

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 224**

51 Int. Cl.:

G01F 11/46 (2006.01)

B65D 83/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2008 E 10195933 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 2312281**

54 Título: **Cierre de medición y dispensación**

30 Prioridad:

01.02.2007 US 670158

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

23.10.2019

73 Titular/es:

**DIVERSEY, INC. (100.0%)
1300 Altura Road, Suite 125
Fort Mill, SC 29708, US**

72 Inventor/es:

**WEBSTER, TYSON L.;
DEEDS, M. RINLEY;
LIVINGSTON, JAMES W.;
SWAIN, ANDY;
HOLDEN, DAVID y
BIRD, KENNETH J.**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 728 224 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cierre de medición y dispensación.

Antecedentes

5 El campo de la invención es dispositivos de medición y dispensación para un material en polvo o granular. Más particularmente, se refiere a un cierre de dispensación de polvo que está conectado a un recipiente y puede dispensar cantidades precisas del polvo en un líquido o recipiente.

10 Los dispensadores del tipo relacionado con esta invención se describen en las Patentes de EE.UU. N° 4.032.050 y N° 5.469.992. Ambos de estos dispensadores describen un disco de medición giratorio (80 y 20, respectivamente) para materiales a ser dispensados. Hay problemas con una pieza de medición giratoria y piezas de alimentación estacionarias. Éstas no pueden efectuar una acción de remover interna deseada de los contenidos del recipiente. Sin esta acción, se puede quedar una cantidad significativa de polvo en el recipiente y no depositarlo en la cámara de medición.

Esta técnica anterior no proporciona un cierre de medición y dispensación que se pueda conectar a un recipiente ni aborda un sellado adecuado para materiales en polvo que sean higroscópicos.

15 Actualmente, el único método fiable y rentable para dispensar productos químicos en polvo desde pequeños recipientes (entre 1 y 4 kg), es usar un planteamiento de pulverizador de agua y criba. Hay dos limitaciones importantes con estos sistemas; la velocidad de alimentación es muy poco constante y las formulaciones de polvo están limitadas. Tal método se describe en la Patente de EE.UU. N° 5.007.559.

20 La velocidad de alimentación varía en al menos un intervalo de 3:1 y algunas veces más debido a la cantidad de polvo que queda en el recipiente, cualquier puenteado que pueda ocurrir debido a la solidificación cerca de la criba, la presión del agua, la variación del patrón de pulverizador, la temperatura del agua y las variaciones de lote a lote. Para controlar la cantidad de producto dispensado, estos sistemas requieren típicamente un subsistema de control de realimentación de concentración para compensar sus velocidades de alimentación variables. Con mucho, el más común es el control de realimentación de conductividad usado en aplicaciones de lavado de platos. Dicho de otra forma, debido a la variación de la velocidad de alimentación, los sistemas de dispensación de polvo "pulverizador/criba" normalmente no se pueden usar en aplicaciones donde se requiera una dosis repetible. Esta invención evita esta limitación proporcionando una dosis medida precisa y constante basada en una medición volumétrica.

30 Los dispensadores de "pulverizador/criba" funcionan solamente con un intervalo limitado de polvos y formulaciones. Los detergentes, los polvos que se alimentan con mayor frecuencia, se limitan a formulaciones que no crearán calor exotérmico en exceso si la pulverización debiese penetrar en el polvo. Esto típicamente significa que el nivel de producto cáustico (normalmente NaOH o KOH) necesita ser mantenido por debajo de alrededor del 40% para evitar la posibilidad de generación de vapor dentro del recipiente, lo que puede ser un problema de seguridad. El cierre de medición y dispensación de esta invención eliminaría esta limitación y permitiría que sean formulados polvos de detergente más potentes con quizás hasta un 70% de concentraciones cáusticas para aplicaciones de lavavajillas de agua blanda. Esto representaría del 40% al 50% de aumento en la "potencia" en un único recipiente.

35 Muchos polvos simplemente no se pueden alimentar con el método "pulverizador/criba". Éstos incluyen cualquier polvo que tienda a absorber agua rápidamente y se convierta en un gel antes de que se pueda disolver en la criba. El cierre de medición y dispensación de esta invención obvia esto.

40 El documento WO 2005/114115 describe un cierre de medición y dispensación para un recipiente con dos discos giratorios que giran junto con un miembro de tapa estacionario para medir y dispensar un material en polvo.

El documento US4174058 describe otro cierre de dispensación y medición ejemplar para un recipiente que usa dos discos giratorios y un miembro de tapa.

Compendio de la invención

45 Los inconvenientes de la técnica anterior se superan mediante el cierre de medición y dispensación para un recipiente de esta invención como se define en las reivindicaciones adjuntas, que incluye un miembro de tapa de recipiente que se puede conectar al recipiente.

50 La invención se dirige a un cierre de dispensación para un recipiente. El cierre de dispensación que comprende una tapa adaptada para ser recibida en el recipiente y un primer y segundo miembros móviles acoplados a la tapa. La tapa tiene una cara interior, una cara exterior y una abertura que se extiende desde la cara interior hasta la cara exterior a través de la tapa para permitir que los materiales dentro del recipiente sean dispensados. El primer miembro móvil está colocado adyacente a la cara interior de la tapa para bloquear selectivamente la abertura en la tapa. El primer miembro móvil se puede mover entre una primera posición en la que la abertura está bloqueada y una segunda posición en la que la abertura no está bloqueada. El segundo miembro móvil colocado adyacente a la

cara exterior de la tapa para bloquear selectivamente la abertura en la tapa. El segundo miembro móvil se puede mover 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 primero miembro móvil y el segundo miembro móvil está secuenciado de manera que al menos uno de los miembros móviles siempre está bloqueando la abertura.

5 En algunas realizaciones, los miembros móviles pueden ser rotores o discos que giran entre la primera y la segunda posición. Además, dependiendo de la configuración de los miembros móviles, tienen un paso definido en ellos, en donde la rotación del primer y segundo miembros móviles coloca selectiva y secuencialmente el primer y segundo pasos en comunicación con la abertura. Por tanto, el primer paso se puede desplazar de manera giratoria con relación al segundo paso.

10 En algunas realizaciones, el segundo miembro móvil comprende un borde que entra en contacto y pasa sobre la abertura en la tapa cuando el segundo miembro móvil se mueve desde la segunda posición de vuelta a la primera posición. El borde comprende una superficie generalmente en ángulo que termina en un punto que define un ángulo agudo. Este borde se puede usar para raspar o eliminar de otro modo materiales apelmazados, atascados o incrustados de otro modo de la tapa. En algunas realizaciones, la superficie generalmente en ángulo del borde incluye un parte cóncava.

15 Algunas realizaciones de la invención se dirigen hacia un conjunto de dispensación para dispensar un producto en polvo o granulado desde un recipiente. El conjunto comprende un recipiente que tiene una abertura y que contiene el producto en polvo o granulado; un cierre de dispensación como se define por las reivindicaciones acopladas al recipiente, en donde el cierre comprende una tapa adaptada para ser recibida en el recipiente y un primer y segundo miembros móviles; y un miembro de conducción. El miembro de conducción está acoplado operativamente al cierre de dispensación y está adaptado para girar el primer y segundo miembros móviles con relación a la tapa para permitir la dispensación del producto en polvo o granulado desde el recipiente.

20 El aparato de dispensación puede comprender en un ejemplo un bastidor, un embudo acoplado al bastidor y soportado para girar con relación al bastidor, y un miembro de conducción acoplado al bastidor y al embudo, el miembro de conducción se puede accionar para girar el embudo con relación al bastidor. El aparato de dispensación también puede incluir un conducto en comunicación fluida con una fuente de agua y el embudo. El aparato de dispensación dispensa un recipiente que contiene un material granular o en polvo y que tiene un cierre que dispensa de manera selectiva el material del recipiente a través de la rotación de al menos una parte del cierre. El recipiente y el cierre están soportados por el bastidor y colocados adyacentes al embudo. El cierre y el embudo están en enganche giratorio, de manera que la rotación del embudo causa la rotación de al menos una parte del cierre. El cierre dispensa los materiales situados en el recipiente hacia el embudo.

25 En algunos ejemplos, el cierre comprende una tapa adaptada para ser recibida en el recipiente y un primer y segundo rotor colocados en lados opuestos de la tapa. La tapa tiene una cara interior, una cara exterior y una abertura que se extiende desde la cara interior hasta la cara exterior a través de la tapa para permitir que los materiales dentro del recipiente sean dispensados. El primer rotor se coloca adyacente a la cara interior de la tapa para bloquear selectivamente la abertura en la tapa. El primer rotor se puede mover entre una primera posición en la que la abertura está bloqueada y una segunda posición en la que la abertura no está bloqueada. El segundo rotor se coloca adyacente a la cara exterior de la tapa para bloquear selectivamente la abertura en la tapa. El segundo rotor se puede mover 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 rotor y del segundo rotor está secuenciado de manera que al menos uno de los rotores siempre esté bloqueando la abertura. En algunos ejemplos, el segundo rotor incluye un miembro de proyección que se extiende hacia el embudo y engancha una parte del embudo, en donde el enganche del miembro de proyección con el embudo proporciona un enganche de conducción entre el embudo y el segundo rotor. Además, el embudo incluye un miembro de proyección que se extiende hacia el segundo rotor y engancha el miembro de proyección en el segundo rotor.

30 En algunos ejemplos, el miembro de conducción comprende un motor y un conjunto de transmisión que se extiende entre el embudo y el motor. El conjunto de transmisión puede incluir una correa que se extiende entre el motor y el embudo, un tren de engranajes y otras configuraciones de transmisión conocidas.

35 Algunas realizaciones de la invención se dirigen hacia un método de dispensación de un material en polvo o granular desde un recipiente como se define en la reivindicación 12 adjunta.

40 Un método ejemplar, que no es parte de la invención puede incluir proporcionar un conjunto de dispensación tratado anteriormente, accionando el miembro de conducción, y girando el embudo a través del accionamiento del miembro de conducción. El método incluye además enganchar una parte del cierre con el embudo, y girar al menos una parte del cierre a través de la rotación del embudo. El método también incluye dispensar el material en polvo o granular desde el recipiente y a través del cierre y hacia el embudo a través de la rotación de al menos una parte del cierre. El método de dispensación de un material en polvo o granular desde un recipiente también puede incluir atraer agua desde la fuente agua y a través del conducto al embudo, y descargar el material en polvo o granular del embudo con el agua.

Otro ejemplo, que no es parte de la invención se dirige hacia un método de dispensación de un material en polvo o granular desde un recipiente. El método incluye proporcionar un conjunto de dispensación descrito en la presente memoria y la dispensación de material en polvo o granular desde un recipiente y a través de un cierre y hacia un embudo a través de la rotación de al menos una parte del cierre. El método también incluye atraer agua desde una fuente de agua y atravesar un conducto hasta el embudo, accionar un miembro de conducción, girar el embudo a través del accionamiento del miembro de conducción; y descargar el material en polvo o granular desde el embudo con el agua mientras que se gira el embudo.

Algunos ejemplos que no son parte de la invención se dirigen hacia un sistema para dispensar un producto en polvo o granulado que tiene más del 40% de producto cáustico. El conjunto de dispensación que comprende un recipiente distribuible que tiene una abertura y que contiene el producto en polvo o granulado que tiene más del 40% de producto cáustico, un cierre acoplado al recipiente distribuible, y un dispensador fijo en una ubicación de dispensación adaptada para recibir el cierre del recipiente y operar selectivamente el cierre para dispensar el producto en polvo o granulado que tiene más del 40% de producto cáustico. El cierre está configurado para evitar que la humedad entre en el recipiente y que entre en contacto con el producto en polvo o granulado que tiene más del 40% de producto cáustico. El cierre comprende una tapa, un primer rotor y un segundo rotor. La tapa está adaptada para adaptarse sobre y asegurar la abertura del recipiente distribuible. La tapa tiene un eje central y una abertura en la misma colocada descentrada del eje central. La tapa también tiene una superficie interna y una superficie externa. El primer rotor se acopla al interior de la tapa y se coloca para girar alrededor del eje central de la tapa. El primer rotor es giratorio entre una posición en la que bloquea la abertura de la tapa y una posición en la que no bloquea la abertura de la tapa. El segundo rotor se acopla al exterior de la tapa y se coloca para girar alrededor del eje central de la tapa. El segundo rotor es giratorio entre una posición en la que bloquea la abertura en la tapa y una posición en la que no bloquea la abertura de la tapa. La rotación del primer rotor y del segundo rotor está secuenciada de manera que al menos uno de los rotores siempre bloquee la abertura en la tapa para evitar que la humedad entre en el recipiente y que entre en contacto con el producto en polvo o granulado que tiene más del 40% de producto cáustico. El dispensador está fijado en una ubicación de dispensación y está adaptado para recibir el cierre del recipiente. El dispensador opera selectivamente el cierre para dispensar el producto en polvo o granulado que tiene más del 40% de producto cáustico. En algunos ejemplos, una fuente de polvo está acoplada operativamente al dispensador y adaptada para rotar los rotores con relación a la tapa cuando el cierre se acopla al dispensador para girar por ello el primer rotor entre la primera posición y la segunda posición del primer rotor y girar por ello el segundo rotor entre la primera posición y la segunda posición del segundo rotor para permitir la dispensación del producto en polvo o granulado que tiene más del 40% de producto cáustico desde el recipiente distribuible al dispensador.

Un objetivo general de la invención es proporcionar un dispositivo de dispensación mejorado para un material en polvo o granular.

Otro objeto es un dispositivo de dispensación de polvo que puede proporcionar un sello para el polvo que se dispensa.

Otro objeto más es un dispositivo de dispensación del tipo precedente que se conecta fácilmente a un recipiente.

Otro objeto más es un dispositivo de dispensación del tipo precedente que se puede conducir por una variedad de medios de conducción.

Todavía otro objeto más es un dispositivo de dispensación del tipo precedente que puede medir con precisión un material en polvo o granular que se dispensa.

Objetos, ventajas y/o aspectos adicionales de la presente invención, junto con la organización y operación de los mismos, llegarán a ser evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención cuando se toma junto con los dibujos y las reivindicaciones que se acompañan.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Las realizaciones dadas en las Figuras 1 - 36 son meros ejemplos que no son parte de la presente invención. Las Figuras 37-54 describen las realizaciones que son parte de la presente invención.

La Figura 1 es una vista en alzado lateral y en sección parcial que muestra el aparato de dispensación de polvo de esta invención junto con un receptáculo.

50 La Figura 2 es una vista de conjunto de las partes componentes del aparato de dispensación.

La Figura 3 es una vista superior del aparato de dispensación en una primera posición.

La Figura 4 es una vista similar a la Figura 3 que muestra el aparato de dispensación en una segunda posición.

La Figura 5 es una vista similar a la Figura 3 que muestra el aparato de dispensación 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 otro ejemplo del aparato de dispensación junto con un receptáculo.

La Figura 7 es una vista similar a la Figura 1 que muestra otro ejemplo.

5 La Figura 8 es una vista parcial en sección que ilustra un mecanismo de conducción para el ejemplo de la Figura 7.

La Figura 9 es una vista similar a la Figura 7 que muestra otro ejemplo.

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

La Figura 11 es una vista similar a la Figura 1 que muestra otro ejemplo más.

10 La Figura 12 es una vista que ilustra el mecanismo de conducción para el ejemplo de la Figura 11.

La Figura 13 es una vista en perspectiva de otro ejemplo más de un conjunto de dispensación que encarna aspectos inventivos y un recipiente que tiene un cierre que encarna aspectos inventivos.

La Figura 14 es una vista en perspectiva del dispensador mostrado en la Figura 13.

La Figura 15 es una vista frontal del dispensador mostrado en la Figura 13.

15 La Figura 16 es una vista lateral del dispensador mostrado en la Figura 13.

La Figura 17 es una vista superior del dispensador mostrado en la Figura 13.

La Figura 18 es una vista en perspectiva del dispensador mostrado en la Figura 13 en donde la carcasa del dispensador se muestra en líneas de trazos para revelar ciertos subconjuntos del dispensador.

La Figura 19 es una vista en despiece del dispensador mostrado en la Figura 13.

20 La Figura 20 es una vista en despiece de ciertos componentes y subconjuntos del dispensador 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 dispensador.

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

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

La Figura 24 es una vista lateral de un cierre y adaptado para ser utilizado con el dispensador mostrado en la Figura 13.

La Figura 25 es una vista inferior de un cierre mostrado en la Figura 24.

La Figura 26 es una vista en despiece del cierre mostrado en la Figura 24.

30 La Figura 27 es una vista superior 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 dispensador mostrado en la Figura 13.

La Figura 29 es una vista en despiece del cierre mostrado en la Figura 28.

La Figura 30 es una vista superior del cierre mostrado en la Figura 28.

