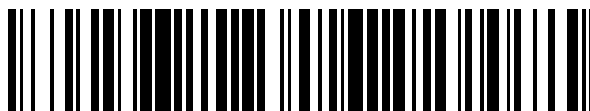


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 265**

51 Int. Cl.:  
**G05D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07838666 .1**  
96 Fecha de presentación: **21.09.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2125250**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Aparato de dispensación de fluido**

30 Prioridad:  
**21.03.2007 WO PCT/US2007/064524**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**10.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**10.04.2012**

73 Titular/es:  
**DIVERSEY, INC.**  
**8310 16TH STREET M/S 509**  
**STURTEVANT WI 53177, US**

72 Inventor/es:  
**BERTUCCI, Michael, H.;**  
**LANG, Christopher, F.;**  
**LEWIS, Susan, K.;**  
**NUNEZ, Justin, M.;**  
**JONES, Timothy, S.;**  
**SCHILLER, Steven, E. y**  
**PHILLIPS, Wayne**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 378 265 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**

Aparato de dispensación de fluido.

## 5 Antecedentes de la invención

Se utilizan muchos tipos diferentes de equipos de dosificación para dosificar productos químicos de limpieza concentrados y otros productos químicos en el uso final de la solución, con una relación de dilución predeterminada. Algunos tipos de equipos son conectados por tuberías directamente en una fuente de agua (por ejemplo, dispensación basada en educación volumétrica). Sin embargo, la instalación de este tipo de equipos puede tener un coste prohibitivo. Otros tipos de equipos utilizan control de porciones donde se dispensa una cantidad predeterminada de productos químicos concentrados en un recipiente mezclador y se añade otro líquido al recipiente separadamente, para diluir los productos químicos concentrados. Este tipo de equipos requiere que el usuario sepa exactamente qué cantidad de producto químico y de diluyente es necesaria para una relación apropiada de la mezcla. Consecuentemente, puede requerir que el usuario conozca el tamaño o volumen del recipiente a llenar y llenar el recipiente con un nivel apropiado. Sin embargo, esto puede ser difícil cuando se llenan, o se llenan solo parcialmente, las pilas, depósitos dentro de una máquina fregadora de suelos, los cubos y otros recipientes diversos.

20 Consecuentemente, existe la necesidad de un sistema de control de la dilución que utilice principios de dosificación volumétrica sin necesidad de costes de instalación elevados.

La patente de Estados Unidos 6.029.688 divulga una rueda hidráulica para bombear un tratamiento químico en un sistema hidráulico. La rueda es accionada por una corriente de agua y suministra energía a una bomba, la cual se utiliza para aplicar el tratamiento químico a la corriente de agua.

SUMARIO DE LA INVENCION

30 La invención está definida, en su forma más amplia, en la reivindicación 1 siguiente, con características opcionales definidas en las reivindicaciones dependientes.

En algunos modos de realización, se dispone un dispositivo para recibir el fluido a diluir, y puede incluir un mecanismo para la dispensación controlada del fluido mezclado con el diluyente con una relación de dilución predeterminada. El dispositivo puede incluir un mecanismo para ajustar automáticamente la tasa de dispensación del concentrado a medida que cambia el caudal de fluido, para mantener la relación de dilución predeterminada.

Algunos modos de realización de la presente invención proporcionan un método de dispensación de fluido diluido con una relación de dilución predeterminada, donde la relación se mantiene a medida que varía el caudal del fluido.

40 Algunos modos de realización de la presente invención están relacionados con un sistema de control de la dilución que utiliza la dosificación volumétrica, pero no requiere necesariamente unos costes de instalación elevados. En otras palabras, algunos modos de realización de la presente invención proporcionan un aparato o método de dispensación que extrae o entrega en otros casos un producto químico concentrado proporcionalmente al caudal de un diluyente. Algunos modos de realización de la presente invención utilizan una rueda con un eje horizontal, y cubos, flotadores u otros recipientes en su borde, donde el diluyente o el agua que fluye hacia o sobre los cubos proporciona la potencia para dispensar los productos químicos concentrados con una relación de dilución apropiada con el diluyente que fluye en o sobre la rueda. Específicamente, la rueda aprovecha la potencia del diluyente y proporciona potencia a las demás estructuras o elementos para dispensar los productos químicos concentrados.

50 En algunos modos de realización, el flujo o gravedad libres proporcionados a la rueda se utilizan como parte de un sistema de control de la dilución. El diluyente puede fluir libremente desde una fuente por un espacio vacío hacia la rueda. El diluyente es capturado dentro de los cucharones o recipientes de la rueda, lo cual origina la rotación de la rueda. La rueda está montada sobre un eje que gira con la rueda. La rotación del eje se usa después para dispensar el producto químico concentrado. En algunos modos de realización, el eje dispensa directamente el producto químico concentrado. En otros modos de realización, el eje dispensa indirectamente el producto químico concentrado accionando otros dispositivos, tales como engranajes, ejes, bombas, etc.

Además, en algunos modos de realización, hay conectada directamente una rueda a una fuente de diluyente, tal como un grifo, como parte del sistema de control de la dilución. La presión y velocidad del diluyente cuando es alimentado a la rueda puede proporcionar la ventaja mecánica de dispensar el producto químico en el diluyente. El diluyente es capturado dentro de los cucharones o recipientes de la rueda, lo cual origina la rotación de la rueda. La rueda está acoplada a un eje que gira con la rueda. La rotación del eje se utiliza después para dispensar el producto químico concentrado. En algunos modos de realización, el eje dispensa directamente el producto químico concentrado. En otros modos de realización, el eje dispensa indirectamente el producto químico concentrado

accionando otros dispositivos, tales como engranajes, ejes, bombas, etc. En algunos modos de realización, la rueda está acoplada a un generador eléctrico. La potencia generada desde el generador eléctrico puede ser utilizada para accionar una bomba.

5 Algunos modos de realización de la presente invención proporcionan un aparato de dispensación de productos químicos que comprende un alojamiento que define, al menos parcialmente, un camino de flujo o paso del flujo adaptado para recibir un diluyente desde una fuente de diluyente, y una rueda giratoria de potencia acoplada al alojamiento y en comunicación fluidica con el camino de paso de fluido. La rueda giratoria de potencia es accionada por el impacto o peso del diluyente que fluye a través del camino de paso de fluido. Hay acoplado un eje con el alojamiento y la rueda, donde el eje está adaptado para girar con la rueda. Hay acoplada una bomba con el alojamiento y con el eje. La bomba está en comunicación fluidica con un depósito que contiene un producto químico concentrado, y es accionada por la rotación del eje para entregar los productos químicos concentrados al diluyente que fluye a través del camino de paso de fluido.

15 Algunos modos de realización de la presente invención proporcionan un aparato de dispensación de productos químicos que comprende un alojamiento que define, al menos parcialmente, un camino o paso de flujo adaptado para recibir un diluyente desde una fuente de diluyente, donde el alojamiento está acoplado a un depósito de producto químico concentrado. Hay acoplada una rueda giratoria con el alojamiento y está en comunicación fluidica con el camino de paso de fluido. La rueda giratoria de potencia es accionada por el impacto o peso del diluyente que fluye a través del camino de paso de fluido. Hay acoplado un eje con el alojamiento y la rueda y está adaptado para girar como respuesta a la rotación de la rueda, está posicionado dentro de una abertura o camino de flujo del depósito de producto químico concentrado, y está adaptado para dispensar selectivamente los productos químicos desde el depósito, por medio de la rotación del eje. En algunos modos de realización, el eje incluye un dispositivo medidor giratorio en comunicación con la abertura o camino de flujo del depósito de producto químico concentrado. La rotación del eje hace que el dispositivo medidor giratorio dispense el producto químico concentrado desde el depósito. El dispositivo medidor giratorio de algunos modos de realización comprende una parte aplanada del eje en comunicación selectiva con el producto químico concentrado, donde la rotación de la parte aplanada contigua a la abertura proporciona la dispensación medida de un producto químico concentrado en el depósito del producto químico. El dispositivo medidor giratorio de otros modos de realización comprende un disco acoplado al eje y que tiene al menos una abertura para recibir el producto químico concentrado cuando está en comunicación fluidica con el producto químico concentrado. Además, en algunos modos de realización, el eje es un primer eje y el aparato de dispensación de productos químicos comprende además un segundo eje y un conjunto de engranajes. El segundo eje está directamente acoplado con la rueda y está adaptado para girar con la rueda, y el conjunto de engranajes está posicionado de manera que proporciona la potencia desde el segundo eje al primer eje.

35 Algunos modos de realización de la presente invención proporcionan un aparato de dispensación de productos químicos que comprende un alojamiento que define, al menos parcialmente, un camino de paso de fluido adaptado para recibir un diluyente desde una fuente de diluyente, y una rueda acoplada al alojamiento y en comunicación fluidica con el camino de paso de fluido. La rueda es accionada por el impacto o peso del diluyente que fluye a través del camino de paso de fluido. Hay acoplado un eje con el alojamiento y la rueda, donde el eje está adaptado para girar con la rueda. Hay acoplado un generador con el eje, y está adaptado para girar como respuesta a la rotación del eje. La rotación del generador produce electricidad. Hay una bomba en comunicación eléctrica con el generador y en comunicación fluidica con un depósito que contiene un producto químico concentrado. La bomba es accionable por la rotación de la rueda para entregar productos químicos concentrados al diluyente que fluye a través del camino de paso de fluido.

Algunas construcciones de los modos de realización descritos anteriormente pueden incluir cualquier número de otras características. Por ejemplo, algunos modos de realización incluyen un conducto situado al menos parcialmente en el alojamiento, para entregar el producto químico de limpieza concentrado desde la bomba hacia el diluyente que pasa a través del camino de paso de fluido. El conducto puede estar posicionado de manera que entregue al producto químico concentrado de limpieza a la rueda, para permitir que el producto químico concentrado se mezcle con el diluyente en la rueda. Como otro ejemplo, en algunos modos de realización, el depósito que contiene el producto químico concentrado está contenido dentro del alojamiento. En otros modos de realización, el depósito que contiene el producto químico está situado remotamente con respecto al alojamiento, y está en comunicación fluidica con el alojamiento a través de un conducto que se extiende entre la bomba y el depósito. Como otro ejemplo, algunos modos de realización incluyen también un conjunto de engranajes acoplados al alojamiento y posicionados de manera que proporcionan potencia desde el eje a la bomba. El conjunto de engranajes puede incluir una relación de engranaje que se selecciona de manera que proporcione una relación de dilución predeterminada. Como otro ejemplo, en algunos modos de realización, la bomba está dimensionada y configurada para entregar una cantidad predeterminada de producto químico concentrado al diluyente, por cada rotación de la rueda. Además, algunos modos de realización incluyen un embudo a lo largo del camino de paso del fluido y aguas arriba de la rueda, donde el embudo recoge agua sin conexión directa con una fuente de diluyente, y dirige el diluyente a la rueda. Sin embargo, otros modos de realización incluyen un dispositivo que impide el flujo inverso y que está acoplado al alojamiento, donde el dispositivo que impide el flujo inverso está directamente

conectado a la fuente de diluyente.

5 En algunos modos de realización, se proporcionan métodos para mezclar proporcionalmente un producto químico concentrado con un diluyente. Por ejemplo, el método puede comprender la entrega de un diluyente a un camino de paso de fluido en el alojamiento, y hacer girar una rueda acoplada al alojamiento y en comunicación fluidica con el camino de paso de fluido, por medio del impacto del diluyente sobre la rueda. Una bomba acoplada al alojamiento es accionada por medio de la rotación de la rueda, y está en comunicación fluidica con un depósito que contiene un producto químico concentrado, donde el funcionamiento de la bomba es proporcional a la rotación de la rueda. Los productos químicos concentrados son extraídos del depósito como respuesta al funcionamiento de la bomba, y son entregados al diluyente. Algunos modos de realización incluyen también los pasos de hacer funcionar un generador con la rueda, y generar electricidad con el generador. La electricidad se utiliza después para alimentar la bomba.

15 Algunos modos de realización proporcionan un método que comprende la entrega de un diluyente a un conducto de paso de fluido de un alojamiento, y hacer girar a la rueda acoplada al alojamiento y en comunicación fluidica con el camino de paso de fluido, por medio del impacto del diluyente sobre la rueda. Esto origina la rotación del eje acoplado a la rueda. Hay posicionado un dispositivo medidor giratorio acoplado al eje, en una posición selectiva de bloqueo de una abertura posicionada en un depósito de productos químicos concentrados. El producto químico concentrado es dispensado selectivamente desde el depósito, como respuesta a la rotación del eje y del dispositivo medidor giratorio, y es entregado al diluyente.

20 En algunos modos de realización de la presente invención, se proporciona un aparato portátil de dispensación de fluido para dispensar un fluido en un diluyente y adaptado para la instalación sobre el reborde superior de la pared de un depósito, y comprende una entrada en la cual fluye el diluyente; una salida desde la cual sale el diluyente del aparato de dispensación; un camino de flujo a lo largo del cual fluye el diluyente desde la entrada hasta la salida; una rueda que tiene una pluralidad de paletas, estando al menos una parte de la rueda situada dentro del camino de flujo; un depósito de fluido; una bomba acoplada a la rueda y en comunicación fluidica con el depósito de fluido, pudiendo ser accionada la bomba de manera que bombee fluido desde el depósito de fluido, como respuesta a la rotación de la rueda; y una superficie de apoyo situada en contacto con la pared del depósito y a través de la cual está soportado el aparato de dispensación sobre el borde superior de la pared del depósito; donde la entrada, la salida, la rueda, el depósito de fluido, la bomba, y la superficie de apoyo definen una unidad portátil extraíble y que puede montarse sobre la pared del depósito sin el uso de herramientas.

35 Algunos modos de realización de la presente invención proporcionan un aparato desechable de dispensación de fluido para dispensar un fluido en un diluyente, donde el aparato desechable de dispensación de fluido comprende un alojamiento; un camino de flujo del diluyente a través del cual el diluyente se desplaza dentro del aparato desechable de dispensación; una rueda situada al menos parcialmente dentro del alojamiento y accionada por el diluyente que fluye a lo largo del camino de flujo del diluyente; un depósito en el cual se retiene una cantidad de fluido, estando el depósito permanentemente sellado contra el acceso por el usuario desde el exterior del aparato desechable de dispensación; y una bomba en comunicación fluidica con el fluido en el depósito, estando la bomba acoplada a la rueda y accionada por la rotación de la rueda; donde el alojamiento, la rueda, el depósito y la bomba definen una estructura portátil instalada, extraíble y desechable como una sola unidad integrada sin el uso de herramientas.

45 En algunos modos de realización de la presente invención, se proporciona un aparato portátil de dispensación de fluido, para dispensar un fluido en un diluyente, y comprende un camino de flujo del diluyente que se extiende a través del aparato de dispensación de fluido; una bomba; un depósito de fluido en comunicación fluidica con la bomba; y una rueda que gira por el diluyente que fluye a lo largo del camino de flujo del diluyente, estando la rueda acoplada a la bomba para accionar la bomba, como respuesta a la rotación de la rueda, correspondiendo cada rotación de la rueda a una cantidad de diluyente que pasa por la rueda a lo largo del camino de flujo del diluyente, y a una cantidad de fluido bombeado desde el depósito de fluido; donde la relación entre la cantidad de fluido bombeado desde el depósito de fluido por cada rotación de la rueda, y la cantidad de fluido que pasa por la rueda por cada rotación de la rueda, es al menos alrededor de 1:500.

55 Algunos modos de realización de la presente invención proporcionan un aparato de dispensación de fluido para dispensar un fluido en un diluyente, donde el aparato de dispensación de fluido comprende una entrada en la cual se recibe un diluyente dentro del aparato de dispensación de fluido; un deflector que cubre al menos parcialmente la entrada, comprendiendo el deflector una primera parte que tiene una primera pluralidad de aberturas que se extienden a su través; y una segunda parte que tiene una segunda pluralidad de aberturas que se extiende a su través, donde la segunda parte del deflector es oblicua con respecto a la primera parte para presentar al menos una forma cóncava o convexa al diluyente que se acerca al aparato de dispensación de fluido.

60 Un aparato portátil de dispensación de fluido, que comprende un recipiente desechable, en el cual hay contenida una cantidad de jabón; un camino del flujo de fluido que se extiende desde el depósito, a través del cual pasa el jabón para ser dispensado desde el aparato, como respuesta al flujo del diluyente en el aparato; y una superficie del

aparato de dispensación, en el cual hay una característica de al menos un nombre comercial o un logotipo del jabón dentro del recipiente desechable.

5 Otros aspectos de la presente invención, junto con la organización y funcionamiento de la misma, serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención, cuando se toma conjuntamente con los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 La figura 1 es una vista lateral en sección transversal de un aparato dispensador, de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;  
 La figura 2 es una vista superior en sección transversal del aparato dispensador ilustrado en la figura 1;  
 La figura 3 es una vista lateral en sección transversal de un aparato dispensador de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;  
 15 La figura 4 es una vista lateral en sección transversal de un aparato dispensador de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención;  
 La figura 5 es una vista superior en sección transversal del aparato dispensador ilustrado en la figura 4;  
 La figura 6 es una vista lateral en sección transversal de un aparato dispensador de acuerdo con un cuarto modo de realización de la presente invención;  
 20 La figura 7 es una primera vista superior en sección transversal del aparato dispensador ilustrado en la figura 6;  
 La figura 8 es una vista superior alternativa en sección transversal del aparato dispensador ilustrado en la figura 6;  
 La figura 9 es una vista esquemática superior de un aparato dispensador de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención;  
 25 La figura 10 es una vista en perspectiva de aparatos dispensadores de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención, ilustrados acoplados a divisores de una pila;  
 La figura 11 es una vista en perspectiva de aparatos dispensadores de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención, ilustrados acoplados a divisores de una pila;  
 30 La figura 12 es una vista en perspectiva de aparatos dispensadores de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención, ilustrados acoplados a una parte de un recipiente (por ejemplo, un divisor de una pila, una pared de un cubo y similares) para dispensar el fluido contenido en ellos;  
 La figura 13 es otra vista en perspectiva del aparato dispensador ilustrado en la figura 12;  
 La figura 14 es una vista en perspectiva del recipiente del aparato dispensador ilustrado en las figuras 12 y  
 35 13;  
 La figura 15 es una vista en perspectiva de un aparato dispensador de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención, ilustrado acoplado a una parte de un recipiente (por ejemplo, un divisor de una pila, una pared de un cubo y similar) para dispensar el fluido contenido en él;  
 La figura 16 es una vista en perspectiva del recipiente del aparato dispensador ilustrado en la figura 15;  
 40 La figura 17 es una vista en perspectiva de un aparato dispensador de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención;  
 La figura 18 es una vista inferior en perspectiva del aparato dispensador de la figura 17, ilustrado con el recipiente retirado;  
 La figura 19 es una vista superior en perspectiva del aparato dispensador de la figura 17, ilustrado con partes del aparato retiradas por razones de claridad;  
 45 La figura 20 es una vista parcial en perspectiva de la bomba de engranajes de la figura 19;  
 La figura 21 es otra vista parcial en perspectiva de la bomba de engranajes de las figuras 19 y 20, ilustrada con la entrada y la salida de la bomba retiradas;  
 La figura 22 es una vista superior en perspectiva del aparato dispensador de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención, ilustrado con partes del aparato retiradas por razones de claridad;  
 50 La figura 23 es una vista en perspectiva de la bomba de engranajes ilustrada en la figura 22;  
 La figura 24 es una vista despiezada en perspectiva de la bomba de engranajes ilustrada en las figuras 22 y 23;  
 La figura 25 es una vista en sección transversal de una bomba para uso en un modo de realización de la presente invención;  
 55 La figura 26 es una vista en perspectiva de la bomba de la figura 25, ilustrada con partes de la bomba retiradas;  
 La figura 27 es una vista esquemática en sección transversal de una bomba para uso en un modo de realización de la presente invención;  
 60 La figura 28 es una vista frontal de una bomba para uso en un modo de realización de la presente invención;  
 La figura 29 es una vista en perspectiva de una tapa y un deflector para uso en un modo de realización de la presente invención;  
 La figura 30 es una vista superior de la tapa y el deflector ilustrados en la figura 29;  
 La figura 31 es otra vista superior de la tapa y el deflector ilustrados en las figuras 29 y 30;

La figura 32 es una vista en perspectiva del deflector ilustrado en las figuras 29 - 31;

La figura 33 es una vista inferior en perspectiva de una tapa y un deflector para uso en un modo de realización de la presente invención;

5 La figura 34A es una vista esquemática de un deflector para uso en un modo de realización de la presente invención;

La figura 34B es una vista esquemática de un limitador de velocidad para uso en un modo de realización de la presente invención;

La figura 34C es una vista esquemática de otro limitador de velocidad para uso en un modo de realización de la presente invención;

10 La figura 35 es una vista en perspectiva de un capuchón para uso en un modo de realización de la presente invención, ilustrado unido a una tapa del aparato dispensador;

La figura 36 es una vista superior del capuchón ilustrado en la figura 35; y

La figura 37 es una vista inferior en perspectiva del capuchón ilustrado en las figuras 35 y 36.

15 Antes de explicar en detalles cualquiera de los modos de realización de la presente invención, debe entenderse que la invención no está limitada a su aplicación a los detalles constructivos ni a la disposición de sus componentes establecida en la descripción siguiente o ilustrada en los dibujos que siguen. La invención tiene la capacidad de otros modos de realización y de ser puesta en práctica o ser llevada a cabo de diversas maneras. Además, debe entenderse que la fraseología y la terminología utilizadas en esta memoria son con fines de descripción y no deben ser consideradas como limitativas. El uso de "incluyendo", "comprendiendo" o "teniendo" y variaciones de los mismos significan aquí que abarcan los elementos listados después y equivalentes de los mismos, así como elementos adicionales. A menos que se especifique o limite de otra manera, los términos "montado", "conectado", "soportado" y "acoplado" y variaciones de los mismos, se utilizan ampliamente y abarcan montajes, conexiones, soportes y acoplamientos, tanto directos como indirectos. Además, "conectado" y "acoplado" no están restringidos a conexiones o acoplamientos físicos o mecánicos.

20

25

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se ilustra un modo de realización de un aparato dispensador 10 que materializa aspectos de la presente invención. El aparato dispensador 10 ilustrado proporciona un sistema de control de la dilución que dosifica volumétricamente. En otras palabras, el aparato dispensador 10 de este modo de realización extrae, o en otro caso entrega, un producto químico concentrado proporcionalmente al caudal de un diluyente que pasa a través del aparato dispensador 10 y hacia el recipiente.

35 Como está ilustrado, el aparato dispensador 10 de este modo de realización tiene un alojamiento 12 y un camino 14 de paso de fluido, a través del cual pasa un diluyente 16 desde una fuente de diluyente (no ilustrada). La fuente de diluyente puede ser, por ejemplo, una fuente de diluyente por tuberías tal como un grifo sobre una pila o una espita, una manguera o un grifo de manguera, una tubería u otro conducto, y similar, o puede ser en lugar de eso una vasija de cualquier tipo. En algunos modos de realización, el camino 14 de paso de fluido está definido, al menos en parte,

40 por una porción del alojamiento 12, mientras que en otros modos de realización, el camino 14 de paso de fluido comprende uno o más elementos unidos al alojamiento 12 de cualquier manera adecuada.

45 El aparato dispensador 10 ilustrado en las figuras 1 y 2, tiene una rueda 20 que gira alrededor de un eje y en comunicación fluidica con el fluido que pasa a través del camino 14 de paso de fluido. La rueda 20 puede estar configurada en una diversidad de maneras diferentes, como se ejemplifica en las figuras que se acompañan. En general, la rueda 20 puede tener o estar conectada a un núcleo central, un eje, un husillo, u otro tipo de eje, con una pluralidad de paletas 22 (descritas con más detalle a continuación) que se extienden desde él, de igual manera que una rueda neumática, una turbina o una rueda de paletas. La rueda 20 funciona generalmente como una unidad giratoria de potencia accionada por el impacto o peso o reacción de una corriente de flujo de fluido sobre las paletas

50 22 de la rueda 20. La rueda 20 aprovecha la potencia del diluyente 16 que fluye y proporciona potencia a otras estructuras o elementos para dispensar los productos químicos concentrados de la dispensación, como será descrito con más detalle a continuación.

55 La rueda 20 puede estar conectada a un eje independiente 27 o puede estar integradamente formada con un eje 27. En aquellos modos de realización en los cuales el eje 27 es un elemento independiente de la rueda 20, la rueda 20 puede ser giratoria alrededor de un eje estacionario 27 o puede girar con respecto al eje 27. Alternativamente, en aquellos modos de realización en los cuales el eje 27 está integrado con la rueda 20, el eje 27 puede ser giratorio con respecto a la estructura del aparato dispensador (por ejemplo, uno o más conectores definidos o conectados con el alojamiento 12, uno o más soportes o cojinetes conectados al alojamiento 12, y similares, no ilustrados en las

60 figuras 1 y 2), con los cuales está montado el eje 27.

En el modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, el eje 27 (y por tanto el eje de rotación) de la rueda 20, está orientado horizontalmente. Dependiendo al menos en parte del camino de fluido a través del camino 14 de paso de fluido, el eje 14 y el eje de rotación de la rueda 20 pueden estar orientados de cualquier otra manera deseada,

incluyendo orientaciones verticales y orientaciones inclinadas con respecto a las orientaciones vertical y horizontal.

5 La rueda 20 ilustrada en las figuras 1 y 2 tiene una pluralidad de paletas 22 para transferir el movimiento y/o el peso desde el fluido a la rueda 20. Las paletas 22 pueden tener cualquier forma deseada, incluyendo sin limitación las paletas 22 rectas, curvadas o de facetas (por ejemplo, de palas o paletas, aletas 22 con forma tal que definen unos cucharones, cubos u otros recipientes y similares. La paletas 22 pueden tener una forma tal que retienen una cantidad de fluido sin estructura contigua (por ejemplo, paletas contiguas y/o el eje 27), aunque esto no es necesariamente el caso con otras formas de paletas.

10 Como se ha estudiado anteriormente, las paletas 22 contactan el fluido que pasa a través del camino 14 de paso de fluido. En algunos modos de realización, solamente la parte distal de cada paleta 22 (es decir, en el borde de la rueda 20) contacta con el fluido durante el funcionamiento del aparato dispensador 10, mientras que en otros modos de realización, toda la paleta o sustancialmente toda la paleta 22 está en contacto con el fluido.

