

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 332**

51 Int. Cl.:

B01F 21/20 (2012.01)

B01F 21/00 (2012.01)

B01F 35/22 (2012.01)

B01F 35/71 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2018** **PCT/US2018/057718**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.05.2019** **WO19084409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2018** **E 18801175 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024** **EP 3684498**

54 Título: **Método para aumentar la disolución de bloques químicos sólidos**

30 Prioridad:

27.10.2017 US 201762578279 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2024

73 Titular/es:

ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102, US

72 Inventor/es:

SCHWARTZ, DANIEL RONALD y
DRAKE, RYAN JOSEPH

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 989 332 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

Método para aumentar la disolución de bloques químicos sólidos

5 Descripción

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

10 Esta solicitud reivindica prioridad en virtud de 35 USC § 119 sobre la solicitud provisional estadounidense con n.º de serie US-62/578.279, presentada el 27 de octubre de 2018.

Campo de la invención

15 La presente invención se refiere en general a un método de operación para dispensar una disolución a partir de un producto sólido. Más en particular, pero no exclusivamente, la invención se refiere a un método y un aparato para proporcionar un control y una capacidad de ajuste potenciados al disolver o erosionar el producto sólido usando una combinación de un líquido incompresible y un gas compresible.

20 Antecedentes de la invención

Los parámetros de disolución de un producto sólido en una solución líquida, tal como un detergente líquido utilizado para limpiar y desinfectar, cambian según los parámetros operativos y las entradas al proceso de disolución. Rociar líquido sobre un producto sólido para disolverlo en una solución líquida es una técnica. Con esta técnica, los parámetros de funcionamiento cambian en parte basándose en las características dentro de un aparato dispensador, tal como la distancia entre el producto sólido y la boquilla de rociado del dispensador y el cambio en la presión y la temperatura del líquido que se rocía sobre el producto sólido. Los cambios en el caudal de la boquilla, el patrón de rociado, el ángulo de rociado y el flujo de la boquilla también pueden afectar los parámetros de funcionamiento, afectando de ese modo a la composición química, la eficacia y la eficiencia de la concentración de la disolución líquida resultante. Además, la disolución de un producto sólido mediante rociado generalmente requiere espacio adicional dentro del dispensador para que se desarrolle el patrón de rociado de las boquillas y el recipiente recoja el producto disuelto, lo que da como resultado un dispensador más grande.

35 Los sistemas de dispensación que utilizan tecnología de flujo turbulento han comenzado recientemente a utilizar bloques químicos sólidos más duros, lo que da como resultado capacidades de baja concentración dentro del dispensador. Con la tecnología de flujo turbulento, existen diversas opciones de ajuste para controlar la concentración de la disolución que sale del dispensador, tales como la profundidad de inmersión, la altura desde la que se extrae el producto, el número y el tamaño de los orificios en el difusor de colector, la disposición de los orificios, la temperatura del agua, la presión del agua y similares. Sin embargo, estos niveles de ajuste tienen un límite. Por ejemplo, los orificios en el difusor solo pueden realizarse hasta un diámetro mínimo antes de que se acumulen productos químicos secos durante la vida útil del dispensador. Además, se requiere un número mínimo de orificios para cubrir completamente la superficie de los bloques químicos sólidos para lograr una erosión uniforme. La plataforma tecnológica de flujo turbulento ha estado avanzando hacia erosiones de bloque más difíciles, tal como para abrillantadores, detergentes para ropa y enzimas para el cuidado de la salud. A medida que estos bloques se han vuelto cada vez más difíciles de dispensar, los límites superiores de la capacidad de ajuste de la concentración se vuelve factores limitativos.

45 Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de un método y un aparato para ajustar la tecnología de flujo turbulento en el campo para aumentar la concentración de la disolución y minimizar el uso de agua.

50 El documento US 2002/0195404 A1 describe un método para disolver un material químico sólido con un líquido de solvatación, tal como agua, en un alimentador químico que funciona a presión positiva, en donde se inyecta un gas inerte, tal como aire, en el líquido de solvatación, y la mezcla resultante de gas inerte y líquido de solvatación se envía a un alimentador químico que comprende un material químico sólido. El alimentador químico se carga con suficiente aire para limitar el nivel de líquido de solvatación en el alimentador y limitar de ese modo la cantidad de material químico sólido en contacto con el líquido de solvatación.

55 Tal como se muestra en la figura 1 del documento US 2002/0195404 A1, el agua extraída de una reserva S se envía a través de la línea 60 y una parte del agua se extrae hacia una línea de derivación 64 y se introduce en un mezclador-inyector I. Allí, el agua se mezcla con gas inerte y luego se envía a través de una línea 66 a un alimentador químico C, donde se produce una disolución de material químico en las concentraciones deseadas. Tal como se muestra en la figura 3, el agua enriquecida con gas inerte se introduce en el alimentador de productos químicos 10 a través del conducto de entrada 32, el tubo de distribución de entrada 34 y, finalmente, a través de pequeños orificios o ranuras 35 en la parte inferior del tubo de distribución de entrada 34. De este modo, el líquido se dirige hacia la parte inferior de la base 36 y, de este modo, se guía en una dirección que se aleja del producto sólido, cuando entra en el alimentador químico 10.

65

El documento WO 2014/130477 A1 describe un conjunto de prevención de reflujo para uso global con dispensadores que requieren una variedad de dispositivos de prevención de reflujo basados en normas reguladoras. En particular, el documento WO 2014/130477 A1 describe un dispensador para dispensar una disolución producida a partir de un producto sólido que comprende un alojamiento que tiene una cavidad para contener el producto sólido; una fuente de líquido/fluido que permite que el líquido entre en contacto con el producto sólido y de ese modo erosione el producto sólido para producir las disoluciones a partir del producto sólido erosionado y el líquido, un divisor de montaje que crea al menos dos trayectorias de flujo independientes, incluyendo cada una de las trayectorias de flujo un control de flujo que provoca turbulencia en el líquido ubicado entre el producto sólido y la fuente de fluido, y una salida en el alojamiento para dispensar la disolución.

Resumen de la invención

Por consiguiente, es un objeto, característica y/o ventaja principal de la presente invención proporcionar un aparato y un método que supere las deficiencias en la técnica anterior.