35 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 inferior del cierre mostrado en la Figura 31.

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

40 La Figura 35 es una vista superior del cierre mostrado en la Figura 31.

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

La Figura 37 es una vista superior en perspectiva de un cierre de la presente invención adaptado para ser utilizado por el dispensador mostrado en la Figura 13.

La Figura 38 es una vista en perspectiva inferior del cierre mostrado en la Figura 37.

La Figura 39 es una vista superior en despiece en perspectiva del cierre mostrado en la Figura 37.

5 La Figura 40 es una vista inferior en despiece en perspectiva 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.

10 La Figura 45 es una vista superior del cierre mostrado en la Figura 37.

La Figura 46 es una vista inferior del cierre mostrado en la Figura 37.

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

La Figura 48 es una vista parcial ampliada en sección transversal de la vista mostrada en la Figura 47.

La Figura 49 es otra vista inferior en perspectiva del cierre mostrado en la Figura 37.

15 La Figura 50 es una vista parcial ampliada de la vista mostrada en la Figura 49.

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

La Figura 52 es una vista parcial ampliada de la vista mostrada en la Figura 51.

La Figura 53 es una vista inferior parcial en perspectiva del cierre mostrado en la Figura 37 con el rotor externo eliminado.

20 La Figura 54 es una vista parcial ampliada de la vista mostrada en la Figura 53.

Antes de que cualquier realización de la invención se explique en detalle, ha de ser entendido que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de componentes expuesta en la siguiente descripción o ilustrada en los siguientes dibujos. La invención es capaz de otras realizaciones y de ser practicada o de ser llevada a cabo de diversas formas. También, se ha de entender que la fraseología y la terminología usadas en la presente memoria son con el propósito de descripción y no se deberían considerar como limitadas. El uso de "que incluye", "que comprende", o "que tiene" y variaciones de las mismas en la presente memoria está destinado a abarcar los elementos enumerados a partir de entonces y equivalentes de los mismos, así como los elementos adicionales. Los términos "montado", "conectado" y "acoplado" se usan ampliamente y abarcan tanto el montaje, la conexión como el acoplamiento directos e indirectos. Además, "conectado" y "acoplado" no están restringidos a conexiones o acoplamientos físicos o mecánicos, y pueden incluir conexiones o acoplamientos eléctricos, ya sean directos o indirectos. Finalmente, como se describe en párrafos posteriores, las configuraciones mecánicas específicas ilustradas en los dibujos se pretende que ejemplifiquen las realizaciones de la invención. Por consiguiente, son posibles otras configuraciones mecánicas alternativas, y caen dentro del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

35 Descripción de las realizaciones ilustradas

Con referencia a las Figuras 1-5, el cierre de medición y dispensación en general 10 se muestra 11 junto con un recipiente 12 soportado en un conjunto de dispensador o receptáculo 14 para alojar el cierre 10. Se utiliza un conducto de admisión de agua 16 controlado por la válvula de solenoide 18 para introducir agua en el conjunto de dispensador o el receptáculo 14. Un conducto de salida de solución en agua 20 también está en comunicación con el conjunto de dispensador o receptáculo 14. Un miembro de conducción 22 conduce un eje de conducción 24, el eje de conducción que es articulado en el collar 26 con un sello 28.

Con referencia a la Figura 2, se ve que el cierre de medición y de dispensación en general 10 se compone de tres componentes básicos. Hay un miembro de tapa 30 con una pared vertical 31 y roscas internas 32 para enganchar roscas complementarias en el recipiente 12. También hay un disco giratorio 36 con una pared periférica elevada 37, así como una parte recortada 38. El disco giratorio 36 está asentado dentro del miembro de tapa 30. El tercer componente es un disco giratorio 43 con una pared periférica elevada 46 y un eje de muñones 48 con proyecciones 49. Éstas encajan a través de una abertura 34 en el miembro de tapa 30 de una manera que las proyecciones 49 enganchan en las ranuras 41 en el disco giratorio 36. Los discos giratorios 36 y 43 se giran por el eje 24 conectado al eje de muñones 48.

Los cierres de medición y dispensación o los ejemplos 10A, 10B, 10C y 10D mostrados en las Figuras 6, 7, 9 y 11, respectivamente, emplean algunos de los mismos componentes básicos que se describieron anteriormente para la realización 10, excepto que tienen un sufijo A, B, C o D.

5 El ejemplo 10A ilustra dos cierres de dispensación para el recipiente 12A así como dos motores de conducción 60A para los ejes de conducción 24A. Los ejes de conducción 24A giran el disco giratorio 43A, así como el disco giratorio interno 36A no mostrados.

10 El ejemplo 10B mostrado en las Figuras 7 y 8 difiere de lo que se muestra para 10 en que tiene un mecanismo de conducción diferente para rotar los discos giratorios 43B y 36B. Esto se logra por el motor 62B y el engranaje de conducción 63B que engancha el engranaje de anillo 64B en el disco giratorio 43B. La rotación del disco 36B se efectúa mediante el eje de muñones 48B conectado a los discos giratorios 43B y 36B. Otra diferencia es la ubicación del conducto de salida de agua 20B directamente debajo del cierre de medición y dispensación 10B. La interacción de los componentes descritos anteriormente se ve en la Figura 8.

15 El ejemplo 10C de la Figura 9 es similar al del ejemplo 10B mostrado en la Figura 7, pero incluye un motor 62C conectado al engranaje de tornillo sin fin 63C para accionar el engranaje de anillo 64C en el disco giratorio 43C. El eje de muñones 48B está interconectado con los discos 43C y 36C para proporcionar la rotación de los mismos. La colocación de los discos giratorios 36C y 43C con respecto al miembro de tapa 30C se ilustra en la Figura 10.

20 El ejemplo 10D mostrado en la Figura 11 difiere de los ejemplos mostrados en las Figuras 6, 7 y 9 en que todavía se ilustran otros medios para girar los discos 43D y 36D. En este ejemplo, un motor 60D conduce el eje de conducción 71D que tiene la rueda dentada 74D para enganchar una cadena 75D que a su vez conduce la rueda dentada 78D en el eje de conducción 24D. El eje de conducción 24D efectúa la rotación del eje de muñones 48D y, por consiguiente, los discos 43D y 36D.

25 Una mejor comprensión del dispositivo de medición y dispensación mostrado en las Figuras 1-5 se tendrá mediante una descripción de su operación. Con referencia a las Figuras 1 hasta 5A, y al cierre de dispersión 10, un recipiente 12 con un material en polvo se soporta en el receptáculo 14. Se introducirá agua en él a través del conducto de admisión de agua 16. El cierre de medición y dispensación 10 se une al recipiente 12 con el miembro de tapa 30, y los discos giratorios 36 y 43 mostrados en la posición de las Figuras 3 y 3A. En esta posición, el material en polvo está libre de entrar en la abertura o cámara de medición 33 en el miembro de tapa 30 a medida que se descubre por el disco 36 y el recorte 38; no obstante, no puede pasar al receptáculo 14 en la medida que su paso se bloquea por el disco giratorio 43, tal como por la pared 35. La activación del miembro de conducción 22 y la rotación del eje de conducción 24 hacen que el disco de alimentación giratorio superior 36 y el disco giratorio inferior 43 se muevan a una posición mostrada en las Figuras 4 y 4A. En esta posición, se ve que no puede introducir más material en polvo en la abertura 33, que ahora llega a ser una cámara de medición. La rotación continua de los discos 36 y 43 los coloca como se muestra en las Figuras 5 y 5A. Aquí se ve que la abertura 33 ahora está colocada 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 sale entonces por medio del conducto de soluciones de salida de agua 20.

35 La operación de los cierres de medición y dispensación 10A, 10B, 10C y 10D es sustancialmente la misma que se describe para el cierre de medición y dispensación 10A. Las diferencias están en el uso de diferentes mecanismos de conducción, tal como se muestra por los motores 60A, 62B, 66C y 70D con los mecanismos de conducción asociados descritos.

40 Una característica importante de este ejemplo está en la posición estacionaria del miembro de tapa 30 junto con la rotación de los discos giratorios 36 y 43. Esta característica proporciona la ventaja de una deposición precisa del material en polvo en la abertura de medición 33. Esto se efectúa mediante la rotación del disco 36 que causa una agitación del polvo dentro del recipiente 12 y una deposición constante del material en polvo en la abertura de medición 33. Otra ventaja de tener el miembro de tapa 30 que permanece estacionario con respecto a los discos 36 y 43 es que se puede fabricar más fácilmente.

45 El cierre de dispensación de esta invención se ha descrito junto con configuraciones particulares de receptáculos. Se debería entender que cualquier tipo de receptáculo puede operar junto con este cierre de dispensación. No necesariamente tienen que tener un receptáculo que contenga agua. Por ejemplo, se podrían utilizar en un receptáculo y soportarse en el mismo donde el material en polvo caería en otro recipiente que tuviera un líquido predispuesto en el mismo. Tampoco es necesario que el cierre de dispensación se emplee junto con un receptáculo empleado con agua. Se podrían emplear otros líquidos tales como agua miscible y solventes inmiscibles incluyendo agua y éter.

50 El material preferido para la fabricación del miembro de tapa 30 y los discos 36 y 43 es polipropileno. No obstante, se pueden emplear otros materiales plásticos resinosos resistentes a productos químicos, tales como polietileno o Teflón®. Si se desea, se puede añadir un lubricante a los materiales plásticos.

55 Con referencia a las Figuras 13-30, se muestran ejemplos adicionales del conjunto de dispensación 14 y del cierre de medición y dispensación 10. El conjunto de dispensación 14 de este ejemplo tiene muchas características en común con los ejemplos tratados anteriormente. Por consiguiente, a tales características se las dará un número

común. Del mismo modo, el cierre de dispensación 10 también tiene características similares a los cierres de dispensación 10 tratados anteriormente y seguirá el esquema de numeración tratado anteriormente.

5 Con referencia a la Figura 13, se muestra un conjunto de dispensación 14' acoplado a un recipiente 12'. Aunque no se ilustra en esta figura, un cierre 10 que encarna aspectos de la invención está unido al recipiente. Con referencia a las Figuras 18-22, se puede ver que el conjunto de dispensación 14' incluye una cuna 55' adaptada para recibir el cierre 10 y una parte del recipiente 12. El conjunto de dispensación 14' también incluye un conducto de admisión de agua 16' controlado por una válvula 18' para introducir agua en el receptáculo 14', un conjunto de embudo 57' para recibir productos químicos dispensados y agua, y un conducto de salida de solución de agua 20' en comunicación con el conjunto de embudo 57'. El conjunto de dispensación 14' también incluye un miembro de conducción 22' que conduce el embudo en un movimiento giratorio, que a su vez conduce el cierre 10' entre las posiciones de dispensación y no dispensación.

10 Con referencia adicional a las Figuras 18-21, se puede ver que el conducto de entrada de agua 16' tiene una primera parte 16A' y una segunda parte 16B' separadas por un hueco de aire 17'. El hueco de aire 17' sirve como dispositivo de prevención de reflujo. A medida que fluye agua u otro diluyente, fluye a través de la primera posición 16A' del conducto 16' y luego fluye a través del hueco de aire 17' hacia la segunda parte 16B' del conducto 16'. En esta segunda parte 16B' del conducto 16', el agua fluye hacia el conjunto de embudo 57'. En el ejemplo ilustrado, 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', el agua entonces fluye a través del conjunto de embudo 57' para mezclarse con y descargar productos químicos dispensados fuera del conjunto de embudo 57'.

15 Como se ilustra en este ejemplo, el conjunto de embudo 57' tiene una estructura única. Específicamente, como se ilustra mejor en las Figuras 22 y 23, el conjunto de embudo 57' está dotado con unos medios para girar. Más específicamente, el miembro de conducción 22' proporciona potencia al conjunto de embudo 57' para conducir el conjunto de embudo 57' en un movimiento giratorio. El movimiento giratorio del conjunto de embudo 57' sirve a dos propósitos en esta realización. Primero, el movimiento giratorio permite que el agua descargue todo el conjunto de embudo 57' y evita que cualquier apelmazamiento u otros depósitos permanezcan en el embudo 57'. Además, el movimiento giratorio permite que el conjunto de embudo 57' sea usado para conducir el cierre 10' entre las posiciones de dispensación y no dispensación. Esto ayuda a evitar algunos problemas potenciales que se pueden ver en la primera realización del dispensador o receptáculo 14. Específicamente, en la realización actual, las posibilidades de que el miembro de conducción 22' entre en contacto con la solución de agua con productos químicos se reducen drásticamente. En la primera realización, si el sello 28 goteaba, el miembro de conducción 22 se podría arruinar potencialmente mediante contacto con la solución química. En este ejemplo, el miembro de conducción 22' no está colocado donde los líquidos pueden entrar en contacto fácilmente con el miembro de conducción 22'.

20 En el ejemplo ilustrado en las Figuras 18-21, el embudo 57' está soportado en la carcasa del dispensador 14' en una relación de tipo cojinete. El embudo 57' está dotado con una conexión de conducción 58'. En la realización ilustrada, la conexión de conducción 58' es una parte dentada que se engancha a una correa dentada de manera similar que se alimenta por un motor. No obstante, en otras realizaciones, la parte de conducción se puede configurar de otras formas. Por ejemplo, a la parte de conducción se le puede dar un perfil de diente de engranaje que se puede conducir directamente por un motor u otro tren de engranajes. Además, el embudo se puede alimentar por otros medios conocidos y comprendidos en la técnica.

25 Como se muestra mejor en la Figura 22, el interior del embudo está dotado con un miembro de proyección, tal como un dedo o una lengüeta 59' que se extiende hacia arriba desde la superficie interna del embudo 57'. Como se explica con mayor detalle a continuación, esta lengüeta 59' se extiende hacia y engancha una parte del cierre 10' para conducir selectivamente el cierre entre las posiciones de dispensación y no de dispensación. La lengüeta 59' es solo una de muchas formas de conducir el cierre 10' con el embudo 57'. Se debería entender que se pueden usar otros muchos medios para conducir el cierre con el embudo, tal como un enganche entre la periferia del cierre 10' y el embudo 57'. Además, la lengüeta 59' del embudo 57' se podría recibir dentro de un rebaje en el cierre 10' en algunas realizaciones.

30 También, como se ilustra en las Figuras 22 y 23, el embudo puede estar dotado con un dispositivo de modo que la posición del embudo y el cierre se pueda detectar o, de otro modo, determinar por el dispensador 14'. Un imán 61 se acopla al embudo 57' y se detecta por el dispensador 14'. Se puede usar un sensor de efecto Hall para detectar el imán. Con tal dispositivo, el dispensador siempre puede conocer la posición de rotación del cierre y del embudo 57' y detener el embudo 57' y el cierre 10 en una posición predeterminada después de un número de rotaciones seleccionado. Aunque se describe el uso de un imán y un sensor de efecto Hall, otros ejemplos pueden emplear otras técnicas de detección de posición usando codificadores ópticos, sensores de contacto, así como otras técnicas conocidas. Además, aunque el dispositivo de detección de posición o parte del mismo está acoplado al embudo 57' en este ejemplo, el dispositivo de detección de posición se puede acoplar a otras características tales como el motor, el cierre, el conjunto de transmisión y similares.

35 Con referencia a las Figuras 24-27, se ilustra un cierre de medición y dispensación 10E. Este cierre de medición y dispensación está compuesto por los tres componentes básicos tratados anteriormente en los ejemplos previos (es

decir, un miembro de tapa 30, un disco giratorio 36 y un disco giratorio 43). No obstante, este ejemplo también incluye características adicionales, tales como la lengüeta de proyección 66E mencionada anteriormente para permitir que el cierre 10E sea conducido por el embudo 57'. Además, como se trata con mayor detalle a continuación, el cierre también incluye una o más figuras resilientes 68E adaptadas para ayudar con la limpieza de una abertura en el cierre de dispensación 10E. Además, el cierre 10E incluye un miembro de raspado 70E para limpiar y evitar que los productos químicos dispensados se apelmacen en el exterior del cierre.

Revisando brevemente la estructura básica del cierre 10E, hay un miembro de tapa 30E con respecto a una pared vertical 31E y unos medios de acoplamiento 32E, tal como roscas o proyecciones de ajuste a presión para enganchar miembros de enganche complementarios, tales como roscas en el recipiente 12. También hay un primer miembro móvil, rotor o disco giratorio 36E acoplado al interior de la tapa 30E. El disco giratorio 36E incluye una parte recortada 38E que permite que el producto sea dispensado desde el recipiente 12 y hacia una cámara de medición 33E de la tapa 30E. Un segundo miembro móvil, rotor o disco giratorio 43E está acoplado al exterior de la tapa 30E. El primer miembro 36E está acoplado al segundo miembro móvil 43E a través de un eje de muñones 48E con proyecciones 49E que se extienden entre los dos miembros. El eje de muñones se extiende a través de una abertura 34E en el miembro de tapa 30E entre los dos miembros. Las proyecciones enganchan el otro miembro para conectar los dos miembros, de manera que giren juntos. Como se ha ilustrado y tratado anteriormente, la abertura en cada disco se puede desplazar de manera giratoria una con respecto a otra. Por consiguiente, los contenidos del recipiente nunca pueden comunicarse libre y/o directamente con el entorno fuera del recipiente.

