

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 388**

51 Int. Cl.:
B65D 35/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08726924 .7**
96 Fecha de presentación: **18.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2132105**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **Válvula de distribución con distribución mejorada**

30 Prioridad:
27.03.2007 US 728659

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.08.2012

73 Titular/es:
AptarGroup, Inc.
475 West Terra Cotta Avenue, Suite E
Crystal Lake, IL 60014, US

72 Inventor/es:
OLECHOWSKI, Gregory M.

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 386 388 T3

DESCRIPCIÓN

Válvula de distribución con distribución mejorada

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de distribución de líquidos para distribuir un líquido desde una fuente de suministro de líquidos a través de una válvula flexible resiliente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, la cual incorpora una cabeza que define un orificio de distribución normalmente cerrado y que puede ser desplazado hacia el exterior a una configuración abierta cuando la presión existente sobre el lado inferior de la válvula sobrepasa la presión existente en el lado exterior de la válvula en una cantidad predeterminada

Antecedentes de la invención y problemas técnicos planteados por la técnica anterior

- 10 Gozan de predicamento diversos tipos de sistemas de suministro de líquidos que incluyen recipientes de distribución portátiles para su uso con una diversidad de sustancias fluidas, que incluyen lociones, champús, líquidos de limpieza, bebidas, diversos productos alimenticios líquidos, etc. Un tipo de recipiente comprende un bote genéricamente flexible con un cierre de distribución que presenta una abertura de distribución y un tapón o tapa que está conectada mediante una articulación de bisagra, o que pueda ser fijada de forma liberable, al cuerpo del cierre
- 15 y que puede ser abierta para dejar al descubierto la abertura de distribución. El bote puede entonces ser volcado y apretado para descargar el producto líquido. La tapa puede volverse a cerrar para impedir que el contenido se vierta si se deja caer el recipiente y o se vuelca. La tapa cerrada puede, así mismo, contribuir a mantener el contenido en buen estado y puede reducir la introducción de contaminantes.

- 20 Un tipo de cierre para estos tipos de recipientes incluyen, así mismo, una válvula de distribución flexible, de cierre automático, del tipo con rendijas, montada dentro del cierre sobre la abertura del recipiente. La válvula presenta una rendija o unas rendijas, las cuales definen un orificio normalmente cerrado que se abre para permitir que el flujo pase a su través en respuesta a una presión incrementada dentro del recipiente cuando el recipiente es apretado. La válvula se cierra de forma automática para ocluir el flujo a través de ella tras la retirada de la presión incrementada.

- 25 Diseños de válvulas del tipo indicado y de cierres que utilizan dichas válvulas se ilustran en las Patentes estadounidenses Nos. 5,271,531, 5,927,566 y 5,934,512. Típicamente el cierre incluye un cuerpo o base montado sobre el cuello del recipiente para definir un asiento para la recepción de la válvula e incluye un anillo de retención u otra estructura para mantener la válvula sobre el asiento existente en la base. Véase, por ejemplo, las Patentes estadounidenses Nos. 6,269,986 y 6,616,016. La válvula está normalmente cerrada y puede soportar el peso del producto fluido cuando el bote está completamente invertido, de forma que el fluido no se saldrá a menos que el bote sea apretado. En dicho sistema mejorado, la tapa o el tapón no necesitan volverse a cerrar.
- 30

Aunque dicho sistema de distribución de válvula presenta ventajas considerables y funciona de modo satisfactorio, sería conveniente contar con un sistema mejorado que permitiera de una forma más satisfactoria la apertura de la válvula aplicando presiones más reducidas sobre el recipiente y que tuviera un mayor control y una tendencia disminuida a salir a chorros.

- 35 Así mismo, sería conveniente contar con una válvula mejorada destinada a un recipiente comprimible en el que la válvula tuviera la capacidad de permitir que el aire ambiental retrocediera a través de la válvula y se introdujera en el recipiente después de que fuera distribuida la cantidad de líquido deseada para igualar la presión del recipiente con la presión del aire ambiental, para facilitar el retorno de la(s) pared(es) del recipiente apretado a la configuración normal, no deformada.

- 40 Así mismo, sería ventajoso si dicha válvula mejorada pudiera ser fácilmente incorporada en un sistema de cierre de distribución que pudiera acomodar diversos sistemas de suministro de líquidos, incluyendo botes, recipientes, sistemas de distribución de líquidos para su inclusión en sistemas de distribución de fluido con mochilas de hidratación deportivas, etc., los cuales presentarían una diversidad de formas y que estuvieran construidas a partir de una diversidad de materiales.

- 45 Así mismo, sería ventajoso si dicha válvula mejorada pudiera incorporar diseños que permitieran que la válvula quedara retenida dentro del recipiente o en otro componente del sistema con un anillo de retención u otro medio, como por ejemplo embutición, soldadura sónica, adherencia, acufación, etc.

- 50 Así mismo, sería conveniente si dicha válvula mejorada pudiera adaptarse a unas técnicas de fabricación eficientes, de alta calidad, a gran escala, con un índice de devoluciones de los productos reducido para obtener una válvula con unas características de funcionamiento constantes en cada unidad.

La presente invención proporciona una válvula de distribución y un sistema de distribución mejorados los cuales pueden adaptarse a diseños que presentan una o más de las ventajas y características distintivas analizadas en las líneas anteriores.

El documento US 5,409,144 proporciona un envase de distribución de productos líquidos, como por ejemplo jabones líquidos, champús y acondicionadores, detergentes caseros, limpiadores, abrillantadores, cremas hidratantes y similares e incluye un recipiente con una válvula de distribución de cierre automático montada en él. La válvula incluye una brida marginal, una cabeza de la válvula con un orificio de descarga en su interior, y un manguito de conexión que presenta un extremo conectado con una brida de la válvula y el extremo opuesto conectado en la cabeza de la válvula situado en posición adyacente a su borde marginal. El manguito de conexión presenta una estructura flexible de manera resiliente, de tal manera que, cuando se eleva la presión dentro del recipiente por encima de un nivel predeterminado, la cabeza de la válvula se desplaza hacia el exterior de una manera que provoca que el manguito de conexión se doble en dos y se extienda de manera deslizante.

10 **Sumario de la invención**

De acuerdo con un aspecto general de la presente invención, se proporciona una válvula mejorada, la cual puede ser utilizada en un sistema de cierre de distribución para un mejor control de la acción de dispensación reduciendo la tendencia de salida a chorros.

De acuerdo con un aspecto general de la invención, se proporciona una válvula de distribución de líquidos con una configuración genéricamente circular con respecto a un eje geométrico longitudinal a lo largo del cual una sustancia líquida puede ser distribuida a partir de la válvula en una dirección de flujo de descarga. La válvula presenta una dirección axialmente hacia el exterior que está definida por la dirección de flujo de descarga, y dicha válvula presenta una dirección axialmente hacia el interior que está definida como la dirección opuesta a la dirección axialmente hacia el exterior. La válvula incluye una porción de montaje periférica, una cabeza de la válvula y un manguito de conexión que conecta la cabeza de la válvula y la porción de montaje periférica. La cabeza de la válvula es flexible y resiliente. La cabeza de la válvula presenta (1) un orificio normalmente cerrado que está definido por al menos una rendija y que puede abrirse para permitir un flujo de descarga de la sustancia, y (2) una posición completamente retraída, cerrada, que está axialmente hacia el interior respecto de al menos otra parte de la válvula. La cabeza de la válvula presenta, así mismo, una superficie exterior la cual (1) puede estar en contacto con el entorno situado sobre el exterior de la válvula, y (2) presenta una configuración genéricamente rebajada, tal y como se aprecia desde el exterior de la válvula, cuando la cabeza de la válvula está en la posición completamente retraída, cerrada. La cabeza de la válvula presenta, así mismo, una superficie interior la cual (1) puede estar en contacto con una sustancia líquida dispuesta sobre el interior de la válvula, y (2) se proyecta genéricamente en la dirección axialmente hacia el interior vista desde el interior de la válvula cuando la cabeza de la válvula está en posición completamente retraída, cerrada. La cabeza de la válvula presenta, así mismo, una superficie periférica que se extiende desde la superficie exterior hacia la superficie interior.

El manguito de conexión es flexible y resiliente, y el manguito define una forma genéricamente tubular sobre al menos parte de la longitud del manguito. El manguito de conexión se extiende por entre y conecta con la porción de montaje periférica y dicha cabeza de la válvula en una configuración que, cuando la válvula es sometida a un diferencial de presión suficiente, se dobla en dos y se extiende de manera rodante en la dirección axialmente hacia el exterior cuando la cabeza de la válvula se desplaza de la posición completamente retraída, cerrada, hasta una posición extendida, axialmente hacia el exterior respecto de la posición completamente retraída, cerrada, para permitir la abertura del orificio. El manguito de conexión está conectado a la cabeza de la válvula en un emplazamiento situado en la extensión axialmente hacia el interior máxima de la superficie periférica de la cabeza de la válvula.

Otras numerosas ventajas y elementos característicos de la presente invención se pondrán de manifiesto sin dificultad a partir de la descripción subsecuente de la invención, a partir de las reivindicaciones y de los dibujos que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos que se acompañan, que forman parte de la memoria descriptiva, en los cuales se emplean los mismos números para designar las mismas partes a lo largo de la misma,

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una válvula de distribución de fluidos de la presente invención contenida dentro de un conjunto de montaje bajo la forma de un cierre montado sobre un recipiente;

la FIG. 1A es una vista en sección transversal, de tamaño ampliado, del área del óvalo designado como "FIG. 1A" en la FIG. 1;

la FIG. 2 es una vista isométrica de la superficie interior de la válvula mostrada en la FIG. 1, pero con la válvula retirada del cierre;

la FIG. 3 es una vista en planta desde arriba de la superficie interior de la válvula;

la FIG. 4 es una vista en alzado lateral de la válvula;

la FIG. 5 es una vista similar a la de la FIG. 2, pero la FIG. 5 muestra una sección transversal parcial de la válvula;

la FIG. 6 es una vista en planta desde abajo de la superficie exterior de la válvula;

la FIG. 7 es una vista en sección transversal tomada genéricamente a lo largo del plano 7 - 7 de la FIG. 3;

5 la FIG. 8 es una vista en sección transversal tomada genéricamente a lo largo del plano 8 - 8 de la FIG. 3;

la FIG. 8A es una vista similar a la de la FIG. 8, pero la FIG. 8A muestra la cabeza de la válvula desplazada (en respuesta a un diferencial de presión través de la válvula) hasta una posición sustancialmente completamente extendida justo antes de la apertura de la válvula para descargar una sustancia fluente ;

10 la FIG. 9 es una vista similar a la de la FIG. 8, pero la FIG. 9 muestra la válvula en una configuración completamente abierta, de descarga;

la FIG. 10 es una vista similar a la de la FIG. 4, pero la FIG. 10 muestra la válvula en una configuración completamente abierta, de descarga que corresponde a la misma configuración ilustrada en la FIG. 9;

la FIG. 11 es una vista similar a la de la FIG. 2, pero la FIG. 11 muestra la válvula en una configuración completamente abierta, de descarga, correspondiente a las configuraciones ilustradas en las FIGS. 9 y 10;

15 la FIG. 12 es una vista similar a la de la FIG. 8, pero la FIG. 12 muestra la válvula en una configuración parcialmente abierta hacia el interior, de introducción de aire;

la FIG. 13 es una vista similar a la de la FIG. 4, pero la FIG. 13 muestra la válvula en una configuración parcialmente abierta hacia el interior, de introducción de aire, correspondiente a la configuración ilustrada en la FIG. 12;

20 la FIG. 14 es una vista isométrica de la superficie interior de la válvula mostrada en las FIGS. 2 a 13, pero la FIG. 14 muestra la válvula en una configuración parcialmente abierta, de introducción de aire, correspondiente a la configuración mostrada en las FIGS. 12 y 13;

25 la FIG. 15 es una vista similar a la de la FIG. 14, pero la FIG. 15 muestra la válvula en sección transversal parcial en la configuración parcialmente abierta, de introducción de aire, correspondiente a la configuración ilustrada en las FIGS. 12 a 14;

la FIG. 16 es una vista isométrica de la superficie interior de una segunda forma de realización de la válvula antes de su instalación en el cierre;

la FIG. 17 es una vista en sección transversal tomada genéricamente a lo largo del plano 17 - 17 de la FIG. 16;

30 la FIG. 18 es una vista en sección transversal tomada genéricamente a lo largo del plano 18 - 18 de la FIG. 16;

la FIG. 19 es una vista isométrica de la segunda forma de realización de la válvula parcialmente en sección transversal que muestra la válvula en una configuración completamente abierta, de descarga;

35 la FIG. 20 es una vista isométrica de la segunda forma de realización de la válvula en la configuración completamente abierta, de descarga, correspondiente a la misma configuración ilustrada en la FIG. 19;

la FIG. 21 es una vista similar a la de la FIG. 17, pero la FIG. 21 muestra una vista en sección transversal de la segunda forma de realización de la válvula en una configuración parcialmente abierta hacia el interior, de introducción de aire; y

40 la FIG. 22 es una vista isométrica que muestra la segunda forma de realización de la válvula en la configuración parcialmente abierta hacia el interior, de introducción de aire correspondiente a la configuración ilustrada en la FIG. 21.

Descripción de las formas de realización preferentes

45 Aunque la presente invención es susceptible de materialización en muchas formas diferentes, la presente memoria descriptiva y los dibujos que se acompañan divulgan solo algunas formas específicas como ejemplos de la invención. La invención, sin embargo, no pretende quedar limitada a las formas de realización descritas en la memoria descriptiva. El alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

Para facilitar la descripción, muchas de las figuras que ilustran la invención muestran un cierre que comprende una válvula de distribución en una estructura de distribución de dos piezas, y el cierre se muestra en la orientación típica que tendría el cierre dispuesto en la parte superior de un recipiente cuando el recipiente es almacenado en posición

vertical sobre su base, y términos tales como superior, inferior, horizontal, etc., son utilizados con referencia a esta posición. Debe entenderse, sin embargo, que la válvula de la presente invención puede ser fabricada, almacenada, transportada, utilizada y comercializada en una orientación distinta de la posición descrita.

La válvula de la presente invención está indicada para su uso en una diversidad de sistemas de distribución convencionales o especiales, incluyendo en sistemas de hidrataciones deportivas y en recipientes que presenten diversos diseños, cuyos detalles, aunque no se ilustran o describen, deben resultar evidentes a los expertos en la materia, así como la comprensión de dichos recipientes. Dichos recipientes y dichos sistemas, per se, que se describen en la presente memoria no forman parte de, y, por consiguiente, no pretenden limitar, los aspectos más amplios de la válvula, per se de la presente invención. Así mismo, debe entenderse por parte de los expertos en la materia que, en la válvula descrita, solo se incorporan los aspectos inventivos novedosos o no evidentes.

Las FIGS. 1 a 15 ilustran una primera forma de realización actualmente preferente de la válvula de distribución de la presente invención como parte de un sistema de cierre o de un cierre de distribución que se designa, en términos generales, mediante la referencia numeral 20 en la FIG. 1. En la forma de realización preferente ilustrada, el cierre 20 de distribución incluye una válvula 22 de distribución que está sujeta por un anillo de montaje de una sola pieza o anillo de retención 24 dentro de un cuerpo 30 del cierre al cual una tapa 31 está conectada mediante bisagra. En otras formas de realización previstas (no ilustradas), la tapa 31 podría ser una tapa separada, retirable, o podría no existir simplemente. La combinación de la válvula 22, del anillo de retención 24 y del cuerpo 30 del cierre (y de la tapa 31, si se utiliza) se considera como el cierre 20.

