



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 483**

51 Int. Cl.:  
**G01F 11/46** (2006.01)  
**B65D 83/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08714075 .2**  
96 Fecha de presentación : **29.01.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2109571**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.2009**

54 Título: **Dispositivo de medición y distribución.**

30 Prioridad: **01.02.2007 US 670158**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.05.2011**

73 Titular/es: **DIVERSEY, Inc.**  
**8310 16th Street, M/S 509**  
**Sturtevant, Wisconsin 53177-0902, US**

72 Inventor/es: **Webster, Tyson, L.;**  
**Deeds, M., Rinley;**  
**Livingston, James, W.;**  
**Swain, Andy;**  
**Holden, David y**  
**Bird, Kenneth, J.**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 358 483 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de medición y distribución.

### Antecedentes

El campo de la invención es el de dispositivos para medir y distribuir un material en polvo o granular. Más particularmente, se refiere a un cierre de distribución de polvo que está conectado a un contenedor y administra cantidades precisas de polvo a un líquido o contenedor.

Los distribuidores del tipo que nos concierne en esta invención están descritos en las Patentes US nº 4,032,050 y nº. 5,469,992. Ambos distribuidores revelan un disco de medida giratorio (80 y 20, respectivamente) para distribuir materiales. Hay problemas con una pieza de medición giratoria y con piezas fijas de alimentación. Éstas no pueden efectuar la acción de agitación interna deseada del contenido de contenedor. Sin esta acción, una cantidad significativa de polvo puede ser depositada en el contenedor y no depositada en la cámara de medición.

La técnica anterior no proporciona un dispositivo para medición y distribución conectable a un contenedor y que provea un sellado adecuado para materiales en polvo que sean higroscópicos.

Actualmente, el único método fiable y rentable para la distribución en polvo de productos químicos de recipientes pequeños (entre 1 y 4 kg), es usar un pulverizador de agua y un enfoque de protección. En este tipo de sistemas hay dos limitaciones importantes; la velocidad de alimentación es muy inconsistente, y las formulaciones de polvo están limitadas. Tal método está descrito en la patente US nº. 5,007,559.

La velocidad de alimentación varía por encima de al menos una zona de 3:1 e incluso a veces más debido a la cantidad de polvo restante en el contenedor, cualquier conexión puede tener lugar debido a la solidificación cerca de la pantalla, la presión de agua, la variación del modelo de pulverización, la temperatura del agua y la variación de lote a lote. Para controlar la cantidad de producto distribuido, estos sistemas normalmente requieren un subsistema de control de concentración de reacción para compensar sus variaciones en la velocidad de retroalimentación. Es mucho más común el control de conductividad de reacción utilizado en las aplicaciones de los lavavajillas. Declarado de otra manera, debido a la variación de velocidad de alimentación, los sistemas de "pulverizador/protección" de distribución de polvo normalmente no pueden utilizarse en aplicaciones donde se requiere una dosis repetible. Esta invención evita esta limitación mediante una dosificación consistente y precisa basada en la medición volumétrica.

Los distribuidores de "pulverización/protección" trabajan sólo con una gama limitada de polvos y formulaciones. Los detergentes, los polvos más frecuentemente alimentados, se limitan a formulaciones que no crean un calor exotérmico excesivo si la pulverización tuviera que penetrar en el polvo. Ésto normalmente quiere decir que el nivel cáustico (típicamente NaOH o hidróxido de potasio) necesita mantenerse por debajo de aproximadamente un 40% para prevenir la posibilidad de producción de vapor en el contenedor lo que podría ser una medida de seguridad. El cierre de medición y distribución de esta invención eliminaría esta limitación y permitiría crear unos polvos de detergente más potentes para ser formulados con quizás hasta un 70% de concentraciones cáusticas

para aplicaciones de lavavajillas de agua blanda. Ésto representaría un incremento de "potencia" de entre un 40% y un 50% en un solo contenedor.

Muchos polvos simplemente no pueden ser alimentados utilizando el método "pulverizador/protector". Éstos incluyen cualquier tipo de polvos que tenga que absorber agua rápidamente y entrar en un gel antes que puedan ser disueltos al protector. El dispositivo de obturación de dosificación y distribución de esta invención evita que ésto ocurra. Las WO 2005114115 y WO 2007120133 (no están prepublicadas) revelan un cierre de medición y distribución para un contenedor donde dos discos giratorios giran conjuntamente con un elemento de tapón fijo para proveer una medición precisa de material en polvo y la distribución de éste. Los discos y el tapón del contenedor proveen una medición consistente del material en polvo, al igual que proporcionan una variedad de elementos de accionamiento que se pueden utilizar con el cierre de distribución.

### Resumen de la invención

Los defectos de la técnica anterior son superados con el cierre de medición y distribución para un contenedor tal y como se define en las reivindicaciones que incluyen un elemento de tapón de contenedor que puede adjuntarse al contenedor. El elemento del tapón de contenedor tiene un primer lado adaptado para ser instalado mirando a una parte interior del contenedor y un segundo lado adaptado para ser instalado mirando a una parte exterior del contenedor. Un rotor se instala a cada lado del tapón para abrir y cerrar selectivamente una abertura en el elemento de cobertura.

En una forma de realización, una cámara de medición se sitúa en el elemento del tapón del contenedor. Hay un primer elemento de disco giratorio que tiene al menos una trayectoria que está instalada en el primer lado del elemento de tapón de contenedor. Hay también un segundo elemento de disco giratorio que tiene una trayectoria que se instala en el segundo lado del elemento de tapón de contenedor. Cuando los elementos de disco son girados, el material en polvo pasa en secuencia a través de la una trayectoria en el primer elemento de disco, hacia la cámara de medición del elemento de cobertura y luego a través de la trayectoria del segundo disco.

En un aspecto, los elementos del primer y segundo disco rotatorio están conectados entre sí.

En otro aspecto, el segundo elemento de disco rotatorio incluye una parte de acoplamiento al eje motor.

En otro aspecto, el segundo elemento de disco giratorio incluye un engranaje para el acoplamiento mediante un engranaje complementario de un engranaje impulsor.

En una realización preferida, el elemento de cobertura incluye hilos para fijación a hilos complementarios del contenedor.

En otra realización preferida, se proporciona un aparato de distribución de polvo que incluye un elemento de tapón de contenedor que se puede adjuntar al contenedor, el elemento del tapón de contenedor con un primer lado adaptado para ser instalado mirando a una parte interior del contenedor y un segundo lado adaptado para ser instalado mirando a una parte exterior del contenedor. Una cámara de medición situada en el elemento del tapón del contenedor.

Hay un primer elemento de disco giratorio que tiene al menos una trayectoria en éste, el primer elemen-

to de disco giratorio instalado sobre el primer lado del elemento de tapón del contenedor. Un segundo elemento de disco giratorio tiene una trayectoria dentro con el segundo elemento de disco giratorio instalado sobre el segundo lado del elemento de tapón de contenedor, los primeros y los segundos elementos de disco giratorios conectados entre sí con el segundo elemento del disco giratorio que incluye una parte de acoplamiento del eje motor. Hay también un eje motor conectado a la parte de acoplamiento de eje motor y un elemento accionador conectado al eje motor.

Cuando los elementos de disco son girados, el material de polvo pasa en secuencia a través de una trayectoria en el primer elemento de disco, a la cámara de medición del elemento de cobertura, y luego a través de la trayectoria del segundo disco.

Algunas formas de realización de la invención se dirigen a un cierre de distribución para un contenedor. El cierre de distribución que comprende un tapón adaptado para ser recibido en el contenedor y un primer y segundo elemento movable acoplado al tapón. El tapón tiene una cara interior, una cara exterior, y una extensión de abertura de la cara interior a la cara exterior a través del tapón para permitir que los materiales que están en el contenedor sean dispensados. El primer elemento movable está situado adyacente a la cara interior del tapón para bloquear selectivamente la abertura en el tapón. El primer elemento movable puede ser movido entre una primera posición en el que la abertura está bloqueada y una segunda posición en el que la abertura no está bloqueada. El segundo elemento movable situado adyacente a la cara exterior del tapón para bloquear selectivamente la abertura en el tapón. El segundo elemento movable puede ser movido entre una primera posición en la que la abertura está bloqueada y una segunda posición en la que la abertura no está bloqueada. El movimiento del primer elemento movable y el segundo elemento movable se ordena de manera que al menos uno de los elementos movibles siempre bloquea la abertura.

En algunas formas de realización, una pluralidad de dedos elásticos se acoplan al primer elemento movable y se extienden desde el primer elemento movable hacia el tapón. Los dedos son movibles con el primer elemento movable entre una posición en el que los dedos no están alineados con la abertura y una posición en la que los dedos se alinean con la abertura. Los dedos elásticos se extienden en la abertura del tapón cuando los dedos están en posición alineada. En algunas formas de realización, los dedos se alinean con la abertura en el tapón cuando el primer elemento movable está en una posición en el que la abertura está bloqueada y el segundo elemento movable está en una posición en la que la abertura no está bloqueado. Adicionalmente, cuando los dedos no están alineados con la abertura del tapón, los dedos contactan con el tapón y son posicionados diagonalmente por el tapón en una posición inclinada, y cuando los dedos están alineados con la abertura en el tapón, los dedos elásticamente vuelven a una posición sustancialmente despreocupada y se extienden hacia la abertura. En algunas formas de realización, los dedos están posicionados dentro de una parte encajada del primer elemento movable, donde la extensión de la parte encajada queda fuera del tapón.

En algunas formas de realización, los elementos movibles pueden ser rotores o discos que giran entre la primera y la segunda posición. Además, depen-

diendo de la configuración de los elementos movibles pueden tener una trayectoria definida en éstos, donde la rotación del primer y segundo elemento movable colocan selectivamente y en secuencia la primera y la segunda trayectoria en comunicación con la abertura. Como tal, la primera trayectoria puede ser compensada de forma giratoria en relación a la segunda trayectoria.

En algunas formas de realización, el segundo elemento movable comprende un borde que contacta con la abertura y pasa sobre ella en el tapón cuando el segundo elemento movable se mueve de la segunda posición de vuelta a la primera. El borde comprende una superficie generalmente angulosa que termina en un punto que define un ángulo agudo. Este borde puede utilizarse para rascar o de otra manera eliminar masa, o elementos atascados o incrustados del tapón. En algunas formas de realización, la superficie generalmente angulosa del borde incluye una parte cóncava.

Algunas formas de realización del cierre también incluyen una extensión de tipo gancho del primer elemento movable adyacente al tapón. El elemento tipo gancho se configura para conducir materiales en polvo o granulados conectados por los elementos tipo gancho en dirección al centro del tapón.

En algunas formas de realización, el tapón y el primer elemento movable tienen una forma sustancialmente cóncava. Esta forma puede ayudar de manera sustancial y completa a reventar materiales dispensables a partir de un contenedor. En algunas formas de realización, el segundo elemento movable también tiene una forma sustancialmente cóncava.

Algunas formas de realización de la invención están dirigidas a un aparato de distribución. El aparato de distribución que comprende un bastidor, un embudo acoplado al bastidor y soportado para girar en relación al bastidor, y un elemento accionador acoplado al bastidor y al embudo, el elemento accionador es accionable para poder girar el embudo en relación al bastidor. El aparato de distribución también puede incluir un conducto de comunicación fluida con una fuente de agua y el embudo. El aparato de distribución distribuye un contenedor que contiene un material en polvo o granuloso y que tiene un cierre que dispensa selectivamente el material del contenedor mediante rotación de al menos una parte del cierre. El bastidor soporta al contenedor y al cierre, y está situado de manera adyacente al embudo. El cierre y el embudo están en acoplamiento giratorio de manera que la rotación del embudo causa la rotación de al menos una parte del cierre. El cierre distribuye los materiales localizados en el contenedor hacia el embudo.

En algunas formas de realización, el cierre comprende un tapón adaptado para ser recibido en el contenedor y un primer y segundo rotor situado en lados opuestos del tapón. El tapón tiene una cara interior, una cara exterior, y una abertura que se extiende de la cara interior a la cara exterior a través del tapón para permitir que los materiales que están en el contenedor puedan ser dispensados. El primer rotor está situado de manera adyacente a la cara interior del tapón para bloquear selectivamente la abertura del tapón. El primer rotor se mueve entre una primera posición en el que la abertura está bloqueada y una segunda posición en la que la abertura no está bloqueado. El segundo rotor está situado adyacente a la cara exterior del tapón para bloquear selectivamente la abertura en el tapón. El segundo rotor se mueve entre una prime-

ra posición en el que la abertura está bloqueada y una segunda posición en el que la abertura no está bloqueada. El movimiento del primer rotor y del segundo rotor se ordena de manera que al menos uno de los rotores esté siempre bloqueando la abertura. En algunas formas de realización, el segundo rotor incluye un elemento proyector que se extiende en dirección al embudo y recibe una parte del embudo, donde el acoplamiento del elemento proyector con el embudo proporciona un acoplamiento de transmisión entre el embudo y el segundo rotor. Adicionalmente, el embudo incluye un elemento proyector que se extiende hacia el segundo rotor y recibe el elemento proyector en el segundo rotor.

En algunas formas de realización, el elemento accionador comprende un motor y una extensión de ensamblaje de transmisión entre el embudo y el motor. El ensamblaje de transmisión puede incluir una extensión de correa entre el motor y el embudo, un tren de engranajes, y otras configuraciones de transmisión conocidas.

Algunas formas de realización de la invención están dirigidas a un método de distribución de polvo o material granuloso de un contenedor. El método puede incluir proporcionar un ensamblaje de distribución mencionado anteriormente, accionamiento del elemento accionador, y embudo giratorio mediante un accionamiento del elemento accionador. El método además incluye enganchar una parte del cierre con el embudo, y rotar al menos una parte del cierre mediante la rotación del embudo. El método también incluye distribuir el material en polvo o granulado del contenedor a través del cierre al embudo mediante un giro de al menos una parte del cierre. El método de distribución de un material en polvo o granulado a partir de un contenedor también puede incluir correr agua de la fuente de agua y a través del conducto al embudo, y descargar con el agua el material granulado o en polvo del embudo.

Otra forma de realización de la invención está dirigida a un método de distribución de un material en polvo o granulado de un contenedor. El método incluye proporcionar un ensamblaje de distribución descrito aquí y distribuir el material en polvo o granulado a partir de un contenedor y a través de un cierre hacia un embudo por medio de la rotación de al menos una parte del cierre. El método también incluye correr el agua de una fuente de agua y a través de un conducto al embudo, accionando un elemento accionador, un embudo giratorio mediante accionamiento del elemento accionador; y descargar el material granulado en polvo del embudo con el agua mientras gira el embudo.

Algunas formas de realización de la invención están dirigidas a un sistema de distribución del producto en polvo o granulado logrando un cáustico que supera el 40%. El ensamblaje de distribución que comprende un contenedor repartible con una abertura y que contiene el producto en polvo o granulado que tiene un cáustico que supera el 40%, un cierre acoplado al contenedor repartible, y un dispensador fijo a una ubicación de distribución adaptada para recibir el cierre del contenedor y operar el cierre selectivamente para dispensar el producto en polvo o granulado que tenga un cáustico superior al 40%. El cierre se configura para prevenir que entre la humedad en el contenedor y que contacten con el producto en polvo o granulado que tiene un cáustico mayor al 40%. El

cierre comprende un tapón, un primer rotor, y un segundo rotor. El tapón se adapta para cubrir y asegurar la abertura del contenedor repartible. El tapón tiene un eje central y una abertura posicionados de manera descentrada al eje central. El tapón tiene también una superficie interna y una superficie externa. El primer rotor se acopla al interior del tapón y se sitúa para poder girar sobre el eje central del tapón. El primer rotor es giratorio entre una posición en la que bloquea la abertura del tapón y una posición en la que no bloquea la abertura del tapón. El segundo rotor se acopla al exterior del tapón y se sitúa para girar sobre el eje central del tapón. El segundo rotor es giratorio entre una posición en la que bloquea la abertura en el tapón y una posición en el que no bloquea la abertura del tapón. El giro del primer rotor y el segundo rotor está ordenado de manera que al menos uno de los rotores siempre bloquea la abertura en el tapón para prevenir que la humedad entre en el contenedor y que contacte con el producto en polvo o granulado que tiene un cáustico superior al 40%. El dispensador está fijado a un lugar de distribución y se adapta para recibir el cierre del contenedor. El dispensador hace funcionar selectivamente el cierre para distribuir el producto en polvo o granulado que tiene un cáustico superior al 40%. En algunas formas de realización, una fuente de energía está operativamente acoplada al dispensador y adaptada para girar los rotores en relación al tapón cuando el cierre es acoplado al dispensador girando de este modo el primer rotor entre la primera posición y la segunda posición del primer rotor y así giran el segundo rotor entre la primera posición y la segunda posición del segundo rotor para permitir una distribución del producto en polvo o granulado que tiene un cáustico mayor del 40% del contenedor repartible al dispensador.

Un objeto general de la invención es proporcionar un dispositivo distribuidor mejorado para un material en polvo o granulado.

Otro objeto es un dispositivo distribuidor de polvo que pueda proporcionar un sello para el polvo que se distribuye.

Todavía otro objeto es un dispositivo distribuidor del tipo precedente que es fácilmente conectable a un contenedor.

Otro objeto es un dispositivo dispensador del tipo precedente que se pueda conducir por una variedad de medio de empuje.

Todavía otro objeto es un dispositivo dispensador del tipo precedente que pueda medir el material en polvo o granulado que se distribuye.

Otros objetos, ventajas, y/o aspectos de la presente invención, junto con la operación y organización de la misma, será evidente la siguiente descripción detallada de la invención conjuntamente con los dibujos anexos y reivindicaciones.

#### Breve descripción de los dibujos

Las figuras de la 1 a la 36 describen un aparato de distribución y cierre de distribución como el descrito en la WO 2007120133.

La figura 1 es una vista alzada lateral y en sección parcial que muestra el aparato de distribución de polvo de esta invención conjuntamente con un recipiente.

La figura 2 es una vista de ensamblaje de los componentes del aparato de distribución.

La figura 3 es una vista desde arriba del aparato de distribución en una primera posición.

La figura 4 es una vista similar a la figura 3 mos-

trando el aparato de distribución en una segunda posición.

La figura 5 es una vista similar a la figura 3 mostrando el aparato de distribución en una tercera posición.

Las figuras 3A, 4A y 5A son vistas tomadas a lo largo de las líneas 3A-3A, 4A-4A, y 5A-5A de las figuras 3, 4 y 5, respectivamente.

La figura 6 es una vista en perspectiva de otra forma de realización del aparato de distribución conjuntamente con un receptáculo.

La figura 7 es una vista similar a la figura 1 que muestra otra forma de realización.

La figura 8 es una vista parcial en sección que ilustra un mecanismo de accionamiento para la forma de realización de figura 7.

La figura 9 es una vista similar a la figura 7 que muestra otra forma de realización.

La figura 10 es una vista tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9 que muestra el mecanismo de accionamiento.

La figura 11 es una vista similar a la figura 1 que muestra otra forma de realización.

La figura 12 es una vista que ilustra el mecanismo de accionamiento para la forma de realización de la figura 11.

La figura 13 es una vista en perspectiva de otra forma de realización de los aspectos concretos inventivos de un ensamblaje de distribución y un contenedor con aspectos inventivos de formas de realización de un cierre.

La figura 14 es una vista en perspectiva del distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 15 es una vista frontal del distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 16 es una vista lateral del distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 17 es una vista desde arriba del distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 18 es una vista en perspectiva del distribuidor mostrado en la figura 13 donde el alojamiento del distribuidor es mostrado de manera esquemática para revelar ciertos subensamblajes del distribuidor.

La figura 19 es una vista desfragmentada del distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 20 es una vista desfragmentada de ciertos componentes y subensamblajes del distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 21 es una vista lateral parcial del dispensador mostrado en la figura 13, que revela los componentes internos del distribuidor.

La figura 22 es una vista en perspectiva de un embudo utilizado en el distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 23 es una vista lateral del embudo mostrado en la figura 22.

La figura 24 es una vista lateral de aspectos de las maneras de realización del cierre de la invención y adaptado para ser utilizado con el distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 25 es una vista desde abajo del cierre mostrado en la figura 24.

La figura 26 es una vista por partes del cierre mostrado en la figura 24.

La figura 27 es una vista desde arriba del cierre mostrado en la figura 25.

La figura 28 es una vista en perspectiva de un cierre alternativo adaptado para ser utilizado con el

distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 29 es una vista por partes del cierre mostrado en la figura 28.

La figura 30 es una vista desde arriba del cierre mostrado en la figura 28.

La figura 31 es una vista en perspectiva de un cierre alternativo adaptado para ser utilizado por el dispensador mostrado en la figura 13.

La figura 32 es otra vista en perspectiva del cierre mostrado en la figura 31.

La figura 33 es una vista desde abajo del cierre mostrado en la figura 31.

La figura 34 es una vista lateral del cierre mostrado en la figura 31.

La figura 35 es una vista desde arriba del cierre mostrado en la figura 31.

La figura 36 es una vista en perspectiva de despiece del cierre mostrado en la figura 31.

La figura 37 es una vista en perspectiva superior de un cierre alternativo adaptado para ser utilizado por el distribuidor mostrado en la figura 13.

La figura 38 es una vista en perspectiva de fondo del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 39 es una vista por partes de una perspectiva superior del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 40 es una vista por partes de una perspectiva de fondo del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 41 es una primera vista lateral del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 42 es una segunda vista lateral del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 43 es una tercera vista lateral del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 44 es una cuarta vista lateral del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 45 es una vista desde arriba del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 46 es una vista desde abajo del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 47 es una vista en sección transversal parcial del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 48 es una vista en sección transversal parcial aumentada de la vista mostrada en la figura 47.

La figura 49 es otra vista en perspectiva de fondo del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 50 es una vista aumentada parcial de la vista mostrada en la figura 49.

La figura 51 es otra vista en perspectiva superior del cierre mostrado en la figura 37.

La figura 52 es una vista aumentada parcial de la vista mostrada en la figura 51.

La figura 53 es una vista en perspectiva de fondo parcial del cierre mostrado en la figura 37 con el rotor externo eliminado.

La figura 54 es una vista aumentada parcial de la vista mostrada en la figura 53.

Antes de que cualquier forma de realización de la invención se explique en detalle, se debe entender que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los siguientes dibujos. La invención es capaz de hacer otras formas de realización y de ser practicada o de ser realizada de varias maneras. También, debe entenderse que la fraseología y la terminología aquí utilizada es para poder describir y no debería ser considerada como limitada. El uso de "que incluye", "que com-

prende”, o “que tiene” variaciones de las mismas pretende abarcar las unidades catalogadas y los equivalentes de los mismos al igual que unidades adicionales. Los términos “montado”, “conectado” y “asociado” son usados en términos generales y abarcan los montajes directos e indirectos, la conexión y el acoplamiento. Además, “asociado” y “conectado” no se restringe a conexiones mecánicas o físicas o a acoplamientos, y puede incluir conexiones eléctricas o acoplamientos, ya sean directos o indirectos. Finalmente, como se describe en párrafos posteriores, las configuraciones específicas mecánicas ilustradas en los dibujos están destinadas a ejemplificar formas de realización de la invención.