La presente invención proporciona lo siguiente:

[1] Un dispensador 10 para dispensar una disolución producida a partir de un producto sólido que comprende:

un alojamiento 12 que tiene una cavidad 38 para contener el producto sólido;

una fuente de fluido 34 que combina líquido y gas adyacente al bloque sólido para entrar en contacto con el producto sólido y erosionar de ese modo el producto sólido para producir las disoluciones a partir del producto sólido erosionado y el líquido;

un divisor de montaje 36 que crea al menos dos trayectorias de flujo independientes, incluyendo cada una de las trayectorias de flujo

un control de flujo que provoca turbulencia en el líquido ubicado entre el producto sólido y la fuente de fluido 34; y

una salida en el alojamiento 12 para dispensar la disolución;

que comprende además una bomba de aire 110 dentro del alojamiento 12 para suministrar aire a la cavidad 38 y un controlador de bomba con sensores de retroalimentación para proporcionar un ajuste a la cantidad de gas suministrada.

[2] El dispensador 10 según [1], que comprende además una pluralidad de puertos adyacentes a la cavidad 38, estando la fuente de fluido 34 aguas arriba de los puertos.

[3] El dispensador 10 según [1] o [2], que comprende además al menos un puerto para introducir el líquido y el gas.

[4] El dispensador 10 según uno cualquiera de los puntos anteriores, que comprende además líneas de líquido y gas independientes conectadas a la cavidad 38 para suministrar el líquido y el gas a la cavidad 38.

[5] El dispensador 10, según uno cualquiera de los puntos anteriores, que comprende además un elemento difusor de colector que tiene puertos de difusor de colector y está posicionado adyacente a una boquilla de fuente de fluido de la fuente de fluido 34.

[6] El dispensador 10 según [5], que comprende además un elemento de recogida de productos químicos 56 que incluye paredes verticales y un piso inferior que comprende el elemento difusor de colector.

[7] Un método que comprende

dispensar una disolución producida con el dispensador 10 según uno cualquiera de los puntos anteriores;

que comprende además ajustar la cantidad de gas proporcionada.

[8] El método según [7], que comprende además ajustar las características del líquido y/o el gas antes de la introducción a través de al menos un puerto.

[9] El método según [7] u [8], en donde las características se ajustan en tiempo real basándose en la densidad del producto sólido, las condiciones ambientales o climáticas, el tipo de líquido utilizado, el número de productos sólidos que se utilizan o alguna combinación de los mismos.

[10] El método según uno cualquiera de [7] a [9], en donde las características comprenden presión, volumen, temperatura, velocidad, turbulencia, caudal, vector y/o impacto.

[11] El método según uno cualquiera de [7] a [10], que comprende además distribuir el líquido con el control de flujo.

Estos u otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes para los expertos en la materia después de revisar la siguiente descripción detallada de las realizaciones ilustradas, acompañada por los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un dispensador de tecnología de flujo turbulento según la presente invención.

La figura 2 es otra vista en perspectiva del dispensador, con el panel frontal retirado para mostrar algunos de los componentes internos del dispensador, según la presente invención.

La figura 3 es una vista en alzado frontal, similar a la figura 2.

Diversas realizaciones de la presente descripción ilustran varias maneras en las que puede ponerse en práctica la presente invención. Estas realizaciones se describirán en detalle con referencia a los dibujos, en donde los números de referencia similares representan partes similares en las diversas vistas. La referencia a realizaciones específicas no limita el alcance de la presente descripción y los dibujos representados en la presente memoria se presentan con fines ilustrativos.

Descripción detallada de la invención

Las siguientes definiciones y cuestiones introductorias se proporcionan para facilitar la comprensión de la presente invención. A menos que se defina de cualquier otra manera, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente memoria tienen el mismo significado que entiende comúnmente un experto en la técnica a la que pertenecen las realizaciones de la invención.

Los términos “un”, “una”, y “el/la” incluyen los referentes en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. De manera similar, la palabra “o” pretende incluir “y” a menos que el contexto indique claramente lo contrario. La palabra “o” significa cualquier elemento de una lista en particular y también incluye cualquier combinación de elementos de esa lista.

Los términos “invención” o “presente invención”, tal como se usan en la presente memoria, no pretenden referirse a una única realización de la invención particular, sino que abarcan todas las posibles realizaciones tal como se describe en la memoria descriptiva y las reivindicaciones.

El término “aproximadamente”, tal como se usa en la presente memoria, se refiere a la variación en las cantidades numéricas que pueden producirse, por ejemplo, a través de técnicas y equipos de medición típicos, con respecto a cualquier variable cuantificable incluyendo, pero sin limitarse a, masa, volumen, tiempo, distancia, longitud de onda, frecuencia, tensión, corriente y campo electromagnético. Además, dados los procedimientos de manipulación de sólidos y líquidos utilizados en el mundo real, es probable que se produzcan ciertos errores y variaciones inadvertidos debido a diferencias en la fabricación, el origen o la pureza de los componentes utilizados para elaborar las composiciones o llevar a cabo los métodos y similares. Las reivindicaciones incluyen equivalentes a las cantidades, modificadas o no por el término “aproximadamente”.

El término “configurado” describe un aparato, sistema u otra estructura que está construida para realizar o ser capaz de realizar una tarea particular o para adoptar una configuración particular. El término “configurado” puede usarse indistintamente con otras expresiones similares, tales como construido, dispuesto, adaptado, fabricado y similares.

Términos tales como primero, segundo, vertical, horizontal, superior, inferior, arriba, abajo, frontal, posterior, extremo, laterales, cóncavo, convexo y similares, se referencian según las vistas presentadas. Estos términos se usan solo con fines descriptivos y no son limitativos. La orientación de un objeto o una combinación de objetos puede cambiar sin apartarse del alcance de la invención.

Los aparatos, sistemas y métodos de la presente invención pueden comprender, consistir esencialmente en, o consistir en los componentes de la presente invención descritos en la presente memoria. La expresión “que consiste esencialmente en” significa que los aparatos, sistemas y métodos pueden incluir componentes o etapas adicionales, pero solo si los componentes o etapas adicionales no alteran materialmente las características básicas y novedosas de los aparatos, sistemas y métodos reivindicados.

Las siguientes realizaciones se describen con suficiente detalle para permitir a los expertos en la materia poner en práctica la invención; sin embargo, pueden utilizarse otras realizaciones.