La forma preferente ilustrada del cierre 20 está especialmente adapta para ser montada o instalada sobre un recipiente 33 que contendría típicamente un material fluente. El recipiente típicamente incluye (1) un cuerpo 35, un cuello 37 que define una abertura al interior del recipiente, y (2) una rosca macho externa 39 para encajar con la rosca hembra coincidente 44 dispuesta sobre el cierre 20 de distribución. El cierre 20 de distribución puede, así mismo, ser montado sobre o en otros tipos de aparatos o sistemas de distribución de material fluente en lugar de sobre un recipiente, per se.

Cuando el cierre 20 esté montado sobre un recipiente, el recipiente 33 puede tener un cuerpo con cualquier configuración apropiada, y el cuello que se proyecta hacia arriba puede tener un tamaño y / o una forma en sección transversal diferente de la del cuerpo del recipiente. (Como alternativa, el recipiente, per se, no necesita tener un cuello. En lugar de ello, el recipiente puede consistir solo en un cuerpo con una abertura). El recipiente típicamente tendría una pared o unas paredes hasta cierto punto flexibles.

Aunque el recipiente, per se, no forma parte de los aspectos más amplios de la presente invención, per se, debe apreciarse que en una forma de realización prevista (no ilustrada), al menos una porción del cierre 20, puede estar dispuesta como una porción, o extensión, unitaria de la parte superior del recipiente (o de otros aparatos de sistemas de distribución). Sin embargo, en la forma de realización preferente, el cierre 20 de distribución es un artículo o unidad completamente separado (por ejemplo, un cierre 20 de distribución separado), el cual comprende una válvula 22 junto con uno o más componentes distintos del cierre y que está adaptado para ser instalado de forma retirable o no retirable sobre un recipiente previamente fabricado (u otro aparato de distribución de material fluente). En lo sucesivo, el cierre 20 de distribución será simplemente designado como cierre 20.

La forma de realización preferente ilustrada del cierre 20 está adaptada para ser utilizada con un recipiente que presente una abertura para acceder al interior del recipiente y a un producto contenido dentro del mismo. El cierre 20 puede ser utilizado para distribuir muchos materiales incluyendo, pero no limitados a, líquidos, suspensiones, mezclas, etc. (como por ejemplo, un material constitutivo de un producto, para el cuidado personal, un producto alimenticio, un producto de limpieza industrial o doméstico, u otras composiciones de materias (por ejemplo, composiciones para su uso en actividades que impliquen la fabricación, el mantenimiento comercial o doméstico, la construcción, la agricultura, el tratamiento médico, las operaciones militares, etc.)).

El recipiente 33 con el cual el cierre 20 puede ser utilizado sería típicamente un recipiente oprimible que presentara una pared o unas paredes flexibles que pudieran ser agarradas por el usuario y apretadas o comprimidas para incrementar la presión interna dentro del recipiente para forzar la salida del producto del recipiente y a través del cierre abierto. Dicha pared flexible del recipiente típicamente presenta la suficiente resiliencia inherente para que, cuando se supriman las fuerzas de compresión, el recipiente vuelva a su forma normal no comprimida. Dicho recipiente oprimible es preferente en muchas aplicaciones pero puede no ser necesario o preferente en otras aplicaciones. Por ejemplo, en algunas aplicaciones puede ser conveniente emplear un recipiente genéricamente rígido y, o bien presurizar el interior del recipiente en momentos seleccionados con un pistón interno (u otro sistema de presurización), o bien reducir la presión ambiente exterior alrededor del exterior del cierre para succionar el material para que salga a través del cierre abierto.

Actualmente se prevé que muchas aplicaciones que emplean el cierre 20 serán oportunamente llevadas a cabo mediante el moldeo de al menos parte de los componentes del cierre 20 a partir de un material o de unos materiales termoplásticos apropiados. En la forma de realización preferente ilustrada, el anillo de retención 24, el cuerpo 30 del cierre y la tapa 31 del cierre pueden ser moldeados a partir de un material termoplástico, como por ejemplo, pero no

limitado a, polipropileno. Los componentes del cierre pueden ser moldeados por separado - y pueden ser moldeados a partir de diferentes materiales. Los materiales pueden tener los mismos o diferentes colores y texturas.

- En las formas de realización alternativas previstas (no ilustradas), la válvula 22 podría estar convenientemente unida a una estructura de montaje unitaria en el cierre o retenida de cualquier otra forma dentro del cierre mediante diversos medios incluyendo embutición, acuíñación, encolado, soldadura ultrasónica, etc. En otra forma de realización ilustrativa (no ilustrada), el cuerpo 30 del cierre podría ser moldeado para formar una estructura unitaria, genéricamente rígida, y, a continuación, la válvula 22 podría ser moldeada por biinyección sobre el cuerpo 30 para formar el cierre sin necesidad de un anillo 24 de retención.
- Tal y como puede apreciarse en la FIG. 1, el cuerpo 30 incluye una plataforma 42 que presenta una faldilla 43 que se extiende hacia abajo desde la plataforma 42 y que define la rosca interna hembra 44 para encajar por rosca con la rosca macho externa 39 del cuello del recipiente cuando el cierre 20 de distribución es instalado sobre el cuello 37 del recipiente.
- Como alternativa, el cuerpo 30 del cierre podría estar provisto de algún otro medio de conexión del recipiente, como por ejemplo un bordón o un surco de encaje de ajuste rápido (no ilustrado) para encajar con un surco o bordón (no ilustrado) del cuello del recipiente, respectivamente. Así mismo, el cuerpo 30 del cierre podría, en su lugar, estar fijado de manera permanente al recipiente por medio de fusión por corriente de inducción, soldadura ultrasónica, encolado, o sistema similar, dependiendo de los materiales utilizados para el cuerpo 30 y para el recipiente 33. El cuerpo 30 del cierre podría, así mismo, estar formado como una pieza o extensión unitaria, del recipiente.
- El cuerpo 30 del cierre puede tener cualquier configuración apropiada para adaptarse a un cuello que se proyecte hacia arriba del recipiente 33 o para acomodarse a cualquier otra porción del recipiente que esté concebida para ser alojada dentro de la configuración concreta del cuerpo 30 del cierre - incluso si, *per se*, un recipiente no tiene ningún cuello. La parte principal del recipiente o el cuerpo 35 del recipiente puede tener una forma en sección transversal diferente de la del cuello 37 del recipiente o del cuerpo 30 del cierre. El cuerpo 30 del cierre puede, así mismo, ser adaptada para su montaje en otros tipos de aparatos, máquinas o equipos de distribución.
- El cuerpo 30 del cierre podría, así mismo, incluir una estructura interior, anular, de estanqueidad (no ilustrada) para que se extendiera hacia abajo desde el lado inferior de la plataforma 42 del cuerpo del cierre adyacente a la faldilla 43. Dicha estructura de estanqueidad podría ser una junta de estanqueidad de doble "V", una junta de estanqueidad con perfil de "tapón", o una junta de estanqueidad de "garra de cangrejo" una junta de estanqueidad plana o alguna otra junta de estanqueidad convencional o especial dependiendo de la aplicación concreta.
- Tal y como puede apreciarse en la FIG. 1, la plataforma 42 del cuerpo del cierre define un paso 47 de descarga. En otra forma de realización contemplada (no ilustrada), la plataforma 42 podría incluir una espita que se proyectara hacia el exterior alrededor del paso 47.
- Tal y como se muestra en la FIG. 1A, alrededor del paso 47 de descarga, la plataforma 42 define un asiento anular 70 para que quede encajado por una porción periférica de la válvula 22 de acuerdo con lo descrito más adelante en la presente memoria. Ello permite el asentamiento de la válvula 22 dentro del cuerpo 30 del cierre. La superficie de asiento 70 presenta de forma preferente una configuración frustocónica y funciona como una superficie de sujeción anular, angulada hacia el interior para su encaje con la parte periférica de la válvula 22, tal y como se explica con detalle más adelante en la presente memoria.
- Un collarín anular 72 (FIG. 1A), se extiende axialmente hacia el interior desde la plataforma 42 del cuerpo del cierre alrededor del anillo 24 de retención para mantener el anillo 24 de retención en posición tal y como se describe con detalle más adelante en la presente memoria. La forma de realización preferente de la válvula 22 es una válvula del tipo con rendijas flexibles, accionable por presión, la cual está retenida contra la superficie 70 sobre el interior del cuerpo 30 del cierre por medio del anillo 24 de retención de acuerdo con lo descrito con detalle más adelante en la presente memoria.
- La válvula 22 está moldeada, de modo preferente, como una estructura unitaria a partir de un material flexible, plegable, elástico y resiliente. Este material puede incluir elastómeros, como por ejemplo un polímero sintético, termoestable, que incluya caucho de silicona, como por ejemplo el caucho de silicona comercializado por Dow Coming Corp. en los Estados Unidos de América, con el distintivo comercial D.C. 99 - 595 - HC. Otro material de caucho de silicona apropiado se comercializa en los Estados Unidos de América con el distintivo Wacker 3003 - 40 por Wacker Silicone Company. Ambos materiales tienen un índice de dureza de 40 Shore A. La válvula 22 podría, así mismo, ser moldeada a partir de otros materiales termoestables o a partir de otros materiales elastoméricos, o a partir de polímeros termoplásticos o elastómeros termoplásticos, incluyendo los basados en materiales tales como propileno termoplástico, etileno, uretano y estireno, incluyendo sus contrapartidas halogenadas.
- En la forma de realización ilustrada, la válvula 22 incorpora parte de la configuración y la estructura de un diseño de válvula comercialmente disponible esencialmente como la divulgada en la Patente estadounidense No. 5, 676,289 con referencia a la válvula 46 divulgada en la Patente estadounidense No. 5,676,289. La configuración y el funcionamiento de dicho tipo de válvula se describe con mayor detenimiento con referencia a la válvula similar designada con la referencia numeral 3d en la patente estadounidense No. 5,409,144.

La válvula 22 es flexible y cambia su configuración entre (1) una posición retraída, cerrada, de reposo (tal y como se muestra cerrada en la FIG. 1A en el cierre 20 que presenta una orientación que el cierre 20 tendría si estuviera montado sobre un recipiente dentro de un envase que hubiera sido invertido antes de distribuir la sustancia fluente a partir del recipiente a través de la válvula 22), y (2) una posición extendida, activa, abierta (tal y como se muestra en las FIGS. 9, 10 y 11 cuando el envase invertido está distribuyendo un producto fluente). Con referencia a la FIG. 5, la válvula 22 incluye (1) una porción de montaje periférica o brida (74), (2) una pared flexible central, una porción de la cabeza de la válvula, o cabeza 76 y (3) un manguito 78 de conexión que se extiende entre y conecta con, la brida 74 y la cabeza 76. Cuando la válvula 22 no está accionada y está en la posición retraída, cerrada, de reposo (FIG. 1A), la cabeza 76 presenta una configuración cóncava (cuando se aprecia desde el exterior del cierre 20, tal y como se muestra en la FIG. 1A).

Tal y como se ilustra en las FIGS. 2, 3 y 8 para la primera forma de realización preferente, la válvula 22 presenta una configuración genéricamente circular alrededor del eje geométrico longitudinal central 80 que se extiende a través de la válvula 22 (FIG. 3). En la forma de realización preferente ilustrada en las FIGS. 7 y 8, la brida 74, el manguito 78 y la cabeza 76 están orientadas en una configuración genéricamente circular y en una relación concéntrica con respecto a un eje geométrico longitudinal 80 a lo largo del cual la sustancia fluida puede ser distribuida desde la válvula 22 en una dirección de flujo de descarga. La válvula 22 puede caracterizarse por estar dispuesta en una dirección axialmente hacia el exterior que está definida por la dirección del flujo de descarga. La válvula 22 puede, así mismo, caracterizarse por disponerse en una dirección axialmente hacia el interior que esté definida como una dirección opuesta a la dirección axialmente hacia el exterior.

La cabeza 76 de la válvula 22 presenta un orificio de distribución el cual, en la forma de realización preferente, está definida por una o más rendijas 82 (FIGS. 2, 3 y 7). De modo preferente, hay dos o más rendijas 82 que irradian del eje geométrico longitudinal 80. De modo más preferente, hay cuatro rendijas 82 que irradian desde el eje geométrico 80. Las cuatro rendijas de irradiación 82 pueden caracterizarse, como alternativa, como dos rendijas 82 transversales que se entrecruzan. Podría ser utilizado un número mayor o menor de rendijas 82. Las rendijas 82 se extienden, de modo preferente, en sentido radial (en sentido transversal) por dentro, y en sentido longitudinal a través del grosor de la cabeza 76 de la válvula en unas orientaciones que contienen, y son paralelas a, el eje geométrico longitudinal 80.

En una forma de realización preferente, las rendijas 82 se extienden lateralmente desde un eje común sobre el eje geométrico longitudinal 80 para definir cuatro aletas o pétalos 83 (FIGS. 2 y 11) las cuales pueden flexionarse hacia el exterior (tal y como se aprecia en la FIG. 11) para permitir de forma selectiva el flujo de producto desde el recipiente a través de la válvula 22. Las aletas 83 se abren hacia el exterior desde el punto de intersección de las rendijas 82 en respuesta a un aumento del diferencial de presión a través de la válvula cuando el diferencial de presión tiene la suficiente magnitud como se describe, en términos generales, en la Patente estadounidense No. 5,409,144.

Tal y como puede apreciarse en la FIG. 5, en una disposición actualmente preferente, cada rendija 82 termina en un extremo radialmente exterior 84 existente en la cabeza 76 de la válvula. De modo preferente, los extremos 84 de las rendijas están orientados a lo largo de unas líneas rectas paralelas con respecto al eje geométrico longitudinal 80 (FIG. 8). En un diseño preferente, las rendijas 82 son de longitud radial igual, aunque las rendijas 82 podrían tener una longitud desigual. En una forma de realización preferente, cada rendija 82 es plana, y el plano de cada rendija 82 contiene el eje geométrico longitudinal central 80 de la válvula 22. De modo preferente, las rendijas 82 divergen a partir de un origen dispuesto sobre el eje geométrico longitudinal 80 y definen unos ángulos de igual tamaño entre cada par de rendijas adyacentes 82, de forma que las aletas 83 (FIG. 2) son de igual tamaño. De modo preferente, las cuatro rendijas 82 divergen en ángulos de 90 grados para definir dos rendijas más largas que se entrecruzan, perpendiculares entre sí. De modo preferente, las rendijas 82 están conformadas de manera que las caras laterales opuestas de las aletas 83 adyacentes de la válvula se cierran íntimamente de forma hermética entre sí cuando el orificio de distribución definido por las rendijas está en su posición normal, completamente cerrada. La longitud y la ubicación de las rendijas 82 puede ser ajustada para modificar la presión de apertura predeterminada de la válvula 22 así como las demás características de distribución.

La válvula 22 podría ser moldeada con las rendijas 82. Como alternativa, la válvula podría ser moldeada sin las rendijas, y las rendijas 82 podrían posteriormente ser recortadas dentro de la cabeza central 76 de la válvula 22 mediante técnicas convencionales apropiadas. Debe entenderse que el orificio de distribución de la válvula puede ser definido por unas estructuras distintas de las rendijas ilustradas 82. Si el orificio está definido por las rendijas, entonces las rendijas pueden adoptar otras formas, tamaños y / o configuraciones de acuerdo con las características de distribución deseadas. Por ejemplo, el orificio, puede, así mismo, incluir, cinco o más rendijas.

La válvula 22 la faldilla o el manguito 78 de conexión se extiende desde la cabeza 76 de la válvula hasta la porción de montaje periférica 74. En el extremo exterior del manguito 78, el manguito 78 se funde con la porción o brida 74 de montaje periférica, mucho más gruesa, de tamaño ampliado, la cual presenta una sección transversal longitudinal en forma genérica de cola de milano (tal y como se aprecia en las FIGS. 7 y 8).

