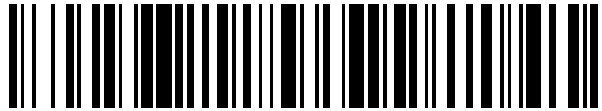


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 482 340**

21 Número de solicitud: 201330342

51 Int. Cl.:

B65D 47/20 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

11.03.2013

30 Prioridad:

16.03.2012 US 61,611/901

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.08.2014

71 Solicitantes:

**APTARGROUP, INC. (100.0%)
475 W. Terra Cotta, Suite E
60014-9695 Crystal Lake IL Illinois US**

72 Inventor/es:

**HATTON, Jason D. y
COLE, Greg. L.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **VÁLVULA DISPENSADORA**

57 Resumen:

Una válvula (10) de ranura para restringir selectivamente el paso de una sustancia fluida entre un ambiente interior (17) y un ambiente exterior (15), y un procedimiento para formar la válvula (10), incluyendo el procedimiento las etapas de proporcionar la al menos una capa de materia en lámina y deformar permanentemente el material en lámina para definir una válvula (10) para restringir selectivamente el paso de una sustancia fluida entre un ambiente interior (17) y un ambiente exterior (15).

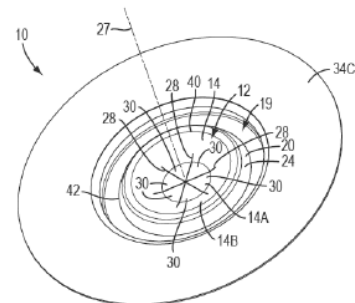


FIG. 1

VÁLVULA DISPENSADORA
DESCRIPCIÓN

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a válvulas y a sistemas para controlar selectivamente el flujo de una sustancia fluida y, más en particular, se refiere a válvulas para restringir selectivamente el flujo de una sustancia fluida entre un ambiente interior y un ambiente exterior tal como, por ejemplo, válvulas para dispensar un producto desde un recipiente u otra fuente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Un tipo de válvula flexible y resiliente es una válvula de tipo ranura, de cierre automático, montada mediante encaje en una boca de un recipiente de una sustancia fluida u otra fuente de una sustancia fluida. Tales válvulas tiene una ranura o ranuras que definen un orificio normalmente cerrado que se abre para permitir el flujo a través del mismo en respuesta a un aumento de la presión diferencial a través de la válvula
15 (p. ej., como resultado de un aumento de presión dentro del recipiente cuando se aprieta el recipiente, o de una presión ambiental externa reducida en comparación con la presión dentro del recipiente). Tales válvulas normalmente están diseñadas de tal modo que se cierran automáticamente para cortar el flujo a través de las mismas ante una reducción de la presión diferencial en la válvula.

20 En las Patentes Estadounidenses N° 5.271.531, N° 5.927.566, N° 5.934.512 y N° 6.405.901 se ilustran diseños de tales válvulas y de accesorios que utilizan tales válvulas. A menudo, el accesorio tiene la forma de un cierre que incluye un cuerpo o base montada en el cuello del recipiente para definir un asiento para recibir la válvula e incluye un anillo de retención u otra estructura para sujetar la válvula en el asiento de
25 la base. Véase, por ejemplo, la Patente Estadounidense N° 6.269.986 y N° 6.616.016. La válvula normalmente está cerrada y puede soportar el peso del producto fluido cuando se invierte el recipiente por completo, de tal modo que el líquido no goteará a no ser que se apriete el recipiente. Con tal sistema, no es necesario volver a cerrar la tapa o tapón (aunque normalmente vuelve a cerrarse si debe transportarse el
30 recipiente a otra localización, guardarse en una maleta, etc.).

Aunque tales válvulas y sistemas de válvula tienen ventajas significativas y funcionan bien, siempre hay espacio para mejoras.

SUMARIO DE LA INVENCION

De acuerdo con una característica de la invención, se proporciona una válvula de ranura para restringir selectivamente el paso de una sustancia fluida entre un ambiente interior y un ambiente exterior. La válvula incluye una cabeza flexible y resiliente, una porción

5 anular de sujeción periférica, y una porción anular intermedia, flexible y resiliente. La cabeza está centrada en un eje central y se extiende lateralmente desde el mismo y tiene una superficie interior para encarar un ambiente interior, una superficie exterior para encarar un ambiente exterior, y unas porciones confrontadas, que pueden abrirse, que definen un orificio normalmente cerrado en una condición no apretada en la cual las

10 porciones que pueden abrirse pueden moverse en una primera dirección hasta una primera configuración del orificio y regresar en una dirección opuesta hasta una configuración cerrada. La superficie interior de la cabeza es una de entre una superficie convexa o una superficie cóncava, y la superficie exterior de la cabeza es una de entre una superficie convexa o una superficie cóncava. La porción de sujeción está centrada

15 sobre el eje central y está separada lateralmente de la cabeza. La porción intermedia está centrada sobre el eje central y se extiende lateralmente desde la cabeza hasta la porción de sujeción periférica. La porción intermedia tiene una superficie interior para encarar el ambiente interior, y una superficie exterior para encarar el ambiente exterior. La superficie interior de la porción intermedia es una de entre una superficie cóncava y una superficie

20 convexa, y la superficie exterior de la porción intermedia es una de entre una superficie cóncava y una superficie convexa. La cabeza y la porción intermedia están formadas a partir de un material en lámina que haya sufrido una deformar permanentemente para definir la cabeza y la porción intermedia.

De acuerdo con una característica, la superficie interior de la cabeza y la superficie

25 exterior de la porción intermedia son superficies convexas, y la superficie exterior de la cabeza y la superficie interior de la porción intermedia son superficies cóncavas.

Según una característica, la cabeza tiene al menos una ranura autosellante a través de la cabeza, y las porciones confrontadas que pueden abrirse se extienden a lo largo de la al menos una ranura autosellante.

30 En una característica, el grosor uniforme T del material está en el rango de 0,0254 mm a 0,254 mm.

De acuerdo con una característica, la porción de sujeción tiene una superficie interior plana separada de una superficie exterior plana por el grosor uniforme T del material.

En una característica, la porción de sujeción tiene una superficie interior separada de una superficie exterior por un grosor no uniforme de material que varía a lo largo de la extensión anular de la porción de sujeción. Como una característica adicional, la superficie exterior de la porción de sujeción define una pared cilíndrica que rodea la cabeza y la porción intermedia. En otra característica adicional, la superficie interior y la superficie exterior de la porción de sujeción definen un labio anular que se extiende radialmente hacia fuera.

Como una característica, la cabeza y la porción intermedia tienen un grosor uniforme T del material que separa las superficies exteriores de las superficies interiores, no siendo T superior a 0,508 mm.

De acuerdo con una característica, la totalidad de la válvula está definida por un material en lámina permanentemente deformado.

En una característica, la válvula está combinada con un recipiente de una sustancia fluida que tiene una abertura a través de la cual la sustancia fluida puede pasar entre un interior del recipiente y el ambiente exterior, y un accesorio montado herméticamente en el recipiente, estando montada la válvula herméticamente en el accesorio de tal modo que se extienda a través de la abertura para restringir el paso de una sustancia fluida entre el interior del recipiente y el ambiente exterior, al menos cuando las porciones que pueden abrirse están en la configuración cerrada.

De acuerdo con una característica de la invención, se proporciona un procedimiento para formar una válvula de ranura para restringir selectivamente el paso de una sustancia fluida entre un ambiente interior y un ambiente exterior. El procedimiento incluye las etapas de proporcionar al menos una capa de un material en lámina, y deformar permanentemente el material en lámina para definir una válvula que tenga una cabeza flexible y resiliente, una porción anular de sujeción periférica, y una porción anular intermedia, flexible y resiliente. La cabeza está centrada en un eje central y se extiende lateralmente desde el mismo, y tiene una superficie interior para encarar un ambiente interior, y una superficie exterior para encarar un ambiente exterior. La superficie interior de la cabeza es una de entre una superficie convexa o una superficie cóncava. La porción de sujeción está centrada sobre el eje central y separada lateralmente de la cabeza. La porción intermedia está centrada sobre el eje central y se extiende lateralmente desde la cabeza hasta la porción de sujeción periférica, y tiene una superficie interior para encarar el ambiente interior y una superficie exterior para encarar el ambiente exterior. La superficie interior de la porción intermedia es una de entre una

superficie cóncava y una superficie convexa, y la superficie exterior de la porción intermedia es una de entre una superficie cóncava y una superficie convexa.

5 Según una característica, la etapa de deformar permanentemente proporciona a la cabeza y a la porción intermedia un grosor uniforme T de material que separa las superficies exteriores de las superficies interiores, no siendo T mayor de 0,508 mm.

En una característica, la etapa de deformar permanentemente incluye adicionalmente definir la porción anular de sujeción para que tenga el grosor uniforme T de material.

10 De acuerdo con una característica, la etapa de deformar permanentemente incluye adicionalmente definir la porción anular de sujeción para que tenga una superficie exterior plana y una superficie interior plana.

En una característica, el grosor uniforme T del material está en el rango de 0,0254 mm a 0,254 mm.

15 Según una característica, el procedimiento incluye adicionalmente la etapa de formar al menos una ranura autosellante en la cabeza y unas porciones confrontadas, que pueden abrirse, a lo largo de la al menos una ranura en la cabeza para definir un orificio normalmente cerrado en una condición no constreñida en la cual las porciones que pueden abrirse puedan moverse en una primera dirección hasta una configuración de orificio abierto y regresar en una dirección opuesta hasta una configuración cerrada.

20 De acuerdo con una característica, la etapa de proporcionar al menos una capa de un material en lámina incluye proporcionar una pluralidad de capas de un material en lámina y la etapa de deformar incluye deformar permanentemente la pluralidad de capas para definir la válvula.

25 Según una característica, la etapa de deformar permanentemente incluye termoformar la al menos una capa de lámina para definir la válvula. En una característica adicional, la etapa de termoformar incluye la formación por molde coincidente para definir la válvula.

En una característica, la etapa de proporcionar la al menos una capa de lámina incluye el moldeado por inyección de un componente preformado que tiene la porción anular de sujeción y la al menos una capa de lámina se extiende radialmente hacia dentro desde la porción anular de sujeción.

30 Numerosas ventajas y características adicionales de la presente invención resultarán fácilmente aparentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención, a partir de las reivindicaciones, y a partir de los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En los dibujos adjuntos que forman parte de la memoria, y en los cuales se utilizan los mismos números para designar las mismas partes;

- 5 La Fig. 1 es una vista isométrica ampliada desde arriba de una válvula que realiza la presente invención, mostrándose la válvula en una condición cerrada;
- La Fig. 2 es una vista isométrica ampliada desde abajo de la válvula de la Fig. 1, mostrándose nuevamente la válvula en la condición cerrada;
- La Fig. 3 es una vista superior en planta de la válvula de las Figs. 1-2, nuevamente con la válvula en la posición cerrada;
- 10 La Fig. 4 es una vista en sección tomada por la línea 4-4 de la Fig. 3;
- La Fig. 5 es una vista similar a la Fig. 1, pero que muestra la válvula en la condición abierta;
- La Fig. 6 es una vista similar a la Fig. 2, pero que muestra la válvula en la condición abierta;
- 15 La Fig. 7 es una vista similar a la Fig. 3, pero que muestra la válvula en la condición abierta;
- La Fig. 8 es una vista similar a la Fig. 4, pero que muestra la válvula en la condición abierta;
- La Fig. 9 es una vista isométrica desde arriba de un envase dispensador de fluido que incluye un recipiente de sustancia fluida, un accesorio en la forma de un cierre, y la válvula de las Figs. 1-8;
- 20 La Fig. 10 es una vista isométrica desde arriba del envase de la Fig. 9;
- La Fig. 11 es una vista fragmentada, ampliada, en sección tomada por la línea 11-11 de la Fig. 9 y que muestra la válvula en la condición cerrada;
- 25 La Fig. 12 es una vista similar a la Fig. 11, pero que muestra la válvula en la condición abierta;
- La Fig. 13 es una vista isométrica desde arriba de otro envase dispensador de fluido que incluye un recipiente de sustancia fluida, un accesorio, y la válvula de las Figs. 1-12;
- La Fig. 14 es otra vista isométrica del envase de la Fig. 13, que muestra la válvula en la
- 30 condición cerrada;

La Fig. 15 es una vista similar a la Fig. 14, pero que muestra la válvula en la condición abierta;

La Fig. 16 es una vista isométrica despiezada del envase de las Figs. 13-15;

5 La Fig. 17 es una vista ampliada en sección tomada por la línea 17-17 de la Fig. 14 y que muestra la válvula en la condición cerrada;

La Fig. 18 es una vista isométrica desde arriba de otra realización de una válvula de acuerdo con la invención, con la válvula mostrada en una condición cerrada;

La Fig. 19 es una vista isométrica desde abajo de la válvula de la Fig. 18, mostrando nuevamente la válvula en la condición cerrada;

10 La Fig. 20 es una vista superior en planta de la válvula de la Fig. 18, nuevamente con la válvula en la condición cerrada;

La Fig. 21 es una vista ampliada en sección tomada por la línea 21-21 de la Fig. 20;

La Fig. 22 es una vista similar a la Fig. 18, pero que muestra la válvula en la condición abierta;

15 La Fig. 23 es una vista similar a la Fig. 19, pero que muestra la válvula en la condición abierta;

La Fig. 24 es una vista similar a la Fig. 20, pero que muestra la válvula en la condición abierta;

20 La Fig. 25 es una vista similar a la Fig. 21, pero que muestra la válvula en la condición abierta;

La Fig. 26 es una vista isométrica de un envase dispensador similar al envase dispensador de las Figs. 9-12, pero que muestra la válvula de las Figs. 18-25;

La Fig. 27 es una vista isométrica despiezada del envase dispensador de la Fig. 26;

25 La Fig. 28 es una vista fragmentada en sección tomada por la línea 28-28 de la fig. 26, y que muestra la válvula en una condición cerrada;

La Fig. 29 es una vista similar a la Fig. 28, pero que muestra la válvula en una condición abierta;

La Fig. 30 es una vista isométrica de otro envase dispensador que incluye la válvula de las Figs. 18-29;

30 La Fig. 31 es otra vista isométrica del envase de la Fig. 30 y que muestra la válvula en la condición cerrada;

La Fig. 32 es una vista similar a la Fig. 31, que muestra la válvula en la condición abierta;

La Fig. 33 es una vista isométrica despiezada del envase de las Figs. 30-32; y

La Fig. 34 es una vista ampliada en sección tomada por la línea 34-34 de la Fig. 31 y que muestra la válvula en una condición cerrada.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

Aunque esta invención es susceptible de realización en muchas formas diferentes, la presente memoria y los dibujos adjuntos únicamente dan a conocer una forma específica a modo de ejemplo de la invención. Sin embargo, la invención no pretende estar limitada a la realización descrita. El alcance de la invención queda señalado en las reivindicaciones adjuntas.