#### Descripción de las formas de realización ilustradas

En referencia a las figuras de la 1 a la 5, el cierre de medición y distribución 10 se muestra generalmente conjuntamente con un contenedor 12 soportado por un conjunto distribuidor o receptáculo 14 para el alojamiento del cierre 10. Un conducto de toma de agua 16 controlado por una válvula de solenoide 18 se utiliza para introducir agua en el conjunto distribuidor o receptáculo 14. Un conducto de salida de solución acuosa 20 también está comunicado con el conjunto distribuidor o receptáculo 14. Un elemento accionador 22 conduce un eje motor 24, el eje motor es articulado en el collarín 26 con un sello 28.

En referencia a la figura 2, se puede observar que el cierre de medición y distribución generalmente 10 está compuesto de tres componentes básicos. Hay un elemento de cobertura 30 con una pared vertical 31 e hilos internos 32 para enganchar hilos complementarios en el contenedor 12. También hay un disco giratorio 36 con una pared periférica aumentada 37 al igual que una parte recortada 38. El disco giratorio 36 está instalado dentro del elemento de cobertura 30. El tercer componente es un disco giratorio 43 con una pared periférica aumentada 46 y un falso árbol 48 con proyecciones 49. Este ajuste está colocado a través de una abertura 34 en el elemento de cobertura 30 de manera que las proyecciones 49 enganchan las ranuras 41 en el disco giratorio 36. El eje 43 conectado al falso árbol 48 gira los discos giratorios 36.

El cierre de medición y distribución o las formas de realización 10A, 10B, 10C y 10D mostrados en las Figuras 6, 7, 9, y 11, respectivamente, emplean algunos de los mismos componentes básicos tal y como se describe anteriormente para forma de realización 10, excepto que tienen un sufijo A, B, C o D.

La forma de realización 10A ilustra dos cierres de distribución para el contenedor 12A al igual que dos motores de accionamiento 60A para los ejes de accionamiento 24A. Los ejes de accionamiento 24A giran el disco giratorio 43A al igual que un disco interno giratorio 36A que no está mostrado.

La forma de realización 10B mostrada en las figuras 7 y 8 difiere de la mostrado en 10 en que tiene un mecanismo de accionamiento diferente para los discos giratorios que giran 43B y 36B. Esto se realiza por el motor 62B y el engranaje impulsor 63B que recibe el engranaje de anillo 64B en el disco giratorio 43B. La rotación del disco 36B se efectúa por el falso árbol 48B que está conectado a los discos giratorios 43B y 36B. Otra diferencia es la ubicación del conducto de salida del agua 20B que está directamente bajo el cierre de medición y distribución 10B. La interacción de los componentes previamente descritos se puede ver en la figura 8.

La forma de realización de la figura 9 10C es similar la forma de realización 10B mostrada en la FIGURA 7, pero incluye un motor 62C conectado al engranaje helicoidal impulsor 63C para la transmisión del engranaje anular 64C en el disco giratorio 43C. El falso árbol 48B está interconectado con los discos 43C y 36C para lograr la rotación de los mismos. La posición de los discos giratorios 36C y 43C con respecto al elemento de cobertura 30C se ilustra en la figura 10.

La forma de realización 10D mostrada en la figura 11 difiere de las formas de realización mostradas en las Figuras 6, 7 y 9 donde se ilustran otros medios más para el giro de los discos 43D y 36D. En esta forma de realización, un motor acciona 60D al eje motor 71D que tiene el piñón 74D para engancharlo a una cadena 75D que a su vez acciona el piñón 78D en el eje motor 24D. El eje motor 24D efectúa un giro del eje motriz 48D y por consiguiente discos 43D y 36D.

Una mejor comprensión del dispositivo de medición y distribución mostrado en las Figuras 1-5 quedará ilustrada por una descripción de esta operación. En referencia a las figuras 1 por medio de la 5A, y al cierre de distribución 10, se sustenta un contenedor 12 con un material en polvo en el receptáculo 14. Se introducirá agua en éste a través del conducto de toma de agua 16. El dispositivo de medición y distribución 10 se fija al contenedor 12 con el elemento de cobertura 30, y discos giratorios 36 y 43 mostrados en la posición en las figuras 3 y 3A. En esta posición, el material en polvo es libre de entrar a la cámara de dosificación o abertura 33 en el elemento de cobertura 30 ya que está descubierto por el disco 36 y corte 38; no obstante, no puede pasar al receptáculo 14 dado que su trayectoria está bloqueada por un disco giratorio 43, tal como en la pared 35. La activación del elemento accionador 22 y el giro del eje motor 24 causa que el disco alimentador giratorio superior 36 y el disco inferior giratorio 43 se muevan en la posición mostrada en las Figuras 4 y 4A. En esta posición, se puede observar que ya no puede entrar material de polvo en la abertura 33 que ahora llega a ser una cámara de medición. La continua rotación de los discos 36 y 43 los coloca en las posiciones que podemos ver en las figuras 5 y 5A. Aquí podemos ver que la abertura 33 está ahora posicionada sobre la abertura 45 para permitir que el material en polvo fluya hacia el receptáculo 14 y se mezcle con el agua. El material mezclado luego sale por el conducto de soluciones de salida del agua 20.

La operación del dispositivo de obturación de distribución y dosificación 10A, 10B, 10C y 10D es sustancialmente la misma que se describe en el dispositivo de obturación de distribución y dosificación 10A. Las diferencias están en el uso de diferentes mecanismos de accionamiento, tales como los mostrados por los motores 60A, 62B, 66C y 70D con los mecanismos de accionamiento descritos asociados.

Una característica importante de esta forma de realización es la posición fija del elemento de cobertura 30 conjuntamente con el giro de los discos giratorios 36 y 43. Esta característica proporciona la ventaja del depósito preciso de material de polvo en la abertura de medición 33. Esto se efectúa por el giro del disco 36 que causa una agitación del polvo dentro del contenedor 12 y depositación consistente del material de polvo en la abertura de medición 33. Otra ventaja de tener el residuo del elemento de tapón 30 fijo res-

pecto a los discos 36 y 43 es que se puede fabricar más fácilmente.

El cierre de distribución de esta invención ha sido descrito en conjunción con las configuraciones particulares de los receptáculos. Debemos entender que cualquier tipo de receptáculo puede operar conjuntamente con este cierre de distribución. No tiene que tener necesariamente un receptáculo que contenga agua. Por ejemplo, podrían ser utilizados en un receptáculo y soportado en él donde el material de polvo caería en otro contenedor con un líquido predispuesto. No es necesario que el cierre de distribución sea empleado conjuntamente con un receptáculo empleado con agua. Se pueden utilizar otros líquidos tales como solventes de agua inmiscibles y miscibles, incluso agua y éter.

El material preferido para fabricar el elemento de tapón 30 y discos 36 y 43 es el polipropileno. No obstante, se pueden emplear otros materiales químicos de plástico resistentes resinosos como el polietileno o el Teflon®. Si se desea, se puede añadir un lubricante a los materiales plásticos.

En las figuras 13-30, aparecen formas de realización adicionales del ensamblaje de distribución 14 y el cierre de medición y distribución 10. El ensamblaje de distribución 14 de esta forma de realización tiene muchas características en común con las formas de realización mencionadas anteriormente. Por consiguiente, tales características recibirán un número común. De forma similar, el cierre de distribución 10 también tiene características similares a los cierres de distribución 10 mencionados anteriormente y seguirán el esquema de numeración mencionado anteriormente.

En la figura 13, podemos ver un ensamblaje de distribución 14' acoplado a un contenedor 12.' aunque no se ilustra en esta la figura, un cierre 10 que abarca aspectos de la invención se fija al contenedor. En las figuras 18 y 22 se puede ver que el ensamblaje de distribución 14' incluye una cuna 55' adaptada para recibir el cierre 10 y una parte del contenedor 12. El ensamblaje de distribución 14' también incluye un conducto de toma de agua 16' controlado por una válvula 18' para introducir agua en el receptáculo 14', un ensamblaje de embudo 57' para recibir productos químicos dispensados y agua, y un conducto de salida de solución acuosa 20' que comunica con el ensamblaje de embudo 57'. El ensamblaje de distribución 14' también incluye un elemento accionador 22' que conduce el embudo en un movimiento giratorio, que a su vez conduce el cierre 10' entre posiciones de distribución y de no distribución.

Además, en cuanto a las figuras 18-21, se puede observar que el conducto de entrada del agua 16' tiene una primera parte 16A' y una segunda parte 16B' separadas por un espacio libre 17'. El espacio libre 17' sirve como dispositivo de prevención de retroflujo. Mientras que fluye el agua u otros diluentes, fluye a través de la primera parte 16A' del conducto 16' y luego fluye a través del espacio de aire 17' hacia la segunda parte 16B' del conducto 16'. En esta segunda parte 16B' del conducto 16', el agua fluye hacia el ensamblaje de embudo 57'. En la forma de realización ilustrada, la segunda parte 16B' tiene una configuración de tipo canal. Una vez que el agua abandona la segunda parte 16B' del conducto de entrada de agua 16', fluye a través del ensamblaje de embudo 57' para mezclarse con los productos químicos y deshacerse

de ellos por el ensamblaje del embudo 57'.

Como se ilustra en esta forma de realización, el ensamblaje de embudo 57' tiene una estructura única. Específicamente, como podemos observar mejor ilustrado en las Figuras 22 y 23, el ensamblaje del embudo 57' dispone de unos medios para girar. Más específicamente, el elemento accionador 22' proporciona potencia al ensamblaje de embudo 57' para conducir el ensamblaje del embudo 57' a un movimiento giratorio. El movimiento giratorio del ensamblaje del embudo 57' sirve para cumplir dos objetivos en esta forma de realización. Primero, el movimiento giratorio permite deshacerse del agua por el ensamblaje de embudo 57' y previene que se creen masas o previene que otros restantes se depositen en el embudo 57'. Adicionalmente, el movimiento giratorio permite que el ensamblaje de embudo 57' sea usado para conducir el cierre 10' entre posiciones de distribución y de no distribución. Esto ayuda a evitar algunos problemas potenciales que podamos encontrar en la primera forma de realización del distribuidor o receptáculo 14. Específicamente, en la actual forma de realización, las posibilidades de que el elemento accionador 22' entre en contacto con la solución de agua y químicos se reducen drásticamente. En la primera forma de realización, si se colocara el sello 28, el elemento accionador 22' podría minarse potencialmente por entrar en contacto con la solución química. En esta forma de realización, el elemento accionador 22' no está situado en un lugar donde los líquidos puedan entrar fácilmente en contacto con el elemento accionador 22'.

En la forma de realización ilustrada en las Figuras 18-21, el embudo 57' se apoya en el alojamiento del distribuidor 14' a modo soporte. El embudo 57' dispone de una conexión de accionamiento 58'. En la forma de realización ilustrada, la conexión de accionamiento 58' es una parte dentada que recibe una correa dentada de aspecto similar que se acciona con un motor. No obstante, en otras formas de realización, la parte de accionamiento puede configurarse de otra manera. Por ejemplo, la parte de accionamiento puede recibir un perfil de diente de engranaje que se puede conducir directamente por un motor u otro tren de motor. Adicionalmente, el embudo se puede potenciar por otros medios conocidos y entendidos en la técnica.

Como podemos ver mejor en la figura 22, el interior del embudo dispone de un elemento de accionamiento, tal como un dedo o lengüeta 59' que se extiende ascendentemente en la superficie interna del embudo 57'. Como explicaremos con mayor detalle abajo, esta lengüeta 59' se extiende dirección al cierre y recibe una parte del mismo 10' para conducir selectivamente el cierre entre posiciones de distribución y de no distribución. La lengüeta 59' que está ilustrada en esta forma de realización es solo una de las muchas maneras que existe de conducir el cierre 10' con el embudo 57'. Debemos entender que muchos otros medios pueden ser utilizados para conducir los cierres con el embudo, tales como un acoplamiento entre la periferia del cierre 10' y el embudo 57'. Además, la lengüeta 59' del embudo 57' podría ser recibida en un hueco en el cierre 10' en algunas formas de realización.

También, como podemos ver en las Figuras 22 y 23, el embudo puede ser provisto de un dispositivo de modo que la posición del embudo y el cierre se puedan detectar o determinar de otra manera por el dis-

tribuidor 14'. En la forma de realización ilustrada, un imán 61 se acopla al embudo 57' y es detectado por el distribuidor 14'. Un sensor de efecto Hall puede utilizarse para detectar el imán. Con tal dispositivo, el distribuidor puede en cualquier momento conocer la posición rotacional del cierre y el embudo 57' y parar el embudo 57' y el cierre 10 en una posición predeterminada después de un selecto número de rotaciones. Aunque se describe el uso de un imán y un sensor de efecto Hall, otras formas de realización pueden emplear otras técnicas de detección de posición usando codificadores ópticos, sensores de contacto, además de otras técnicas conocidas. Además, aunque el dispositivo de detección de posición o parte de la misma se acopla al embudo 57' en esta forma de realización, el dispositivo de detección de posición se puede acoplar a otras características tales como el motor, el cierre, el ensamblaje de transmisión y similares.

En las figuras 24-27, podemos ver ilustrados aspectos de forma de realización de la invención de un dispositivo de obturación de dosificación y distribución 10E. Este cierre de medición y distribución está compuesto por los tres componentes básicos mencionados anteriormente en las formas de realización precedentes (es decir, un elemento de cobertura 30, disco giratorio 36, y disco giratorio 43). No obstante, esta forma de realización también incluye características adicionales, tales como la lengüeta proyectante 66E mencionada arriba para permitir el cierre 10E y para ser conducida por el embudo 57'. Adicionalmente, como discutiremos con mayor detalle abajo, el cierre también incluye una o más figuras elásticas 68E adaptadas para asistir con una limpieza a fondo y con una abertura en el cierre de distribución 10E. Además, el cierre 10E incluye un elemento raspador 70E para limpiar y evitar que los productos químicos dispensados se incrusten en el exterior del cierre.

Repasando brevemente la estructura básica del cierre 10E, hay un elemento de cobertura 30E con una pared vertical 31E y unos medios de acoplamiento 32E, tales como hilos o proyecciones de presión para unir elementos de acoplamiento complementario de enganche, tales como hilos en el contenedor 12. También hay un primer elemento móvil, rotor, o disco giratorio 36E acoplado al interior del tapón 30E. El disco giratorio 36E incluye una parte recortada 38E que permite que el producto sea distribuido a partir del contenedor 12 a la cámara de medición 33E del tapón 30E. Un segundo elemento móvil, rotor, o disco giratorio 43E se acopla al exterior del tapón 30E. El primer elemento 36E se acopla al segundo elemento móvil 43E mediante un falso árbol 48E con proyecciones 49E que se extienden entre los dos elementos. El falso árbol se extiende a través de una abertura 34E en el elemento de cobertura 30E entre los dos elementos. Las proyecciones se unen al otro elemento para conectar los dos elementos, para que giren juntos. Como hemos ilustrado y mencionado anteriormente, la abertura en cada disco es compensada de forma giratoria entre sí. Por consiguiente, el contenido del contenedor nunca podrá comunicarse directa o libremente con el entorno exterior del contenedor.

Como se ha mencionado anteriormente, una lengüeta sobresaliente 66E se extiende del disco externo giratorio 43E. La lengüeta 66E se extiende a partir del disco 43E en una dirección generalmente paralela al eje a partir del disco 43E. No obstante, en otras formas de realización, la lengüeta 66E puede extenderse

en otras direcciones. La lengüeta 66E está dimensionada y configurada para extender hacia el embudo 57' y cooperar la proyección o lengüeta 59' en el embudo 57' cuando el cierre 10E se acopla con el distribuidor 14'. Como hemos mencionado anteriormente, debido a este acoplamiento, el embudo 57' puede conducir a los discos 43E, 36E del cierre 10E a girar selectivamente y distribuir el contenido del contenedor. Específicamente, el embudo 57' recibe a la lengüeta y la conduce 66E en el disco externo 43E, lo que causa la rotación del disco externo 43E, y debido a la conexión entre el disco interno 36E y el disco externo 43E, también causa la rotación del disco interno 36E.

Como podemos ver ilustrado en las Figuras 24-26, el disco externo 43E incluye un dispositivo raspador 70E situado en un borde de la abertura en el disco 43E. Como se muestra en estos dibujos, la abertura en el disco 43E es generalmente una abertura con forma de sector. Un borde de la abertura con forma de sector está provisto con un borde sustancialmente cóncavo. El borde sustancialmente cóncavo termina en un punto o un borde formando un ángulo agudo. Este borde está dimensionado y configurado para contactar con la abertura 33E en el tapón 30E cuando girado. A medida que el borde pasa por la abertura 33E, rasca cualquier incrustación o materiales bloqueados de la superficie externa de la abertura 33E. Por consiguiente, con cada giro del disco externo 43E, cualquier material que se haya bloqueado en la superficie externa del tapón 30E adyacente a la abertura 33E en el tapón 30E deberá ser sustancialmente eliminada. Como se ha indicado anteriormente, esta interfaz raspadora 70E tiene una forma generalmente cóncava. Esta forma ha sido creada para ayudar a prevenir que los materiales rascados se acumulen en la superficie externa del disco externo 43E. No obstante, en otras formas de realización, esta interfaz raspadora 70E puede ser provista de configuraciones diferentes. Por ejemplo, la superficie de la interfaz raspadora 70E puede ser sustancialmente plana.

En algunas formas de realización del cierre, la forma del agujero de dosificación 33E ha sido alterada. Por ejemplo, en la forma de realización ilustrada de las figuras 24-27, el agujero de dosificación 33E es sustancialmente circular en el elemento de cobertura 30E. No obstante, en otras formas de realización, tales como la forma de realización ilustrada en las Figuras 28-30, el agujero de dosificación 33E es más rectangular. Más específicamente, la forma es un sector truncado, un rectángulo curvado, o un trapecoide curvado. En tales formas de realización, se ha descubierto que algunos materiales en polvo es más probable que estén incrustados en el cierre 10 con esta forma que con forma circular. Esto se puede deber a que los ángulos de esta configuración, tienden a proporcionar una ubicación para que los materiales se incrusten y se acumulen.

Como podemos ver en la forma de realización ilustrada en las Figuras 25-27, el cierre 10E también puede tener dedos elásticos o lengüetas 68E situados y configurados para barrer el contenido fuera del agujero de dosificación 33E en el tapón 30E. Los dedos 68E se extienden del disco interno 36E a la superficie interna del elemento de cobertura 30E. Debido a esta configuración y a las tolerancias entre el tapón y el disco interno, los dedos 68E por lo general la mayoría de las veces están predisuestos o doblados por el tapón 30E. No obstante, una vez que los dedos 68E



se alinean sustancialmente con el agujero de dosificación 33E en el tapón 30E, las fuerzas elásticas de los dedos 68E provocan que tienda a posicionarse de manera extendida, sustancialmente no doblada (o en posición menos doblada), lo que permite que los dedos 68E se extiendan en el agujero de dosificación 33E. Mediante la extensión en el agujero de dosificación 33E, los dedos barren, empujan o proporcionan una fuerza generalmente suficiente para vaciar la mayor parte del polvo del agujero 33E. Véase que los dedos 68E están posicionados en el disco interno 36E en una posición apropiada de modo que se alinean con el agujero 33E en el tapón 30E cuando el disco externo 43 se mueve de manera que el agujero 33E termina por estar en una posición abierta. En otras palabras, los dedos 68E se extienden hacia el agujero 33E en el tapón 30E cuando el disco interno 36E está en una posición cerrada con relación al agujero 33E y el disco externo 43E está en una posición abierta con respecto al agujero. Como podemos ver mejor en la figura 27, los dedos 68E están localizados dentro de un hueco 72 del disco interno 36E. Este hueco 72 se extiende generalmente desde el disco interno 36E hacia fuera del elemento de cobertura 30E. Con tal configuración, los dedos 68E están provistos de algún espacio para plegarse (cuando no están alineados con el agujero 33E), lo que puede reducir la fricción entre el tapón 30E y el disco interno 36E.

Otra diferencia entre la forma de realización mostrada en las Figuras 25-27 y las formas de realización presentadas anteriormente es que el cierre 10E o tapón 30E de esta forma de realización dispone de una superficie curvada o generalmente con forma de embudo. La forma de esta superficie tiene la ventaja de que conduce el contenido del contenedor a la abertura en el cierre. Como tal, el contenido de un contenedor que tenga esta forma podrá obtenerse más fácilmente.

Podrá comprender mejor el dispositivo de medición y de distribución ilustrado en las Figuras 13-27 mediante una descripción de su funcionamiento. El cierre de distribución 10E acoplado al contenedor 12' está lleno de un material en polvo. El cierre de distribución 10E, y el contenedor se sostienen en el receptáculo de distribución 14' como se muestra en la figura 13.

Cuando se quiere distribuir los materiales granulados o en polvo en el contenedor 12', el elemento accionador 22' se acciona para provocar que el embudo 57' gire. El giro del embudo 57' provoca que los discos 36E, 43E en el cierre 10E giren. Específicamente, el acoplamiento entre una proyección 59' en el embudo 57' y una proyección en el disco externo 43E del cierre 10E causa que la potencia del embudo 57' se transfiera al cierre 10E. El accionamiento del disco externo 43E provoca que el disco interno 36E gire como hemos descrito anteriormente.

Cuando el material en polvo es distribuido a partir del contenedor 12, los discos giratorios 36E y 43E se colocarán en la posición mostrada en las Figuras 3 y 3A. Observen que aunque figuras 3 e 3A ilustran una forma de realización diferente, algunos de los principios principales de funcionamiento concuerdan entre estas dos formas de realización. Por consiguiente, las formas de realización anteriores se pueden referir a las posiciones relativas de los discos entre sí. Como se muestra en figuras 3 y 3A, el disco interno 36E está colocado para permitir que el contenido del contenedor 12 se comunique con la abertura 33E en el

elemento de cobertura 30E (posición abierta) y el disco externo 43E está colocado para bloquear el flujo de materiales fuera de la abertura 33E en el elemento de cobertura 30E (posición cerrada). En esta posición, los materiales en polvo o granulados que están en el contenedor 12 fluyen hacia la abertura 33E en el tapón 30E. Cuando el disco externo 43E bloquea el flujo de materiales fuera de la abertura 33E (o cámara de medición) en el tapón 30E, una cantidad específica conocida de material puede fluir dentro y llenar la abertura 33E.