Como se ha tratado anteriormente, una lengüeta de proyección 66E se extiende desde el disco giratorio externo 43E. La lengüeta 66E se extiende desde el disco 43E en una dirección generalmente paralela con el eje del disco 43E. No obstante, en otros ejemplos, la lengüeta 66E 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' en el embudo 57' cuando el cierre 10E está enganchado con el dispensador 14'. Como se ha mencionado anteriormente, debido a este enganche, el embudo 57' puede conducir los discos 43E, 36E en el cierre 10E para girar y dispensar selectivamente los contenidos del recipiente. Específicamente, el embudo 57' engancha y acciona la lengüeta 66E en el disco externo 43E, 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 se ilustra en las Figuras 24-26, el disco externo 43E incluye un dispositivo de raspado 70E colocado 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 se dota con un borde con forma sustancialmente cóncava. El borde con forma sustancialmente cóncava termina en un punto o borde que forma un ángulo agudo. Este borde está dimensionado y configurado para entrar en contacto con la abertura 33E en la tapa 30E cuando se gira. A medida que el borde pasa por la abertura 33E, raspa cualquier material apelmazado o atascado de otro modo desde la superficie externa de la abertura 33E. Por consiguiente, con cada rotación del disco externo 43E, cualquier material atascado en la superficie externa de la tapa 30E adyacente a la abertura 33E en la tapa 30E se debería eliminar sustancialmente. Como se ha señalado anteriormente, esta interfaz de raspado 70E está dotada con una forma generalmente cóncava. Se ha demostrado que esta forma ayuda a evitar que los materiales raspados se recolecten en la superficie externa del disco externo 43E. No obstante, esta interfaz de raspado 70E se puede dotar con diferentes configuraciones. Por ejemplo, la superficie de la interfaz de raspado 70E puede ser sustancialmente plana.

En algunos ejemplos del cierre, se ha alterado la forma del orificio de dosificación 33E. Por ejemplo, en la realización ilustrada de las Figuras 24-27, el orificio de dosificación 33E a través del miembro de tapa 30E es sustancialmente circular. No obstante, tal como el ejemplo ilustrado en las Figuras 28-30, el orificio de dosificación 33E es más rectangular. Más específicamente, la forma es un sector truncado, un rectángulo curvado o un trapecioide curvado. En tales realizaciones, se ha encontrado que algunos materiales en polvo es más probable que se incrusten en el cierre 10 con esta forma que con la forma circular. Esto puede ser debido a las esquinas de esta configuración, que tienden a proporcionar una ubicación para que los materiales se incrusten y se acumulen.

Como se muestra en las Figuras 25-27, el cierre 10E también se puede dotar con dedos o aletas elásticas 68E configurados y colocados para barrer los contenidos fuera del orificio de dosificación 33E en la tapa 30E. Los dedos 68E se extienden desde el disco interno 36E hacia la superficie interna del miembro de tapa 30E. Debido a esta configuración y las tolerancias entre la tapa y el disco interno, los dedos 68E se desvían de manera general o doblan por la capa 30E la mayoría de las veces. No obstante, una vez que los dedos 68E llegan a estar sustancialmente alineados con el orificio de dosificación 33E en la tapa 30E, las fuerzas elásticas de los dedos 68E les hacen desviarse de vuelta a una posición extendida, sustancialmente no doblada (o posición menos doblada), lo que permite que los dedos 68E se extiendan hacia el orificio de dosificación 33E. Al extenderse hacia el orificio de dosificación 33E, los dedos barren, empujan o de otro modo proporcionan una fuerza generalmente suficiente para limpiar la mayoría del polvo del orificio 33E. Obsérvese que los dedos 68E se colocan en el disco interno 36E en una posición apropiada de modo que se alineen con el orificio 33E en la tapa 30E cuando el disco externo 43 se mueve de manera que el orificio 33E esté en una posición abierta. En otras palabras, los dedos 68E se extienden hacia el orificio 33E en la tapa 30E cuando el disco interno 36E está en una posición cerrada con relación al orificio 33E y el disco externo 43E está en una posición abierta con respecto al orificio. Como se muestra mejor en la Figura 27, los dedos 68E están situados dentro de un rebaje 72 del disco interno 36E. Este rebaje 72 generalmente se extiende

desde el disco interno 36E lejos del miembro de tapa 30E. Con tal configuración, los dedos 68E están dotados con alguna holgura para doblarse (cuando no están alineados con el orificio 33E), lo que puede reducir la fricción entre la tapa 30E y el disco interno 36E.

5 Otra diferencia mostrada en las Figuras 25-27 y los ejemplos presentados anteriormente es que el cierre 10E o la tapa 30E de este ejemplo está dotado con una superficie interna curvada o generalmente en forma de embudo. La forma de esta superficie proporciona la ventaja de canalizar los contenidos del recipiente a la abertura en el cierre. Por tanto, se pueden dispensar mejor los contenidos de un recipiente que tiene esta forma en la tapa.

10 Una mejor comprensión del dispositivo de medición y dispensación ilustrado en las Figuras 13-27 se tendrá mediante una descripción de su operación. El cierre de dispensación 10E acoplado al recipiente 12' se llena con un material en polvo. El cierre de dispensación 10E y el recipiente se soportan en el receptáculo de dispensación 14' como se muestra en la Figura 13.

15 Cuando se desea dispensar los materiales en polvo o granulados dentro del recipiente 12', el miembro de conducción 22' se acciona para hacer que el embudo 57' gire. La rotación del embudo 57' hace que los discos 36E, 43E en el cierre 10E giren. Específicamente, el enganche entre una proyección 59' en el embudo 57' y una proyección en el disco externo 43E del cierre 10E causa la transferencia de potencia desde el embudo 57' al cierre 10E. La actuación del disco externo 43E hace que el disco interno 36E gire como se ha descrito anteriormente.

20 Cuando el material en polvo se ha de dispensar desde el recipiente 12, los discos giratorios 36E y 43E se colocarán en la posición mostrada en las Figuras 3 y 3A. Obsérvese que aunque las Figuras 3 y 3A ilustran un ejemplo diferente, algunos de los principios principales de operación son constantes entre estos dos ejemplos. Por consiguiente, los ejemplos anteriores se pueden referenciar para indicar las posiciones relativas de los discos uno con respecto a otro. Como se muestra en las Figuras 3 y 3A, el disco interno 36E está colocado para permitir que los contenidos del recipiente 12 se comuniquen con la abertura 33E en el miembro de tapa 30E (posición abierta) y el disco externo 43E se coloca para bloquear el flujo de materiales fuera de la abertura 33E en el miembro de tapa 30E (posición cerrada). En esta posición, los materiales granulares o en polvo dentro del recipiente 12 fluyen hacia la abertura 33E en la tapa 30E. Dado que el disco externo 43E bloquea el flujo de materiales fuera de la abertura 33E (o cámara de medición) en la tapa 30E, una cantidad específica conocida de material puede fluir hacia y llenar la abertura 33E.

30 Para dispensar los materiales contenidos dentro de la abertura 33E de la tapa 30E, el disco interno y externo 36E y 43E se giran a través de una posición ilustrada en las Figuras 4 y 4A a una posición como se ilustra en las Figuras 5 y 5A. En esta posición, el disco interno 36E bloquea la abertura 33 en el miembro de tapa 30 y el disco externo 43 se coloca para permitir que los materiales fluyan fuera de la abertura 33 en la tapa 30. Por consiguiente, los materiales dentro de la abertura 33 pueden caer fuera de la abertura 33 en la tapa 30. Además, aunque no se ilustra, los dedos o aletas 68E en el disco interno se alinean sustancialmente con y se extienden de manera resiliente desde una posición desviada 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 68R ayuda a eliminar la mayoría de materiales adicionales que se pueden acumular o apelmazar dentro de la abertura 33E.

40 Una vez que se dispensa la cantidad medida, los discos preferiblemente continúan girando a una posición en donde el disco externo 43E cierra o bloquea la abertura 33E en la tapa 30E. Esto ayudará a evitar que la humedad entre en la abertura 33E en el cierre 10E. Lo más preferiblemente, los discos 36E, 43E en el cierre 10E se detienen en una posición en donde tanto el disco interno 36E como el disco externo 43E están colocados para bloquear o cerrar la abertura 33E.

45 Se pueden utilizar uno o más sensores para detener los rotores en una o más posiciones, tales como la posición preferida descrita anteriormente. Por ejemplo, unos conmutadores de contacto pueden detectar un objeto en los rotores, el embudo, el mecanismo de conducción, etc. Además, se pueden utilizar sensores ópticos para detectar también uno o más objetos o posiciones de objetos. Además, como se ha tratado anteriormente, un sensor de efecto Hall acoplado a la carcasa del dispensador también puede detectar la posición de un imán. Estos son solo unos pocos ejemplos de sensores conocidos en la técnica que se pueden utilizar para controlar la posición de parada de los rotores. Una vez que un sensor detecta la posición deseada, puede enviar una señal a un controlador o directamente al mecanismo de conducción para detener la rotación. En un ejemplo particular, el sensor hace que la potencia al mecanismo de conducción se interrumpa. En otro ejemplo, el sensor hace que el mecanismo de conducción se frene.

Mientras que se mueve a una de estas posiciones de parada preferidas, el dispositivo de raspado 70E en el disco externo 43E pasa sobre el borde externo o la superficie de la abertura 33E en la tapa 30E y engancha materiales atascados, apelmazados o incrustados en la superficie externa de la abertura 33E para eliminar esos materiales.

55 Una vez que los materiales en polvo o granulados se dispensan desde el recipiente 12 a través del cierre 10E, los materiales caen en el embudo 57' y se descargan del embudo 57' mediante agua que entra en el embudo 57'. La rotación del embudo 57' ayuda a asegurar que el agua descargue todos los materiales fuera del embudo 57'. Una vez que los productos químicos se mezclan con el agua, se pueden dispensar a través de la salida 20'. Además, el

conducto que entrega el agua al embudo se puede angulado con relación al embudo para hacer que el agua dé vueltas alrededor del embudo sin la necesidad de girar el embudo.

Con referencia a las Figuras 28-30, se ilustra un cierre de medición y dispensación 10F. Este cierre de medición y dispensación 10F está configurado y dimensionado para operar con el dispensador o receptáculo 14' ilustrado en la Figura 13. Este cierre de medición y dispensación 10F está compuesto por los tres componentes básicos tratados anteriormente en los ejemplos previos (es decir, un miembro de tapa 30, un disco giratorio 36, disco giratorio 43). No obstante, este ejemplo también incluye muchas de las características adicionales de la realización ilustrada en las Figuras 25-27, tales como la lengüeta de proyección 66F mencionada anteriormente para permitir que el cierre 10F sea conducido por el embudo 57', las figuras resilientes 68F adaptadas para ayudar con la limpieza de una abertura 33F en el cierre de dispensación 30F, el miembro raspador 70F en el disco externo 43F, y la forma generalmente cóncava del cierre 10F con relación al recipiente. Para obtener una descripción detallada de estas características, por favor, consulte los ejemplos descritos anteriormente. El foco de la descripción de este ejemplo estará en las características de este ejemplo que son sustancialmente diferentes de los ejemplos previos.

Una clara diferencia es la forma de la abertura 33F en el miembro de tapa 30F. En los ejemplos previos, la forma del orificio de dosificación 33F es sustancialmente circular. No obstante, en este ejemplo, el orificio 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 rebaje 72F que aloja los dedos resilientes 68F también tiene una forma similar.

Con referencia a las Figuras 29 y 30, se puede ver que este ejemplo está dotado con un miembro de tipo gancho 76F que se extiende desde el disco interno 36F. Este miembro de tipo gancho 76F remueve, agita y/o conduce materiales dispensables dentro del recipiente hacia la abertura 33F en el cierre 10F. Por consiguiente, con tal característica, el recipiente se puede agotar mejor con relación a los ejemplos previos. Como se ilustra, el miembro de tipo gancho 76F se extiende generalmente a lo largo de y adyacente a la superficie interna de la tapa 30F. El miembro de tipo gancho 76F también está generalmente curvado para seguir el perfil generalmente cóncavo de la tapa 30F.

Las Figuras 31-36 ilustran otro cierre 10G adaptado para ser usado con el conjunto de dispensación mostrado en la Figura 13. Este cierre 10G tiene muchas características en común con los ejemplos previos, pero opera bajo un principio ligeramente diferente al de los ejemplos previos, que usaban dos miembros móviles (por ejemplo, los discos 36, 43) para bloquear y desbloquear selectivamente una abertura o cámara de medición 33 estática, sin movimiento en la tapa 30. Este ejemplo, no obstante, se interpreta ligeramente diferente que los ejemplos previos para incorporar una cámara de medición móvil.

Como los previos, este ejemplo incluye un miembro de tapa 30G y dos miembros móviles 36G, 43G para medir la dispensación de contenidos desde un recipiente 12' acoplado al cierre 10G. No obstante, el cierre 10G de este ejemplo dispone los miembros móviles 36G, 43G de una manera algo diferente. La tapa 30G generalmente tiene muchas características en común con las previas, tales como una forma generalmente cóncava para canalizar los materiales a una abertura 33G en la tapa 30G y paredes que enganchan un recipiente. Por consiguiente, estas características no se tratarán en profundidad.

Como se muestra en las Figuras 31-36, este cierre de 10G incluye un miembro de tapa 30G, un rotor externo o disco giratorio 43G, y un rotor interno o disco giratorio 36G. El cierre 10G también incluye una placa deflectora 80G y un miembro o brazo de tipo gancho 76G giratorio. El miembro de tapa 30G tiene una superficie interna con relación al recipiente al que está adaptada para ser acoplada a y una superficie externa. La superficie interna generalmente tiene una forma cóncava para ayudar a dirigir los materiales dentro del recipiente a una posición de dispensación y para agotar mejor la botella. La superficie externa de la tapa 30G que se coloca adyacente al rotor externo 43G es generalmente plana. Esta superficie generalmente aplanada, se ha encontrado que evita la incrustación u otra acumulación de producto dispensado. El miembro de tapa 30G tiene dos aberturas en esta superficie generalmente aplanada. Una abertura 34G está sustancialmente centrada en la tapa 30G para recibir un eje. La otra abertura 33G está generalmente descentrada. Esta segunda abertura 33G define una abertura en el miembro de tapa en donde se pueden dispensar los materiales contenidos dentro del recipiente 12.

Como se ha descrito previamente, el rotor externo 43G se coloca en la superficie exterior de la tapa 30G. El rotor externo 43G tiene un eje 48G que se extiende a través de la tapa 30G para definir un pivote para el rotor 43G. Como se muestra en las figuras, el rotor externo 43G tiene una forma generalmente de tipo sector configurada y dimensionada para bloquear selectivamente la abertura 33G en la tapa 30G. La rotación del rotor externo 43G hace que el rotor bloquee y desbloquee selectivamente la abertura 33G en la tapa 30G. El rotor externo 43G se puede accionar de muchas formas, como se ha descrito anteriormente. No obstante, en el ejemplo ilustrado, un miembro de proyección 66G, tal como un brazo o una lengüeta, se extiende desde el rotor externo en una dirección generalmente radial. Este miembro de proyección 66G se engancha y acciona por el miembro de conducción de proyección 59' en el embudo 57', como se ha descrito anteriormente. El rotor externo 43E también tiene un miembro de raspado 70G, como se ha descrito anteriormente, que engancha la superficie externa sustancialmente plana de la tapa 30G para eliminar materiales dispensados apelmazados, incrustados o de otro modo atascados.