Para facilitar la descripción, la válvula de la presente invención se describe, junto con un accesorio, en una posición (vertical) típica, y los términos tales como superior, inferior, horizontal, etc. se utilizan con referencia a esta posición. Sin embargo, debe comprenderse que la válvula que realiza la presente invención puede fabricarse, almacenarse, transportarse, utilizarse, y venderse en una orientación distinta a la posición descrita.

Las figuras que ilustran la válvula de la presente invención y los accesorios asociados muestran algunos elementos mecánicos convencionales que son conocidos y que serán reconocidos por los expertos en la técnica. Las descripciones detalladas de tales elementos no son necesarias para comprender la invención, y por consiguiente, en el presente documento únicamente se presentan en el grado necesario para facilitar una comprensión de las características novedosas de la presente invención.

En las Figs. 1-17 se ilustra una realización actualmente preferida de una válvula de acuerdo con la invención, y está designada generalmente por el número 10. La válvula 10 incluye una cabeza 12, flexible y resiliente, que tiene una superficie exterior 14, para encarar un ambiente exterior (mostrado generalmente con el número 15 en las Figs. 4 y 8) y una superficie interior 16, para encarar un ambiente interior (mostrado generalmente con el número 17 en las Figs. 4 y 8) en la realización ilustrada y preferida. La válvula 10 incluye adicionalmente una brida de sujeción 19, y un collarín 20 resiliente que se extiende lateralmente hacia fuera desde la cabeza 12 hasta la brida de sujeción 19. La válvula 10 es una válvula de tipo ranura, de cierre automático, y está preferiblemente formada por una lámina de un material que sea flexible, moldeable, elástico, y resiliente. Tal como se entiende comúnmente en la técnica, y tal como se utiliza en el presente

documento, el término "lámina" se refiere a un material que es plano (en condición no constreñida) y que tiene un grosor de 0,508 mm o menos. Para uso en la presente invención, los materiales preferidos pueden incluir polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), mezclas de LLDPE y LDPE, acetato, acetal, polietileno de peso molecular ultra elevado (UHMW), poliéster, uretano, etileno vinil acetato (EVA), polipropileno, y polietileno de alta densidad. Aunque es menos preferible, el material también puede incluir otros elastómeros, tales como un polímero sintético termoendurecible, que incluye caucho de silicona, tal como el caucho de silicona comercializado por Dow Corning Corp. en los Estados Unidos bajo las designaciones comerciales DC-99-525 y RBL-9525-54. La válvula 10 también puede estar formada por otros materiales termoendurecibles o por otros materiales de elastómero o elastómeros termoplásticos, incluyendo aquellos basados en materiales tales como propileno, etileno, y estireno termoplásticos, incluyendo sus homólogos halogenados.

La válvula 10 está preferiblemente formada por una lámina de un material que haya sido sometido a una deformar permanentemente para definir al menos la cabeza 12 el collarín 20. En este aspecto, puede deformarse permanentemente la lámina del material utilizando un proceso de conformación térmica adecuado, que incluye conformación por molde coincidente, conformación por vacío, conformación por vacío, conformación con ayuda de núcleo, conformación por vacío con molde macho, conformación con colchón de aire, conformación libre, conformación por presión, conformación con relieve profundo, conformación térmica en línea, conformación por lámina doble, y conformación térmica de calibre fino y grueso. Otros procesos adecuados incluyen extrusión de lámina en molde, conformación en frío, tecnología de etiquetado en molde, tecnologías de montaje en molde, moldeo por soplado en juego de matrices contra una preforma, rotoformación, moldeo rotacional con "disparo de partículas", conformación por radiofrecuencia (RF), calentamiento láser localizado, procesos de ataque para dar a la lámina forma de válvula, y curado ultravioleta (UV) de una válvula conformada. En un proceso especialmente preferido para la válvula 10 mostrada en las Figs. 1-17, la totalidad de la válvula 10 está formada por una lámina de un material mezcla de LLDPE y LDPE que ha sido deformado permanentemente en un proceso de conformación por molde coincidente en el cual las formas ilustradas de la cabeza 12, el collarín 20, y la porción radialmente interior de la brida de sujeción 19 se forman deformando permanentemente la lámina de material, teniendo la porción radialmente exterior de la brida de sujeción 19 la misma configuración plana que el material en lámina.

El collarín 20 tiene una superficie exterior 24 y una superficie interior 26. En la realización ilustrada y preferida, las superficies exteriores 14 y 24 de la cabeza 12 y del collarín 20 están separadas de las superficies interiores 16 y 26 por un grosor uniforme (T) de material (Fig. 4). Preferiblemente, el grosor T es menor o igual a 0,508 mm, y en realizaciones más preferidas el grosor T está en el rango de 0,0254 mm a 0,254 mm, y en realizaciones aún más preferidas, el grosor T está en el rango de 0,076 mm a 0,177 mm. En la realización ilustrada, el grosor T es igual a 0,127 mm.

Como puede observarse mejor en las Figs. 3 y 8, la cabeza 12 tiene unas ranuras 28 autosellantes, planas e intersectantes, que juntas definen un orificio cerrado cuando la válvula 10 está en la condición cerrada. Debe comprenderse que en la condición cerrada así formada de la válvula 10, mostrada en las Figs. 1-4, cada ranura 28 está cerrada y no define una rendija abierta. Preferiblemente, las ranuras 28 están uniformemente separadas entre sí y tienen la misma longitud. En la forma ilustrada de la válvula 10, las ranuras 28 definen seis pétalos 30 del mismo tamaño, conformados generalmente en sector, en la cabeza 12. Los pétalos 30 también pueden ser caracterizados como “zonas que pueden abrirse” o “porciones que pueden abrirse” de la cabeza 12. Cada pétalo 30 tiene una pareja de caras transversales 32 (Fig. 8) definidas por las ranuras 28, y cada cara transversal 32 queda sellada contra una cara transversal 32 confrontada de un pétalo 30 adyacente cuando la válvula 10 está cerrada. Aunque puede formarse la válvula 10 con las ranuras 28, es preferible cortar subsiguientemente las ranuras 28 en la cabeza de la válvula mediante técnicas convencionales adecuadas. Según otra alternativa, podría formarse al menos una ranura 28 alternativa en la cabeza 12 cortando, partiendo, perforando, rasgando, rompiendo, o separando de otra manera, tras el moldeo, el resto de la al menos una ranura 28 parcialmente formada. En este aspecto, debe comprenderse que tal como se utiliza en el presente documento, el término “válvula de ranura” pretende referirse a cualquier válvula que tenga una o más ranuras, tales como las ranuras 28, en su forma funcional final, incluyendo una válvula en la cual una o más de las ranuras, tal/es como la/s ranura/s 28 parcialmente formada/s, sólo sea/n completada/s tras haber formado la válvula y/o haberla instalado en su ambiente operativo, tal como, por ejemplo, una válvula 10 que tenga al menos una ranura 28 formada parcialmente con una porción frangible instalada en un accesorio de un envase o máquina dispensadora, estando intacta durante la instalación la porción frangible de la al menos una ranura 28 formada parcialmente, y luego cortándola, partiéndola, perforándola, rasgándola, rompiéndola o separándola de otra manera tras la instalación

para completar la al menos una ranura 28 y colocar la válvula 10 en su forma funcional final.

5 Debe comprenderse que el orificio de la válvula 10 puede estar definido por otras estructuras que no sean las ranuras 28 rectas ilustradas. Adicionalmente, las ranuras 28 pueden tener diversas formas, tamaños y/o configuraciones diferentes de acuerdo con los requisitos y parámetros de cada aplicación particular. Por ejemplo, el orificio también puede incluir una sola ranura 28 o dos o más ranuras 28 intersectantes.

10 En las Figs. 1-4, la válvula 10 tiene una posición o condición normalmente cerrada. La válvula 10 normalmente está diseñada para permanecer cerrada cuando la presión diferencial a través de la cabeza 12 de la válvula está por debajo de un valor predeterminado, definiendo los pétalos 30 una configuración de orificio normalmente cerrada. Tal como se muestra en las Figs. 5-8, puede forzarse la válvula 10 a una o más posiciones o configuraciones abiertas cuando se aplica una presión diferencial suficientemente elevada a través de la válvula 10, moviendo por lo tanto los pétalos 30 en
15 una primera dirección, o dirección de abrir, hacia el ambiente exterior hasta una configuración abierta del orificio. Cuando la presión diferencial en la válvula 10 ha disminuido lo suficiente, la resiliencia inherente de la válvula 10 permite que la válvula 10 regrese a la condición normalmente cerrada (por acción de la fuerza generada por los esfuerzos de deformación de la válvula resiliente).

20 La cabeza 12, la brida de sujeción 19 de sujeción periférica, y el collarín 20 son preferiblemente todos ellos cuerpos simétricos de revolución, centrados sobre un eje central 27. Preferiblemente, y tal como se ilustra en las Figs. 1-4, en la condición cerrada y constreñida así formada, la superficie exterior 14 de la cabeza 12 es cóncava, la superficie interior 16 de la cabeza 12 es convexa, la superficie exterior 24 del collarín 20 es convexa, y la superficie interior 26 del collarín 20 es cóncava. Adicionalmente, tal como puede observarse mejor en la Fig. 4, la superficie exterior 14 y la superficie interior 16 de la cabeza 12 incluyen unas porciones planas 14A y 16A, respectivamente, que se extienden transversalmente desde el eje central 27 sobre un área limitada adyacente al eje central 27. Adicionalmente, la superficie exterior 14 y la superficie interior 16 de la
25 cabeza 12 incluyen unas porciones arqueadas 14B y 16B, respectivamente, que se extienden lateralmente desde las porciones planas 14A y 16A para conectar con el collarín 20. Adicionalmente, la superficie exterior 24 y la superficie interior 26 del collarín 20 incluyen unas porciones arqueadas 24A y 26A, respectivamente, que se extienden radialmente hacia fuera desde la cabeza 12 hasta unas correspondientes porciones troncocónicas 24B y 26B de la superficie exterior 24 y la superficie interior 26 del collarín
35

20, que a su vez se extienden lateralmente hacia fuera hasta unas correspondientes porciones arqueadas 24C y 26C de la superficie exterior 24 y la superficie interior 26 del collarín 20. Adicionalmente, las porciones arqueadas 24C y 26C se extienden lateralmente hacia fuera para conectar con la brida de sujeción 19. Debe apreciarse que
5 la cabeza 12 y el collarín 20 son las características funcionales de la válvula 10 que influyen sobre el comportamiento de la válvula 10, sirviendo la brida de sujeción 19 meramente como una estructura para montar la válvula 10 en un sistema de manejo o de dispersión de una sustancia fluida.

En la realización ilustrada, y tal como puede observarse mejor en la Fig. 4, la brida de sujeción 19 tiene una superficie exterior 34 y una superficie interior 36, con unas
10 porciones planas 34A y 36A extendidas radialmente desde el collarín 20 hasta las porciones cilíndricas 34B y 36B que se extienden axialmente hasta las porciones planas 34C y 36C extendidas radialmente. Preferiblemente, unos radios de unión conectan las porciones arqueadas 24C y 26C con las porciones planas 34A y 36A, respectivamente,
15 conectan las porciones planas 34A y 36A con las porciones cilíndricas 34B y 36B, respectivamente, y conectan las porciones cilíndricas 34B y 36B con las porciones planas 34C y 36C.

Las superficies exteriores 14 y 24, respectivamente, de la cabeza 12 y del collarín 20 intersectan en una primera línea circular de intersección, mostrada esquemáticamente
20 con el número 40 en las figs. 1, 3, 4, 5 y 7, que está definida en un punto de inflexión entre la superficie exterior 24 convexa y la superficie exterior 14 cóncava en la realización ilustrada y preferida. La superficie exterior 24 del collarín 20 intersecta con la brida de sujeción 19 de sujeción periférica en una segunda línea circular de intersección, mostrada esquemáticamente con el número 42 en las Figs. 1, 3, 5 y 7. La superficie interior 16 de la
25 cabeza 12 y la superficie interior 26 del collarín 20 intersectan en una tercera línea circular de intersección, mostrada esquemáticamente con el número 44 en las Figs. 2 y 6, que está definida en un punto de inflexión entre la superficie interior 14 convexa y la superficie interior 26 cóncava. La superficie interior 26 del collarín 20 intersecta con la brida de sujeción 19 de en una cuarta línea circular de intersección, mostrada
30 esquemáticamente con el número 46 en las Figs. 2 y 6.

En la condición cerrada no constreñida, así formada, mostrada en las Figs. 1-4, la segunda línea circular 42 de intersección está separada axialmente, en la segunda
dirección (hacia el ambiente interior 17), de la primera línea 40 de intersección. Adicionalmente, la cuarta línea 46 de intersección también está separada axialmente, en
35 la segunda dirección, de la tercera línea 44 de intersección. Adicionalmente, la primera,

segunda, tercera, y cuartas líneas circulares 40, 42, 44, y 46 de intersección están situadas en planos paralelos que se extienden transversales al eje central 27.

La válvula 10 normalmente se emplea en aplicaciones en las que la válvula 10 está montada en un sistema dispensador de una sustancia fluida, tal como una botella o un recipiente, para dispensar o descargar una sustancia fluida a través de la válvula 10 cuando se aplica una presión diferencial suficiente a través de la cabeza 12 de la válvula para abrir la válvula. Normalmente, la válvula 10 está orientada en el orificio de un recipiente que contiene una sustancia fluida de tal modo que la superficie exterior 14 de la cabeza 12 de la válvula quede encarada hacia fuera hacia el ambiente exterior y de tal modo que la superficie interior 16 de la cabeza 12 de la válvula quede encarada hacia dentro hacia el interior del recipiente y haga contacto con la sustancia fluida dentro del recipiente. La operación normal de tal válvula 10 implica que el usuario invierta el recipiente para que la válvula 10 apunte en una dirección hacia abajo y luego aplique una presión diferencial sobre la cabeza 12 de la válvula (succionando por el lado exterior de la válvula y/o apretando una pared o paredes flexibles del recipiente). Esto hace que la válvula 10 se abra tal como se muestra en las Figs. 5-8.