Para distribuir los materiales contenidos en la abertura 33E del tapón 30E, los discos externos e internos 36E y 43E giran a través de la posición ilustrada en las Figuras 4 y 4A a la posición ilustrada en las Figuras 5 y 5A. En esta posición, el disco interno 36E bloquea la abertura 33 en el elemento de cobertura 30 y el disco externo 43 está situado para permitir que los materiales fluyan fuera de la abertura 33 al tapón 30. Por consiguiente, los materiales en la abertura 33 pueden salir de la abertura 33 al tapón 30. Además, aunque no está ilustrado, los dedos u oscilamientos 68E del disco interno se alinean sustancialmente y se extienden elásticamente desde una posición parcial o doblada a una posición sustancialmente extendida mientras que el disco externo 43E permite que la abertura 33E se abra. La extensión de estos dedos 68E ayudan a eliminar la mayoría de los materiales adicionales que puedan estar acumulándose o incrustándose en la abertura 33E.

Una vez la cantidad medida es distribuida, los discos preferiblemente continúan rotando hacia una posición donde el disco externo 43E cierra o bloquea la abertura 33E del tapón 30E. Esto ayudará a prevenir que la humedad entre en la abertura 33E que está en el cierre 10E. Preferentemente, los discos 36E, 43E en el cierre 10E, paran en una posición donde tanto el disco interno 36E como el disco externo 43E se posicionan para bloquear o cerrar la abertura 33E.

Uno o más sensores se pueden utilizar para parar los rotores en una o más posiciones, tal como la inversión preferencial descrita anteriormente. Por ejemplo, los interruptores de contacto pueden notar si hay un objeto en los rotores, en el embudo, o en el mecanismo de accionamiento, etc. Adicionalmente, los sensores ópticos se pueden utilizar para notar también uno o más objetos o posiciones de los objetos. Además, como se ha mencionado anteriormente, un sensor de efecto Hall acoplado al alojamiento del dispensador también puede notar la posición de un imán. Estos son solo algunos ejemplos de sensores conocidos en la técnica que se pueden utilizar para controlar la posición de paro de los rotores. Una vez que un sensor nota la posición deseada, puede enviar una señal a un controlador o directamente al mecanismo de accionamiento para parar la rotación. En una forma de realización particular, el sensor evita que la energía llegue al mecanismo de accionamiento. En otra forma de realización, el sensor causa que el mecanismo de accionamiento frene.

Mientras se impulsa a una de estas posiciones de parada preferidas, el dispositivo raspador 70E del disco externo 43E pasa sobre el borde externo o superficie de la abertura 33E en el tapón 30E y arrastra los materiales bloqueados o incrustados a la superficie externa de la abertura 33E para eliminarlos.

Una vez que los materiales granulados o en polvo son distribuidos a partir del contenedor 12 a través

del cierre 10E, los materiales caen al embudo 57' y son expulsados del embudo 57' por el agua que entra en el embudo 57'. El giro del embudo 57' ayuda a asegurar que el agua eche todos los materiales fuera del embudo 57'. Una vez que los productos químicos se mezclan con el agua, pueden ser dispensados por la salida 20'. Adicionalmente, el conducto que distribuye agua al embudo puede ser anguloso en relación con el embudo para causar que el agua se remueva alrededor del embudo sin necesidad para girarlo.

En las figuras 28-30, se ilustra un cierre de medición y distribución. Este cierre de medición y distribución 10F se configura y dimensiona para operar con el distribuidor o receptáculo 14' ilustrado en la figura 13. Este dispositivo de obturación para distribuir y dosificar 10F está compuesto de los tres componentes básicos mencionados anteriormente en las formas de realización precedentes (es decir, un elemento de cobertura 30, disco giratorio 36, y disco giratorio 43). No obstante, esta forma de realización también incluye muchas de las características adicionales de la forma de realización ilustrada en las Figuras 25-27, tales como la lengüeta sobresaliente 66F mencionada arriba para permitir que el cierre 10F sea conducido por el embudo 57, las figuras elásticas 68F adaptadas para asistir al vaciado de una abertura 33F en el cierre de distribución 30F, el elemento raspador 70F en el disco externo 43F, y la forma generalmente cóncava del cierre 10F del contenedor. Para una descripción detallada de estas características, por favor refiérase a las formas de realización anteriormente descritas. El foco de la descripción de esta forma de realización estará en las características de esta forma de realización que son sustancialmente diferentes a las formas de realización mencionadas con anterioridad.

Una diferencia distintiva entre esta forma de realización y las formas de realización precedentes es la forma de la abertura 33F en el elemento de cobertura 30F. En las formas de realización precedentes, la forma del agujero de dosificación 33F es sustancialmente circular. No obstante, en esta forma de realización, el agujero de dosificación 33F es más rectangular. Más específicamente, la forma es un sector truncado, un rectángulo curvado, o un trapecoide curvado. Debido a esta configuración, el receso 72F donde se alojan los dedos elásticos 68F tiene también una forma similar.

En las figuras 29 y 30, se puede observar que esta forma de realización dispone de un elemento tipo gancho 76F que se extiende a partir del disco interno 36F. Este elemento tipo gancho 76F remueve, agita, y/o manda los materiales dispensables del contenedor hacia la abertura 33F en el cierre 10F. Por consiguiente, con tal característica, el contenedor puede ser reducido de mejor manera con relación a las formas de realización precedentes. Como está ilustrado, el elemento tipo gancho 76F se extiende generalmente a lo largo de la superficie interna del tapón 30F y de manera adyacente. El elemento tipo gancho 76F también está generalmente curvado para seguir el perfil generalmente cóncavo del tapón 30F.

Las figuras 31-36 ilustran otro cierre 10G adaptado para ser usado con el ensamblaje de distribución mostrado en la figura 13. Este cierre 10G tiene muchas características en común con las formas de realización precedentes, pero funciona bajo un principio ligeramente diferente a las formas de realización precedentes. Las formas de realización precedentes usaban dos elementos de movimiento (p. ej., discos 36,

43) para bloquear y desbloquear selectivamente una abertura estática y quieta o una cámara de medición 33 en el tapón 30. Esta forma de realización, no obstante, está construida de manera ligeramente diferente a las formas de realización precedentes para incorporar una cámara de medición de movimiento.

Como las formas de realización precedentes, esta forma de realización incluye un elemento de cobertura 30G y dos elementos móviles 36G, 43G para medir la distribución del contenido de un contenedor 12' acoplado al cierre 10G. No obstante, el cierre 10G de esta forma de realización coloca los elementos móviles 36G, 43G de forma un tanto diferente a las formas de realización precedentes. El tapón 30G tiene generalmente muchas características en común con las formas de realización precedentes, tales como una forma generalmente cóncava a materiales de embudo a una abertura 33G en el tapón 30G y paredes que enganchan con un contenedor. Por consiguiente, estas características no se tratarán en profundidad.

Como se muestra en las figuras 31-36, este cierre 10G incluye un elemento de cobertura 30G, un rotor externo o disco giratorio 43G, y un rotor interno o disco giratorio 36G. El cierre 10G también incluye un tabique de repartición 80G y un elemento giratorio tipo gancho o brazo 76G. El elemento de cobertura 30G tiene una superficie interna en relación al contenedor que se adapta para ser enganchada a una superficie externa. La superficie interna es generalmente de forma cóncava para ayudar a dirigir a los materiales del contenedor a una posición de distribución y para una mejor reducción de la botella. La superficie externa del tapón 30G que está situada adyacente al rotor externo 43G es generalmente plana. Esta superficie generalmente aplanada ha sido instalada para prevenir que se acumulen o incrusten los productos distribuidos. El elemento de cobertura 30G tiene dos aberturas en esta superficie generalmente aplanada. Una abertura 34G está sustancialmente centrada en el tapón 30G para recibir un eje. La otra abertura 33G está generalmente descentrada. Esta segunda abertura 33G define una abertura en el elemento de cobertura donde los materiales contenidos en el contenedor 12 pueden ser dispensados.

Tal y como se describe anteriormente, el rotor externo 43G se sitúa en la superficie exterior del tapón 30G. El rotor externo 43G tiene un eje 48G que se extiende a través del tapón 30G para definir un pivote para el rotor 43G. Como se muestra en las figuras, el rotor externo 43G tiene generalmente una forma de tipo sector configurada y dimensionada para bloquear selectivamente la abertura 33G en el tapón 30G. El giro del rotor externo 43G causa que el rotor bloquee y desbloquee selectivamente la abertura 33G en el tapón 30G. El rotor externo 43G puede ser accionado de muchas maneras, como se ha descrito anteriormente. No obstante, en la forma de realización ilustrada, un elemento sobresaliente 66G, tal como un brazo o lengüeta, se extiende del rotor externo en una dirección generalmente radial. Este elemento sobresaliente 66G se comunica y es conducido por el elemento de accionamiento de proyección 59' en el embudo 57', como se ha descrito anteriormente. El rotor externo 43E también tiene un elemento raspador 70G, como se ha descrito anteriormente, que recibe la superficie sustancialmente plana externa del tapón 30G para eliminar materiales dispensados incrustados o bloqueados.

El rotor interno 36G se sitúa en el interior del tapón 30G y reposa con un hueco 82G de la cobertura (figura 36). Como en la forma de realización precedente, el rotor interno 36G se acopla al rotor externo 43G de manera que la rotación de un rotor causa la rotación del otro rotor. Específicamente, como está ilustrado, el rotor interno 36G se acopla a un eje 48G que se extiende a partir del rotor externo 43G. Como mejor ilustrado en la figura 36, el rotor interno 36G tiene un cuerpo generalmente circular y abertura 38G que se extiende a través del cuerpo. Una pared 39G se extiende en una dirección generalmente axial adyacente, esta abertura por lo menos parcialmente define una cámara de medida. Como se ha mencionado anteriormente y descrito más detalladamente abajo, esta cámara de medida gira con el rotor interno 36G para entregar una cantidad predeterminada de producto de dentro del contenedor 12 a la abertura 33G en el tapón 30G. Esta pared 39G situada adyacente a la abertura 38G actúa como un pistón para conducir la cantidad predeterminada de material a una posición de distribución. En algunas formas de realización, esta pared 39G o las paredes adicionales que se prolongan a lo largo del rotor interno 36G puede tener un ajuste de interferencia contra el tapón 30G de modo que la pared 39G pueda ser ligeramente plegada cuando no está alineada con la abertura 33G en el tapón 30G. Cuando la pared 39G pasa sobre la abertura 33G u otro elemento ligeramente sobresaliente en la superficie interna del tapón 30G, puede momentáneamente quedarse atrapada contra la abertura 33G o contra el elemento sobresaliente. Una vez que la pared 39G se pliega suficientemente debido a la continua rotación del rotor 36G, la pared 39G se predispondrá elásticamente de nuevo a una posición menos plegada. Esta predisposición causará una vibración suficiente para liberar, materiales compactos bloqueados o incrustados en la abertura o cámara de medición.

Como se ha mencionado anteriormente y mostrado en las Figuras 31, 35, y 36, el cierre incluye un tabique de repartición 80G. El tabique de repartición 80G se acopla al tapón 30G de manera no giratoria. El tabique de repartición 80G está situado adyacente al rotor interno 36G. Cuando el tabique de repartición 80G se acopla al tapón 30G, el tabique de repartición 80G forma al menos parcialmente un hueco 82G en el tapón 30G para el alojamiento del rotor interno 36G. El tabique de repartición 80G tiene una abertura 84G que permite que los materiales que están en el contenedor 12 pasen más allá del tabique de repartición 80G e introduzcan la cámara de medición 38G del segundo rotor 36G, cuando el segundo rotor 36G esté alineado adecuadamente con la abertura 84G en el tabique de repartición 80G.

Finalmente, como hemos indicado anteriormente, el cierre 10G también tiene un elemento tipo gancho o brazo 76G que gira adyacentemente al tabique de repartición 80G. Este elemento tipo gancho 76G ayuda a entregar materiales que están en el contenedor a la abertura 84G en el tabique de repartición 80G.

En funcionamiento, los rotores 36G, 43G se giran para dispensar selectivamente el producto del contenedor. Durante el giro de los rotores, la abertura 30G en el rotor interno 36G estará colocado en comunicación con el contenido del contenedor 12. Específicamente, esto ocurre cuando la abertura 38G en el rotor interno 36G se alinea al menos parcialmente con la abertura 84G del tabique de repartición 80G. Durante

este tiempo cuando el rotor interno 36G está en comunicación con el contenido del contenedor 12, la abertura 38G en el rotor interno 36G se llenará con una cantidad predeterminada de material. A medida que el rotor interno 36G gira, finalmente, la abertura 38G en el rotor interno 36G deja de estar en comunicación con la abertura 84G en el tabique de repartición 80G. Por consiguiente, ningún material más del contenedor 12 puede entrar a la abertura 38G del rotor 36G. Llegados a este punto, los materiales contenidos en el rotor interno 36G no están en comunicación ni con el contenido del contenedor ni con el medio ambiente. Estos materiales no están en comunicación con el medio ambiente fuera del contenedor debido a que la abertura 38G en el rotor interno 36G no está aún alineada con la abertura 33G en el tapón 30G. Una vez la abertura 38G en el rotor interno 36G está al menos parcialmente alineada con la abertura 33G del tapón 30G, los materiales pueden empezar a salir del rotor interno 36G y del tapón 30G. A través de una rotación continua del rotor interno 36G, todo el contenido de los materiales contenidos en la abertura 38G del rotor interno 36G deberán salir del contenedor 12 a través la abertura 33G en el tapón 30G. Además, la rotación de los rotores permite que el rotor externo 43G pase por la abertura 33G en el tapón 30G y bloquee la abertura 33G. Por consiguiente, esto puede evitar que la humedad entre en la abertura 33G cuando no se estén distribuyendo materiales. A medida que el rotor externo 43G pasa sobre la abertura 33G, el elemento raspador 70G retira cualquier material incrustado o bloqueado del tapón 30G.

En las figuras 37-54, se ilustra otro cierre de medición y distribución 10H. Este cierre de medición y distribución 10H se configura y dimensiona para operar con el distribuidor o receptáculo 14' ilustrado en la figura 13. Este cierre de medición y distribución 10H está compuesto de los tres componentes básicos mencionados anteriormente en las formas de realización precedentes (es decir, un elemento de cobertura 30, disco giratorio 36, y disco giratorio 43). No obstante, esta forma de realización también incluye muchas de las características adicionales de la forma de realización ilustrada en las Figuras 25-27, tales como la lengüeta que sobresale 66H mencionada arriba que permite que el cierre 10H sea conducido por el embudo 57, las figuras elásticas 68H adaptadas para ayudar con el vaciado de la abertura 33H en el cierre de distribución 30H, el elemento raspador 70H en el disco externo 43H, la forma generalmente cóncava del cierre 10H en relación al contenedor, y el elemento tipo gancho 76H que se extiende a partir del disco interno 36H para remover, agitar, y/o conducir materiales dispensables que están dentro del contenedor hacia la abertura 33H en el cierre 10H. Para una descripción detallada de estas características, por favor diríjense a las formas de realización anteriormente descritas. El foco de la descripción de esta forma de realización estará en las características de esta forma de realización que son sustancialmente diferentes de las formas de realización previas o nuevas en relación a las formas de realización precedentes.

Como se ha indicado anteriormente y mostrado en las Figuras 37-54, el cierre 10H de esta forma de realización incluye un elemento de cobertura 30H, un rotor externo o disco rotante 43H, un rotor interno o disco rotante 36H, y una placa de sellado/deflectora 81H localizada entre el elemento de cobertura 30H y el ro-

tor interno 36H. El funcionamiento de las características previamente descritas es sustancialmente idéntico al descrito anteriormente. No obstante, debido a diferentes características nuevas incorporadas en esta forma de realización, la estructura global y la operación de varias características descritas anteriormente pueden reiterarse en vista de las nuevas características.

Como se ha descrito anteriormente, el elemento de cobertura 30H incluye un cuerpo generalmente cóncavo (en relación al contenedor y material dispensable) con una pared vertical 31H con unos medios de acoplamiento 32H, tales como hilos o cierres de proyecciones de ajuste para elementos de acoplamiento complementarios de enganche tales como hilos en el contenedor 12. Como se muestra en la figura 39, el elemento de cobertura 30H tiene una abertura central 34H que está dimensionada y configurada para recibir un eje que se interconecta con el rotor externo y el rotor interno para definir el eje de rotación de los rotores. La abertura central 34H está situada dentro de una sección relativamente plana del elemento de cobertura 30H. La sección relativamente plana se localiza en el centro del tapón 30H de manera que la parte cóncava del tapón 30H alimenta y está situada de manera adyacente a la sección plana. Más específicamente, la parte cóncava está situado adyacente a la circunferencia de la sección plana. Como se muestra en la figura 39, la parte plana del tapón se encaja en relación a la parte cóncava del tapón. Como tal, una pared vertical se extiende entre la sección plana y la sección cóncava del tapón 30H.

Una abertura de distribución 33H está situada de manera adyacente a la abertura central 34H y se contiene en la región plana del tapón 30H. Como se ilustra en la figura 40 y como se ha mencionado anteriormente, la incrustación de materiales en el exterior del tapón 30H se minimiza localizando la abertura de distribución 33H dentro de esta región relativamente plana. Además, como discutido con mayor detalle anteriormente, la abertura de distribución 33H actúa como una cámara de dosificación definida por paredes en el elemento de cobertura 30H y por los rotores externos e internos pasando selectivamente a través del final de la abertura de distribución 33H. La abertura de distribución 33H de esta forma de realización se dimensiona para contener aproximadamente un centímetro cúbico de materiales dispensables. No obstante, otras formas de realización pueden ser dimensionadas diferentemente.

Como vemos mejor en las Figuras 40, 53, y 54, una superficie ligeramente desnivelada está situada adyacente a la superficie externa de la abertura de distribución 33H. Esta superficie desnivelada inicia a la altura de la superficie plana del tapón 30H y aumenta a una altura de aproximadamente menos de un milímetro. La superficie desnivelada inicia casi un centímetro delante de (relativamente a la dirección de rotación del rotor externo) la abertura de distribución 33H y termina inmediatamente adyacente al borde posterior de la abertura. Esta configuración ha demostrado que aumenta la superficie de contacto entre el tapón 30H y el elemento raspador 70H en el rotor externo 43H, que elimina sustancialmente toda incrustación en el tapón 30H adyacente a la abertura de distribución 33H.

Como vemos mejor en las Figuras 38-44, el elemento de cobertura 30H también incluye una pluralidad de agujeros de drenaje 37H. Estos agujeros de

drenaje se proveen para permitir que cualquier humedad contenida en el tapón 30H salga. Por ejemplo, se ha descubierto en algunos experimentos que bajo ciertas condiciones (p. ej., agua caliente usada en la distribución) la humedad se puede condensar en el exterior del contenedor. Esta humedad puede después fluir del contenedor y quedar a lo largo de la interfaz entre el contenedor y el cierre 10H. Debido a la humedad que se queda a lo largo de esta interfaz, la humedad puede entrar en la región interna definida por el contenedor y el cierre. Si se permite su acumulación dentro de esta región, la humedad puede causar que los materiales dispensables del contenedor se incrusten. Así, los agujeros de drenaje 37H se posicionan para permitir que la humedad salga el tapón 30H antes de que los materiales dispensables se vean afectados. Como está ilustrado, hay cuatro aberturas rectangulares a lo largo de la periferia externa de la región cóncava. Las aberturas están sustancialmente localizadas justo debajo de la interfaz entre el contenedor y el tapón 30H. En otras palabras, las aberturas están posicionadas adyacentes a la pared vertical 31H del tapón 30H.

Como se ha indicado anteriormente y podemos ver mejor en las Figuras 37, 39, y 40, un tabique de repartición 81H está situado adyacente a la superficie interna del tapón 30H. Entre otras características, el tabique de repartición 81H incluye una abertura central axialmente alineada con la abertura central del tapón y una abertura descentrada sustancialmente alineada con la abertura de distribución del tapón 30H.

El tabique de repartición 81H está configurado para asistir con una distribución apropiada de sustancialmente todos materiales que están en el contenedor y para prevenir que la humedad del entorno se mezcle con los materiales del contenedor. Para asistir en una distribución sustancialmente total del contenido del contenedor, el tabique de repartición 81H se configura con una forma sustancialmente totalmente cóncava (opuesta a la forma parcialmente cóncava del tapón 30H) en relación con los materiales dispensables. En otras palabras, a diferencia del tapón, que tiene una sección sustancialmente plana, el tabique de repartición 81H es en su totalidad cóncavo (salvo la periferia externa y agujero interno). Debido a esta forma cóncava, los materiales dispensables se inclinan para moverse en dirección al centro del tabique de repartición para ser distribuidos.

Para evitar el ingreso de humedad, el tabique de repartición 81H dispone de una espalda saliente 83H que engancha con la abertura del contenedor 12. En algunas formas de realización, una parte del hombro entra en la boca del contenedor. En otras formas de realización, el hombro se alinea sustancialmente con la boca del contenedor. Como vemos mejor ilustrado en las Figuras 47 y 48, la periferia externa de la espalda saliente 83H se sitúa en un ángulo hacia abajo fuera del centro del tabique de repartición 83H. Como podemos ver en estas figuras, la sección transversal del hombro tiene sustancialmente forma de V o forma de U con el borde radial más interno del hombro definiendo el valor máximo o ápice de la forma de U o V. Teniendo la periferia externa del tabique de repartición anguloso fuera del centro del tabique de repartición, cualquier introducción de humedad a través de la interfaz entre el contenedor y el tapón es conducido en dirección hacia las paredes verticales del tapón 30H, que previene que la humedad contacte el contenido del contenedor. Como se ha descrito

anteriormente, los agujeros de drenaje 37H están localizados adyacentes a las paredes verticales 31H del tapón 30H. Como tal, cualquier humedad conducida dirección a las paredes verticales por el tabique de repartición 81H se drenarán a partir del tapón a través de los agujeros de drenaje 37H.

Como está mejor ilustrado en las Figuras 47 y 48, la periferia externa del tabique de repartición 81H depende el menos parcialmente de o engancha con un reborde aumentado o nervadura 85H del tapón 30H. Este cordón aumentado 85H se extiende alrededor de la entera circunferencia del tapón e intersecta con los agujeros de drenaje 37H del tapón 30H. Debido a esta configuración, cualquier humedad conducida por el tabique de repartición 81H dirección la pared vertical 31H del tapón 30H se enganchará con este reborde 85H. Debido a la humedad que entra en este reborde 85H, la humedad es luego estimulada para fluir en un canal definido por la superficie angulosa del tabique de repartición 81H, el reborde 85H, y la pared vertical 31H del tapón 30H hasta que el agua alcanza un orificio de drenaje 37H para salir del tapón 30H.

Como en la forma de realización precedente, esta forma de realización del cierre incluye un primer elemento movable, un rotor, o un disco giratorio 36H acoplado al interior del tapón 30H. Entre otras cosas, el rotor interno incluye una abertura enchavetada central sustancialmente alineada con la abertura central del tapón, una parte recortada para controlar al menos parcialmente selectivamente la distribución de materiales a través del tapón, un elemento tipo gancho 76H situado adyacente a la parte recortada, al menos un dedo elástico 68H, y un borde encajado de arrastre 87H.

