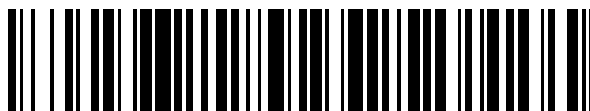


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 514**

51 Int. Cl.:

**B01F 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2014 PCT/US2014/019978**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14158765**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2014 E 14776122 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 2969870**

54 Título: **Método para dispensar productos sólidos**

30 Prioridad:

**14.03.2013 US 201313827569**

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

**28.09.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HEDLUND, JASON D.;  
THOMAS, JOHN E.;  
CARROLL, RICHARD RYAN;  
HOLZMAN, LOUIS;  
SNODGRASS, EDWARD J. y  
PARLANGE, BERNARDO**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

ES 2 784 514 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 dispensar productos sólidos

5 Antecedentes

10 Las soluciones formadas a partir de la disolución de un producto sólido en un fluido se conocen y utilizan desde hace mucho tiempo o para muchas aplicaciones. En consecuencia, se han desarrollado dispositivos formadores de soluciones para crear las soluciones deseadas sin la necesidad de crearlas manualmente. En cambio, se suministra un fluido al dispositivo, la solución se forma allí y luego fluye fuera del dispositivo. Dichos dispositivos pueden usarse para crear soluciones de limpieza y desinfección u otras soluciones deseadas.

15 Muchos de estos dispositivos formadores de soluciones han sido sistemas en línea, en los que el dispositivo está conectado de forma fija al suministro de fluido. En dicho dispositivo, el fluido viajará a través del dispositivo tanto si se desea una solución como si no. Para evitar la formación de soluciones no deseadas, o bien el producto debe retirarse del dispositivo para eliminar la posibilidad de mezcla, o es necesario un enrutamiento alternativo del fluido. La extracción y el reemplazo continuos de un producto sólido en el dispositivo podría ser una tarea tediosa y molesta para un usuario, y cambiar la ruta del flujo de fluido puede ser una modificación costosa y/o inconveniente de un sistema.

20 Además, en el caso de un suministro de agua potable, puede ser necesario evitar que las soluciones fluyan de regreso al suministro de agua, ya que las soluciones pueden ser peligrosas para el consumo. Como tal, muchos dispositivos de formación de soluciones anteriores requieren algún tipo de dispositivo de prevención de flujo de retorno para evitar que la solución formada fluya de regreso a través del dispositivo y hacia el suministro de agua. Sin embargo, dichos dispositivos de prevención de flujo de retorno agregan costos y complejidad al diseño del dispositivo de formación de soluciones.

25 Los documentos US5262132A1 y US4957134A1 describen un dispensador de productos independiente y un método para dispensar una solución de un producto sólido. El documento US6287466B1 divulga un dispensador de producto independiente con clavijas para soportar el producto sólido para aumentar el área expuesta de un producto sólido a un líquido.

30 Resumen

35 La presente invención se refiere a métodos y aparatos para dispensar un producto sólido en una solución. Los aparatos son generalmente independientes y comprenden una porción de entrada en la que se dirige el fluido. Desde la porción de entrada, el fluido fluye hacia una porción de reacción, donde encuentra el producto sólido. En la porción de reacción, el fluido disuelve el producto y forma una solución. La solución luego sale del aparato a través de una porción de salida.

40 De acuerdo con diversas modalidades de la invención, el producto en la porción de reacción se puede alojar en una guía de producto, que se puede conformar para recibir un producto particular. El producto puede estar cubierto por una tapa para protegerlo de encontrarse con líquidos no deseados. El aparato puede comprender adicionalmente una compuerta, generalmente dispuesta entre la porción de entrada y el producto, de modo que también puede evitar que el fluido se ponga en contacto indeseablemente con el producto. En algunas modalidades, la compuerta se puede subir y bajar para controlar la cantidad de fluido que pasa por debajo de esta y que reacciona con el producto.

45 Una característica esencial de la invención son las clavijas en las que se asienta el producto. El fluido, entonces, puede fluir a través de las clavijas y debajo del producto, disolviéndolo por debajo. La invención también puede comprender un casco conformado para promover un flujo de fluido uniforme y la disolución del producto a medida que el fluido viaja a través de la porción de reacción.

50 En algunas modalidades de la invención, el fluido fluye de manera relativamente lineal de un lado a otro a medida que pasa el producto sólido. Otras modalidades comprenden una pared y un canal anular de modo que el fluido que fluye hacia el aparato entra en contacto con la pared y llena el canal anular, lo que puede rodear al menos parcialmente el producto. Una vez que el nivel de fluido alcanza la altura de la pared, este se derrama hacia la porción de reacción. Por lo tanto, si el canal rodea al menos parcialmente el producto, el derrame de líquido a partir del mismo puede incidir en el producto desde múltiples direcciones.