Para disponer el asentamiento de la válvula 22 dentro del cuerpo 30 del cierre (tal y como se muestra en las FIGS. 3 y 4); la superficie encarada hacia el exterior de la brida 74 en cola de milano de la válvula presenta la misma configuración frustocónica y el ángulo que la superficie frustocónica 70 del cuerpo del cierre (FIG. 1A).

5 La otra superficie de la brida 74 de la válvula (esto es, la superficie encarada hacia el interior) está sujeta por el anillo 24 de retención (FIGS. 1 y 1A). El anillo 24 de retención incluye una superficie 90 de sujeción anular, frustocónica, encarada hacia arriba (FIG. 1A) para encajar con la superficie interior de la brida 74 de la válvula en un ángulo que coincide con el ángulo de la superficie interior adyacente de la brida 74 de configuración en cola de milano de la válvula.

10 La porción periférica del anillo 24 de retención incluye un resalto o bordón 94 que se proyecta hacia el exterior (FIG. 1A) para su encaje de ajuste rápido con el interior del collarín 72 del cuerpo del cierre adyacente a un bordón 98 (FIG. 1A) que se proyecta hacia el interior desde el collarín 72, y ello mantiene el anillo 24 firmemente dentro del cuerpo 30 del cierre para sujetar la válvula 22 firmemente dentro del cuerpo 30 del cierre. El interior del anillo 24 es lo suficientemente grande para permitir que la zona adyacente al manguito 78 de la válvula esté sustancialmente abierto, libre y expedito para permitir el desplazamiento del manguito 78 de la válvula de acuerdo con lo descrito más adelante en la presente memoria.

15 A continuación se describirá, de modo más específico, con referencia a las FIGS. 7 y 8, entre otras, la configuración novedosa de la válvula 22. La cabeza 76 de la válvula puede caracterizarse por presentar una superficie exterior 102. La superficie exterior 102 puede estar en contacto con el entorno sobre el exterior de la válvula. La superficie exterior 102 presenta una configuración genéricamente rebajada tal y como se aprecia desde el exterior de la válvula cuando la cabeza 76 de la válvula está en la posición completamente retraída, encerrada (tal y como se muestra en las FIGS. 1 y 1A).

20 La cabeza 76 de la válvula incluye, así mismo, una superficie interior 104 (FIGS. 7 y 8). La superficie interior 104 puede estar en contacto con la sustancia fluida dispuesta sobre el interior de la válvula. Tal y como puede apreciarse en las FIGS. 3, 5 y 8, la superficie 104 del interior de la cabeza de la válvula incluye una porción 106 de la superficie radialmente exterior con una configuración arqueada, convexa tal y como se aprecia desde el interior de la válvula cuando la válvula está en la posición completamente retraída, cerrada. Tal y como puede apreciarse en la FIG. 5, en la forma preferente de la válvula 22, cada una de las rendijas 82 del orificio de la válvula se extiende radialmente hacia el exterior hasta al menos la porción 106 de la superficie radialmente exterior (véase, así mismo, la FIG. 8).

25 La superficie interior 104 de la cabeza de la válvula incluye así mismo una porción 108 de la superficie central interior que (1) está radialmente hacia el interior de la porción 106 de la superficie radialmente exterior, y (2) presenta una configuración planar genéricamente circular. En otras formas de realización previstas (no ilustradas), la cabeza 76 de la válvula podría presentar otras configuraciones (por ejemplo, la superficie interior podría estar arqueada de forma continua sin una porción 108 de la superficie central interior planar).

30 La cabeza planar 76 de la válvula presenta una superficie periférica 110 (FIGS. 5, 7 y 8) que se extiende desde la superficie exterior 102 hacia la superficie interior 104. En la primera forma de realización ilustrada en las FIGS. 5, 7 y 8, la superficie periférica 110 es una superficie cilíndrica paralela con el eje geométrico longitudinal 80 cuando la válvula está en la posición completamente retraída, cerrada.

35 El manguito 78 de conexión se extiende desde la porción periférica de la cabeza 76 de la válvula y define una forma genéricamente tubular sobre al menos parte de la longitud del manguito. Más en concreto, el manguito 78 define una pared genéricamente tubular la cual, cuando se observa en sección transversal a lo largo de un plano perpendicular con respecto al eje geométrico longitudinal 80, presenta una sección genéricamente anular cuando la válvula 22 está en la posición completamente retraída, cerrada. Como puede apreciarse en la FIG. 7, en esta forma ilustrada de la válvula 22, el manguito 78 presenta una primera porción 120 que se extiende lateralmente o radialmente hacia el exterior desde una ubicación dispuesta en la extensión más axialmente hacia el interior de la superficie periférica 110 de la cabeza de la válvula. Como máxima preferencia, la superficie lateral interior del manguito 78 (incluyendo la porción 120 del manguito) está conectada a la superficie interior 104 de la cabeza de la válvula al nivel de la circunferencia de la superficie interior 104 de la cabeza de la válvula.

40 En la periferia radialmente exterior de la porción 120 del manguito, el manguito 78 presenta una segunda porción 122 la cual se extiende en la dirección axialmente hacia el exterior (hacia abajo tal y como se aprecia en las FIGS. 7 y 8) pero la cual, así mismo, se abocina un tanto radialmente hacia el exterior hasta que se une con la porción o brida 74 de montaje periférica de la válvula. Con referencia a las FIGS. 7 y 8, el manguito 78 de conexión puede, así mismo, en términos generadas abocinarse radialmente hacia el exterior en posición adyacente a la superficie periférica 110 de la cabeza de la válvula. Así mismo, el diámetro del lado exterior de la pared tubular del manguito 78 puede caracterizarse por aumentar cuando aumenta la distancia axialmente hacia el exterior a lo largo del manguito 78.

45 Así mismo, en la primera forma de realización de la válvula 22 ilustrada en las FIGS. 1 a 15, el manguito 78 de conexión de la válvula incluye un bordón 124 de rigidización, anular, que se proyecta hacia el exterior (FIGS. 7 y 8).

El manguito 78 de conexión es relativamente flexible y resiliente para que, cuando la válvula 22 esté sometida a un diferencial de presión suficiente, el manguito 78 pueda doblarse en dos y extenderse de forma deslizante en la dirección axialmente hacia el exterior (lejos del interior del recipiente) cuando la cabeza 76 de la válvula se desplace desde la posición completamente retraída, cerrada (FIGS. 1A, 2, 5, 7 y 8) hasta una posición extendida (FIGS. 9, 10 y 11) dispuesta axialmente hacia el exterior respecto de la posición completamente retraída, cerrada, por medio de lo cual se produce la apertura del orificio definido por las rendijas 82.

Con el fin de distribuir el producto, el envase es típicamente inclinado hacia abajo o complementemente invertido, y a continuación, apretado. Las FIGS. 1 y 1A muestran la orientación de una válvula 22 dentro del cierre 20 cuando el usuario invierte el envase y, a continuación, aprieta el recipiente 33 (FIG. 1). (O, como alternativa, la presión atmosférica exterior podría reducirse en posición adyacente al lado exterior de la válvula 22). El recipiente 33 (FIG. 1) es típicamente apretado para incrementar la presión dentro del recipiente por encima de la presión atmosférica exterior ambiental. Esto fuerza al producto situado dentro del recipiente hacia y contra la válvula 22, y ello fuerza a la válvula 22 desde la posición rebajada o retraída (mostrada en las FIGS. 1 a 8) hacia una posición extendida hacia el exterior (mostrada en las FIGS. 8A a 11). El desplazamiento hacia el exterior de la cabeza 76 central de la válvula 22 es propiciada por el manguito 78 flexible, relativamente delgado. El manguito 78 se desplaza de la posición de reposo de proyección hacia el interior hasta una posición presurizada, desplazada hacia el exterior y ello se produce como resultado de que el manguito 78 "rueda" a lo largo de sí mismo hacia el exterior en dirección al extremo exterior del envase (hacia la posición mostrada en la FIG. 8A).

Durante el proceso de apertura de la válvula, la cabeza 76 de la válvula es inicialmente desplazada hacia el exterior mientras todavía mantiene su configuración genéricamente cóncava, cerrada. El desplazamiento inicial hacia el exterior de la cabeza 76 cóncava cerrada es propiciada por el manguito 78 flexible, relativamente delgado. El manguito 78 se desplaza desde la posición de reposo rebajada hasta una posición presurizada en la que el manguito 78 se extiende hacia el exterior en dirección, y podría incluso extenderse más allá, al extremo abierto de la estructura en la cual la válvula 22 está montada (FIG. 8A). Esto es, cuando la cabeza 76 de la válvula es desplazada hacia la posición completamente extendida, el manguito 78 se extiende axialmente hacia el exterior (esto es hacia el exterior en la dirección de flujo de descarga de la sustancia que va a ser distribuida a través de la válvula 22). Sin embargo, la válvula 22 no se abre (esto es, las rendijas 82 no se abren) hasta que la cabeza 76 de la válvula haya recorrido esencialmente todo el camino hasta una posición radialmente extendida (FIG. 8A). En efecto, cuando la cabeza 76 de la válvula se desplaza axialmente hacia el exterior, la cabeza 76 de la válvula es sometida a unas fuerzas de compresión dirigidas radialmente hacia el interior las cuales tienden a ofrecer una mayor resistencia a la apertura de las rendijas 82. Así mismo, la cabeza 76 de la válvula mantiene, en términos generales, su configuración cerrada, a medida que se desplaza hacia delante e incluso después de que el manguito 78 y la cabeza 76 de la válvula alcancen la posición completamente extendida (FIG. 8A). Sin embargo, cuando la presión interna resulta suficientemente elevada en comparación con la presión externa, entonces las rendijas 82 existentes en la cabeza 76 de la válvula extendida rápidamente se abren para distribuir el producto (FIGS. 9 a 11). El material fuente es entonces expulsado o descargado a través de las rendijas abiertas 82.

La acción de distribución analizada con anterioridad de la válvula 22 típicamente se produciría solo después de que (1) una tapa (de existir alguna) haya sido desplazada hasta una posición abierta, (2) el envase haya sido inclinado o invertido, y (3) el recipiente haya sido apretado. La presión sobre el lado interior de la válvula 22 provocará que la válvula se abra cuando el diferencial entre la presión interior y la exterior alcance un nivel predeterminado. De modo preferente, la válvula 22 está diseñada para abrirse solo después de que actúe un diferencial de presión suficientemente grande a través de la válvula (por ejemplo, el provocado mediante el apriete del recipiente con la fuerza suficiente (si el recipiente no es un recipiente rígido), y / o provocada por una presión suficientemente reducida (esto es, un vacío) aplicada al exterior de la válvula 22).

El diseño novedoso de la presente invención funciona de manera ventajosa para proporcionar una apertura más suave con una menor salida en chorros ocasionada por la descarga de la sustancia fuente y con un mayor control sobre la descarga de la sustancia fuente debido a la conexión del manguito 78 de conexión con la cabeza 76 de la válvula en una ubicación de la conexión que se dispone en la extensión hacia el interior más axial de la superficie periférica 110 de la cabeza de la válvula. Ello puede ser considerado algo así como un punto de "bisagra" respecto de la cabeza 76 de la válvula con respecto al manguito 78 de conexión. Esta fijación o conexión a modo de bisagra del manguito 78 de conexión con la cabeza 76 de la válvula contribuye a un proceso de apertura más suave con menor salida en chorros en la descarga de la sustancia fuente y con un mayor control con respecto al proceso de distribución.

Dependiendo del diseño de válvula concreto, la válvula abierta 22 puede cerrarse cuando el diferencial de presión disminuye o la válvula puede permanecer abierta incluso si el diferencial de presión desciende a cero. En la forma de realización preferente de la válvula 22 ilustrada en las FIGS. 1 a 15, la válvula 22 está diseñada para cerrarse cuando el diferencial de presión se reduce a, o se sitúa por debajo de, un nivel predeterminado. De esta manera, cuando la presión de apriete aplicada sobre el recipiente es liberada, la válvula 22 al final se cierra, y la cabeza 76 de la válvula se retrae hasta su posición rebajada, de reposo, dentro del cierre 20.

De modo preferente la válvula 22 está diseñada para soportar el peso del fluido sobre el interior de la válvula 22 cuando el recipiente 33 está completamente invertido. Con dicho diseño, si el recipiente 33 está invertido, pero no es

apretado cuando la válvula 22 está cerrada, entonces el simple peso del material fluente sobre la válvula 22 no provoca que la válvula 22 se abra, o permanezca abierta. Así mismo, si el recipiente sobre el cual la válvula cerrada 22 está montada se vuelca de forma inadvertida (después de que una tapa, si es que existe alguna, haya sido abierta), entonces el producto sigue sin fluir fuera de la válvula 22 porque la válvula 22 permanece cerrada.

- 5 En una forma de realización preferente de la válvula 22, los pétalos 83 de la válvula se abren hacia el exterior solo cuando la cabeza 76 de la válvula es sometida a un diferencial de presión predeterminado que actúe en una dirección de gradiente de presión en la que la presión sobre la superficie interior 104 de la cabeza de la válvula sobrepasa – en una cantidad predeterminada – la presión ambiente local sobre la superficie exterior 102 de la cabeza de la válvula. El producto puede entonces ser distribuido a través de la válvula abierta 22 hasta que el
- 10 diferencial de presión caiga por debajo de un nivel predeterminado, y los pétalos 83 se cierran entonces completamente.

- La válvula 22 puede, así mismo, ser diseñada para que sea lo suficientemente flexible para admitir la introducción de aire procedente de la atmósfera ambiental (tal y como se describe con detalle más adelante), para que los pétalos 83 de cierre puedan continuar desplazándose todavía más hacia el interior para permitir que la válvula 22 se abra
- 15 hacia el interior cuando la dirección de gradiente del diferencial de presión se invierta, de forma que la presión aplicada sobre la superficie exterior 102 de la cabeza de la válvula sobrepase la presión aplicada sobre la superficie interior 104 de la cabeza de la válvula en una magnitud predeterminada.

- Para algunas aplicaciones de distribución, puede ser conveniente que la válvula 22 no solo distribuya el producto, sino que también permita dicha introducción hacia el interior de la atmósfera ambiente (por ejemplo, de manera que
- 20 permita que un recipiente apretado (sobre el cual está montada la válvula) retorne a su forma natural). Dicha capacidad de introducción de aire puede ser suministrada seleccionando un material apropiado para la estructura de la válvula, y mediante la selección de los grosores, formas y dimensiones apropiadas para las diversas porciones de la cabeza 76 de la válvula para el material concreto de la válvula y para el tamaño global de la válvula. El grosor, la forma, la flexibilidad y la resiliencia de la válvula, en particular de los pétalos 83, pueden ser diseñados o
- 25 establecidos para que los pétalos 83 se desvíen hacia el interior (tal y como se muestra en las FIGS. 12 a 15) cuando son sometidos a un diferencial de presión suficiente que actúe a través de la cabeza 76 en una dirección de gradiente que sea la inversa u opuesta a la dirección de gradiente del diferencial de presión durante la distribución del producto. Dicho diferencial de presión inverso puede ser establecido cuando un usuario libera un recipiente apretado resiliente sobre el cual está montada la válvula 22. La resiliencia de la pared (o de las paredes) del
- 30 recipiente provocará que la pared retorne a la configuración normal, de mayor volumen. El incremento del volumen del interior del recipiente provocará una caída temporal transitoria en la presión interior. Cuando la presión interior caiga en la medida suficiente por debajo de la presión ambiente exterior, el diferencial de presión a través de la válvula 22 será lo suficientemente grande para desviar los pétalos 83 de la válvula hacia el interior para permitir la introducción de la atmósfera ambiental. En algunos casos, sin embargo, la tasa o la cantidad deseada de
- 35 introducción de aire puede no producirse hasta que el recipiente apretado vuelva a una orientación sustancialmente vertical que permita que el producto fluya bajo la influencia de la gravedad lejos de la válvula 22.