Debe comprenderse que la válvula 10 puede utilizarse con muchos tipos y construcciones de envueltas, recipientes, y otras fuentes y conductos de sustancias fluidas distintos de un envase 50 dispensador de fluido que incluye un recipiente 52 de sustancia fluida y un accesorio en la forma de un cierre 54, que en las Figs. 9-12 se muestran con fines de ilustración, y que las formas o construcciones particulares del envase 50 dispensador de fluido, el recipiente 52, y el cierre 54 no forman parte de la invención a no ser que se mencione expresamente en una reivindicación adjunta. Con fines de ilustración, el cierre 54 comprende una base 56 y una tapa 58 del cierre. La base 56 incluye un soporte 60 que tiene una boca dispensadora 62 definida en el mismo, y un faldón 64 que se extiende hacia abajo desde el soporte 60 y que tiene características de retención y de sellado, mostradas generalmente con el número 66 en la Fig. 11, para enganchar con un cuello 68 del recipiente 52 que rodea una boca dispensadora 69 del recipiente 52. La tapa 58 está conectada con la base 56 mediante una bisagra 70 por presión de cualquier construcción adecuada e incluye un reborde 72 que tiene una conexión de ajuste a presión con la base 56 cuando la tapa 58 está en una condición cerrada. El recipiente 52 y el cierre 54 están moldeados a partir de un material plástico adecuado, del cual existen muchos tipos conocidos. La porción plana 34C de la brida de sujeción 19 de está unida con una superficie interior plana 74 del soporte 60 a través de cualquier medio adecuado para formar una conexión estructural sellada que mantenga la cabeza 12 del válvula

extendida a través de las bocas dispensadoras 62 y 69 del recipiente 52, incluyendo, por ejemplo, unión por calor, unión adhesiva, y unión de materiales tal como la que podría conseguirse mediante moldeo por inyección. En funcionamiento, un usuario puede mover la válvula 10 desde la condición cerrada, mostrada en las Figs. 9-11, hasta la condición
5 abierta, mostrada en la Fig. 12, al aplicar presión sobre las paredes laterales exteriores del recipiente 52 para aumentar la presión diferencial en la cabeza 12 de la válvula 10 para dispensar la sustancia fluida del recipiente 50 a través de la boca dispensadora 69 y la válvula 10.

A modo de ejemplo adicional, las Figs. 13-17 muestran otro envase dispensador 80 en el
10 que puede emplearse la válvula 10, incluyendo el envase dispensador 80 un recipiente de sustancia fluida en la forma de una bolsa 82 y un accesorio 84. La bolsa 82 incluye unas paredes laterales en la forma de dos porciones flexibles 86 y 88 de membrana que están unidas y selladas entre sí, por ejemplo mediante soldadura térmica, por sus bordes periféricos y a una pieza extrema 90 en forma de cuña del accesorio 84. Las porciones
15 flexibles 86 y 88 de membrana normalmente están fabricadas con una lámina flexible de polímero termosellable o con una lámina flexible de cartón o de metal que tenga un recubrimiento de un polímero termosellable. El accesorio 84 normalmente está moldeado a partir de un plástico adecuado, del cual se conocen muchos tipos. El accesorio 84 incluye una boquilla dispensadora 92 con una boca dispensadora 94 que se extiende a
20 través de la pieza extrema 90 y de la boquilla 92 para dispensar una sustancia fluida desde la bolsa 82. Tal como puede observarse mejor en la Fig. 17, la porción plana 34C de la brida de sujeción 19 está unida a una superficie plana interior 96 del accesorio 84 por cualquier medio adecuado para formar una conexión estructural sellada que mantenga la cabeza 12 de la válvula extendida a través de la boca dispensadora 94,
25 incluyendo, por ejemplo, unión térmica, unión adhesiva, y unión de materiales tal como la conseguida mediante moldeo por inyección. En funcionamiento, un usuario puede mover la válvula 10 desde la condición cerrada mostrada en las Figs. 14, 16, y 17 hasta la condición abierta mostrada en la Fig. 15 al aplicar presión sobre el exterior de las porciones flexibles 86 y 88 de membrana de la bolsa 82 para aumentar la presión
30 diferencial en la cabeza 12 de la válvula 10 para dispensar una sustancia fluida desde la bolsa 82 a través de la boca dispensadora 94 y la válvula 10.

Aunque los envases dispensadores 50 y 80 muestran la válvula 10 montada en los respectivos cierres mediante la porción plana 34C de la brida de sujeción 19, debe comprenderse que cualquier porción 34A, 36A, 34B, 36B, 34C, y 36C de la brida de
35 sujeción 19 puede estar unida a una correspondiente superficie de un accesorio u otro

componente de un sistema de fluido para proporcionar un montaje adecuado de la válvula 10. En este aspecto, si las porciones cilíndricas 34B y/o 36B están unidas de esta manera, pueden eliminarse las porciones planas 34C y 36C si se desea. Similarmente, si las porciones planas 34A y/o 36A están unidas de esta manera, pueden eliminarse las porciones cilíndricas 34B, 36B y las porciones planas 34C y 36C si se desea.

Las Figs. 18-25 muestran otra realización de la válvula 10 que es idéntica a la válvula 10 de las Figs. 1-17 excepto por el número de ranuras 28 (dos en vez de tres) y la brida de sujeción 19, que se proporciona en la forma de un anillo/sello de montaje cilíndrico más abultado que la forma plana y relativamente fina utilizada en la brida de sujeción 19 de la realización de las figs. 1-17. En este aspecto, la brida de sujeción 19 de la realización de las Figs. 18-34 incluye unas porciones cilíndricas 34B y 36B de la superficie exterior 34 y la superficie interior 36, respectivamente, que están separadas por un grosor de material que es varias veces más grueso que el grosor T de material de la cabeza 12 y el collarín 20. Las porciones cilíndricas 34B y 36B definen una pared cilíndrica 100 que rodea la cabeza 12 y el collarín 20. Adicionalmente, las superficies exterior e interior 34 y 36 de la brida de sujeción 19 definen un labio 102 de sellado/montaje, que se extiende radialmente hacia fuera. En este aspecto, las superficies exterior e interior 34 y 36 incluyen unas porciones arqueadas 34D y 36D, respectivamente, que se extienden lateralmente hacia fuera desde las porciones cilíndricas 34B y 36B, respectivamente, con la porción arqueada 34D extendiéndose hasta una porción troncocónica 34E, y la porción arqueada 36D extendiéndose hasta una porción plana 36E. Las porciones troncocónica 34E y plana 36E se extienden hasta una porción cilíndrica 104 que define la extensión radial más exterior del labio 102.

Como puede observarse en las Figs. 26-29, la realización de las Figs. 18-25 está montada en el envase 50, pero la brida de sujeción 19 proporciona una configuración de montaje diferente a la de la brida de sujeción 19 de la realización de las Figs. 1-17. Específicamente, el labio 102 proporciona un enganche por ajuste a presión más allá de unos nervios anulares 106, que se extienden radialmente hacia dentro, provistos en una boquilla cilíndrica 108 en el soporte 60 del accesorio 84, estando la porción cilíndrica 104 enganchada herméticamente por fricción con una superficie interior cilíndrica 110 de la boquilla cilíndrica 108.

Como puede observarse en las Figs. 30-34, la realización de las Figs. 18-25 está montada en el envase dispensador 80, pero con la brida de sujeción 19 proporcionando nuevamente una configuración de montaje diferente a la de la brida de sujeción 19 de la realización de las Figs. 1-17. Específicamente, el labio 102 proporciona un enganche de

ajuste a presión más allá de un nervio anular 112, que se extiende radialmente hacia dentro, provisto en una pared cilíndrica 113 de la boquilla dispensadora 92, estando la porción cilíndrica 104 en contacto hermético por fricción con una superficie interior cilíndrica 114 de la pared cilíndrica 113.

5 La cabeza 12 y el collarín 20 de la válvula 10 de las Figs. 18-34 están preferiblemente formados a partir de un material en lámina que haya sufrido una deformar permanentemente para definir al menos la cabeza 12 y el collarín 20. En este aspecto, puede deformarse permanentemente la lámina de material utilizando de conformación térmica adecuado, que incluye conformación por molde coincidente, conformación por vacío, conformación por vacío, conformación con ayuda de núcleo, conformación por vacío con molde macho, conformación con colchón de aire, conformación libre, conformación por presión, conformación con relieve profundo, conformación térmica en línea, conformación por lámina doble, y conformación térmica de calibre fino y grueso. Otros procesos adecuados incluyen extrusión de lámina en molde, conformación en frío, 10 tecnología de etiquetado en molde, tecnologías de montaje en molde, moldeo por soplado en juego de matrices contra una preforma, rotoformación, moldeo rotacional con “disparo de partículas”, conformación por radiofrecuencia (RF), calentamiento láser localizado, procesos de ataque para dar a la lámina forma de válvula, y curado ultravioleta (UV) de una válvula conformada. En un proceso preferido para la válvula 10 de las Figs. 18-34, en primer lugar, mediante moldeo por inyección de EVA o LDPE se fabrica un componente preformado en el que una capa de lámina esté rodeada por las porciones cilíndricas 34B, y luego se forman las formas de la cabeza 12, el collarín 20 de la válvula, y las porciones planas 34A y 36A de la brida de sujeción 19 utilizando un proceso de formación térmico adecuado. En otro proceso preferido, se forma toda la 20 válvula 10 de las Figs. 18-34 con su forma final mediante un moldeo por inyección de EVA o LDPE.

Aunque en el presente documento se han mostrado las válvulas 10 en conexión con realizaciones específicas de sistemas dispensadores de fluido con fines de ilustración, las válvulas 10 de la presente invención pueden utilizarse con diversos sistemas de manejo y/o contención de una sustancia fluida convencionales o especiales, incluyendo botellas 30 de vidrio o de plástico, estructuras contenedoras tubulares flexibles, recipientes, depósitos, vasijas, tubos, dispositivos médicos y otros equipos y aparatos cuyos detalles, aunque no ilustrados o descritos en su totalidad, resultarán aparentes para los expertos en la técnica que comprendan tales sistemas. El sistema concreto de manejo o contención de una sustancia fluida no forma parte per se de los aspectos generales de la 35

presente invención, y por lo tanto no pretende limitarlos. Los expertos también comprenderán que los aspectos inventivos novedosos y no obvios únicamente están realizados en las válvulas 10 descritas a modo de ejemplo.

5 Como se ha mencionado anteriormente, las válvulas 10 están diseñadas normalmente para cerrarse cuando la presión diferencial en la cabeza 12 de la válvula cae por debajo de un valor predeterminado. La resiliencia inherente de la válvula 10 permite que la válvula 10 regrese a la condición cerrada no accionada (por la acción de la fuerza generada por los esfuerzos de deformación de la válvula resiliente). Preferiblemente, la válvula 10 es lo suficientemente rígida como para permanecer cerrada ante el peso o la
10 altura piezométrica de la sustancia en el recipiente que apoya contra las superficies interiores 16 y 26, pero la válvula 10 es lo suficientemente flexible para abrirse cuando la cabeza 12 de la válvula está sometida a una presión diferencial mayor de una magnitud predeterminada.

Las válvulas 10 están normalmente diseñadas para ser suficientemente flexibles para su
15 uso en diversas aplicaciones en las que sea necesario o deseable permitir la entrada de la atmósfera ambiental. Con este fin, a medida que la válvula 10 se cierra, los pétalos 30 que pueden abrirse pueden continuar moviéndose hacia dentro más allá de la posición cerrada para permitir que los pétalos 30 de la válvula se abran hacia dentro cuando la presión sobre la superficie exterior 14 de la cabeza de la válvula exceda la presión sobre
20 la superficie interior 16 de la cabeza de la válvula en una magnitud predeterminada. Tal entrada de la atmósfera ambiental ayuda a igualar la presión interior en el recipiente con la presión de la atmósfera ambiental exterior. Tal capacidad de entrada puede proporcionarse seleccionando un material apropiado para la construcción de la válvula, y seleccionando los grosores, formas y dimensiones de las diversas porciones de la cabeza
25 12 de la válvula para el material particular de la válvula y el tamaño general de la válvula. La forma, flexibilidad y resiliencia de la cabeza de la válvula, y en particular de los pétalos 30, pueden diseñarse o establecerse de manera que los pétalos 30 se desplieguen hacia dentro, cuando sean sometidos a una presión diferencial suficiente que actúe sobre la cabeza 12, en una dirección inclinada hacia el lado interior de la válvula (segundo lado).
30 Dicha presión diferencial puede producirse tras la descarga de una cantidad de sustancia a través de la válvula 10, y al crearse un vacío parcial en el interior de la válvula 10. Cuando la válvula 10 se cierra, si existe un vacío parcial en el recipiente, y si la presión diferencial en la válvula 10 es suficientemente elevada, los pétalos 30 de la válvula se desplegarán hacia dentro más allá de la condición/posición cerrada inicial hasta una
35 configuración abierta para permitir la entrada de la atmósfera ambiental en el recipiente

para ayudar a igualar la presión interna y la presión externa. A medida que la presión externa y la interna se igualan, los pétalos 30 desplazados hacia el interior regresarán a la posición/condición cerrada inicial.

Si se desea proporcionar características de dispensación particulares, entonces
5 preferiblemente se configurará la válvula dispensadora 10 para su uso conjunto con (1) las características o forma del depósito de reserva específico (que no se muestra, pero que puede establecer la altura máxima (es decir, la altura piezométrica) de la sustancia o producto del recipiente), (2) las características de la sustancia o producto particular, y (3) cualquier característica relevante del resto de componentes del sistema dispensador. Por
10 ejemplo, la viscosidad y la densidad de la sustancia o producto fluido pueden ser factores relevantes al diseñar la configuración específica de la válvula 10. La rigidez y durabilidad del material de la válvula, y el tamaño y la forma de la cabeza 12 de la válvula también pueden ser relevantes a la hora de conseguir ciertas características de dispensación deseadas, y pueden seleccionarse para albergar el rango normal de presión diferencial
15 que se espera aplicar normalmente en la cabeza de la válvula, y para albergar las características de la sustancia a dispensar a través de la misma.

Debe comprenderse que aunque en el presente documento se han mostrado y descrito realizaciones específicas de la válvula 10, existen muchas variaciones que pueden resultar deseables para la válvula dependiendo de los requisitos particulares. Por
20 ejemplo, aunque se han mostrado la cabeza 12 y el collarín 20 con un grosor uniforme T de material, en algunas aplicaciones puede resultar deseable que el grosor de material varíe entre la cabeza 12 y el collarín 20, o varíe dentro de la cabeza 12 y/o el collarín 20. A modo de ejemplo adicional, aunque en el presente documento se han descrito un número de superficies con una forma específica (cóncava, convexa, troncocónica, plana,
25 etc.), pueden ser deseables otras formas específicas para dichas superficies, dependiendo de la aplicación particular.

Podrá observarse fácilmente a partir de la anterior descripción detallada de la invención, y de las ilustraciones de la misma, que pueden efectuarse numerosas variaciones y modificaciones sin apartarse del verdadero espíritu y ámbito de los conceptos o principios
30 novedosos de la presente invención.