55 Los detalles de uno o más ejemplos y modalidades de la invención se exponen en los dibujos adjuntos y la descripción a continuación. La invención se define en las reivindicaciones.

60 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1a muestra una vista en perspectiva de una modalidad de la invención.

65 La Figura 1b muestra una vista de arriba hacia abajo de una modalidad de la invención similar a la ilustrada en la Figura 1a.

La Figura 1c muestra una vista en sección transversal de la modalidad de la Figura 1b, tomada en la línea 1-1 en la Figura 1b.

Las Figuras 2 y 3 muestran modalidades alternativas de la invención.

La Figura 4a muestra una vista superior de una modalidad de la invención.

La Figura 4b muestra una vista en alzado de una modalidad de la invención.

La Figura 4c es una vista en perspectiva en sección transversal de una modalidad de la invención, tomada en la línea 4-4 de la Figura 4a.

La Figura 5a es una vista en perspectiva de una modalidad alternativa de la invención.

La Figura 5b es una vista de arriba hacia abajo de la modalidad de la invención de la Figura 5a.

La Figura 5c es una vista en sección transversal de la modalidad, tomada en la línea 5-5 en la Figura 5b.

Descripción detallada

La presente invención tiene como objetivo crear un medio fácil de usar, rentable y repetible para crear soluciones de concentraciones apropiadas. Las modalidades de la invención están diseñadas para dispensar una solución formada a partir de un producto sólido y un fluido incidente tal como el agua. El producto sólido puede comprender muchos productos diferentes, que incluyen, entre otros, un desinfectante, un detergente o un producto para el cuidado del suelo, ya que muchas aplicaciones de la presente invención pueden implicar la creación de una solución para un proceso de limpieza. En muchos casos, es deseable lograr y mantener una cierta concentración de una solución por razones de costos, rendimiento, o incluso, regulatorias.

La Figura 1a muestra una vista en perspectiva de una modalidad de la invención. Esta modalidad de un dispensador de producto sólido 100 comprende una porción de entrada 102, que recibe un fluido incidente, una porción de reacción 104, en la que el fluido se encuentra con el producto sólido, y una porción de salida 106, desde la cual se dispensa la solución de ambos. La porción de reacción comprende un producto sólido 112 destinado a disolverse en un fluido para crear una solución. El fluido se introduce en esta modalidad al ser suministrado a la porción de entrada 102. A partir de ahí, este fluye hacia la porción de reacción, donde entra en contacto con el producto sólido. El fluido disuelve las partes en contacto del producto sólido 112, que luego se disuelve en el fluido, creando así una solución. Esta solución continúa a través de la porción de reacción hacia la porción de salida, donde se dispensa. La modalidad de la invención mostrada en la Figura 1a comprende además una guía de producto 110, que está alojada al menos parcialmente dentro de la porción de reacción y está configurada para contener el producto sólido. Las modalidades particulares de la invención pueden diseñarse para contener un producto particular, que puede conformarse de una manera particular definida. Por lo tanto, la guía del producto de diversas modalidades puede tener una forma única para recibir un producto sólido particular.

Mientras que el producto 112 y la guía de producto 110 de la Figura 1a se muestran como pentagonales, estos también podrían tener cualquier otra forma, tal como triangular, hexagonal, o rectangular. En algunas modalidades de la invención, la forma del producto sólido es indicativa del propio producto sólido. Por ejemplo, un producto pentagonal puede comprender un detergente, un producto hexagonal puede comprender un desinfectante y un producto cuadrado puede comprender un producto para el cuidado del suelo. Por consiguiente, se pueden usar diferentes modalidades de la invención para diferentes aplicaciones deseadas, ya que la forma de la guía del producto puede indicar el producto de uso deseado. Las modalidades adicionales de la invención pueden comprender un bloqueo del producto, que puede evitar que se use un producto de una forma incorrecta y, por lo tanto, una composición incorrecta. Las modalidades de la presente invención pueden comprender diversos materiales, por ejemplo metales, plásticos, materiales compuestos, etc. Otras modalidades pueden comprender polipropileno.

La Figura 1b muestra una vista de arriba hacia abajo de una modalidad de la invención similar a la ilustrada en la Figura 1a. Se muestra la porción de entrada 102, la porción de reacción 104, y la porción de salida 106, así como la guía de producto 110 y el producto sólido 112. La Figura 1c muestra una vista en sección transversal de la modalidad de la Figura 1b, tomada en la línea 1-1 en la Figura 1b. Como se muestra, esta modalidad comprende además una rampa de entrada 114 como parte de la porción de entrada 102, de modo que el fluido que incide en la porción de entrada 102 incide en la rampa de entrada 114. Luego, el fluido fluye por la rampa de entrada 114 hacia la porción de reacción 104. La rampa de entrada 114 puede proporcionar una superficie orientada a un ángulo hacia el fluido incidente a la porción de entrada 102. En este caso, la relación angular puede minimizar las salpicaduras no deseadas del fluido fuera del dispensador o sobre el producto sólido 112. Además, la rampa de entrada puede comprender una superficie texturizada para que el fluido incidente pueda esparcirse a medida que viaja hacia la porción de reacción. Algunas modalidades también pueden comprender una compuerta 116 para evitar al menos las salpicaduras no deseadas de fluido incidente sobre la superficie del producto 112. En algunas modalidades, la compuerta puede proporcionar adicionalmente el límite entre la porción de entrada y la porción de reacción. En otras modalidades adicionales, la compuerta puede regular adicionalmente la