15 El agua u otro diluyente 16 que fluye sobre las paletas 22 (por ejemplo, llenando al menos parcialmente las paletas 22 en forma de cubo ilustradas en las figuras 1 y 2) proporciona potencia para dispensar los productos químicos concentrados con una relación de dilución apropiada con respecto al diluyente 16 que fluye hacia el interior y/o sobre la rueda 20. Esta potencia puede ser transferida a cierto número de elementos diversos para proporcionar la acción de dispensación. Por ejemplo, en algunos modos de realización, la rueda 20 acciona directa o indirectamente no  
20 solamente el eje 27, sino uno o más ejes que generan la dispensación de productos químicos concentrados con una relación de dilución apropiada con respecto al agua u otro diluyente.

25 Por ejemplo, la rueda 20 y el eje 27 ilustrados en las figuras 1 y 2 accionan un segundo eje 26 que está acoplado al alojamiento 12 y acoplado de manera que acciona el primer eje 27 y la rueda 20. Más específicamente, la rotación de la rueda 20 y el primer eje 27 genera la rotación del segundo eje 26 en virtud de la conexión de accionamiento entre el primer y el segundo ejes 27, 26. En este modo de realización, al menos una parte del segundo eje 26 está posicionada dentro del camino 30 del flujo o del depósito 32 de un producto químico concentrado 34, y está adaptado para dispensar selectivamente productos químicos concentrados 34 en el diluyente 16 o hacia un recipiente por medio de la rotación del segundo eje 26. En otros modos de realización, el primer eje está posicionado  
30 dentro del camino 30 del flujo o depósito 32 de un producto químico concentrado 34, y tiene las mismas características que las descritas a continuación con respecto al segundo eje 26, con el fin de dispensar los productos químicos concentrados 34 en el diluyente 16 o en un recipiente a través de la rotación del primer eje 27.

35 El aparato dispensador 10 de las figuras 1 y 2 (y los demás aparatos dispensadores 10 descritos e ilustrados en otros lugares de esta memoria), pueden ser utilizados para dispensar productos químicos concentrados de cualquier tipo, incluyendo sin limitación detergentes y ayudas para el enjuague para la preparación para la limpieza de alimentos y equipos y utensilios de servicio, detergente y suavizantes de tejidos para uso en la colada, limpieza, productos químicos para el raspado, tratamiento y revestimiento para el cuidado del suelo y similares. A modo de ejemplo solamente, y con referencia a los modos de realización del aparato dispensador utilizado en los lavavajillas, cualquiera de los aparatos dispensadores descritos e ilustrados en esta memoria puede dispensar cualquiera de los productos Suma® (JohnsonDiversey), tales como los productos Premium, Super, Crystal and Break-up, Sunlight® (JohnsonDiversey), productos Dawn® (Procter & Gamble), productos Palmolive® (Colgate-Palmolive Company), y productos Joy Dish Soap (Procter & Gamble).

45 En algunos modos de realización, puede disponerse sobre una o más superficies de los diversos aparatos dispensadores descritos e ilustrados en la presente invención, un nombre comercial y/o un logotipo del producto químico concentrado 34 dentro del depósito 32. Por ejemplo, en el caso de jabón para vajillas dentro del depósito 32, cualquier tipo de nombres comerciales de jabón mencionados anteriormente pueden ser presentados sobre una superficie del aparato dispensador. La superficie que ostenta el nombre comercial y/o logotipo puede incluir, por  
50 ejemplo, una superficie del depósito 32 o una superficie del alojamiento 12. De esta manera, el tipo de producto químico concentrado almacenado en el depósito 32 puede ser presentado para la identificación del producto químico concentrado por el usuario del aparato.

55 Con referencia nuevamente al modo de realización ilustrado de las figuras 1 y 2, un primer camino 14 del flujo para el diluyente 16 (por ejemplo, agua), se extiende a través del alojamiento 12, y generalmente incluye una entrada 36 y una salida 38. Se puede situar un embudo 40 a lo largo o contiguamente al camino 14 del flujo para recoger, reunir, o enfocar el flujo del diluyente 16 desde una fuente de diluyente. Como se ha descrito anteriormente, la fuente de diluyente puede ser una fuente de diluyente por tuberías, tal como un grifo en una pila, una espita, una manguera o grifo de manguera, y similares. Sin embargo, en algunos modos de realización, la fuente de diluyente puede ser una  
60 botella, una cisterna, un depósito u otro recipiente de diluyente 16, y puede ser suministrado directamente desde tal recipiente o desde un recipiente a través de un tubo, una tubería, canales u otros conductos. En los modos de realización con tuberías o sin ellas, el flujo de diluyente puede ser controlado por una o más válvulas.

Consecuentemente, y como se describe con más detalle a continuación, la fuente de diluyente puede estar

directamente acoplada al aparato dispensador 10 en algunos modos de realización, mientras que en otros modos de realización puede estar colocada en comunicación fluidica con el flujo libre (es decir, no acoplada directamente). En los modos de realización directamente acoplados, el alojamiento 12 puede estar directamente conectado o por tuberías con el grifo u otra fuente de diluyente para recibir el diluyente 16. Tales modos de realización pueden utilizar la fuerza y la presión del agua en movimiento u otro diluyente 16, para ayudar a dispensar los productos químicos concentrados desde el aparato dispensador 10. En tales modos de realización, la velocidad del diluyente 16 a través del aparato dispensador 10 puede determinar, al menos parcialmente, la cantidad y tasa de productos químicos concentrados dispensados en el camino 14 de paso de fluido o en un recipiente aguas abajo. En tales modos de realización, el peso del agua u otro diluyente 16 acumulado en el embudo 40 o aguas abajo del embudo 40 (es decir, dentro del aparato dispensador 10) se emplea también, o en lugar de eso, para accionar la rueda 20, en cuyos casos la velocidad del diluyente 16 que fluye en el aparato dispensador 10 no necesita necesariamente determinar la cantidad y tasa de productos químicos concentrados dispensados desde él. En cualquiera de los modos de realización directamente conectados, se puede emplear un dispositivo que impide el flujo inverso (por ejemplo, una o más válvulas, dispositivos de espacio vacío y similares), para cumplir con los códigos de fontanería, según sea necesario.

En los modos de realización de flujo libre, el embudo 40 descrito anteriormente puede ser utilizado para capturar el diluyente 16 que fluye libremente desde la fuente de diluyente. En tales modos de realización, la fuerza y la presión del agua en movimiento u otro diluyente 16 que fluya a través del aparato dispensador 10 pueden emplearse para dispensar los productos químicos concentrados desde el aparato dispensador 10, en cuyos casos la velocidad del diluyente 16 que fluye en el aparato dispensador 10 puede ayudar a dispensar los productos químicos concentrados. Alternativamente, algunos modos de realización alimentados con diluyente 16 que fluye libremente confían principal o únicamente en el peso del diluyente 16 acumulado en el embudo 40 o aguas abajo del embudo 40 (es decir, dentro del aparato dispensador 10) para accionar la rueda 20.

Además, aunque no está ilustrado en las figuras 1 y 2, el diluyente 16 que fluye a través del alojamiento 12 y al salir por la salida 38 puede ser recibido en una vasija, depósito u otro recipiente. Por ejemplo, en algunos modos de realización, el diluyente 16 es recibido en un compartimento de una pila. En otros modos de realización, el diluyente 16 puede ser recibido en un cubo, frasco de rociado, depósito de una máquina limpiadora y similares. En otros modos de realización más, el diluyente 16 no se recoge en un recipiente, sino que en lugar de eso es dosificado directamente en el suelo, encima de un mostrador, una pared, la carrocería de un vehículo, una ventana, un animal muerto u otra superficie.

Siguiendo con la referencia al modo de realización de las figuras 1 y 2, el aparato dispensador 10 tiene un segundo camino 30 de flujo a lo largo del cual pueden fluir los productos químicos concentrados 34. El segundo camino 30 de flujo en este modo de realización ilustrado tiene una entrada 42 que está acoplada a una fuente de productos químicos concentrados 34, tal como una vasija, un depósito u otro recipiente como está ilustrado (o a un tubo, tubería, canales u otros conductos adecuados que se extienden hasta tal recipiente). La salida 44 del segundo camino 30 de flujo en el modo de realización ilustrado intersecta con el primer camino 14 de fluido aguas arriba de la salida 38 del primer camino 14 de flujo. En otras palabras, y como se ilustra en la figura 1, el segundo camino 30 de flujo intersecta y alimenta al primer camino 14 de fluido dentro del alojamiento 12, facilitando con ello que el producto químico concentrado 34 se diluya al menos parcialmente antes de salir del aparato dispensador (es decir, del alojamiento 12). Esto puede ayudar a impedir que los productos químicos concentrados entren en contacto con las personas o con objetos contiguos al aparato dispensador 10, ya que los productos químicos concentrados se mezclan al menos parcialmente con el diluyente 16 antes de salir del aparato dispensador (es decir, del alojamiento 12). Sin embargo, en otros modos de realización, el segundo camino 30 de flujo tiene su propia salida exclusiva, en cuyos casos los productos químicos concentrados 34 pueden ser dispensados desde el aparato dispensador 10 sin ser diluidos en él.

En el modo de realización ilustrado en la figura 1, un depósito 32 de productos químicos concentrados 34 está situado por encima y en comunicación fluidica con el segundo camino 30 de flujo. En virtud de esta configuración, los productos químicos concentrados 34 son alimentados por gravedad en el segundo camino 30 de flujo. Sin embargo, como se describe con más detalle a continuación, en algunos modos de realización, se puede utilizar una bomba u otro dispositivo para entregar los productos químicos concentrados al segundo camino 30 de flujo, o en otro caso al diluyente 16 o al recipiente.

Como se ha descrito anteriormente, hay acoplada una rueda 20 al alojamiento 12 en el modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, y está en comunicación fluidica con el camino 14 de fluido de diluyente. Como se ilustra en las figuras 1 y 2, en algunos modos de realización, la rueda 20 está totalmente contenida dentro del alojamiento 12. Sin embargo, en otros modos de realización, una o más partes de la rueda 20 pueden quedar descubiertas fuera del alojamiento 12. Una parte de la rueda 20 está situada en el camino 14 de flujo de diluyente. Más específicamente, la rueda 20 puede ser posicionada en el camino 14 de flujo del diluyente hasta interrumpir al menos parcialmente (y en algunos casos, interrumpir sustancialmente) el flujo del diluyente 16 a través del camino 14 de flujo. En aquellos modos de realización en los cuales la rueda 20 interrumpe sustancialmente el diluyente 16 a través del camino 14 de



flujo, sustancialmente todo el diluyente 16 que fluye a través del camino 14 de flujo puede ser utilizado para accionar la rueda 20 y proporcionar la máxima potencia a la rueda 20. En otros modos de realización, se utiliza una fracción del diluyente 16 a lo largo del camino 14 de flujo para accionar la rueda 20, en cuyos casos el resto del diluyente 16 puede fluir alrededor de la rueda 20 o puede puentear la rueda 20 de alguna otra manera (por ejemplo, mediante un conducto independiente). En tales modos de realización, puede impartirse a la rueda 20 una fracción de la potencia máxima del diluyente en movimiento. Este resultado puede ser deseable en aquellos modos de realización en los que se desea una rotación más lenta de la rueda con el fin de reducir la cantidad de productos químicos dispensados por el aparato dispensador 10.

En algunos modos de realización (por ejemplo, en modos de realización en los cuales todo el flujo de diluyente se utiliza para accionar la rueda 20), la cantidad de diluyente 16 que pasa a lo largo del camino 14 de flujo puede ser medida por el número de paletas 10 que se han llenado en la rueda 20 (en aquellos modos de realización en los cuales las paletas 10 pueden llenarse parcial o totalmente con el diluyente 16) o por el número de rotaciones de la rueda 20. La rotación de la rueda 20 puede estar proporcionalmente acoplada a la dispensación de producto químico concentrado 34. Como se ha descrito anteriormente, en algunos modos de realización, la rueda 20 solamente interrumpe una parte del flujo del diluyente 16, de forma que se dispensa menos producto químico concentrado 34 por cada rotación de la rueda 20 que si la rueda 20 estuviera posicionada para interrumpir sustancialmente el flujo del diluyente 16.

Como mejor se ilustra en la figura 2, la rueda 20 del modo de realización ilustrado está acoplada a un dispositivo medidor giratorio en el camino 30 de flujo de producto químico concentrado. Específicamente, la rueda 20 está acoplada a un eje 27 (como se ha descrito anteriormente), que está acoplada a su vez a un engranaje 54. En algunos modos de realización, el eje 27 es un elemento independiente conectado al engranaje 54 de cualquier manera adecuada, mientras que en otros modos de realización, el eje 27 está integrado con el engranaje 54. Este engranaje 54 está acoplado para el accionamiento con un segundo engranaje 56 que, a su vez, está acoplado al eje 26 (descrito anteriormente). El segundo eje 26 está acoplado, o al menos lo define parcialmente, con el dispositivo medidor giratorio. Más específicamente, en el modo de realización ilustrado, el segundo eje 26 está formado integradamente con el dispositivo medidor giratorio 50, descrito con más detalle a continuación. En algunos modos de realización, el segundo engranaje 56, el eje 26 y/o el dispositivo medidor giratorio 50 pueden estar formados integradamente, mientras que en otros modos de realización, cualquiera de estos elementos 56, 26, 50 pueden ser elementos independientes conectados conjuntamente de cualquier manera adecuada. Aunque la rueda 20, el primer engranaje 27, los engranajes 54, 56, el segundo eje 26 y el dispositivo medidor giratorio 50 del modo de realización ilustrado están contenidos todos ellos dentro de un alojamiento 12 común (o partes de un alojamiento 12 común), al menos una parte de cualquiera de estos elementos puede estar situada fuera del alojamiento 12 en otros modos de realización.

El dispositivo medidor giratorio 50 del modo de realización del aparato dispensador ilustrado en las figuras 1 y 2, incluye dos secciones aplanadas 52 sobre el eje 26. En otros modos de realización, el dispositivo medidor giratorio 50 tiene solamente una sola sección aplanada 52, tiene tres o más secciones aplanadas 52, o tiene secciones espaciadas circunferencialmente que tienen otras formas que cooperan con paredes contiguas del aparato dispensador 10 para medir y dispensar los productos químicos concentrados de una manera similar a la descrita con más detalle a continuación, con respecto al modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2. Alternativamente, o además, el dispositivo medidor giratorio 50 puede comprender una o más aberturas en el eje 26 o a través de él. Siguiendo con la referencia al modo de realización de las figuras 1 y 2, el dispositivo medidor giratorio 50 está situado en una abertura 58 situada aguas abajo del depósito 32 de productos químicos concentrados. Más específicamente, el dispositivo medidor giratorio 50 ilustrado está situado en un conducto 30 que se extiende desde el depósito 32. En otros modos de realización, el dispositivo medidor giratorio 50 está situado sobre o inmediatamente contiguo al depósito 32 de productos químicos concentrados (por ejemplo definiendo al menos una parte del fondo o un lado del depósito 32 de productos químicos concentrados), mientras que en otros modos de realización, el dispositivo medidor giratorio 50 está situado aguas abajo más adelante (por ejemplo, situado en la intersección del primer y segundo caminos 14, 30 de flujo).

Generalmente, el dispositivo medidor giratorio 50 puede tener al menos dos posiciones. En la primera posición, el dispositivo medidor giratorio 50 impide que fluya el producto químico concentrado a través del conducto 30. En otra posición, el dispositivo medidor giratorio 50 permite dispensar una cantidad específica de producto químico concentrado o desplazarse a una posición en la que pueda ser dispensado. Las secciones aplanadas 52 del modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, permiten dosificar una cantidad predeterminada de producto químico concentrado 34 por cada rotación del eje 26 o por cada rotación de la rueda 20. Específicamente, cuando una parte aplanada 52 está en una posición específica de la rotación, el producto químico concentrado 34 puede fluir en una abertura 60 definida entre el eje 26 y una parte contigua del aparato dispensador 10 (por ejemplo, una parte contigua del alojamiento 12 que define el camino 30 de flujo). La rotación del eje 26 impide eventualmente la comunicación adicional de esta abertura 60 y el depósito 32. Incluso la rotación adicional del eje 26 coloca la abertura 60 (y los productos químicos capturados) en comunicación fluidica con el resto del camino 30 de flujo, permitiendo dispensar el producto químico concentrado al resto del camino 30 de flujo. Consecuentemente, por medio del uso de un

dispositivo medidor 50 acoplado para el accionamiento con la rueda 20, el producto químico concentrado 34 puede ser dispensado volumétricamente y en proporción a la cantidad de diluyente 16 dispensado.

5 La cantidad de producto químico concentrado 34 dispensada por unidad de diluyente 16 puede ser controlada de muchas maneras en el modo de realización ilustrado en la figura 1. Por ejemplo, la cantidad de producto químico concentrado 34 dispensada puede ser controlada mediante el control del tamaño y la configuración del dispositivo medidor giratorio 50, por ejemplo alterando el tamaño y/o la forma de una o ambas partes aplanadas 52 del segundo eje 26. Como otro ejemplo, la cantidad de producto químico concentrado 34 dispensada puede ser también, o en lugar de eso, controlada alterando la forma del aparato dispensador 10 contiguamente al segundo eje 26 (por ejemplo, la parte del alojamiento 12 contigua al segundo eje 26), definiendo con ello, al menos parcialmente, aquella parte del segundo camino 30 de flujo contigua al dispositivo medidor giratorio 50. Como otro ejemplo más, la cantidad de producto químico concentrado 34 dispensado puede ser también, o en lugar de eso, controlada mediante el ajuste de la relación de engranaje del primer engranaje 54 con respecto al segundo engranaje 56, alterando con ello el número de rotaciones del eje 26 con respecto a cada rotación del primer eje 26. Alterando cualquiera o todas esas características, la relación de dilución del diluyente 16 con respecto al producto químico concentrado puede ser, en algunos modos de realización, una relación de alrededor de 1:1 o inferior, hasta una relación de alrededor de 3000:1 o más. Se apreciará que la viscosidad del producto químico concentrado puede ser un factor de control que impacta sobre la relación de dilución generada por el aparato dispensador 10.

20 Se describirá ahora el funcionamiento del aparato dispensador ilustrado en las figuras 1 y 2. Se dispone un producto químico concentrado 34 en el depósito 32, y se dispone una fuente de diluyente en el aparato dispensador 10. De nuevo, se puede conectar directamente una fuente de diluyente 16 al aparato dispensador 10, o el diluyente puede fluir libremente al aparato dispensador 10 (en cuyo caso existe un espacio vacío entre la fuente de diluyente y el aparato dispensador 10). En los modos de realización de flujo libre, el diluyente 16 puede ser capturado en el embudo 40 que está en comunicación con el camino 14 de flujo del diluyente. El diluyente 16 acumulado en el embudo 40 puede fluir después a lo largo del camino 14 del flujo, donde se pone en contacto con la rueda 20 para hacer girar a la rueda 20 (ya sea llenando parcialmente o totalmente las paletas contiguas 22, o solamente empujando las paletas 22 a medida que el diluyente pasa por la rueda 20). En algunos modos de realización, la fuerza ejercida por el diluyente 16 sobre la rueda 20 es solamente o sustancialmente proporcionada por el peso del diluyente 16, mientras que en otros modos de realización (tales como los modos de realización en los cuales el diluyente está bajo la presión o los impactos de las paletas 22), la fuerza ejercida por el diluyente 16 sobre la rueda 20 es debida, al menos parcialmente, a la inercia del diluyente 16.

35 La rotación de la rueda 20 permite fluir una cantidad medida de diluyente 16 a través del camino 14 de flujo por cada rotación de la rueda 20. Específicamente, el volumen del diluyente que pasa por la rueda 20 (por ejemplo, desplazándose a través de las paletas 22 y/o llenando cada una de las paletas 22 en algunos modos de realización) es conocido, y este volumen es conocido por cada rotación de la rueda 20. Consecuentemente, la cantidad de diluyente 16 que pasa a lo largo del camino 14 de flujo por cada rotación de la rueda es conocida.

40 La rotación de la rueda 20 origina también que el dispositivo medidor giratorio 50 en el camino 30 de flujo del producto químico concentrado gire y dispense el producto químico concentrado 34 con una relación de dilución predeterminada con respecto al diluyente, a lo largo del primer camino 16 de flujo. Específicamente, la rotación de la rueda 20 hace girar al primer eje 27, lo cual origina que el primer engranaje 54 gire. El primer engranaje 54 acciona el segundo engranaje 56, el cual, a su vez, hace girar al eje 26. La rotación del eje 26 hace que el dispositivo medidor giratorio 50 dispense los productos químicos 34 a través del camino 30 de flujo de productos químicos concentrados, como se ha descrito anteriormente.

50 En el modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, los productos químicos concentrados 34 son entregados al camino 30 de flujo de productos químicos y al dispositivo medidor giratorio 50 por acción de la gravedad. La rotación del dispositivo medidor giratorio 50 permite dispensar una cantidad predeterminada de producto químico concentrado 34 en el diluyente 16 por volumen de diluyente. En el modo de realización ilustrado de las figuras 1 y 2, el producto químico concentrado 34 se mezcla con el diluyente 16 dentro del alojamiento 12, aunque esta necesidad no es necesariamente el caso en otros modos de realización.

55 En el modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, el dispositivo medidor giratorio 50 es un eje giratorio 26 que tiene partes conformadas para recibir productos químicos concentrados para su dispensación posterior. Sin embargo, en otros modos de realización, en lugar de eso se pueden utilizar otros dispositivos medidores para dispensar cantidades conocidas de productos químicos concentrados por cada rotación del eje 26 que acciona la bomba. A modo de ejemplo solamente, el eje 26 puede accionar una bomba de cualquier tipo, donde cada accionamiento de la bomba 26 dispensa una cantidad conocida de productos químicos concentrados alimentados en ella. La bomba puede ser una bomba de pistón, una bomba peristáltica, una bomba de placa oscilante, una bomba de diafragma, una bomba de engranajes, una bomba de engranaje sin fin, o una bomba de cualquier otro tipo, incluyendo las descritas en esta memoria con respecto a otros modos de realización de la presente invención. Como otro ejemplo, el eje 26 puede accionar otra rueda de cualquier tipo con el fin de dispensar una cantidad medida de

producto químico concentrado, como se describirá con mayor detalle a continuación con respecto a la figura 3.

Las figuras 3 - 5 ilustran modos de realización alternativos de un aparato dispensador de fluidos de acuerdo con la presente invención. Consecuentemente, con la excepción de características y elementos mutuamente inconsistentes entre los modos de realización de las figuras 3 - 5 y el modo de realización de las figuras 1 - 2, se hace referencia aquí a la descripción de las características y elementos (y las alternativas a las características y elementos) de los modos de realización de las figuras 3 - 5.

Como se ilustra en la figura 3, la única diferencia significativa en la construcción de este modo de realización con respecto al de las figuras 1 y 2, tiene lugar con relación al dispositivo medidor giratorio 50.

Específicamente, el dispositivo medidor giratorio 50 ilustrado en la figura 3 es una rueda. La rotación de la rueda origina la dispensación del producto químico concentrado en la rueda y a través de ella, que puede adoptar cualquiera de las formas descritas anteriormente con referencia a la rueda 20 del modo de realización de las figuras 1 y 2. Por ejemplo, el dispositivo medidor giratorio 50 ilustrado en la figura 3 puede incluir una rueda neumática, una rueda de paletas o un dispositivo del tipo de turbina, como contraste al eje aplanado 27 ilustrado en las figuras 1 y 2. El dispositivo medidor giratorio 50 ilustrado en la figura 3 puede ser accionado por la rueda 20 a través de cualquier conexión adecuada, incluyendo las configuraciones del eje y los engranajes descritos anteriormente con respecto a las figuras 1 y 2. Como se ha descrito con respecto a los modos de realización anteriores, el tamaño, la forma y la configuración de este dispositivo medidor giratorio 50 pueden ser seleccionados para dispensar cualquier cantidad deseada de producto químico concentrado por cada rotación del dispositivo 50.

Las figuras 4 y 5 ilustran otro modo de realización de un aparato dispensador 10 que materializa aspectos de la presente invención. Este modo de realización ilustrado está configurado y funciona de una manera similar a los modos de realización ilustrados en las figuras 1 - 3. Consecuentemente, se hace referencia aquí a la descripción de los modos de realización anteriores con relación a las figuras 1 - 3 para una mayor información relativa a la construcción y funcionamiento (y alternativas de los mismos) de los modos de realización descritos e ilustrados con relación a las figuras 4 y 5.

El modo de realización de las figuras 4 y 5 tiene un alojamiento 12 a través del cual se extiende un camino 14 de flujo del diluyente. En algunos modos de realización, el alojamiento 12 define al menos parcialmente el camino 14 de flujo del diluyente. Hay una rueda 20 en comunicación fluidica con el camino 14 de flujo del diluyente, y en el modo de realización ilustrado, está situada en el camino 14 de flujo del diluyente. El alojamiento 12 del modo de realización ilustrado incluye también un depósito 32 de productos químicos. El depósito 32 de productos químicos del modo de realización ilustrado está posicionado contiguamente a la rueda 20. Como mejor se ilustra en la figura 5, el depósito 32 de productos químicos incluye una abertura 60 definida en una base del depósito 32 de productos químicos. La abertura 60 puede estar situada en el punto más bajo del depósito 32 de productos químicos, de manera que todo el depósito 32 de productos químicos pueda ser vaciado por las fuerzas gravitatorias. Sin embargo, son posibles otras posiciones de la abertura 60. Siguiendo con la referencia al modo de realización ilustrado de las figuras 4 y 5, hay posicionado un eje 26 acoplado a la rueda 20, contiguamente a la abertura 60, para dispensar selectivamente los productos químicos 34 desde el depósito 32 de productos químicos. Más específicamente, se puede posicionar un dispositivo medidor giratorio 50 fijado o definido por el eje 26, en una abertura 60 o contiguamente a ella, para abrir y cerrar selectivamente la abertura 60 o en otro caso girar para dispensar el producto químico a través de la abertura 60. Como se ha indicado anteriormente, el eje 26 puede posicionarse dentro de un camino de paso que está en comunicación fluidica con el depósito 32 de productos químicos a través de la abertura 60.