Debe apreciarse que al formar las válvulas 10, o parte de las mismas, por deformación permanente de una lámina de material, pueden producirse las válvulas 10 con un coste y/o peso reducidos en comparación con las válvulas de ranura convencionales que son moldeadas, y que requieren un mayor grosor de material al menos en la cabeza de la

válvula, tal como la válvula descrita en la sección “Antecedentes de la Técnica” de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula (10) de ranura para restringir selectivamente el paso de una sustancia fluida entre un ambiente interior (17) y un ambiente exterior (15), comprendiendo la válvula (10):
- 5 una cabeza (12) flexible y resiliente, centrada sobre un eje central (27) y que se extiende lateralmente desde el mismo, teniendo la cabeza (12):
- una superficie interior (16) para encarar un ambiente interior (17), teniendo la superficie interior (16) una de entre una forma cóncava o convexa,
- 10 una superficie exterior (14) para encarar un ambiente exterior (15), teniendo la superficie exterior (14) la otra de entre la forma cóncava o convexa, y
- unos pétalos (30) confrontados que pueden abrirse para definir un orificio normalmente cerrado en una condición no constreñida en la cual los pétalos (30), que pueden abrirse, pueden moverse en una primera dirección hasta una configuración de orificio abierto, y regresar en una dirección opuesta hasta una configuración cerrada;
- 15 una brida de sujeción (19), separada lateralmente de la cabeza (12), y
- un collarín (20), anular, flexible y resiliente, que se extiende lateralmente desde la cabeza (12) hasta la brida de sujeción (19), teniendo el collarín (20):
- una superficie interior (26) para encarar dicho ambiente interior (17), y
- 20 una superficie exterior (24) para encarar dicho ambiente exterior (15); y
- en la cual la cabeza (12) y el collarín (20) tienen un grosor uniforme T de material que separa las superficies exteriores (14, 24) de las superficies interiores (16, 26), no siendo T superior a 0,508 mm.
2. La válvula (10) de cualquiera de la reivindicación 1, en la cual la cabeza (12) tiene al menos una ranura (28) autosellante a través de la cabeza (12), y los pétalos (30) que pueden abrirse se extienden a lo largo de la al menos una ranura (28) autosellante.
- 25 3. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la superficie interior (16) de la cabeza es una superficie convexa de la cabeza y la superficie exterior (14) es una superficie cóncava.
- 30 4. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual el grosor uniforme T de material está en el rango de 0,1016 mm a 0,3302 mm.

5. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la brida de sujeción (19) tiene una superficie interior (36) plana separada de una superficie exterior (34) plana por el grosor uniforme T de material.
6. La válvula (10) según las reivindicaciones 1 a 4, en la cual la brida de sujeción (19) tiene una superficie interior (36) separada de una superficie exterior (34) por un grosor no uniforme de material que varía sobre la extensión anular de la brida de sujeción (19).
7. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la superficie exterior (34) de la brida de sujeción (19) define una pared cilíndrica (100) que rodea la cabeza (12) y el collarín (20).
8. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la superficie interior (36) y la superficie exterior (34) de la brida de sujeción (19) definen un labio (102) anular que se extiende radialmente hacia fuera.
9. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la cabeza (12) y el collarín (20) están formadas de una lámina de material que ha sufrido una deformación permanentemente para definir la cabeza (12) y el collarín (20).
10. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la totalidad de la válvula (10) está definida por una lámina de un material permanentemente deformado.
11. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en combinación con:
un recipiente (52) de sustancia fluida que tiene un orificio a través del cual puede pasar una sustancia fluida entre un interior del recipiente (52) y el ambiente exterior (15); y
un cierre (54) montado herméticamente en el recipiente (52), estando situada la válvula (10) en el cierre (54) para extenderse a través del orificio para restringir el paso de una sustancia fluida entre el interior del recipiente (52) y el ambiente exterior (15), al menos cuando los pétalos (30) que pueden abrirse están en la configuración cerrada.
12. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la válvula (10) está unida al cierre (54).
13. La válvula (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la cabeza (12), la brida de sujeción (19), y el collarín (20) son cuerpos simétricos de revolución centrados en el eje central (27).

14. Un procedimiento para formar una válvula (10) de ranura para restringir selectivamente el paso de una sustancia fluida entre un ambiente interior (17) y un ambiente exterior (15), comprendiendo el procedimiento las etapas de:

proporcionar al menos una capa de un material en lámina; y

5 deformar permanentemente el material en lámina para definir una válvula (10) para restringir selectivamente el paso de una sustancia fluida entre un ambiente interior (17) y un ambiente exterior (15).

15. El procedimiento según la reivindicación 14, en el cual la etapa de deformar permanentemente el material en lámina comprende deformar permanentemente el
10 material en lámina para definir una válvula (10) que tiene

una cabeza (12) flexible y resiliente, centrada en un eje central (27) y que se extiende lateralmente desde el mismo, teniendo la cabeza (12):

una superficie interior (16) para encarar un ambiente interior (17), teniendo la superficie interior (16) una de entre una forma cóncava o convexa, y

15 una superficie exterior (14) para encarar un ambiente exterior (15), teniendo la superficie exterior (14) la otra de entre la forma cóncava o convexa;

una brida de sujeción (19) de sujeción periférica, separada lateralmente de la cabeza (12), y

20 un collarín (20), anular, flexible y resiliente, que se extiende lateralmente desde la cabeza (12) hasta la brida de sujeción (19) periférica, teniendo el collarín (20):

una superficie interior (26) para encarar dicho ambiente interior (17), y

una superficie exterior (24) para encarar dicho ambiente exterior (15).

16. El procedimiento según las reivindicaciones 14 y 15, en el cual la etapa de deformar permanentemente proporciona a la cabeza (12) y al collarín (20) un grosor uniforme T de
25 material que separa las superficies exteriores (14) de las superficies interiores (16), no siendo T superior a 0,508 mm.

17. El procedimiento según las reivindicaciones 14 a 16, en el cual la etapa de deformar permanentemente comprende adicionalmente definir la brida de sujeción (19) para que tenga un grosor uniforme T de material.

30 18. El procedimiento según las reivindicaciones 14 a 17, en el cual la etapa de deformar permanentemente comprende adicionalmente definir la brida de sujeción (19) para que tenga una superficie exterior (14) plana y una superficie interior (16) plana.

19. El procedimiento según las reivindicaciones 14 a 18, en el cual el grosor uniforme T de material está en el rango de 0,1016 mm a 0,033 mm.
20. El procedimiento según las reivindicaciones 14 a 19, que comprende la etapa adicional de formar al menos una ranura (28) autosellante en la cabeza (12) y unos
5 pétalos (30) que pueden abrirse a o largo de al menos una ranura (28) en la cabeza (12) para definir un orificio cerrado normalmente en una condición no constreñida en la cual los pétalos (30) que pueden abrirse pueden moverse en una primera dirección hasta una configuración de orificio abierto y regresar en una dirección opuesta a una configuración cerrada.
- 10 21. El procedimiento según la reivindicaciones 14 a 20, en el cual la etapa de proporcionar al menos una capa de un material comprende proporcionar una pluralidad de capas de un material en lámina, y la etapa de deformar permanentemente comprende deformar permanentemente la pluralidad de capas para definir la válvula (10).
- 15 22. El procedimiento según las reivindicaciones 14 a 21, en el cual la etapa de deformación permanentemente comprende termoformar la al menos una capa de lámina para definir la válvula (10).
23. El procedimiento según la reivindicación 22, en el cual la etapa de termoformar comprende la conformación por molde coincidente para definir la válvula (10).
- 20 24. El procedimiento según la reivindicaciones 14, en el cual la etapa de proporcionar la capa de lámina comprende el moldeo por inyección de un componente preformado que tiene la brida de sujeción (19) y la al menos una capa de lámina extendida radialmente hacia dentro desde la brida de sujeción (19).
- 25 25. El procedimiento según las reivindicaciones 15 a 24, en el cual la cabeza (12), la brida de sujeción (19) periférica, y el collarín (20) son cuerpos simétricos de revolución centrados en el eje central (27).