El rotor interno 36G se coloca en el interior de la tapa 30G y descansa con un rebaje 82G de la tapa (Figura 36). Como en el ejemplo previo, 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 se ilustra, el rotor interno 36G está acoplado a un eje 48G que se extiende desde el rotor externo 43G. Como se ilustra mejor en la Figura 36, el rotor interno 36G tiene un cuerpo generalmente circular y una abertura 38G que se extiende a través del cuerpo. Una pared 39G se extiende en una dirección generalmente axial adyacente a esta abertura para definir, al menos parcialmente, una cámara de medición. Como se ha mencionado anteriormente y se describe con mayor detalle a continuación, esta cámara de medición gira con el rotor interno 36G para entregar una cantidad predeterminada de producto desde dentro del recipiente 12 a la abertura 33G en la tapa 30G. Esta pared 39G colocada adyacente a la abertura 38G actúa como un ariete para conducir la cantidad predeterminada de material a una posición de dispensación. En algunos ejemplos, esta pared 39G o paredes adicionales que se extienden desde el rotor interno 36G pueden tener un ajuste de interferencia contra la tapa 30G, de modo que la pared 39G se puede flexionar ligeramente cuando no esté alineada con la abertura 33G en la tapa 30G. Cuando la pared 39G se pasa sobre la abertura 33G u otro miembro de proyección ligeramente en la superficie interna de la tapa 30G, puede quedar atrapada momentáneamente contra la abertura 33G o el miembro de proyección. Una vez que la pared 39G se flexiona lo suficiente debido a la rotación continua del rotor 36G, la pared 39G se desviará de manera resiliente de vuelta a una posición menos flexionada. Esta desviación causará una vibración suficiente para liberar materiales atascados, apelmazados o compactados dentro de la abertura o cámara de medición.

Como se ha mencionado anteriormente y se muestra en las Figuras 31, 35 y 36, el cierre incluye una placa deflectora 80G. La placa deflectora 80G está acoplada a la tapa 30G de una manera no giratoria. La placa deflectora 80G está colocada adyacente al rotor interno 36G. Cuando la placa deflectora 80G se acopla a la tapa 30G, la placa deflectora 80G forma al menos parcialmente un rebaje 82G dentro de la tapa 30G para alojar el rotor interno 36G. La placa deflectora 80G tiene una abertura 84G para permitir que los materiales dentro del recipiente 12 se muevan pasada la placa deflectora 80G y entren en la cámara de medición 38G del segundo rotor 36G, cuando el segundo rotor 36G está correctamente alineado con la abertura 84G en la placa deflectora 80G.

Finalmente, como se ha señalado anteriormente, el cierre 10G también tiene un miembro o brazo de tipo gancho 76G que gira adyacente a la placa deflectora 80G. Este miembro de tipo gancho 76G ayuda a entregar materiales dentro del recipiente a la abertura 84G en la placa deflectora 80G.

En operación, los rotores 36G, 43G se giran para dispensar producto selectivamente desde el recipiente. Durante la rotación de los rotores, la abertura 30G en el rotor interno 36G se colocará en comunicación con los contenidos del recipiente 12. Específicamente, esto ocurre cuando la abertura 38G en el rotor interno 36G se alinea al menos parcialmente con la abertura 84G del placa deflectora 80G. Durante este tiempo cuando el rotor interno 36G está en comunicación con los contenidos del recipiente 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 ya no está en comunicación con la abertura 84G en la placa deflectora 80G. Por consiguiente, no pueden entrar más materiales desde el recipiente 12 en la abertura 38G en el rotor 36G. En este punto, los materiales contenidos dentro del rotor interno 36G no están en comunicación con los contenidos en el recipiente o el entorno. Estos materiales no están en comunicación con el entorno fuera del recipiente porque la abertura 38G en el rotor interno 36G aún no está alineada con la abertura 33G en la tapa 30G. Una vez la abertura 38G en el rotor interno 36G está al menos parcialmente alineada con la abertura 33G en la tapa 30G, los materiales pueden comenzar a salir del rotor interno 36G y la tapa 30G. A través de la rotación continua del rotor interno 36G, todos los contenidos de materiales contenidos dentro de la abertura 38G del rotor interno 36G deberían salir del recipiente 12 a través de la abertura 33G en la tapa 30G. La rotación adicional de los rotores permite que el rotor externo 43G pase sobre la abertura 33G en la tapa 30G y bloquee la abertura 33G. Por consiguiente, esto puede evitar que la humedad entre en la abertura 33G cuando los materiales no están siendo dispensados. A medida que el rotor externo 43G pasa sobre la abertura 33G, el miembro de raspado 70G elimina cualquier material incrustado o de otro modo atascado de la tapa 30G.

Con referencia a las Figuras 37-54, se ilustra el cierre de medición y dispensación 10H de la presente invención. Este cierre de medición y dispensación 10H está configurado y dimensionado para operar con el dispensador o receptáculo 14' ilustrado en la Figura 13. Este cierre de medición y dispensación 10H está compuesto por los tres componentes básicos tratados anteriormente en los ejemplos previos (es decir, un miembro de tapa 30, un disco giratorio 36 y un disco giratorio 43). No obstante, esta realización también incluye muchas de las características adicionales del ejemplo ilustrado en las Figuras 25-27, tales como la lengüeta de proyección 66H mencionada anteriormente para permitir que el cierre 10H sea conducido por el embudo 57', las figuras resilientes 68H adaptadas para ayudar con limpiar una abertura 33H en el cierre de dispensación 30H, el miembro de raspado 70H en el disco externo 43H, la forma generalmente cóncava del cierre 10H con relación al recipiente, y el miembro de tipo gancho 76H que se extiende desde el disco interno 36H para remover, agitar y/o conducir materiales dispensables dentro del recipiente hacia la abertura 33H en el cierre 10H. Para una descripción detallada de estas características, por favor, consulte los ejemplos descritos anteriormente. El foco de la descripción de esta realización estará en las características de esta realización que son sustancialmente diferentes de los ejemplos previos o nuevas con relación a los ejemplos previos.

Como se ha indicado anteriormente y mostrado en las Figuras 37-54, el cierre 10H de esta realización incluye un miembro de tapa 30H, un rotor externo o disco giratorio 43H, un rotor interno o disco giratorio 36H, y una placa de sellado/deflectora 81H situada entre el miembro de tapa 30H y el rotor interno 36H. La operación de las características descritas previamente es sustancialmente idéntica a la descrita anteriormente. No obstante, hacer a varias características nuevas que se incorporen en esta realización de la estructura general y la operación de varias características descritas previamente se pueden reiterar en vista de las nuevas características.

Como se ha descrito anteriormente, el miembro de tapa 30H incluye un cuerpo generalmente cóncavo (con relación al recipiente y al material dispensable) que tiene una pared vertical 31H con unos medios de acoplamiento 32H, tales como roscas o proyecciones de ajuste a presión para enganchar miembros de enganche complementarios tales como roscas en el recipiente 12. Como se muestra en la Figura 39, el miembro de tapa 30H tiene una abertura central 34H que está dimensionada y configurada para recibir un eje que interconecta el rotor interno y externo para definir el eje de rotación de los rotores. La abertura central 34H está colocada dentro de una sección relativamente plana del miembro de tapa 30H. La sección relativamente plana está situada en el centro de la tapa 30H, de manera que la parte cóncava de la tapa 30H alimenta a y se coloca adyacente a la sección plana. Más específicamente, la parte cóncava se coloca adyacente a la circunferencia de la sección plana. Como se muestra en la Figura 39, la parte plana de la tapa está rebajada con relación a la parte cóncava de la tapa. Por tanto, una pared vertical se extiende entre la sección plana y la sección cóncava de la tapa 30H.

Una abertura de dispensación 33H se coloca adyacente a la abertura central 34H y está contenida dentro de la región plana de la tapa 30H. Como se ilustra mejor en la Figura 40 y como se ha tratado anteriormente, la incrustación de materiales en el exterior de la tapa 30H se minimiza situando la abertura de dispensación 33H dentro de esta región relativamente plana. Además, como se ha tratado con mayor detalle anteriormente, la abertura de dispensación 33H actúa como una cámara de dosificación definida por paredes dentro del miembro de tapa 30H y por los rotores interno y externo que pasan selectivamente a través de cualquiera de los extremos de la abertura de dispensación 33H. La abertura de dispensación 33H de esta realización se dimensiona para contener alrededor de un centímetro cúbico de materiales dispensables. No obstante, otras realizaciones se pueden dimensionar de manera diferente.

Como se muestra mejor en las Figuras 40, 53 y 54, una superficie ligeramente inclinada se coloca adyacente a la superficie externa de la abertura de dispensación 33H. Esta superficie inclinada comienza a la altura de la superficie plana de la tapa 30H y aumenta a una altura de alrededor de menos de un milímetro. La superficie inclinada comienza casi un centímetro enfrente de (con relación a la dirección de rotación del rotor externo) la abertura de dispensación 33H y los extremos inmediatamente adyacentes al borde posterior de la abertura. Esta configuración ha demostrado que aumenta la superficie de contacto entre la tapa 30H y el miembro de raspado 70H en el rotor externo 43H, lo que elimina sustancialmente todas las incrustaciones en la tapa 30H adyacente a la abertura de dispensación 33H.

Como se ve mejor en las Figuras 38-44, el miembro de tapa 30H también incluye una pluralidad de orificios de drenaje 37H. Estos orificios de drenaje se proporcionan para permitir que cualquier humedad contenida dentro de la tapa 30H se escape de la tapa. Por ejemplo, se ha descubierto a través de experimentación que bajo ciertas condiciones (por ejemplo, agua caliente usada en la dispensación), la humedad puede condensarse en el exterior del recipiente. Esta humedad entonces puede fluir hacia abajo del recipiente y detenerse a lo largo de la interfaz entre el recipiente y el cierre 10H. Debido a la humedad que se detiene a lo largo de esta interfaz, la humedad puede entrar en la región interna definida por el recipiente y el cierre. Si se deja de acumular dentro de esta región, la humedad puede hacer que los materiales dispensables dentro del recipiente lleguen a estar apelmazados. De este modo, los orificios de drenaje 37H se colocan para permitir que la humedad salga de la tapa 30H antes de que los materiales dispensables se vean afectados. Como se ilustra, cuatro aberturas rectangulares están situadas a lo largo de la periferia externa de la región cóncava. Las aberturas se sitúan sustancialmente directamente debajo de la interfaz entre el recipiente y la tapa 30H. En otras palabras, las aberturas se colocan adyacentes a la pared vertical 31H de la tapa 30H.

Como se ha indicado anteriormente y como se muestra mejor en las Figuras 37, 39 y 40, una placa deflectora 81H se coloca adyacente a la superficie interna de la tapa 30H. Entre otras características, la placa deflectora 81H incluye una abertura central alineada axialmente con la abertura central de la tapa y una abertura descentrada sustancialmente alineada con la abertura de dispensación de la tapa 30H.

La placa deflectora 81H está configurada para ayudar a la correcta dispensación de sustancialmente todos los materiales dentro del recipiente y para evitar la entrada de humedad del entorno a los materiales dentro del recipiente. Para ayudar a dispensar sustancialmente todos los contenidos del recipiente, la placa deflectora 81H está configurada con una forma sustancialmente totalmente cóncava (opuesta a la forma parcialmente cóncava de la tapa 30H) con relación a los materiales dispensables. En otras palabras, a diferencia de la tapa, que tiene una sección sustancialmente plana, la placa deflectora 81H es totalmente cóncava (excepto para la periferia externa y el orificio interno). Debido a esta forma cóncava, los materiales dispensables están inclinados a moverse hacia el centro de la placa deflectora para ser dispensados.

Para evitar la entrada de humedad, la placa deflectora 81H está dotada con un saliente elevado 83H que engancha la abertura del recipiente 12. En algunas realizaciones, una parte del saliente entra en la boca del recipiente. En otras realizaciones, el saliente se alinea sustancialmente con la boca del recipiente. Como se ilustra mejor en las Figuras 47 y 48, la periferia externa del saliente elevado 83H se coloca en un ángulo hacia abajo lejos del centro de la placa deflectora 83H. Como se muestra en estas figuras, la sección transversal del saliente es sustancialmente en forma de V o en forma de U, con el borde más interno radialmente del saliente que define el pico o vértice de la forma en U o V. Teniendo la periferia externa de la placa deflectora en ángulo lejos del centro de la placa deflectora, cualquier humedad que entra a través de la interfaz entre el recipiente y la tapa se conduce hacia las paredes verticales de la tapa 30H, que evita que la humedad entre en contacto con los contenidos del recipiente. Como se ha descrito anteriormente, los orificios de drenaje 37H están situados adyacentes a las paredes verticales 31H de la tapa 30H. Por tanto, cualquier humedad conducida hacia las paredes verticales por la placa deflectora 81H se drenará de la tapa a través de los orificios de drenaje 37H.

Como se ilustra mejor en las Figuras 47 y 48, la periferia exterior de la placa deflectora 81H descansa, al menos parcialmente, sobre o engancha una cresta elevada o nervio 85H de la tapa 30H. Esta cresta elevada 85H se extiende alrededor de toda la circunferencia de la tapa y se cruza con los orificios de drenaje 37H de la tapa 30H. Debido a esta configuración, cualquier humedad conducida por la placa deflectora 81H hacia la pared vertical 31H de la tapa 30H se enganchará con esta cresta 85H. Debido a que la humedad se engancha en esta cresta 85H, se fomenta entonces que la humedad fluya en un canal definido por la superficie en ángulo de la placa deflectora 81H, la cresta 85H y la pared vertical 31H de la tapa 30H ml, hasta que el agua alcance un orificio de drenaje 37H para salir de la tapa 30H.

Como en la realización previa, esta realización del cierre incluye un primer miembro móvil, rotor o disco giratorio 36H acoplado al interior de la tapa 30H. Entre otras cosas, el rotor interno incluye una abertura central enchavetada sustancialmente alineada con la abertura central de la tapa, una parte recortada para controlar selectivamente al menos parcialmente la dispensación de materiales a través de la tapa, un miembro de tipo gancho 76H colocado adyacente a la parte recortada, al menos un dedo resiliente 68H y un borde posterior rebajado 87H.

La parte recortada 38H del rotor interno 36H permite que el producto sea dispensado desde el recipiente 12 y hacia una cámara de medición 33H de la tapa 30H cuando la parte recortada 38H está alineada al menos parcialmente con la cámara de medición 33H. La parte recortada puede tener sustancialmente cualquier forma, siempre y cuando permita que la cámara de dosificación esté suficientemente llena. En la realización ilustrada, la parte recortada 38H tiene sustancialmente forma de sector.

El miembro de gancho 76H del rotor interno está colocado y configurado para conducir producto dispensable a lo largo de la superficie cóncava de la placa deflectora 81H y hacia la abertura de dispensación 33H. Por tanto, el miembro de tipo gancho de la realización ilustrada está colocado en el borde posterior de la parte recortada 38H (es decir, el borde delantero del rotor 36H). El miembro de tipo gancho 76H está curvado hacia adelante con relación a la dirección de rotación del rotor 3H para coger y conducir los materiales hacia el centro de la tapa 30H. El miembro de tipo gancho 76H también tiene un perfil curvado que encaja con el perfil curvado de la placa deflectora 81H para minimizar la tolerancia del hueco entre el rotor y la placa deflectora.

Como se muestra mejor en las Figuras 51 y 52, el borde posterior 87H (es decir, el borde delantero de la parte recortada 38H) del rotor interno 36H está dotado con un área rebajada para proporcionar holgura entre el borde posterior del rotor 36H y la placa deflectora. Experimentalmente, se ha descubierto que tal rebaje ayuda a reducir la fricción entre el rotor interno 36H y la placa deflectora 81H permitiendo que las partículas del material dispensable se escapen desde debajo del rotor 36H. En realizaciones previas sin este rebaje, los materiales continuaban acumulándose debajo del rotor y la fricción entre las piezas aumentaba sustancialmente. En algunas situaciones, la fricción llegó a ser tan grande que el dispensador fallaba.

Como en algunos de los ejemplos previos, el rotor interno incluye uno o más dedos o aletas elásticas 68H configurados y colocados para barrer los contenidos fuera del orificio de dosificación 33H en la tapa 30H, como se muestra en la Figura 40. Los dedos 68H se extienden desde el disco interno 36H hacia la superficie interna del miembro de tapa 30H. Debido a esta configuración y las tolerancias entre la tapa y el disco interno, los dedos 68H generalmente se desvían o doblan por la tapa 30H la mayoría de las veces (es decir, cuando no están al menos parcialmente alineados y enganchados con el orificio de dosificación 33H). No obstante, una vez que los dedos 68H llegan a estar sustancialmente alineados con el orificio de dosificación 33H en la tapa 30H, las fuerzas elásticas de los dedos 68H les hacen desviarse de vuelta a una posición extendida, sustancialmente no doblada (o una posición menos doblada), que permite que los dedos 68H se extiendan en el orificio de dosificación 33H. Al extenderse en el orificio de dosificación 33H, los dedos barren, empujan o de otro modo proporcionan una fuerza generalmente suficiente para limpiar la mayoría del polvo del orificio 33H. Obsérvese que los dedos 68H se colocan en el disco interno 36H en una posición adecuada de modo que se alineen con el orificio 33H en la tapa 30H cuando el disco externo 43H se mueve de manera que el orificio 33H esté en una posición abierta (es decir, puede dispensar sus contenidos). En otras palabras, los dedos 68H se extienden hacia el orificio 33H en la tapa 30H cuando el disco interno 36H está en una posición cerrada con relación al orificio 33H y el disco externo 43H está en una posición abierta con respecto al orificio. Como se muestra mejor en la Figura 40, los dedos 68E están situados dentro de un rebaje 72H del disco interno 36H. Este rebaje 72H generalmente se extiende desde el disco interno 36H lejos del

miembro de tapa 30H. Con tal configuración, los dedos 68H están dotados con algo de holgura para doblarse (cuando no están alineados con el orificio 33H), lo que puede reducir la fricción entre la tapa 30H y el disco interno 36H.