La Figura 1 muestra una realización ilustrativa de un dispensador 10 para utilizar con la presente invención. Sin embargo, debe observarse que pueden utilizarse otros tipos y configuraciones de dispensadores con la invención, y la descripción y las figuras del dispensador 10 no deben ser limitativas. El dispensador 10 está configurado para contener un producto químico sólido que se combina con un líquido, tal como agua, para crear una disolución de producto químico. Por ejemplo, el producto químico sólido puede mezclarse con el líquido para crear una disolución de detergente de limpieza.

Según la presente invención, el dispensador 10 funciona haciendo que el líquido y el gas interactúen con el producto sólido para formar un producto químico que tiene una concentración deseada para su aplicación de uso final. El líquido puede introducirse en la parte inferior u otra superficie del producto sólido, tal como se describirá.

Por lo tanto, el dispensador 10 de la invención incluye un control de esquema de flujo o turbulencia que puede ajustarse manualmente o en tiempo real (es decir, automáticamente) basándose en una característica del producto sólido u otra condición no controlada, tal como una condición ambiental. La característica puede ser la densidad del producto sólido, la temperatura o presión del líquido, el clima (humedad, temperatura, presión, etc.) de la habitación en la que se coloca el dispensador o producto sólido, el tipo de líquido/fluido utilizado, el número de productos sólidos usados, o alguna combinación de los mismos. El dispensador 10 se puede ajustar, tal como ajustar una característica del esquema de flujo existente o turbulencia. Los ajustes pueden realizarse basándose en el uso de relaciones conocidas entre la característica y la tasa de erosión del producto sólido, así como la relación entre diferentes tipos de turbulencia y la tasa de erosión del producto sólido.

Como se mencionó, la turbulencia o las características/esquema de flujo se pueden ajustar en base a relaciones conocidas entre la(s) característica(s) y la velocidad de dispensado de la composición química sólida. Por ejemplo, al comprender el cambio de velocidad de dispensado del producto por cambio en el grado de cambio de temperatura del líquido, la turbulencia se puede ajustar para contrarrestar un cambio de temperatura. La concentración se ajusta de acuerdo con las relaciones conocidas entre la erosión o la velocidad de dispensado y la característica o la turbulencia.

De acuerdo con la realización ilustrativa, el dispensador 10 de la Figura 1 incluye un alojamiento 12 que comprende una puerta frontal 14 que tiene una manija 16 en la misma. La puerta 14 está montada en el alojamiento de cualquier manera conveniente. Por ejemplo, la puerta frontal 14 puede conectarse de manera articulada a un panel frontal 11 a través de bisagras 20 entre ellos. Esto permite que la puerta delantera 14 gire alrededor de la bisagra 20 para permitir el acceso al alojamiento 12 del dispensador 10. La puerta delantera 14 también incluye una ventana 18 en la misma para permitir que un operador vea el producto sólido alojado dentro del alojamiento 12. Una vez que se ha visto que el producto alojado se erosiona hasta cierto punto, la puerta delantera 14 puede abrirse mediante la manija para permitir que un operador reemplace el producto sólido con un nuevo producto no erosionado.

El panel frontal 22 puede incluir una ventana de ID de producto 24 para colocar una etiqueta de ID del producto sobre la misma. La ventana de ID de producto 24 permite a un operador determinar rápidamente el tipo de producto alojado dentro del alojamiento 12 de manera que su reemplazo sea rápido y eficiente. La etiqueta de ID también puede incluir otra información, tal como riesgos para la salud, información de fabricación, fecha del último reemplazo o similar. El dispensador puede activarse de diversas maneras, como mediante un botón pulsador, un interruptor o una almohadilla sensible al tacto. Por ejemplo, en una realización, un botón pulsador 26 está montado en el panel frontal 22 para activar el dispensador 10. El botón 26 puede ser un botón accionado por resorte de manera que presionar o deprimir el botón activa el dispensador 10 para descargar una cantidad de disolución de producto químico creada por el producto sólido y el líquido. Por lo tanto, el botón 26 puede preprogramarse para dispensar una cantidad deseada al presionar el botón, o puede continuar descargando una cantidad de composición química del producto mientras se presiona el botón.

Se conecta al panel frontal 22 un recinto trasero 28, que generalmente cubre la parte superior, los lados y la parte trasera del dispensador 10. El recinto trasero 28 también puede retirarse para acceder al interior del dispensador 10. Una placa de montaje 30 está posicionada en la parte trasera del dispensador 10 e incluye medios para montar el dispensador en una pared u otra estructura. Por ejemplo, el dispensador 10 puede estar unido a una pared mediante tornillos, ganchos u otros medios de suspensión unidos a la placa de montaje 30.

Los componentes del alojamiento 12 del dispensador 10 pueden ser plástico moldeado u otros materiales, y la ventana 18 puede ser un plástico transparente tal como polipropileno clarificado o similares. La manija 16 se puede conectar y desconectar de la puerta delantera 14. Además, se puede posicionar un dispositivo de prevención de reflujo 62 en o dentro del recinto trasero 28 para evitar el reflujo de la composición química del producto.

Se coloca un producto sólido dentro de una cavidad 38, que está rodeada por paredes 40. El producto químico sólido se coloca sobre un elemento de soporte 50. El elemento de soporte 50 puede ser una rejilla, una pantalla o puede incluir en cualquier caso perforaciones para permitir que el líquido pase a través del mismo. Un líquido, tal como agua, se conecta al dispensador 10 a través de la entrada de líquido 32 en el lado inferior del dispensador 10. La activación

del dispensador, tal como presionando el botón 26, pasará líquido al dispensador 10 para entrar en contacto con el producto químico. El líquido se hace pasar a través de una fuente de líquidos 34 a través de un divisor de accesorios 36. Como se muestra, la fuente de líquido es una fuente de líquido dividida de dos canales para diferentes trayectorias de flujo. Cada una de las trayectorias contiene un control de flujo (no se muestra) para distribuir adecuadamente el líquido en las cantidades previstas. Este control de flujo puede cambiarse para alterar la turbulencia del líquido que entra en contacto con el producto sólido para ajustar la turbulencia basándose en las características para mantener el producto químico formado dentro de un intervalo aceptable de concentración. Por ejemplo, el líquido puede pasar a través de la fuente de líquido 34 y salir por la boquilla de fuente de líquido 44. La boquilla de fuente de líquido 44 está posicionada adyacente a un elemento difusor de colector 46, que también puede conocerse como elemento de disco, de manera que el líquido que pasa a través de la boquilla de líquido 44 pasará a través de los puertos de difusor de colector 48 del elemento difusor de colector.