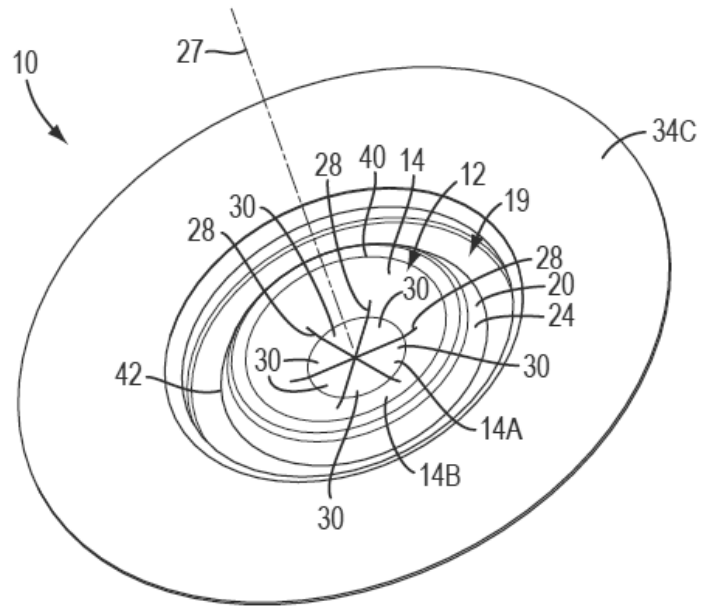


FIG. 1

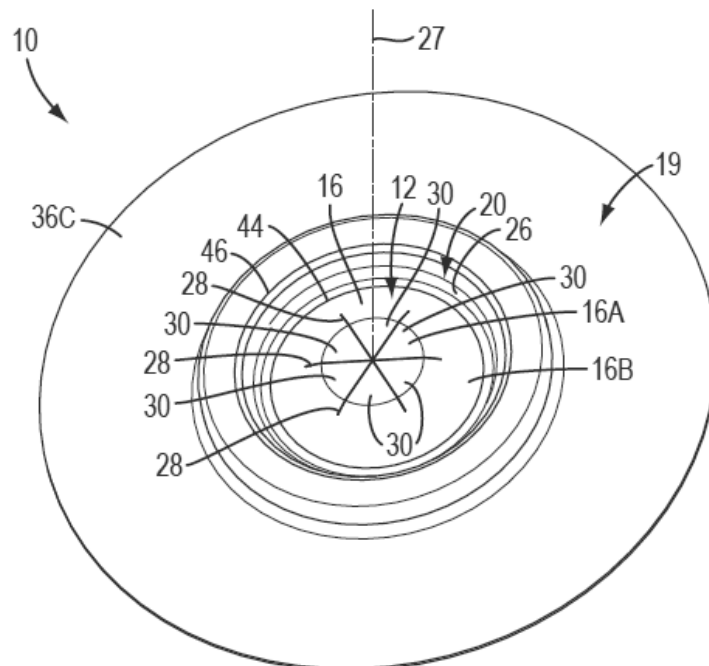


FIG. 2

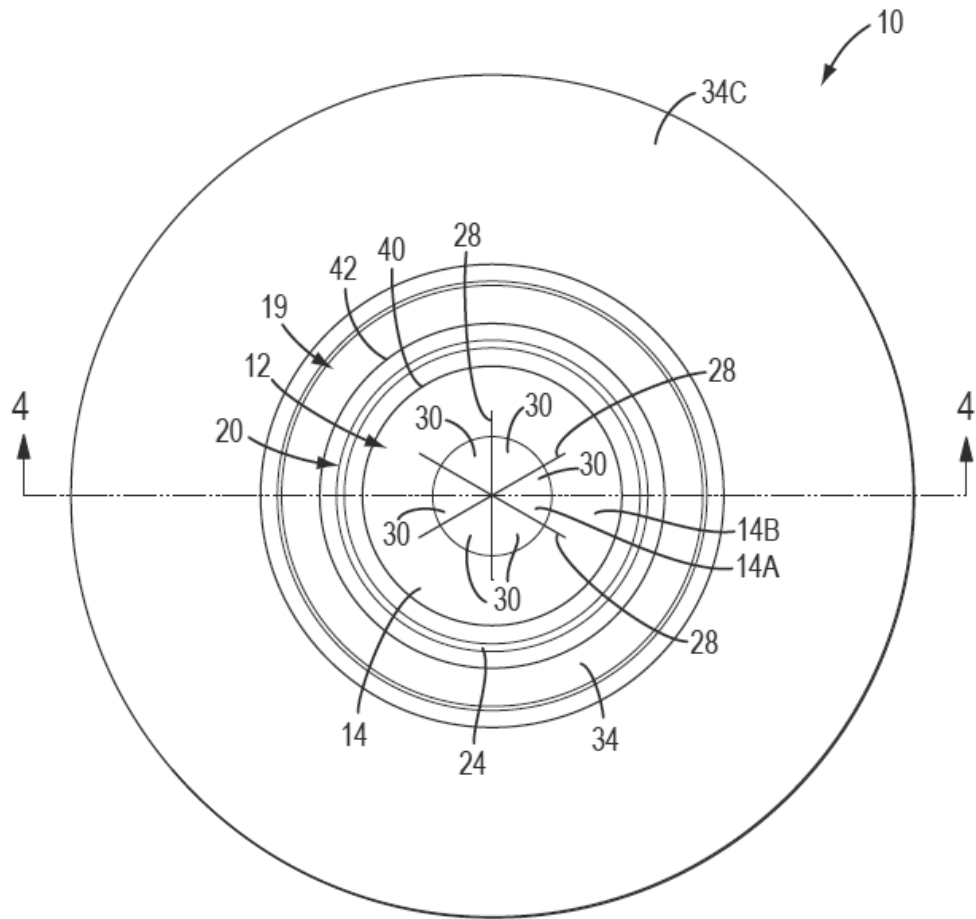


FIG. 3

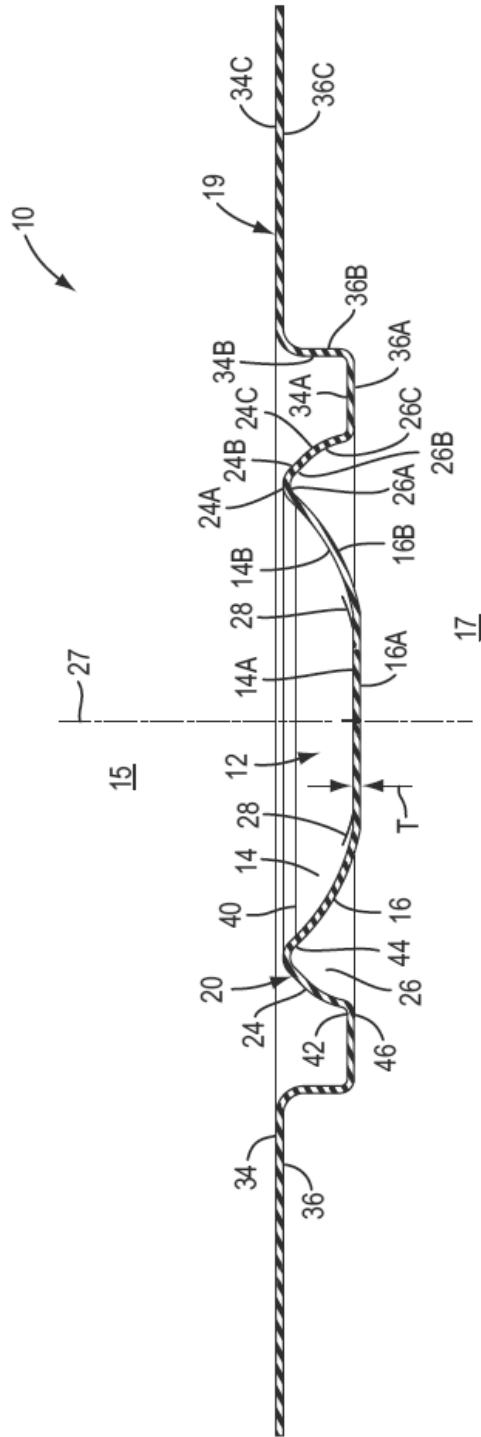


FIG. 4

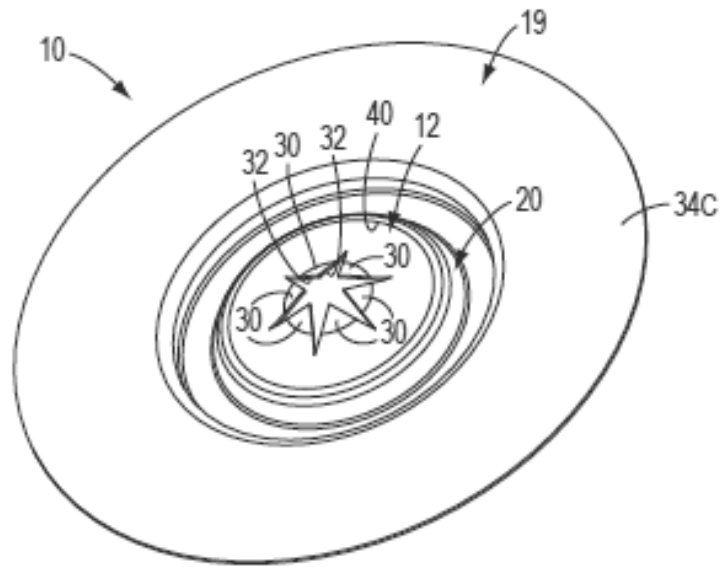


FIG. 5

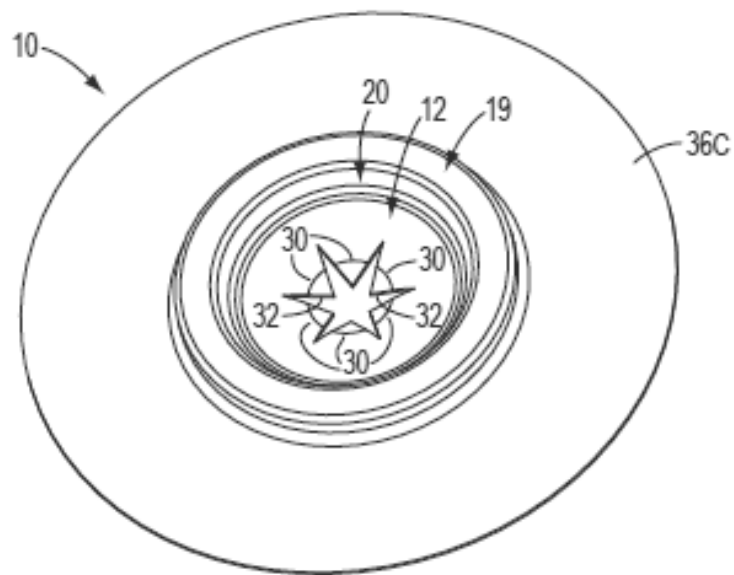


FIG. 6

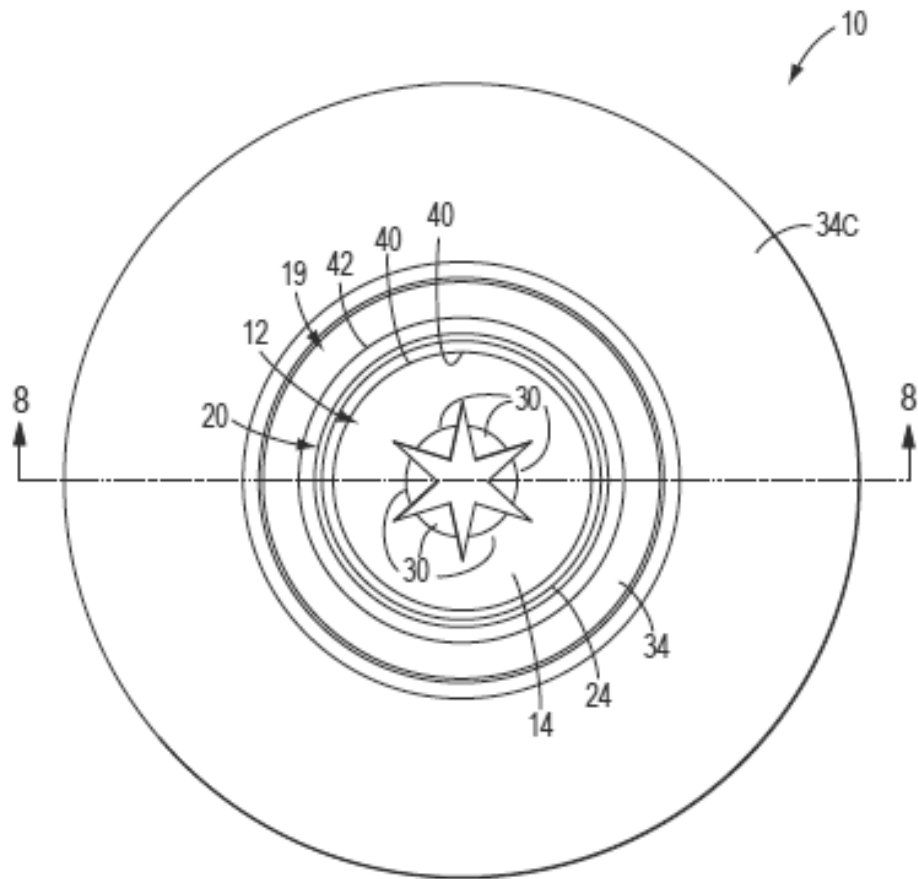


FIG. 7

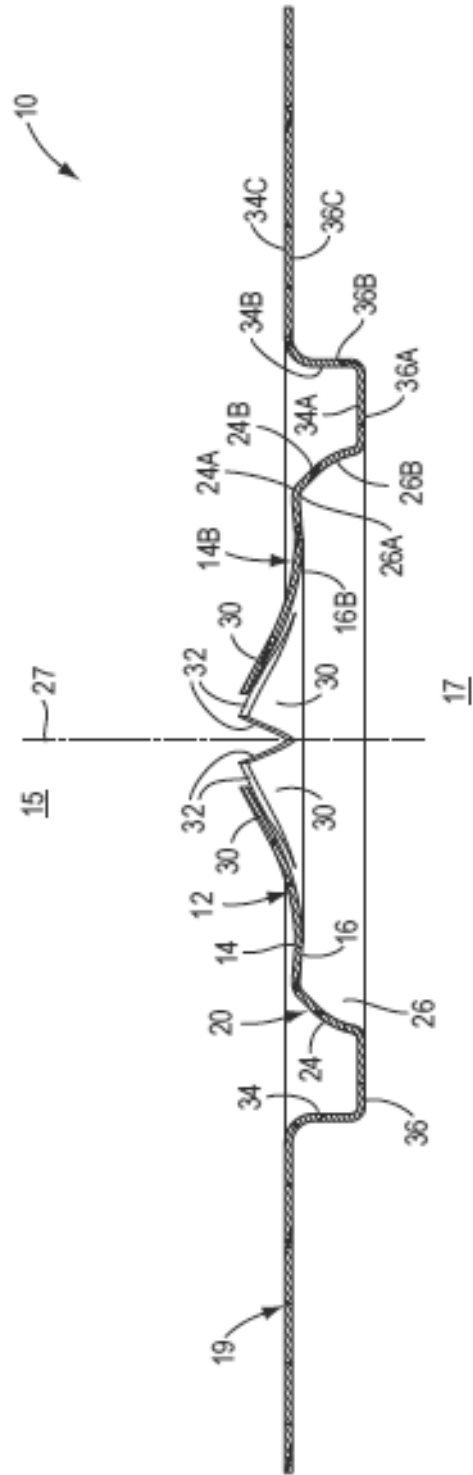
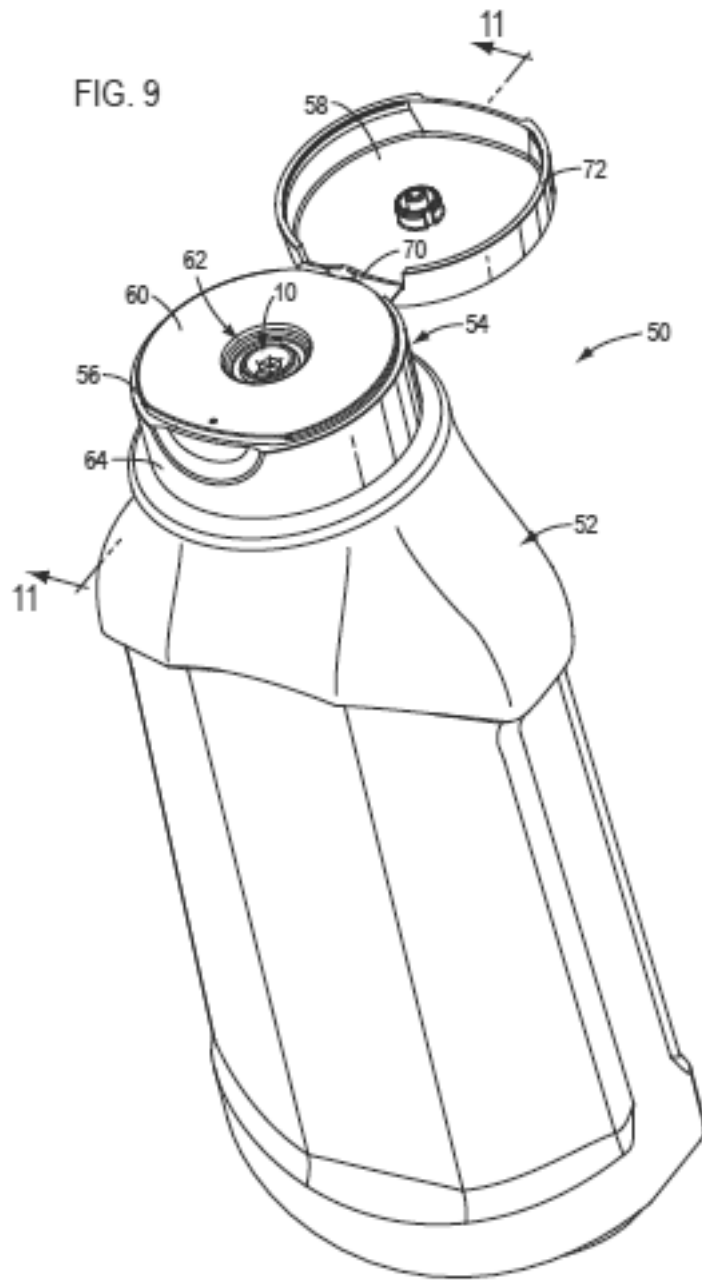
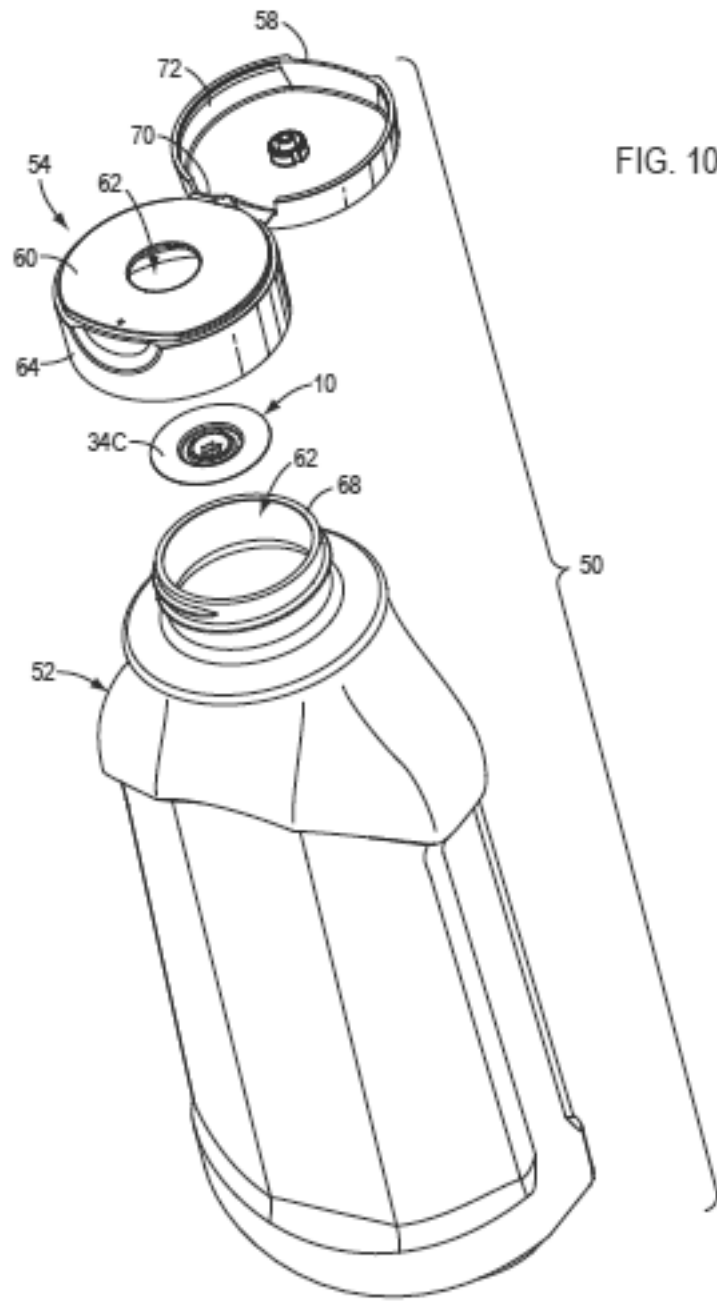


