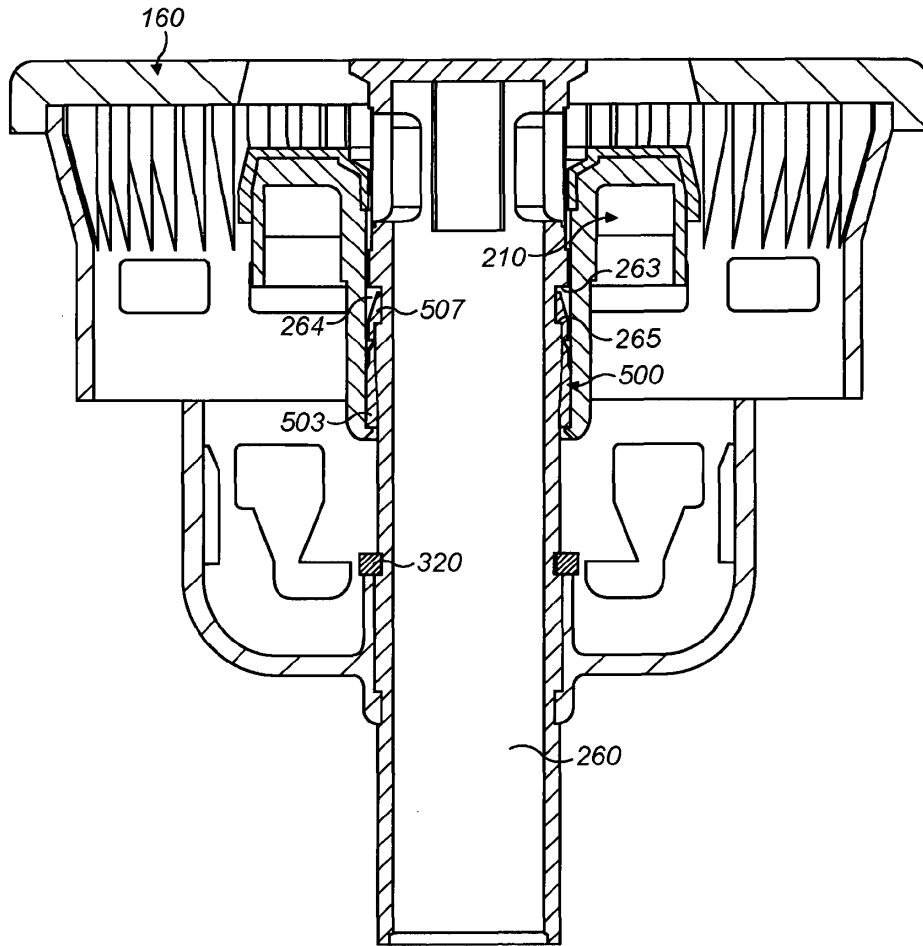


FIG. 10

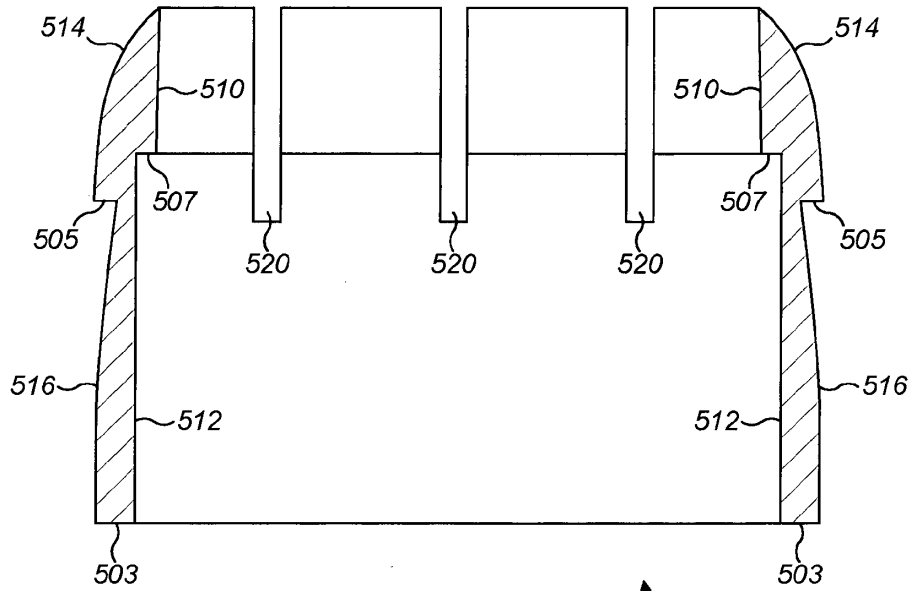


FIG. 11

500