velocidad de flujo del fluido entre la porción de entrada y la porción de reacción, y puede ajustarse en altura para cambiar la velocidad de flujo.

5 De acuerdo con la invención, el dispensador comprende clavijas 122, mostradas en la Figura 1c situadas en la superficie inferior del dispensador, destinado a soportar el producto sólido 112 por encima del suelo de la porción de reacción 104 a medida que el fluido fluye a través de los espacios intermedios. Idealmente, durante el funcionamiento, las clavijas 122 son más cortas que la profundidad del fluido, de modo que el fluido se pondrá en contacto con al menos una parte del producto sólido 112 a medida que fluye a través de las clavijas 122. Las clavijas más altas 122 soportarán el producto 112 más arriba de la base del dispensador que las clavijas más cortas 122, alejando así aún más el producto 112 del fluido y cambiando la cantidad de contacto superficial entre estos. Las alturas de las clavijas pueden optimizarse en un laboratorio o en una fábrica antes de la implementación en el dispensador para que pueda producirse una cantidad deseada de interacción entre el producto sólido 112 y el fluido dependiendo de un flujo de fluido incidente específico o un intervalo particular del mismo. También se contemplan clavijas ajustables o intercambiables, que permiten al usuario final cambiar la altura de las clavijas 122. Las clavijas 122 también pueden fijarse a una placa de clavijas, que puede ser reemplazable por completo por el usuario. El número o la densidad de área de las clavijas puede variar de una modalidad a otra; sin embargo, se apreciará que un número menor de clavijas dará como resultado una mayor masa del producto sólido por área superficial de las clavijas, creando potencialmente un riesgo para que el producto sólido 112 se hunda en las clavijas 122 y las incruste en este. Sin embargo, demasiadas clavijas 122 pueden inhibir la capacidad para que el fluido fluya a través del dispensador. Después de fluir a través de las clavijas 122 y ponerse en contacto con el producto sólido 112, el fluido puede salir del dispensador a través de la porción de salida 106 a través de una abertura hacia el exterior del dispensador.

25 Las Figuras 2 y 3 muestran modalidades alternativas de la invención. El dispensador de la Figura 2 comprende además una tapa que se puede cerrar 224 que, cuando está cerrada, cubre el producto sólido dentro de la porción de reacción 204. En algunas modalidades, la tapa cubre la parte superior y el lado del producto sólido orientado hacia la porción de entrada 202, protegiéndolo de la exposición no deseada al fluido incidente tal como salpicaduras de la porción de entrada 202 o el funcionamiento incorrecto del dispensador. La tapa 224 puede estar unida al dispensador mediante medios de fijación, tal como una bisagra 226 u otro método de fijación conocido en la técnica, o puede ser completamente extraíble del dispensador. La Figura 3 muestra una modalidad de la invención sin tapa, pero que además comprende un protector contra salpicaduras 318. El protector contra salpicaduras 318 actúa junto con la compuerta 316 para evitar que el fluido no deseado entre en contacto con el producto sólido al bloquear el fluido que de otra manera podría salpicar sobre la compuerta.

35 La concentración del producto sólido en la solución formada depende de varios factores. La temperatura y el flujo del fluido, así como la cantidad de producto sólido que entra en contacto con el fluido y cualquier química específica entre estos, pueden afectar la concentración de la solución. Las concentraciones deseadas pueden variar de una aplicación a otra, sin embargo, es ventajoso poder lograr y mantener una concentración deseada. Por lo tanto, en algunas modalidades, se prefiere que el fluido disuelva uniformemente el producto sólido a través de la superficie inferior. Esto puede ser ventajoso ya que de lo contrario, la disolución no uniforme puede provocar deformaciones en la superficie del producto sólido, lo que da como resultado un cambio en el área superficial expuesta al fluido incidente. Esto puede dar lugar a cambios no deseados en la concentración del producto sólido en la solución.