Además, la invención contempla que, mientras se posiciona en el miembro de soporte 50, la composición química del producto puede estar completamente sumergida, parcialmente sumergida o no sumergida en absoluto. El nivel de inmersión, o la falta del mismo, puede depender de muchos factores, que incluyen, pero sin limitarse a, la composición química del producto, la concentración deseada, el fluido utilizado para erosionar la composición química, la frecuencia de uso del dispensador, junto con otros factores. Por ejemplo, para un uso normal con agua como elemento de erosión, se ha demostrado que se prefiere que la porción inferior del producto químico esté sumergida para ayudar a controlar la velocidad de erosión del producto químico. La cantidad de inmersión puede depender de la composición química del bloque. Por ejemplo, para una composición química de bloque, la inmersión puede ser de aproximadamente 0,635 - 1,905 cm (0,25 - 0,75) pulgadas, mientras que una composición química de bloque diferente puede tener una inmersión de aproximadamente 1,27 - 2,54 cm (0,5 - 1,0 pulgadas). Esto proporcionará una erosión más uniforme del producto a medida que se use, de manera que habrá menos posibilidades de que quede una cantidad inusual de producto que deba desecharse o desperdiciarse.

El líquido continuará en una orientación generalmente hacia arriba para entrar en contacto con una porción o porciones del producto sólido soportado por la rejilla de producto 50. La mezcla del líquido y el producto sólido erosionará el producto sólido, que disolverá porciones del producto sólido en el líquido para formar una composición química del producto. Este producto químico se recogerá en el elemento de recogida de productos químicos 56, que generalmente es un elemento en forma de copa que tiene paredes verticales y un piso inferior que comprende el elemento difusor de colector. El producto químico continuará subiendo en el elemento de recogida de productos químicos 56 hasta que alcance el nivel de un puerto de desbordamiento, que está determinado por la altura de la pared que comprende el elemento de recogida de productos químicos 56. Un disco o recipiente de agua presurizada rocía agua generalmente hacia arriba sobre el bloque químico sólido. Una vez que se produce el rociado, la disolución cae en cascada sobre los bordes de este componente y se recoge a través de un componente en forma de embudo para su suministro fuera del dispensador y al recipiente del cliente.

La fuente de líquido 34 incluye una segunda trayectoria, que termina con la boquilla de diluyente. Por lo tanto, puede añadirse más líquido al producto químico en la zona de recogida para diluir adicionalmente el producto químico para obtener un producto químico que tenga una concentración dentro del intervalo aceptable.

Otros componentes del dispensador 10 incluyen un protector contra salpicaduras posicionada generalmente alrededor de la parte superior de la zona de recogida. El protector contra salpicaduras evita que el producto químico en la zona de recogida se derrame fuera de la zona de recogida.

Según la presente invención, el dispensador 10 incorpora un aire presurizado en el sistema para desplazar parcialmente el agua utilizada para disolver el bloque químico sólido y producir un nivel de concentración más alto en la disolución. El uso de aire u otro gas, como nitrógeno si se necesita gas inerte, permite que el sistema mantenga la presión, que es fundamental para el impacto. El aire también mantiene el área de rociado para el bloque sólido, al tiempo que reduce la cantidad de volumen de agua requerida para crear una disolución. El gas o el aire también salen del sistema y, por lo tanto, no pasan a formar parte de la disolución química final. El uso de aire también elimina, o al menos minimiza, la acumulación en o la obstrucción del colector de los orificios.

El uso de aire y agua ayuda a resolver las limitaciones en la capacidad de ajuste de la concentración de la disolución, sin imponer cambios drásticos en la figuración estructural en el dispensador 10. La presente invención introduce aire en la línea de agua para desplazar el volumen de líquido. El aire ayuda al sistema a mantener la presión/volumen del rociado, y el aire sale del sistema tan pronto como finaliza el trabajo de erosión.

La razón de líquido con respecto a gas varía de un producto a otro, dependiendo de la dureza del producto o bloque sólido. En general, un bloque más blando requiere menos aire que un bloque más duro para obtener la misma concentración en porcentaje. De manera similar, la presión del aire también varía, dependiendo de los materiales del sistema, la dureza del bloque y los parámetros del agua. La dureza del bloque puede determinarse basándose en la densidad, el contenido de humedad, la capacidad de erosión u otras pruebas utilizadas en la industria y que pueden conocerse y/o usarse. En algunos casos puede ser suficiente menos de 68,9 kPa (10 psi). Sin embargo, se considera que se incluyen de 0,689 a 689,5 kPa (de 0,1 a 100 psi) como parte de la presente descripción para los posibles intervalos de presión.

El dispensador 10 está cableado para obtener energía eléctrica dentro del alojamiento 12. El dispensador 10 incluye una bomba eléctrica de aire o gas 110. La bomba de aire 110 incluye una embocadura 112 a la que se une una línea de aire (no se muestra para mayor claridad). La línea de aire aérea puede ser de una sola línea, o estar dividida en múltiples líneas, para la conexión a puntos de fontanería o acopladores 114, a fin de introducir aire en la cavidad 38. Por lo tanto, el líquido, tal como agua, de la fuente de líquido 34 se combina con gas, tal como aire, de la bomba 110 para disolver eficazmente el bloque químico sólido y producir la disolución concentrada. Tras la activación del dispensador 10 pulsando el botón 26, el líquido comienza a fluir hacia el sistema. La bomba puede activarse simultáneamente al presionar el botón 26 o, alternativamente, puede utilizarse un circuito de retardo para la bomba 50 para garantizar que se establezca la trayectoria del agua antes de introducir aire en el sistema.

Al combinar el aire con el líquido para disolver el bloque químico sólido, el concentrado de disolución puede ser 2-3 veces mayor que un dispensador de flujo turbulento que usa solo agua. Además, el volumen de agua puede reducirse al menos un 25 % gracias a la adición de aire, lo que supone un ahorro de costes para el operador.