- Cuando la válvula 22 se utiliza con un recipiente, la válvula 22 está, de modo preferente, configurada para su uso en combinación con el recipiente específico, y con un tipo específico de producto, para conseguir las características de
- 40 distribución deseadas (y las características opcionales de introducción de aire). Por ejemplo, la viscosidad y densidad del producto fluido pueden ser factores que incidan sobre el diseño de la configuración específica de la válvula 22 para fluidos, como lo son la forma, el tamaño y la resistencia del recipiente. La rigidez y el durómetro del material de la válvula, y el tamaño y la forma de la cabeza 76 de la válvula son, así mismo, relevantes para conseguir las características de distribución deseadas, y pueden estar en consonancia tanto con el recipiente como con la sustancia fluente que va a ser distribuida a partir de aquél.

- 45 Se ha encontrado que la configuración novedosa de la válvula 22, especialmente la ubicación de la fijación del manguito 78 de conexión con la cabeza 76 de la válvula, proporciona un rendimiento mejorado con respecto a la introducción de aire. Esta válvula 22 permite que la válvula sea diseñada para conseguir de forma más adecuada la introducción de aire – incluso cuando el recipiente proporciona solo un diferencial de presión de introducción de aire débil a través de la válvula 22.

- 50 Las FIGS. 16 a 22 ilustran una segunda forma de realización de la válvula de la presente invención, y en las FIGS. 16 a 22, la segunda forma de realización de la válvula se designa, en términos generales, mediante la referencia numeral 22A. En las FIGS. 16 a 22, la segunda forma de realización de la válvula 22A se muestra genéricamente en una orientación que tendría si la válvula 22A estuviera instalada en un cierre, como por ejemplo el cierre 20 descrito con anterioridad con referencia a las FIGS. 1 y 1A, y si ese cierre estuviera instalado sobre un recipiente invertido,
- 55 como por ejemplo el recipiente 33 descrito con anterioridad con referencia a la FIG. 1.

La segunda forma de realización de la válvula 22A es genéricamente similar a la primera forma de realización de la válvula 22 descrita con anterioridad con referencia a las FIGS. 1 a 15. Con referencia a la FIG. 17, la segunda forma de realización de la válvula 22A incluye una porción de montaje periférica o brida 74A, una cabeza 76A de la válvula, y un manguito 78A de conexión. El manguito 78A es flexible y resiliente, define una forma genéricamente tubular

sobre al menos parte de la longitud del manguito 78A, y se extiende entre, y conecta con la porción de montaje periférica de la brida 74A con la cabeza 76A de la válvula.

La cabeza 76A de la válvula de la segunda forma de realización 22A difiere un tanto de la cabeza 76 de la válvula de la primera forma de realización. En concreto, con referencia a la FIG. 17, la cabeza 76A de la válvula de la segunda forma de realización presenta una superficie periférica 110A la cual no es cilíndrica como en la superficie periférica 110 de la cabeza de la válvula de la primera forma de realización. Por el contrario, la segunda forma de realización de la superficie periférica 110A de la cabeza de la válvula es una superficie frustocónica que se ahúsa radialmente hacia el interior con una distancia creciente en la dirección axialmente hacia el exterior (la dirección axialmente hacia el exterior es la dirección del flujo de descarga de la sustancia fluente hacia el exterior de la válvula, y esa dirección es hacia abajo cuando la válvula se observa en la FIG. 17).

La cabeza 76A de la válvula de la segunda forma de realización incluye dos o más rendijas 82A, como por ejemplo las cuatro rendijas 82A ilustradas transversales que se entrecruzan que se muestran en las FIGS 16 a 22. Las rendijas 82A definen unas aletas o pétalos 83A las cuales pueden abrirse para descargar la sustancia fluida a partir del recipiente a través de la válvula (FIGS. 19 y 20) y las cuales pueden abrirse axialmente hacia el interior para permitir la introducción de aire en el interior del recipiente (FIGS. 21 y 22). Dependiendo de la aplicación concreta en la que se utilice la válvula 22A, puede no ser necesario hacer que la válvula sea tan flexible para permitir la introducción de aire si no es necesaria o no se desea la introducción de aire.

En la forma preferente de la segunda forma de realización de la válvula 22A, la cabeza 76A de la válvula (FIG. 17) presenta una superficie exterior 102A que presenta la misma configuración que la superficie exterior 102 de la primera forma de realización de la válvula 22 analizada con anterioridad con referencia a las FIGS. 1 a 15. La cabeza 76A de la válvula de la segunda forma de realización de la válvula 22A incluye así mismo una superficie interior 104A que presenta (1) una porción 107A de superficie frustocónica, radialmente exterior, (2) una porción 106A de superficie arqueada (parcialmente esférica), intermedia, y (3) una porción 108A de superficie interior central. La porción 108A de superficie interior central presenta la misma configuración planar y la misma orientación que la correspondiente superficie 108 de la primera forma de realización de la válvula 22 descrita con anterioridad con referencia a las FIGS. 1 a 15.

En la disposición preferente, la segunda forma de realización de la válvula 22A, las rendijas 82A de la válvula tienen una orientación en la que cada rendija 82A de la válvula termina en un extremo radialmente exterior 84 (FIG. 17), y ese extremo exterior 84 de la rendija está orientado a lo largo de una línea recta paralela con respecto al eje geométrico longitudinal de la válvula. Tal y como puede apreciarse en la FIG. 17, hay un ángulo X entre la línea que define el extremo 84 de las rendijas situadas en la cabeza 76 de la válvula y la superficie periférica frustocónica 110A. En una forma de realización actualmente preferente, el ángulo X es de aproximadamente 35 grados. En formas preferentes actualmente previstas de la invención, el ángulo X ofrece una extensión de entre aproximadamente 0 grados y aproximadamente 45 grados.

Tal y como puede apreciarse en la FIG. 17, el manguito 78A de conexión de la segunda forma de realización presenta una porción axialmente interior o primera porción 150A la cual se abocina ligeramente en sentido radial hacia el exterior en posición adyacente a la superficie periférica 110A de la cabeza de la válvula. La porción 150A del manguito y la superficie periférica 110A pueden considerarse que definen un ángulo incluido entre ellas que no es mayor de 90 grados, y el cual, en la forma preferente ilustrada en la FIG. 17, es inferior a 90 grados.

El manguito 78A de conexión incluye una segunda porción 152A (FIG. 17) la cual se extiende desde la primera porción 150A. La segunda porción 152A se abocina ligeramente en sentido radial hacia el exterior desde la primera porción 150A hacia la porción de montaje periférica o brida 74A.

Por último, el manguito 78A de conexión incluye una tercera porción 154A la cual se extiende entre la segunda porción 152A y la porción de montaje periférica o brida 74A. La tercera porción 154A del manguito de conexión incluye una configuración curvada de forma invertida o arqueada, la cual se extiende aún más radialmente hacia el exterior y la cual se extiende, así mismo, hasta un emplazamiento un tanto axialmente hacia el interior hasta un emplazamiento donde la tercera porción 154A se une con la brida de montaje 74A de la válvula.

A diferencia de la primera forma de realización de la válvula 22 analizada con anterioridad, con referencia a las FIGS. 1 a 15, la segunda forma de realización de la válvula 22 A no incluye un bordón de rigidización anular (esto es, el bordón de rigidización 124 descrito con anterioridad con referencia a la primera forma de realización ilustrada en la FIG. 5).

Como en la primera forma de realización de la válvula 22, la ubicación de la fijación del manguito 78A de la válvula de conexión de la segunda forma de realización con la cabeza 76A de la válvula se sitúa en la extensión más axialmente hacia el interior de la superficie periférica 110A de la cabeza de la válvula. Como máxima preferencia, el lado interior del manguito 78A está conectado a la superficie interior 104A de la cabeza de la válvula en la circunferencia de la superficie interior 104A de la cabeza de la válvula. Se ha encontrado que esta configuración contribuye a las características de funcionamiento mejoradas de la válvula, especialmente con respecto a la obtención de una apertura más suave con menos salida en chorros y un mayor control de distribución.

5 La segunda forma de realización de la válvula 22A funciona de manera similar a la descrita con anterioridad respecto del funcionamiento de la primera forma de realización de la válvula 22 ilustrada en las FIGS. 1 a 15. La segunda forma de realización de la válvula 22A puede ser diseñada para que sea lo suficientemente flexible para permitir sin dificultad la introducción de aire en el caso de que sea conveniente, y la introducción de aire procedente de las aletas 83A de la válvula se muestra en las FIGS. 21 y 22.

10 Se habrá observado sin dificultad, a partir de la descripción detallada subsecuente de la invención y a partir de sus ilustraciones, que pueden llevarse a cabo otras numerosas variantes y modificaciones sin apartarse del alcance de los conceptos o principios novedosos de la presente invención tal y como quedan definidos en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Una válvula de distribución de fluido que presenta una configuración genéricamente circular con respecto a un eje geométrico longitudinal (80) a lo largo del cual puede ser distribuida una sustancia fluida a partir de dicha válvula (22, 22A) en una dirección de flujo de descarga, presentando dicha válvula (22, 22A) una dirección axialmente hacia el exterior que está definida por dicha dirección de flujo de descarga, y presentando dicha válvula (22, 22A) una dirección axialmente hacia el interior que se define como la dirección opuesta a dicha dirección axialmente hacia el exterior, comprendiendo dicha válvula:

(A) una porción de montaje periférica (74, 74A);

(B) una cabeza (76, 76A) de la válvula que es flexible y resiliente, presentando dicha cabeza de la válvula

(1) un orificio normalmente cerrado (82, 82A) que se define por al menos una rendija y que puede abrirse para permitir un flujo de descarga de dicha sustancia,

(2) una posición completamente retraída, cerrada, que está situada axialmente hacia el interior respecto otra parte de dicha válvula (22, 22A);

(3) una superficie exterior (102, 102A) la cual

(a) puede estar en contacto con el entorno sobre el exterior de la válvula, y

(b) presenta una configuración genéricamente rebajada tal y como se aprecia desde el exterior de la válvula cuando dicha cabeza (76, 76A) de la válvula está en la posición completamente retraída, cerrada, y

(4) una superficie interior (104, 104A), la cual

(a) puede estar en contacto con una sustancia fluida sobre el interior de la válvula, y

(b) se proyecta genéricamente en la dirección axialmente hacia el interior cuando se aprecia desde el interior de la válvula cuando la cabeza (76, 76A) de la válvula está en la posición completamente retraída, cerrada, y

(5) una superficie periférica (110, 110A) que se extiende desde dicha superficie exterior (102, 102A) hacia dicha superficie interior (104, 104A); y

(C) un manguito (78, 78A) de conexión que

(1) es flexible y resiliente,

(2) define una forma genéricamente tubular sobre al menos parte de la longitud del manguito, y

(3) se extiende entre, y conecta, dicha porción de montaje periférica (74, 74A) y dicha cabeza (76, 76A) de la válvula en una configuración que, cuando dicha válvula (22, 22A) es sometida a un diferencial de presión suficiente se dobla en dos y se extiende de manera rodante en dicha dirección axialmente hacia el exterior cuando dicha cabeza (76, 76A) de la válvula se desplaza de dicha posición completamente retraída, cerrada, hasta una posición extendida que está axialmente hacia el exterior respecto de dicha posición completamente retraída, cerrada, y que permite la apertura de dicho orificio (82, 82A),

estando dicha válvula de distribución de fluido **caracterizada porque**

dicho manguito (78, 78A) de conexión está conectado a dicha cabeza (76, 76A) de la válvula en un emplazamiento que constituye la extensión más axialmente hacia el interior de dicha superficie periférica (110, 110A).

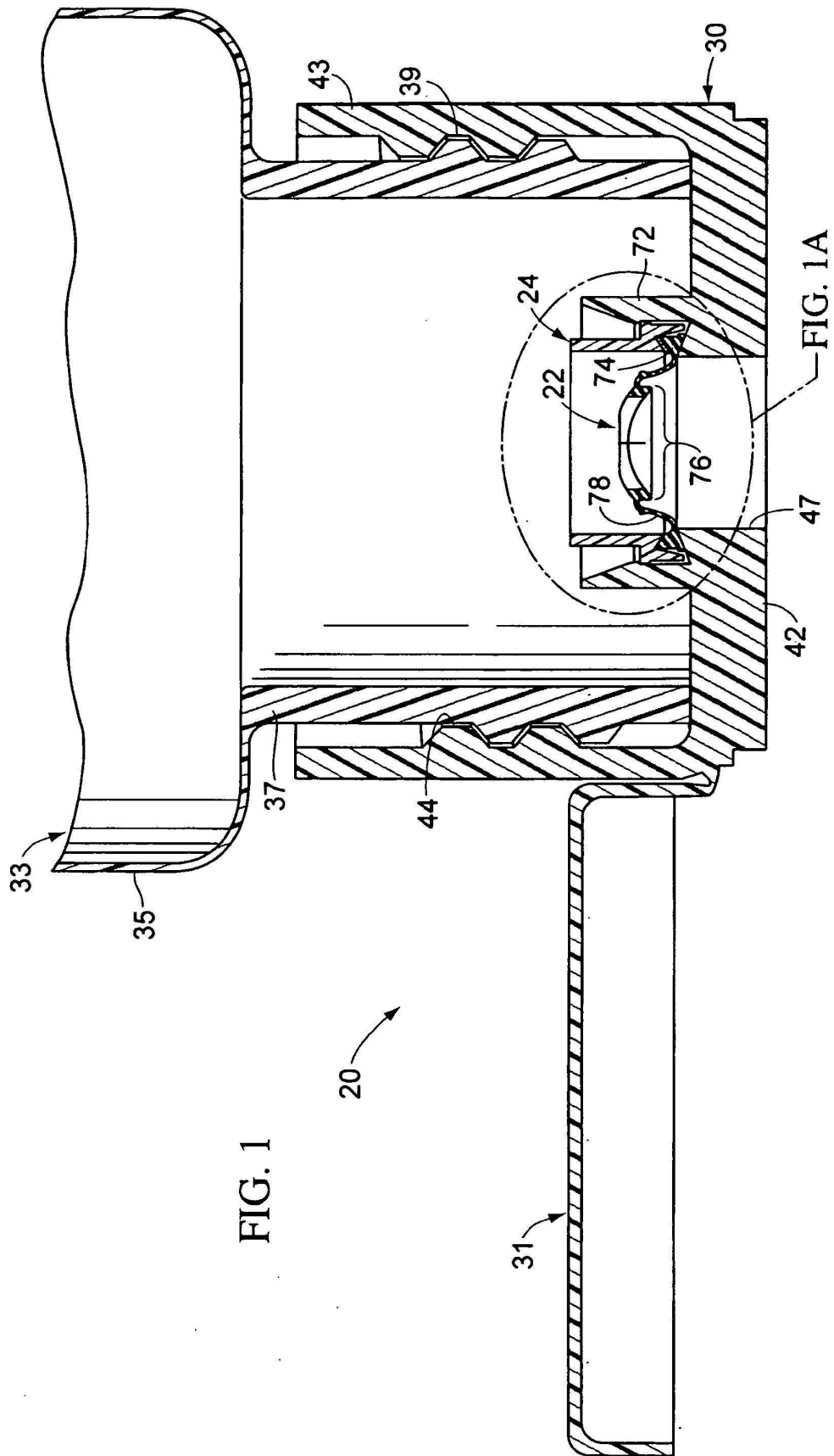
2.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual

dicho manguito (78, 78A) de conexión está definido, al menos en parte, por una pared genéricamente tubular;

dicha pared tubular, tal y como se aprecia en sección transversal a lo largo de un plano perpendicular a dicho eje geométrico longitudinal (80), presenta una sección transversal genéricamente anular cuando la válvula está en la posición totalmente retraída, cerrada; y el diámetro de la superficie lateral exterior de dicha pared tubular aumenta con el aumento de la distancia axialmente hacia el interior a lo largo de dicho manguito (78, 78A) de conexión.