5 Como se ilustra en muchas de las figuras, un segundo miembro móvil, rotor o disco giratorio 43H se acopla al exterior de la tapa 30H de esta realización. Este rotor externo 43H incluye un cuerpo giratorio que tiene una parte recortada, un eje acoplado al cuerpo giratorio, una lengüeta de proyección 66H acoplada al cuerpo, un dispositivo de raspado acoplado al cuerpo y una parte rebajada colocada a lo largo del borde posterior.

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

15 Como se ha tratado anteriormente, el rotor externo incluye un eje 48H. El rotor interno 36H se acopla al rotor externo 43H a través del eje de muñones 48H. El eje de muñones se extiende desde el rotor externo, a través de una abertura 34H en el miembro de tapa 30H, y a través de la abertura central en el rotor interno 36H. Las proyecciones resilientes 49H se enganchan a la superficie más interna del rotor interno 36H para conectar los dos rotores, de manera que giren juntos. Como se ha ilustrado y tratado anteriormente, la abertura en cada disco se puede desplazar de manera giratoria una con respecto a la otra. Por consiguiente, los contenidos del recipiente nunca pueden comunicarse libremente con el entorno fuera del recipiente. Una proyección colocada dentro de la abertura del rotor interno se engancha a una ranura en el eje para enchavetar los dos rotores junto con el desplazamiento de rotación correcto.

20 Como se ha tratado anteriormente, una lengüeta de proyección 66H se extiende desde el rotor externo 43H. La lengüeta 66H se extiende desde el rotor 43H en una dirección generalmente paralela al 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 realizaciones, 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 la lengüeta 59' sobre el embudo 57' cuando el cierre 10H se engancha con el dispensador 14'. Como se ha mencionado anteriormente, debido a este enganche, el embudo 57' puede conducir los discos 43H, 36H sobre el cierre 10H a girar y dispensar selectivamente los contenidos del recipiente. Específicamente, el embudo 57' se acopla y conduce la lengüeta 66H sobre 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.

25 También, como se ilustra en las Figuras 38, 46, 49 y 50, el rotor externo 43H incluye un dispositivo de raspado 70H colocado en el borde posterior de la abertura (es decir, el borde delantero del cuerpo del rotor) en el rotor 43H. Como se muestra en estos dibujos, la abertura en el rotor 43H es generalmente una abertura con forma de sector. Un borde de la abertura con forma de sector está dotado con un borde sustancialmente de forma cóncava. El borde sustancialmente de forma cóncava termina en un punto o un borde que forma un ángulo agudo. Este borde está dimensionado y configurado para entrar en contacto con la abertura 33H en la tapa 30H cuando se gira. A medida que el borde pasa por la abertura 33H, raspa los materiales apelmazados o de otro modo atascados de la superficie externa de la abertura 33H. Por consiguiente, con cada rotación del disco externo 43H, cualquier material atascado en la superficie externa de la tapa 30H adyacente a la abertura 33H en la tapa 30H se debería eliminar sustancialmente. Como se ha indicado anteriormente, esta interfaz de raspado 70H está dotada con una forma generalmente cóncava. Se ha demostrado que esta forma ayuda a evitar que los materiales raspados se recolecten en la superficie externa del disco externo 43H. No obstante, en otras realizaciones, esta interfaz de raspado 70H se puede dotar con diferentes configuraciones. Por ejemplo, la superficie de la interfaz de raspado 70H puede ser sustancialmente plana. Aunque no se puede ver en las ilustraciones, el borde de raspado se puede hacer ligeramente sobredimensionado (es decir, extenderse más allá del plano definido por el cuerpo del rotor) y se puede hacer con material resiliente de manera que cuando el rotor externo se acopla a la tapa, la interfaz de raspado se desvíe hacia o dentro del plano definido por el rotor. Esta configuración puede garantizar el enganche entre el rotor externo y la tapa en vista de las consideraciones de tolerancia y/o desgaste.

35 Como se muestra mejor en las Figuras 49 y 50, el borde posterior 89H (es decir, el borde delantero de la parte recortada) del rotor externo 43H está dotado con un área rebajada para proporcionar holgura entre el borde posterior del rotor 43H y la tapa 30H. Experimentalmente, se ha descubierto que tal rebaje ayuda a reducir la fricción entre el rotor externo 43H y la tapa 30H permitiendo que partículas del material dispensable se escapen por debajo del rotor 43H. En realizaciones previas sin este rebaje, los materiales continuaron acumulándose debajo del rotor y la fricción entre piezas aumentó sustancialmente.

40 Los cierres de dispensación de esta invención se han descrito junto con configuraciones particulares de receptáculos o conjuntos de dispensación. Se debería entender que cualquier tipo de receptáculo o conjunto de dispensación puede operar junto con este cierre de dispensación. No necesariamente tienen que tener un conjunto de dispensación de receptáculo que contenga agua.

50

REIVINDICACIONES

1. Un cierre de dispensación (10H) para un recipiente (12) que contiene materiales dispensables granulares, el cierre de dispensación que comprende:

5 una tapa (30H) adaptada para ser recibida en el recipiente, la tapa que tiene una cara interior, una cara exterior y una abertura (33H) que se extiende desde la cara interior hasta la cara exterior a través de la tapa para permitir que materiales dentro del recipiente sean dispensados;

10 un primer miembro móvil (36H) colocado adyacente a la cara interior de la tapa para bloquear selectivamente la abertura en la tapa; el primer miembro móvil que tiene un paso que se puede mover entre una primera posición en la que la abertura no está en comunicación con el paso y una segunda posición en la que la abertura está en comunicación con el paso, en donde el paso tiene un primer borde y un segundo borde (87H), el primer borde entra en comunicación con la abertura antes que el segundo borde a medida que el primer miembro móvil se gira; y

15 un segundo miembro móvil (43H) colocado adyacente a la cara exterior de la tapa para bloquear selectivamente la abertura en la tapa, el segundo miembro móvil que se puede mover 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 miembro móvil y del segundo miembro móvil que está secuenciado de manera que al menos uno del primer miembro móvil y del segundo miembro móvil siempre bloquea la abertura,

caracterizado por que

20 el segundo borde (87H) del paso del primer miembro móvil (36H) tiene un rebaje colocado a lo largo del borde para definir un hueco entre el primer miembro móvil y la tapa, en donde el hueco permite que materiales dispensables atrapados entre el primer miembro móvil y la tapa se escapen.

2. Un cierre de dispensación (10H) para un recipiente (12) que contiene materiales dispensables granulares, el cierre de dispensación que comprende:

25 una tapa (30H) adaptada para ser recibida en el recipiente, la tapa que tiene una cara interior, una cara exterior y una abertura (33H) que se extiende desde la cara interior hasta la cara exterior a través de la tapa para permitir que materiales dentro del recipiente sean dispensados;

un primer miembro móvil (36H) colocado adyacente a la cara interior de la tapa para bloquear selectivamente la abertura en la tapa, el primer miembro móvil que se puede mover entre una primera posición en la que la abertura está bloqueada y una segunda posición en la que la abertura no está bloqueada; y

30 un segundo miembro móvil (43H) colocado adyacente a la cara exterior de la tapa para bloquear selectivamente la abertura en la tapa, en donde el segundo miembro móvil tiene un paso que se puede mover entre una primera posición en la que la abertura no está en comunicación con el paso y una segunda posición en la que la abertura está en comunicación con el paso, en donde el paso tiene un primer borde y un segundo borde (89H), el primer borde entra en comunicación con la abertura antes que el segundo borde a medida que el segundo miembro móvil se gira,

en donde el movimiento del primer miembro móvil y el segundo miembro móvil está secuenciado de manera que al menos uno del primer miembro móvil y del segundo miembro móvil siempre bloquea la abertura

caracterizado por que

40 el segundo borde (89H) del segundo miembro móvil (43H) tiene un rebaje colocado a lo largo del borde para definir un hueco entre el segundo miembro móvil y la tapa, en donde el hueco permite que materiales dispensables atrapados entre el segundo miembro móvil y la tapa escapen.

3. El cierre de dispensación de la reivindicación 1 o 2, en donde el primer miembro móvil y/o el segundo miembro móvil giran entre la primera y la segunda posición.

45 4. El cierre de dispensación de la reivindicación 1, en donde el segundo miembro móvil tiene un segundo paso definido en el segundo miembro móvil, en donde la rotación del primer miembro móvil y el segundo miembro móvil colocan selectiva y secuencialmente el paso en el primer miembro móvil y el segundo paso en comunicación con la abertura.

50 5. El cierre de dispensación de la reivindicación 2, en donde el primer miembro móvil tiene un segundo paso definido en el primer miembro móvil, en donde la rotación del segundo miembro móvil y del primer miembro móvil colocan selectiva y secuencialmente el paso en el segundo miembro móvil y el segundo paso en comunicación con la abertura.

- 5 6. El cierre de dispensación de la reivindicación 1 o 2, en donde el segundo miembro móvil comprende un borde que contacta y pasa sobre la abertura en la tapa cuando el segundo miembro móvil se mueve desde la segunda posición de vuelta hasta la primera posición, el borde comprende una superficie generalmente en ángulo que termina en un punto que define un ángulo agudo, el movimiento del borde sobre la abertura elimina un material dispensado acoplado a una superficie externa de la tapa adyacente a la abertura, en donde el segundo miembro móvil tiene un cuerpo que define sustancialmente una superficie plana y la punta del borde se desvía para extenderse fuera del plano y hacia la tapa.
7. El cierre de dispensación de la reivindicación 6, en donde la superficie generalmente en ángulo del borde incluye una parte cóncava.
- 10 8. El cierre de dispensación de la reivindicación 7, en donde los miembros móviles giran entre la primera y la segunda posición.
- 15 9. El cierre de dispensación de la reivindicación 8, en donde el primer miembro móvil tiene un primer paso definido en el primer miembro móvil y el segundo miembro móvil tiene un segundo paso definido en el segundo miembro móvil, en donde la rotación del primer y segundo miembros móviles coloca selectiva y secuencialmente el primero y segundo pasos en comunicación con la abertura.
10. El cierre de dispensación de la reivindicación 9, en donde el primer paso está desplazado de manera giratoria con relación al segundo paso.
11. Un conjunto para dispensar un producto en polvo o granulado desde un recipiente que comprende:
- un recipiente (12) que tiene una abertura y que contiene el producto en polvo o granulado;
- 20 un cierre de dispensación (10H) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-10 acoplado al recipiente, el cierre que comprende una tapa adaptada para ser recibida en el recipiente y el primer y segundo miembros móviles;
- un miembro de conducción acoplado operativamente al cierre de dispensación y adaptado para girar el primer y segundo miembros móviles con relación a la tapa para permitir la dispensación del producto en polvo o granulado desde el recipiente.
- 25 12. Un método de dispensación de un material en polvo o granular desde un recipiente, caracterizado por que el método comprende:
- proporcionar un conjunto de dispensación según la reivindicación 11;
- 30 accionar el miembro de conducción para girar el primer y segundo miembros móviles con relación a la tapa para permitir la dispensación del producto en polvo o granulado desde el recipiente.

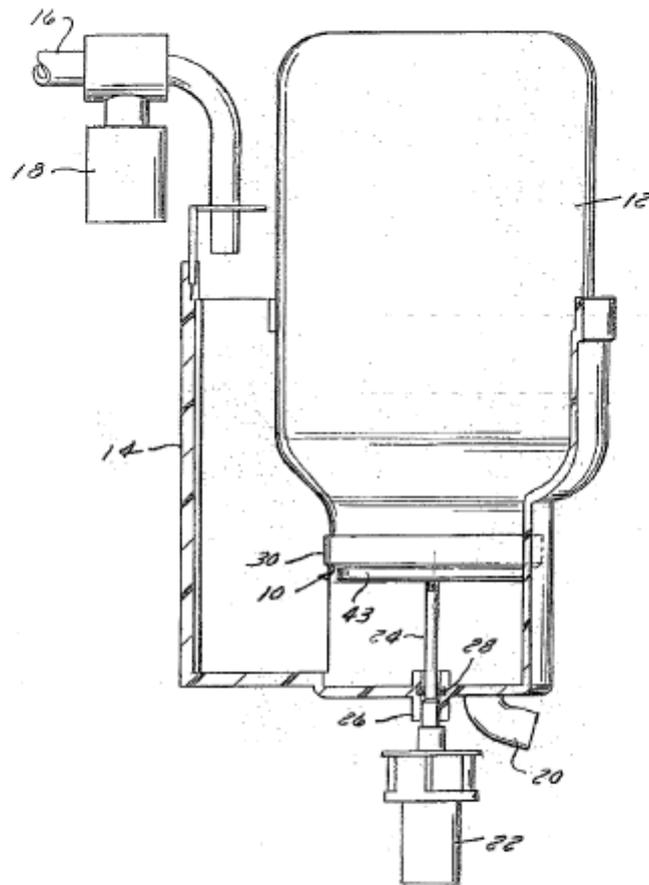


FIG. 1

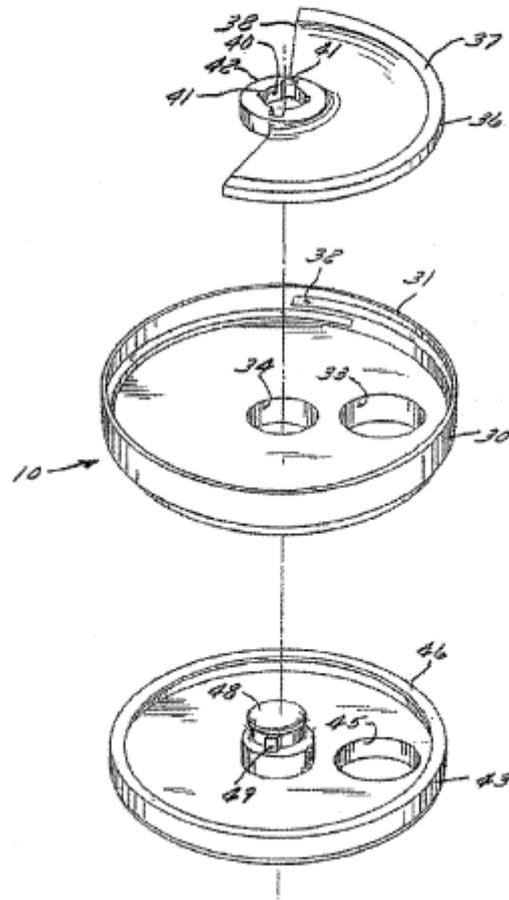


FIG. 8

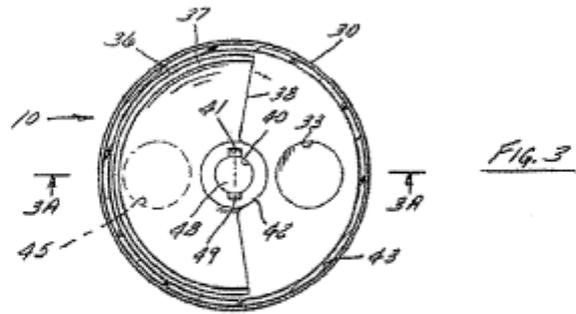


FIG. 3

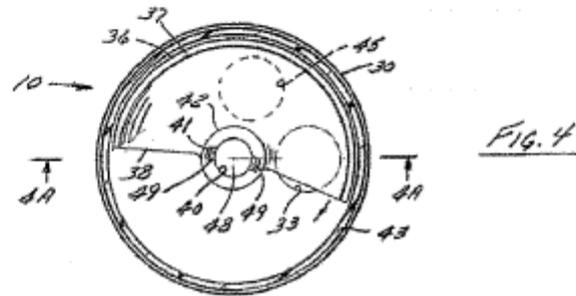


FIG. 4

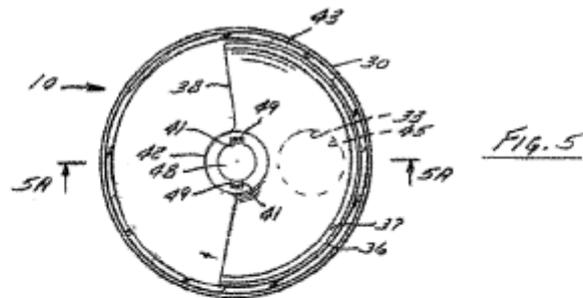
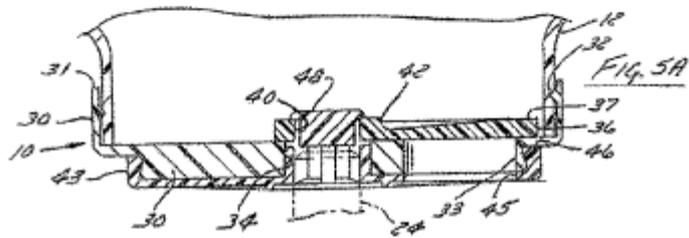
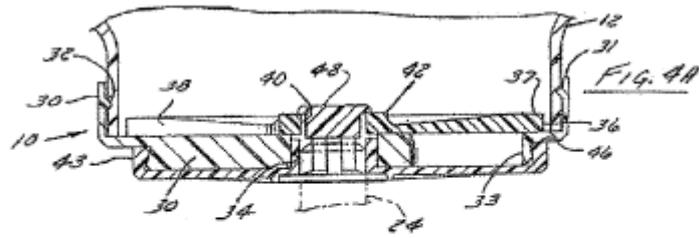
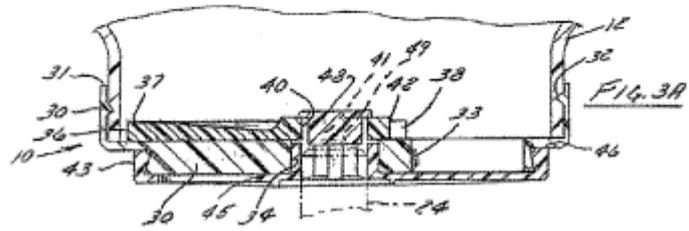