La parte recortada 38H, una parte del rotor interno 36H, permite que producto sea distribuido a partir del contenedor 12 a una cámara de medición 33H del tapón 30H cuando la parte recortada 38H está al menos parcialmente alineada con la cámara de medición 33H. La parte recortada puede tener sustancialmente cualquier forma siempre y cuando ésta permita que la cámara de dosificación esté suficientemente llena. En la forma de realización ilustrada, la parte recortada 38H tiene sustancialmente forma reducida.

El elemento de gancho 76H del rotor interno está situado y configurado para conducir producto dispensable a lo largo de la superficie cóncava del tabique de repartición 81H y hacia la abertura de distribución 33H. Como tal, el elemento tipo gancho de la forma de realización ilustrada se sitúa en el borde de arrastre de la parte recortada 38H (es decir, en el borde delantero del rotor 36H). El elemento tipo gancho 76H se curva hacia adelante relativamente a la dirección de la rotación del rotor 3H para agarrar y conducir materiales hacia el centro del tapón 30H. El elemento tipo gancho 76H también tiene un perfil curvado que iguala al perfil curvado del tabique de repartición 81H para minimizar la tolerancia del espacio entre el rotor y el tabique de repartición.

Como podemos observar más detalladamente en las Figuras 51 y 52, el borde de arrastre 87H (es decir, el borde delantero de la parte recortada 38H) del rotor interno 36H dispone de un área intermedia para proporcionar un espacio entre el borde de arrastre del rotor 36H y el tabique de repartición. Experimentalmente, se ha descubierto que tal área intermedia ayuda a reducir la fricción entre el rotor interno 36H y el tabi-

que de repartición 81H permitiendo que las partículas del material dispensable escapen por la parte inferior del rotor 36H. En las formas de realización precedentes sin este hueco, los materiales seguían acumulándose en la parte inferior del rotor y la fricción entre sus partes aumentaban sustancialmente. En algunas situaciones, la fricción era tal que el dispensador fallaba.

Como algunas de las formas de realización precedentes, el rotor interno incluye uno o más dedos elásticos o lengüetas 68H situadas y configuradas para barrer el contenido fuera del agujero de dosificación 33H en el tapón 30H, como se muestra en la figura 40. Los dedos 68H se extienden del disco interno 36H hacia la superficie interna del elemento de cobertura 30H. Debido a esta configuración y a las tolerancias entre el tapón y el disco interno, los dedos 68H son generalmente desviados o doblados por el tapón 30H la mayoría de las veces (es decir, cuando no está al menos parcialmente alineado y acoplado con el agujero de dosificación 33H). No obstante, una vez los dedos 68H se alinean sustancialmente con el agujero de dosificación 33H del tapón 30H, las fuerzas elásticas de los dedos 68H causan que se desvíen de vuelta a una posición extendida, sustancialmente no curvada (o posición menos curvado), lo que permite que los dedos 68H se extiendan en el agujero de dosificación 33H. Mediante la extensión en el agujero de dosificación 33H, los dedos barren, empujan, o de otra manera proporcionan una fuerza generalmente suficiente para vaciar la mayor parte del polvo del agujero 33H. Fíjense que los dedos 68H están posicionados en el disco interno 36H en una posición apropiada de modo que se alinean con el agujero 33H del tapón 30H cuando el disco externo 43H se mueve de manera que el agujero 33H está en una posición abierta (es decir, puede distribuir su contenido). En otras palabras, los dedos 68H se extienden hacia el agujero 33H del tapón 30H cuando el disco interno 36H está en una posición cerrada con respecto al agujero 33H y el disco externo 43H está en una posición abierta con respecto al agujero. Como podemos observar mejor en la figura 40, los dedos 68E están localizados dentro de un hueco 72H del disco interno 36H. Este hueco 72H se extiende generalmente de disco interno 36H fuera del elemento de cobertura 30H. Con tal configuración, los dedos 68H están provistos de algún espacio para doblarse (cuando no están alineados con el agujero 33H), lo que puede llegar a reducir la fricción entre el tapón 30H y el disco interno 36H.

Como se ilustra en muchas de las figuras, un segundo elemento movable, rotor, o disco giratorio 43H se acopla al exterior del tapón 30H de esta forma de realización. Este rotor externo 43H incluye un cuerpo giratorio con una parte recortada, un eje acoplado al cuerpo giratorio, una lengüeta sobresaliente 66H acoplada al cuerpo, un dispositivo raspador acoplado al cuerpo, y una parte intermedia situada a lo largo del borde de arrastre.

La parte recortada del rotor externo 43H permite que el producto sea dispensado de la cámara de medición 33H del tapón 30H cuando la parte recortada está al menos parcialmente alineada con la cámara de medición 33H. La parte recortada puede tener sustancialmente cualquier forma siempre y cuando ésta permita que la cámara de dosificación sea suficientemente vaciada. En la forma de realización ilustrada, la parte recortada tiene sustancialmente forma de área reducida.

Como se ha mencionado anteriormente, el rotor externo incluye un eje 48H. El rotor interno 36H se acopla al rotor externo 43H mediante el falso árbol 48H. El falso árbol se extiende a partir del rotor externo, a través de una abertura 34H en el elemento de cobertura 30H, y a través de la abertura central en el rotor interno 36H. Las proyecciones elásticas 49 H cooperan en la superficie más interna del rotor interno 36H para conectar los dos rotores, de manera que giren juntos. Como hemos ilustrado y mencionado anteriormente, la abertura en cada disco se ve compensada de manera giratoria entre ellas. Por consiguiente, el contenido del contenedor nunca puede comunicarse libremente con el entorno exterior al contenedor. Una proyección situada en la abertura del rotor interno recibe una ranura en el eje para ensamblar los dos rotores con la correcta compensación rotacional.

Como se ha mencionado anteriormente, una lengüeta sobresaliente 66H se extiende del rotor externo 43H. La lengüeta 66H se extiende a partir del rotor 43H en una dirección generalmente paralela con el eje del rotor 43H y en una dirección que es generalmente radial con respecto al eje de rotación del rotor 43H. No obstante, en otras formas de realización, la lengüeta 66H puede extenderse en otras direcciones. La lengüeta 66E está dimensionada y configurada para extenderse hacia el embudo 57' y enganchar la proyección o lengüeta 59' con el embudo 57' cuando el cierre 10H está engranado con el dispensador 14'. Como se ha mencionado anteriormente, debido a este acoplamiento, el embudo 57' puede conducir los discos 43H, 36H en el cierre 10H para que giren selectivamente y distribuyan el contenido del contenedor. Específicamente, el embudo 57' engancha y conduce a la lengüeta 66H en el rotor externo 43H, lo que causa la rotación del rotor externo 43H, y debido a la conexión entre el rotor interno 36H y el rotor externo 43H, también causa la rotación del rotor interno 36H.

También, como se ilustra en las Figuras 38, 46, 49, y 50, el rotor externo 43H incluye un dispositivo raspador 70H situado en el borde de prueba de la abertura (es decir, el borde delantero del cuerpo de rotor) en el rotor 43H. Como se muestra en estos dibujos, la abertura en el rotor 43H es generalmente una abertura con forma de área reducida. Un borde de la abertura con forma de área reducida dispone de un borde con forma sustancialmente cóncava. El borde con forma sustancialmente cóncava termina en un punto o un borde formando un ángulo agudo. Este borde está dimensionado y configurado para contactar con la abertura 33H en el tapón 30H cuando gira. Conforme el borde pasa por la abertura 33H, rasca cualquier material incrustado o bloqueado de la superficie externa de la abertura 33H. Por consiguiente, con cada giro del disco externo 43H, cualquier material bloqueado en la superficie externa del tapón 30H adyacente a la abertura 33H en el tapón 30H debería ser sustancialmente eliminado. Como se ha indicado anteriormente, esta interfaz raspadora 70H dispone de una forma generalmente cóncava. Se ha creado esta forma para que ayude a prevenir que los materiales rascados se acumulen en la superficie externa del disco externo 43H. No obstante, en otras formas de realización, esta interfaz raspadora 70H puede estar provista de configuraciones diferentes. Por ejemplo, la superficie de la interfaz raspadora 70H puede ser sustancialmente plana. Aunque esto no se puede ver en las ilustraciones, el borde raspador puede hacerse de manera que esté

ligeramente sobredimensionado (es decir, se extiende más allá del plano definido por el cuerpo de rotor) y hecho de material elástico de manera que cuando el rotor externo se acopla al tapón, la interfaz raspadora se desplace hacia o dentro del plano definido por el rotor. Esta configuración puede garantizar que contenga un engranaje entre el rotor externo y el tapón en vista de las consideraciones de tolerancia.

Como podemos observar mejor en las Figuras 49 y 50, el borde de arrastre 89H (es decir, el borde delantero de la parte recortada) del rotor externo 43H dispone de un área intermedia para proporcionar un espacio entre el borde de arrastre del rotor 43H y el tapón 30H. Experimentalmente, ha sido descubierto que tal área intermedia ayuda a reducir la fricción entre el rotor externo 43H y el tapón 30H permitiendo que las partículas del material dispensable escape de la parte inferior del rotor 43H. En formas de realización precedentes que no tenían este hueco, los materiales seguían acumulándose en la parte inferior del rotor y la fricción entre las partes aumentaba sustancialmente.

Los cierres de distribución de esta invención han sido descritos en conjunción con configuraciones particulares de receptáculos o ensamblajes de distribución. Debe entenderse que cualquier tipo de receptáculo o ensamblaje de distribución puede operar conjuntamente con este cierre de distribución. No tienen que tener necesariamente un ensamblaje de distribución de receptáculo que contenga agua. Por ejemplo, podrían ser utilizados en un receptáculo y adicionado donde el material en polvo caería en otro contenedor que tendría ya un líquido predispuesto. No es necesario que el cierre de distribución sea empleado conjuntamente con un ensamblaje de receptáculo o de distribución con agua. Podrían emplearse otros líquidos tales como solventes miscibles e inmiscibles de agua incluyendo el agua y el éter.

Adicionalmente, los cierres de distribución ilustrados aquí se puede utilizar con otros recipientes. Por ejemplo, en algunas formas de realización, el contenedor puede tener dos o más cámaras que contienen químicos separados en cada cámara. Las cámaras se pueden utilizar para mantener dos o más productos químicos separados entre sí hasta que sean distribuidos. En un ejemplo particular puede ser deseable separar los productos químicos debido a su incompatibilidad de almacenamiento. En tal forma de realización, el cierre podría estar provisto de una abertura de comunicación con cada cámara. Una rotación completa podría entonces dispensar los materiales contenidos dentro de cada cámara bien simultáneamente o en secuencia dependiendo de la configuración del cierre.

Como se ha mencionado anteriormente en la sección del resumen, una ventaja particular de los cierres ilustrados es que proporcionan flexibilidad superior con respecto a las formulaciones dispensadas para las aplicaciones de limpieza. De forma convencional, los detergentes, los polvos más frecuentemente alimentados, están limitados a formulaciones que no crearán exceso de calor exotérmico si la humedad sustancial penetra en el polvo. Esto ha significado típicamente que para evitar la posibilidad de que se produjera vapor en el contenedor, era necesario mantener por debajo del 40% el nivel de cáustico (típicamente NaOH o hidróxido de potasio). No obstante, con los cierres de medición y distribución de esta invención esta li-

mitación es sustancialmente eliminada debido a que la humedad no puede entrar en el contenedor debido a la construcción del cierre. Por consiguiente, los polvos de detergente más potentes se pueden formular con quizás hasta un 70% de concentraciones cáusti-

5

cas sin la amenaza de generación de calor exotérmico. Esto representaría un aumento del "poder" de entre un 40% y un 50% en un único contenedor.

Varias características de la invención están establecidas aquí, en las siguientes reivindicaciones.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un cierre de distribución (10) para un contenedor (12), el cierre de distribución comprendiente:

un tapón (30) adaptado para ser recibido en el contenedor, el tapón con una cara interior, una cara exterior y una primera abertura (33) que se extiende desde la cara interior a la cara exterior a través del tapón para permitir que los materiales del contenedor sean distribuidos;

un primer elemento movable (36) situado adyacente a la cara interior del tapón para bloquear selectivamente la primera abertura en el tapón, el primer elemento movable que es movable entre una primera posición donde la primera abertura está bloqueada y una segunda posición en la que la primera abertura no está bloqueada; y

un segundo elemento movable (43) situado adyacente a la cara exterior del tapón para bloquear selectivamente la primera abertura del tapón, el segundo elemento movable que es movable entre una primera posición en la que la abertura está bloqueada y una segunda posición en la que la abertura no está bloqueada, siendo el movimiento del primer elemento movable y del segundo elemento movable ordenados de manera que al menos uno de los elementos movibles siempre bloquea la primera abertura, **caracterizado** por el hecho de que el tapón tiene un área que define una interfaz entre el tapón y el contenedor y una segunda abertura (37H) que se extiende desde la cara interior a la cara exterior a través del tapón situado adyacente a la interfaz entre el tapón y el contenedor para permitir que la humedad entre en la interfaz que está entre el tapón y el contenedor para drenar el tapón.

2. Cierre de distribución de la reivindicación 1, comprende además un tabique de repartición (81H) situado entre el tapón y el primer elemento movable, teniendo el tabique de repartición un hombro (83H) adaptado para enganchar el contenedor adyacente a la interfaz entre el contenedor y el tapón y dirigir la humedad entrante a lo largo de la interfaz hacia fuera del contenido del contenedor y hacia la segunda abertura en el tapón.

3. Cierre de distribución de la reivindicación 2, donde el hombro tiene un ápice que engancha con el contenedor y una parte inclinada situada adyacente al ápice y que se extiende de manera radial fuera del ápice para dirigir la humedad hacia la segunda abertura.

4. Cierre de distribución de la reivindicación 3, donde la parte inclinada del tabique de repartición y el área adyacente del tapón a lo largo de la interfaz define una vía de paso para dirigir la humedad hacia la segunda abertura.

5. Cierre de distribución de la reivindicación 4, que comprende además un reborde (85H) que se extiende alrededor del tapón y crea una intersección con la segunda abertura, donde el reborde soporta al menos parcialmente el tabique de repartición y además define la vía de paso.

6. Cierre de distribución de la reivindicación 2, donde el tapón y el tabique de repartición tienen una

forma sustancialmente cóncava en relación al contenedor.

7. Cierre de distribución de la reivindicación 1, donde el segundo elemento movable comprende un borde que contacta y pasa sobre la abertura en el tapón cuando el segundo elemento movable se traslada desde la segunda posición de nuevo a la primera posición, comprendiendo el borde una superficie generalmente angulosa que termina en un punto que define un ángulo agudo, eliminando el movimiento del borde sobre la abertura un material distribuido acoplado a una superficie externa del tapón adyacente a la abertura, y donde el segundo elemento movable tiene un cuerpo que define sustancialmente una superficie plana y punto del borde está desviado para extenderse fuera del plano y hacia el tapón.

8. Cierre de distribución de la reivindicación 7, donde la superficie generalmente angulosa del borde incluye una parte cóncava.

9. Cierre de distribución de la reivindicación 1, donde la cara exterior del tapón tiene una configuración generalmente plana adyacente a la primera abertura, la cara exterior del tapón tiene también una superficie desnivelada que se extiende fuera de la configuración generalmente plana, donde la superficie desnivelada intersecta con la primera abertura.

10. Cierre de distribución según la reivindicación 9, donde el segundo elemento movable comprende un borde que contacta y pasa sobre la superficie desnivelada y la primera abertura en el tapón cuando el segundo elemento movable se mueve desde la segunda posición de nuevo a la primera posición, comprendiendo el borde una superficie generalmente angulosa que termina en un punto que define un ángulo agudo, y donde el contacto entre el borde y el tapón aumenta a medida que el borde se mueve a lo largo de la superficie desnivelada del tapón.

11. Cierre de distribución de la reivindicación 1 o 9, donde los elementos movibles giran entre la primera y la segunda posición.

12. Cierre de distribución de la reivindicación 11, donde el primer elemento movable tiene una primera trayectoria definida en el primer elemento movable y el segundo elemento movable tiene una segunda trayectoria definida en el segundo elemento movable, donde la rotación del primer y segundo elemento movable colocan los primeros y segundos pasajes en comunicación con la primera abertura selectiva y secuencialmente.

13. Cierre de distribución de la reivindicación 12, donde la primera trayectoria es compensada de manera giratoria en relación a la segunda trayectoria.

14. Ensamblaje para distribuir un producto en polvo o granulado a partir de un contenedor que comprende:

un contenedor (12) que tiene una abertura y que contiene el producto en polvo o granulado;

un cierre de distribución (10) acoplado al contenedor, comprendiendo el cierre un tapón adaptado para ser recibido en el contenedor y los primeros y segundos elementos movibles (36, 43);

un elemento accionador operativamente acoplado al cierre de distribución y adaptado para girar el primer y segundo elemento movable en



relación al tapón para permitir la distribución del producto en polvo o granulado a partir del contenedor,

**caracterizado** por el hecho de que el cierre de distribución es el cierre de distribución de cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 13.

15. Método para distribuir un material en polvo o granulado a partir de un contenedor provisto de un cierre de distribución y un elemento accionador, comprendiendo el cierre de distribución un tapón adaptado para ser recibido en el contenedor y estando el

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

primer y segundo elemento móvil y el elemento accionador operativamente acoplados al cierre de distribución, **caracterizado** el método por:

proporcionar un cierre de distribución tal y como se define en cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 13;

accionar el elemento accionador para girar el primer y el segundo elemento móvil en relación al tapón para permitir la distribución del producto en polvo o granulado a partir del contenedor.