3.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha superficie exterior (102, 102A) de la cabeza de la válvula se sitúa sobre un lugar parcialmente esférico que define un arco circular en sección transversal longitudinal, tal y como se aprecia a lo largo de un plano que contiene dicho eje geométrico longitudinal.

- 4.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que al menos una porción de dicha superficie interior (102, 102A) de la cabeza de la válvula es una superficie parcialmente esférica que define un arco circular tal y como se aprecia en sección transversal longitudinal a lo largo de un plano que contiene dicho eje geométrico longitudinal.
- 5 5.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha superficie interior (102, 102A) de la cabeza de la válvula incluye una porción de superficie arqueada que es una superficie parcialmente esférica; y dicha superficie exterior de la cabeza de la válvula se sitúa sobre un lugar parcialmente esférico.
- 6.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el lado interior de dicho manguito (78, 78A) de conexión está conectado en la circunferencia de dicha superficie interior (102, 102A) de la cabeza de la válvula en la periferia de dicha cabeza (76, 76A) de la válvula.
- 10 7.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho manguito (78, 78A) de conexión está definido por una pared genéricamente tubular; y dicha pared tubular está conectada a dicha cabeza (76, 76A) de la válvula para definir un ángulo incluido entre dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula y una porción adyacente de dicha pared tubular en la que dicho ángulo incluido es inferior o igual a 90 grados.
- 15 8.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula es una superficie cilíndrica paralela con dicho eje geométrico longitudinal (80) cuando dicha cabeza (76, 76A) de la válvula está en dicha posición completamente retraída, cerrada.
- 9.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula es una superficie frustocónica que se ahúsa radialmente hacia el interior con la distancia creciente en la dirección axialmente hacia el exterior .
- 20 10.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que, cuando dicha válvula (22, 22A) se observa en sección transversal longitudinal a lo largo de un plano que contiene dicho eje geométrico longitudinal (80), cada una de dichas rendijas termina radialmente hacia el exterior a lo largo de una línea que se extiende en paralelo con dicho eje geométrico longitudinal y a través de dicha cabeza (76, 76A) de la válvula; dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula es fustrocónica; y dicha línea y dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula definen un ángulo de aproximadamente 35 grados.
- 25 11.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 10, en la que dicho manguito (78, 78A) de conexión se abocina radialmente hacia el exterior en posición adyacente a dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula.
- 30 12.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que, cuando dicha válvula (22, 22A) se aprecia en sección transversal longitudinal a lo largo de un plano que contiene dicho eje geométrico longitudinal (80), cada una de dichas rendijas termina radialmente hacia el exterior a lo largo de una línea que se extiende en paralelo con dicho eje geométrico longitudinal y a través de dicha cabeza (76, 76A) de la válvula; dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula es cilíndrica; y dicha línea y dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula son paralelas.
- 35 13.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho manguito (78, 78A) de conexión incluye un bordón de rigidización anular, que se proyecta radialmente hacia el exterior .
- 40 14.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho manguito (78, 78A) de conexión y dicha superficie periférica (102, 102A) de la cabeza de la válvula definen conjuntamente un ángulo incluido que es inferior a 90 grados.
- 15.- La válvula de distribución de fluido de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho manguito (78, 78A) de conexión incluye una primera porción (120) que se abocina radialmente hacia el exterior con el incremento de la distancia a lo largo de dicho manguito en la dirección axial hacia el interior hacia la conexión con dicha cabeza de la válvula; y Abocinándose una segunda porción (122) radialmente hacia el exterior cuando se extiende radialmente hacia el exterior desde dicha primera porción del manguito de conexión.