FIG. 5



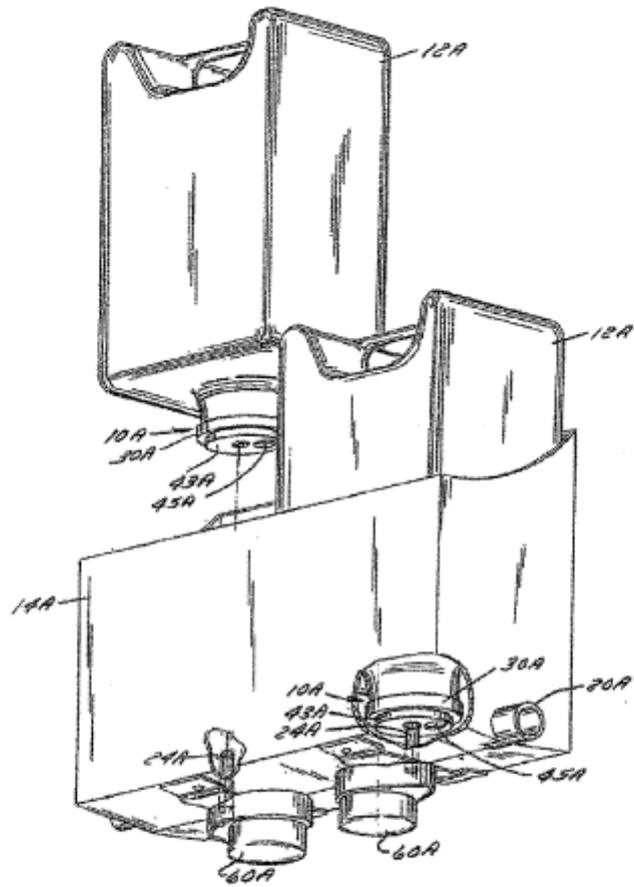
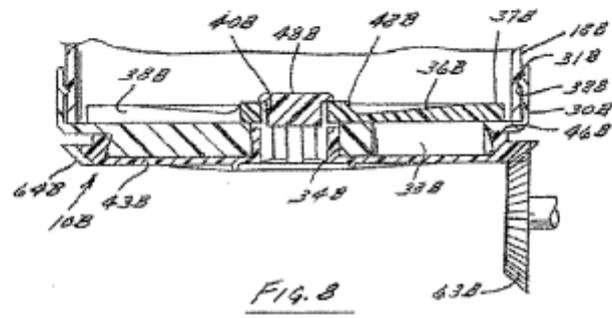
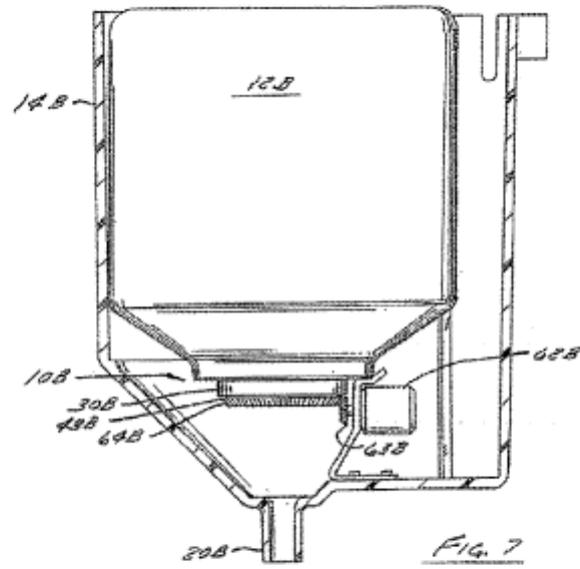
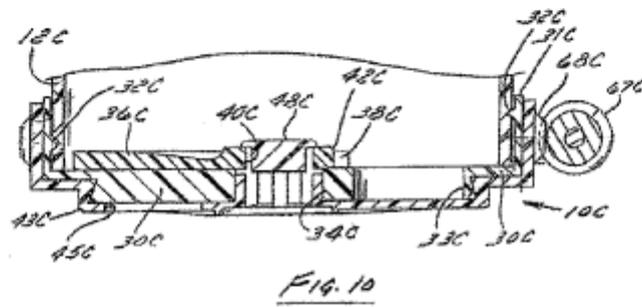
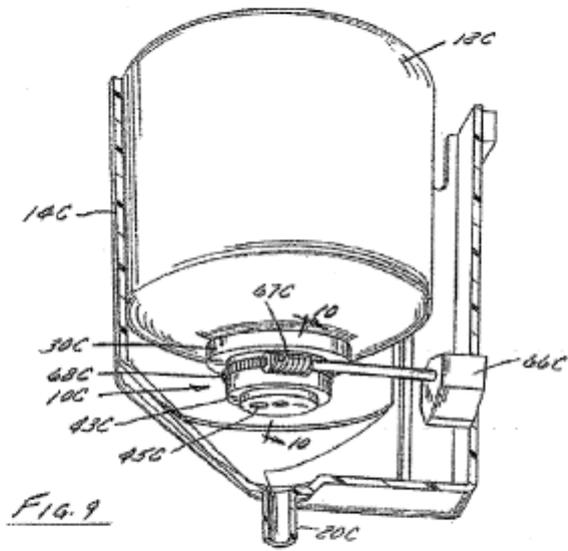
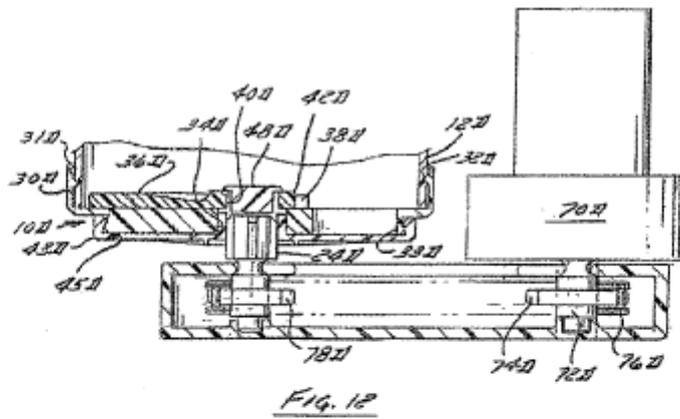
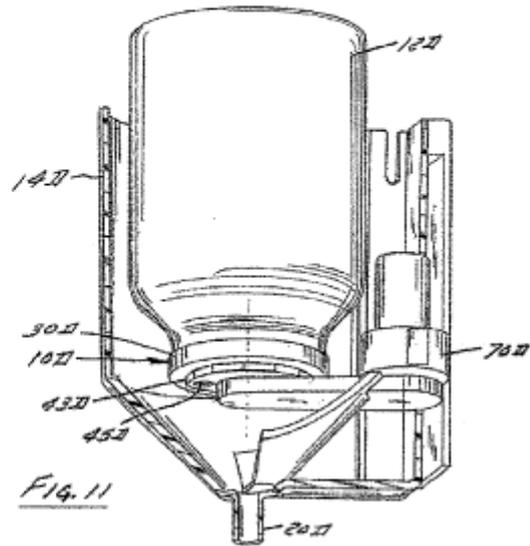