En el modo de realización de las figuras 4 y 5, el eje 26 es accionado directamente por la rueda 20. Consecuentemente, se consigue el control de la dilución al menos en parte, controlando el tamaño de la abertura 60 y/o el tamaño y la configuración del dispositivo medidor giratorio 50. En otras palabras, en este modo de realización ilustrado no se incluye un conjunto de engranajes u otro tipo de dispositivo o conjunto de transmisión de potencia mecánica. Sin embargo, en otros modos de realización, se pueden utilizar ejes y dispositivos y conjuntos de transmisión de potencia mecánica para controlar la frecuencia y cantidad del producto químico dispensado desde el depósito 32 de productos químicos (por ejemplo, a través de la abertura 60).

Aunque el depósito 32 de productos químicos del modo de realización ilustrado en las figuras 4 y 5 está integrado con el alojamiento 12, en otros modos de realización el depósito 32 de productos químicos puede estar acoplado con el alojamiento de otras maneras. Por ejemplo, el depósito 32 de productos químicos puede estar acoplado al alojamiento 12 a través de una o más tuberías, tubos, canales u otros conductos. Además, en algunos modos de realización, el alojamiento 12 puede recibir una corriente de flujo libre de fluido, como se ilustra en la figura 4, o en lugar de eso puede recibir directamente productos químicos 34 desde una botella u otro recipiente (por ejemplo, productos químicos concentrados).

Se describirá ahora el funcionamiento del aparato dispensador 10 ilustrado en las figuras 4 y 5. Se dispone un

producto químico concentrado 34 en el depósito 32, y se dispone una fuente de diluyente para el aparato dispensador 10. De nuevo, el diluyente 16 puede ser recibido desde un recipiente conectado al aparato dispensador 10, o puede fluir libremente en él (es decir, a través de un espacio vacío entre una fuente del diluyente y el aparato dispensador 10). En las configuraciones de flujo libre, el diluyente 16 puede ser capturado en un embudo 40 en comunicación fluidica con el camino 14 de flujo. El diluyente 16 en el embudo 40 puede fluir después hacia el camino 14 de flujo, donde se pondrá en contacto con la rueda 20. El diluyente 16 puede fluir directamente a la rueda 20 sin retardo, o puede recoger primero dentro del embudo 40 y/u otros lugares aguas arriba de la rueda 20. El diluyente fluye a la rueda 20, y puede llenar parcial o totalmente uno o más recipientes definidos al menos en parte por las paletas 22, o puede desplazar simplemente las paletas 22 sin tal llenado (por ejemplo, en los casos en los que las paletas 22 no definen recipientes). El peso del diluyente 16 (y en algunos casos, el impacto del diluyente 16) contra la rueda 20 originará la rotación de la rueda 20.

Como se ha descrito con relación a modos de realización anteriores, la rotación de la rueda 20 en el modo de realización ilustrado permite que fluya una cantidad medida de diluyente 16 a través del camino 14 de flujo del diluyente por cada rotación total o parcial de la rueda 20, o se corresponda con tal cantidad de diluyente 16. La rotación de la rueda 20 origina también que el dispositivo medidor giratorio 50, en comunicación fluidica con el producto químico concentrado 34, gire y dispense el producto químico 34. Consecuentemente, el producto químico 34 es dispensado con una relación predeterminada con respecto al diluyente 16 que fluye. Específicamente, la rotación de la rueda 20 hace que el eje 26 gire, lo cual origina el giro del dispositivo medidor giratorio 50 y que dispense el producto químico desde el depósito 32 de productos químicos.

Cada uno de los modos de realización descritos anteriormente con respecto a las figuras 1 - 5 se basa al menos en parte en la fuerza gravitatoria para dispensar productos químicos, tales como un dispositivo medidor giratorio alimentado por gravedad. En otras palabras, los productos químicos concentrados 34 son entregados desde un depósito 32 de productos químicos concentrados 34 al diluyente 16, al menos parcialmente bajo la influencia de la gravedad. Además, la gravedad es responsable al menos parcialmente de la entrega de productos químicos concentrados 34 al dispositivo medidor giratorio 50. Después, la rotación del dispositivo medidor giratorio 50 permite dispensar una cantidad predeterminada de producto químico 34.

En otros modos de realización, la dispensación de productos químicos concentrados 34 se realiza sin requerir la fuerza gravitatoria, ya sea para desplazar los productos químicos concentrados a un dispositivo medidor (de cualquier tipo) o para dispensar los productos químicos concentrados para su dilución. A modo de ejemplo solamente, los modos de realización ilustrados en las figuras 6 - 9 funcionan bombeando el producto químico concentrado 34. En otras palabras, se utiliza una bomba para dispensar el producto químico concentrado 34 desde un depósito 32 de producto químico concentrado 34. En algunos modos de realización, la bomba 62 puede superar las fuerzas gravitatorias, mientras que en otros modos de realización, la bomba 62 puede funcionar conjuntamente con las fuerzas gravitatorias. Por ejemplo, en algunos modos de realización, el depósito 32 de productos químicos o parte(s) del mismo puede ser posicionado por debajo de la bomba 62 y/o de la salida de dispensación, a través de la cual son medidos o bien dispensados los productos químicos concentrados. En tales modos de realización, la bomba 62 puede utilizarse para superar las fuerzas gravitatorias que por otra parte impiden o limitan el movimiento de los productos químicos concentrados a la salida de dispensación. En algunos modos de realización, a modo de ejemplo solamente, la bomba 62 extrae el producto químico desde un tubo sumergido posicionado en el depósito 32. En algunos modos de realización, la bomba 62 puede ser posicionada de forma tal que los productos químicos concentrados son entregados a la bomba 62 a través de la alimentación gravitatoria, y la bomba 62 entrega los productos químicos concentrados contra la fuerza de la gravedad hacia una salida de dispensación.

Las figuras 6 - 8 ilustran modos de realización de un aparato dispensador 10 que tiene diversas características en común con los modos de realización del aparato dispensador descrito e ilustrado anteriormente. Consecuentemente, muchas de estas características comunes no serán estudiadas en detalle. En lugar de eso, se hace referencia aquí a los modos de realización descritos anteriormente con respecto a las figuras 1 - 5, para una mayor información relativa a la construcción y funcionamiento (y alternativas de los mismos) de los modos de realización descritos e ilustrados con respecto a las figuras 6 - 8.

El aparato dispensador 10 ilustrado en las figuras 6 y 7 tiene un camino 14 de fluido que se extiende a una rueda 20 que puede adoptar cualquiera de las formas descritas e ilustradas anteriormente con respecto a modos de realización anteriores. El aparato dispensador 10 puede incluir un alojamiento 12 que, en algunos modos de realización, puede definir al menos parcialmente el camino 14 de fluido. El aparato dispensador 10 ilustrado puede incluir también una bomba 62, que en algunos modos de realización puede estar acoplada al alojamiento 12. El camino 14 de fluido está adaptado para recibir un diluyente 16 (por ejemplo, agua) desde una fuente de diluyente. El camino 14 de flujo (ya sea a través del alojamiento 12 o de alguna otra manera) incluye típicamente una entrada 36 y una salida 38. Además, puede colocarse un embudo 40 a lo largo o contiguamente al camino 14 de flujo para recoger, reunir y enfocar el diluyente que entra en el aparato dispensador desde una fuente de diluyente (no ilustrada).

Como se ha indicado anteriormente, el aparato dispensador 10 incluye una rueda 20. La rueda 20 puede estar acoplada al alojamiento 12 en algunos modos de realización, o puede ser montada, en lugar de eso, para girar de cualquier otra manera deseada. Al menos una parte de la rueda 20 está en comunicación fluidica con el camino 14 de flujo del diluyente y situada en él. La rueda 20 puede estar posicionada en el camino 14 de flujo para interrumpir al menos parcialmente todo el flujo del diluyente 16 a través del camino 14 de flujo. En otros modos de realización, la rueda 20 puede interrumpir totalmente de manera sustancial todo el flujo del diluyente 16 a través del primer camino 14 de flujo. Además, en otros modos más de realización, la rueda 20 puede interrumpir al menos parcialmente no todo el flujo total del diluyente 16 a través del primer camino 14 de flujo. El diluyente 16 que contacta con la rueda 20 imparte potencia a la rueda 20, lo cual se utiliza para accionar o activar la bomba 62 para dispensar el producto químico concentrado 34.

La bomba 62 está en comunicación fluidica con un depósito 32 que contiene un producto químico concentrado 34. El accionamiento de la bomba 62 entrega los productos químicos concentrados 34 al diluyente 16 que fluye a través del camino de paso del fluido o camino 14 de flujo, y en otros modos de realización puede entregar tales productos químicos a un lugar fuera del aparato dispensador 10 como se ha descrito anteriormente con respecto a modos de realización anteriores. Como mejor se ilustra en la figura 7, la rueda 20 del modo de realización ilustrado está acoplada a un eje 27, que está acoplado a un engranaje 54. Este engranaje 54 está acoplado a un segundo engranaje 56, el cual está acoplado a un segundo eje 26. El segundo eje 26 está acoplado para el accionamiento con la bomba 62. En algunos modos de realización, la bomba 62 puede estar directamente acoplada a la rueda 20, en cuyos casos el eje 27 puede extenderse desde la rueda 20 hasta la bomba 62. En tales modos de realización, los engranajes y el segundo eje serían eliminados. En otros modos más de realización, se pueden conectar engranajes, ejes y otros dispositivos y conjuntos de transmisión de potencia mecánica adicionales, entre la rueda 20 y la bomba 62, para accionar la bomba 62 con una velocidad apropiada para conseguir una relación de dilución deseada.

Aunque sustancialmente cualquier bomba puede ser utilizada para obtener relaciones de dilución deseadas para el producto químico concentrado 34, en algunos modos de realización se utiliza una bomba de desplazamiento positivo para obtener buenos resultados del rendimiento. Por ejemplo, en algunos modos de realización, se puede utilizar una bomba de engranajes, una bomba de pistón, una bomba de diafragma, una bomba de placa oscilante, una bomba peristáltica, una bomba de aletas giratorias u otra bomba. Más aún, en algunos modos de realización se pueden utilizar bombas centrífugas.

El aparato dispensador 10 puede ser adaptado para dispensar fluido con una o más relaciones de dilución deseadas y/o en una o más gamas de relaciones de dilución deseadas. Esta adaptación puede conseguirse de diversas maneras, dependiendo en algunos casos del tipo de bomba utilizada en conjunción con la rueda 20, para dispensar el producto químico concentrado 34 con el diluyente 16. Por ejemplo, si se utilizan engranajes para transmitir la potencia desde la rueda 20 a la bomba 62, se puede seleccionar una relación de engranajes para proporcionar una relación de dilución deseada. Más aún, la configuración, la capacidad y el tamaño de la bomba 62 se pueden seleccionar para proporcionar una relación de dilución deseada o proporcionar de alguna otra manera el control de la dilución del aparato dispensador 10. Se apreciará que la viscosidad del producto químico concentrado 34 puede ser también un factor de control de la relación de dilución del aparato dispensador.

Como se ilustra en la figura 7, la bomba 62 puede extraer los productos químicos concentrados 34 desde un depósito 32 de productos químicos concentrados situado remotamente al alojamiento 12, en cuyo caso el depósito 32 no necesita estar conectado necesariamente al alojamiento 12 a través de ningún otro conducto que el adecuado para establecer la comunicación fluidica entre el depósito 32 y la bomba 62. Por ejemplo, la bomba 62 y el alojamiento 12 del modo de realización ilustrado están conectados al depósito 32 a través del conducto 64 (por ejemplo, un tubo) que se extiende entre la bomba 62, el alojamiento 12 y el depósito 32. El producto químico concentrado 34 puede extraerse desde el depósito 32 durante el funcionamiento de la bomba 62 a través del conducto 64. Alternativamente, y como se ilustra en la figura 8 a modo de ejemplo, el depósito 32 puede estar acoplado o formado integradamente con el alojamiento 12. En tales modos de realización, la entrada a la bomba 62 puede ser colocada en comunicación fluidica con el depósito 32 (por ejemplo, a través de un puerto u otra conexión fluidica adecuada). La entrada a la bomba 62 puede estar colocada en la posición más baja dentro del depósito 32 para permitir que sustancialmente todo el producto químico concentrado sea alimentado por gravedad a la bomba 62, en algunos modos de realización.

Aunque en algunos modos de realización (por ejemplo, en el modo de realización de la figura 8), el aparato dispensador 10 tiene un depósito 32 que está definido por un alojamiento 12 o conectado a él, como se ha descrito anteriormente, otros modos de realización no tienen un alojamiento 12, pero siguen proporcionando ventajas similares en virtud de una bomba 62 y un depósito 32 en la misma unidad (por ejemplo, sobre el mismo bastidor o en otro caso en la misma estructura del aparato dispensador 10). A este respecto, en algunos modos de realización es altamente deseable proporcionar un aparato dispensador 10 que sea portátil, desechable y/o que pueda ser instalado sin tuberías. Con este fin, algunos modos de realización del aparato dispensador 10 tienen una bomba 62 y un depósito 32, y son también portátiles, desechables y/o puede ser instalados sin tuberías, independientemente de si tales aparatos dispensadores 10 tienen o no un alojamiento 12.

Los productos químicos concentrados 34 pueden ser bombeados a una diversidad de lugares dentro del alojamiento 12, o dentro de la estructura del aparato dispensador 10 en aquellos modos de realización que no tienen un alojamiento 12. Con referencia nuevamente al modo de realización de las figuras 6 y 7, en algunos modos de realización el producto químico concentrado 34 ser bombeado a un lugar (por ejemplo, la abertura 66 del modo de realización ilustrado) por encima o contiguamente a la rueda 20. De esa manera, el producto químico concentrado 34 puede ser dispensado sobre la rueda 20, donde se puede mezclar con el diluyente 16. En algunos modos de realización, esta acción mezcladora puede tener lugar antes de que el producto químico concentrado 34 y el diluyente 16 salgan del aparato dispensador 10 (es decir, del alojamiento 12). Además, con tal configuración, el flujo de diluyente 16 en la rueda 20 puede originar agitación de los fluidos mezclados. Tal agitación puede originar espuma del producto químico concentrado 34 en el diluyente 16, lo cual puede ser deseable en algunas circunstancias. En el modo de realización ilustrado en las figuras 6 - 8, el producto químico concentrado 34 es entregado desde la bomba 62 a la rueda 20 a través de un conducto 68. Sin embargo, en otros modos de realización, la bomba 62 puede estar posicionada con respecto a la rueda 20 y/o al camino 14 de flujo del diluyente, de forma tal que no es necesario un conducto entre la bomba 62 y el lugar de dispensación de producto químico concentrado sobre la rueda 20. En estos y otros modos de realización, la salida de la bomba (o de cualquier conducto que se extienda desde ella) puede ser dirigida a cualquier otro lugar.

Como se ha estudiado anteriormente, el aparato dispensador 10 puede ser configurado para proporcionar un grado deseado de espuma del producto químico antes o durante la dispensación. Por ejemplo, el aparato dispensador 10 puede ser configurado como se ha descrito en el párrafo anterior para reforzar la espuma. Sin embargo, en otros modos de realización, el aparato dispensador 10 puede ser configurado para minimizar la agitación química y la espuma resultante, por ejemplo introduciendo los productos químicos concentrados en el camino 14 de flujo del diluyente en un lugar en el que la turbulencia sea relativamente baja (por ejemplo, aguas abajo de la rueda 20). En modos de realización en los que se desea espuma, la rueda 20, la estructura contigua a la rueda 20 (por ejemplo, una o más paredes del alojamiento), y/o cualquier parte del camino 14 de flujo del diluyente aguas abajo de la rueda 20, pueden estar provistos de aletas, abolladuras, deflectores, corrugaciones y otras protuberancias y/o rebajes, orificios, hoyuelos, hendiduras y otras aberturas, para originar o reforzar la agitación o producir de alguna otra manera la acción espumante.

Se describirá ahora el funcionamiento del modo de realización ilustrado en las figuras 6 y 7. Se dispone un producto químico concentrado 34 en el depósito 32, y se suministra un diluyente al aparato dispensador 10 desde una fuente (no ilustrada) de diluyente. De nuevo, el diluyente 16 puede ser suministrado al aparato dispensador por una conexión directa a una fuente de diluyente, o puede fluir libremente al aparato dispensador 10 (es decir, en el que existe un espacio vacío entre la fuente del diluyente y el aparato dispensador 10). En los modos de realización de flujo libre, el diluyente 16 puede ser capturado en un embudo 40 en comunicación fluidica con el camino 14 de flujo del diluyente. El diluyente 16 puede fluir desde el embudo 40 directamente a la rueda 20 sin acumulación significativa, o en otros modos de realización puede acumularse en el embudo 40 antes de continuar a la rueda 20 a lo largo del camino 14 de flujo del diluyente. En cualquiera de los dos casos, el diluyente 16 contacta y acciona la rueda 20. Como se ha descrito con mayor detalle anteriormente, el diluyente 16 puede llenar parcial o totalmente uno o más recipientes de la rueda 20 (por ejemplo, definidos por paletas 22 de la rueda 20), aunque en otros modos de realización no tiene lugar tal acción de llenado dependiendo al menos en parte de la forma de las paletas 22. El peso del diluyente 16, y en algunos casos el impacto del diluyente 16 sobre las paletas 22, genera la rotación de la rueda 20.

La rotación de la rueda 20 permite que fluya una cantidad medida de diluyente 16 a través del camino 14 de flujo por rotación parcial o total de la rueda 20. Específicamente, en algunos modos de realización, se conoce el volumen de cada recipiente al menos parcialmente definido por las paletas 22, y se conoce el número de recipientes al menos parcialmente definidos por las paletas 22 llenados y vaciados por cada rotación. Consecuentemente, la cantidad de diluyente 16 que pasa a través del camino 14 de flujo del diluyente por cada rotación, es conocida. En estos y otros modos de realización, se conoce el número de rotaciones de la rueda 20, y puede ser proporcional a la cantidad del flujo de diluyente que pasa por la rueda 20 (independientemente de que las paletas 22 tengan una forma que defina recipientes). Consecuentemente, la cantidad de diluyente 16 que pasa a través del camino 14 de flujo del diluyente por cada rotación es de nuevo conocido.

Como se ha descrito anteriormente con respecto a las figuras 6 - 8, la rotación de la rueda 20 en algunos modos de realización origina el accionamiento de la bomba 62 para entregar el producto químico concentrado al diluyente 16. Específicamente, en los modos de realización ilustrados en las figuras 6 - 8, la rotación de la rueda 20 origina el giro del primer eje 27, lo cual hace girar al primer engranaje 54. El primer engranaje 54 acciona el segundo engranaje 56, que a su vez hace girar al segundo eje 26. La rotación del segundo eje 26 hace que la bomba 62 dispense el producto químico concentrado desde el depósito 32. El producto químico concentrado 34 en el modo de realización ilustrado en las figuras 6 - 8 es entregado en la parte superior de la rueda 20, y se mezcla con el diluyente 16 en la rueda 20. Esta acción mezcladora en la rueda 20 puede originar la formación de espuma en la mezcla por medio de la agitación de fluido en la rueda 20.

La figura 9 ilustra un modo de realización alternativo de un aparato dispensador de fluido de acuerdo con la presente invención. Como puede verse en las figuras y comprenderse en la descripción proporcionada a continuación, el aparato dispensador 10 ilustrado en la figura 9 tiene muchas características en común con los modos de realización anteriormente descritos. Consecuentemente, muchas de las características comunes no serán estudiadas en detalle. Con la excepción de las características y elementos mutuamente inconsistentes entre el modo de realización de la figura 9 y los modos de realización de las figuras 1 - 8, se hace referencia aquí a la descripción que acompaña los modos de realización de las figuras 1 - 8 para una descripción más completa de las características y elementos (y alternativas de las características y elementos) del modo de realización de la figura 9.

Al igual que los modos de realización anteriores del aparato dispensador 10 que tienen bombas 62, el aparato dispensador 10 ilustrado en la figura 9 utiliza una bomba 62 para entregar los productos químicos concentrados 34 al diluyente 16. Sin embargo, a diferencia de los modos de realización anteriores en los que se utilizaba exclusivamente potencia mecánica para hacer funcionar la bomba 62, el aparato dispensador 10 de la figura 9 utiliza un generador eléctrico 70 para accionar la bomba 62. Como se describe a continuación, el generador eléctrico 70 puede ser accionado por una rueda 20, adoptando cualquiera de las formas descritas anteriormente con relación a los modos de realización anteriores.

El aparato dispensador 10 ilustrado en la figura 9 tiene un camino 14 de paso de fluido a través del cual fluye el diluyente 16, y una rueda 20 que funciona como una turbina para generar la potencia que ha de proporcionarse al generador eléctrico 70. El aparato dispensador 10 del modo de realización ilustrado incluye también un alojamiento 12 al cual está acoplada la rueda 20, aunque otros modos de realización no necesitan tener necesariamente un alojamiento 12. Al igual que los modos de realización previamente ilustrados, el alojamiento 12 del aparato dispensador 10 ilustrado en la figura 9 define al menos parcialmente el camino 14 de paso de fluido adaptado para recibir el diluyente 16 desde una fuente de diluyente. En otros modos de realización, el camino 14 de paso de fluido está definido por una o más partes del aparato dispensador 10, por ejemplo por uno o más conductos. Con referencia nuevamente al modo de realización ilustrado en la figura 9, el camino 14 de flujo a través del alojamiento 12 incluye generalmente una entrada y una salida. En aquellos modos de realización en los cuales se recibe un diluyente 16 que fluye libremente desde una fuente de diluyente, se puede situar un embudo (no ilustrado) a lo largo o contiguamente al camino 14 de flujo para recoger, reunir y enfocar el flujo del diluyente 16. En otros modos de realización, la fuente de diluyente puede estar conectada al aparato dispensador 10, por ejemplo para aprovechar el fluido presurizado desde la fuente de diluyente.

Como se ha indicado anteriormente, el aparato dispensador 10 incluye una rueda 20. La rueda 20 puede estar acoplada al alojamiento 12 en algunos modos de realización, o en lugar de eso puede estar montada para girar de alguna otra manera deseada. Al menos una parte de la rueda 20 está en comunicación fluidica con el camino 14 de flujo del diluyente y situada en él. La rueda 20 puede estar posicionada en el camino 14 de flujo para interrumpir al menos parcialmente todo el flujo de diluyente 16 a través del camino 14 de flujo. En otros modos de realización, la rueda 20 puede interrumpir sustancialmente todo el flujo de diluyente 16 a través del camino 14 de flujo. Además, en otros modos más de realización, la rueda 20 puede interrumpir al menos parcialmente no todo el flujo del diluyente 16 a través del primer camino 14 de flujo. El diluyente 16 que está en contacto con la rueda 20 imparte la potencia a la rueda 20, que se utiliza para activar o accionar la bomba 62 para la dispensación del producto químico concentrado 34. En aquellos modos de realización en los que la rueda 20 interrumpe todo o sustancialmente todo el flujo de diluyente 16 a través del primer camino 14 de flujo, es posible aprovechar toda o sustancialmente toda la ventaja mecánica del diluyente 16 que fluye dentro del aparato dispensador 10.

En algunos modos de realización, la cantidad de diluyente 16 que pasa a través del camino 14 de flujo puede ser medida por el número de recipientes definidos por las paletas 22 que están total o parcialmente llenas de diluyente 16, y/o el número de rotaciones de la rueda 20. Como se ha estudiado con más detalle en esta memoria, conociendo la cantidad de diluyente 16 que pasa por la rueda 20, se conoce la cantidad de producto químico concentrado 34, y puede ser dispensado proporcionalmente basándose en la rotación de la rueda 20.

Siguiendo con la referencia a la figura 9, el generador eléctrico 70 está acoplado con la rueda 20 y accionado por ella. La rotación de la rueda 20 origina la rotación de parte del generador 70 (por ejemplo, el rotor con respecto al estator), produciendo con ello la electricidad a generar. Esta electricidad generada se utiliza después para activar la bomba 62, la cual entrega el producto químico concentrado al diluyente 16.

La bomba 62 está en comunicación eléctrica con el generador 70 y en comunicación fluidica con un depósito 32 que contiene el producto químico concentrado 34. La bomba 62 puede estar posicionada contiguamente al depósito 32 o colocada remotamente con respecto al depósito 32. En algunos modos de realización, la bomba 62 está contenida dentro del alojamiento 12 y está acoplada a un depósito 32 situado remotamente con respecto al alojamiento 12 (pero acoplada a él por medio de un conducto 64 de fluido). En otros modos de realización, la bomba 62 está acoplada a un depósito 32 situado remotamente con respecto al alojamiento 12 (pero entregando el producto químico concentrado al alojamiento 12 a través de un conducto 68 de fluido). En otros modos más de realización, la bomba 62 y el depósito 32 pueden estar formados de manera integrada o directamente acoplados con el alojamiento

12. Como se ha descrito anteriormente, en algunos modos de realización es altamente deseable proporcionar un aparato dispensador 10 que sea portátil, desechable y/o que pueda ser instalado sin tuberías. Con este fin, algunos modos de realización del aparato dispensador 10 tienen una bomba 62 y un depósito 32, y son también portátiles, desechable y/o pueden ser instalados sin tuberías, independientemente de que tales aparatos dispensadores 10 tengan o no un alojamiento 12. Los componentes de tales aparatos dispensadores 10 pueden estar acoplados conjuntamente como una sola unidad integrada portátil, por ejemplo estando montados sobre una placa o bastidor común.

La bomba 62 puede ser disparada y accionada de diversas maneras diferentes. En algunos modos de realización, la bomba 62 es accionada cuando se recibe una corriente eléctrica desde el generador 70. En otros modos de realización, la bomba 62 es accionada cuando se recibe una señal de disparo desde la rueda 20, el alojamiento 12 o el generador 70. Adicionalmente, la bomba 62 puede ser disparada para bombear durante un periodo limitado de tiempo basándose en el número de rotaciones de la rueda 20, o puede ser modulada en un número seleccionado de veces de conexión y desconexión por cada rotación de la rueda 20.

Como se ha descrito anteriormente, la bomba 62 puede ser configurada y dimensionada para bombear y dispensar una cantidad deseada de producto químico concentrado por volumen de diluyente 16, generando por ello una relación de dilución predeterminada para la mezcla del producto químico concentrado 34 y el diluyente 16.