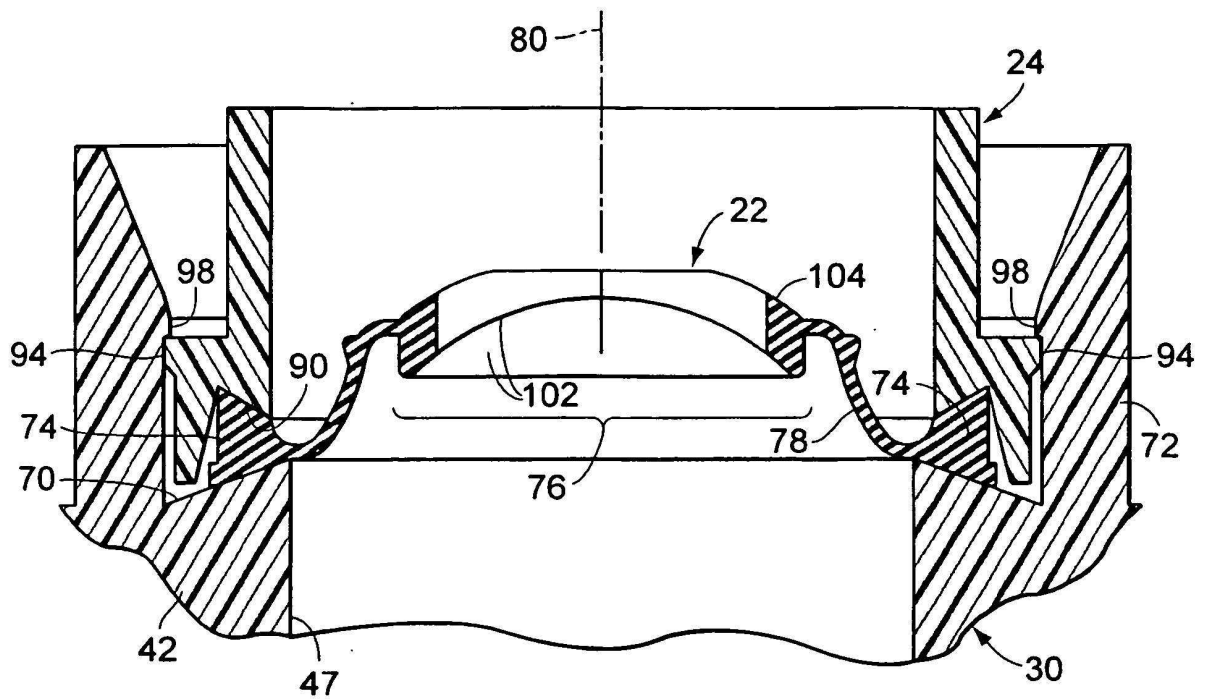


FIG. 1A

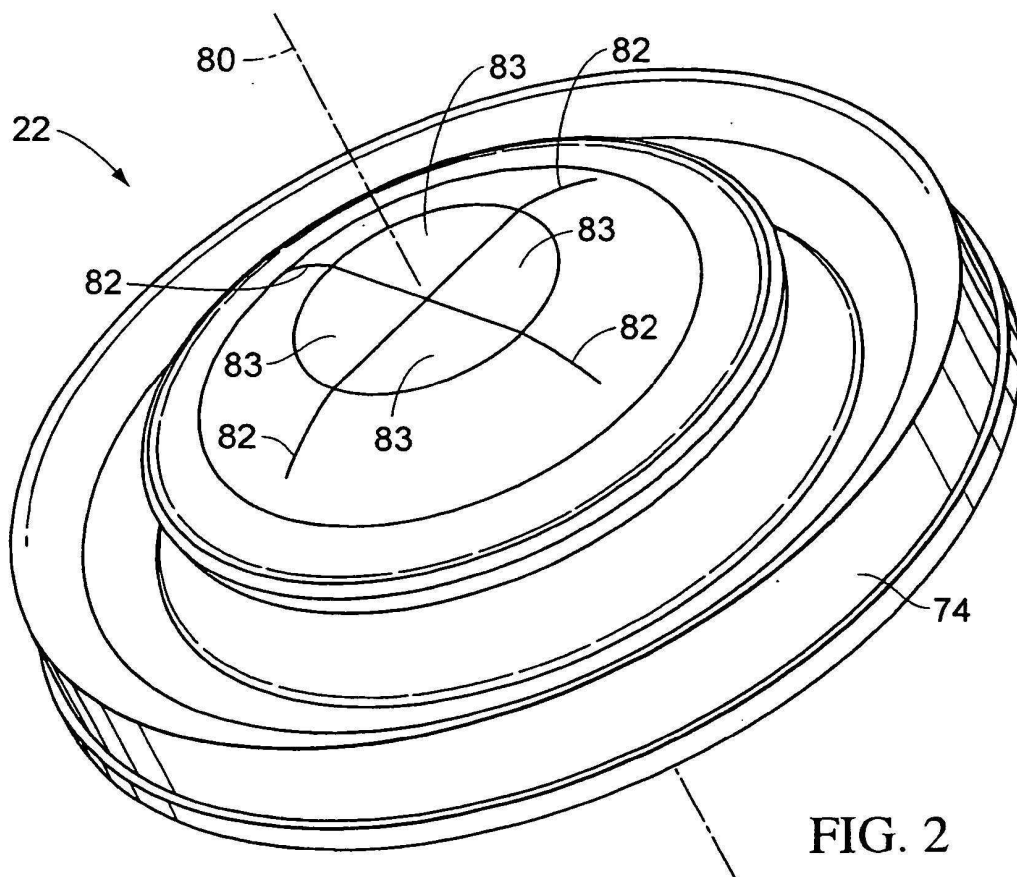


FIG. 2

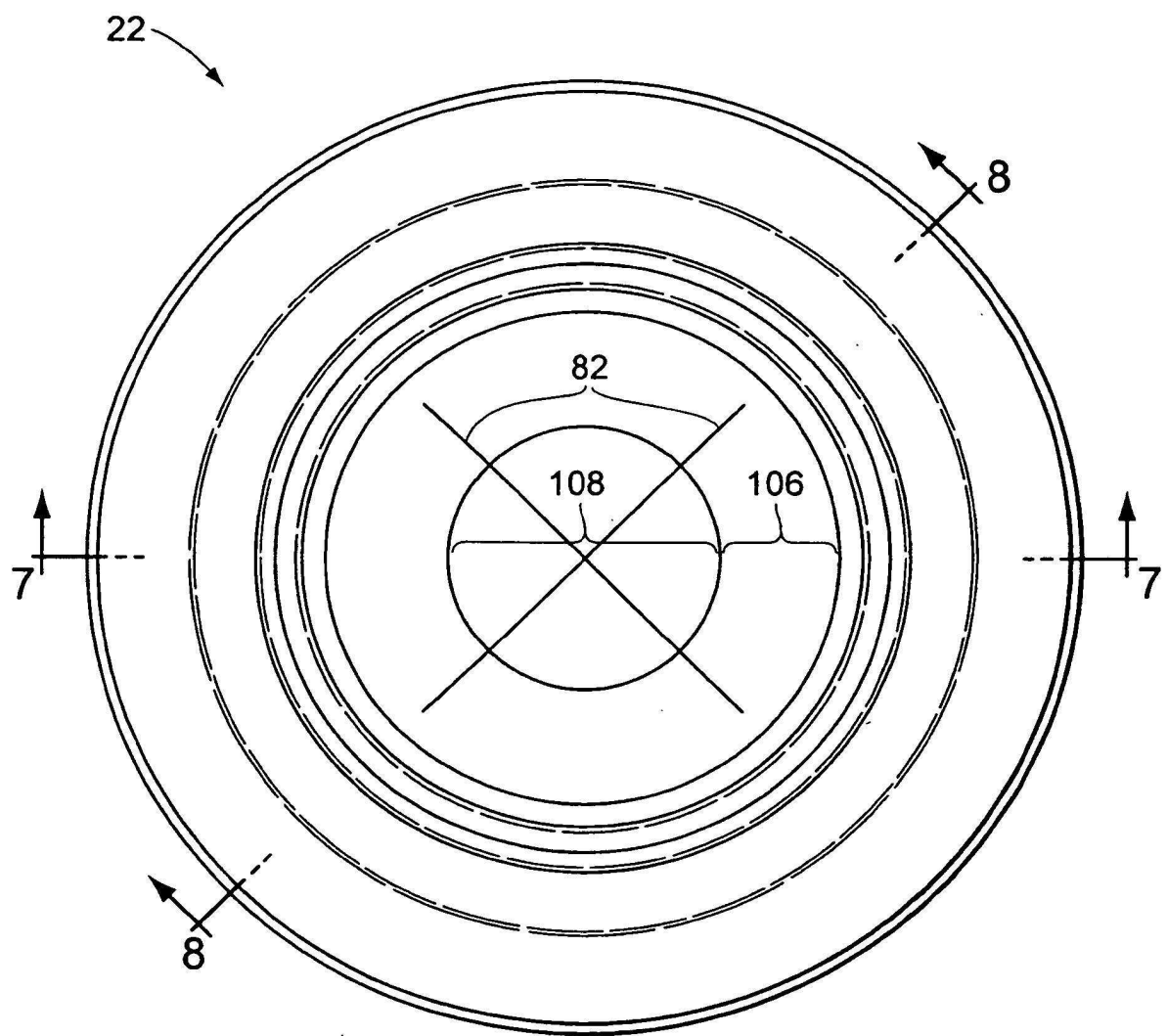


FIG. 3

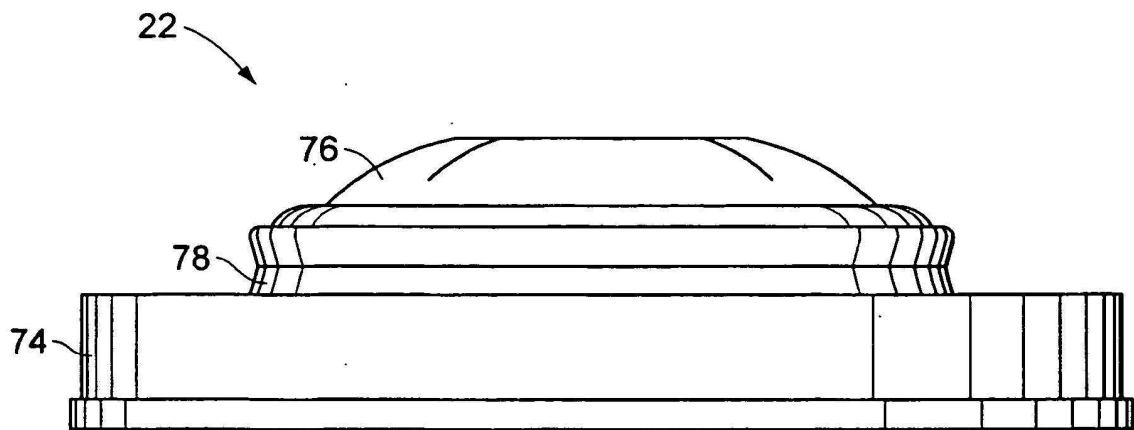


FIG. 4

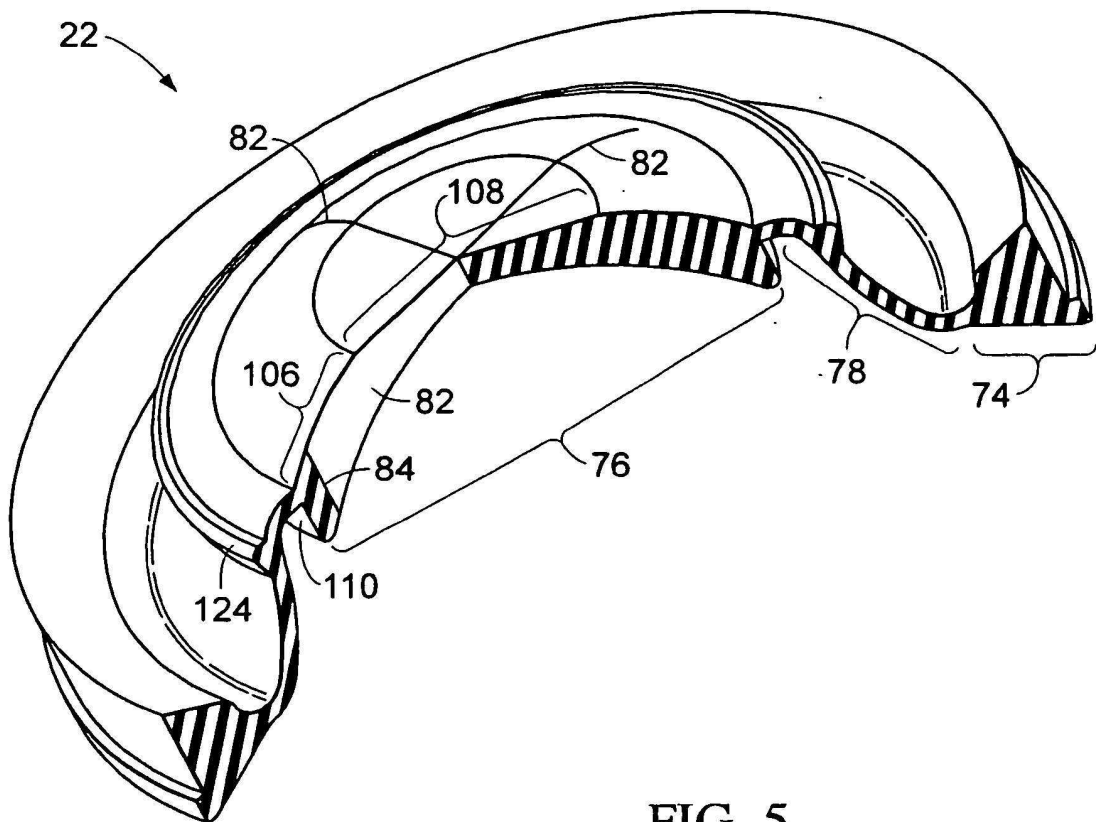


FIG. 5

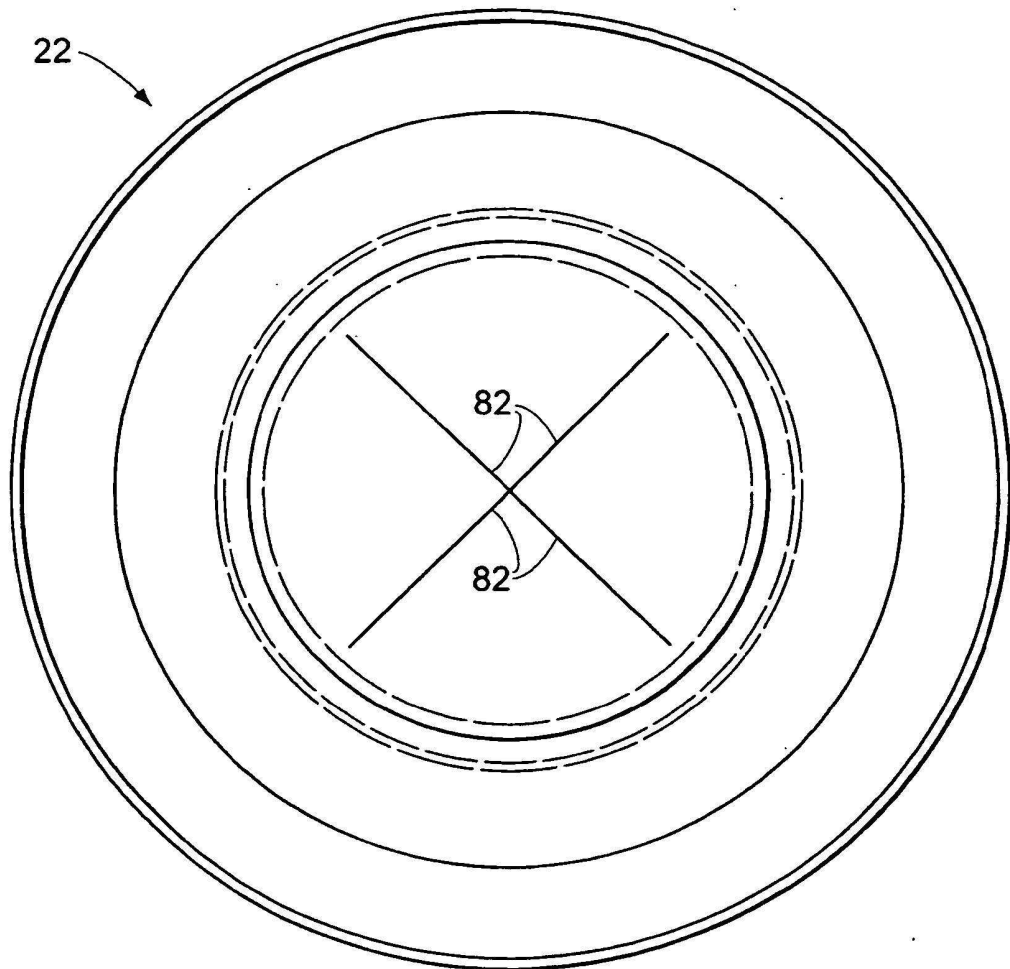


FIG. 6

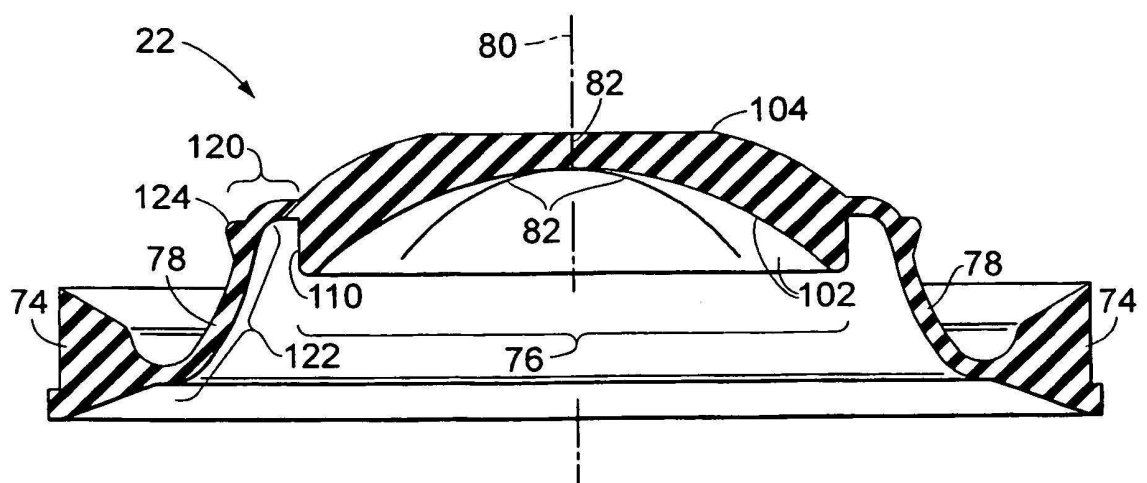


FIG. 7

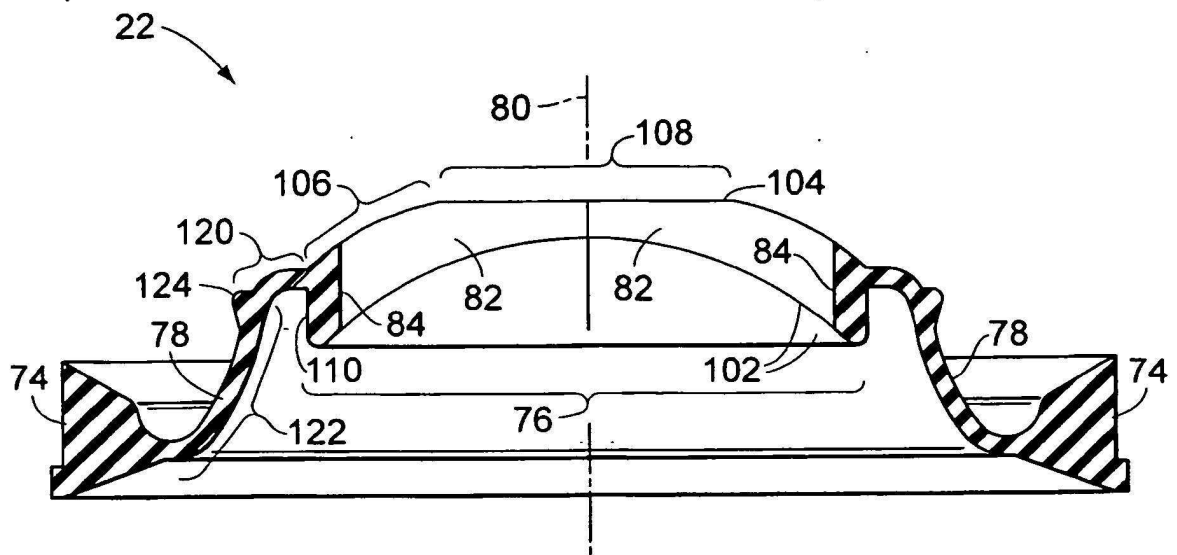