Como el gas se proporciona, al menos en parte, a través de una bomba 110, que puede conectarse a una fuente de gas, un controlador de bomba con sensores de retroalimentación puede proporcionar un ajuste a la cantidad de gas proporcionada. Esto puede permitir la capacidad de ajuste de la presión del gas, el caudal del gas, la consistencia (pulsación, corriente constante, flujo variable, flujo aleatorio, combinación, etc.) de la corriente de gas que está introduciéndose, así como la activación/desactivación del gas. La bomba proporcionará un ajuste y una configuración de funcionamiento casi en tiempo real del gas hacia el producto sólido para ayudar a controlar la cantidad de producto que se erosiona con la combinación de líquido y gas y, proporcionar así una concentración de disolución dentro de los parámetros aceptables. El ajuste permite el control de la concentración emitida por el sistema y también proporciona un control basándose en los cambios del entorno (tanto ambientales como basados en la salida del dispensador), las velocidades de erosión y/u otros factores que pueden afectar a la erosión del producto sólido, el nivel de concentración de la disolución u otra entrada que puede no ser controlable dentro y alrededor de la unidad de dispensación.

La siguiente tabla muestra los resultados de la prueba que compara un dispensador según la presente invención que funciona con el aire auxiliar tanto activado como desactivado. Como se muestra en la tabla, el resultado neto es un promedio de aproximadamente el doble de mejora de la concentración con el uso de gas en lugar de sin gas. La presión del aire que se usa puede correlacionarse o corresponder con la presión o temperatura del agua, tal como aumentar o disminuir para tener en cuenta un umbral predeterminado de temperatura o presión, o puede ser independiente de modo que se incluya basándose en una concentración deseada o probada.

Tabla 1.

	Condiciones de entrada de agua		Aux. Aire	Resultados de la disolución	
Tipo de producto químico	Temperatura en °C (°F)	Presión en kPa (psi)	Activado/desactivado	Gramos/litro (gramos/galón)	% de aumento
Limpiador multiusos	43,3 (110)	137,9 (20)	Desactivado	0,60 (2,29)	
Limpiador multiusos	51,7 (125)	275,8 (40)	Desactivado	0,78 (2,97)	
Limpiador multiusos	60,0 (140)	413,7 (60)	Desactivado	1,10 (4,18)	
Limpiador multiusos	43,3 (110)	137,9 (20)	Activado	0,85 (3,22)	40,6 %
Limpiador multiusos	51,7 (125)	275,8 (40)	Activado	1,22 (4,62)	55,6 %
Limpiador multiusos	60,0 (140)	413,7 (60)	Activado	1,62 (6,13)	46,7 %
Sanitizante	43,3 (110)	137,9 (20)	Desactivado	0,56 (2,13)	
Sanitizante	51,7 (125)	275,8 (40)	Desactivado	0,68 (2,58)	
Sanitizante	60,0 (140)	413,7 (60)	Desactivado	0,95 (3,60)	
Sanitizante	43,3 (110)	137,9 (20)	Activado	0,90 (3,41)	60,1 %
Sanitizante	51,7 (125)	275,8 (40)	Activado	1,01 (3,82)	48,1 %
Sanitizante	60,0 (140)	413,7 (60)	Activado	SIN DATOS	

El dispensador 10 según los aspectos de la presente descripción también puede incluir componentes tales como un control inteligente y componentes de comunicación. Ejemplos de tales unidades de control inteligentes pueden ser tabletas, teléfonos, dispositivos portátiles, ordenadores portátiles, pantallas de usuario o, en general, cualquier otro dispositivo informático capaz de permitir la entrada, proporcionar opciones y mostrar la salida de funciones

electrónicas. Otros ejemplos adicionales incluyen un microprocesador, un microcontrolador u otro dispositivo programable adecuado) y una memoria. El controlador también puede incluir otros componentes y puede implementarse parcial o totalmente en un chip semiconductor (por ejemplo, una matriz de puertas programables en campo ("FPGA"), tal como un chip desarrollado mediante un procedimiento de diseño de nivel de transferencia de registro ("RTL").

La memoria incluye, en algunas realizaciones, un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas y el área de almacenamiento de datos pueden incluir combinaciones de diferentes tipos de memoria, tales como la memoria de solo lectura ("ROM", un ejemplo de memoria no volátil, lo que significa que no pierde datos cuando no está conectada a una fuente de alimentación), la memoria de acceso aleatorio ("RAM", un ejemplo de memoria volátil, lo que significa que perderá sus datos cuando no esté conectada a una fuente de alimentación). Algunos ejemplos de memoria volátil incluyen RAM estática ("SRAM"), RAM dinámica ("DRAM"), DRAM síncrona ("SDRAM"), etc. Ejemplos de memoria no volátil incluyen memoria de solo lectura programable borrable eléctricamente ("EEPROM"), memoria flash, disco duro, tarjeta SD, etc. En algunas realizaciones, la unidad de procesamiento, tal como un procesador, un microprocesador o un microcontrolador, está conectada a la memoria y ejecuta instrucciones de software que pueden almacenarse en una RAM de la memoria (p. ej., durante la ejecución), una ROM de la memoria (p. ej., de forma generalmente permanente) u otro medio legible por ordenador no transitorio, tal como otra memoria o un disco.

Puede incluirse un módulo de comunicaciones con el dispensador y puede configurarse para conectarse y comunicarse con otro controlador, tal como un ordenador, una tableta, un servidor u otro dispositivo informático. Esto podría permitir que el dispensador proporcione datos u otra información (por ejemplo, advertencias, estado, avisos, etc.) asociados con el dispensador a una ubicación remota del controlador adicional para permitir la información en tiempo real y la información almacenada para el dispensador. La información podría usarse para determinar problemas, pronosticar o rastrear de otro modo la información relacionada con el dispensador. La comunicación también podría ser en forma de entradas, de modo que la comunicación podría incluir una orden al dispensador desde una ubicación remota.

En algunas realizaciones, el dispensador incluye un primer módulo de comunicaciones para comunicarse con un dispositivo secundario (otro dispensador o controlador remoto) y/o un segundo módulo de comunicaciones para comunicarse con una ubicación central (servidor, ordenador u otro controlador maestro). Por motivos de simplicidad, la expresión "módulo de comunicaciones" se aplica en la presente memoria a uno o más módulos de comunicaciones que pueden hacerse funcionar individual o colectivamente para comunicarse tanto con el lector móvil como con la ubicación central.