FIG. 6







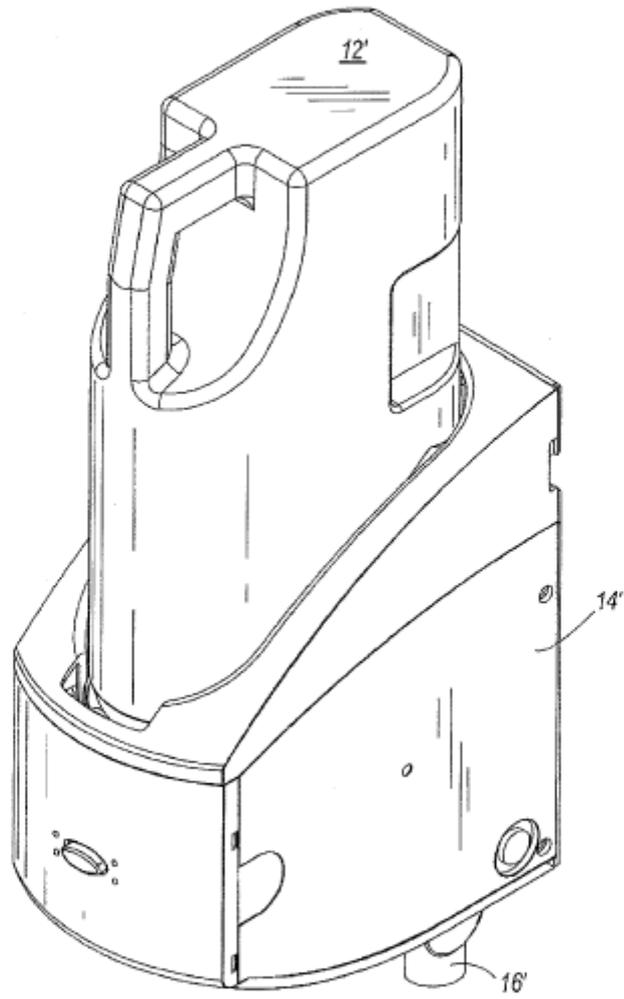


FIG. 13

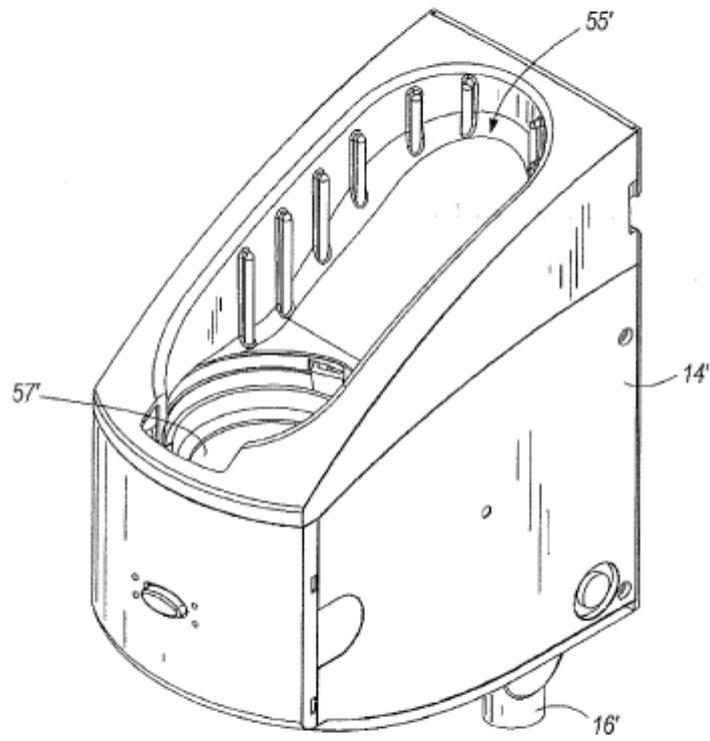


FIG. 14

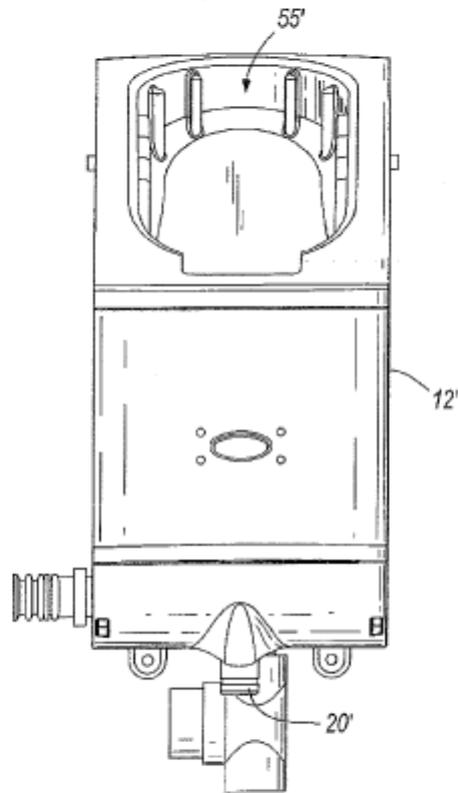


FIG. 15

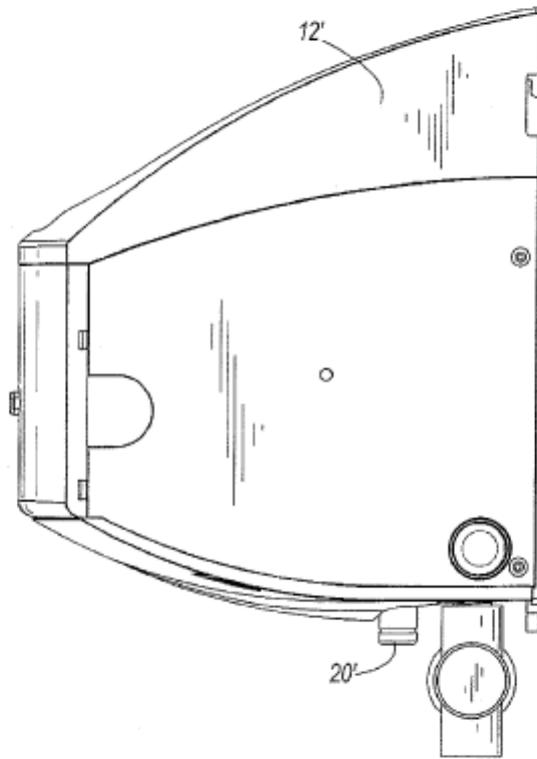


FIG. 16

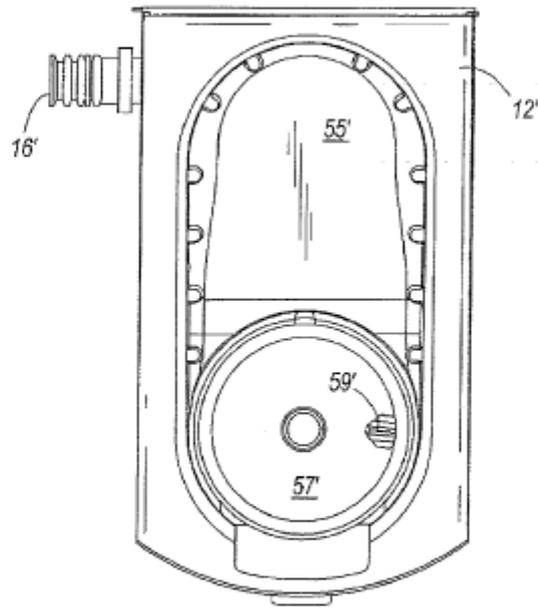


FIG. 17

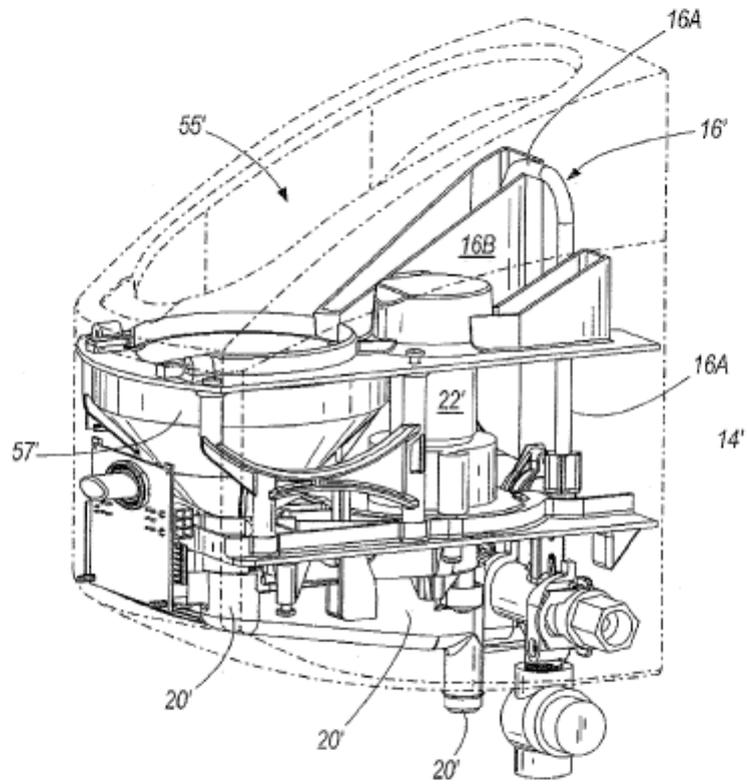


FIG. 18

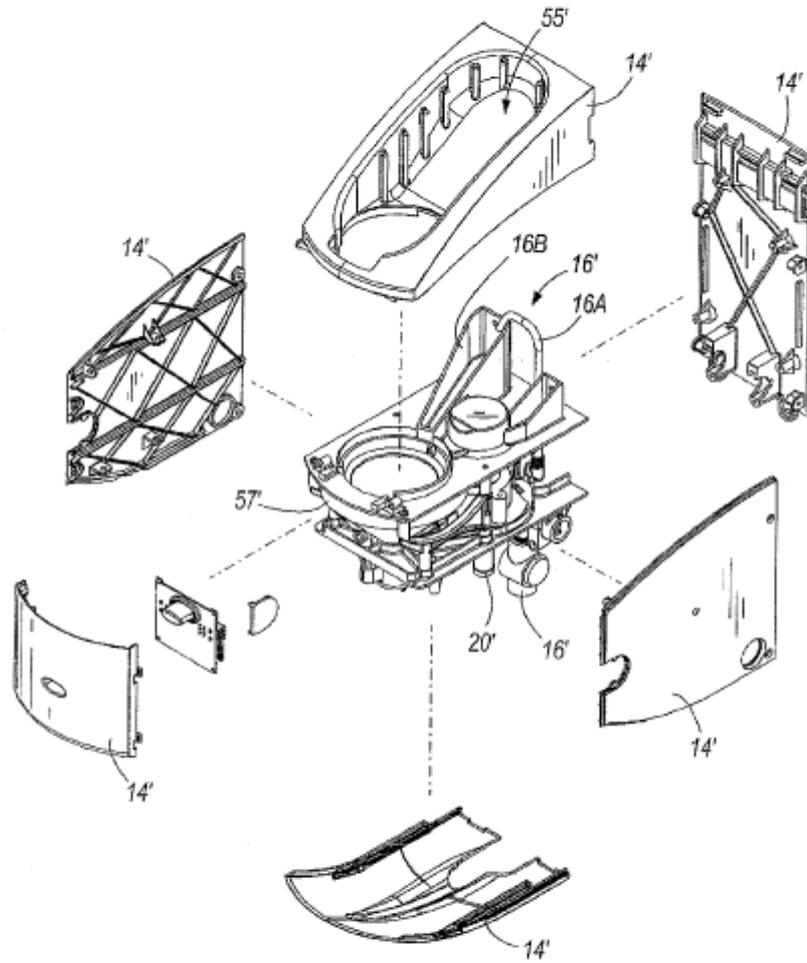


FIG. 19

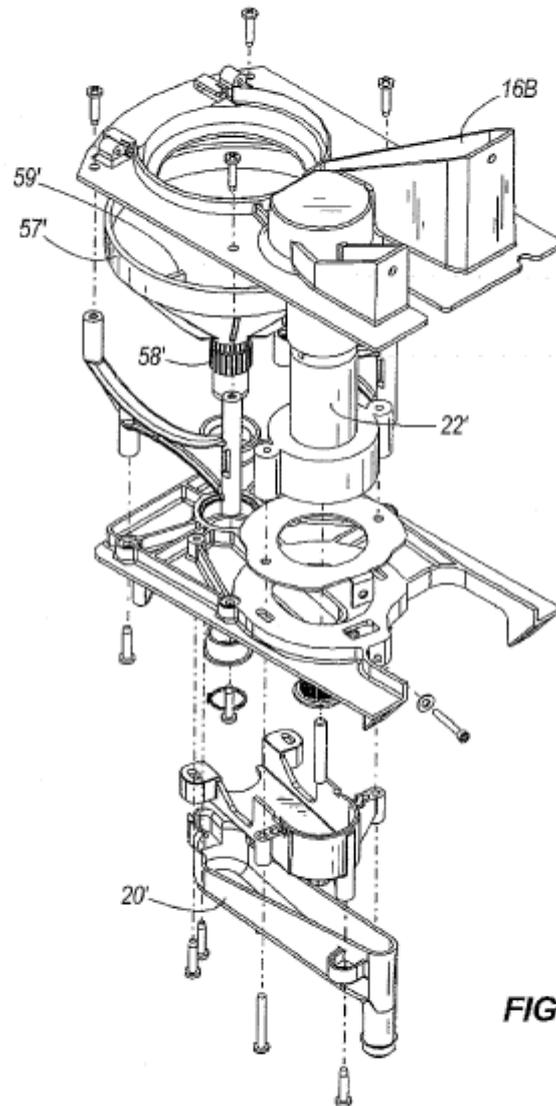


FIG. 20

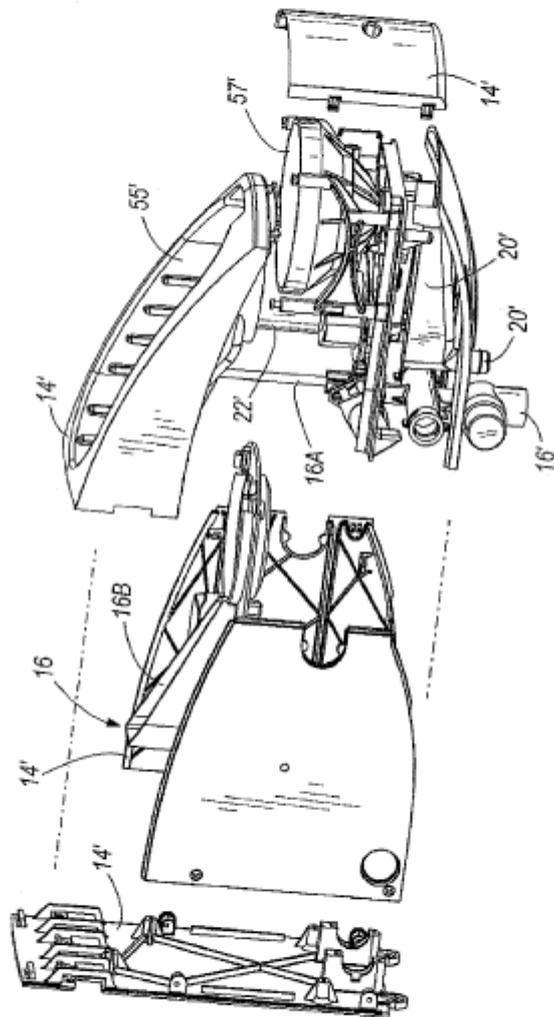


FIG. 21

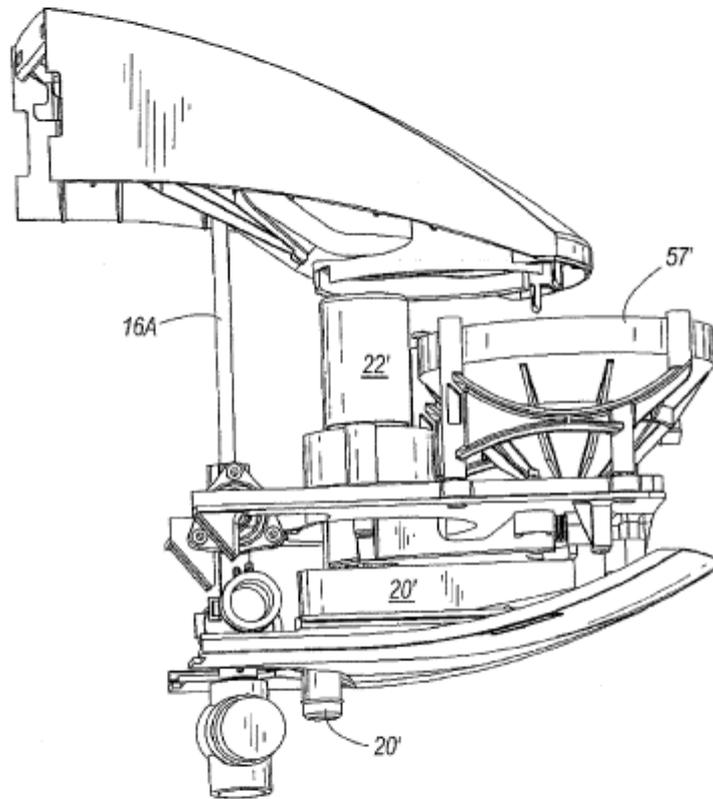


FIG. 22

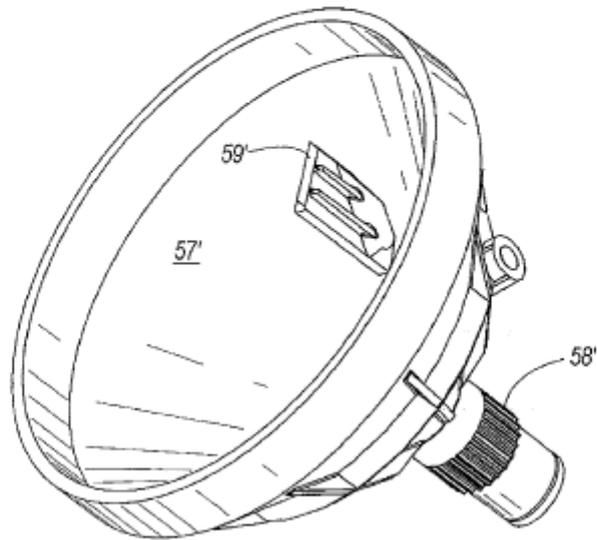


FIG. 23

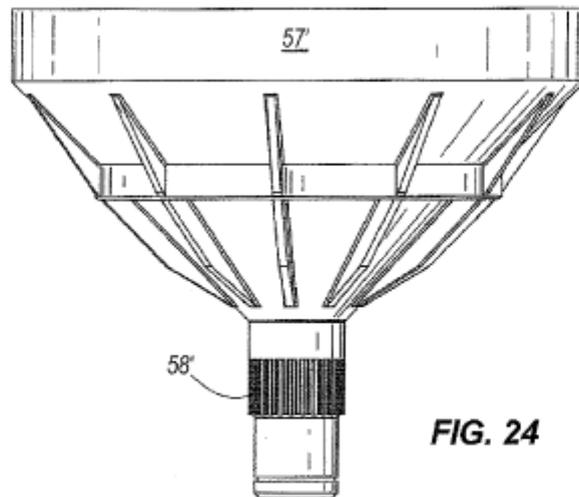
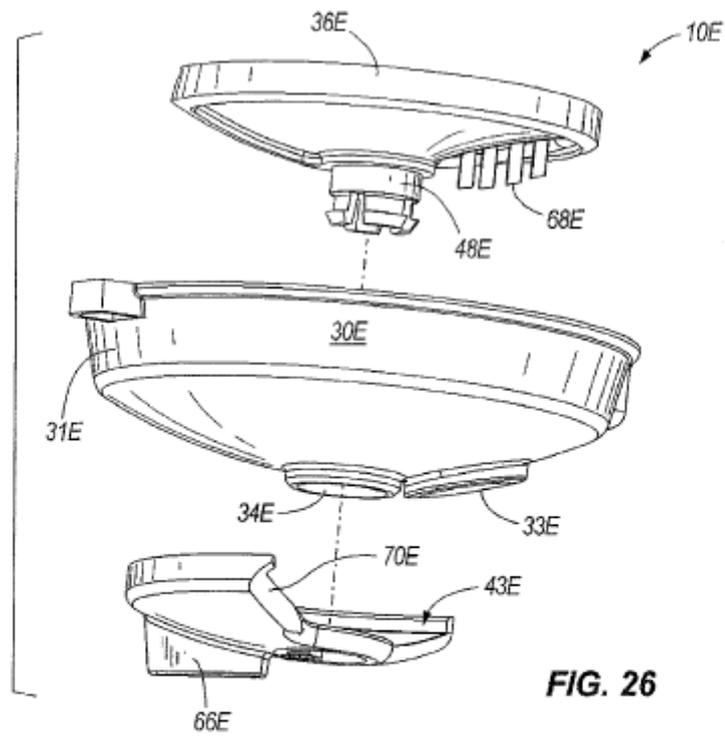
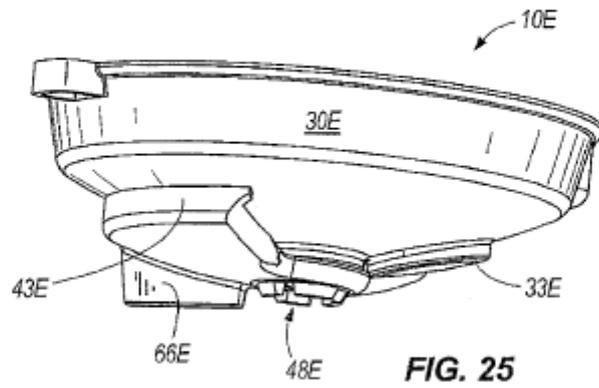