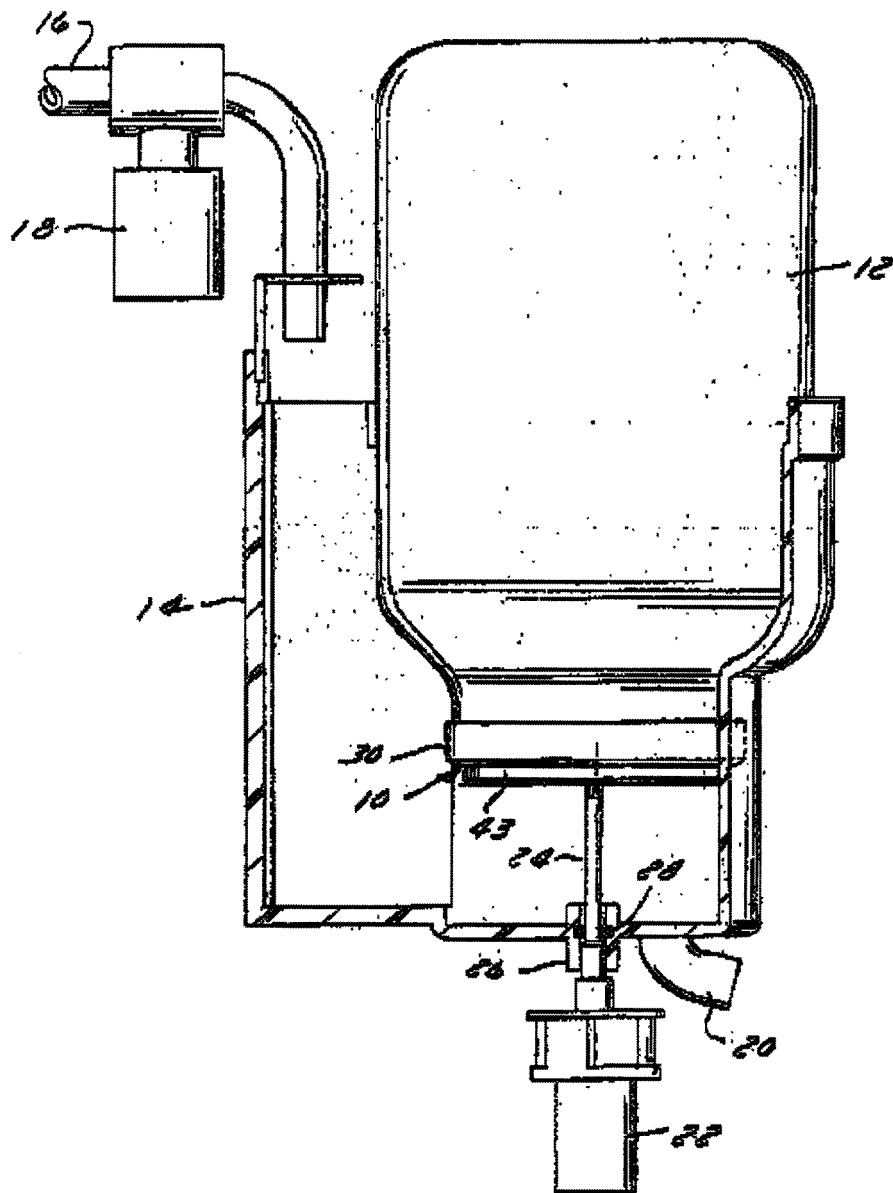


FIG. 1

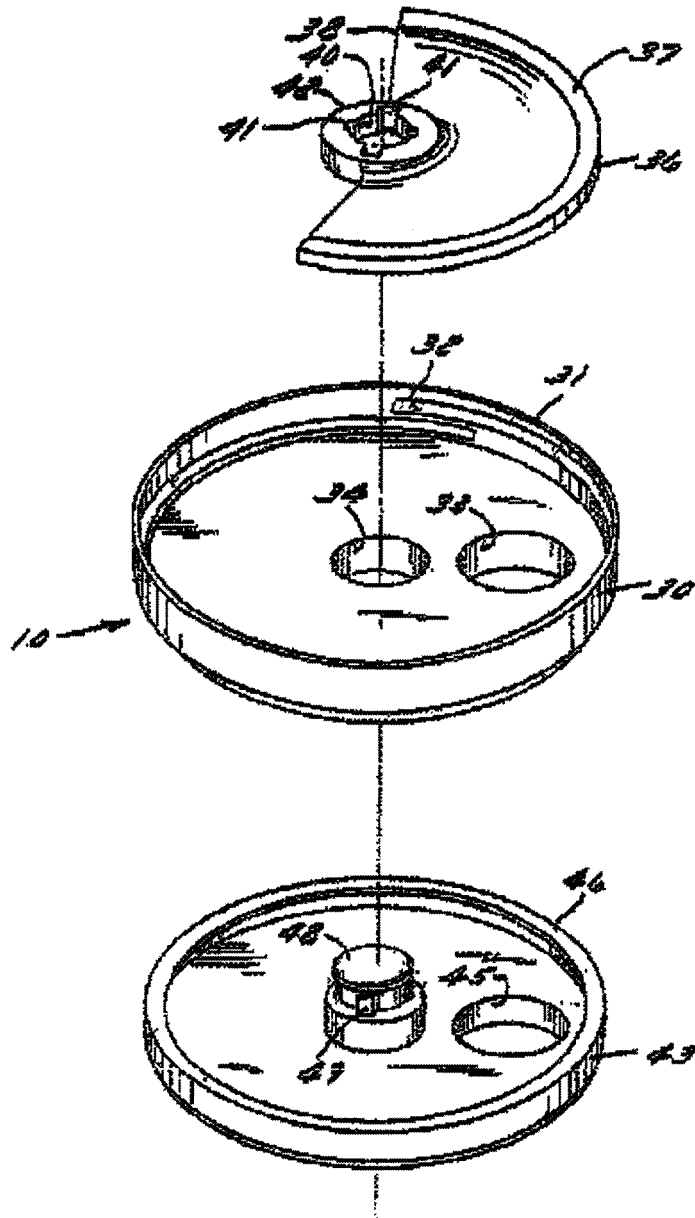


FIG. 2

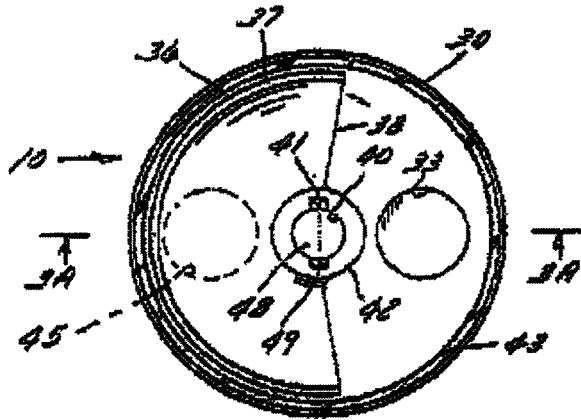


FIG. 3

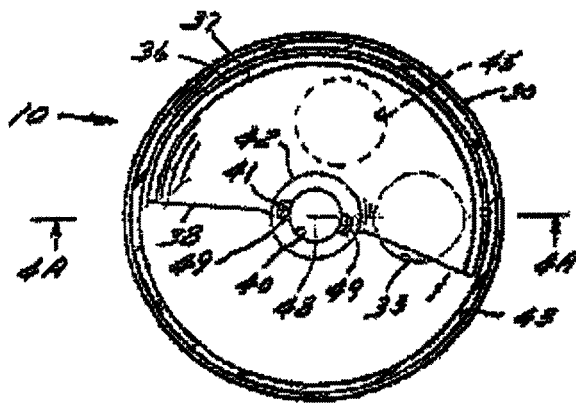


FIG. 4

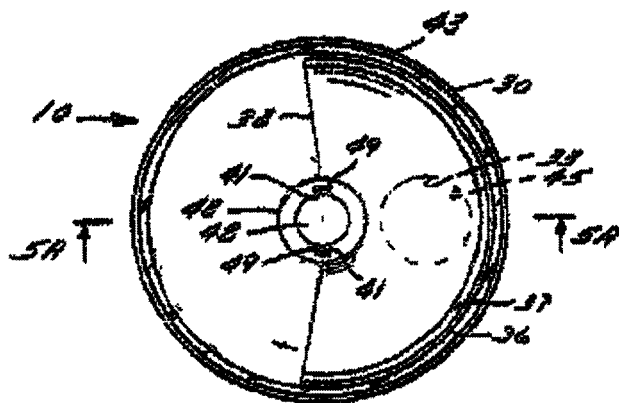
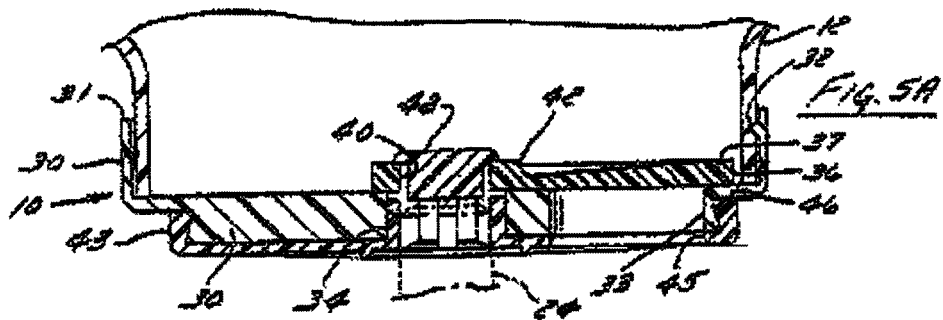
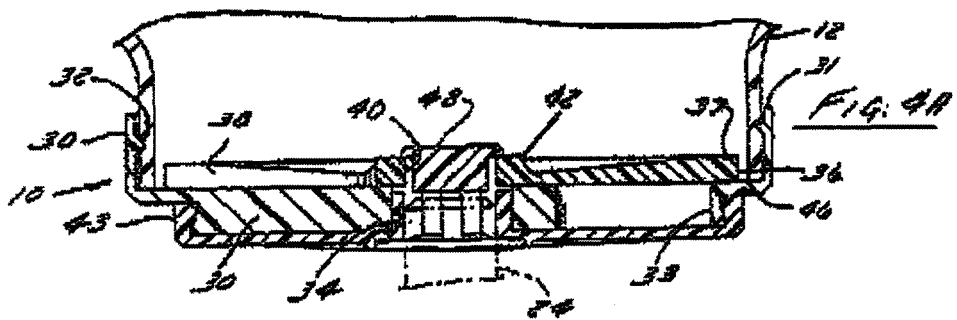
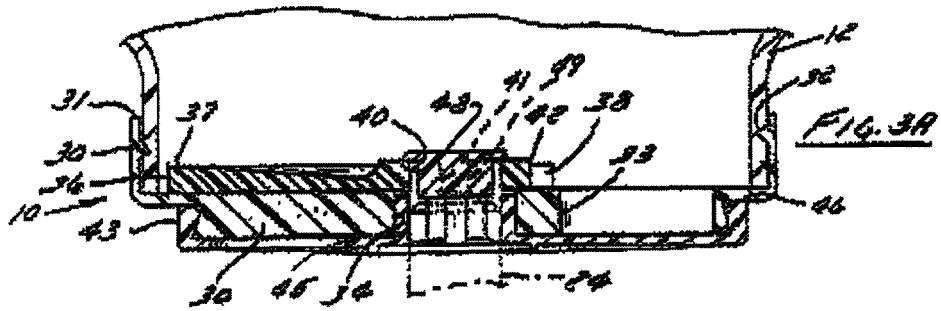


FIG. 5



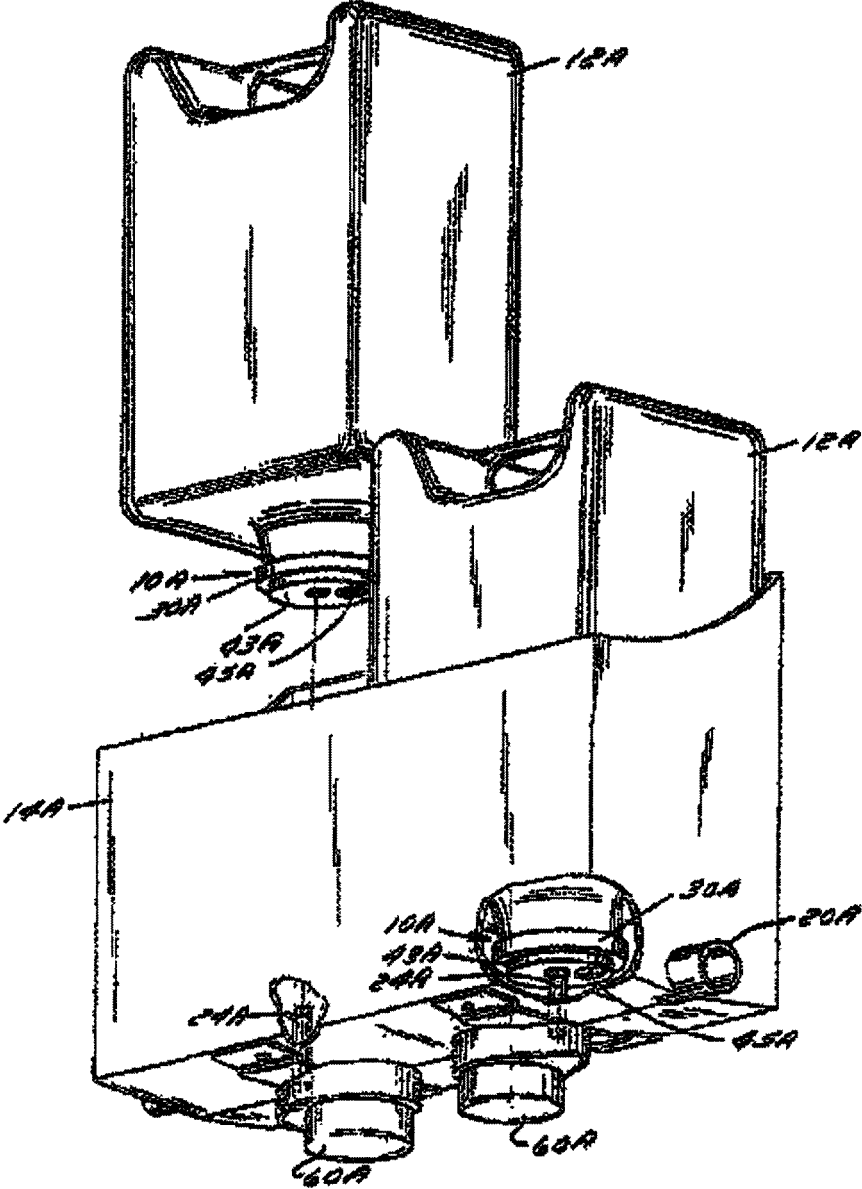
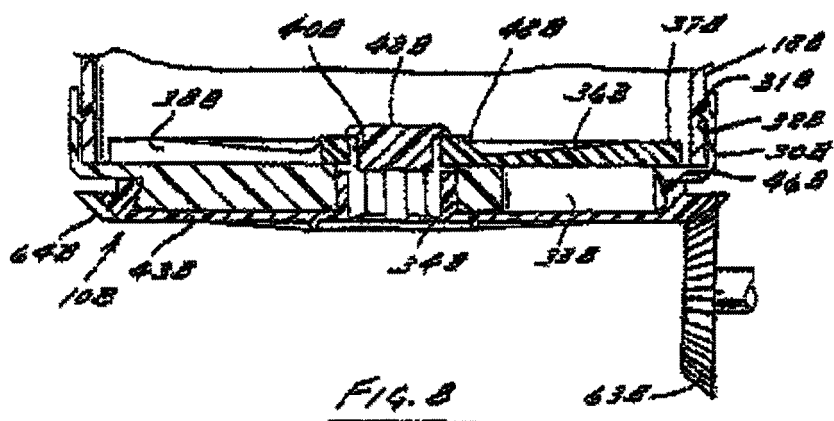
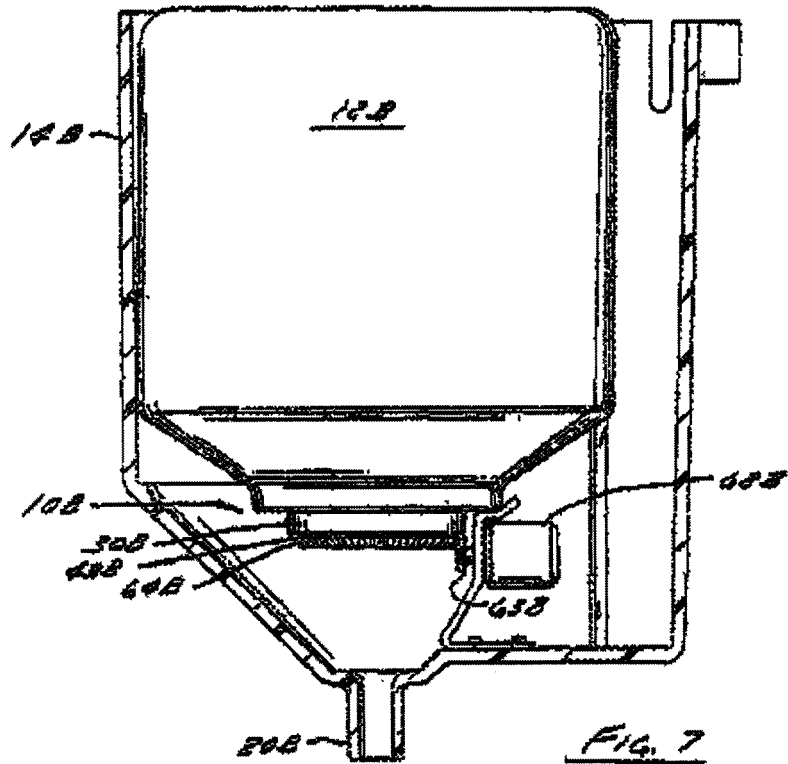
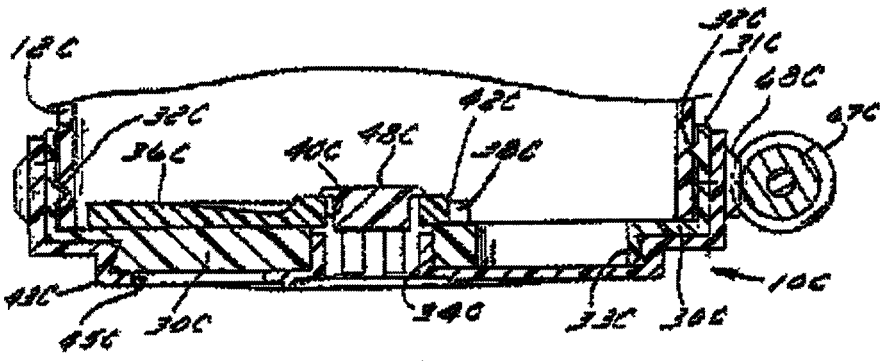
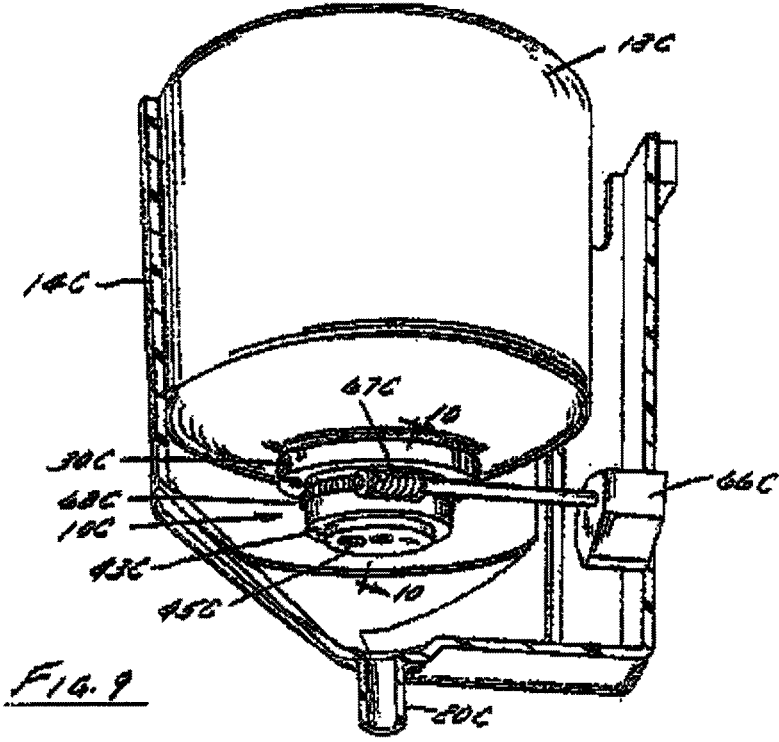
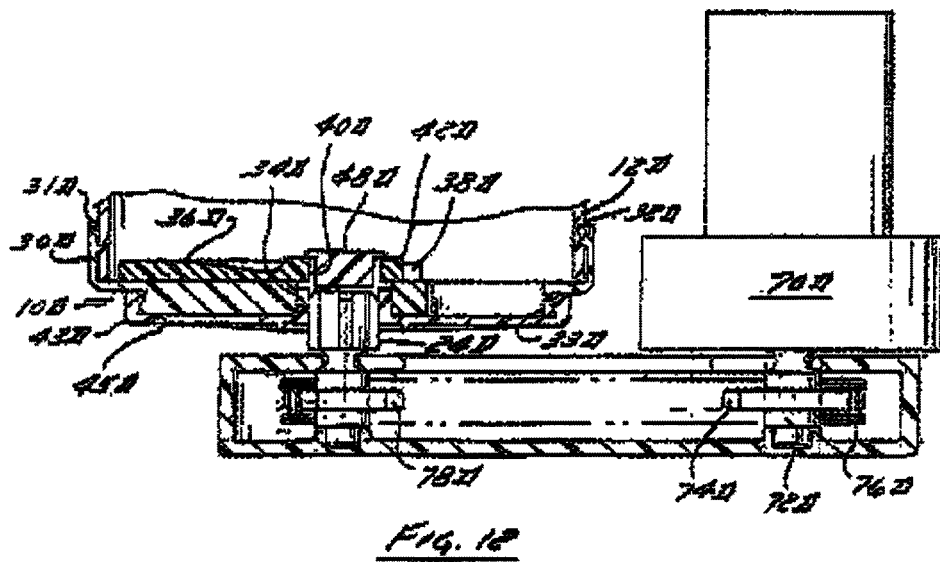
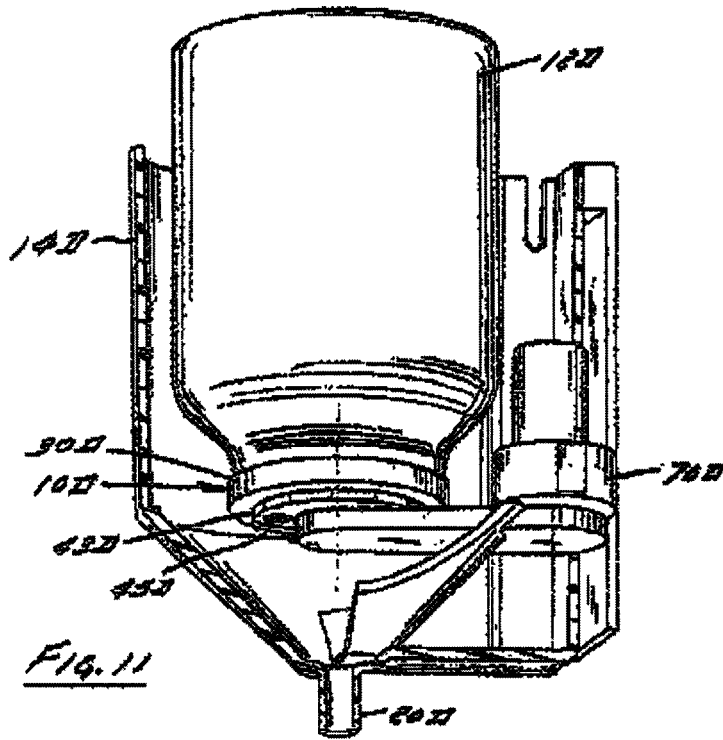