45 Las Figuras 4a y 4b muestran modalidades de la invención que comprenden componentes destinados a crear y/o mantener una disolución uniforme del producto sólido sustancialmente a través de una única superficie. La Figura 4a muestra una vista superior de una modalidad de la invención. Como en el caso de la modalidad ilustrada en la Figura 1c, la modalidad de la Figura 4a comprende clavijas 422 en la superficie inferior del dispensador, sin embargo, se puede observar que estas clavijas 422 se extienden más allá del perímetro de la puerta 416, que encierra el producto sólido, hacia la porción de entrada, proporcionando clavijas en el dispensador que no soportan el producto sólido, sino más bien que está "aguas arriba" del producto. A medida que el fluido entra al dispensador a través de la porción de entrada e incide inicialmente en la superficie frontal de las clavijas 422, puede crearse turbulencia, dando como resultado un desplazamiento hacia arriba del fluido incidente. Si el producto sólido 412 se situara en estas clavijas, el fluido desplazado hacia arriba podría entrar en contacto con el producto y causar una erosión no uniforme y/o no deseada. Por lo tanto, en esta modalidad, las clavijas 422 se extienden fuera del área donde se va a mantener el producto sólido, de modo que este contacto inicial con las clavijas, y su turbulencia inducida y el posible desplazamiento hacia arriba del fluido, pueden ocurrir antes de que el fluido alcance el producto, momento en el cual el fluido puede alcanzar un patrón de flujo de estado estable. En esta modalidad, tres filas de clavijas 422 están situadas entre la porción de entrada y el punto más cercano de la puerta.

60 En otras situaciones, la dinámica de los fluidos dentro del dispensador puede causar tasas de flujo no uniformes a lo ancho a través de la porción de reacción. En algunos casos, por ejemplo, el producto se erosiona más rápidamente cerca de los bordes del dispensador en comparación con el centro, lo que sugiere un flujo de fluido preferido, quizás más rápido, alrededor de los bordes. La Figura 4b muestra una vista en alzado de una modalidad de la invención destinada a ayudar a corregir dicha falta de uniformidad. Se muestra la porción de salida 406 del dispensador desde donde se dispensa la solución. A través de la porción de salida 406, las clavijas 422 son visibles, como lo es la base de la porción de reacción del dispensador, denominado aquí el casco 428; sin embargo, el casco no necesita limitarse a la base de la porción de reacción. En esta modalidad, el casco 428 comprende un casco en forma de V 428a, ya que su sección transversal se

5 asemeja a la de la letra "V". El casco en forma de V 428a actúa para extraer más fluido desde los bordes del dispensador hacia el centro mientras el fluido fluye a través de la porción de reacción. Esto reduce la erosión mejorada más cerca de los bordes descritos anteriormente, lo que da como resultado un proceso de disolución más uniforme a través de la superficie inferior del producto sólido y una mayor probabilidad de mantener una concentración deseada durante la operación. Un experto en la materia apreciará que la forma en "V" del casco que se muestra en el presente documento no es la única forma que puede usarse para llevar a cabo dicho proceso. Se contemplan otras formas de casco, tal como una forma de "U", una forma parabólica o cualquier otra forma que pueda desviar parte del flujo de fluido desde los bordes y hacia el trayecto central desde la entrada a la salida.

10 La Figura 4c es una vista en perspectiva en sección transversal de una modalidad de la invención que comprende las características ilustradas en las Figuras 4a y 4b, con la sección transversal tomada en la línea 4-4 en la Figura 4a. En esta modalidad, el fluido entra en la porción de entrada 402 que comprende una rampa de entrada 414. El fluido entra en contacto y fluye por la rampa de entrada 414, que dirige el fluido hacia las clavijas 422 a lo largo de la parte inferior del dispensador. El fluido entra en contacto con una primera serie de clavijas 422, que pueden inducir turbulencia en el fluido.  
15 Sin embargo, se supone que después de que el fluido haya pasado la primera serie de clavijas 422, gran parte de la turbulencia inducida habrá disminuido sustancialmente, dando como resultado un flujo de fluido en estado estable más allá de este punto. En algunas modalidades, esta primera serie de clavijas comprende al menos tres filas de clavijas para proporcionar una trayectoria de flujo suficientemente larga para que el flujo de fluido alcance un estado estable. Más allá de la primera serie de clavijas 422, el fluido fluye idealmente en estado estacionario a través de un espacio 420 debajo de la puerta 416 y dentro del área rodeada por la guía del producto, configurada para sostener el producto sólido encima de las clavijas 422. Con un producto sólido colocado en la guía de producto 410, el fluido entra en contacto con el producto sólido y lo erosiona, formando una solución del producto en el fluido. La solución entonces fluye a la porción de salida 406, donde sale del dispensador. Las modalidades tales como la que se muestra en la Figura 4c puede comprender adicionalmente un casco tal como el casco en forma de V 428a mencionado anteriormente para ayudar a la disolución  
20 uniforme del producto sólido. Mientras que la porción de reacción de la Figura 4c está diseñada para contener un producto de una forma particular, se apreciará que modalidades similares a la mostrada en la Figura 4c puede configurarse para recibir productos de diferentes formas.