Se describirá ahora el funcionamiento del aparato dispensador ilustrado en la figura 9. Se dispone un producto químico concentrado 34 en el depósito 32, y se suministra el diluyente 16 al aparato dispensador 10 desde una fuente de diluyente (no ilustrada). De nuevo, la fuente de diluyente puede estar directamente conectada al aparato dispensador 10, o el diluyente puede fluir libremente a él (es decir, donde existe un espacio vacío entre la fuente de diluyente y el aparato dispensador 10). En aquellos modos de realización en los que la fuente de diluyente está conectada al aparato dispensador 10, el alojamiento 12 u otra parte del aparato dispensador 10 pueden estar directamente acoplados a la fuente de diluyente, por ejemplo a un grifo u otra estructura de fuente de diluyente descrita anteriormente. Por ejemplo, se puede utilizar una conexión roscada o un ajuste de conexión rápida para conectar el alojamiento 12 a la fuente de diluyente 16 (siendo aplicables tales conexiones a cualquiera de los modos de realización del aparato dispensador descritos en esta memoria). Cuando el diluyente es suministrado desde la fuente de diluyente, el diluyente 16 puede fluir en el camino 14 de flujo del diluyente, donde el diluyente 16 entrará en contacto con la rueda 20. En aquellos modos de realización en los que las paletas 22 definen recipientes de fluido como los descritos en otros modos de realización, el diluyente 16 puede llenar parcial o totalmente una o más paletas 22 de la rueda 20. En estos y otros modos de realización, el peso del diluyente 16 sobre la rueda 20 origina la rotación de la rueda 20. Adicionalmente, en algunos modos de realización (por ejemplo, en los que la fuente de diluyente está presurizada, o cuando el diluyente que se aproxima a la rueda 20 obtiene una velocidad significativa), el impacto del diluyente 16 sobre las paletas 22 se puede utilizar para accionar la rueda 20.

La rotación de la rueda 20 acciona el generador eléctrico 70, el cual hace que se genere la electricidad. Esta electricidad es utilizada después para activar la bomba 62, la cual entrega el producto químico concentrado 34 desde el depósito 32 al diluyente 16. Como se ha descrito anteriormente, la bomba 62 puede ser dimensionada, configurada y accionada de manera que entregue una cantidad deseada de producto químico concentrado 34 al diluyente 16 por unidad de diluyente 16 que pasa a través de la rueda 20. El producto químico concentrado 34 puede ser entregado a la parte superior de la rueda 20 y mezclado con el diluyente 16 en la rueda 20, o puede ser entregado en cualquiera de los demás lugares descritos anteriormente con respecto a otros modos de realización del aparato dispensador del tipo de rueda. La mezcla del producto químico concentrado 34 y el diluyente 16 en la rueda 20 puede originar la formación de espuma en la mezcla, por la agitación de la rueda 20.

En algunos modos de realización, el aparato dispensador 10 comprende además una batería (no ilustrada) eléctricamente acoplada al generador eléctrico 70. En tales modos de realización, la batería puede ser cargada por el generador eléctrico 70 cuando la rueda gira por el flujo de diluyente. Se puede suministrar potencia desde la batería a la bomba 62 con el fin de activar la bomba 62, como se ha descrito anteriormente.

Las figuras 10 y 11 ilustran configuraciones alternativas para un aparato dispensador de acuerdo con la presente invención. Las figuras 10 y 11 ilustran cada una de ellas dos aparatos dispensadores 10 de acuerdo con cualquiera de los modos de realización aquí descritos, aunque debe ser indicado que se pueden instalar cualquier número de aparatos dispensadores 10 en un entorno dado, tal como una pila de un solo compartimento o múltiples compartimentos, como se ilustra en las figuras 10 y 11.

Los aparatos dispensadores 10 ilustrados en las figuras 10 y 11 están configurados para ser recibidos en un divisor u otra pared de una pila de un solo compartimento o una pila de múltiples compartimentos. A este respecto, los aparatos dispensadores 10 tienen una forma tal que descansan sobre un borde superior de tales pilas, por ejemplo en el borde superior de una pared divisoria de tales pilas, como se ilustra en las figuras 10 y 11, y/o sobre el borde superior de una pared exterior de tales pilas. Para este fin, una parte del aparato dispensador 10 (por ejemplo, el alojamiento 12 en algunos modos de realización, una placa de montaje o un bastidor en otros modos de realización)



- 5        está provista de un dispositivo de unión para conectar esa parte del aparato dispensador 10 con la pila, y con ello montar el aparato dispensador 10 en la pila. En algunos modos de realización, el dispositivo de unión es una parte en forma de gancho del aparato dispensador 10 ajustado al menos parcialmente en forma de horquilla a una pared de la pila. La parte en forma de gancho puede ser un elemento independiente del aparato dispensador conectado al alojamiento 12, al bastidor, a la placa de montaje o a otra estructura del aparato dispensador 10, o puede estar definida por una parte o partes tales del aparato dispensador (por ejemplo, un alojamiento 12 con una forma que defina un rebaje para recibir una pared de la pila).
- 10        En algunos modos de realización, la parte en forma de gancho del aparato dispensador 10 puede definir una abertura receptora de una pared, que tiene un tamaño fijo. Alternativamente, esta abertura puede ser ajustable para facilitar que el aparato dispensador 10 se reciba sobre una variedad de espesores y formas diferentes de la pared. A continuación se proporciona más información relativa a tales aberturas ajustables, con respecto a otros modos de realización de la presente invención.
- 15        Como alternativa a las partes en forma de gancho del aparato dispensador 10 adaptado para recibir un borde superior de la pared de una pila, el alojamiento 12 puede estar conformado de otras maneras para descansar y ser soportado sobre un borde superior de la pared de una pila. Por ejemplo, el aparato dispensador 10 puede estar conformado de manera que tenga un resalte dimensionado para descansar sobre el borde superior de la pared de una pila, en cuyo caso el aparato dispensador 10 puede balancearse sobre el borde superior. En cualquiera de los modos de realización de los aparatos dispensadores descritos en esta memoria, se pueden utilizar otros dispositivos de unión para retener el aparato dispensador 10 en una posición y lugar deseados con respecto a una pila. Ejemplos de tales dispositivos de unión incluyen, sin limitación, material de unión adhesivo o cohesivo, ventosas, material de sujeción de gancho y bucle, imanes y similares. Adicionalmente, se pueden proporcionar estructuras sobre la pila para recibir y sujetar una o más partes del aparato dispensador 10. Además, y como se ha descrito anteriormente, el aparato dispensador 10 (por ejemplo, una parte del alojamiento 12) puede estar directamente acoplado a un grifo.
- 20        Como también se ha descrito anteriormente, en algunos modos de realización es altamente deseable proporcionar una aparato dispensador 10 que sea portátil, desechable y/o que pueda ser instalado sin tuberías. Por tanto, algunos modos de realización de la presente invención solamente utilizan aquellas características descritas en esta memoria para retener el aparato dispensador 10 en su sitio con respecto a una pila, que pueda liberarse y permitir la retirada o desplazamiento del aparato dispensador 10. Algunos de estos modos de realización permiten también la retirada del aparato dispensador 10 de la pila o el desplazamiento del aparato dispensador 10 sin el uso de herramientas. Al permitir el desplazamiento o retirada del aparato dispensador 10 con respecto a la pila, el usuario puede desplazar el aparato dispensador 10 a diferentes lugares sobre la pila o a otra pila según surjan las necesidades del usuario (por ejemplo, para dispensar productos químicos diluidos en diferentes huecos de la pila, para desplazar el aparato dispensador a un lugar más conveniente para un individuo diestro o zurdo, y por otras razones), o puede retirar el aparato dispensador para su almacenamiento o sustitución por otro aparato dispensador que dispense el mismo o diferente producto químico, en algunos casos sin necesidad de herramientas.
- 30        En los modos de realización ilustrados en las figuras 10 y 11, los aparatos dispensadores 10 de acuerdo con cualquiera de los modos de realización descritos en esta memoria, se muestran instalados sobre unas pilas. Sin embargo, en otras aplicaciones, los aparatos dispensadores 10 pueden ser instalados y utilizados en conjunción con otras estructuras y dispositivos, incluyendo cualquiera de las estructuras y entornos descritos en esta memoria. Por ejemplo, el aparato dispensador 10 puede ser acoplado a la pared de un cubo para llenar el cubo con productos químicos y diluyente, puede estar acoplado a un depósito de una máquina limpiadora de suelos para llenar el depósito con productos químicos y diluyente, y similares. En cualquiera de estos modos de realización, el aparato dispensador 10 puede estar acoplado, ajustablemente y/o de manera extraíble, a un borde superior de un cuenco, una cámara, un cubo u otro depósito como se ha descrito anteriormente, y en algunos modos de realización puede ser instalado y retirado como una sola unidad integrada. También en tales modos de realización, es posible la instalación y retirada del aparato dispensador sin tuberías, sin el uso de herramientas, o sin necesidad de conectar el aparato dispensador 10 a cualquier estructura distinta del borde superior del depósito.
- 40        Aunque la instalación sobre un borde superior de un depósito presenta ventajas exclusivas para los aparatos dispensadores 10 descritos e ilustrados en esta memoria, se apreciará que cualquiera de los aparatos dispensadores 10 puede ser montado permanentemente o liberablemente a otras estructuras, en algunos casos como una sola unidad integrada y/o sin necesidad de tuberías ni herramientas. Por ejemplo, el aparato dispensador 10 puede ser acoplado a una pared, un armario, o un bastidor y puede ser configurado para la dispensación en pequeños recipientes, tales como botellas de rociado o cubos de mano.
- 50        Las figuras 12 - 16 ilustran modos de realización adicionales de aparatos dispensadores de fluido de acuerdo con la presente invención. Consecuentemente, con la excepción de características y elementos mutuamente inconsistentes entre los modos de realización de las figuras 12 - 16 y los modos de realización descritos con respecto a las figuras 1 - 11, se hace referencia aquí a la descripción anterior que acompaña a los modos de realización de las figuras 1 - 11 para una descripción más completa de las características y elementos (y alternativas de las características y

elementos) de los modos de realización de las figuras 12 - 16.

Los aparatos dispensadores 10 ilustrados en las figuras 12 - 16 incluyen cada uno de ellos un recipiente adaptado para usar como un depósito 32 de productos químicos concentrados, donde el recipiente está directamente acoplado a un alojamiento 12 del dispensador. En otras palabras, la rueda 20 y la bomba (no visibles en las figuras 12 - 16) están conectadas al alojamiento 12 del dispensador, y un tubo sumergido (tampoco visible en las figuras 12 - 16) se extiende hacia el depósito 32 de productos químicos situado por debajo del alojamiento 12 del dispensador, para extraer el concentrado desde el depósito 32. En algunos modos de realización, el alojamiento 12 del dispensador y el depósito 32 de productos químicos pueden estar configurados de forma diferente, de manera que el alojamiento 12 del dispensador (o sustancialmente partes del alojamiento 12 del dispensador) es o son recibidos dentro del recipiente independiente utilizado como depósito 32 de productos químicos concentrados.

Las figuras 12 - 16 proporcionan ejemplos de la manera en la cual el depósito 32 de productos químicos puede estar separado del resto del aparato dispensador 10 en algunos modos de realización. La capacidad de separar el depósito 32 de productos químicos de esta manera puede permitir al usuario rellenar el depósito 32 de productos químicos con el mismo o con diferentes productos químicos, en algunos modos de realización. Sin embargo, en otros modos de realización, es altamente deseable asegurar que el depósito 32 de productos químicos no pueda ser retirado del resto del aparato dispensador 10. En particular, en cualquiera de los modos de realización de aparatos dispensadores descritos en esta memoria, puede ser deseable asegurar que las probabilidades de que el usuario acceda o se exponga a los productos químicos concentrados 16 sean mínimas o eliminadas. Por tanto, en tales modos de realización, el depósito 32 de productos químicos está permanentemente unido al resto del aparato dispensador 10, y el producto químico concentrado 34 dentro del depósito 32 de productos químicos y/o el camino del fluido de productos químicos concentrados a lo largo del cual fluye el producto químico concentrado 34 no esté accesible desde el exterior del aparato dispensador 10.

Las figuras 12 - 16 ilustran también la manera en la cual los diversos aparatos dispensadores 10 descritos e ilustrados en esta memoria pueden ser adaptados para la colocación en lugares con diferentes formas, tales como el borde superior de una pared divisoria o una pared exterior de una pila, un cubo, u otro depósito (figuras 12 y 13), el borde superior de una esquina de cualquier depósito (figura 15), y similares. A este respecto, se puede dar forma a una o más paredes exteriores del aparato dispensador 10 de manera que se adapten al borde superior y a una o más paredes del depósito sobre el cual se instala el aparato dispensador 10. Con referencia a las figuras 12 - 15, el aparato dispensador 10 tiene una superficie 95 de apoyo con una forma y posicionamiento tal que descansa contra el borde superior de una pared, tal como se ha descrito. La superficie 95 de apoyo puede estar definida por medio de una pared saliente del alojamiento 12, como se ilustra en los modos de realización ilustrados, pero puede estar definida por otras partes del aparato dispensador (por ejemplo, una parte del depósito, un bastidor o placa de montaje del aparato dispensador y similares).

Aunque no se ha descrito específicamente con anterioridad, el aparato dispensador de acuerdo con algunos modos de realización de la presente invención puede dispensar productos químicos concentrados en una diversidad de maneras. Por ejemplo, en algunos modos de realización, el producto químico concentrado está en forma líquida, mientras que en otros modos de realización, el producto químico concentrado está en forma sólida o en polvo. En aquellos modos de realización en los que el producto químico concentrado está en forma sólida o en polvo, se pueden utilizar diversos dispositivos medidores y técnicas.

Por ejemplo, en el caso de un producto químico concentrado sólido, el agua puede fluir con la ayuda de la gravedad desde la fuente de diluyente directamente sobre el producto químico concentrado sólido, y puede drenarse desde el alojamiento u otra parte del aparato dispensador 10 con ayuda de la gravedad. El producto sólido puede ser seleccionado o dispuesto para disolverse con una tasa predeterminada correspondiente al flujo de diluyente 16, con el fin de proporcionar una relación de dilución deseada. En tales casos, el flujo de diluyente 16 puede ser controlado con una rueda, una válvula, apertura controlada, caminos enrevesados de paso de fluidos, desviaciones de los caminos de flujo y similares. Además, el producto sólido puede ser impregnado o encapsulado sobre la rueda y puede ser seleccionado para disolverse con una velocidad predeterminada. En tales casos, el producto sólido puede ser un producto químico de limpieza concentrado, un producto químico suavizante de agua y similares.

En el caso de dispensación de producto químico en polvo, la rueda 20 puede ser configurada para activar un cierre de la dispensación, como se ilustra por ejemplo en la patente de Estados Unidos con el número 2005/0247742, titulada "Cierre de medición y dispensación". Alternativamente, puede enjuagarse una cantidad controlada de diluyente contra un interfaz en polvo dentro del dispensador, para proporcionar el flujo de una relación de dilución deseada con respecto al flujo de diluyente. La cantidad de diluyente que entra en contacto con el polvo puede ser controlada por una rueda, una válvula, una apertura controlada, caminos enrevesados de paso de fluido, desviaciones de los caminos del flujo y similares.

Las figuras 17 - 21 ilustran un aparato 510 de dispensación de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención. El aparato dispensador 510 puede tener cualquiera de las características descritas anteriormente con

respecto a los modos de realización de aparatos dispensadores de las figuras 1 - 16, con ausencia de características mutuamente inconsistentes descritas más adelante e ilustradas en las figuras 17 - 21. Además, se puede utilizar cualquiera de las características descritas a continuación relacionadas con el aparato dispensador 510 de las figuras 17 - 21, en las bombas previamente descritas de la presente invención. Para más información relativa a la estructura y funcionamiento (y alternativas de los mismos) del aparato dispensador 510 ilustrado en las figuras 17 - 21, se hace referencia aquí a la descripción anterior relacionada con los modos de realización de las figuras 17 - 21.

Con referencia en primer lugar a la figura 17, el aparato dispensador 510 ilustrado incluye un depósito 532 de productos químicos concentrados acoplado al alojamiento 512. El depósito 532 de productos químicos concentrados y el alojamiento 512 pueden ser fabricados de cualquier manera deseada, por ejemplo mediante moldeo, soldadura, mecanización, estampación, prensado y similares. El alojamiento 512 puede tener cualquier forma y tamaño deseados, y puede ser construido con cualquier número de componentes. Por ejemplo, el alojamiento 512 ilustrado en las figuras 17 - 19 incluye un cuerpo 517 conectado a una tapa 519. En algunos modos de realización, el cuerpo 517 es un elemento independiente permanentemente conectado a la tapa 519 para impedir la retirada del depósito 532 de productos químicos concentrados desde la tapa 519 y/o para impedir que el usuario acceda al interior del depósito 532 de productos químicos concentrados o al camino del flujo de los productos químicos concentrados desde el depósito 532 de productos químicos concentrados a un lugar en el que los productos químicos concentrados se mezclan con el diluyente.

El aparato dispensador de las figuras 17 - 21 incluye también un embudo 540 para recibir el diluyente. El embudo 540 ilustrado en la figura 17 está definido en la tapa 519, aunque en otros modos de realización el embudo 540 (si se utiliza) puede estar parcial o totalmente definido por otros elementos del alojamiento 512.

Al igual que los aparatos dispensadores descritos e ilustrados anteriormente, el aparato dispensador 510 recibe un flujo de diluyente, y dispensa diluyente y productos químicos almacenados en el depósito 532 de productos químicos concentrados. Esta dispensación puede comprender un flujo parcial o totalmente mezclado de diluyente y productos químicos, o puede comprender diluyente y productos químicos sin mezclar (por ejemplo, dispensados desde salidas independientes para la mezcla en un depósito aguas abajo). En el modo de realización ilustrado, el aparato dispensador 510 dispensa una mezcla de diluyente (por ejemplo, agua) y productos químicos hacia una salida 576 de fluido.

En el modo de realización ilustrado en las figuras 17 - 21, el depósito 532 de productos químicos concentrados y el alojamiento 512 están hechos o incluyen un material de polímero, aunque en su lugar pueden ser utilizados, si se desea, otros materiales tales como el metal, la fibra de vidrio, el vidrio y otros productos cerámicos y compuestos. El aparato dispensador 510 (incluyendo la bomba, los engranajes, y otros componentes descritos con más detalles a continuación) es una sola unidad integrada que es portátil, y en algunos modos de realización es totalmente desechable. En algunos modos de realización (por ejemplo, en modos de realización desechables), el depósito 532 de productos químicos está cerrado para el acceso por el usuario, ya sea la introducción de fluido en el depósito 532 de productos químicos concentrados o el acceso del usuario a los productos químicos concentrados en él. En tales casos, el alojamiento 512 puede ser construido de manera que cierra y sella permanentemente el depósito 532 de productos químicos concentrados, con la excepción de una salida para dispensar los productos químicos concentrados desde ella.

Debe indicarse que cualquiera de los aparatos dispensadores descritos anteriormente puede adoptar la forma del aparato dispensador 510 ilustrado en las figuras 17 - 22, con excepción de las características y elementos mutuamente inconsistentes. Sin embargo, aunque la forma y la configuración del depósito 532 de productos químicos concentrados y del alojamiento 512 (incluyendo la tapa 519 y el cuerpo 517) ilustrados en las figuras 17 - 19 son particularmente deseables en muchas aplicaciones, esta forma y esta configuración se presentan a modo de ejemplo solamente y no se pretende limitar la presente invención.

Siguiendo con la referencia al modo de realización ilustrado de las figuras 17 - 21, el aparato dispensador 510 incluye un brazo 501 de sujeción. Como se ha descrito con mayor detalle anteriormente, algunos modos de realización del aparato dispensador 510 están adaptados para montarse sobre el borde superior de cualquier pared de un depósito, por ejemplo el borde superior de una pila, un cubo o una máquina limpiadora. Con este fin, el aparato dispensador 510 puede incluir una superficie 595 de apoyo (como se ha descrito anteriormente con referencia a los modos de realización de las figuras 12 - 16) contra la cual se poya el borde superior de la pared de un depósito para soportar sobre ella el aparato dispensador 510. Como en anteriores modos de realización descritos anteriormente, la superficie 595 de apoyo puede tener cualquier forma, y puede contactar con la pared del depósito en cualquier número de lugares deseado. El brazo 501 de sujeción ilustrado en las figuras 17 - 19 se extiende a lo largo de una parte de tal pared del depósito, y puede ayudar a retener el aparato dispensador 510 sobre la pared del depósito. El brazo 510 de sujeción puede estar posicionado también y con una forma tal que soporte una parte del aparato dispensador 510 con una elevación por debajo del borde superior de la pared del depósito sobre la cual está montado el aparato dispensador 510, reduciendo con ello o minimizando las salpicaduras o rociado del fluido dispensado fuera del depósito.

En algunos modos de realización, el brazo 501 de sujeción del aparato dispensador 510 no es ajustable. Sin embargo, al brazo 510 de sujeción del modo de realización ilustrado se puede desplazar con respecto al resto del aparato dispensador 510 (y en particular, con respecto al cuerpo 512 del modo de realización ilustrado) para ajustar el aparato dispensador 510 para su montaje en diferentes lugares. Con referencia a la figura 18, el brazo 501 de sujeción ilustrado puede desplazarse entre una primera posición (la más interna) y una segunda posición (la más externa), y puede desplazarse a diversas posiciones diferentes entre ellas. En algunos modos de realización, el brazo 501 de sujeción puede desplazarse en una gama de posiciones, mientras que en otros modos de realización, el brazo 501 de sujeción puede desplazarse solamente a dos o más posiciones discretas.

Se pueden utilizar diversos mecanismos y elementos diferentes para permitir el ajuste del brazo 510 de sujeción como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, el brazo 510 de sujeción puede estar conectado al resto del aparato dispensador (por ejemplo, al alojamiento 512) por un mecanismo de acoplamiento de carraca y trinquete, un ejemplo de lo cual está ilustrado en las figuras 17 - 19. Con particular referencia a la figura 18, el mecanismo 502 de acoplamiento de carraca y trinquete permite al usuario enclavar el brazo 510 de sujeción en una pluralidad de posiciones. Se puede incluir una palanca 503 para permitir que el usuario pueda liberar el mecanismo 502 de carraca y retención de forma que el brazo 510 de sujeción pueda deslizarse a una posición diferente para ajustarse a una pila, cubo u otro depósito deseado, o para montarlo en otro caso a un lugar deseado. En otros modos de realización no ilustrados, el brazo 510 de sujeción puede ser un mecanismo de carraca y retención de un solo uso u otro mecanismo de sujeción de un solo uso, permitiendo al usuario ajustar el brazo 510 de sujeción una sola vez, fijando con ello permanentemente el brazo 510 de sujeción en una posición deseada.

El brazo 510 de sujeción puede ser ajustado en distintas posiciones con respecto al alojamiento 512 y/o con el depósito 532 de productos químicos concentrados de otras diversas maneras, cada una de las cuales cae dentro del espíritu y alcance de la presente invención. Por ejemplo, se puede utilizar cualquier tipo de mecanismo de ajuste para una sujeción convencional, tal como un mecanismo de enclavamiento del tipo de tornillo, una palanca de enclavamiento cargada por un resorte (tal como las utilizadas en sujeciones de tuberías) y similares.

Con referencia ahora a la figura 19, el aparato dispensador 510 ilustrado incluye una bomba 505 de engranajes para dispensar los productos químicos concentrados desde el depósito 532 de productos químicos concentrados. La bomba 505 de engranajes (descrita con más detalle a continuación) proporciona resultados exclusivos de rendimiento que son altamente deseables en el aparato dispensador 510. La bomba 505 de engranajes ilustrada puede funcionar acoplada y ser accionada por una rueda 520 (no ilustrada) adoptando cualquiera de las formas descritas anteriormente con relación a modos de realización anteriores. Al menos una parte de la rueda en el modo de realización ilustrado está posicionada dentro del camino del flujo del diluyente en el aparato dispensador 510, de forma que el peso (y en algunos modos de realización, el impacto) del diluyente hace girar la rueda 520. Se hace referencia aquí a los modos de realización anteriormente descritos de bomba accionada por la rueda, para una mayor información a ese respecto. En otros modos de realización no ilustrados, se pueden utilizar en lugar de eso otros dispositivos y mecanismos de accionamiento de la bomba, capaces de suministrar potencia a la bomba 505 de engranajes, como respuesta al movimiento del diluyente en el aparato dispensador 510, según se desee, que caen dentro del espíritu y alcance de la presente invención.

La bomba 505 de engranajes en el modo de realización ilustrado de las figuras 17 - 21 tiene un alojamiento de la bomba con una forma ovalada o ahuevada. En otros modos de realización, son posibles otras formas del alojamiento simétricas y asimétricas, incluyendo sin limitación formas redondas, rectangulares y oblongas. La bomba 505 de engranajes de las figuras 19 - 21, tiene una entrada 506 de fluido y una salida 507 de fluido, aunque debe indicarse que pueden existir dos o más entradas 506 de fluido y/o salidas 507 de fluido en otros modos de realización de la bomba 505 de engranajes. La bomba 505 de engranajes puede funcionar bombeando producto químico concentrado desde el depósito 532, a través de un tubo, una tubería u otro conducto (no ilustrados) que se extienden a la entrada 506 de fluido, a través de la entrada 506 de fluido, a través de un diámetro mayor de la bomba 505 de engranajes (a lo largo de la flecha A en las figuras 20 y 21), alrededor de al menos una parte del perímetro de la bomba 505 de engranajes (a lo largo de las flechas B y C de las figuras 20 y 21) y fuera de la salida 507 de fluido. En otros modos de realización, el producto químico concentrado es dirigido a lo largo de un camino diferente dentro del alojamiento 549 de la bomba, por ejemplo un camino más directo entre la entrada 506 de fluido y la salida 507 de fluido. El camino descrito anteriormente e ilustrado en las figuras 21 y 22 puede ser deseable en virtud de un sellado mejorado dentro de la bomba 505 de engranajes.