FIG. 24



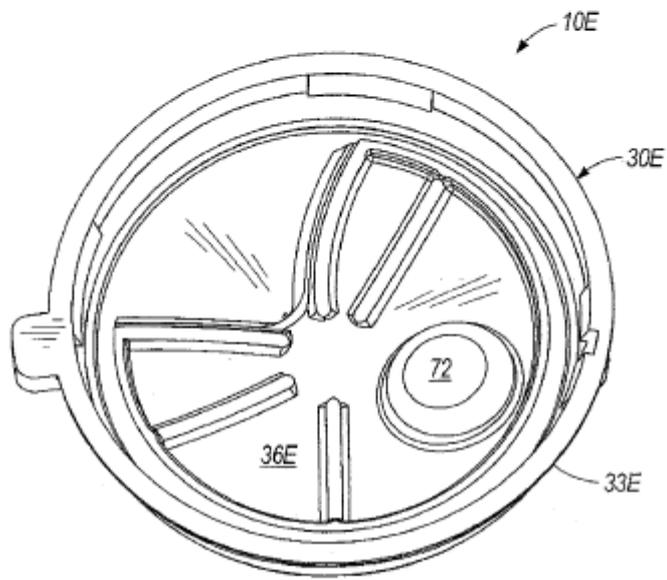


FIG. 27

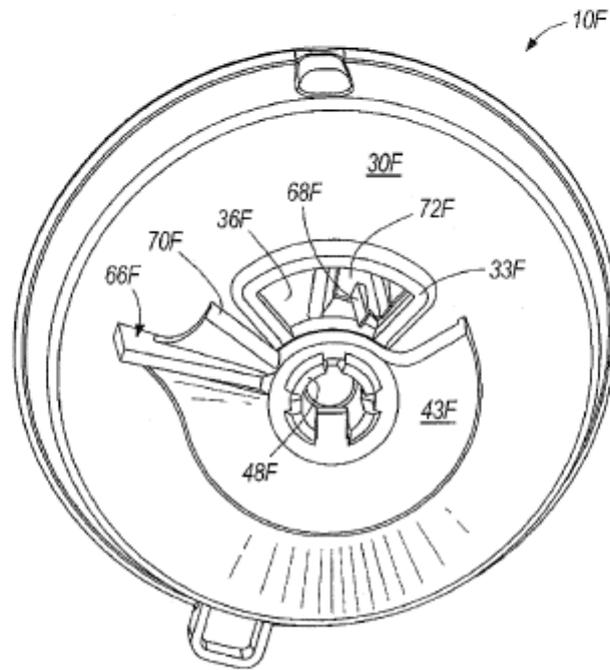


FIG. 28

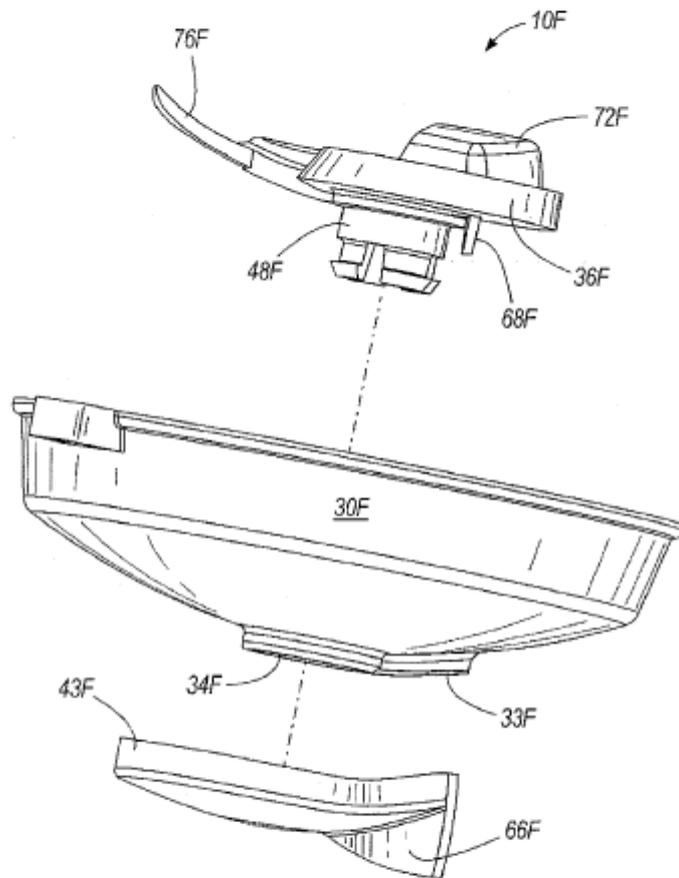


FIG. 29

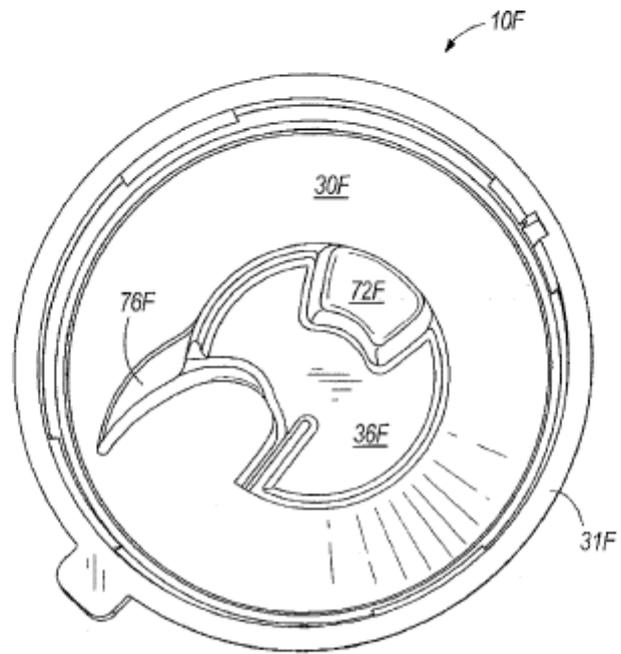
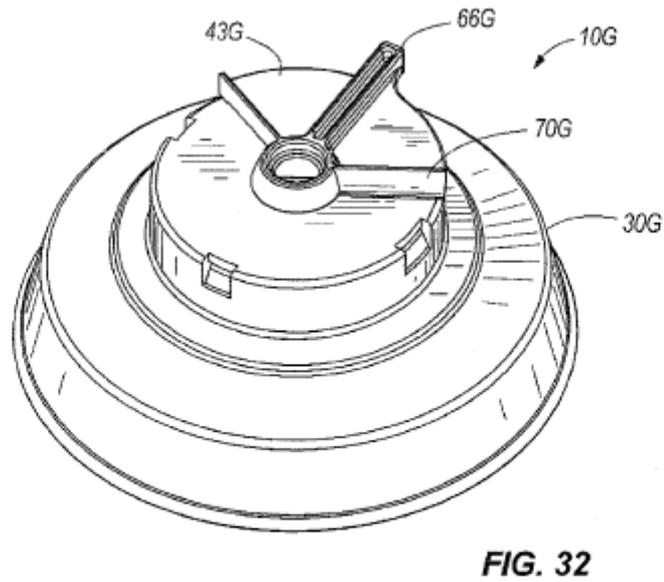
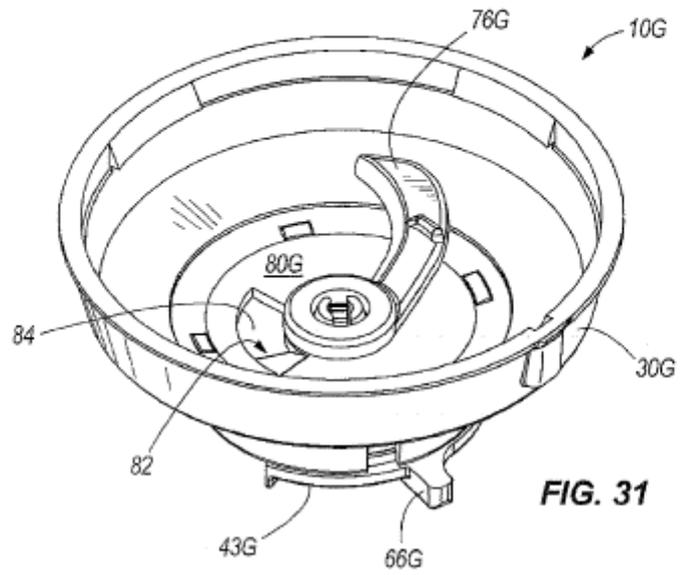


FIG. 30



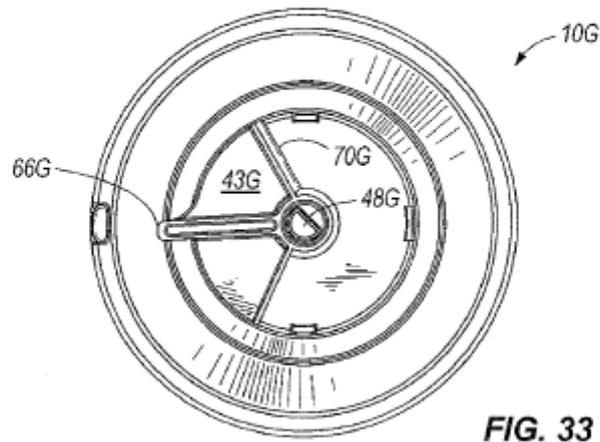


FIG. 33

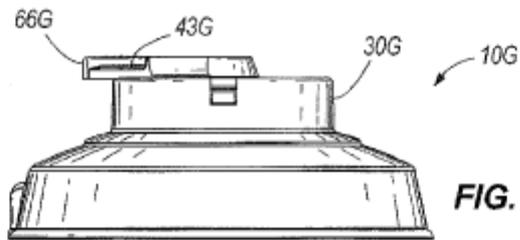


FIG. 34

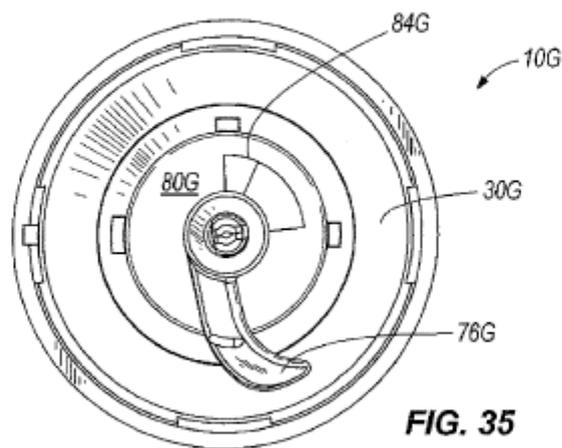


FIG. 35

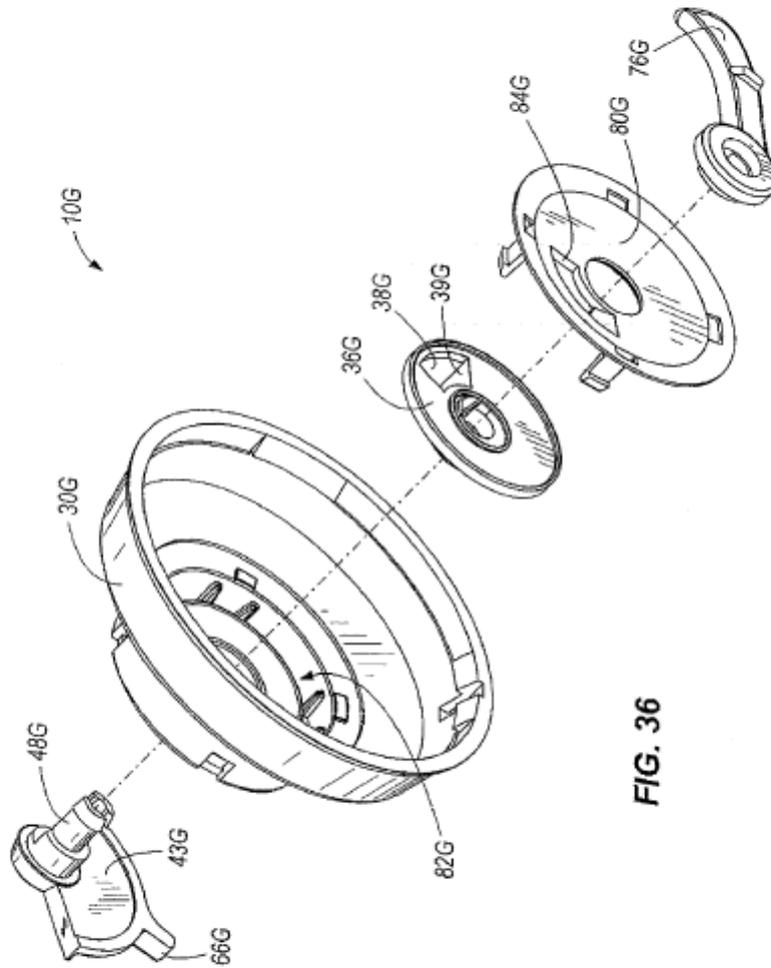
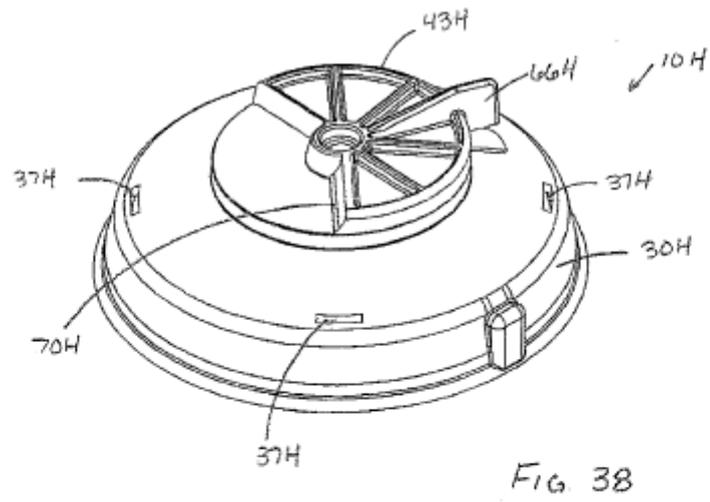
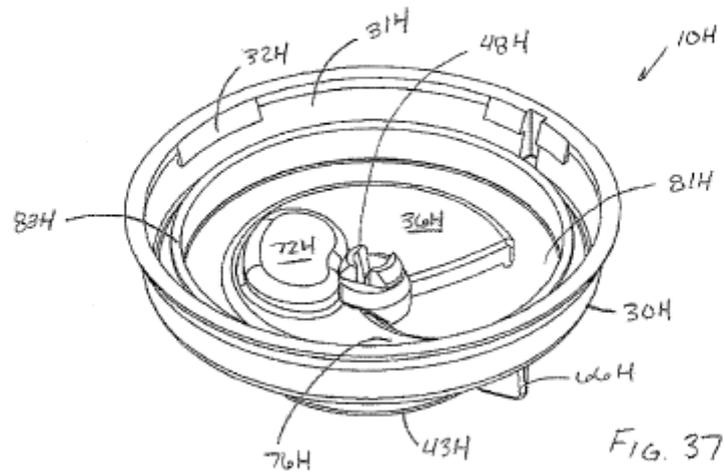
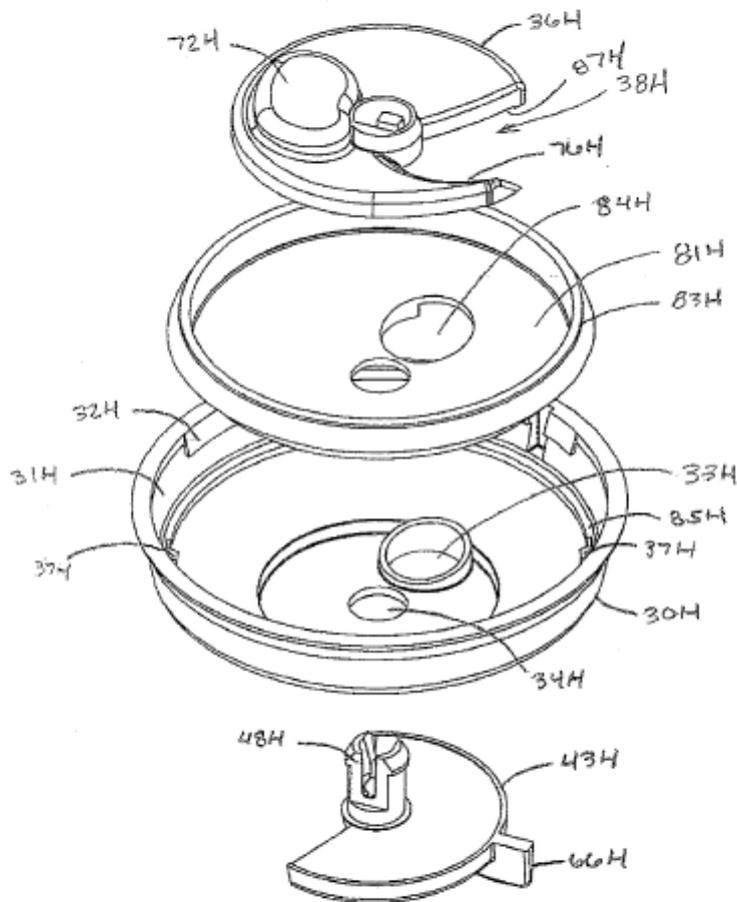


FIG. 36





104 ↗

FIG. 39

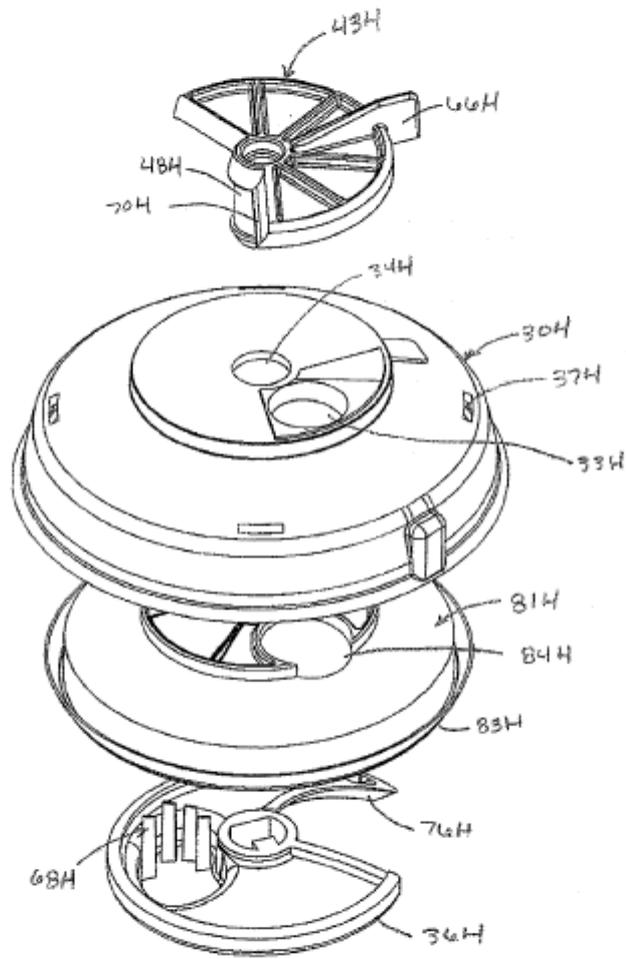


FIG. 40