25 Mientras que las modalidades ilustradas en las figuras descritas hasta ahora han presentado el flujo de fluido generalmente en una dirección lineal, otras modalidades de la invención pueden comprender también otros patrones de flujo. Por ejemplo, el fluido puede entrar al dispensador a través de una porción de entrada y fluir hacia la porción de reacción en una primera dirección y salir de la porción de salida en una segunda dirección, diferente de la primera. Los expertos en la materia apreciarán que muchas configuraciones caen dentro del alcance de la invención. Otra configuración alternativa de este tipo se describe a continuación.

30 Las Figuras 5a, 5b y 5c ilustran otra modalidad más de la invención, que comprende porciones de entrada 502, de reacción 504 y de salida 506. La Figura 5a es una vista en perspectiva de una modalidad de la invención, que muestra las porciones de entrada 502, de reacción 504, y de salida 506. La Figura 5b es una vista de arriba hacia abajo de la modalidad de la invención de la Figura 5a y la Figura 5c es una vista en sección transversal de la modalidad, tomada en 5-5 en la Figura 5b. En esta modalidad, el fluido se recibe a través de la porción de entrada 502, donde entra en contacto con la rampa de entrada 514. El fluido fluye por la rampa 514 y hacia un canal anular 532 formado por una pared 534. Sin ningún otro lugar hacia el cual fluir, el fluido se acumula en el canal anular 532, haciendo que el nivel del fluido aumente. Una vez que el nivel de fluido ha alcanzado la altura de la pared 534, el fluido adicional agregado a la porción de entrada 502 hará que el fluido en el canal anular 532 se derrame sobre la pared 534 y hacia la porción de reacción 504 del dispensador. El fluido  
40 fluye bajo los límites de la guía de producto 510, que aloja un producto sólido soportado por una disposición de clavijas 522. El fluido fluye a través de las clavijas 522 mientras se pone en contacto al menos con una porción del producto sólido soportado en el mismo. El fluido erosiona el producto, que luego forma una solución con el fluido. Finalmente, la solución fluye fuera de la porción de salida 506 del dispensador a través del drenaje de salida 536. Es importante que el drenaje de salida 536 sea lo suficientemente grande como para permitir un flujo de fluido suficiente fuera del dispensador, permitir  
45 que el nivel de fluido aumente y entre en contacto con más superficie del producto sólido 512 o inunde el dispensador.

50 La modalidad descrita anteriormente permite que el fluido incida en cada lado del producto sólido, ya que el fluido llenará el canal anular de manera uniforme y se derramará y fluirá hacia el producto por todos los lados, siempre que la altura de la pared sea uniforme. Esto está en contraste con los patrones de flujo sustancialmente unidimensionales de las modalidades anteriores, y puede contribuir a un patrón más uniforme de disolución a través del producto sólido. Mientras que la modalidad de la Figura 5c sugiere un canal circular (anular), también se pueden usar otras formas. Como se describió anteriormente, varios productos sólidos pueden conformarse de varias formas definitivas, y por lo tanto, puede ser que para recibir un producto deseado particular, el canal y/o la pared que forma el canal pueden conformarse de manera similar al producto deseado, o disponerse en cualquier otra forma.

55 Se han descrito diversas modalidades de la invención. En una configuración común, una modalidad de la invención puede usarse junto con un fregadero de tres compartimientos; en donde se desean diferentes soluciones en cada compartimento para un procedimiento de varias etapas, por ejemplo lavar platos. En dicha configuración, una primera modalidad de la invención puede configurarse para dispensar una solución que comprende un primer producto sólido en un primer compartimento del fregadero, mientras que una segunda modalidad de la invención puede configurarse para dispensar una solución que comprende un segundo producto sólido en un segundo compartimento del fregadero. Por lo tanto,

5 usando el fregadero, un usuario puede aplicar un fluido, tal como agua suministrada convenientemente por el fregadero, a cada una de las modalidades de la invención, distribuyendo así la primera y segunda soluciones deseadas en compartimentos separados del fregadero. Por ejemplo, en un fregadero de tres compartimentos, las modalidades de la invención podrían usarse para producir una solución de detergente en el primer compartimento del fregadero y una solución desinfectante en el tercer compartimento dejando solo agua en el segundo compartimento, organizando el contenido del fregadero en orden de uso. Se pueden usar modalidades adicionales de la invención que comprenden productos sólidos adicionales en procesos que requieren soluciones adicionales.