FIG. 8

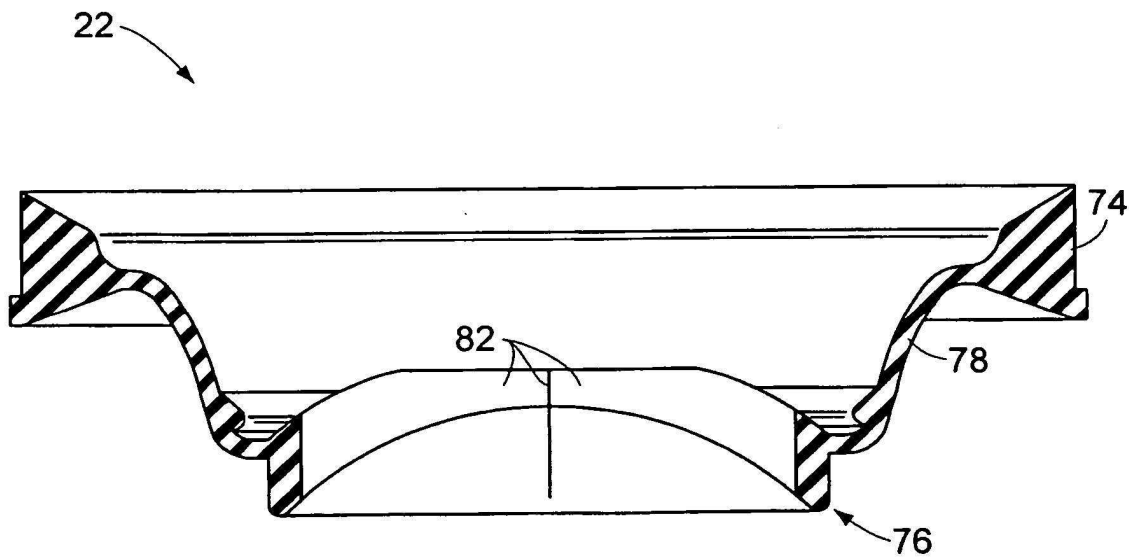


FIG. 8A

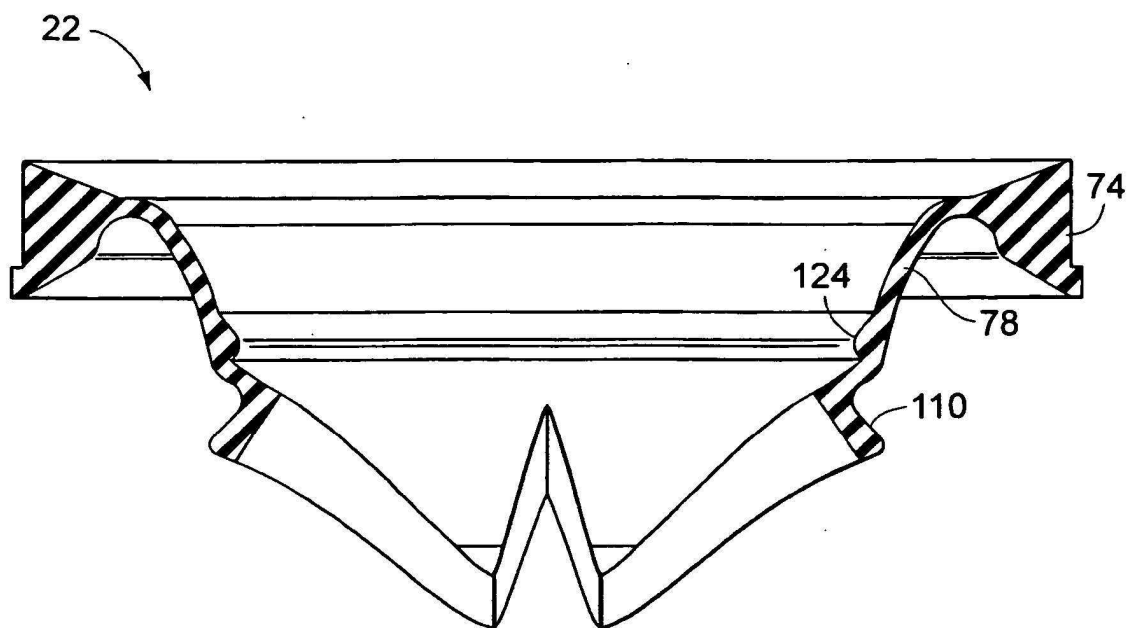


FIG. 9

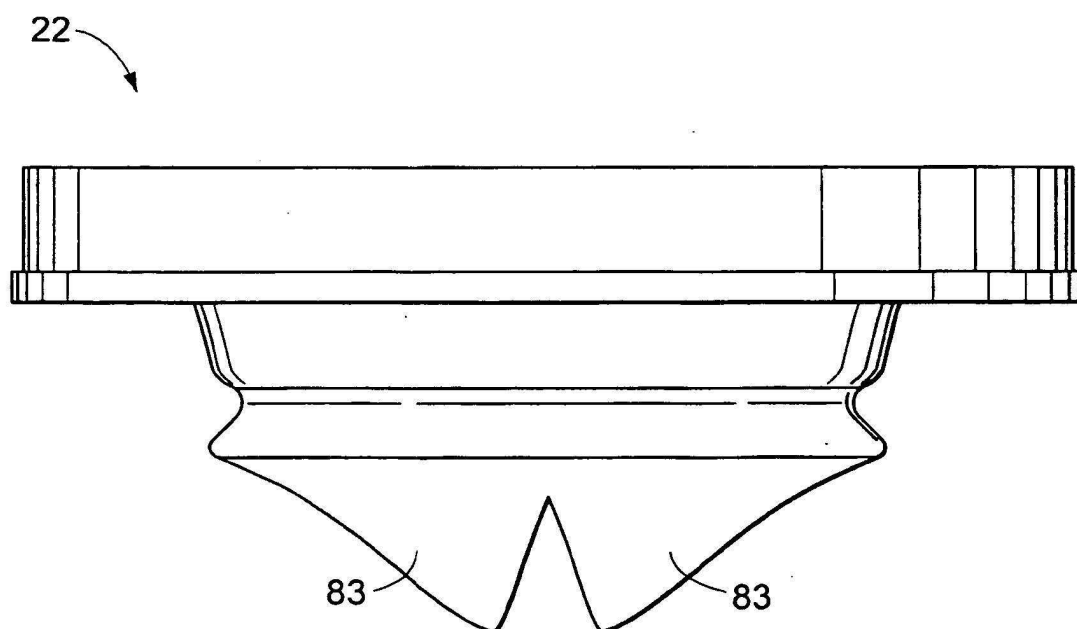


FIG. 10

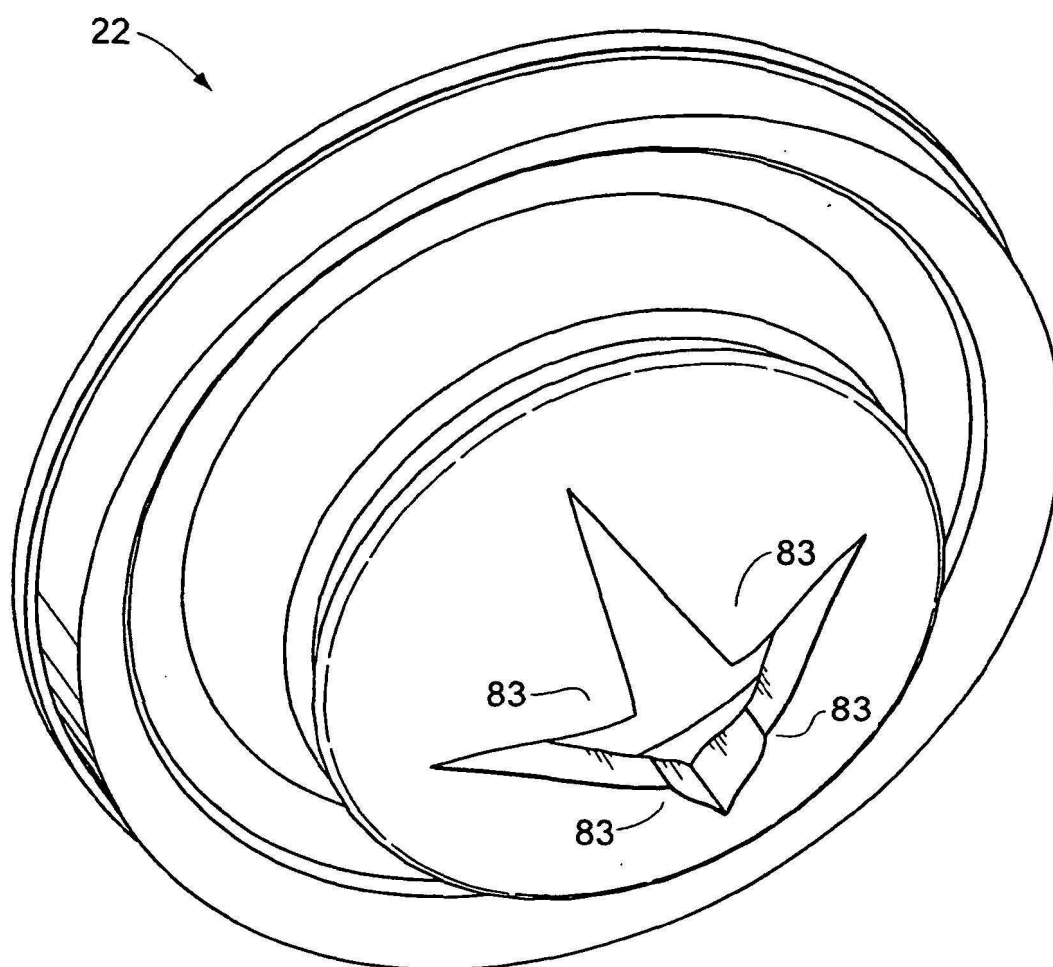


FIG. 11

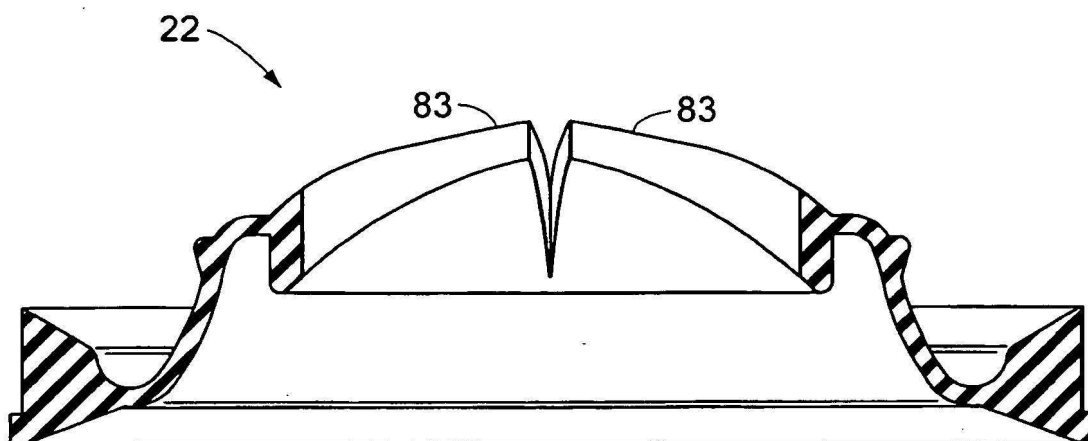


FIG. 12

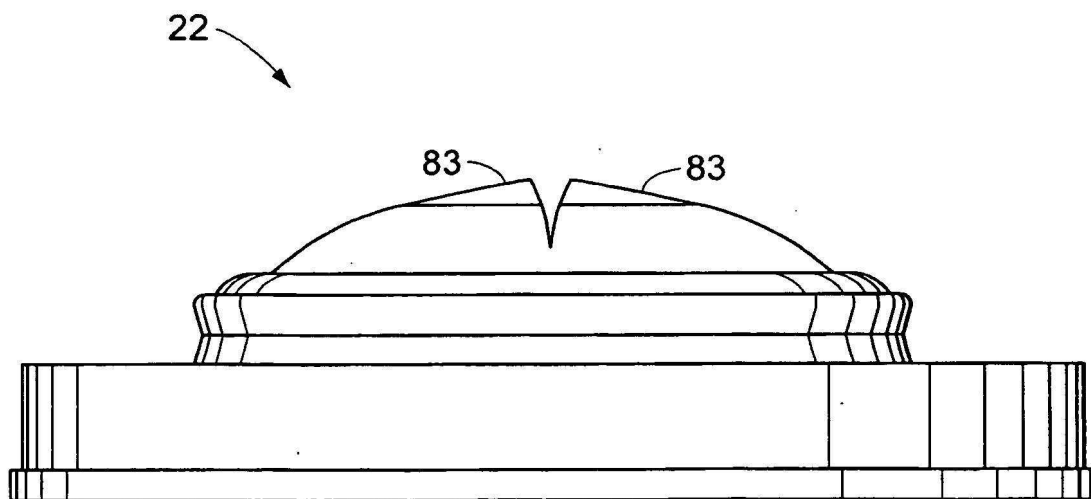


FIG. 13

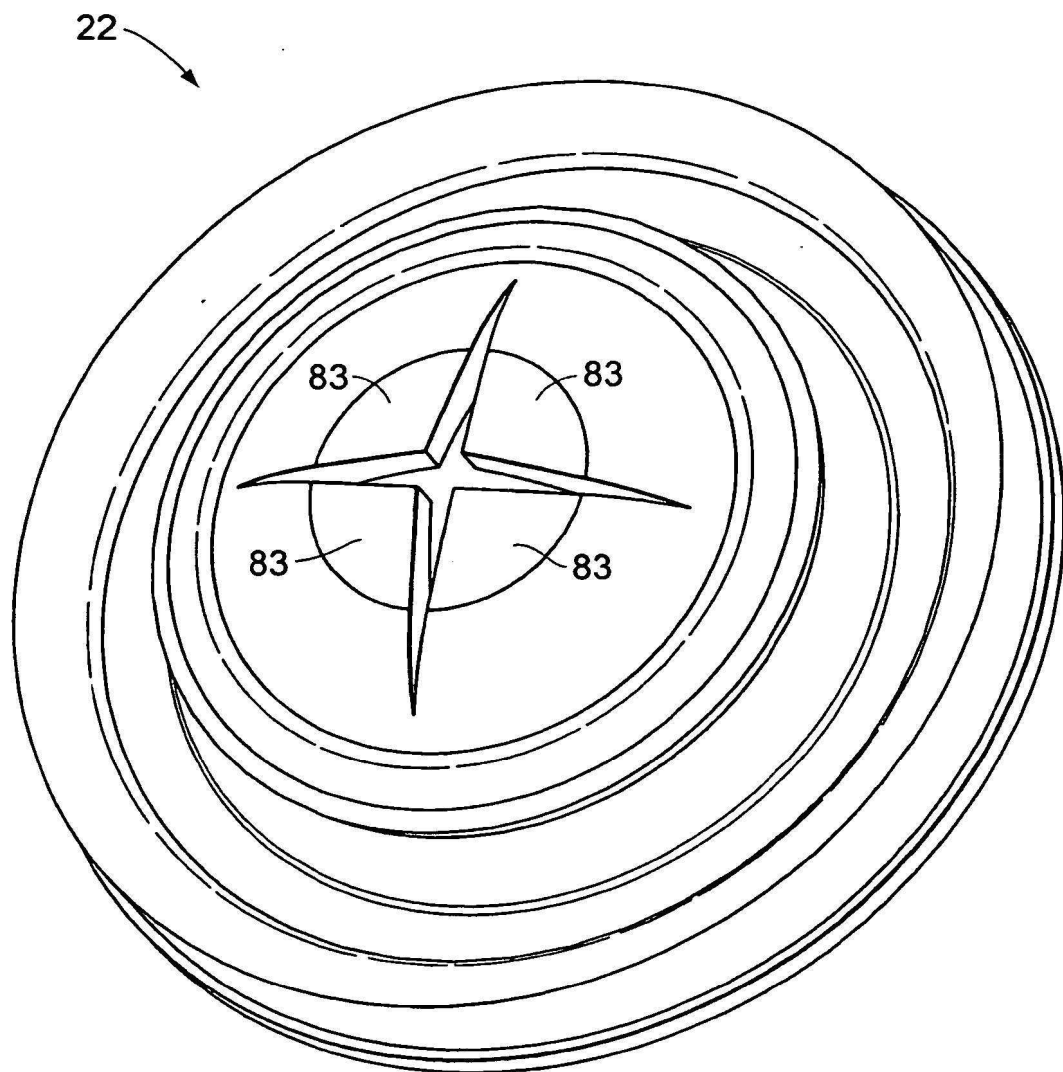


FIG. 14