El módulo de comunicaciones se comunica con la ubicación central a través de la red. En algunas realizaciones, la red es, solo a modo de ejemplo, una red de área amplia ("WAN") (por ejemplo, un sistema de posicionamiento global ("GPS"), una red basada en TCP/IP, una red celular, tal como, por ejemplo, una red del Sistema Global para Comunicaciones Móviles ("GSM"), una red del Servicio General de Radio por Paquetes ("GPRS"), una red de acceso múltiple por división de código ("CDMA"), una red de datos de evolución optimizados ("EV-DO"), una red con velocidades de datos mejoradas para evolución de GSM ("EDGE"), una red 3GSM, una red 4GSM, una red de telecomunicaciones inalámbricas digitales mejoradas ("DECT"), una red digital AMPS ("IS-136/TDMA"), o una red mejorada digital integrada ("iDEN"), etc.), aunque otros tipos de redes son posibles y se contemplan en la presente memoria. En determinadas realizaciones, la red es una GSM u otra WAN que puede hacerse funcionar para permitir la comunicación entre el módulo de comunicaciones y la ubicación central durante momentos de conexiones de baja calidad, tales como, pero sin limitarse a, cuando la máquina de limpieza está cerca de una ventana.

En algunas realizaciones, la red es, solo a modo de ejemplo, una red de área amplia ("WAN"), tal como una red basada en TCP/IP o una red celular, una red de área local ("LAN"), una red de área vecina ("NAN"), una red de área doméstica ("HAN") o una red de área personal ("PAN") que emplea cualquiera de una variedad de protocolos de comunicación, como Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, comunicación de campo cercano ("NFC"), etc., aunque son posibles otros tipos de redes y se contemplan en la presente memoria. La red normalmente permite la comunicación entre el módulo de comunicaciones y la ubicación central durante los momentos de conexiones de baja calidad. Las comunicaciones a través de la red pueden protegerse utilizando una o más técnicas de cifrado, tales como las técnicas proporcionadas en la norma IEEE 802.1 para la seguridad de red basada en puertos, la clave previamente compartida, el protocolo de autenticación extensible ("EAP"), la privacidad equivalente por cable ("WEP"), el protocolo de integridad de clave temporal ("TKIP"), el acceso protegido por Wi-Fi ("WPA") y similares.

Las conexiones entre el módulo de comunicaciones y la red son inalámbricas para permitir la libertad de movimiento y el funcionamiento de la máquina de limpieza móvil sin estar conectada físicamente a un ordenador u otro dispositivo de procesamiento externo para facilitar tales comunicaciones. Aunque se prefiere tal modalidad de comunicaciones al menos por esta razón, se contempla que las conexiones entre el módulo de comunicaciones y la red puedan ser, en cambio, una conexión por cable (por ejemplo, una estación de acoplamiento para el módulo de comunicaciones, un cable de comunicaciones que conecte de forma liberable el módulo de comunicaciones y un ordenador u otro dispositivo de procesamiento externo, u otro hardware de interfaz de comunicaciones), o una combinación de conexiones inalámbricas y por cable. De manera similar, las conexiones entre el controlador y la red o el módulo de

comunicaciones de red son conexiones por cable, conexiones inalámbricas o una combinación de conexiones inalámbricas y por cable en cualquiera de las formas que acaban de describirse. En algunas realizaciones, el controlador o módulo de comunicaciones incluye uno o más puertos de comunicaciones (por ejemplo, Ethernet, conexión de tecnología avanzada en serie ("SATA"), bus serie universal ("USB"), electrónica de unidad integrada ("IDE"), etc.) para transferir, recibir o almacenar datos.

La ubicación central puede incluir un ordenador ubicado centralmente, una red de ordenadores o uno o más servidores ubicados centralmente. La ubicación central puede adaptarse para almacenar, interpretar y comunicar datos de uno o más dispensadores 10, y también puede interpretar los datos y comunicar los datos interpretados a un usuario.

Por lo tanto, la combinación de un líquido incompresible y un gas compresible para disolver o erosionar uniformemente el bloque químico sólido proporciona ventajas que no pueden lograrse en la técnica anterior.

A partir de lo anterior, puede observarse que la presente invención logra al menos todos los objetivos establecidos.

Lista de números de referencia

La siguiente lista de números de referencia se proporciona para facilitar la comprensión y el examen de la presente descripción y no es exhaustiva.

5	10	dispensador
	12	alojamiento
10	14	puerta
	16	manija
	18	ventana
15	20	bisagras
	22	panel frontal
20	24	ventana de ID de producto
	26	botón
	28	recinto trasero
25	30	placa de montaje
	32	entrada de líquido
30	34	fuelle de líquido
	36	divisor de montaje
	38	cavidad
35	40	paredes
	44	boquilla de fuente de líquido
40	50	bomba
	56	elemento de recogida de productos químicos
	62	dispositivo de prevención de reflujo
45	110	bomba
	12	embocadura
50	114	acopladores

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispensador (10) para dispensar una disolución producida a partir de un producto sólido que comprende:
un alojamiento (12) que tiene una cavidad (38) para contener el producto sólido;
una fuente de fluido (34) que combina líquido y gas adyacente al bloque sólido para entrar en contacto con el producto sólido y erosionar de ese modo el producto sólido para producir las disoluciones a partir del producto sólido erosionado y el líquido;
- un divisor de montaje (36) que crea al menos dos trayectorias de flujo independientes, incluyendo cada una de las trayectorias de flujo un control de flujo que provoca turbulencia en el líquido ubicado entre el producto sólido y la fuente de fluido (34); y
una salida en el alojamiento (12) para dispensar la disolución;
que comprende además una bomba de aire (110) dentro del alojamiento (12) para suministrar aire a la cavidad (38) y un controlador de bomba con sensores de retroalimentación para proporcionar un ajuste a la cantidad de gas suministrada.
2. El dispensador (10) según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de puertos adyacentes a la cavidad (38), estando la fuente de fluido (34) aguas arriba de los puertos.
3. El dispensador (10) según la reivindicación 1 o 2, que comprende además al menos un puerto para introducir el líquido y el gas.
4. El dispensador (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además líneas de líquido y gas independientes conectadas a la cavidad (38) para suministrar el líquido y el gas a la cavidad (38).
5. El dispensador (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un elemento difusor de colector que tiene puertos de difusor de colector y está posicionado adyacente a una boquilla de fuente de fluido de la fuente de fluido (34).
6. El dispensador (10) según la reivindicación 5, que comprende además un elemento de recogida de productos químicos (56) que incluye paredes verticales y un piso inferior que comprende el elemento difusor de colector.
7. Un método que comprende:
dispensar una disolución producida con el dispensador (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
que comprende además ajustar la cantidad de gas proporcionada.
8. El método según la reivindicación 7, que comprende además ajustar las características del líquido y/o el gas antes de su introducción a través de al menos un puerto.
9. El método según las reivindicaciones 7 u 8, en donde las características se ajustan en tiempo real basándose en la densidad del producto sólido, las condiciones ambientales o climáticas, el tipo de líquido utilizado, el número de productos sólidos que se utilizan o alguna combinación de los mismos.
10. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde las características comprenden presión, volumen, temperatura, velocidad, turbulencia, caudal, vector y/o impacto.
11. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, que comprende además distribuir el líquido con el control de flujo.