10 Las modalidades de la invención también pueden comprender un miembro de montaje para unir el dispensador a o cerca de un recipiente para recibir la solución dispensada. Por ejemplo, el dispensador se puede conectar al borde de un fregadero a través del miembro de montaje de modo que a medida que una solución fluye fuera de la porción de salida, esta fluye directamente al fregadero. Este se puede unir adicionalmente de modo que el grifo del fregadero dirija convenientemente el fluido hacia la porción de entrada de la invención. El dispensador también se puede montar en un recipiente alternativo, tal como una cubeta para fregona, por ejemplo. En esta configuración ilustrativa, el dispensador puede montarse en la cubeta para fregona y disponerse de modo que una solución creada, tal como una solución para la limpieza de suelos, fluya directamente hacia la cubeta. Otras modalidades de la invención pueden permitir el montaje del dispensador en una pared en una ubicación que puede estar próxima a una fuente de fluido. En tal configuración, la fuente de fluido puede suministrar fluido a la porción de entrada del dispensador, y la solución puede fluir fuera de la porción de salida hacia cualquier número de ubicaciones deseadas, tal como un compartimento del fregadero o una cubeta. Además, las modalidades de la invención configuradas para contener diversos productos sólidos (que comprenden guías de productos de formas diferentes, por ejemplo) pueden tener miembros de montaje iguales o similares, permitiendo que estas modalidades se monten indistintamente en un contenedor, pared u otra ubicación de montaje apreciada por los expertos en la materia.

25 Se ha observado previamente que varios factores pueden contribuir a la concentración de la solución dispensada de la invención. A menudo puede haber un cierto intervalo dentro del cual se desea que caiga la concentración. Por consiguiente, los elementos de la invención pueden ajustarse en una configuración de fábrica o laboratorio para lograr una concentración dentro del intervalo deseado para una condición operativa particular. Además, los elementos pueden optimizarse para lograr una concentración dentro de un intervalo deseado para cualquiera en un intervalo de condiciones de operación típicas, por ejemplo, un intervalo de temperatura de 32,2-60 grados Celsius (90-140 grados Fahrenheit) con una tasa de flujo en el intervalo de 1,89 a 3,79 litros por minuto (cuatro a ocho galones por minuto). Entre otros, los elementos que pueden optimizarse incluyen el tamaño de clavija, la forma y la densidad numérica, junto con la forma y la profundidad del casco. Los expertos en la materia apreciarán que la modificación y la optimización de componentes adicionales de la invención también pueden lograr los cambios deseados en la concentración.

35 Como se muestra en las modalidades ilustradas y descritas anteriormente, la guía del producto puede tener una forma tal que reciba un producto sólido particularmente conformado. A menudo, este producto sólido tiene la misma forma que la guía del producto, como se muestra en la configuración pentagonal de la Figura 1a, y además prohíbe que productos con formas diferentes, tal como un producto hexagonal, entren a la guía del producto. Las diferentes modalidades de la invención pueden configurarse además para contener pilas de múltiples bloques de productos sólidos, en donde dos bloques de productos con forma pentagonal pueden apilarse uno sobre otro en la guía del producto, por ejemplo. Mantener una pila de al menos dos bloques de productos en la guía del producto puede ser ventajoso, ya que si el primero se disuelve por completo, queda producto disponible para disolver y formar la solución. De lo contrario, el fluido puede entrar al dispensador, no encontrar ningún bloque de producto y continuar fuera del dispensador sustancialmente sin cambios.