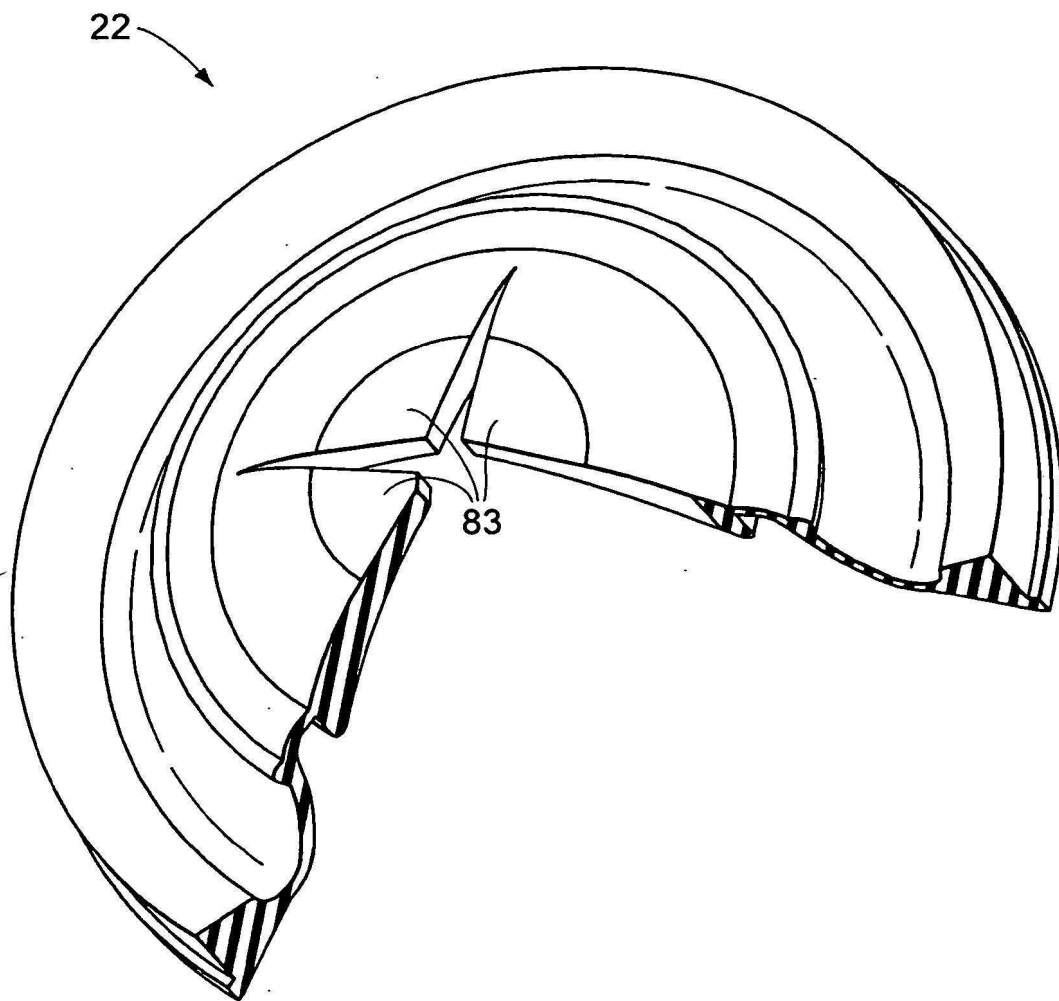


FIG. 15

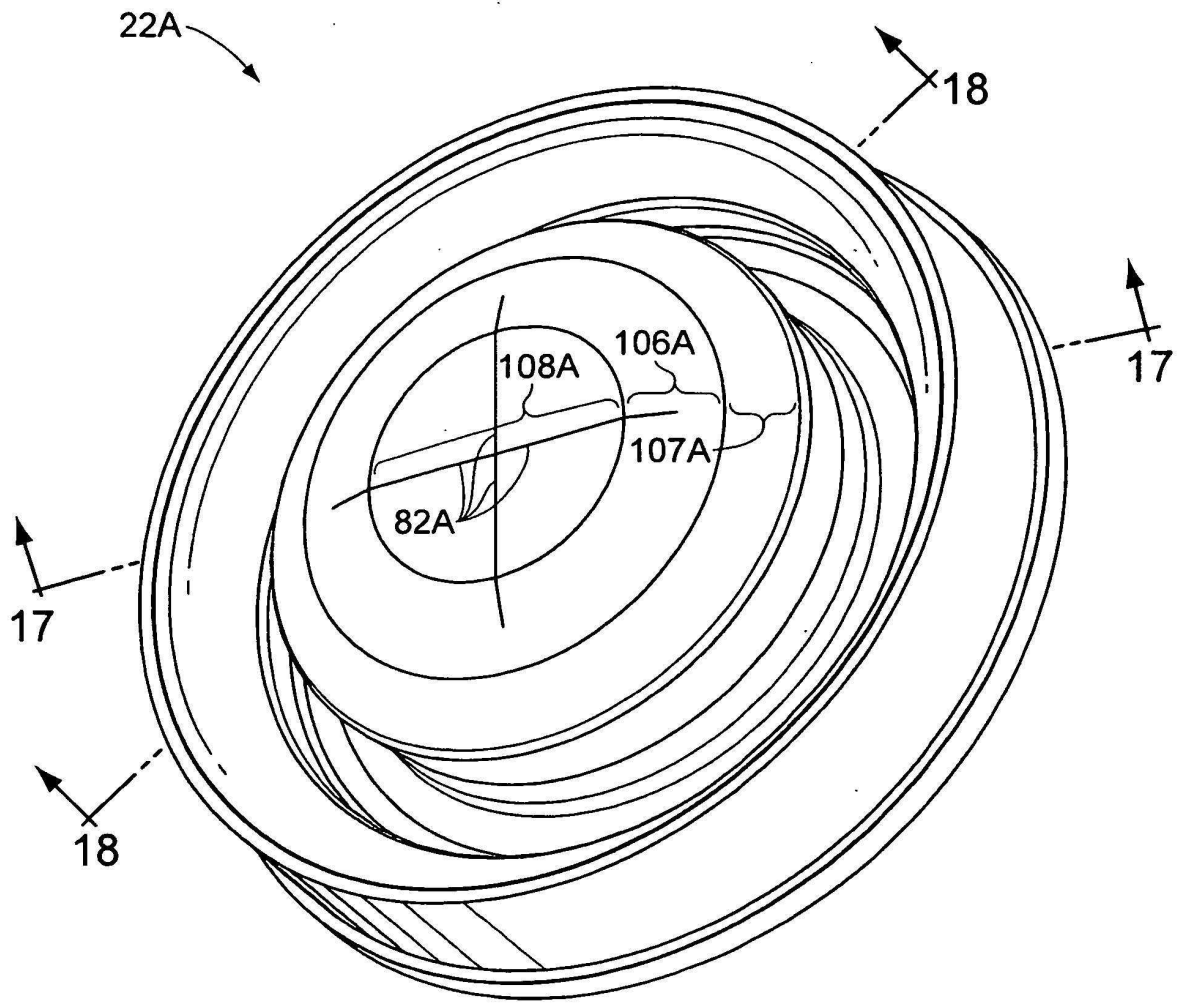


FIG. 16

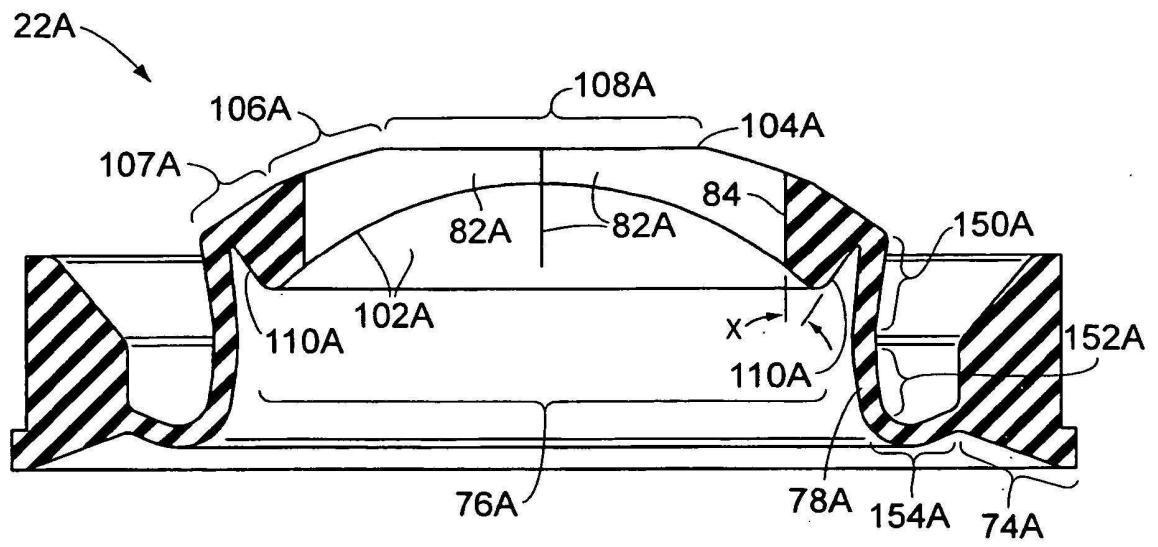


FIG. 17

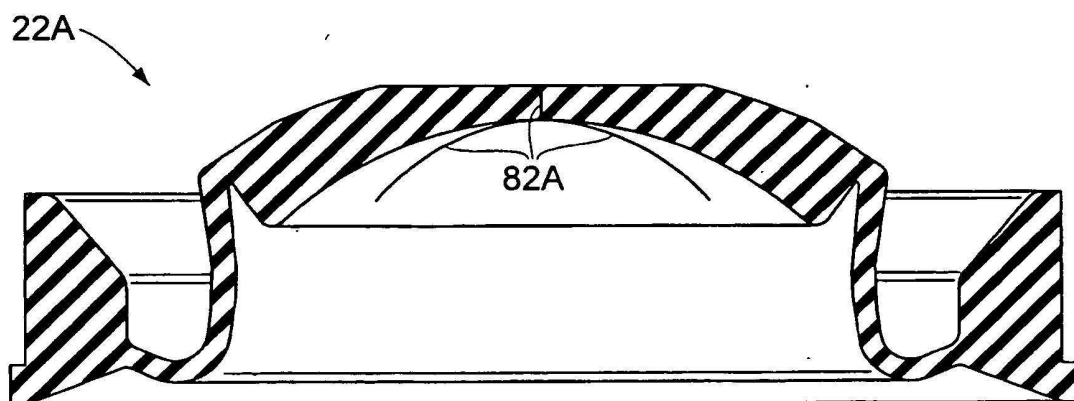


FIG. 18

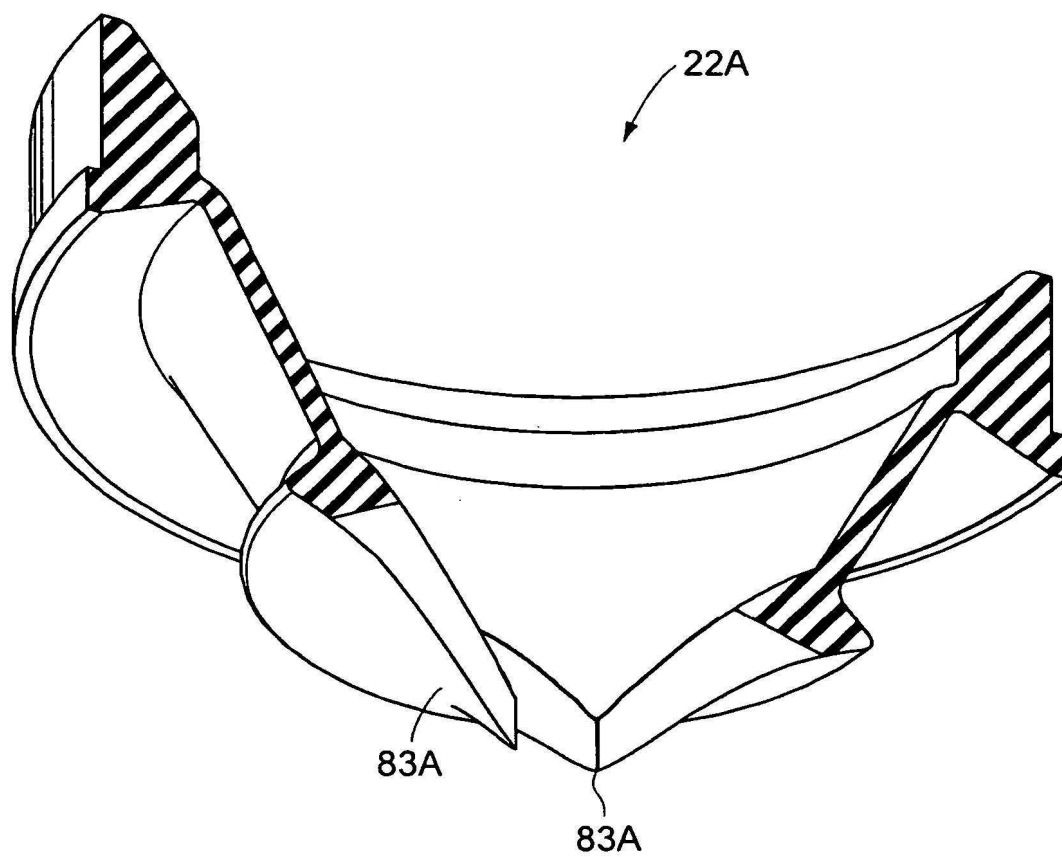


FIG. 19

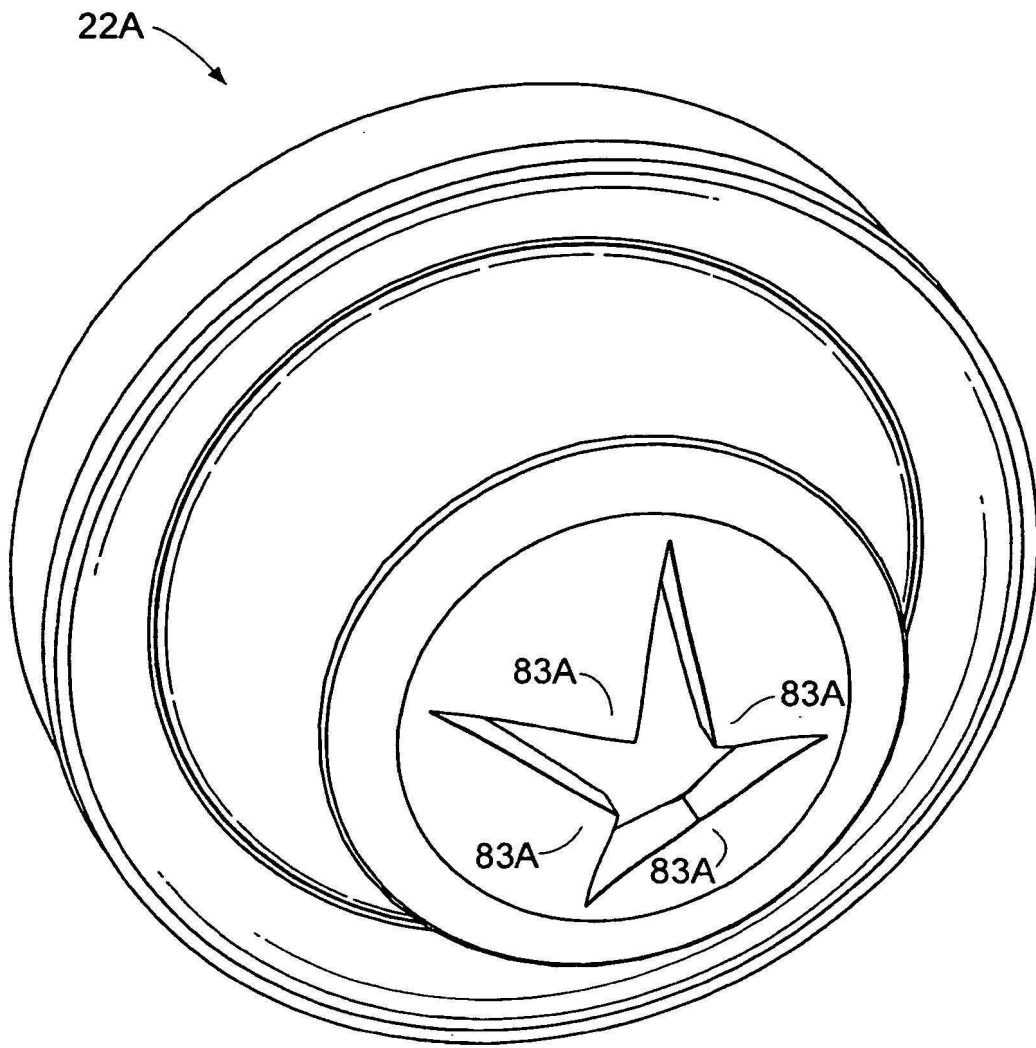


FIG. 20

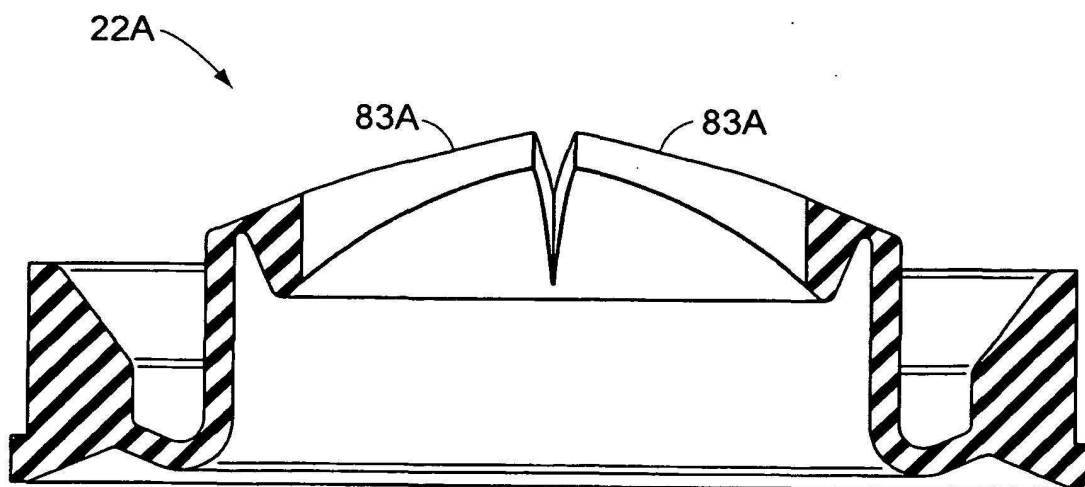


FIG. 21

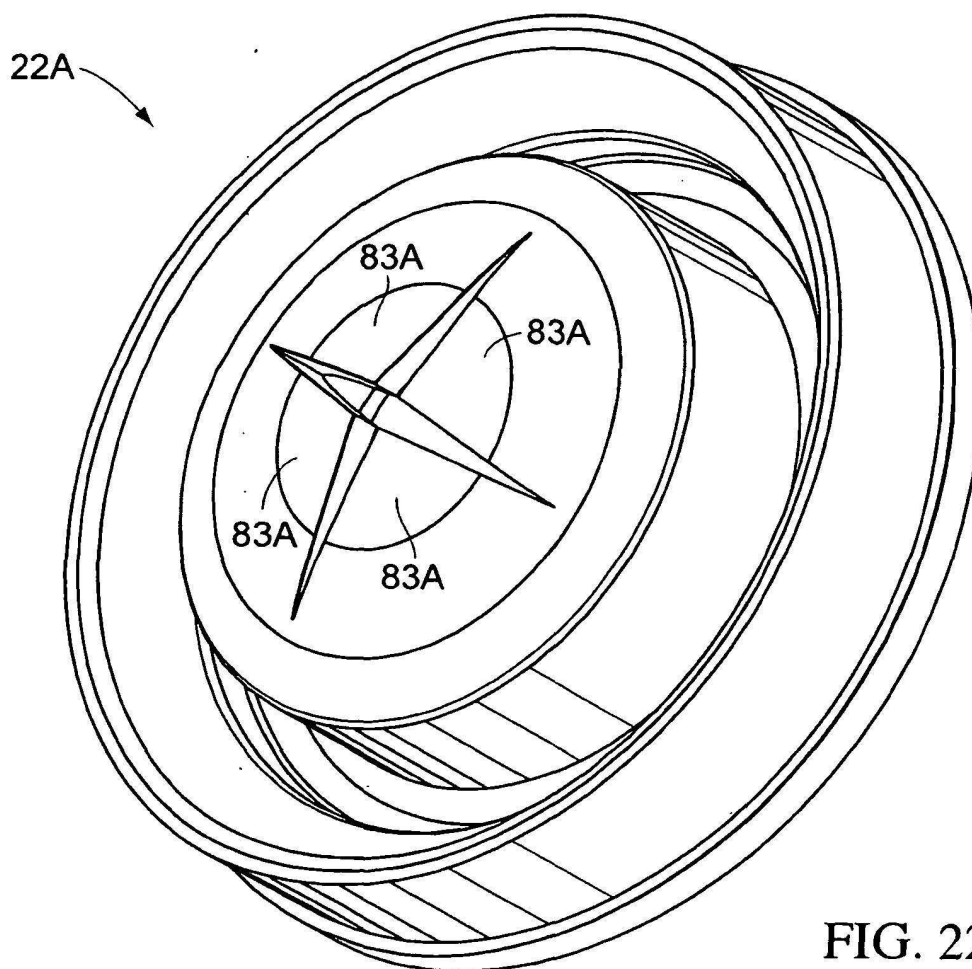


FIG. 22