FIG. 8





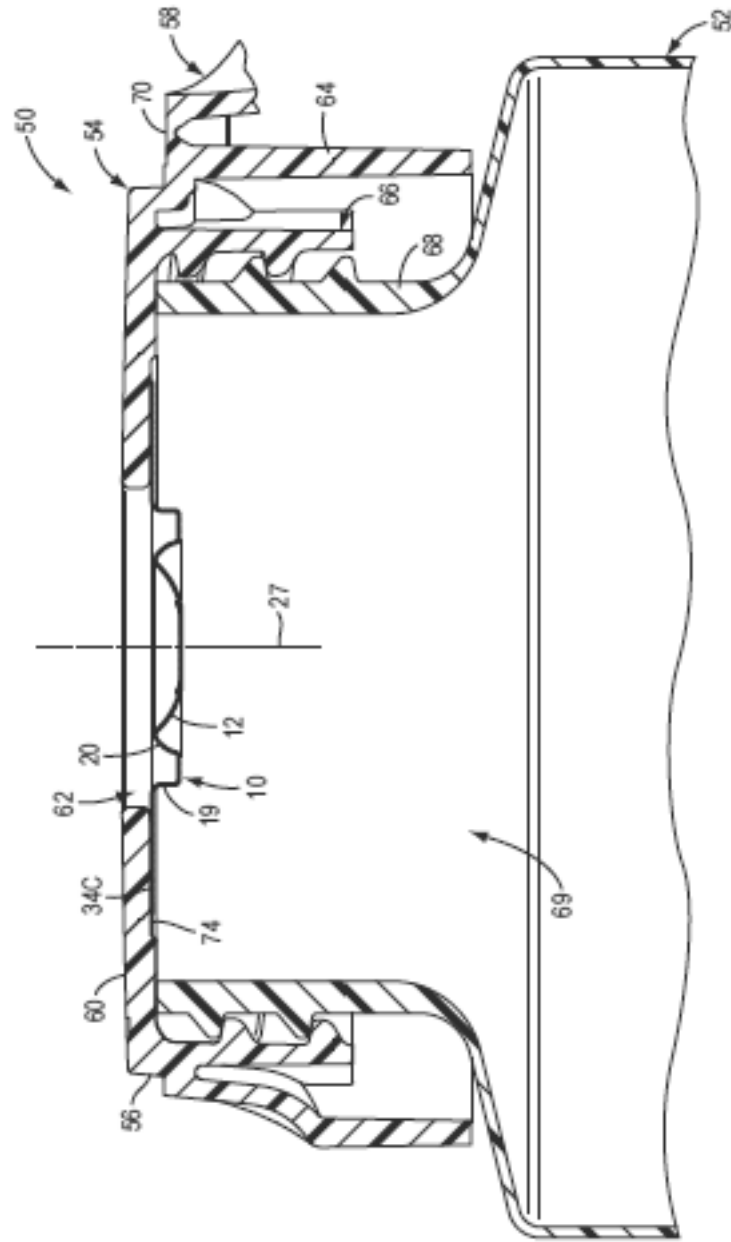


FIG. 11

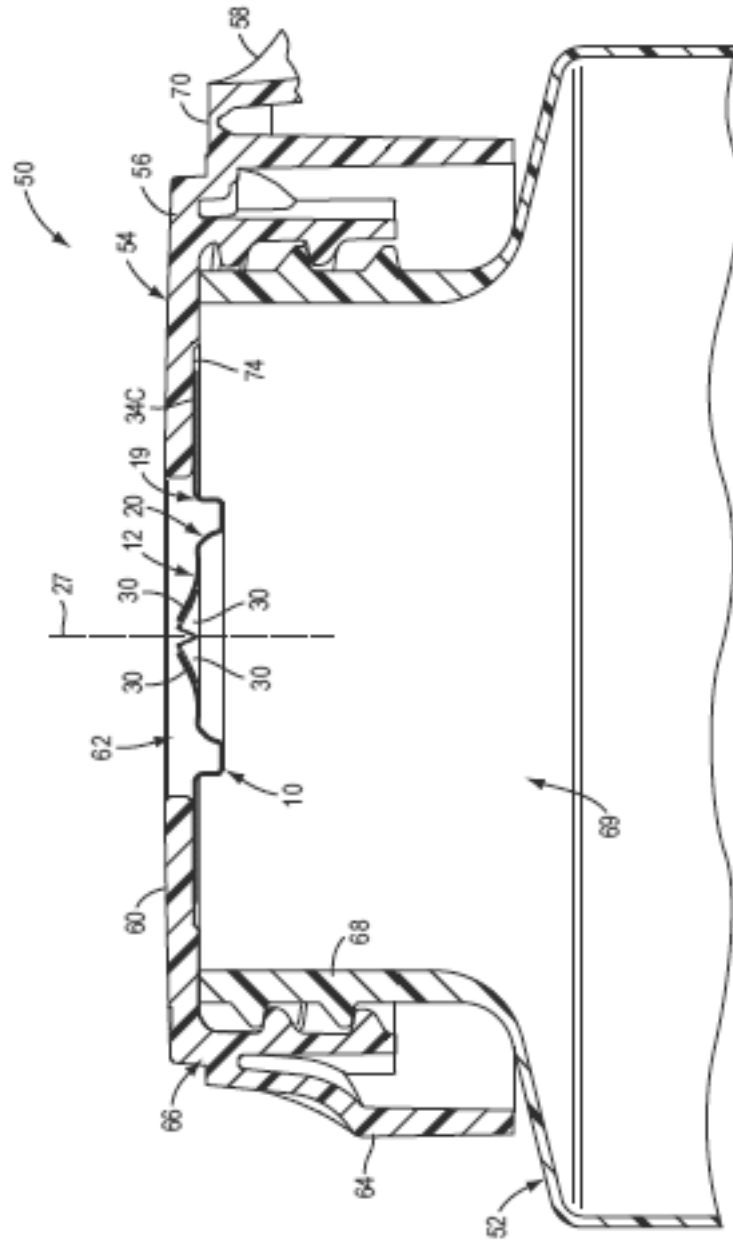
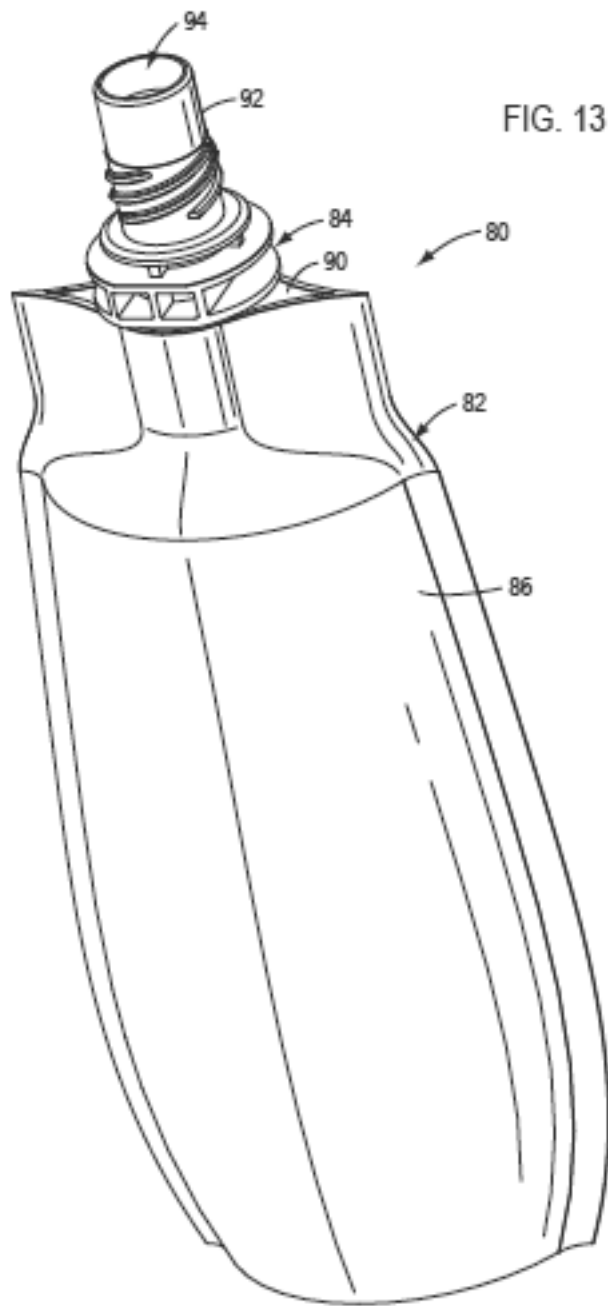
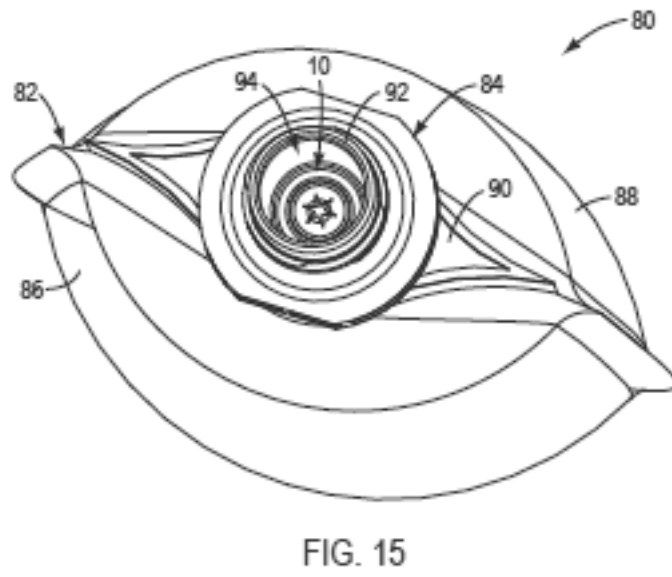
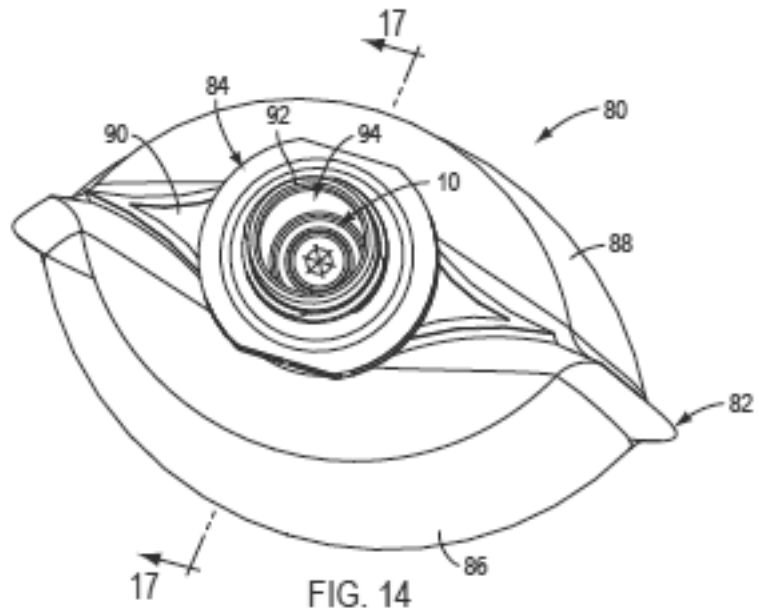


FIG. 12





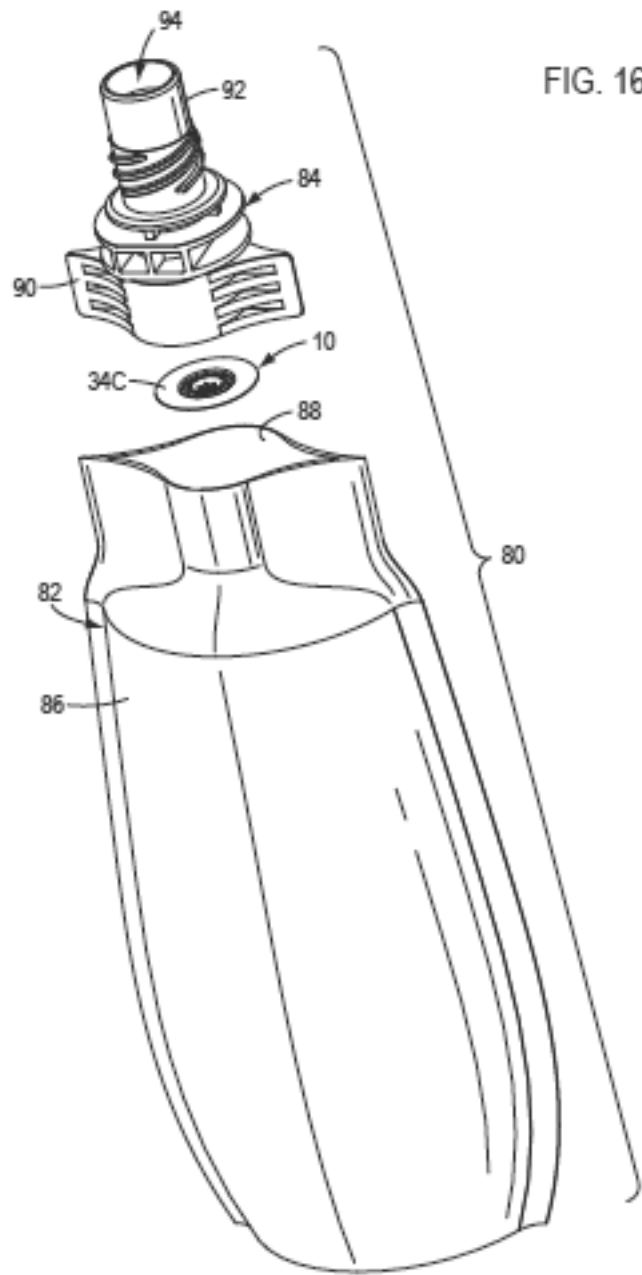
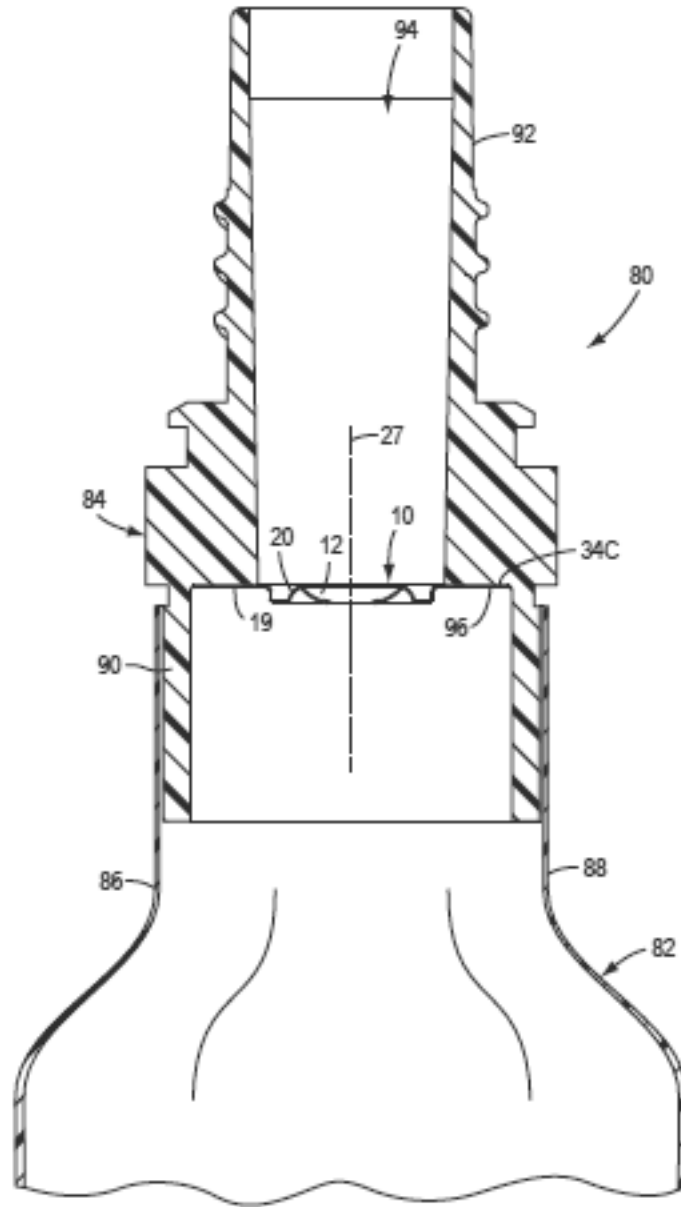