En particular, aunque algunos alojamientos de la bomba de engranajes estancos al fluido pueden ser construidos sin una junta o sellado independiente entre las partes acoplables del alojamiento, tales alojamientos pueden ser difíciles de fabricar debido a la necesidad de tolerancias relativamente altas en lugares en los que se necesita un sellado estanco al fluido. Dependiendo al menos en parte del material utilizado para construir las piezas del alojamiento y del método de fabricación de las piezas del alojamiento, los inventores han descubierto que pueden conseguirse tolerancias de fabricación mayores en la periferia de las piezas del alojamiento de la bomba de engranajes. Por ejemplo, en las piezas de plástico moldeadas del alojamiento de la bomba de engranajes, la periferia de tales piezas del alojamiento puede ser mantenida con tolerancias mayores que otras partes de las piezas del alojamiento. Por

tanto, y con referencia al modo de realización de las figuras 17 - 21, al situar las zonas que pueden definir sellados estancos al fluido en el alojamiento 549 de la bomba de engranajes, en los mismos lugares en los cuales se pueden mantener mayores tolerancias de fabricación (por ejemplo, en las zonas periféricas de ambas partes 549 del alojamiento de la bomba del modo de realización ilustrado) puede dar como resultado sellados mejorados en el alojamiento y mejores resultados del rendimiento del alojamiento. Consecuentemente, en el modo de realización ilustrado en las figuras 17 - 21, el flujo de fluido dentro de la bomba 505 de engranajes se extiende a través de los pasos de flujo situados alrededor de la periferia de la bomba 505 de engranajes.

La bomba 505 de engranajes ilustrada en las figuras 19 - 21 incluye una pluralidad de engranajes 509 que forman un tren de engranajes. Un engranaje 509 recibe potencia desde la rueda giratoria 520 para la transmisión de potencia a otro engranaje 509 de la bomba 505 de engranajes. En el modo de realización ilustrado, los engranajes 509 tienen tamaños diferentes de manera que la velocidad de rotación de la rueda 520 puede ser diferente del de la bomba 505 de engranajes. Los diámetros relativos de los engranajes y la relación de los dientes de los engranajes 509 determinan la cantidad de producto químico concentrado bombeado a través de la bomba 505 de engranajes, como respuesta a cada rotación de la rueda 520. Si se desea una concentración más alta de producto químico en el diluyente, las relaciones de los engranajes y los diámetros relativos de los engranajes pueden ser seleccionados de manera que permitan que fluya más producto químico concentrado para una cantidad de agua dada, que si se desea una concentración más baja. Aunque un tren de engranajes como se ha descrito anteriormente puede proporcionar ventajas significativas generando una velocidad de entrada de la bomba que sea diferente de la velocidad de rotación de la rueda 520, la velocidad de entrada de la bomba 505 de engranajes en otros modos de realización es la misma que la velocidad de rotación de la rueda 520, tal como en los modos de realización en los cuales el eje alrededor del cual gira la rueda 520 es la misma que la directamente conectada a la entrada de la bomba 505 de engranajes.

La bomba 505 de engranajes funciona provocando una fuerza de succión hacia al menos dos engranajes acoplables (no ilustrados en las figuras 19 - 21, pero similares a los engranajes 665 de la bomba de engranajes ilustrada en el modo de realización de las figuras 22 y 23). Al menos uno de estos engranajes acoplables es accionado por los engranajes 509 en el tren de engranajes descrito anteriormente. La fuerza de succión resultante extrae el producto químico concentrado desde el depósito 532 de productos químicos a la entrada 506 de la bomba 505 de engranajes, donde el producto químico concentrado se desplaza hacia la salida 507 de la bomba de engranajes como se ha descrito con más detalle anteriormente.

Basándose al menos en parte en los tamaños de los engranajes 509 y la rueda 520 seleccionados, son posibles relaciones extremadamente precisas del diluyente respecto al producto químico concentrado. Por ejemplo, se han encontrado consistentes y repetibles durante los ensayos unas relaciones de producto químico a diluyente de 1:50, 1:500 y 1:2500. Estas relaciones pueden ser fijadas durante la fabricación, de forma que puede venderse un producto químico concentrado dado con un número fijado de concentraciones deseables (por ejemplo una o dos) en cualquiera de las dos o en ambas concentraciones deseables.

En virtud de la bomba 505 de engranajes descrita anteriormente e ilustrada en las figuras 19 - 21, y del uso de tal bomba 505 en un aparato dispensador 510 como también se ha descrito anteriormente, se pueden conseguir relaciones de dilución muy pequeñas con una alta exactitud y precisión. En algunos modos de realización, la bomba 505 de engranajes es accionada a una velocidad tal que dispensa el producto químico concentrado con una relación no inferior a 1:256 de producto químico concentrado a diluyente. En otros modos de realización, la bomba 505 de engranajes es accionada a una velocidad tal que dispensa el producto químico concentrado con no menos de aproximadamente 1:500 de producto químico concentrado a diluyente. En otros modos más de realización, la bomba 505 de engranajes es accionada a una velocidad tal que dispensa el producto químico concentrado con una relación no inferior a aproximadamente 1:1800 de producto químico concentrado a diluyente. Sin embargo, los inventores han descubierto que una velocidad de accionamiento de la bomba de engranajes para dispensar producto químico concentrado con una relación no inferior a aproximadamente 1:2500 de producto químico concentrado a diluyente, es altamente deseable en algunas aplicaciones.

Las relaciones de dilución anteriormente descritas se pueden conseguir con una diversidad de caudales de diluyente a través del aparato dispensador 510. Por ejemplo, en algunos modos de realización, el diluyente puede fluir a través del aparato dispensador 510 con una velocidad de al menos alrededor de 0,5 galones por minuto (1,89 litros por minuto) y no mayor que 10 galones por minuto (37,8 litros por minuto). Alternativamente, algunos modos de realización de la presente invención funcionan con un caudal de diluyente de al menos alrededor de 2 galones por minuto (7,56 litros por minuto) y no mayor que 8 galones por minuto (30,24 litros por minuto). En otros modos de realización, el diluyente puede fluir a través del aparato dispensador 510 con una velocidad de al menos 3 galones por minuto (11,34 litros por minuto) y no mayor que alrededor de 7 galones por minuto (26,46 litros por minuto).

Con tales volúmenes tan pequeños de productos químicos concentrados dispensados en el funcionamiento normal del aparato dispensador 510, se necesita un volumen menor de producto químico concentrado para producir una cantidad dada de fluido de limpieza de la que ha sido posible anteriormente. En algunos modos de realización, el

depósito 520 de productos químicos contiene al menos alrededor de 0,5 litros. En otros modos de realización, el depósito 520 de productos químicos contiene al menos alrededor de 1 litro. En otros modos más de realización, el depósito 520 de productos químicos contiene al menos alrededor de 1,5 litros. Además, en algunos modos de realización, el depósito de productos químicos contiene hasta 2,0 litros, mientras que en otros modos de realización, son posibles unos depósitos de productos químicos mucho mayores, por ejemplo, de hasta 5 a 10 litros, al tiempo que siguen facilitando al usuario el transporte del aparato dispensador 510.

En el modo de realización ilustrado en las figuras 17 - 21, los productos químicos concentrados del depósito 532 de productos químicos son bombeados a un lugar contiguo a la rueda 520. Los productos químicos concentrados son agitados con el diluyente en la rueda 520, lo cual puede dar como resultado el burbujeo o la formación de espuma (deseable en muchas aplicaciones, por ejemplo en la dispensación de jabón y otros productos de limpieza). En otros modos de realización, los productos químicos concentrados son bombeados a cualquier otro lugar (por ejemplo, por debajo o al lado de la rueda 520) para la mezcla con diluyente en el aparato dispensador 510, o incluso a una salida del aparato dispensador 510 independiente de la del diluyente. Sin embargo, a menudo es deseable que el diluyente y el producto químico concentrado se mezclen al menos parcialmente antes de salir del aparato dispensador 510, por ejemplo a través de la salida 538. Esta acción mezcladora previa a la dispensación puede evitar o impedir el contacto del usuario con los productos químicos concentrados del aparato dispensador 510.

Las figuras 22 - 24 ilustran un aparato dispensador 610 que tiene una bomba 605 de engranajes, de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención. El aparato dispensador 610 puede adoptar cualquiera de las formas descritas e ilustradas anteriormente. Al igual que las bombas de engranajes descritas anteriormente con respecto a los modos de realización de las figuras 17 - 21, la bomba 605 de engranajes ilustrada en las figuras 22 - 24 puede ser utilizada en cualquiera de los modos de realización del aparato dispensador descritos y/o ilustrados en esta memoria, con ausencia de inconsistencias mutuas con sentido contrario. La bomba 605 de engranajes ilustrada en las figuras 22 - 24 son similares en muchos aspectos a la bomba 505 de engranajes descrita anteriormente. Consecuentemente, con excepción de características y elementos mutuamente inconsistentes entre los modos de realización de las figuras 22 - 24 y los modos de realización de las figuras 17 - 21, se hace referencia aquí a la descripción anterior que acompaña a los modos de realización a las figuras 17 - 21 para una descripción más completa de las características y elementos (y las alternativas a las características y elementos) de los modos de realización de las figuras 22 - 24. Las características y elementos de los modos de realización de las figuras 22 - 24 correspondientes a las características y elementos de los modos de realización de las figuras 17 - 21 se numeran con la serie 600 de los números de referencia.

La bomba 605 de engranajes ilustrada en las figuras 22 - 24 tiene una entrada 606 de fluido y una salida 607 de fluido, aunque debe indicarse que pueden existir dos o más entradas 606 de fluido y/o salidas 607 de fluido en otros modos de realización de la bomba 605 de engranajes. La bomba 605 de engranajes está acoplada para el accionamiento con una rueda (no ilustrada en la figura 22, pero tiene cualquiera de las características y conectada de cualquiera de las maneras descritas anteriormente con respecto a modos de realización anteriores).

La bomba 605 de engranajes extrae el producto químico concentrado desde un depósito de productos químicos (no ilustrado, pero similar a cualquiera de los ilustrados y descritos en modos de realización anteriores) a través de una entrada 606, a través de una pareja de ruedas 665 de engranaje y hacia la salida 607, a lo largo de un camino de flujo indicado con la flecha D en la figura 24. El camino de flujo a través de la bomba 605 de engranajes puede estar, al menos parcialmente, definido en algunos modos de realización por un camino de paso alargado en el alojamiento 659 de la bomba de engranajes, que se extiende entre la entrada y la salida 606, 607 de la bomba 605 de engranajes. Las ruedas 665 de engranaje son accionadas por la rotación de la rueda de cualquiera de las maneras descritas anteriormente, con el fin de producir la aspiración para el bombeo del producto químico concentrado de esta manera. En el modo de realización ilustrado en la figura 22, el producto químico concentrado se dispensa desde la salida 607 a un lugar por debajo de la rueda, dando como resultado la reducción o eliminación de espuma en la mezcla del diluyente y producto químico concentrado que salen del aparato dispensador 610. En otros modos de realización, no ilustrados, el lugar de dispensación del producto químico concentrado dentro del aparato dispensador 610 da como resultado la dispensación del producto químico concentrado sobre la rueda o contiguamente a una parte superior de la rueda, dando como resultado con ello la formación de espuma en algunos modos de realización. En cualquier caso, una cierta longitud de tubo, tubería u otro conducto puede extenderse desde la salida 607 de la bomba 605 de engranajes según se necesite para dispensar el producto químico concentrado en cualquier lugar deseado del aparato dispensador 610.

La relación de dilución del producto químico concentrado con respecto al diluyente utilizando la bomba 605 de engranajes ilustrada en las figuras 22 - 24, se determina por las velocidades relativas de rotación de la bomba 605 de engranajes y de la rueda que acciona la bomba 605 de engranajes. Esta relación puede ser determinada, en algunos modos de realización, al menos en parte, por los diámetros relativos y relaciones de los engranajes que accionan los engranajes 665 de bombeo de fluido (por ejemplo, utilizando engranajes de accionamiento tales como los engranajes 509 del modo de realización de las figuras 17 - 21, o utilizando cualquier otro conjunto de engranajes de accionamiento de modos de realización anteriores descritos anteriormente). Además, la cantidad de producto

químico concentrado contenida en el recipiente al cual está conectada la bomba 605 de engranajes, puede ser la misma o similar a las descritas anteriormente.

5 Siguiendo con la referencia a la bomba 605 de engranajes ilustrada en las figuras 22 - 24, la bomba 605 de engranajes ilustrada incluye una junta hermética 611 recibida entre dos partes diferentes 605', 605'' del alojamiento 649 de la bomba. La junta hermética 611 en el modo de realización ilustrado en las figuras 22 - 24 es una capa de material comprimido entre las partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes para asegurar un paso estanco al fluido a través de las ruedas 664 de engranaje y del camino 669 de paso de fluido que se extiende desde las ruedas 664 de engranaje. En algunos modos de realización, la junta hermética 611 es una capa elástica de una 10 junta de espuma que proporciona una resistencia a la compresión para dar como resultado la junta hermética estanca al fluido que se acaba de describir. Si se desea, la junta hermética 611 puede incluir también una capa de material blando de baja fricción (por ejemplo, la resina sintética de marca TEFLON® y similares).

15 La junta hermética 611 puede ser posicionada entre las partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes como se ilustra en la figura 24, y puede ser comprimida entre ellas por elementos acoplables de las partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes. En el modo de realización ilustrado, por ejemplo, las partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes incluyen una pluralidad de conjuntos acoplables 613 y 615 de 20 rampa y saliente que encajan para acoplarse y comprimir las partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes conjuntamente, por la rotación relativa de las partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes. Se puede utilizar cualquier número de tales conjuntos acoplables de rampa y saliente para realizar esta función. Cuando se comprime entre las partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes de esta 25 manera, la junta hermética 611 puede proporcionar un camino de paso estanco al fluido (por ejemplo, estanco a los líquidos) para que el producto químico concentrado fluya entre la entrada 606 y la salida 607 de la bomba 605 de engranajes.

30 Los conjuntos acoplables 613 y 615 de rampa y saliente del modo de realización ilustrado, pueden proporcionar una pre-carga para comprimir la junta hermética 611 y ocupar un espacio extra entre las dos partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes, definiendo con ello el camino de paso estanco al fluido aún a pesar de una gama mayor de tolerancias de fabricación que por otra parte sería aceptable en otros diseños de la bomba de engranajes. Además de proporcionar la capacidad de fabricar una bomba 611 de engranajes simple y fiable y estanca al fluido, con tolerancias de fabricación relativamente grandes y bajos costes de producción, el diseño de la 35 bomba de engranajes ilustrada en las figuras 22 - 24 permite el desmontaje de la bomba 605 de engranajes sin el uso de herramientas (por ejemplo, simplemente por rotación relativa entre las partes 605', 605'' del alojamiento de la bomba de engranajes, para desencajar los conjuntos 613, 615 de rampa y saliente en algunos modos de realización).

40 Como se ha descrito anteriormente, cualquiera de los modos de realización del aparato dispensador descrito e ilustrado en esta memoria puede emplear una bomba de engranajes para extraer el producto químico concentrado desde un depósito de productos químicos para la mezcla con diluyente. Alternativamente, se puede utilizar una bomba de pistón para realizar esta función. Las figuras 25 y 26 ilustran tal bomba 723 de acuerdo con otro modo de 45 realización de la presente invención. La bomba 723 de pistón puede ser utilizada en cualquiera de los modos de realización del aparato dispensador, descritos e ilustrados en esta memoria.

50 La bomba 723 de pistón ilustrada incluye una entrada 725, una válvula 729 de entrada, dentro o asociada con la entrada 725, una salida 745, una válvula 747 de salida dentro o asociada con la salida 725, un pistón 735 y una cámara 733 de la bomba en comunicación fluidica con la entrada 725. Las válvulas 729, 745 de entrada y salida pueden ser, cada una de ellas, una válvula unidireccional adecuada, tal como una válvula de bola, una válvula de retención, una válvula de sombrilla, una válvula de pico de pato y similares. Las válvulas 749, 745 de entrada y salida pueden ser del mismo tipo o de tipos diferentes, según se desee. En algunos modos de realización, se utiliza una válvula de sombrilla normalmente abierta como válvula 729 de entrada para permitir que el producto químico concentrado fluya sustancialmente sin obstáculos a través de la entrada 725 y hacia la cámara 733 de la bomba, al tiempo que se evita que el producto químico concentrado fluya en dirección inversa con vuelta a la entrada 725. Además, en algunos modos de realización, se utiliza una válvula de sombrilla normalmente abierta como válvula 747 55 de salida para permitir que el producto químico concentrado fluya sustancialmente sin obstáculos a través de la salida 745 desde la cámara 733 de la bomba, al tiempo que se evita el flujo inverso hacia la cámara 733 de la bomba a través de la salida 745.

60 El volumen de la cámara 733 de la bomba ilustrada en las figuras 25 y 26 puede ser cambiado por medio del movimiento del pistón 735, que puede desplazarse dentro de la cámara 733 de la bomba para extraer el producto químico concentrado en ella a través de la entrada 725 y para impulsar el fluido de productos químicos desde ella a través de la salida 745. El pistón 735 del modo de realización ilustrado se desplaza dentro de la cámara 733 de la bomba por medio del brazo 783 de cigüeñal conectado a los engranajes 709 de un tren 739 de engranajes. El brazo 783 de cigüeñal puede estar excéntricamente conectado a uno de los engranajes 709 para la transmisión del movimiento giratorio desde el engranaje 709 a un movimiento lineal o sustancialmente lineal del pistón 735 dentro de

la cámara 733 de la bomba. Los engranajes 709 pueden estar acoplados a una rueda (no ilustrada) que tiene cualquiera de las configuraciones descritas en esta memoria, de manera que los engranajes 709 giran como respuesta a la rotación de la rueda de cualquiera de las maneras descritas anteriormente. A medida que giran los engranajes 709, el brazo 783 de cigüeñal desplaza el pistón 735 en una dirección dentro de la cámara 733 de la bomba para extraer el producto químico concentrado hacia la entrada 725 y en una dirección opuesta dentro de la cámara 733 de la bomba para impulsar el producto químico concentrado fuera de la salida 745. Debe observarse que son posibles otros tipos de formas y configuraciones del pistón y de la cámara, y son posibles movimientos del pistón tales que realicen estas funciones, todas las cuales caen dentro del espíritu y alcance de la presente invención. Además, en otros modos de realización, el pistón 735 puede ser accionado por el brazo 783 de cigüeñal directamente acoplado a una rueda, en lugar de hacerlo a través de un tren de engranajes reductor o no reductor.

En algunos modos de realización, tal como el modo de realización ilustrado en la figura 25, se puede incluir un pistón 757 accionado manualmente para cebear inicialmente la bomba 723 del pistón y/o para dispensar manualmente una dosis de fluido concentrado a través de la cámara 733 de la bomba. Por ejemplo, durante una primera utilización de la bomba 723 del pistón, puede ser necesario ejercer una fuerza de succión de una manera repetida o mantenida para extraer el producto químico concentrado hacia el interior de la cámara 733 de la bomba. Como un ejemplo más, puede ser deseable que el usuario dispense manualmente una cantidad más grande de producto químico concentrado en la corriente del diluyente, que en otro caso sería dispensada bajo el funcionamiento normal del aparato dispensador (por ejemplo, por la rotación de la rueda), tal como cuando se necesita un fluido de limpieza más fuerte en una aplicación. El pistón 757 manualmente accionado proporciona una manera conveniente por la cual un usuario puede realizar una o ambas funciones. El pistón 757 manualmente accionado del modo de realización ilustrado puede desplazarse independientemente del pistón 735 accionado por el brazo 783 de cigüeñal, como se ha descrito anteriormente, y proporciona una manera atractiva por medio de la cual un usuario puede controlar la presión en la cámara 733 del pistón independientemente del funcionamiento de la rueda o de la posición o movimiento del otro pistón 735.

El pistón 757 accionado manualmente puede estar conectado o definir un botón 797 u otro accionamiento manual accesible por el usuario desde el exterior del aparato dispensador. El botón 797 puede estar cargado por un resorte en algunos modos de realización, y puede ser accionado una o más veces hasta que se haya extraído suficiente producto químico concentrado a la bomba 723 de pistón para cebear la bomba 723 de pistón. A este respecto, el accionamiento del botón 797 extrae el producto químico concentrado desde un depósito del producto químico y a través de la entrada 725. Este accionamiento puede ser utilizado para llenar inicialmente un cámara 733 de la bomba que esté vacía o parcialmente vacía (para el cebado), o para proporcionar una o más dosis adicionales de producto químico concentrado a través de la salida 744 hacia una corriente de diluyente (ya sea directamente o través de un tubo, una tubería, un canal u otro conducto, tal como el conducto 759 ilustrado en la figura 26). En el modo de realización ilustrado en las figuras 25 y 26, el pistón 757 accionado manualmente puede ser accionado para cebear una cámara 733 de la bomba vacía en aproximadamente 10 segundos, aunque son posibles otros tiempos de cebado más rápidos o más lentos. En algunos modos de realización, la bomba 723 de pistón puede ser cebada durante la fabricación (por ejemplo, parcial o totalmente llena de producto químico concentrado u otro fluido), mientras que en otros modos de realización, la bomba 723 de pistón puede ser cebada por un usuario inicial.

En algunos modos de realización, la bomba 723 de pistón está posicionada y orientada de manera que ambas válvulas 729 y 747 están situadas por encima y/o dentro del depósito de producto químico concentrado (no ilustrado) para evitar la fuga de producto químico concentrado fuera del aparato dispensador. En tales modos de realización, incluso cuando la bomba 723 de pistón esté cebada durante la fabricación y antes del envío, se puede impedir la fuga de producto químico concentrado. Además, las válvulas 729, 747 de entrada y/o salida pueden tener unas fuerzas precargadas que mantienen una de ellas o ambas válvulas 729, 747 cerradas contra el fluido que fluye desde la cámara 733 de la bomba. En algunos modos de realización, la válvula 729 de entrada puede tener una fuerza precargada relativamente pequeña (por ejemplo, de alrededor de 0,5 psi) que mantiene cerrada la válvula 729, y la válvula 747 de salida puede tener una fuerza precargada mayor (por ejemplo, de alrededor de 3 psi) que mantiene cerrada la válvula 729 de salida. Estas fuerzas precargadas proporcionan poca resistencia al fluido que fluye hacia la bomba 723, pero ofrecen más resistencia al fluido que fluye fuera de la bomba 723, y pueden por tanto ayudar a impedir la fuga de producto químico concentrado desde la bomba 723 durante el embalaje, envío, almacenamiento, desembalaje e instalación. Además, el equilibrio entre las precargas de las válvulas 729, 747 de entrada y salida puede permitir que se forme la presión apropiada en la cámara 733 durante el funcionamiento, particularmente en vista de la diversidad de viscosidades de los fluidos que pueden ser bombeados por la bomba 723 de pistón. Debe observarse que son posibles otras fuerzas de precarga de las válvulas de entrada y salida (es decir, fuerzas de precarga inferiores a 0,5 psi y mayores que 3 psi para cualquiera de las válvulas 729, 747), y que una de ellas o ambas válvulas de entrada y salida puede no tener ninguna fuerza de precarga, en algunos modos de realización. Los valores de precarga de las válvulas proporcionados anteriormente son ofrecidos a modo de ejemplo solamente, y no pretenden limitar el alcance de la invención.

Las figuras 27 y 28 ilustran modos de realización alternativos de una bomba que puede ser utilizada en cualquiera de los aparatos dispensadores descritos e ilustrados en esta memoria para bombear el producto químico



concentrado desde un depósito de productos químicos, para la mezcla con agua u otro diluyente. Con referencia primero a la figura 27, se ilustra una bomba 871 de engranajes accionada por una rueda 820. La bomba 871 de engranajes puede incluir un engranaje o tornillo sinfín 873 (en adelante denominado colectivamente como tornillo 873) que gira como respuesta a la rotación de la rueda 820. La rueda 820 es girada por el peso y/o el impacto del diluyente sobre ella, en cualquiera de las maneras descritas anteriormente con respecto a modos de realización anteriores. La rueda 820 puede estar acoplada al tornillo 873 para accionar el tornillo 873 con la misma velocidad que la rueda 820, o bien a través de uno o más engranajes (no ilustrados) de cualquiera de las maneras descritas en esta memoria para hacer girar el tornillo 873 a una velocidad diferente. Los tamaños y número de los engranajes pueden, al menos parcialmente, determinar la cantidad de producto químico concentrado liberada como respuesta a un número dado de rotaciones de la rueda 820.

El engranaje sinfín 873 puede estar posicionado contiguamente a una entrada 875 para extraer el producto químico concentrado hacia una cámara 877 de la bomba. Cuando el producto químico concentrado es dirigido hacia la cámara 877 de la bomba, se forma una presión dentro de la cámara 877 de la bomba, e impulsa al producto químico concentrado contra una válvula 879. La válvula 879 puede ser cualquier válvula unidireccional adecuada normalmente cerrada, tal como una válvula de bola, una válvula de retención, una válvula de pico de pato, una válvula de sombrilla, una válvula articulada de dos piezas y similares. Una vez que se ha alcanzado la presión umbral, la válvula 879 es impulsada para abrirse y permitir que el producto químico concentrado fluya después de pasar la válvula 879 y hacia la rueda 820 para la dispensación (o en otros modos de realización, a través de un conducto adecuado para dispensar en otro lugar del aparato dispensador). En algunos modos de realización, un elemento de propensión, tal como el resorte 881 ilustrado en la figura 27, puede ser utilizado para propender la válvula 879 hacia una posición cerrada. En otros modos de realización, y dependiendo del tipo de válvula 879 utilizada, no se requiere un elemento de propensión debido a una precarga inherente proporcionada por la válvula 879.

En la figura 28 se ilustra otra bomba que puede ser utilizada en cualquiera de los modos de realización del aparato dispensador descritos e ilustrados en esta memoria. La bomba 987 que está ilustrada en la figura 28 es una bomba peristáltica 987, y está acoplada a una rueda 920 que recibe un flujo de diluyente en la dirección general indicada por la flecha F para hacer girar la rueda 920. La rueda 920 puede estar conectada para el accionamiento con un rotor 991 de la bomba peristáltica 987 de cualquiera de las maneras descritas en esta memoria, ya sea directamente (sin cambio de la velocidad de rotación) o bien a través de uno o más engranajes u otros elementos de transmisión de potencia mecánica (posiblemente con cambio en la velocidad de rotación). La rotación de la rueda 920 origina la rotación del rotor 991 en la dirección indicada por la flecha G de la figura 28. Como se ha descrito anteriormente en modos de realización anteriores, la manera en la cual la rueda 920 está acoplada para el accionamiento con el rotor 991 puede determinar, al menos parcialmente, la tasa de dispensación del producto químico concentrado y la relación resultante del producto químico concentrado en virtud de la velocidad de la bomba 987. El rotor 991 ilustrado en la figura 28 incluye dos rodillos 993 que presionan contra un conducto elástico y flexible (no ilustrado) para desplazar el fluido a lo largo del conducto en la dirección indicada por la flecha H. La bomba peristáltica 987 ilustrada en la figura 28 puede producir una cantidad dispensada repetible de producto químico concentrado por cada rotación (o rotaciones) de la rueda, y puede funcionar como una alternativa atractiva a otras bombas descritas e ilustradas en esta memoria.