## REIVINDICACIONES

1. Un método para dispensar una solución de un producto sólido (112), el método que comprende:  
proporcionar un dispensador de producto (100) de flujo libre, independiente, el dispensador (100) que comprende:  
una porción de entrada (102) para recibir fluido, la porción de entrada (102) que comprende además una porción de reacción (104) en la que se forma la solución, la porción de reacción (104) está configurada además para recibir un producto sólido con forma única (112), y una porción de salida (106) para dispensar la solución; y dirigir el fluido a la porción de entrada (102), por lo que el fluido entra en contacto con el producto sólido (112) alojado en la porción de reacción (104) y disuelve dicho producto, creando así una solución del líquido y el producto; y la solución se dispensa desde la porción de salida (106),  
**caracterizado porque** el dispensador comprende además clavijas (122) que soportan el producto sólido (112), y en donde el fluido fluye a través de los espacios entre las clavijas (122), por lo que el dispensador (100) comprende además clavijas (122) ubicadas dentro de la porción de entrada (102) de manera que el líquido entra en contacto y fluye a través de una serie de clavijas (122) antes de encontrar el producto sólido (112).
2. El método de la reivindicación 1, en donde el dispensador (100) comprende un casco (428) sustancialmente debajo del producto sólido (112) para dirigir el flujo de fluido para disolver más uniformemente la sección transversal del producto sólido (112).
3. El método de la reivindicación 1, en donde el fluido entra en contacto con una pared (534) que rodea sustancialmente el producto sólido (112) y se acumula en un canal (532) parcialmente formado por la pared (534) antes de entrar en contacto con el producto sólido (112).
4. El método de la reivindicación 3, en donde el fluido se acumula hasta que fluye sobre la parte superior de la pared (534) y posteriormente entra en contacto con el producto sólido (112).
5. El método de la reivindicación 4, en donde el fluido entra en contacto con el producto sólido (112) desde todos los lados del producto sólido (112).
6. El método de la reivindicación 1, en donde la porción de entrada (104) comprende una rampa de entrada (114), y en donde dirigir el fluido hacia la porción de entrada (104) comprende además dirigir el fluido hacia la rampa de entrada (114).
7. Un dispensador de producto independiente (100) para dispensar una solución de un producto líquido y sólido (112) que tiene una forma específica que indica la composición del producto sólido, el dispensador (100) que comprende: una porción de entrada (102) para recibir un líquido; un drenaje de salida (536) para dispensar la solución; y una porción de reacción (104) para contener el producto sólido (112) y en la que se forma la solución, la porción de reacción (104) tiene un perfil interior de forma complementaria al producto sólido, por lo que el perfil interior indica la composición del producto sólido (104) a contener, la porción de reacción (204) está en comunicación de fluidos con la porción de entrada (102) y el drenaje de salida (536) y se dispone de manera que el líquido dirigido hacia la porción de entrada (102) fluya hacia la porción de reacción (104), en donde el fluido entra en contacto y disuelve al menos una porción del producto sólido (112) para formar la solución, y la solución fluye hacia fuera de la porción de salida (106); y  
**caracterizado porque** comprende clavijas (122) para al menos soportar el producto sólido (112) en la porción de reacción (204) y dispuestas de manera que el fluido fluya a través de los espacios entre las clavijas (122) a medida que viaja a través del dispensador; por lo que el dispensador (100) comprende además clavijas (122) ubicadas dentro de la porción de entrada (102) de modo que el líquido entre en contacto y fluya a través de una serie de clavijas (122) antes de encontrar el producto sólido (112).
8. El dispensador de la reivindicación 7, en donde la porción de entrada (102) está abierta a la atmósfera.
9. El dispensador de la reivindicación 7, que comprende además un casco en forma de V (428a) para dirigir el flujo de fluido próximo al producto sólido (112) de tal manera que la sección transversal del producto sólido (112) se disuelva más uniformemente.
10. El dispensador de la reivindicación 7, en donde la porción de entrada (104) comprende además una rampa de entrada (114) para recibir fluido incidente.
11. El dispensador de la reivindicación 7, que comprende además una pared (534) que forma un canal (532) en comunicación de fluidos con la porción de entrada (104) y que rodea el producto sólido (112); el canal (532) se configura para acumular el fluido incidente de manera que el fluido se derrame sobre la pared (534) y entre en contacto con el producto sólido (112).
12. El dispensador de la reivindicación 7, que comprende además al menos una de una tapa (224) y una compuerta (116) para evitar al menos que el fluido no deseado entre en contacto con el producto sólido (112).