FIG. 17



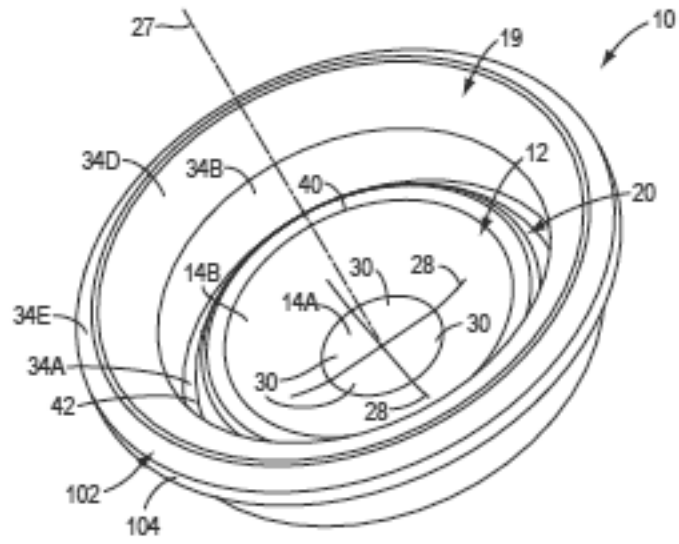


FIG. 18

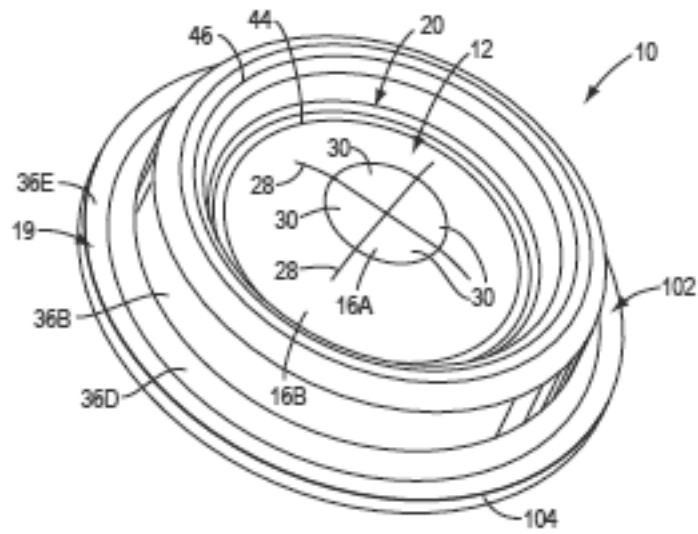


FIG. 19

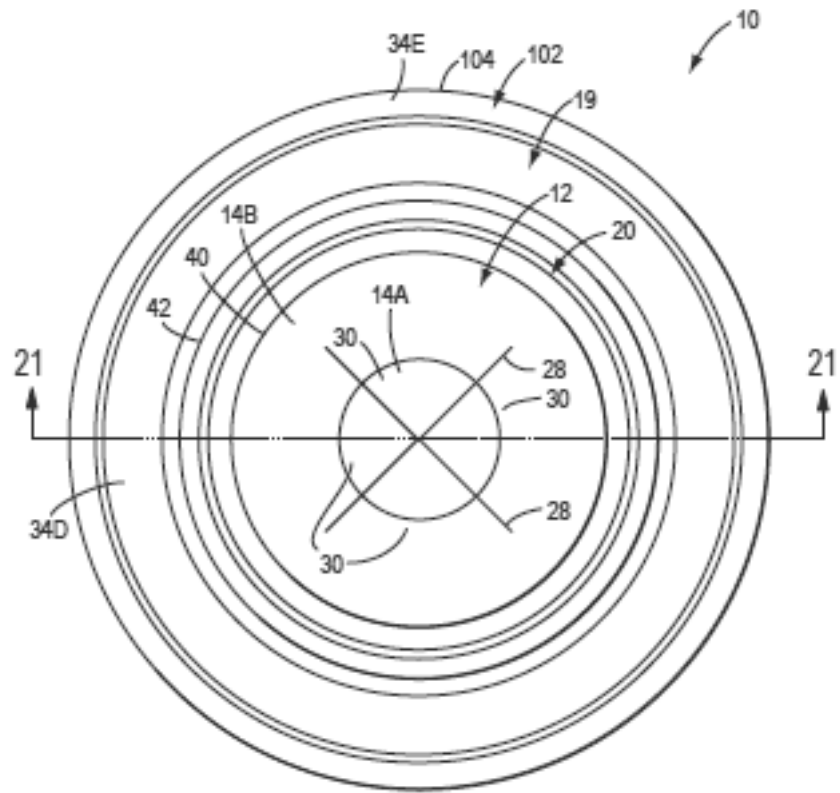


FIG. 20

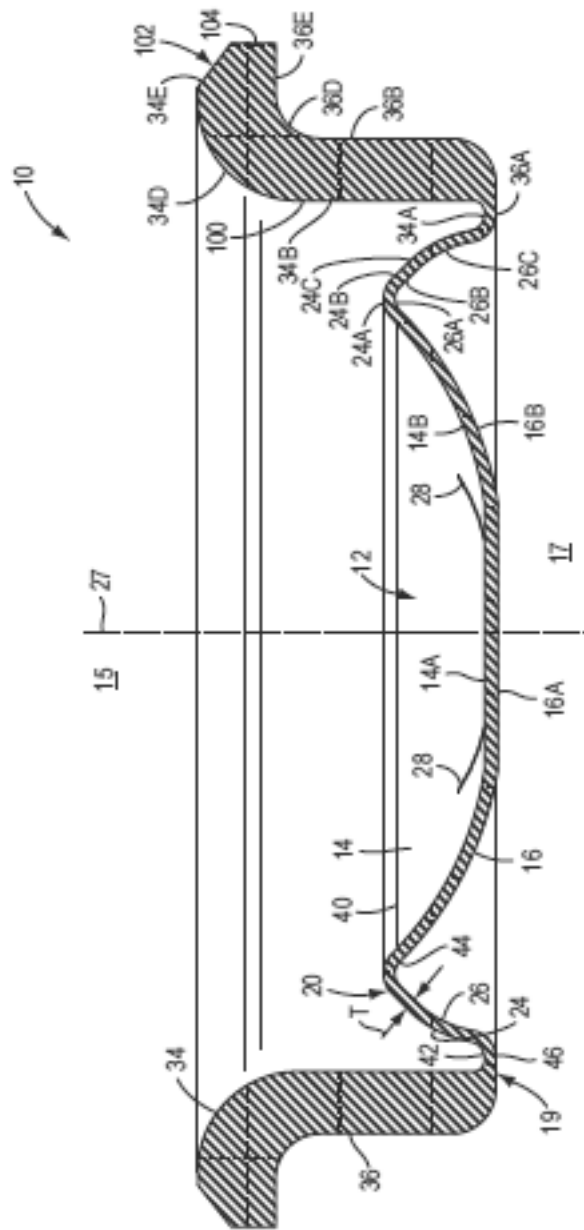


FIG. 21

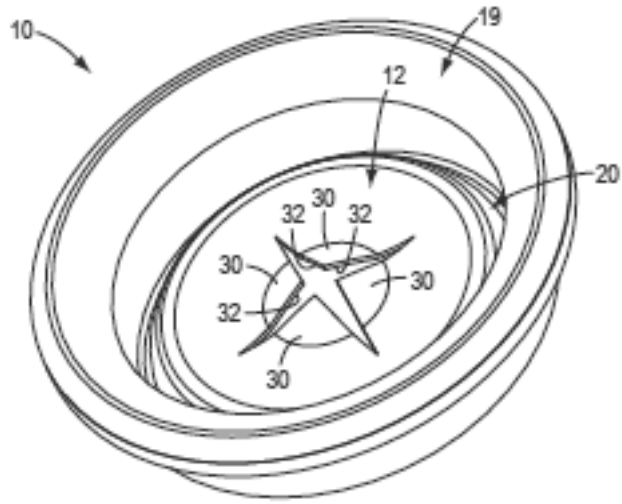


FIG. 22

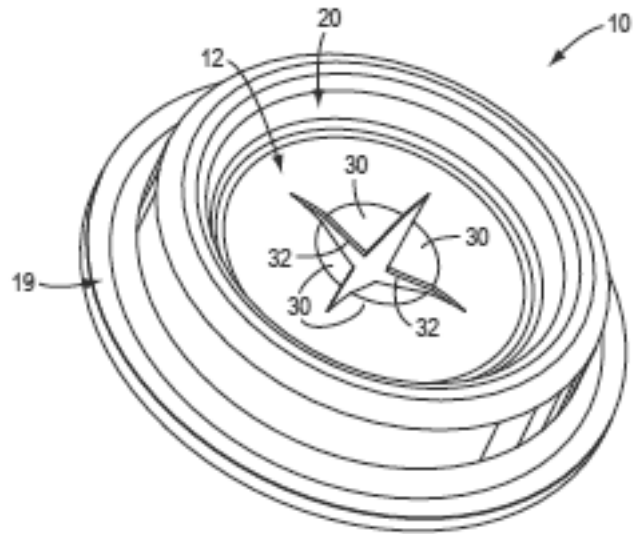


FIG. 23