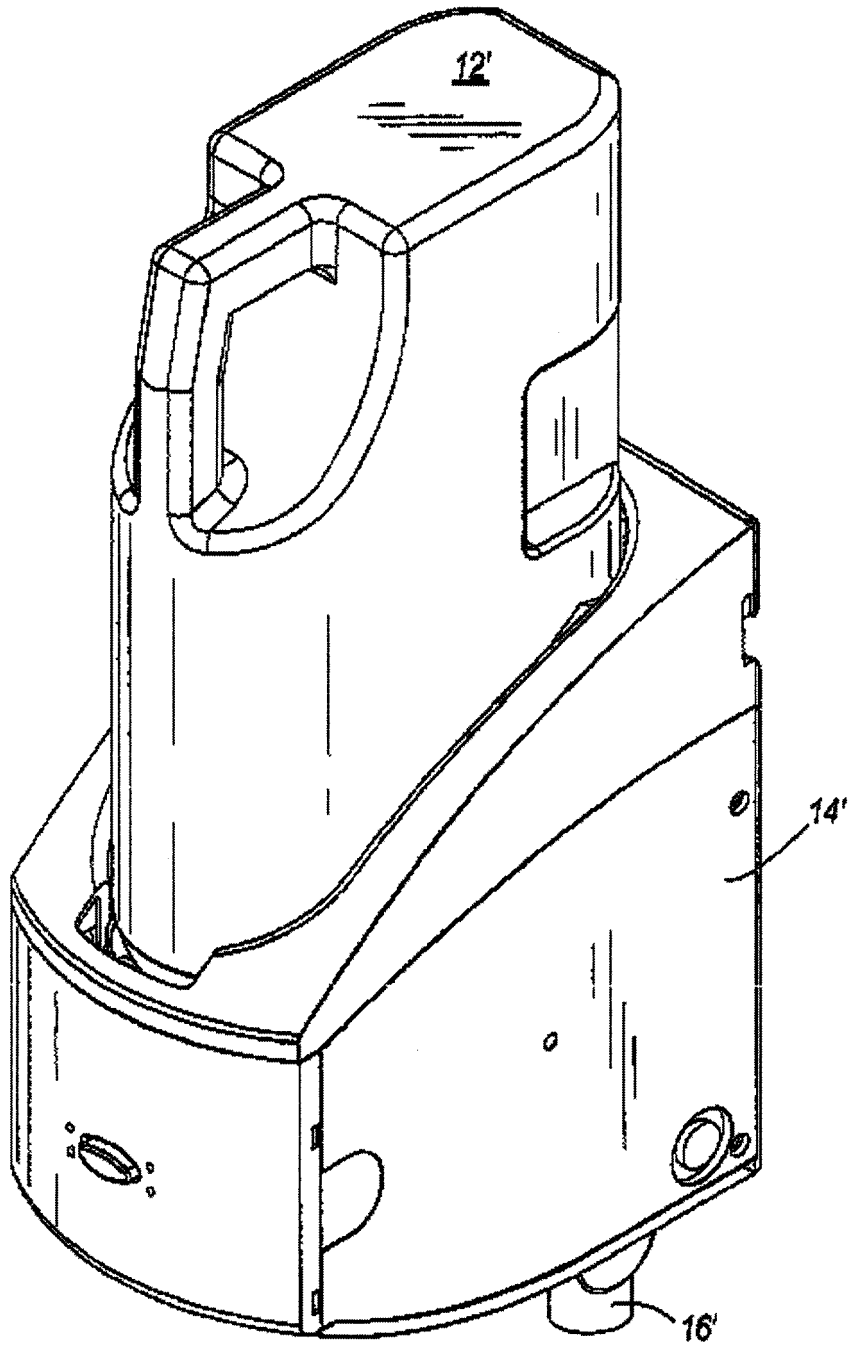
FIG. 6



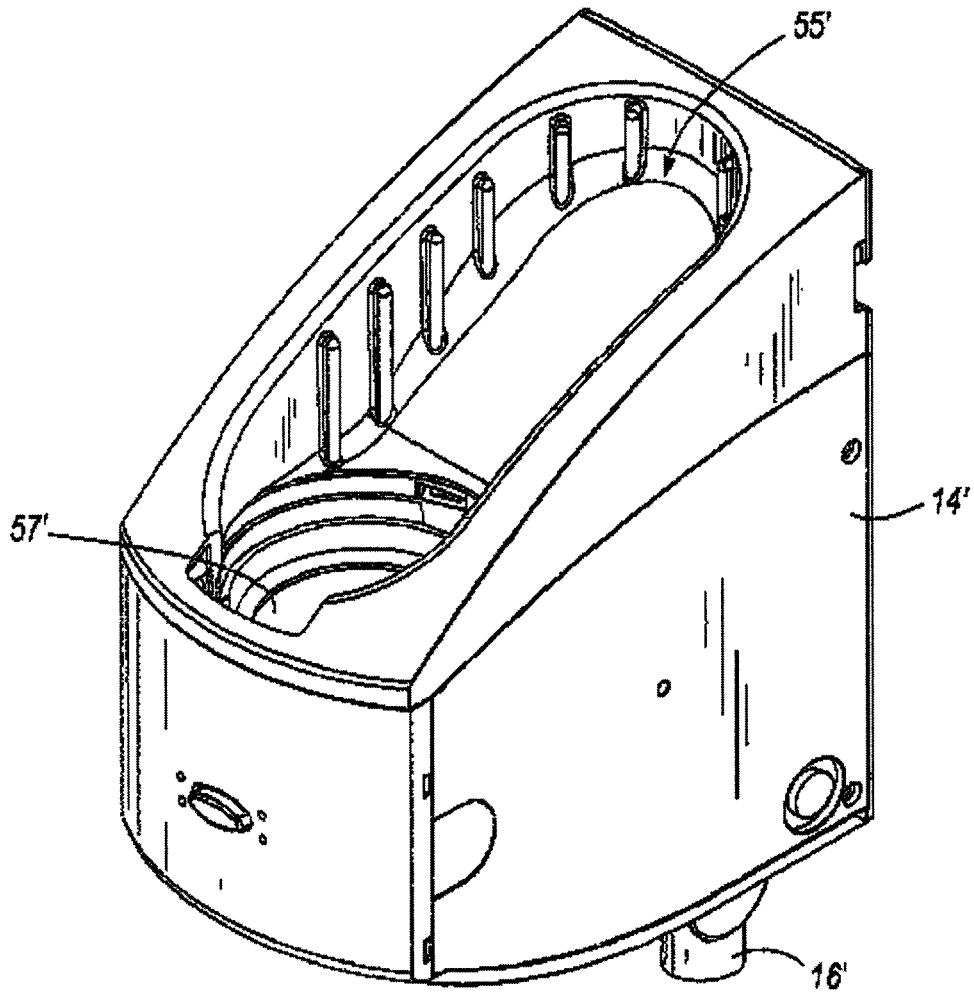




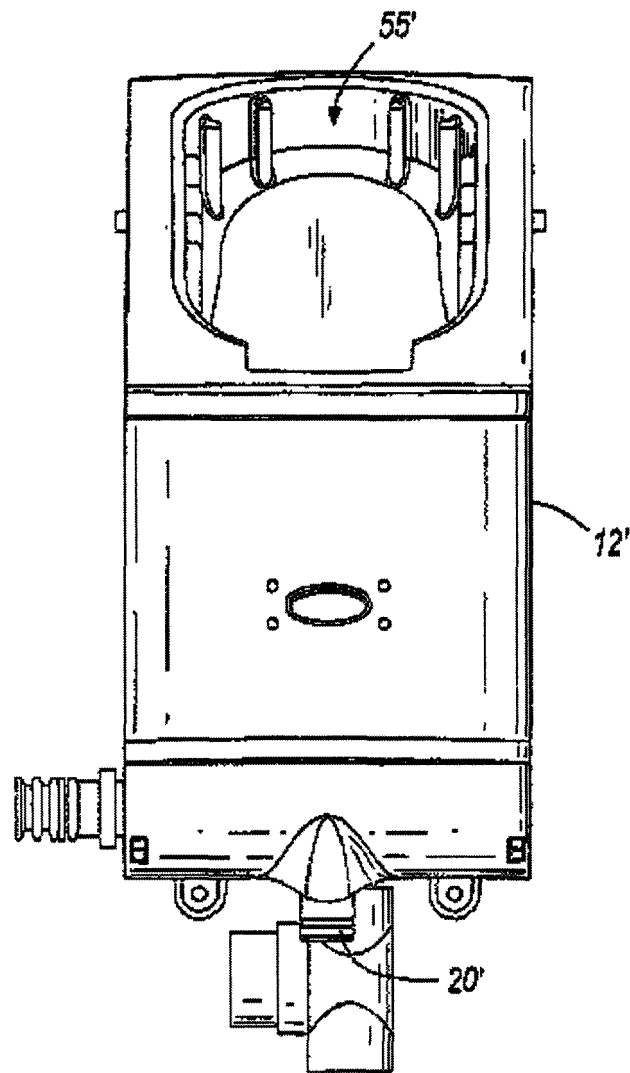




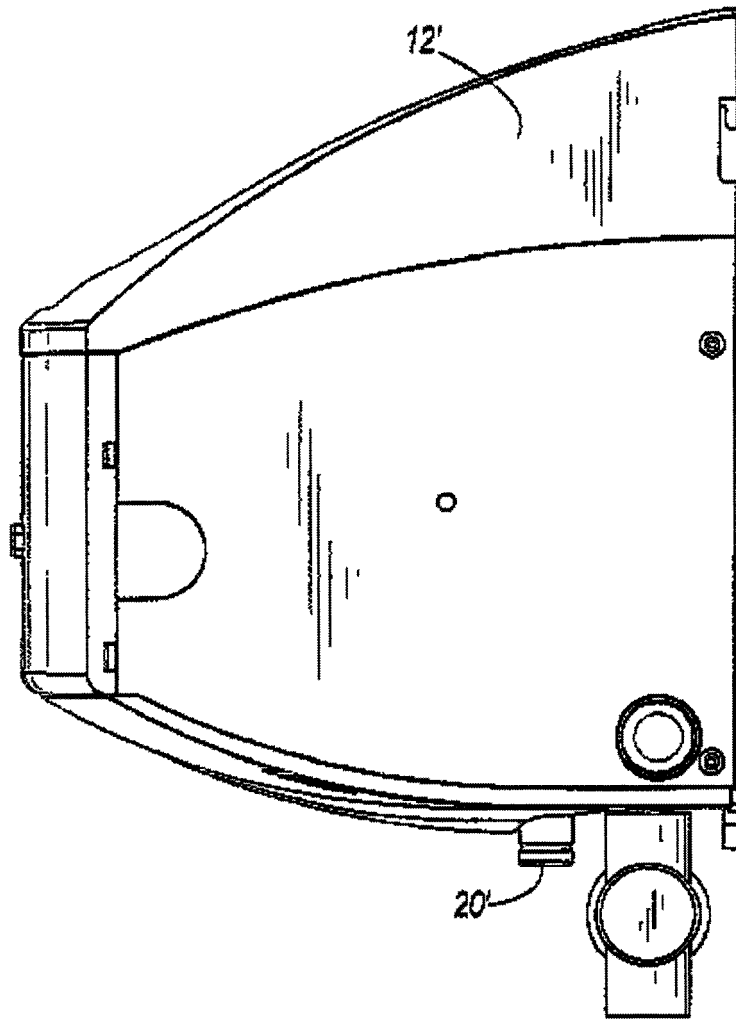
**FIG. 13**



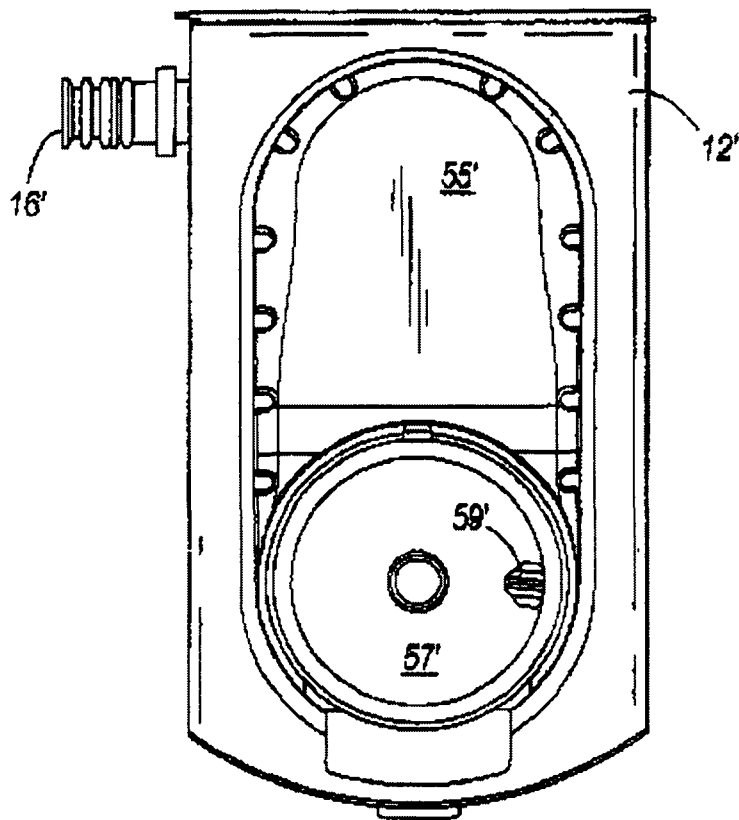
**FIG. 14**



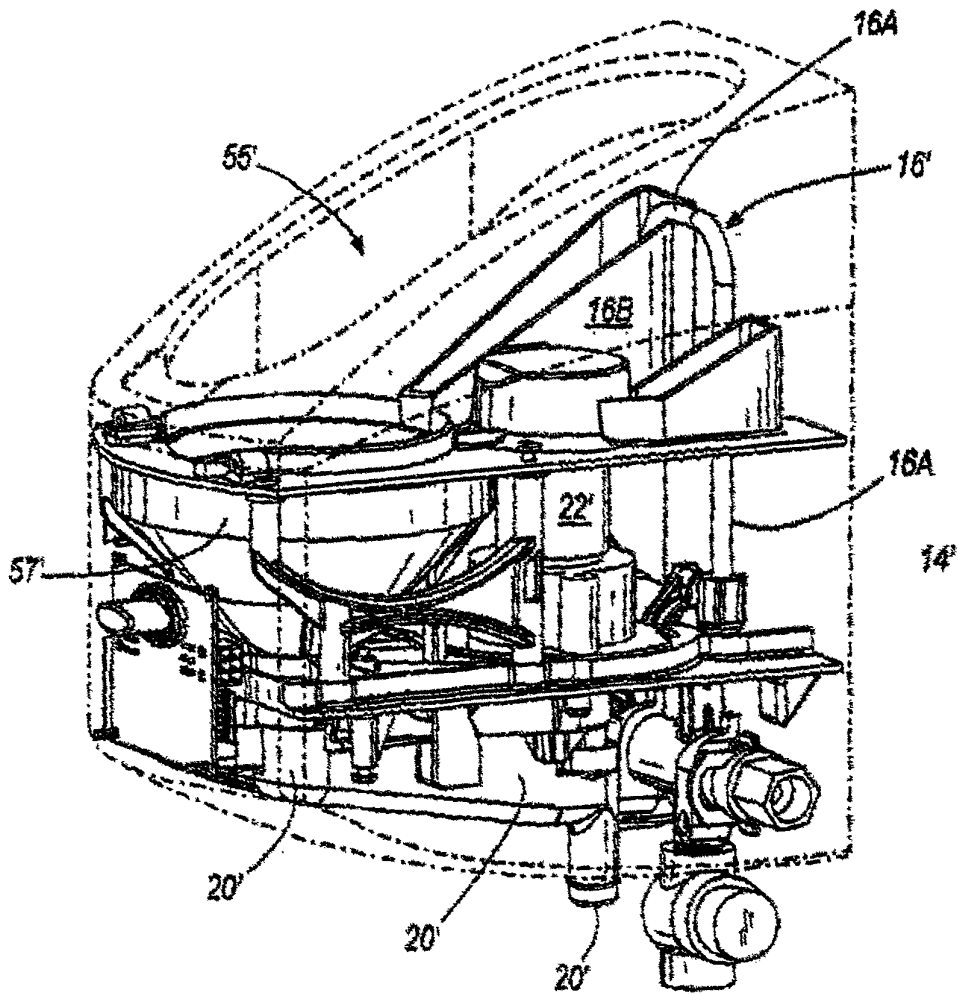
**FIG. 15**



**FIG. 16**



**FIG. 17**



**FIG. 18**

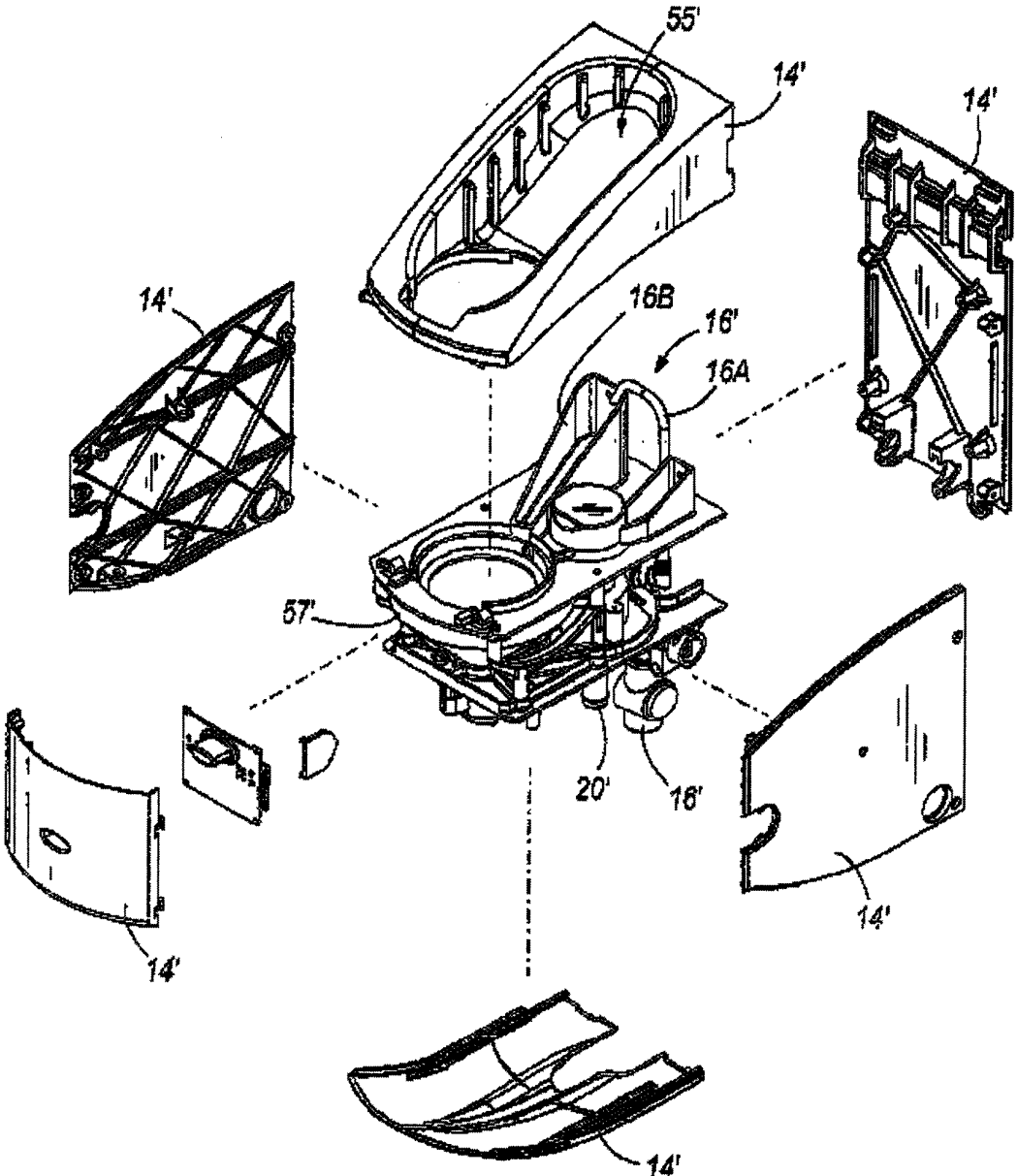
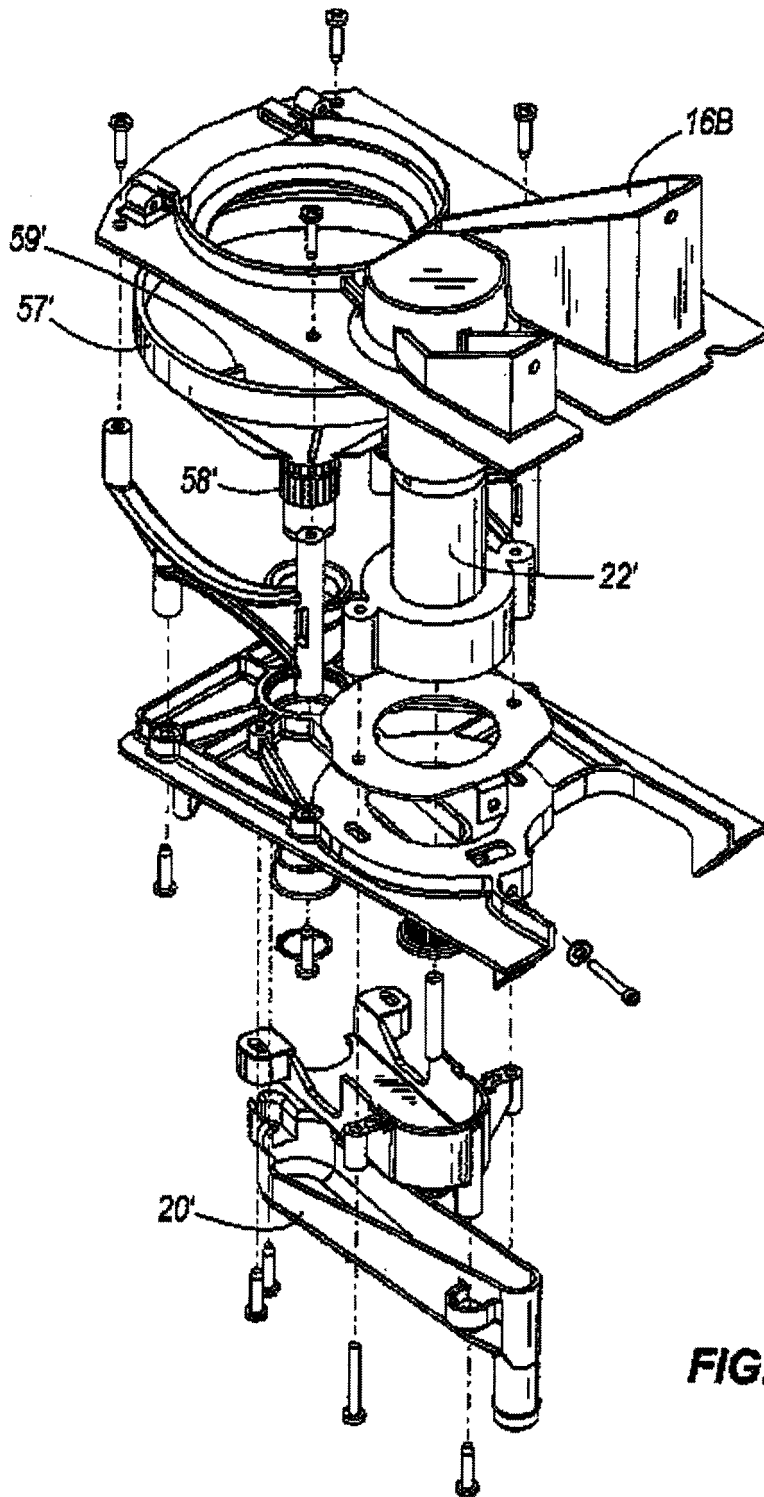