En algunos modos de realización de la presente invención, incluyendo cualquiera de los modos de realización del aparato dispensador descritos e ilustrados en esta memoria, puede ser deseable controlar o limitar el efecto inercial del diluyente que entra en el aparato dispensador y que se introduce en la rueda. Por ejemplo, la presión del fluido suministrado al aparato dispensador (y por tanto la presión del fluido que es suministrado a la rueda en algunos modos de realización) puede variar de un entorno a otro, impactando con ello a la velocidad de la rueda en algunos modos de realización. Por ejemplo, en algunas zonas, el agua puede fluir desde el grifo de una cañería, por ejemplo, a 6 galones por minuto (22,71 litros por minuto), mientras que en otras zonas, este caudal puede ser tan pequeño como, por ejemplo, 0,5 galones por minuto (1,89 litros por minuto) o inferior. Incluso en los casos en los que la presión del fluido desde una fuente de diluyente no es un problema significativo, la inercia ganada por el diluyente que cae al aparato dispensador puede impactar la velocidad de la rueda en algunos modos de realización. Por ejemplo, la diferencia en altura entre un grifo y el aparato dispensador de productos químicos puede variar desde solamente una pulgada o dos (2,54 a 5,08 cm) hasta incluso dieciséis pulgadas (40,64 cm) o más, por ejemplo.

En algunos modos de realización de la presente invención, cualquiera de los aparatos dispensadores descritos e ilustrados en esta memoria puede estar provisto de un deflector, como se describe con más detalle a continuación. El deflector puede ser utilizado para controlar o limitar la velocidad del diluyente que entra en el aparato dispensador, permitiendo con ello que el peso del agua sea la principal o única fuerza sustancial que genera la rotación de la rueda y la dispensación de producto químico concentrado. De esta manera, la precisión de la dosificación de producto químico con el diluyente puede aumentar significativamente. Esta precisión es deseable basándose en la necesidad de muchas instalaciones de cumplir con los códigos que regulan las mezclas para limpiar los utensilios de cocina y comedor, suelos, baños y para otras aplicaciones. Una mezcla que sea muy débil (que tiene demasiado diluyente) o muy fuerte (tiene demasiado producto químico) puede no cumplir con los

requisitos de código. Los deflectores descritos a continuación e ilustrados en las figuras 29 - 34B ayudan a mantener constante la dosificación de producto químico concentrado, a pesar de factores que pueden alterar significativamente la energía cinética del diluyente que fluye hacia el aparato dispensador, tal como la presión de la fuente de diluyente y la altura, como se ha descrito anteriormente.

La figura 29 muestra una tapa 1100 que puede estar acoplada con cualquiera de los aparatos dispensadores previamente descritos. La tapa 1100 puede definir o estar acoplada con un embudo, y en algunos modos de realización, puede estar acoplada a un cuerpo u otra parte del aparato dispensador y/o a un depósito de producto químico concentrado (no ilustrado). La tapa 1100 está provista de un deflector 1104 que tiene una pluralidad de aberturas 1120, 1124 que se extienden a su través. El deflector ilustrado 1104 tiene una primera, segunda y tercera partes 1108, 1112 y 1116, respectivamente, en las que una pluralidad de aberturas 1120 se extiende a través de la primera y tercera partes 1108, 1116 y una pluralidad de aberturas, generalmente menores 1124, que se extiende a través de la segunda parte 1112. Para limitar las salpicaduras o el vertido, el deflector ilustrado 1104 tiene una forma generalmente cóncava, por ejemplo la segunda parte 1112 está posicionada a una altura inferior que la primera y tercera partes 1108, 1116. Esta configuración cóncava está mejor ilustrada en las figuras 29 - 32.

El diluyente que se aproxima al aparato dispensador puede ser ralentizado y/o interrumpido por medio del deflector 1104. En aquellos modos de realización, tales como el ilustrado en las figuras 29 y 30, el diluyente puede ser capturado después en un embudo 1140 del aparato dispensador, posicionado por debajo del deflector 1104. El peso del diluyente (o la energía potencial del diluyente) puede generar de ahí en adelante la rotación de la rueda para la dispensación del producto químico concentrado, con un impacto reducido o eliminado de la velocidad del diluyente sobre la rotación de la rueda.

En la configuración ilustrada del deflector 1104, las aberturas 1124 son menores que las aberturas 1120 para mejorar la interrupción y/o deceleración del diluyente dirigido verticalmente hacia abajo a las aberturas 1124, una orientación que es común en el flujo del diluyente con respecto al deflector 1104 en algunas aplicaciones. El menor tamaño de las aberturas 1124 de la segunda parte 1112 del deflector 1104 puede limitar la velocidad del flujo de diluyente mediante la deflexión de gran parte del diluyente. A pesar del hecho de que las aberturas 1120 de la primera y segunda partes 1108, 1116 del deflector ilustrado 1104 son mayores, la primera y tercera partes 1108, 1116 están orientadas formando un ángulo agudo con respecto a un plano de la segunda parte 1112. Por tanto, las aberturas más grandes 1120 son también eficaces para limitar la velocidad del flujo del diluyente mediante la deflexión del diluyente que en otro caso fluiría directamente en dirección vertical hacia abajo en algunas aplicaciones.

Son posibles otras disposiciones y configuraciones del deflector 1104, al tiempo que se sigue efectuando la interrupción del flujo de diluyente y las funciones limitadoras de velocidad descritas anteriormente. A modo de ejemplo solamente, el deflector 1104 no necesita tener necesariamente tres partes 1108, 1112, 1116, como se ha descrito anteriormente, y en lugar de eso puede tener cualquier número de partes con los mismos o diferentes tamaños de aberturas (por ejemplo, dos partes no paralelas con partes que intersectan, cuatro o más partes que definen una forma de tazón y similares). Además, aunque un deflector cóncavo 1104 puede proporcionar ventajas significativas, pueden utilizarse en su lugar deflectores 1104 con otras formas para interrumpir y ralentizar eficazmente el flujo de diluyente en el aparato dispensador. Por ejemplo, el deflector 1104 puede ser sustancialmente plano, o podría tener una primera, segunda y tercera partes que presenten una forma sustancialmente convexa al flujo de diluyente que se aproxima. Más aún, los deflectores 1104 de acuerdo con algunos modos de realización pueden tener cualquier número de tamaños de la abertura, según se desee.

El deflector 1104 ilustrado en las figuras 29 - 32 se ilustra instalado sobre una tapa 1100 en las figuras 29 y 30. En algunos modos de realización, el deflector 1104 puede ser instalado de manera extraíble sobre la tapa 1100, o puede estar integradamente formado con la tapa 1100. Debe indicarse también que el deflector 1104 puede ser instalado en aparatos dispensadores que no tienen una tapa 1100 identificable, en cuyos casos el deflector 1104 puede ser instalado en cualquier lugar entre la fuente de diluyente y la rueda (o paso de fluido que conduce a la rueda), por ejemplo sobre un cuerpo o bastidor del aparato dispensador, en la boca de un embudo aguas arriba de la rueda y similares.

En la figura 33 se ilustra un deflector 1204 de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención. El deflector ilustrado 1204 está posicionado en una parte inferior del embudo 1240 y la tapa 1200, y está permanentemente conectado al embudo 1240. El deflector 1204 puede estar acoplado al embudo 1240 y/o a la tapa 1200 de cualquier manera deseada, por ejemplo con material adhesivo o cohesivo de unión, soldadura, sujeciones mecánicas y similares. En otros modos de realización, el deflector 1204 es extraíble desde el embudo 1240 y/o la tapa 1200. Además, en otros modos de realización, el deflector 1204 está posicionado de manera que interrumpe y reduce la velocidad del flujo de diluyente (por ejemplo, en una parte inferior del embudo 1240 y la tapa 1200) pero en lugar de eso está conectado permanente o liberablemente a otra parte del aparato dispensador, por ejemplo a un cuerpo, bastidor o depósito de producto químico (no ilustrado).

Son posibles otros tipos de deflectores que pueden utilizarse para interrumpir y reducir la velocidad del diluyente entrante y caen dentro del espíritu y alcance de la presente invención. Por ejemplo, y con referencia a la figura 34A, se dispone una pluralidad de deflectores 1350 sobre el embudo 1340, y pueden estar dispersados a lo largo de la superficie interna del embudo 1340. En algunos modos de realización, los deflectores 1350 están posicionados irregularmente a lo largo de la longitud del embudo 1340, mientras que en otros modos de realización, los deflectores 1350 están posicionados irregularmente a lo largo de la longitud del embudo 1340. En otros modos de realización, el embudo 1340 puede estar provisto de rebajes de cualquier forma y profundidad para recibir una cantidad de diluyente antes de permitir que el diluyente fluya más en el embudo 1340. Estos rebajes pueden funcionar de manera que interrumpen y reducen la velocidad del diluyente que pasa al embudo 1340.

Existen otros dispositivos y elementos más para interrumpir y reducir la velocidad del diluyente en los diversos aparatos dispensadores de la presente invención. En algunos modos de realización, el diluyente puede ser recogido en uno o más depósitos para limitar la velocidad del diluyente, y de ahí en adelante puede fluir hacia y a través de una abertura elevada por encima de la parte más baja del depósito, una vez que el depósito ha sido llenado suficientemente. Por ejemplo, y con referencia a la ilustración esquemática de la figura 34B, el diluyente puede fluir hacia un embudo 1340 y salir a través de una abertura 1360 en el embudo 1340, como se indica con la flecha 1365. De esta manera, se puede regular la velocidad del diluyente, ya que la velocidad del diluyente que fluye hacia fuera de la abertura 1360, puede tener una energía potencial relativamente constante y una energía cinética limitada. Además, se pueden posicionar uno o más depósitos adicionales para recibir el diluyente que fluye a través de la abertura 1360, y puede funcionar de la misma manera o similar que el embudo 1340 y la abertura. Consecuentemente, el diluyente puede ser bajado gradualmente hacia la rueda (no ilustrada) con velocidad limitada.

En otros modos de realización más, el diluyente puede estar contenido dentro de una estructura que tenga una abertura que se abra como respuesta al peso del diluyente (en oposición a la velocidad e impacto del diluyente). Por ejemplo, una membrana deformable y elástica que tenga unas rendijas u otras aberturas similares, puede abrirse cuando se alcanza un peso dado de diluyente sobre la membrana elástica. Sin embargo, la membrana elástica puede permanecer por otro lado sin movimiento sustancial como respuesta al impacto del diluyente sobre ella. Un ejemplo de tal limitador de velocidad está ilustrado en la figura 34C. La membrana 1340 ilustrada en forma de embudo incluye una pluralidad de apéndices elásticos 1370 que pueden flexionarse como está ilustrado, como respuesta a un peso suficiente de diluyente sobre ella.

En otros modos más de realización no ilustrados, el diluyente es dirigido a través de un camino enrevesado para reducir la velocidad del diluyente antes de alcanzar la rueda. El camino enrevesado puede estar posicionado por encima o por debajo de cualquiera de los deflectores u otros dispositivos limitadores de velocidad descritos anteriormente, o puede ser utilizado sin tales deflectores o dispositivos limitadores de velocidad.

En las figuras 35 - 37, se ilustra otro dispositivo que puede ser utilizado en conjunción con cualquier aparato dispensador descrito e ilustrado en esta memoria. Este capuchón 1400 puede ser instalado o estar definido en una tapa u otra parte del aparato dispensador, y puede quedar permanentemente o liberablemente unido al aparato dispensador. El capuchón 1400 puede limitar las salpicaduras hacia atrás del diluyente cuando éste entra en la tapa 1100 y el embudo (si se utiliza). El capuchón 1400 puede contener también cualquier cantidad de diluyente que no haya fluido todavía a través de un limitador de velocidad. El capuchón ilustrado 1400 incluye una abertura 1405 próxima a una parte superior del capuchón 1400. Se puede incluir una pluralidad de lengüetas 1410 que pueden extenderse hacia abajo en dirección a la tapa 1100 desde la abertura 1405. La abertura 1405 y las lengüetas 1410 pueden recibir una manguera, o pueden impedir las salpicaduras hacia atrás o que se llene en exceso el aparato dispensador.

El capuchón ilustrado 1400 es una pieza integrada que se ajusta a presión sobre la tapa 1100. En algunos modos de realización, el capuchón 1400 está extraíblemente acoplado a la tapa 1100, y en algunos modos de realización puede ser retirado de la tapa 1100 levantando un asa 1415. En otros modos de realización, el capuchón 1400 está fijado a la tapa 1100 o a otra parte del aparato dispensador de manera inamovible. En los modos de realización que incluyen un capuchón extraíble 1400, el capuchón 1400 puede ser retirado para su almacenamiento o para recibir un flujo de agua desde una fuente que requiera una zona de entrada más grande que la proporcionada por la abertura 1405. El capuchón 1400 puede estar hecho de cualquier material elástico, tal como un plástico o un metal.

Como se ilustra en las figuras 35 - 37, el capuchón ilustrado 1400 tiene una forma sustancialmente cónica. Sin embargo, en otros modos de realización no ilustrados, el capuchón 1400 puede tener una forma rectangular, cuadrada, ovalada o cualquier otra forma regular o irregular.

Los modos de realización descritos anteriormente e ilustrados en las figuras se han presentado a modo de ejemplo solamente y no pretenden ser una limitación de los conceptos y principios de la presente invención. Por ejemplo, en algunos modos de realización se utiliza un dispositivo medidor giratorio para controlar el flujo del concentrado a través del dispensador. En algunos modos de realización, se pueden utilizar otras estructuras no giratorias, por ejemplo un miembro de movimiento alternativo que bloquee selectivamente una abertura de dispensación. En otros

5 modos de realización, se pueden utilizar una o más bombas u otros dispositivos medidores. Por ejemplo, se pueden configurar o accionar dos bombas para proporcionar diferentes relaciones de dilución del mismo producto químico. Alternativamente, las bombas adicionales se pueden colocar en comunicación con depósitos de productos químicos adicionales que contengan productos químicos adicionales para dispensar esos productos químicos. Los productos químicos adicionales pueden ser dispensados simultáneamente, secuencialmente o alternativamente.

10 Se han descrito diversas alternativas de ciertas características y elementos de la presente invención, con referencia a modos de realización específicos de la presente invención. Con excepción de las características, elementos y maneras de funcionamiento que son mutuamente excluyentes o son inconsistentes con cada uno de los modos de realización descritos anteriormente, debe indicarse que las características, elementos y maneras de funcionamiento alternativos descritos con referencia a un modo de realización particular, son aplicables a otros modos de realización.

En las reivindicaciones siguientes se establecen diversas características de la invención.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato portátil dispensador de fluido para dispensar un fluido (34) en un diluyente (16) y adaptado para la instalación sobre un borde superior de una pared de un depósito, comprendiendo el aparato dispensador portátil:

- 5 una entrada (36) en la cual fluye un diluyente (16);  
 una salida (38) desde la cual sale el diluyente (16) del aparato dispensador;  
 un camino (14) de flujo a lo largo del cual fluye el diluyente (16) desde la entrada (36) a la salida (38);  
 una rueda (20) que tiene una pluralidad de paletas (22), estando situada al menos una parte de la rueda (20)  
 dentro del camino (14) de flujo;  
 10 un depósito (32) de fluido; y  
 una bomba (62, 505, 605, 871, 723, 987) acoplada a la rueda (20) y en comunicación fluidica con el depósito  
 (32) de fluido, pudiendo funcionar la bomba (62, 505, 605, 871, 723, 987) de manera que bombea el fluido  
 (34) desde el depósito (32) de fluido como respuesta a la rotación de la rueda (20); **caracterizado porque:**  
 una superficie de apoyo posicionada de manera que contacta con la pared del depósito y a través de la cual  
 15 está soportado el aparato dispensador sobre el borde superior de la pared del depósito;

donde la entrada (36), la salida (38), la rueda (20), el depósito (32) de fluido, la bomba (62, 505, 605, 871, 723, 987),  
 y la superficie de apoyo definen una unidad portátil extraíble y susceptible de ser montada sobre la pared de un  
 depósito sin el uso de herramientas.

20 2. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, que comprende además un brazo (501) ajustable  
 en diferentes posiciones, para recibir las paredes del depósito de distintos tamaños.

25 3. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, que comprende además un alojamiento (12, 512)  
 que tiene una protuberancia, donde la superficie de apoyo es una superficie que mira hacia abajo de la  
 protuberancia en una posición instalada del aparato sobre la pared del depósito.

30 4. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, en el que la bomba es una bomba (605) de  
 engranajes que comprende una primera (605') y una segunda (605'') partes del alojamiento y una lámina de material  
 elástico compresible (611) comprimido entre la primera y la segunda partes del alojamiento.

35 5. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 4, en el que la primera (605') y la segunda (605'')  
 partes del alojamiento son giratorias una con respecto a la otra, para cambiar la cantidad de compresión ejercida  
 sobre la lámina (611).

40 6. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, en el que la bomba es una bomba (723) de pistón  
 que tiene una cámara (733) de la bomba, un primer pistón (735) accionado por la rueda (20) para bombear fluido  
 dentro de la cámara 733 de la bomba, y un segundo pistón (757) que puede accionarse manualmente  
 independientemente con respecto al primer pistón (735) para bombear fluido dentro de la cámara (733) de la bomba.

7. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, en el que el depósito (32) de fluido está  
 permanentemente sellado contra el acceso al interior del depósito (32) de fluido desde un lugar exterior al aparato  
 portátil dispensador de fluido.

45 8. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, en el que el fluido es entregado desde la bomba  
 (62, 505, 605, 871, 723, 987) a la rueda (20).

9. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, en el que:

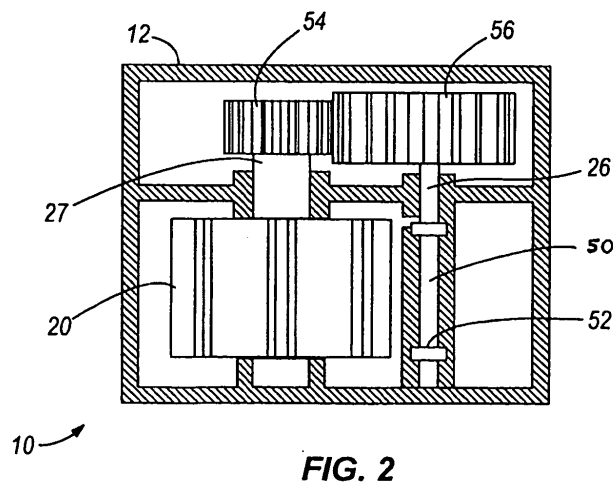
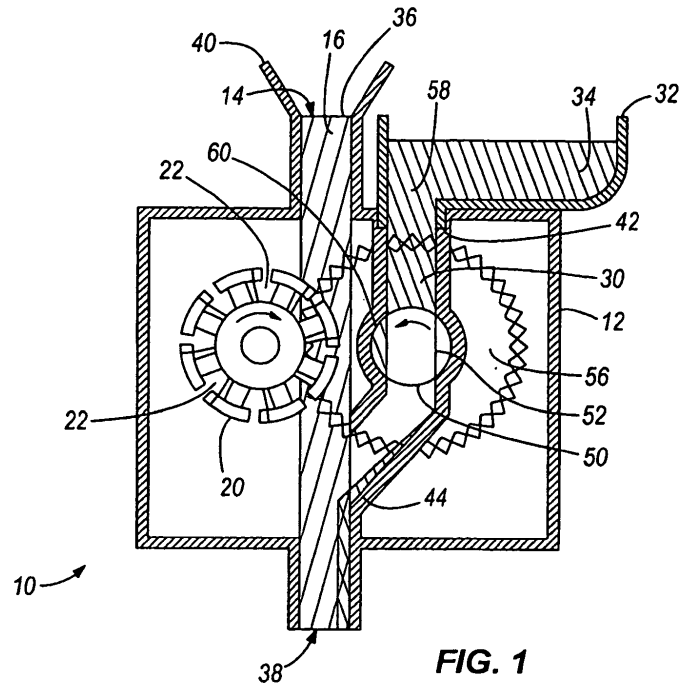
- 50 cada rotación de la rueda (20) se corresponde con una cantidad de diluyente (16) que pasa por la rueda (20)  
 a lo largo de un camino (14) de flujo y con una cantidad de fluido (34) bombeado desde el depósito (32) de  
 fluido; y  
 la relación entre la cantidad (34) de fluido bombeado desde el depósito de fluido por cada rotación de la rueda  
 (20) a la cantidad de fluido que pasa por la rueda (20) por cada rotación de la rueda es al menos alrededor de  
 55 1:500.

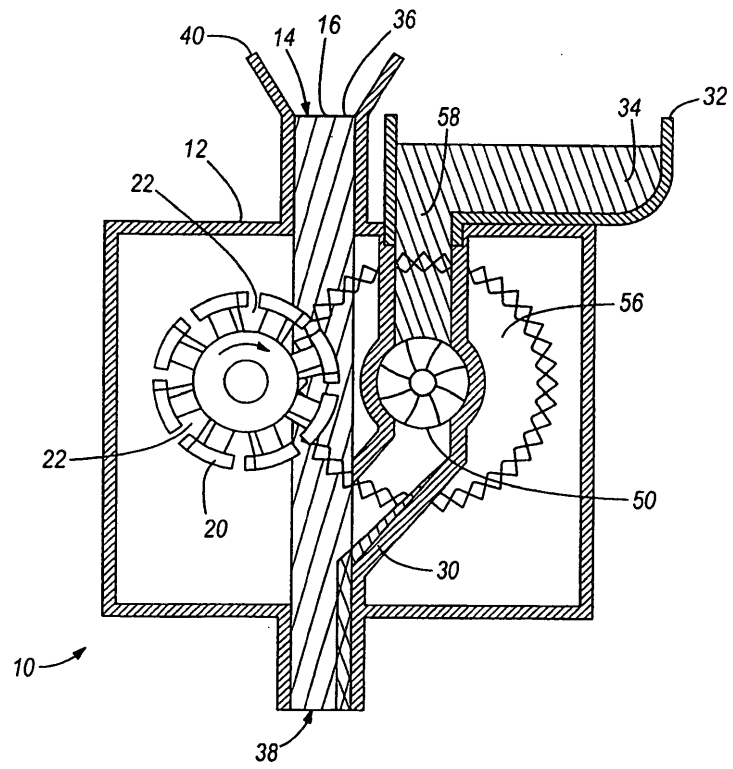
10. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 9, en el que la relación es al menos 1:1800.

60 11. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 9, en el que la relación es al menos de 1:2500.

12. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, que comprende además un deflector (1104) aguas  
 arriba de la entrada (36) y a través del cual fluye el diluyente (16) para entrar por la entrada (36).

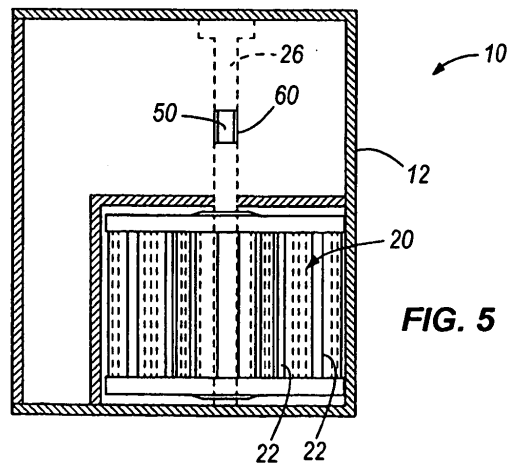
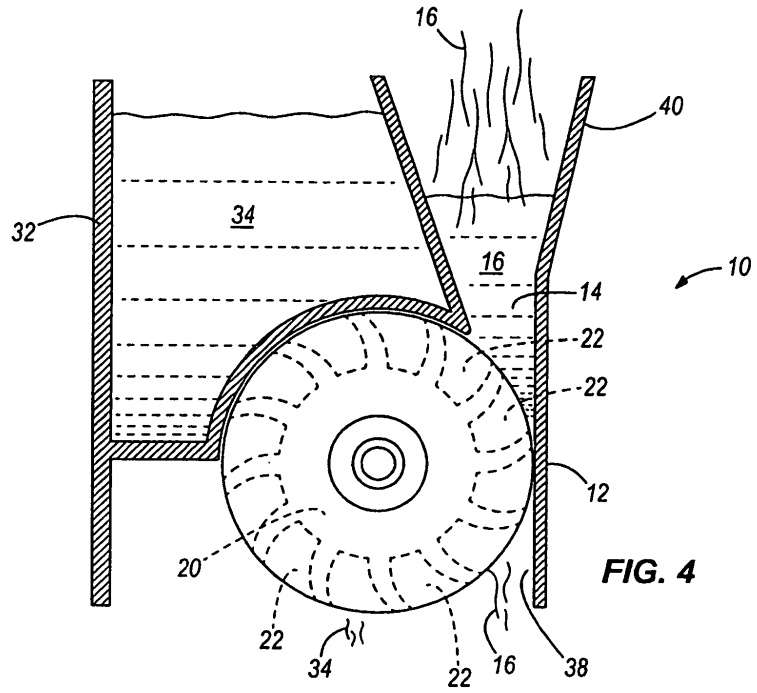
13. El aparato portátil dispensador de fluido de la reivindicación 1, que comprende además un tren de engranajes acopado entre la rueda (20) y la bomba (62, 505, 605, 871, 723, 987) para accionar la bomba a una velocidad diferente de la de la rueda (20).