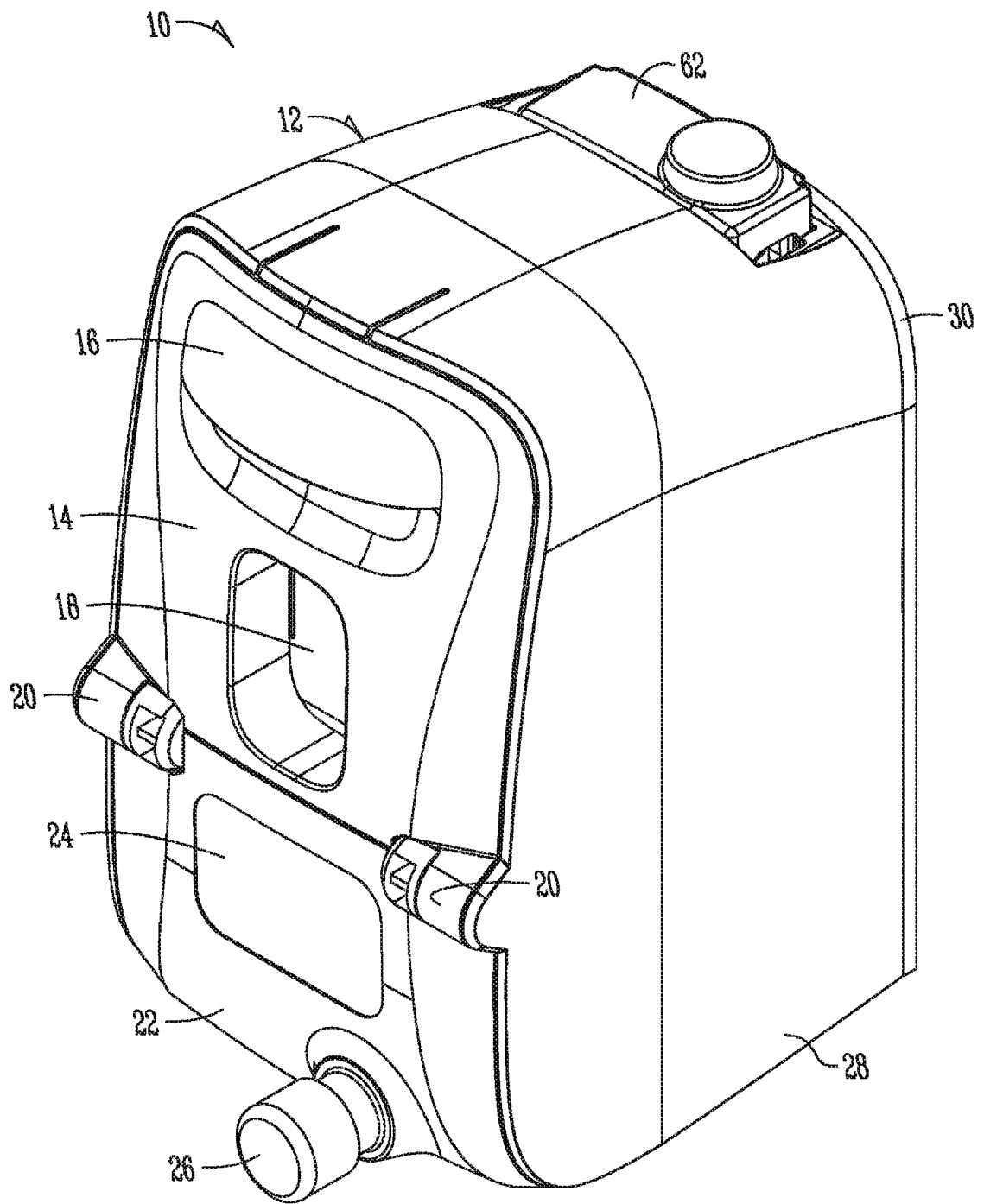


Figura 1

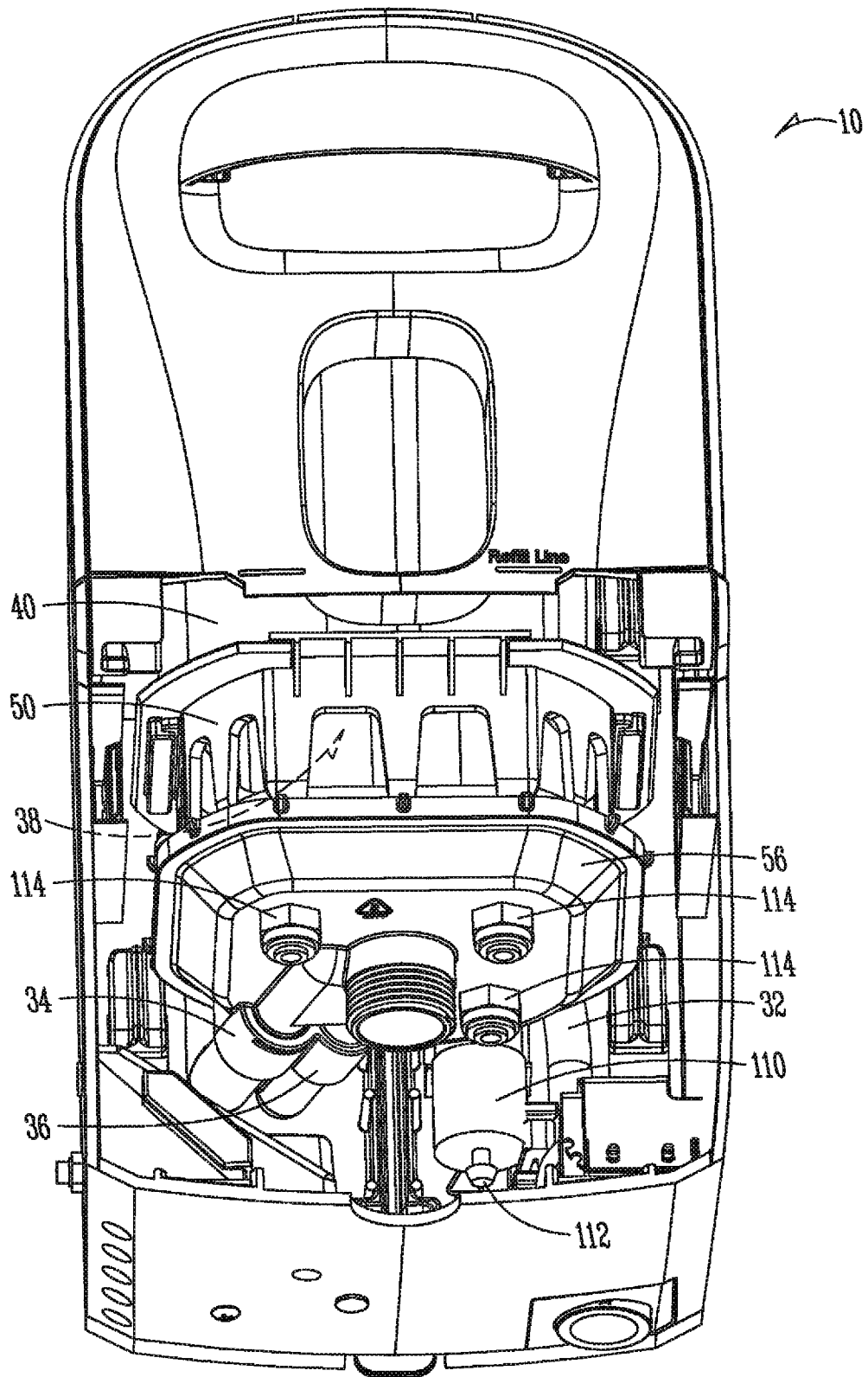