FIG. 19





**FIG. 20**

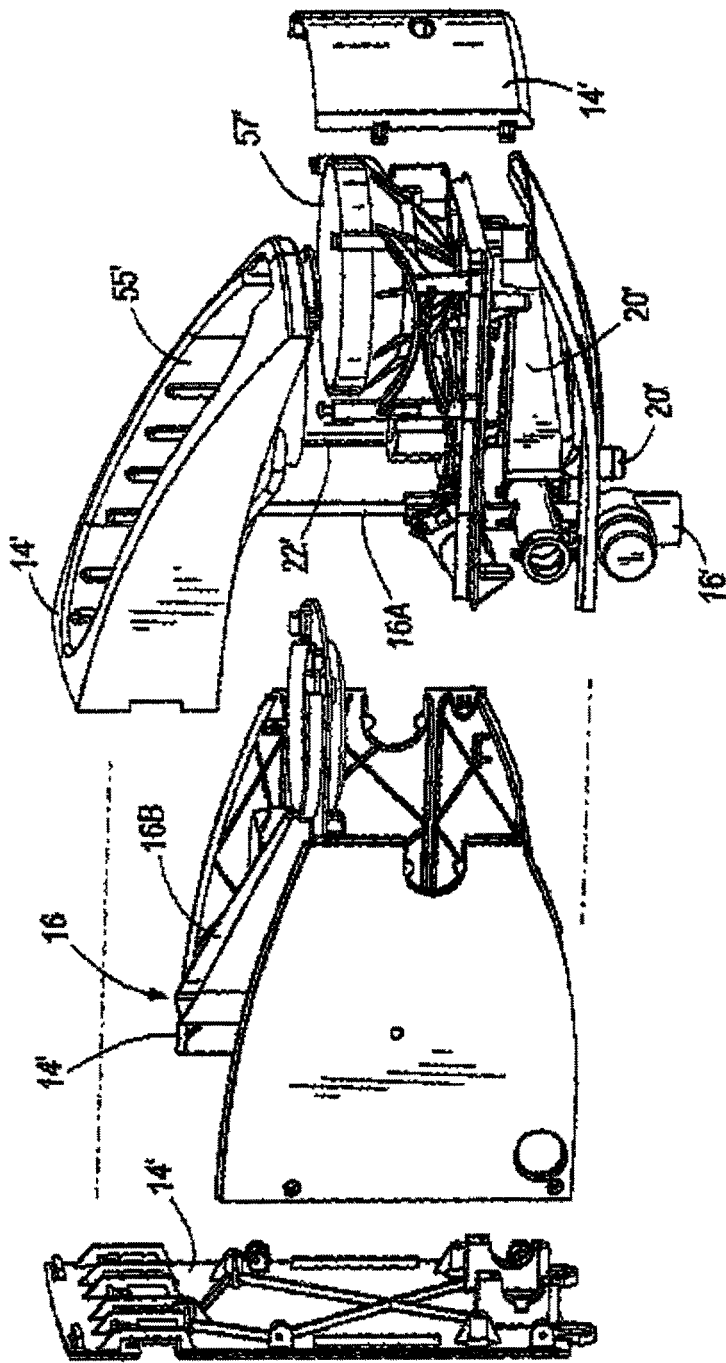
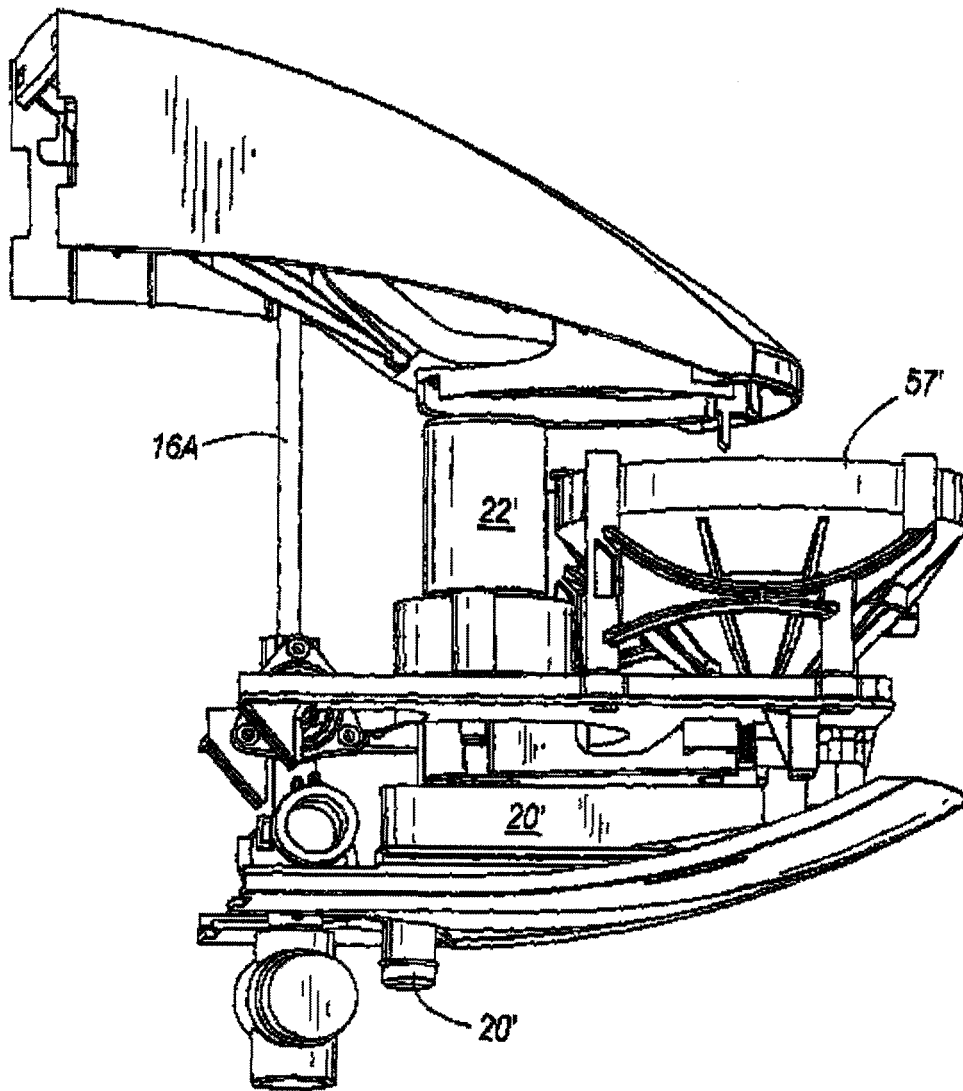
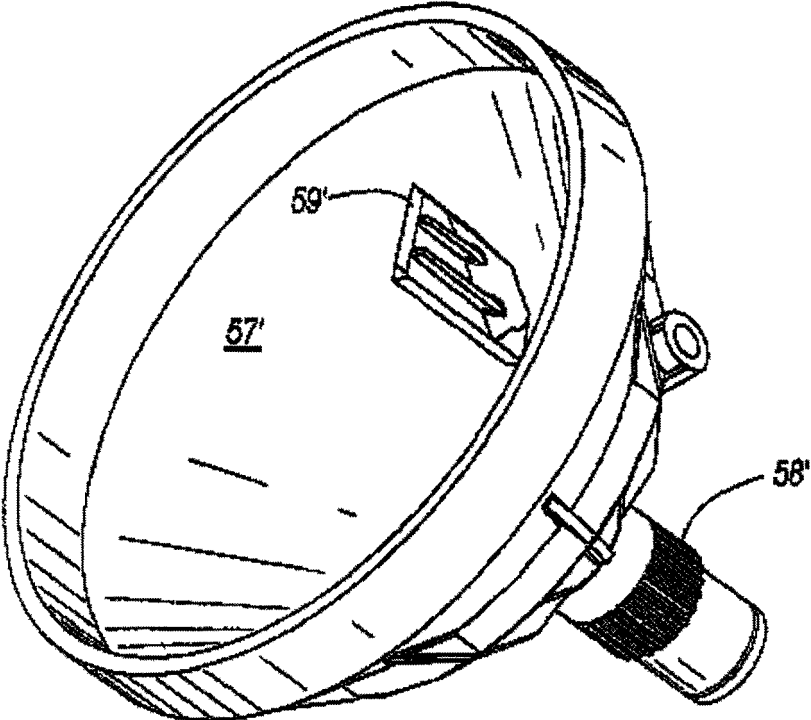


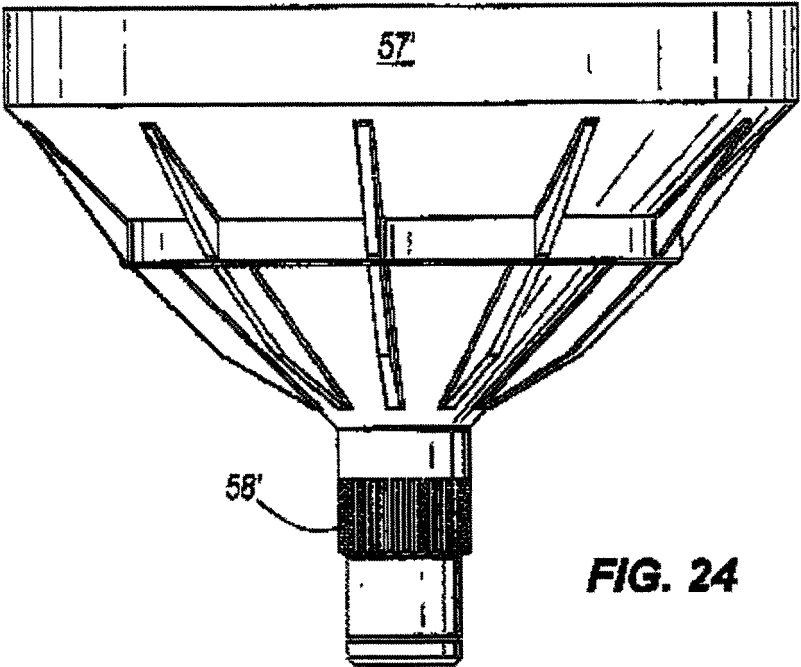
FIG. 21



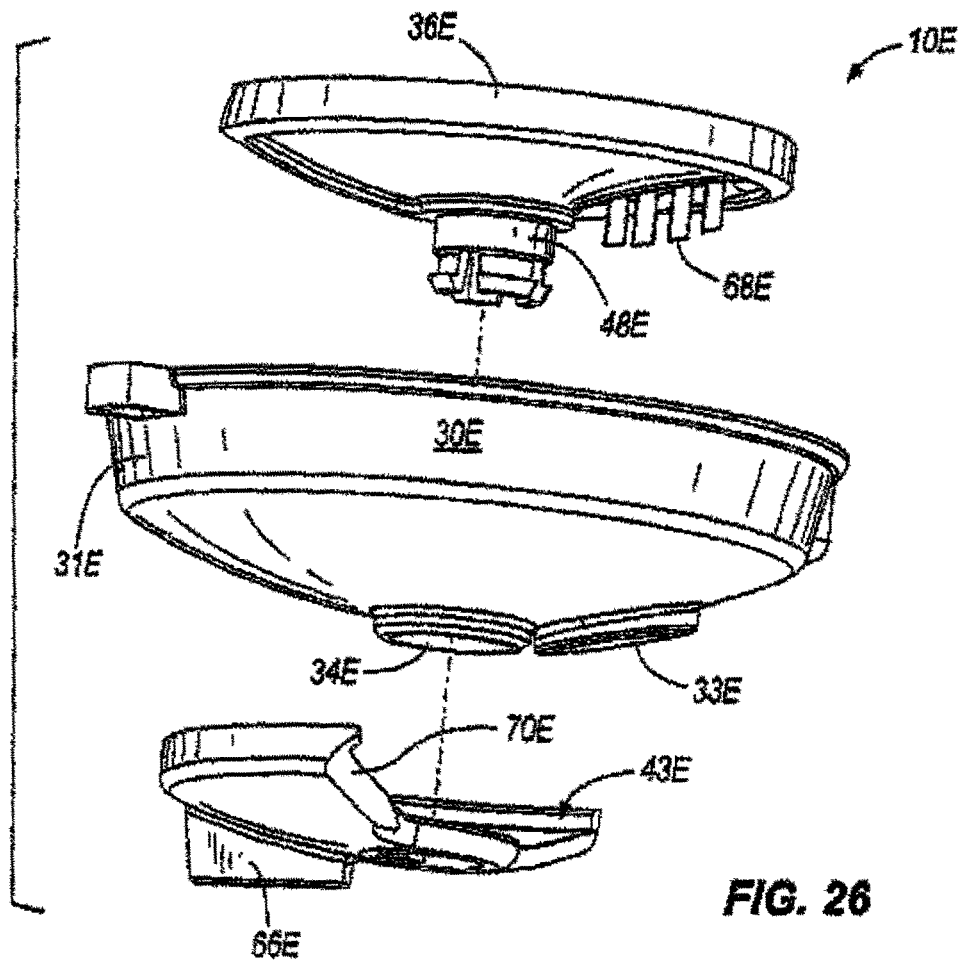
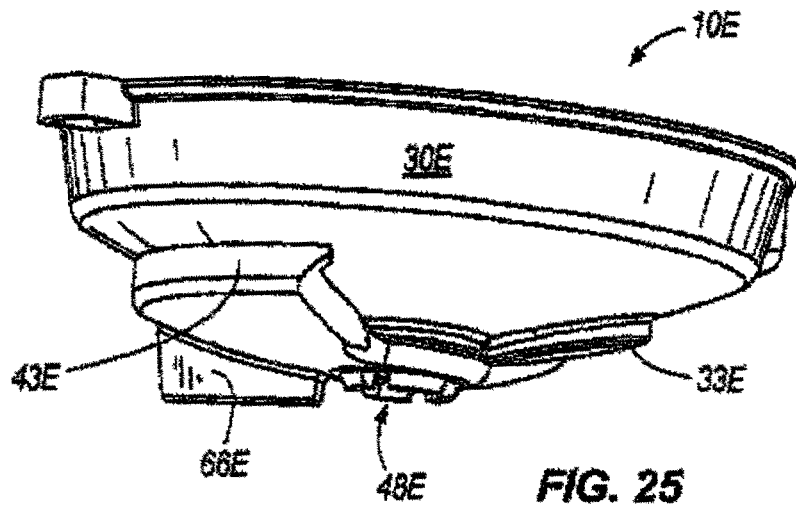
**FIG. 22**

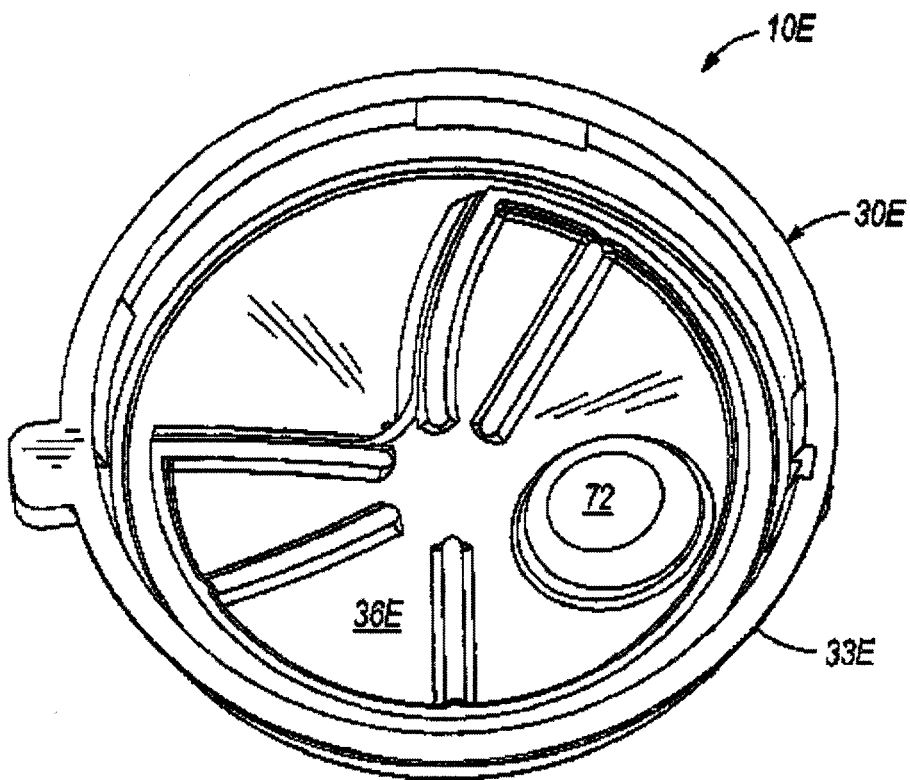


**FIG. 23**

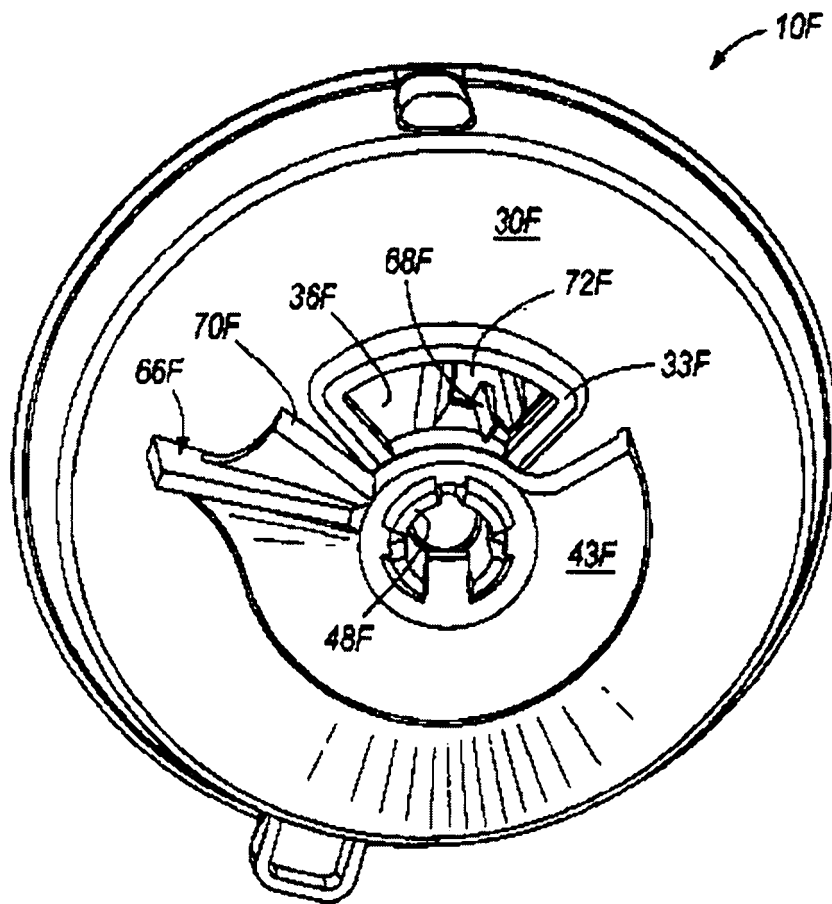


**FIG. 24**





**FIG. 27**



**FIG. 28**

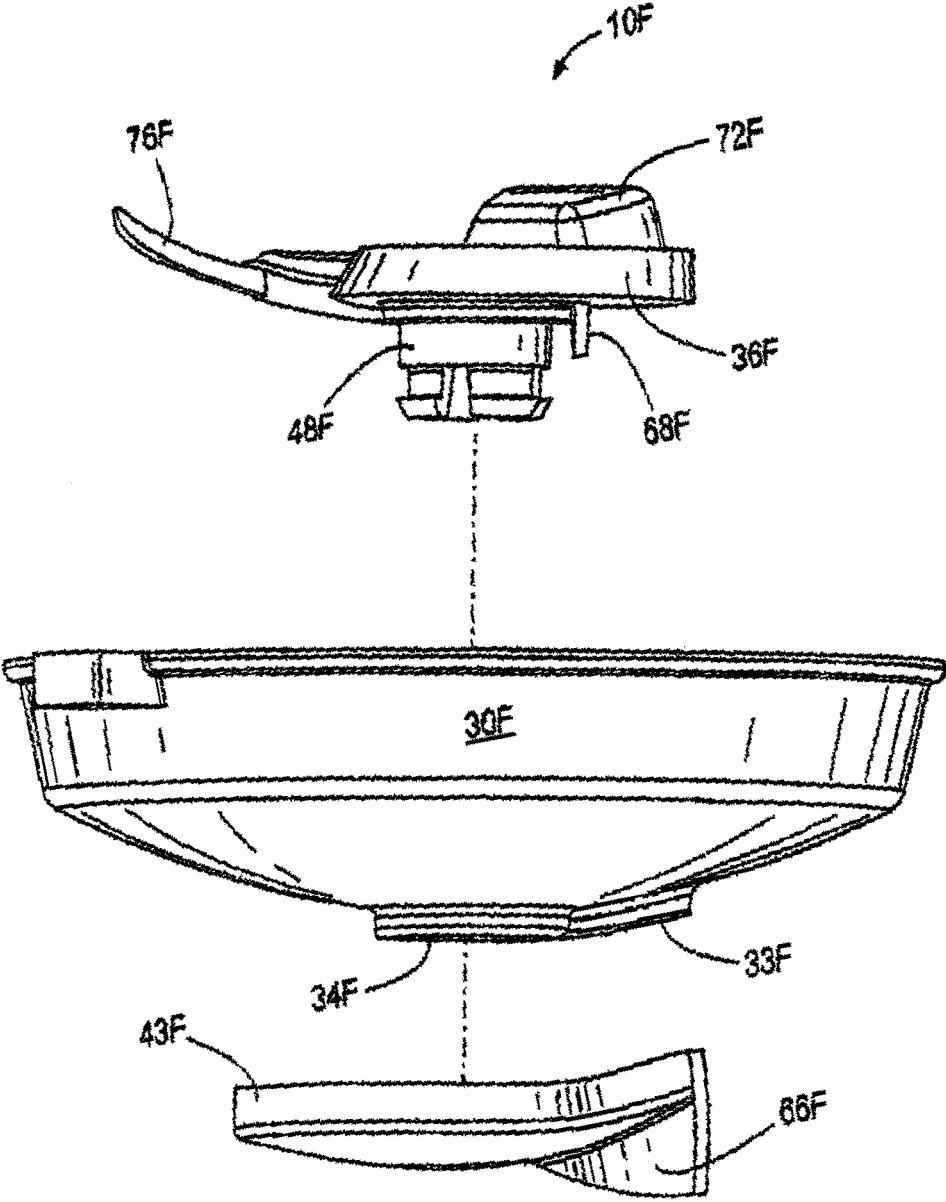
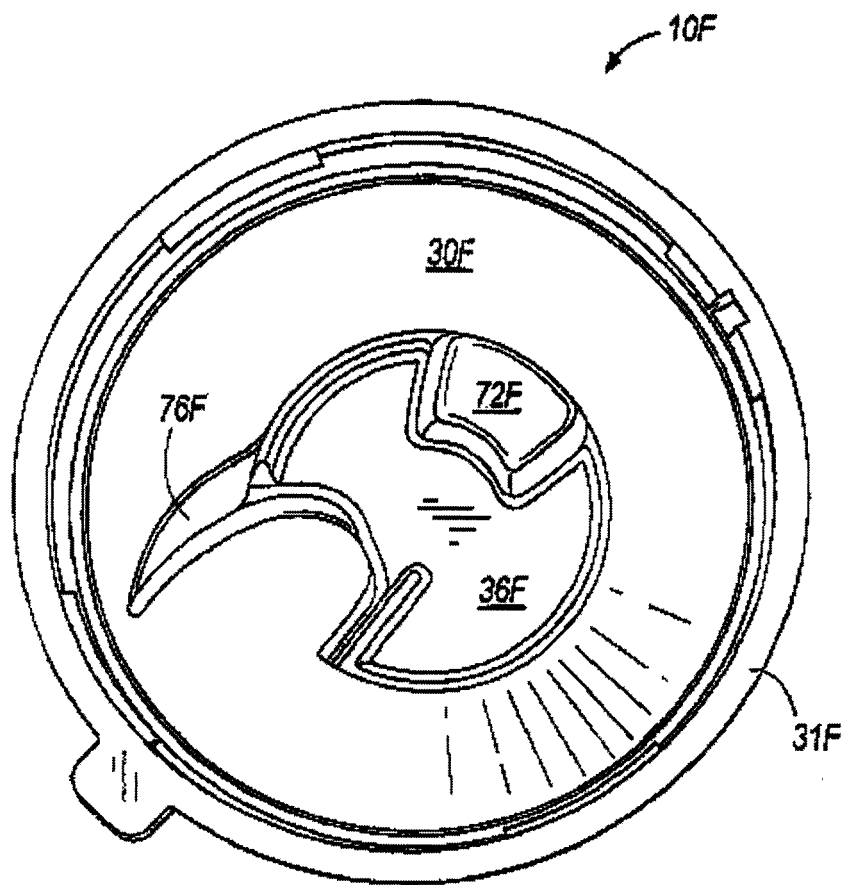
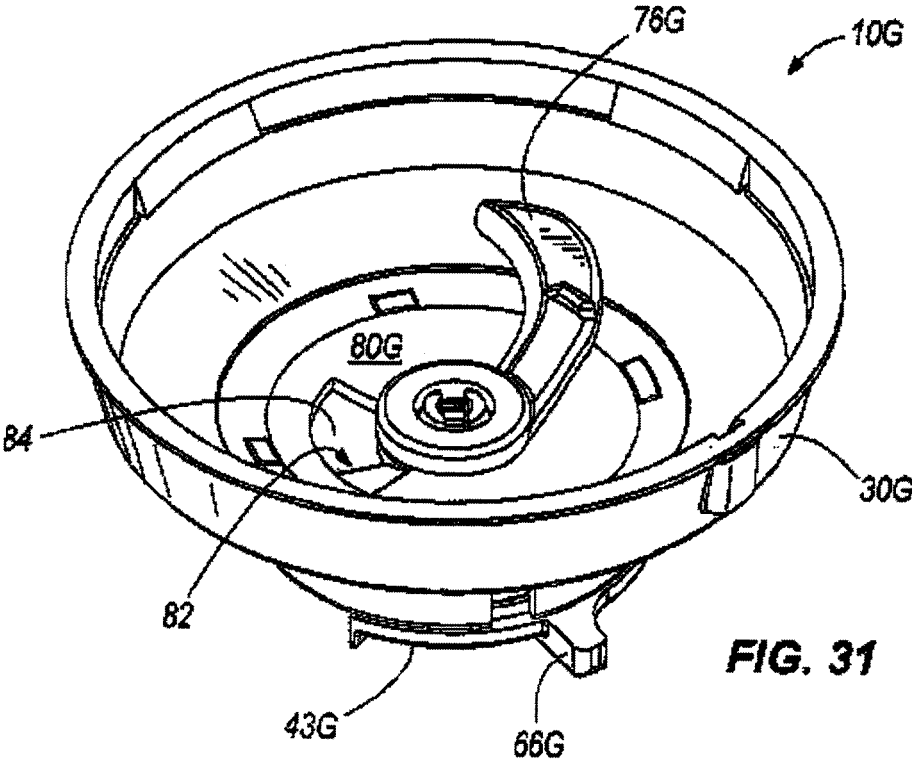