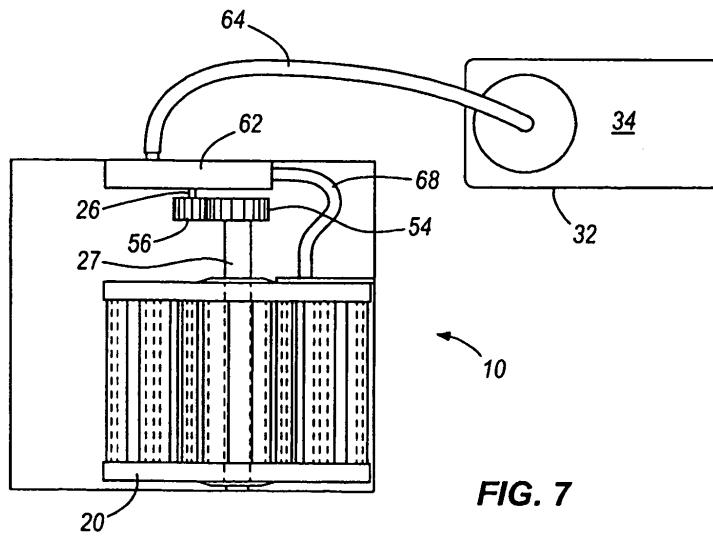
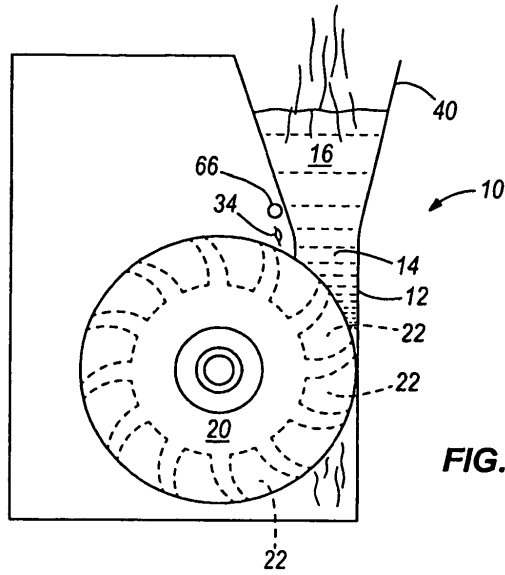




**FIG. 3**







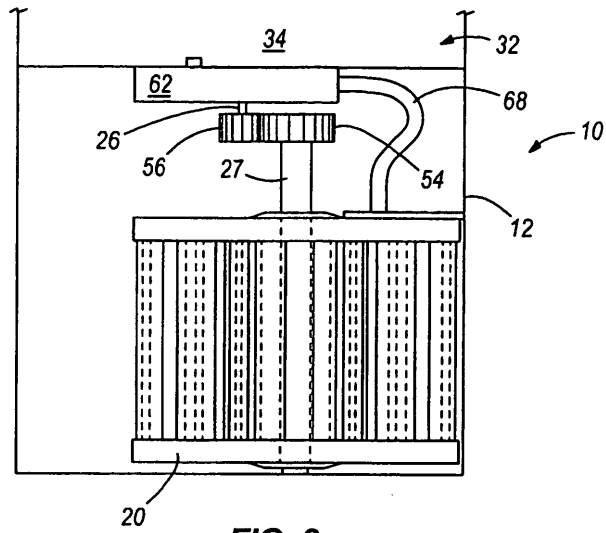


FIG. 8

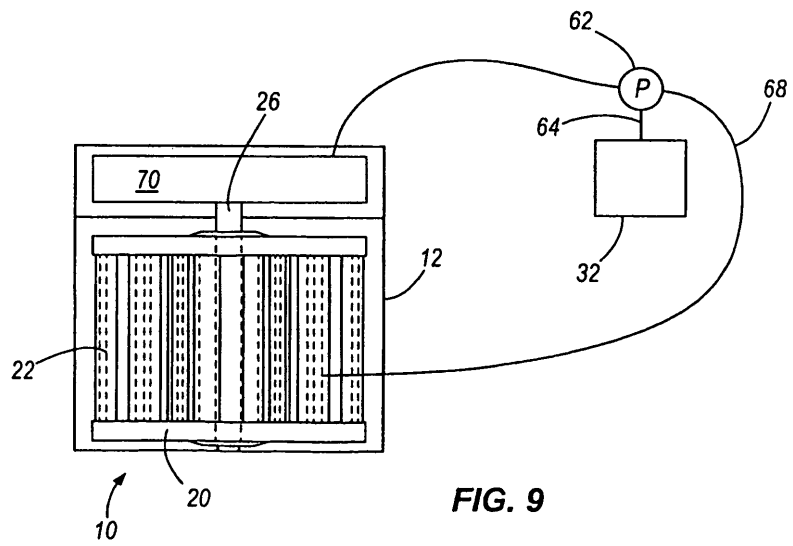
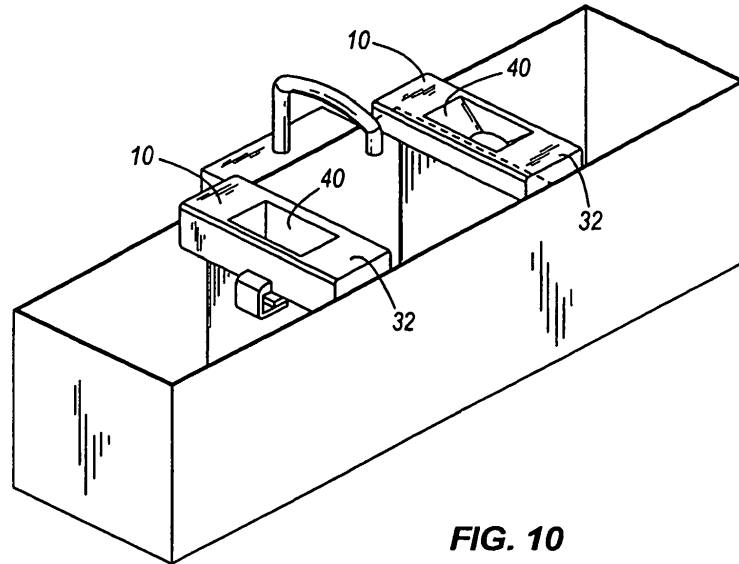
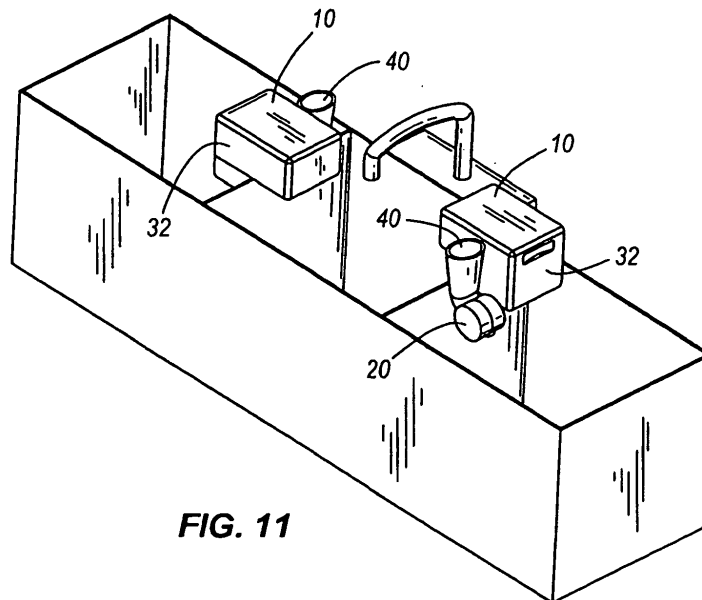


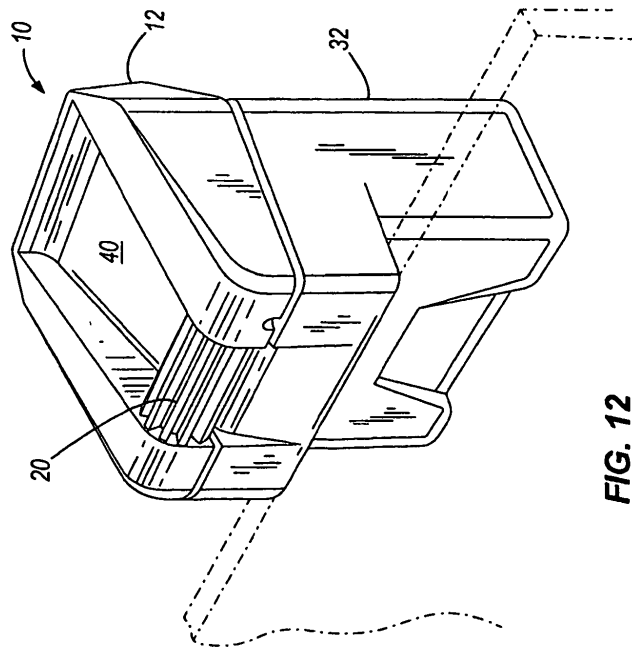
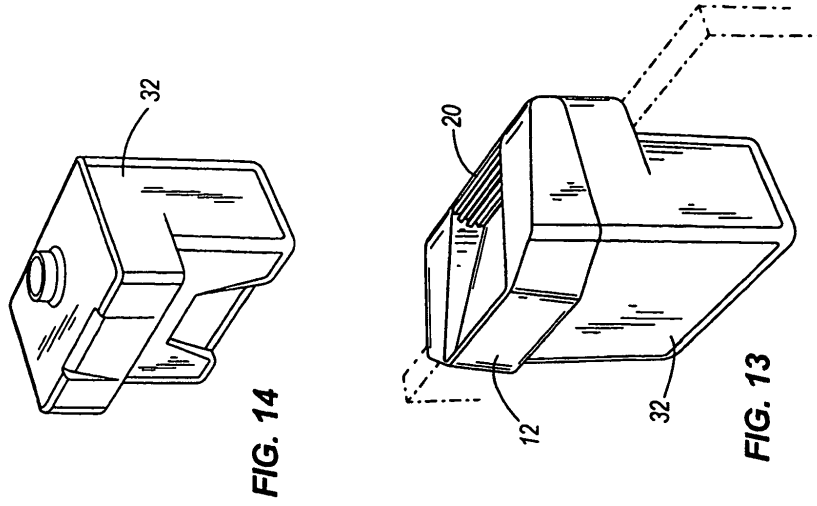
FIG. 9



**FIG. 10**



**FIG. 11**



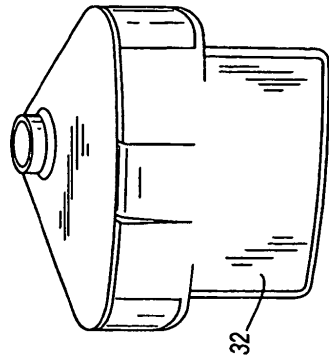


FIG. 16

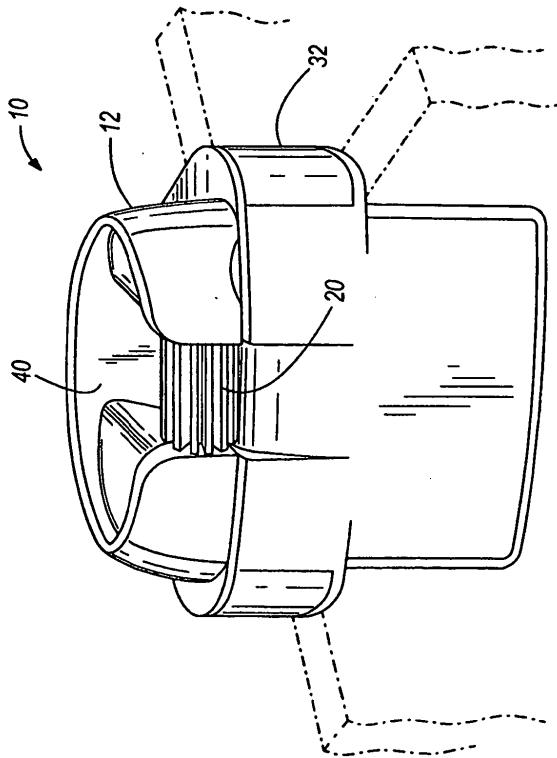
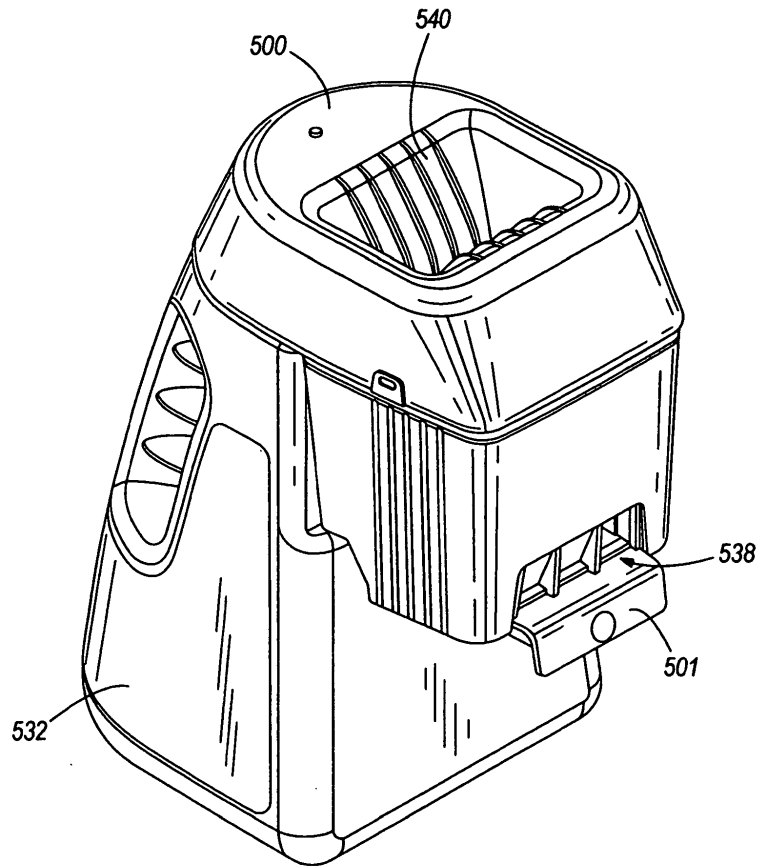
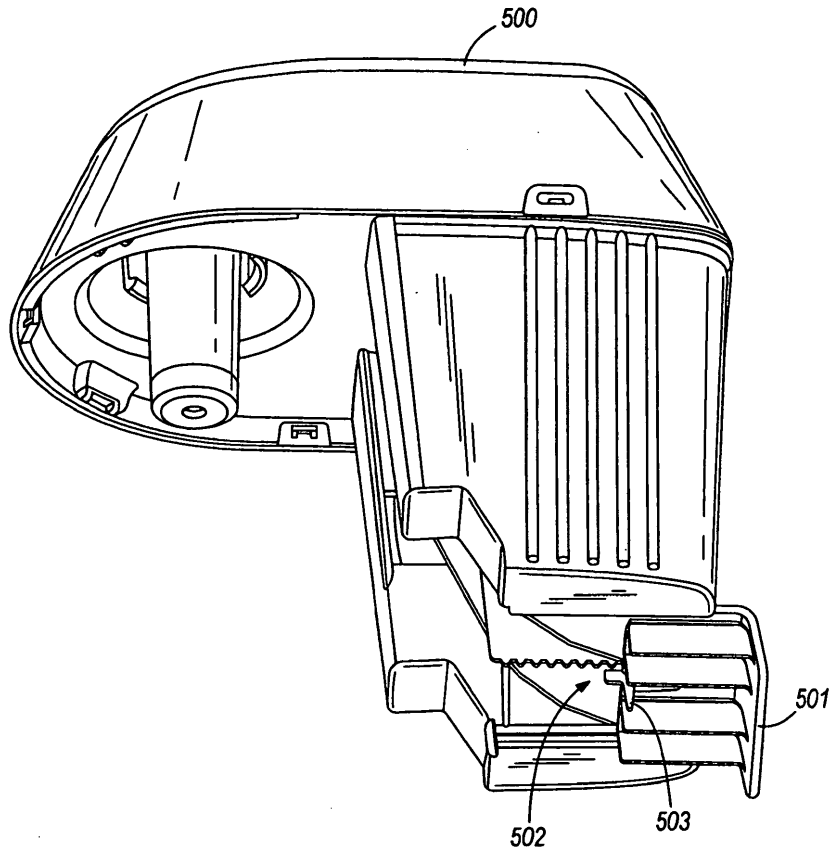