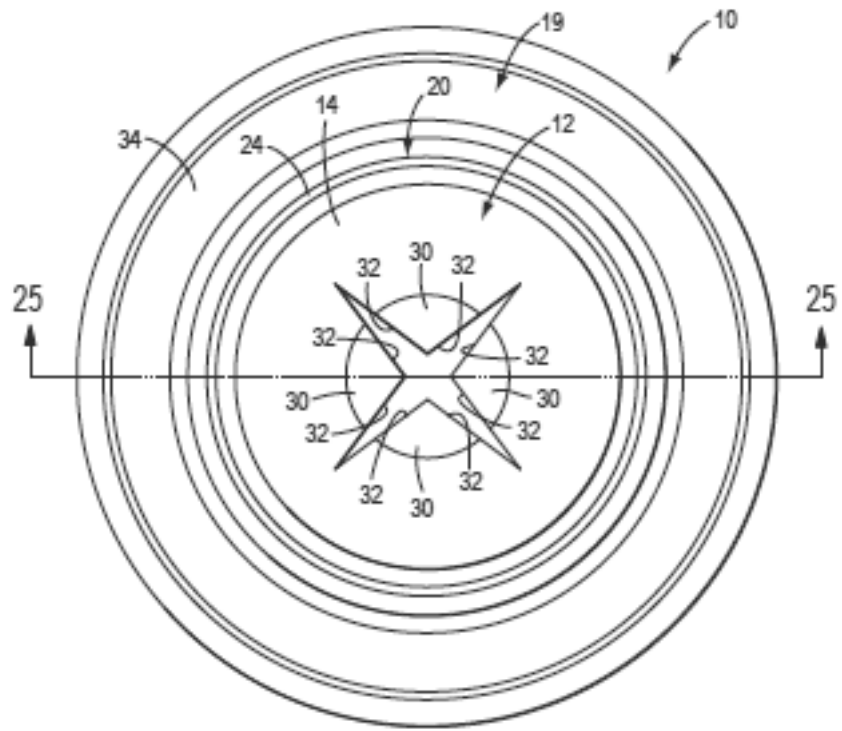
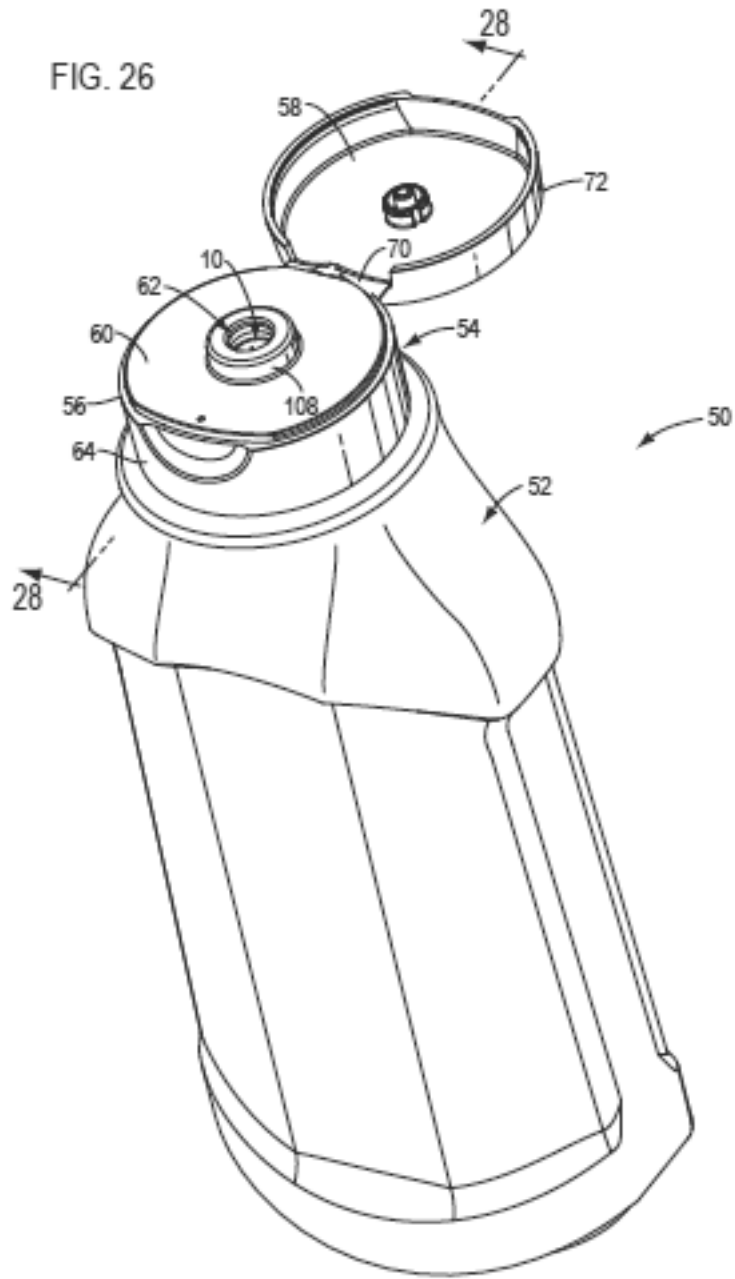
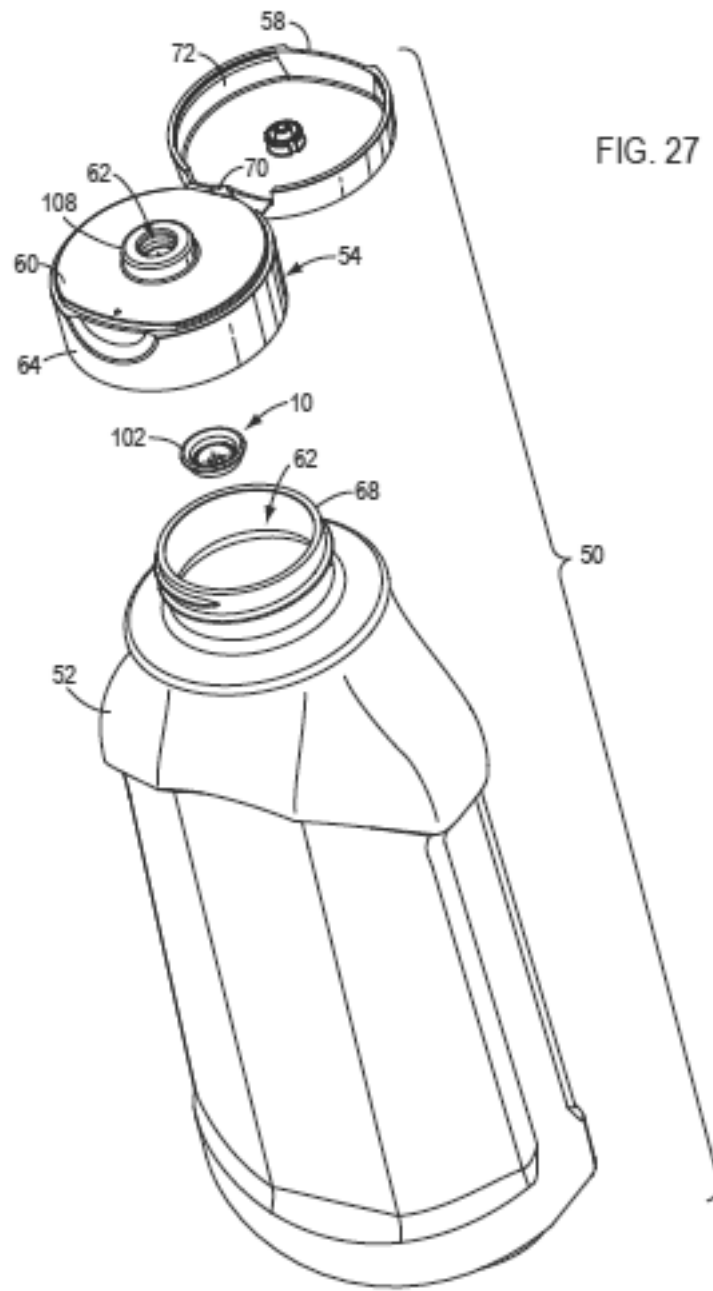
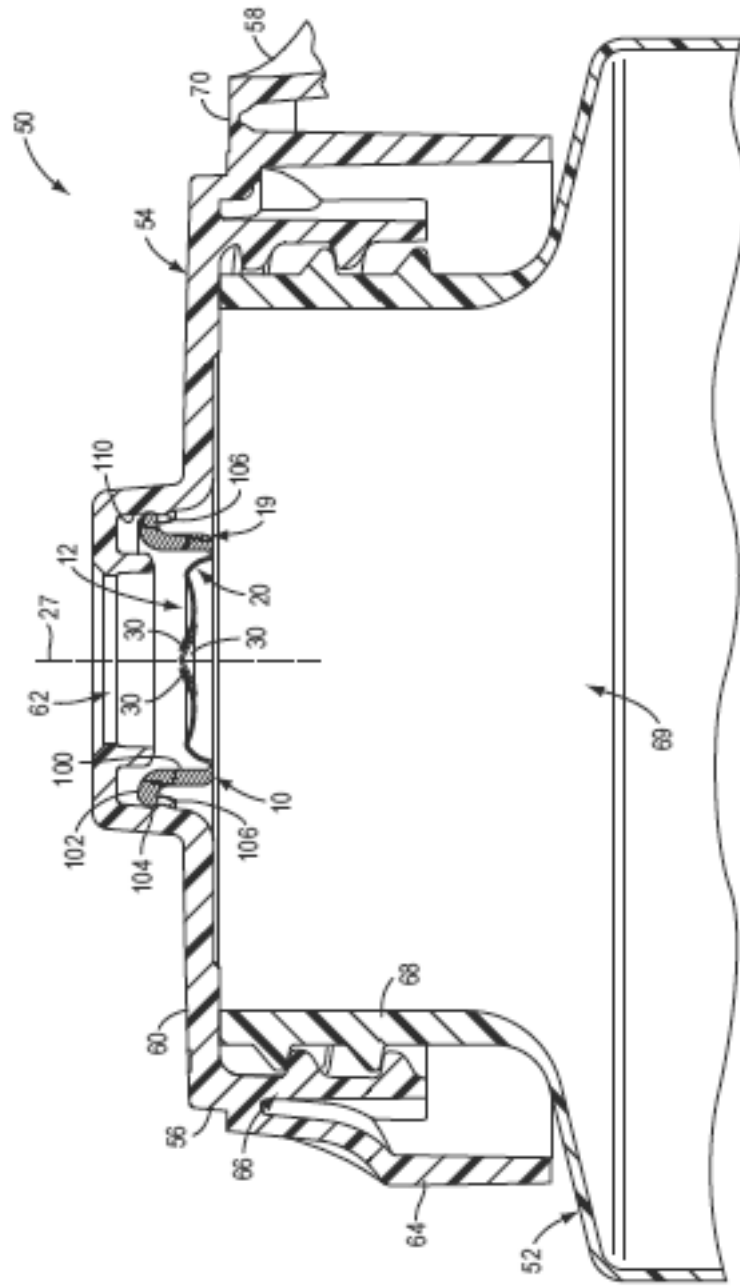
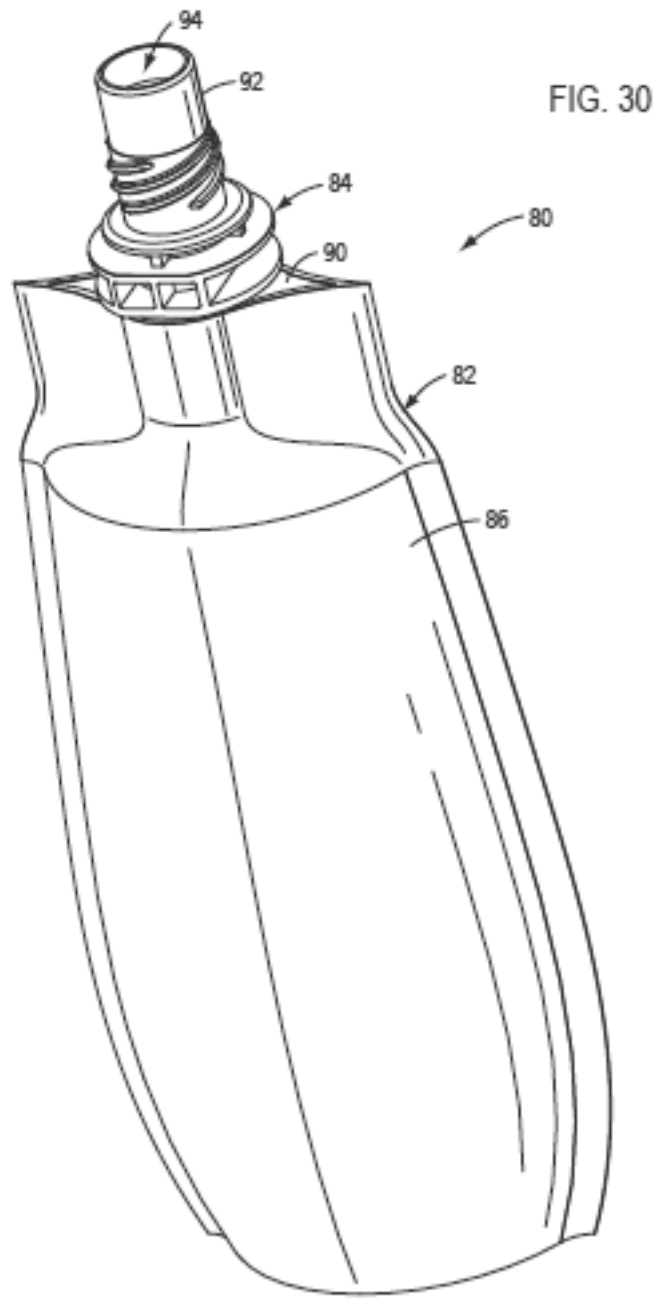


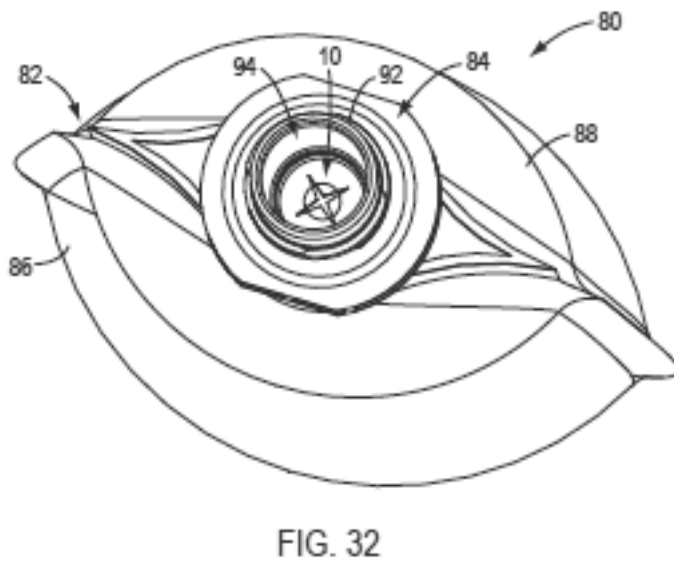
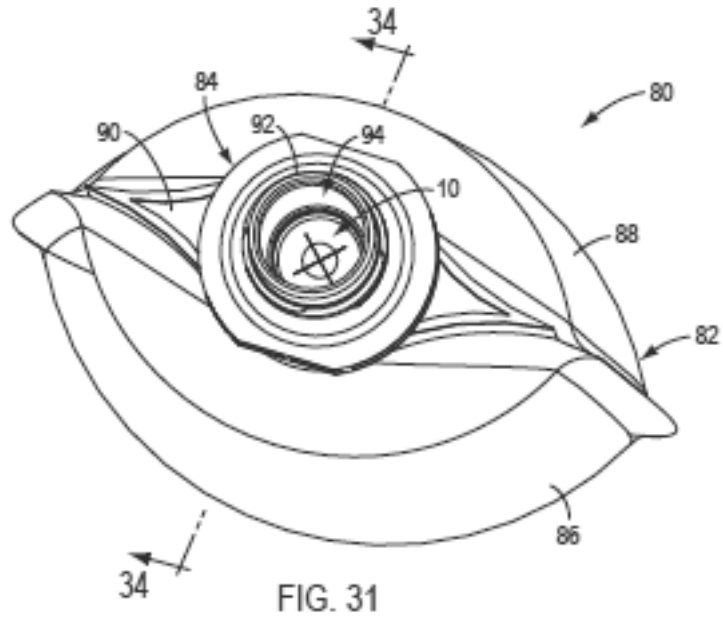
FIG. 24











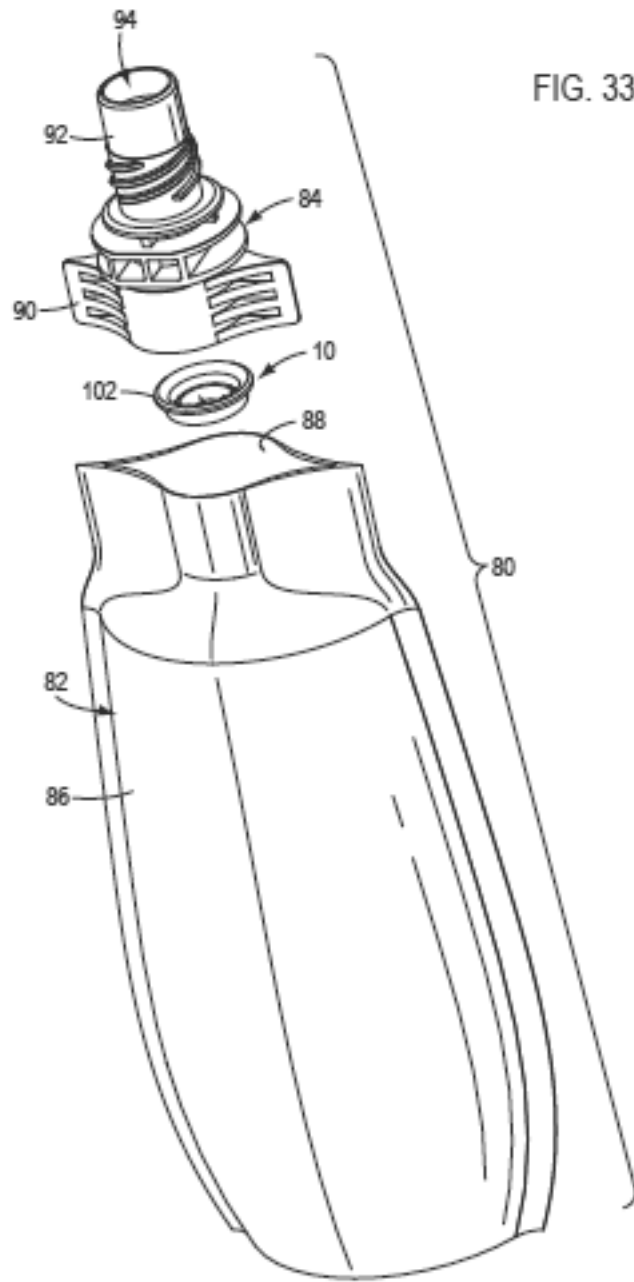


FIG. 34