FIG. 29

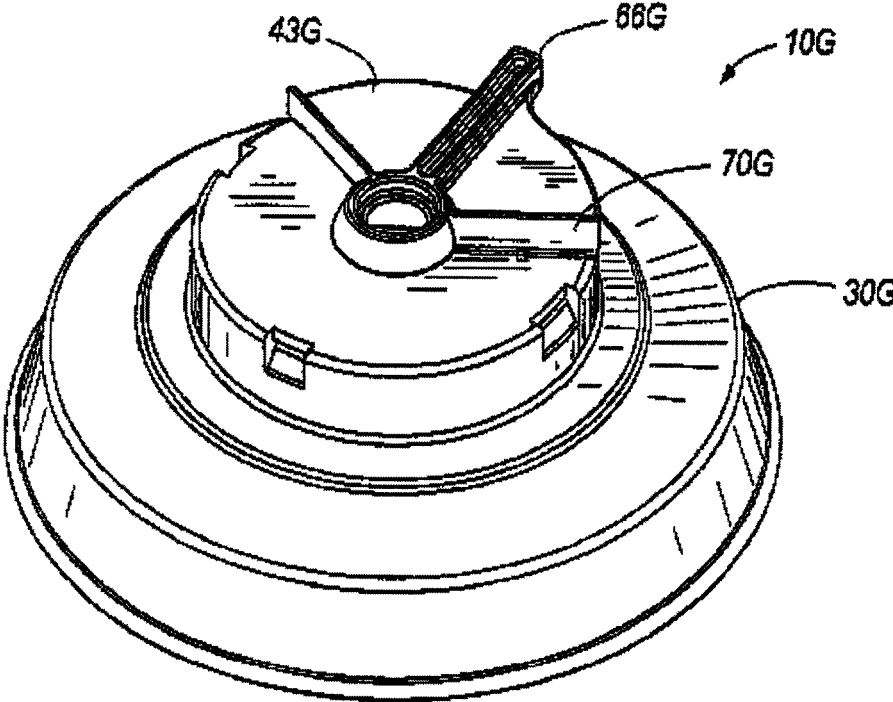




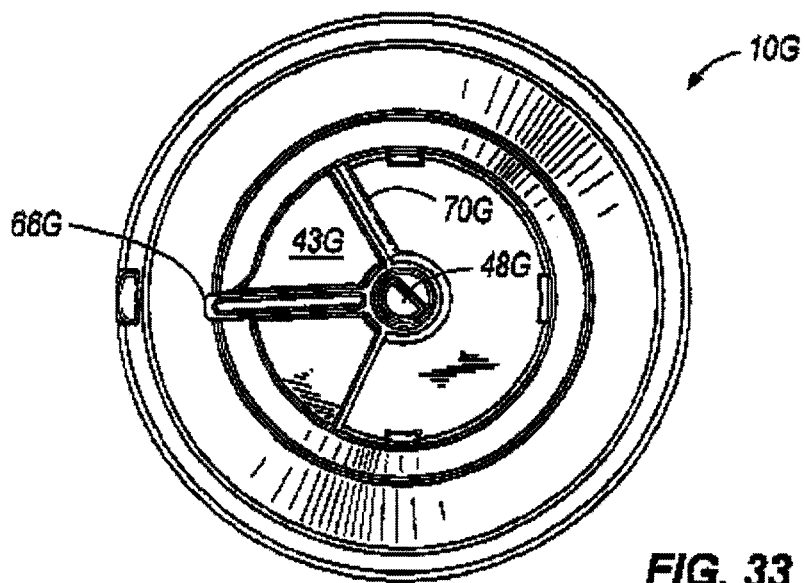
**FIG. 30**



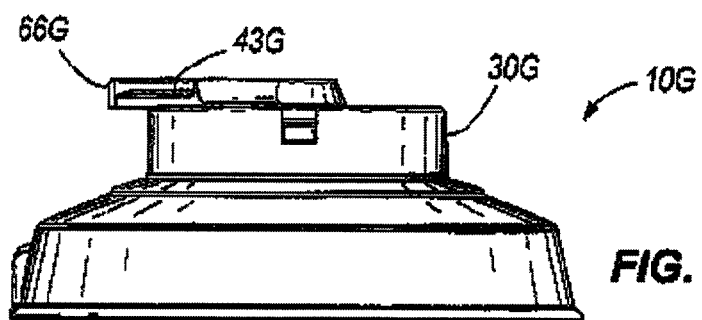
**FIG. 31**



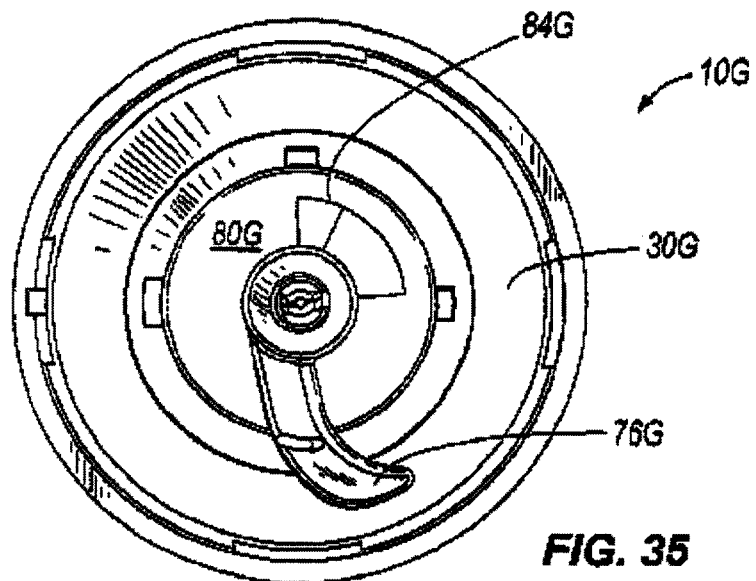
**FIG. 32**



**FIG. 33**



**FIG. 34**



**FIG. 35**

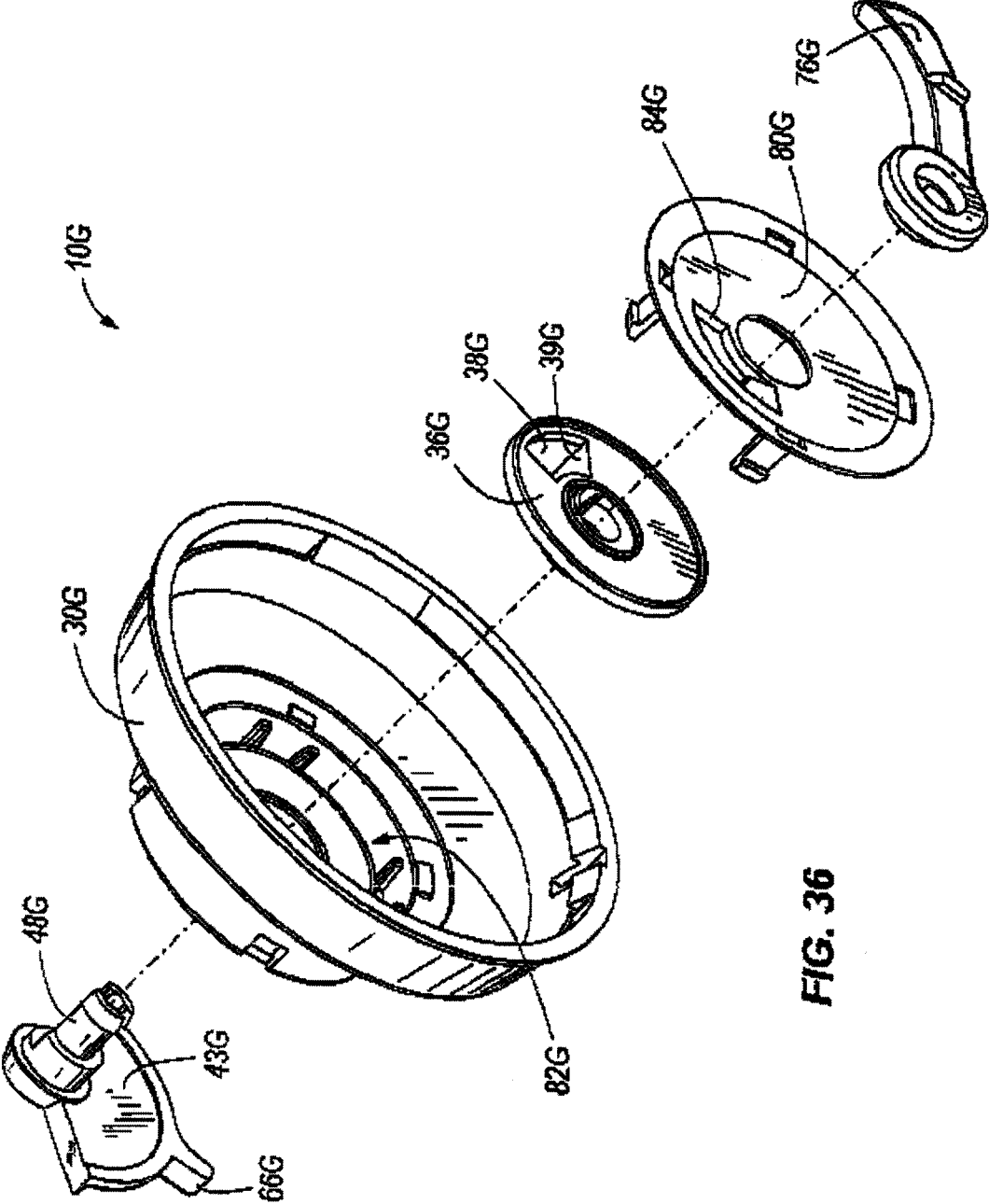
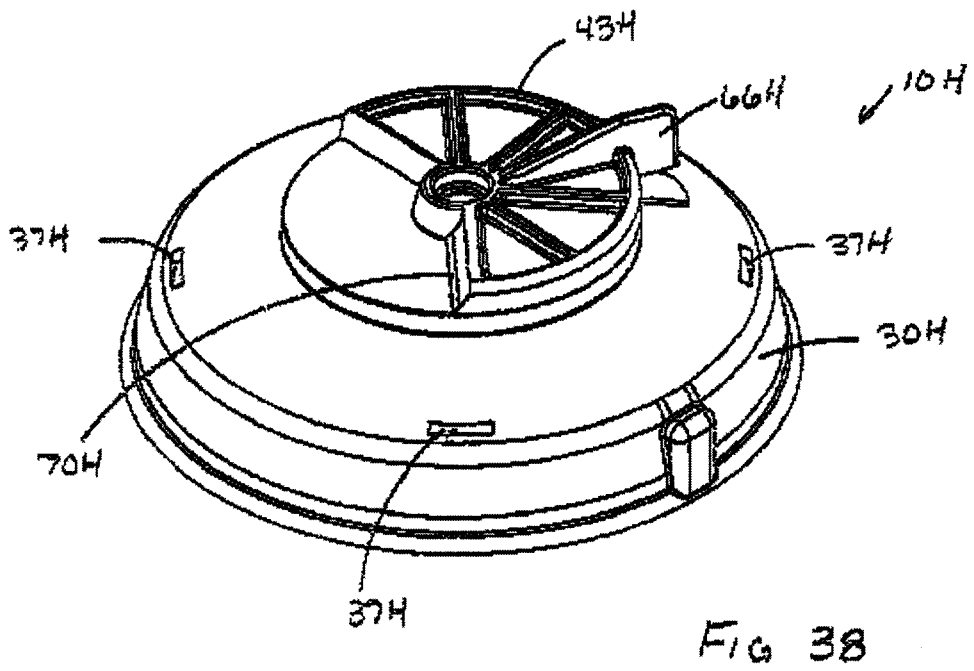
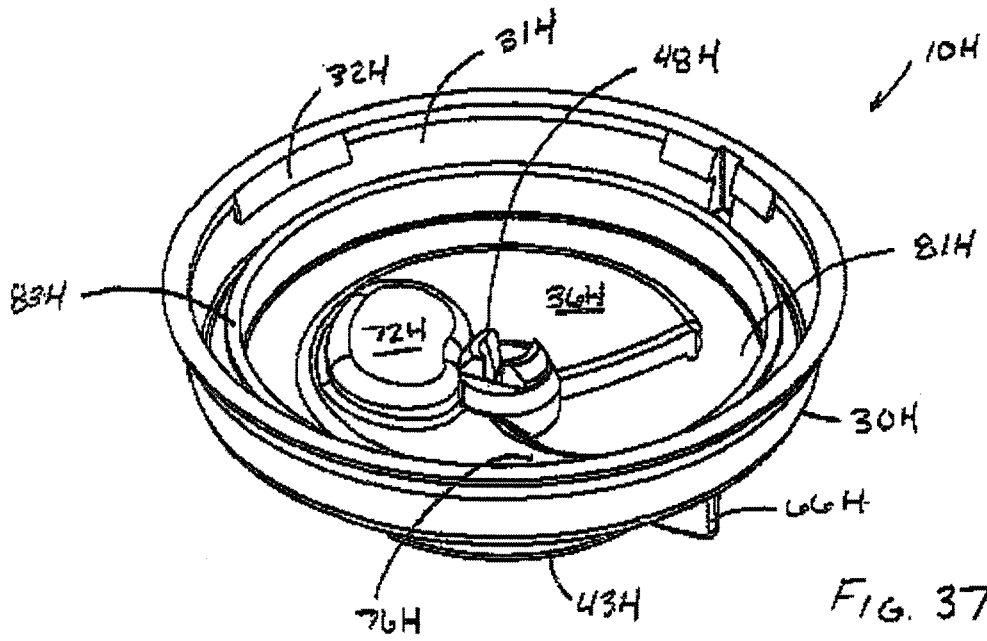
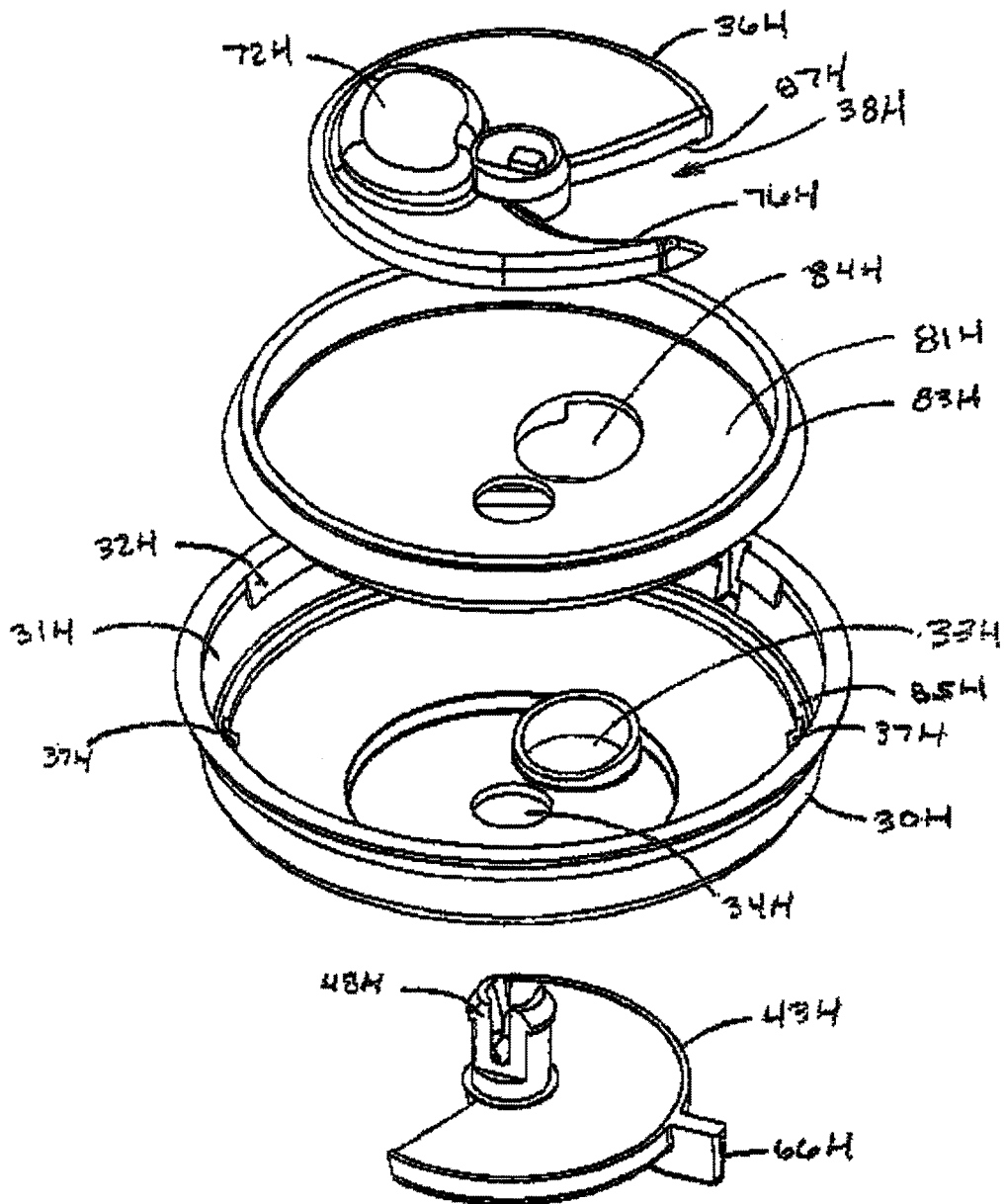


FIG. 36





10H

FIG. 39

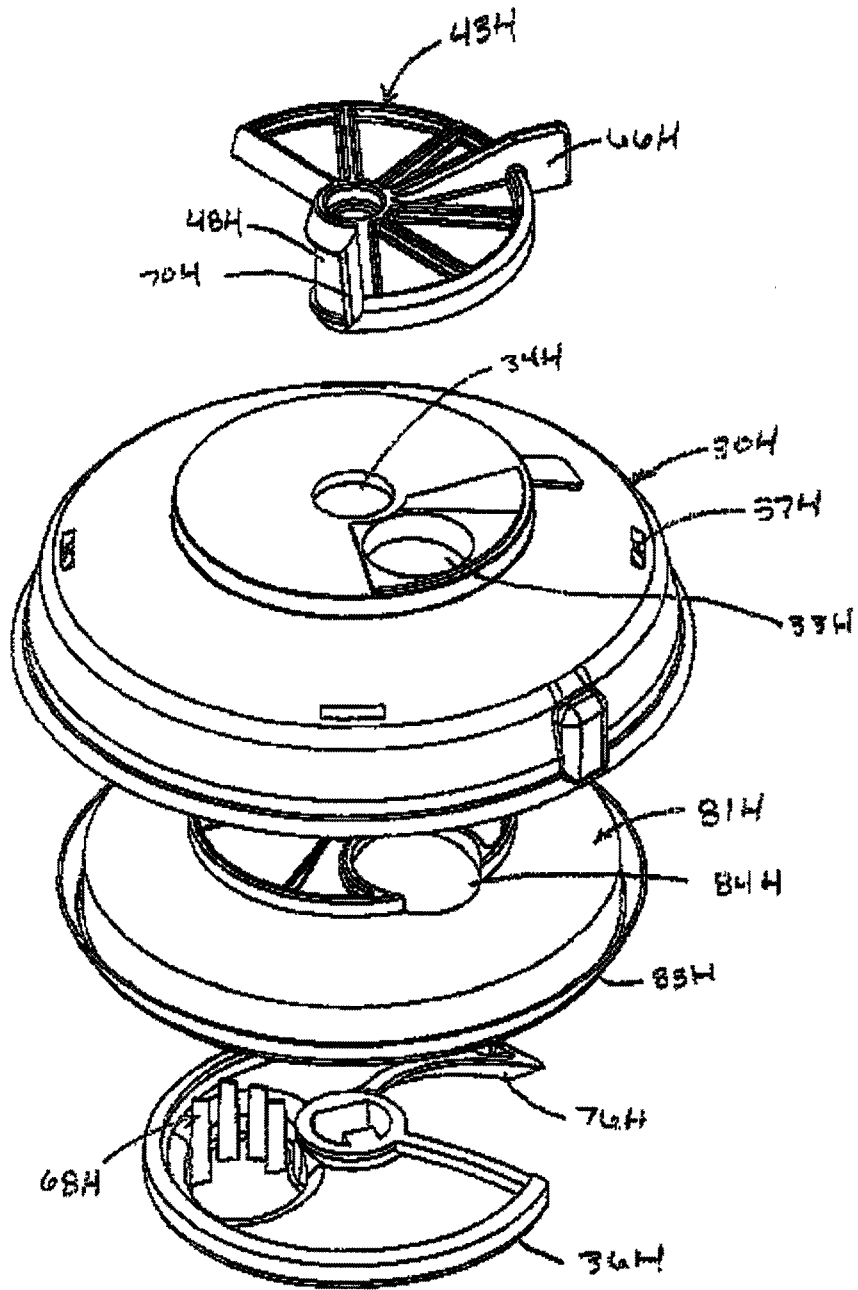


FIG. 40