FIG. 15

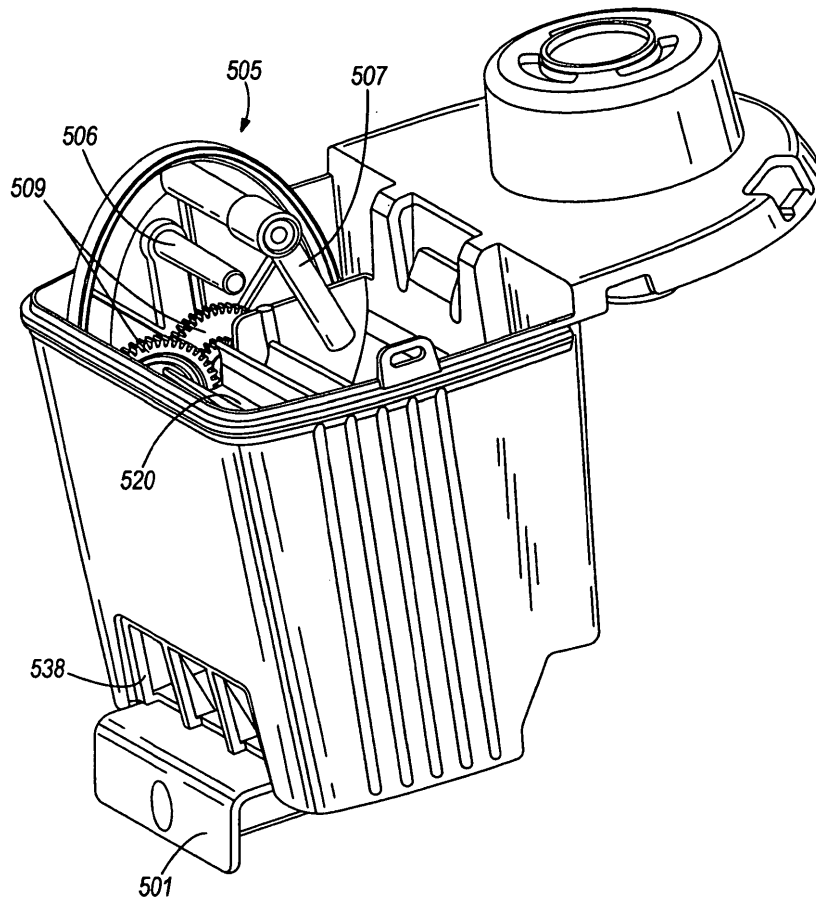


**FIG. 17**

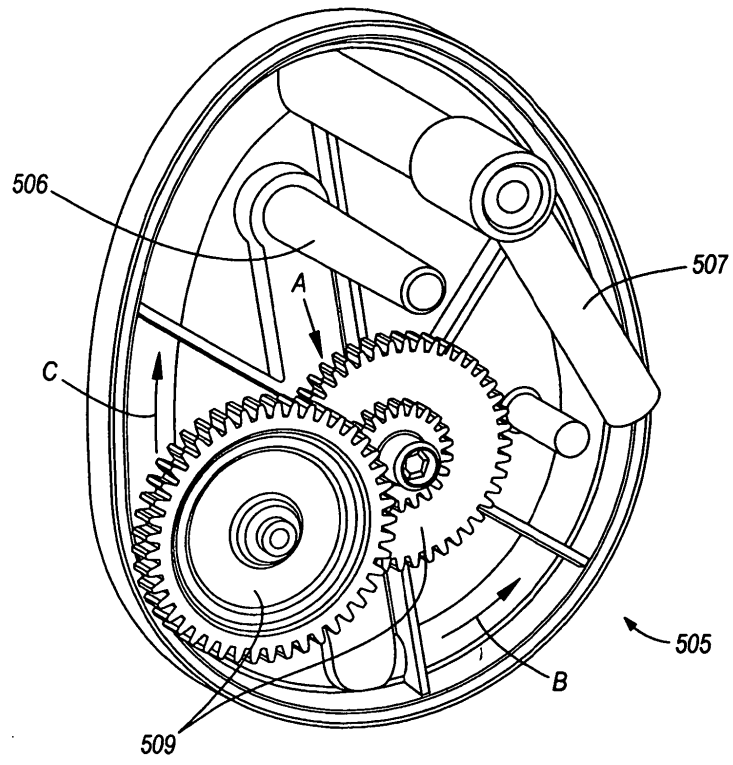


**FIG. 18**

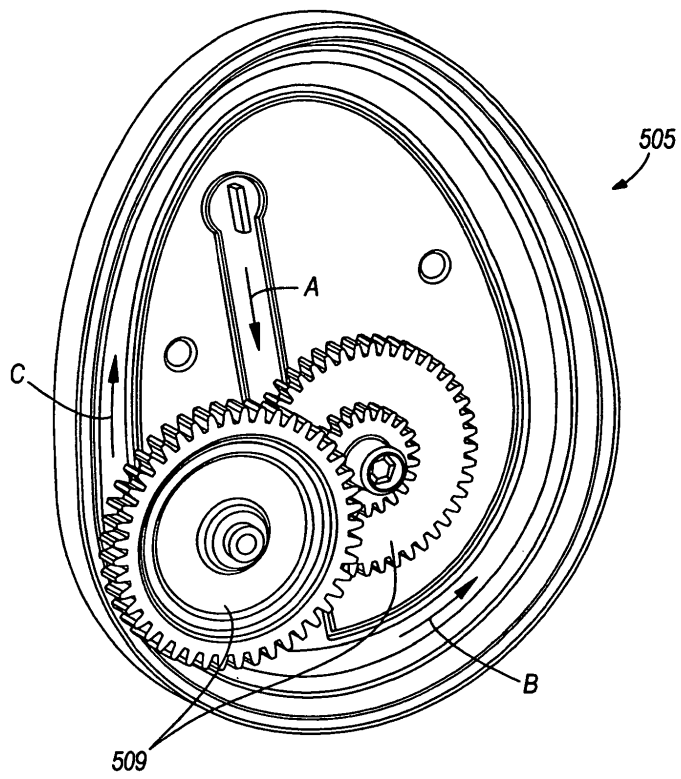




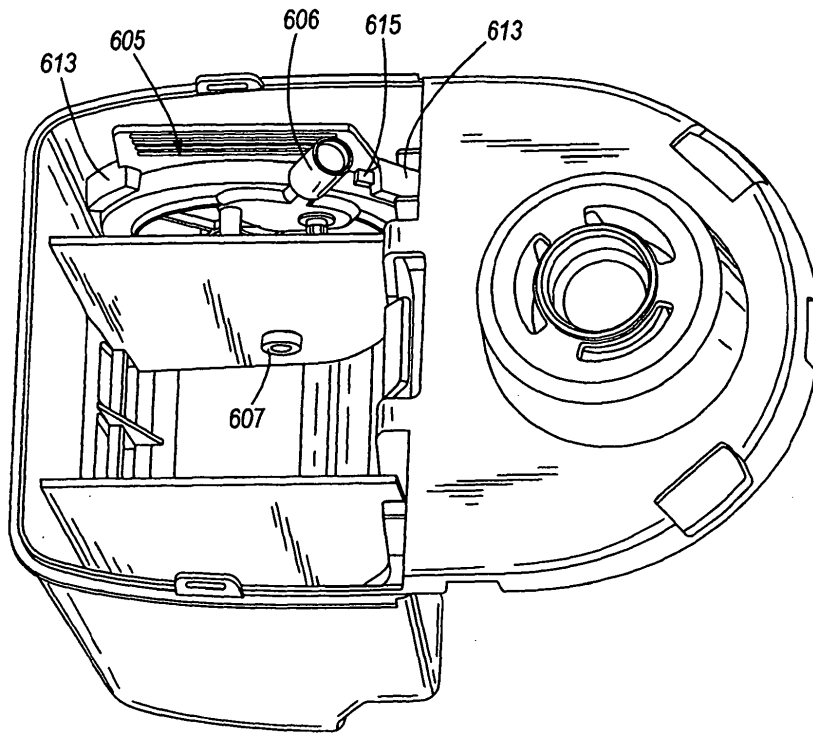
**FIG. 19**



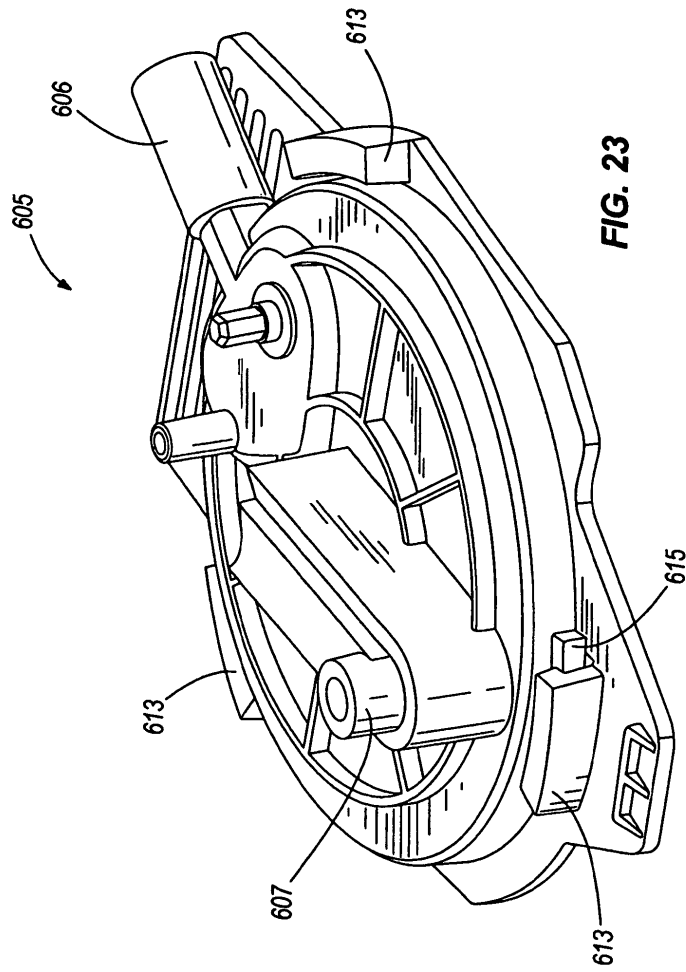
**FIG. 20**



**FIG. 21**



**FIG. 22**



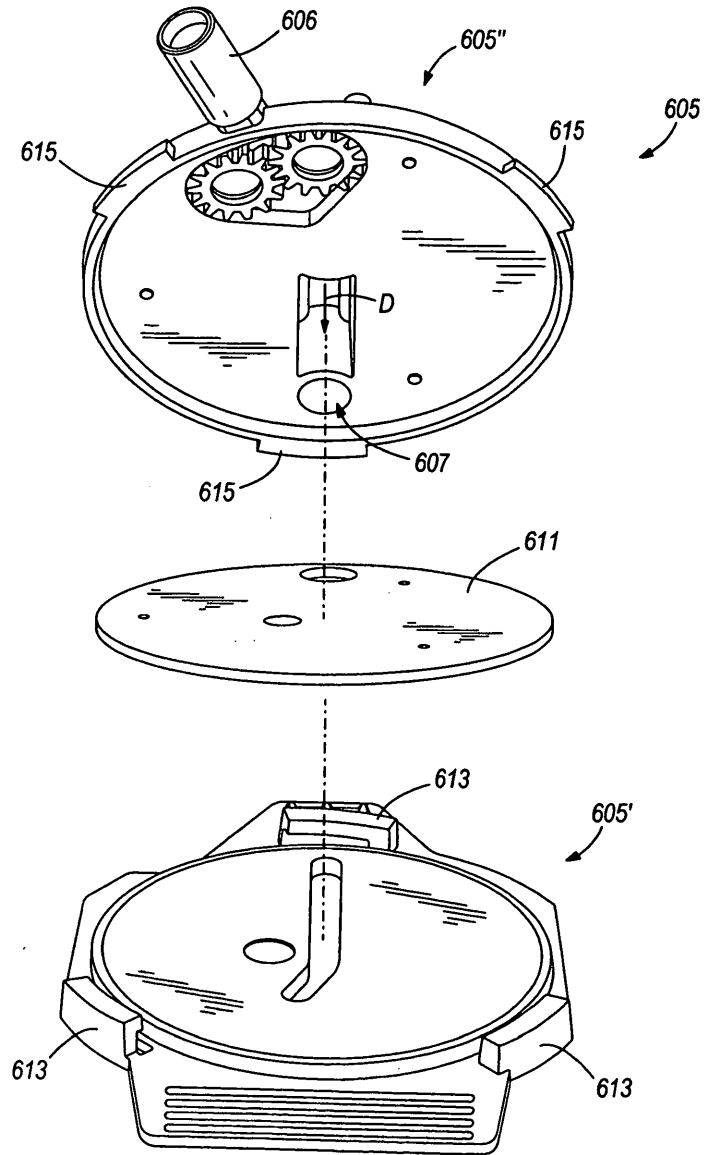
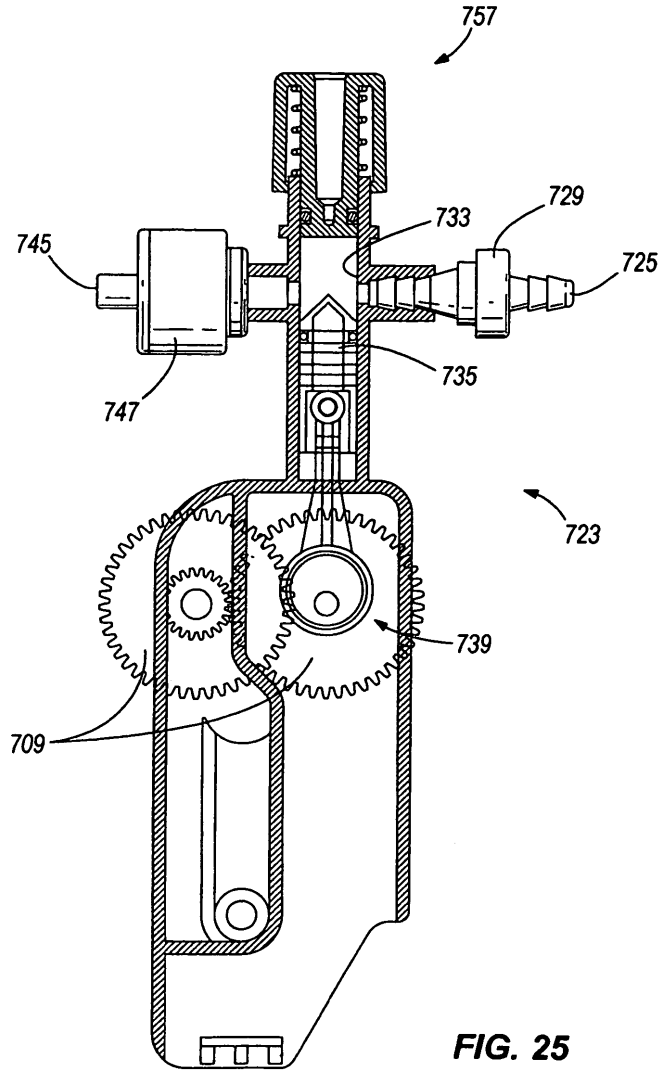
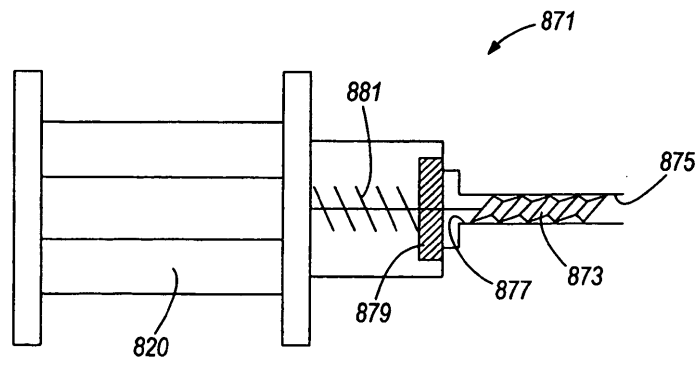
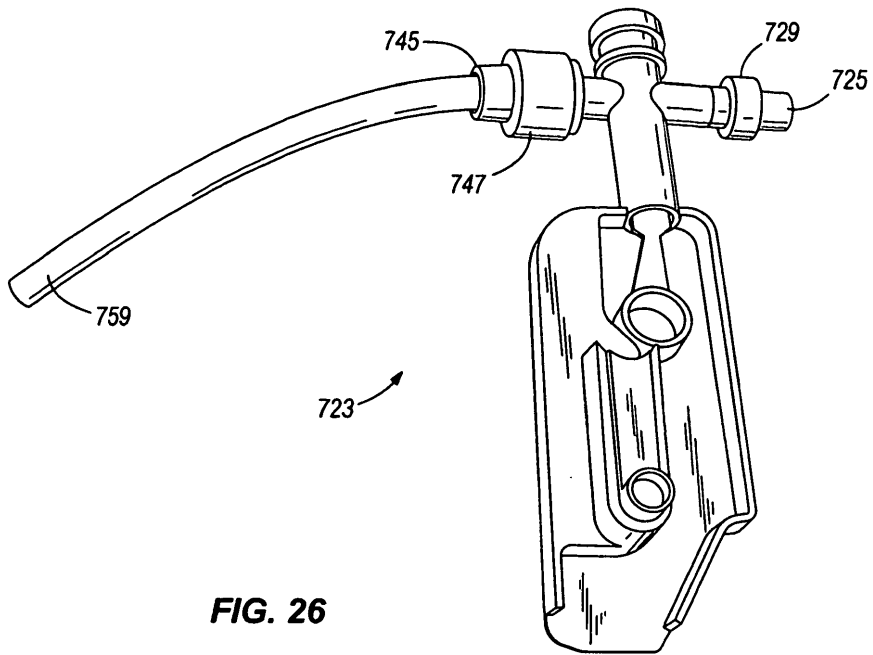


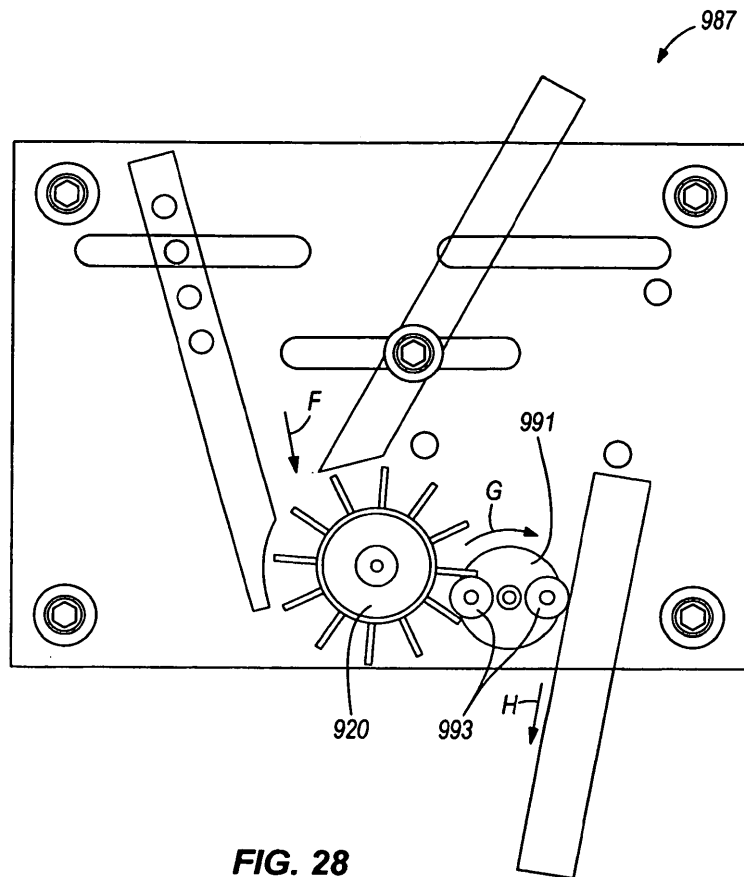
FIG. 24



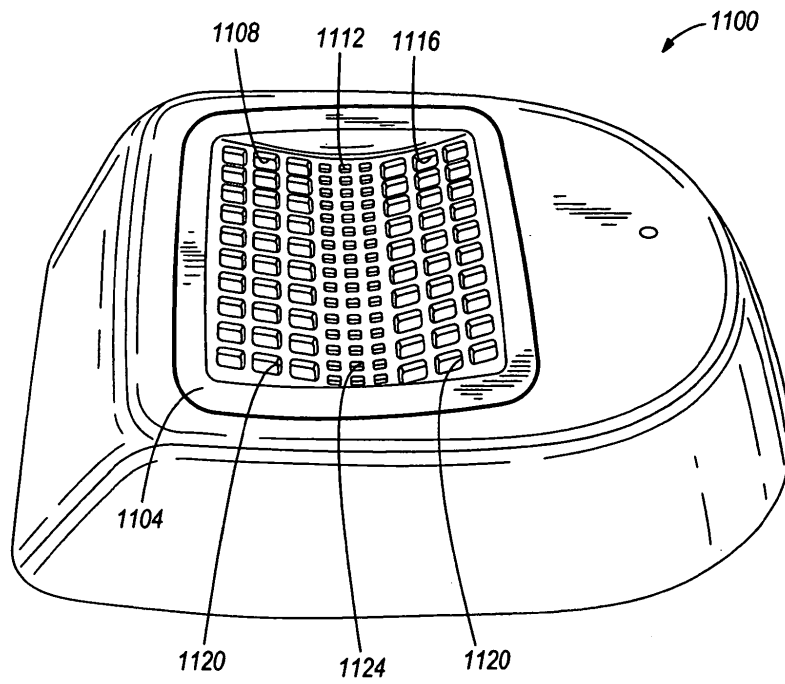
**FIG. 25**



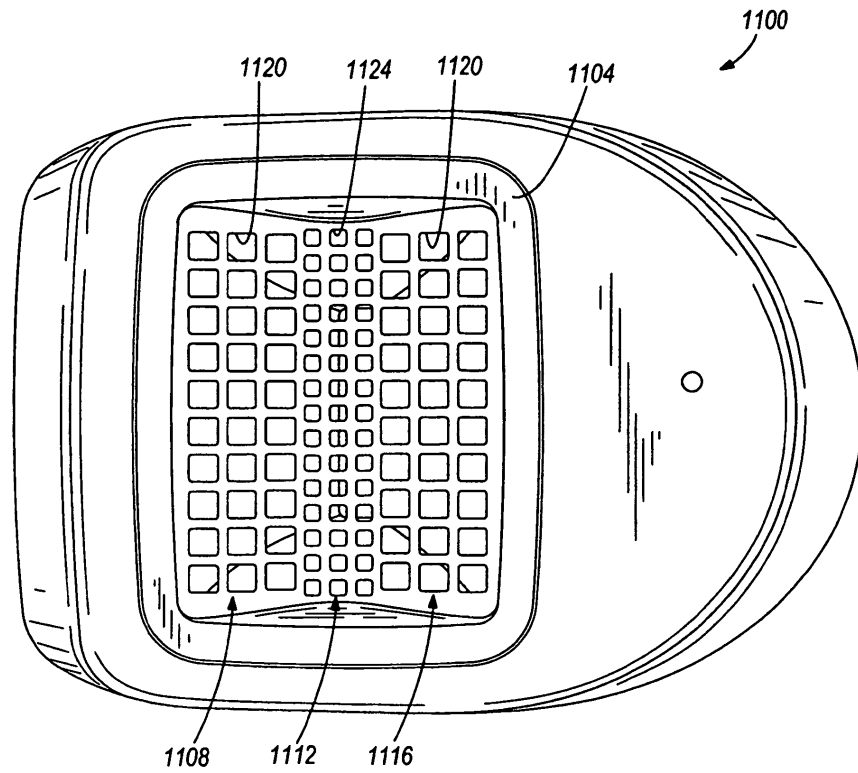




**FIG. 28**



**FIG. 29**



**FIG. 30**

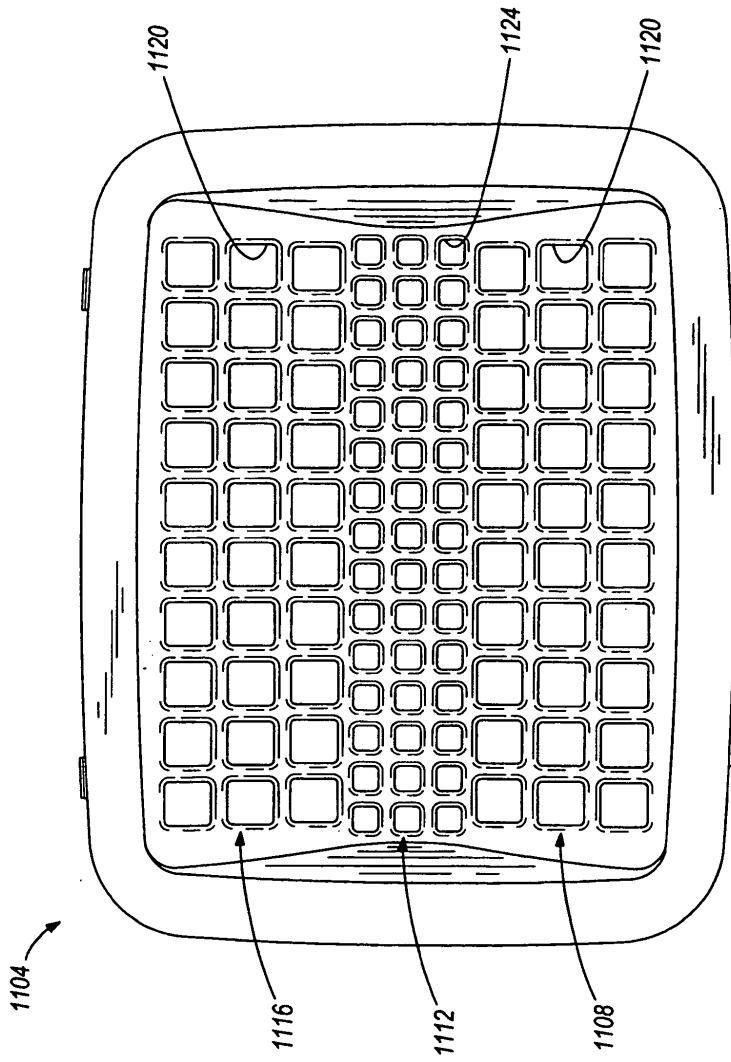
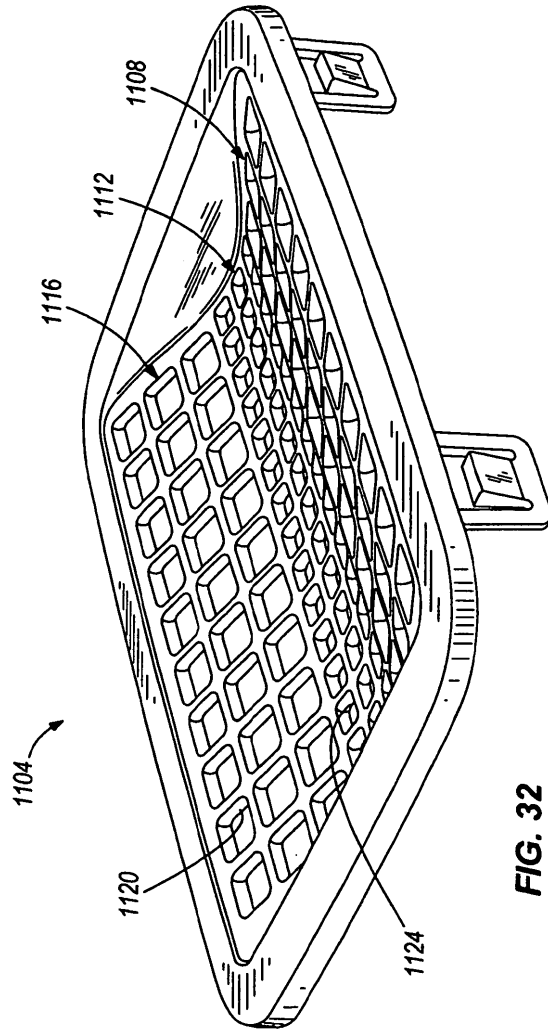
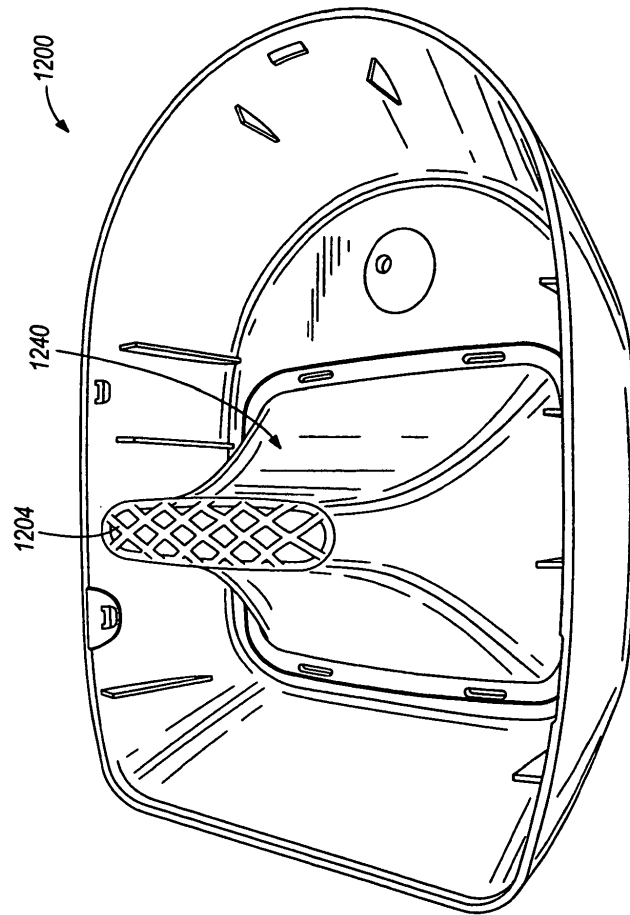


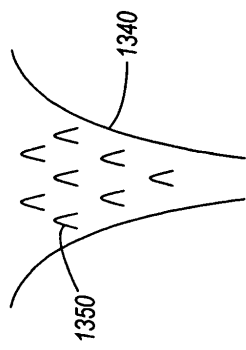
FIG. 31



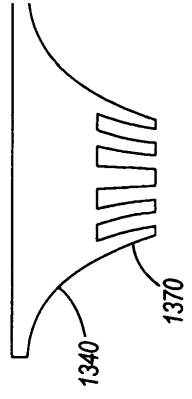
**FIG. 32**



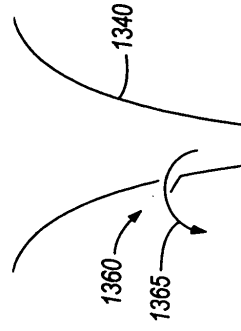
**FIG. 33**



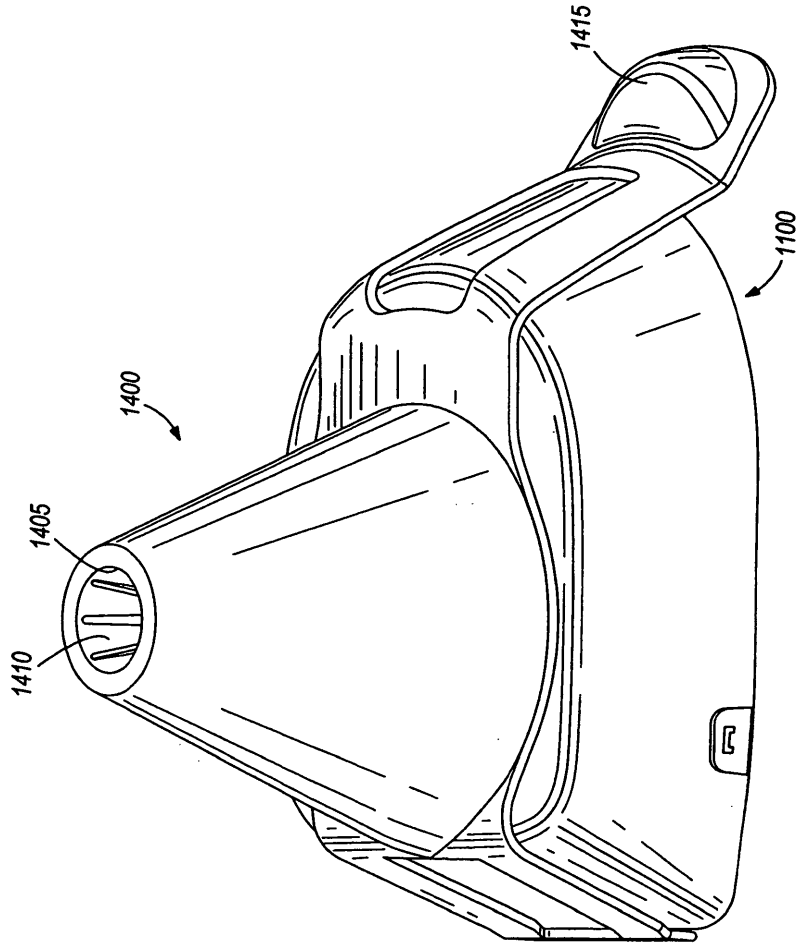
**FIG. 34A**



**FIG. 34C**

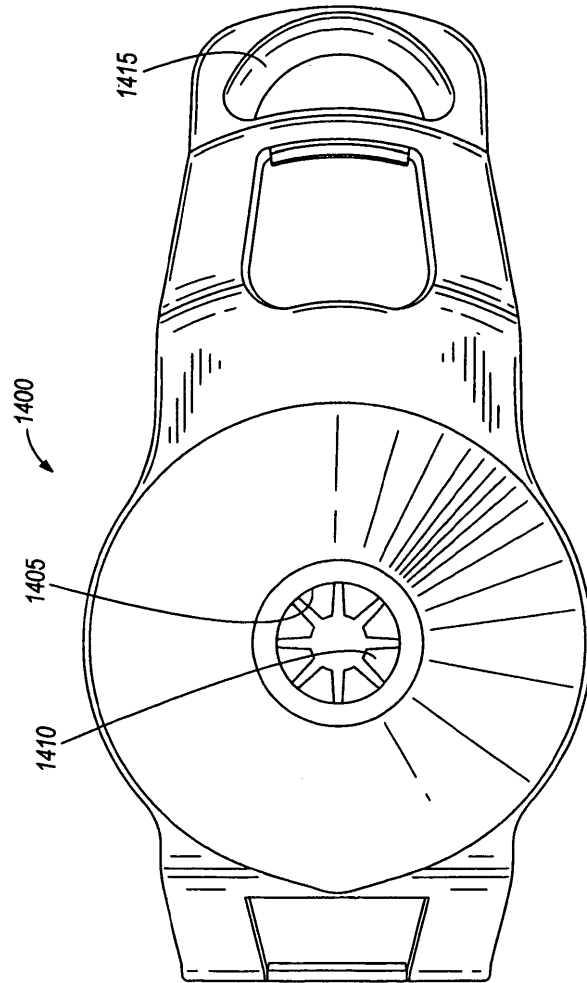


**FIG. 34B**

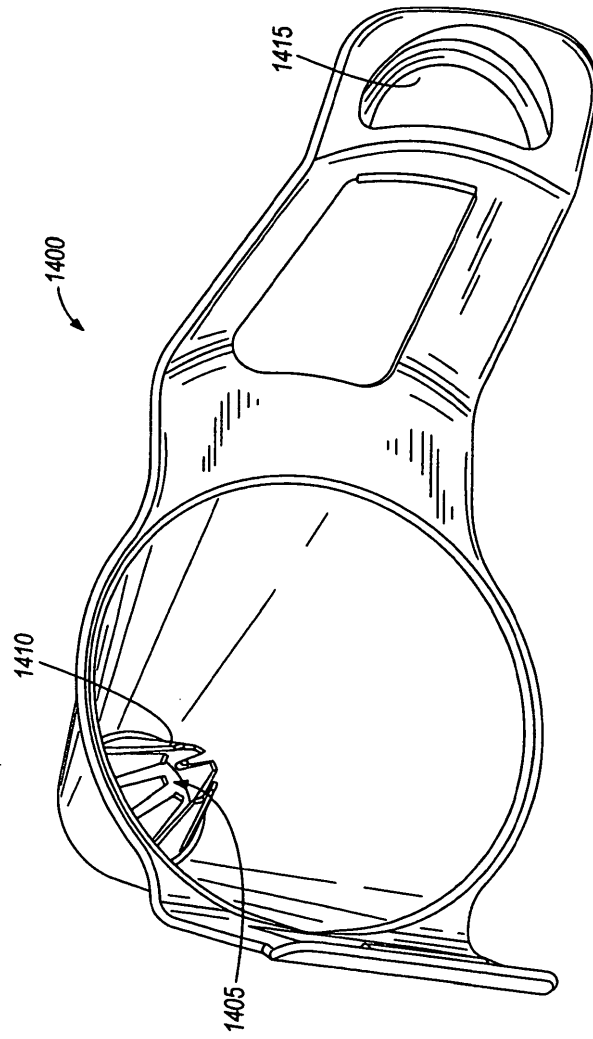


**FIG. 35**





**FIG. 36**



**FIG. 37**