Figura 2

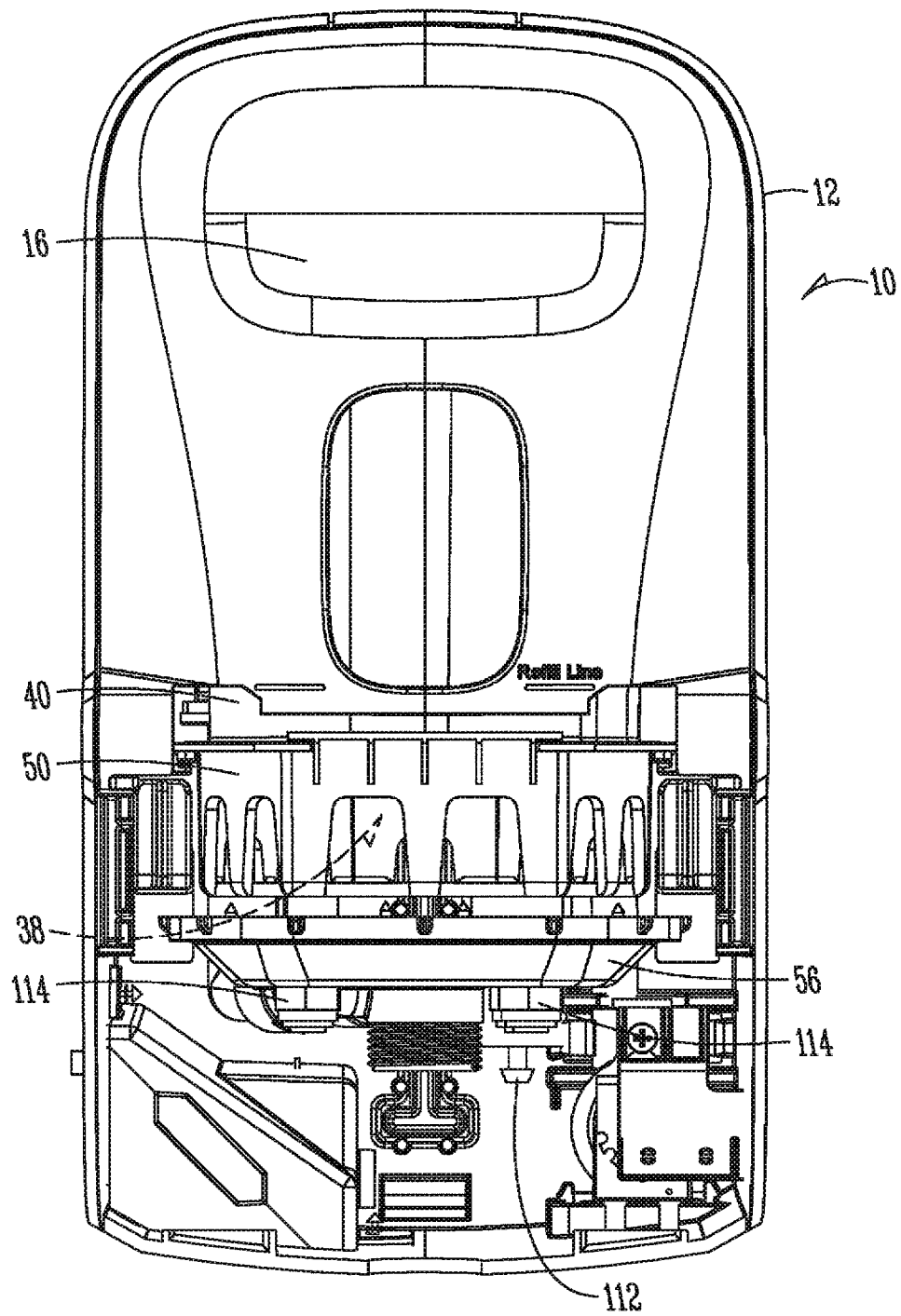


Figura 3