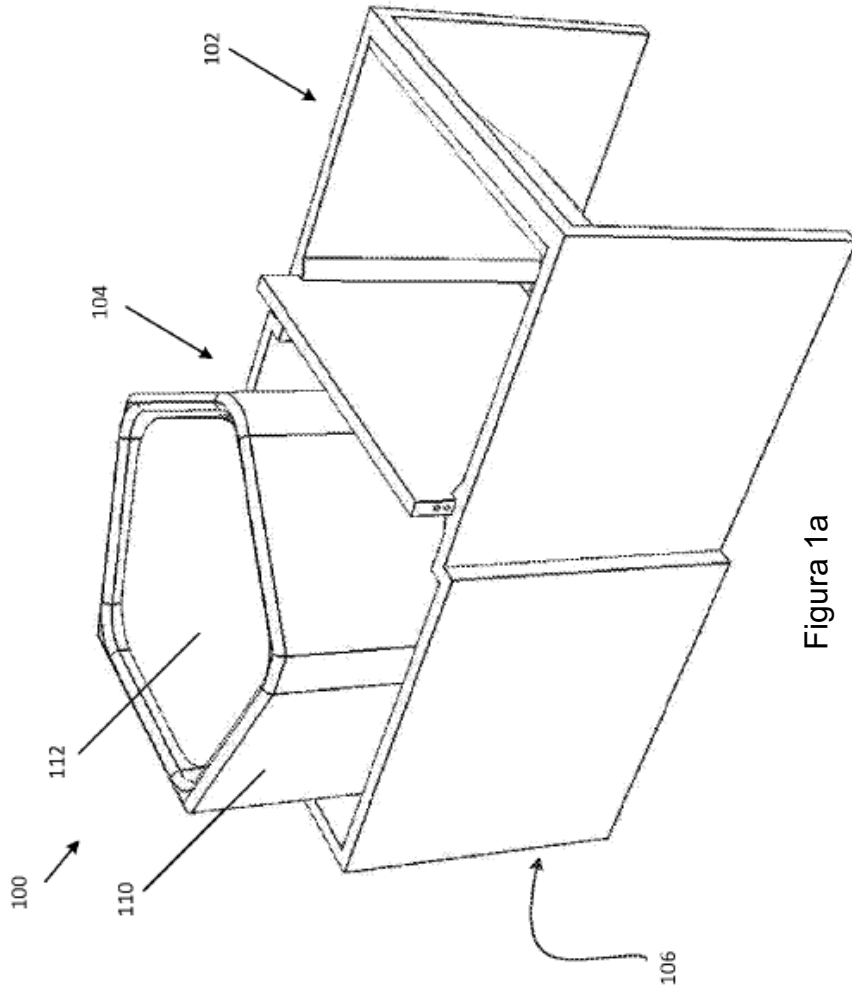


Figure 1a



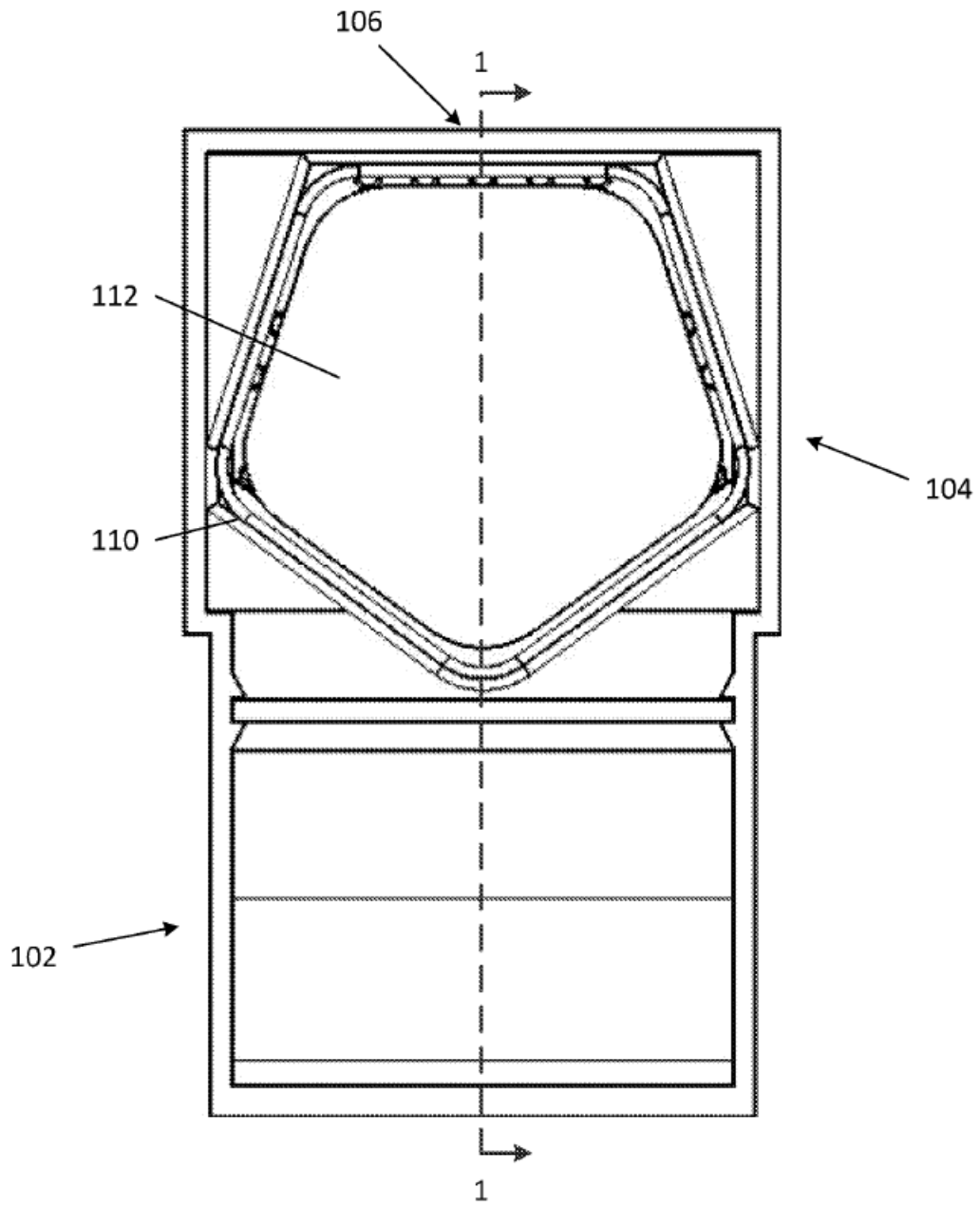


Figura 1b

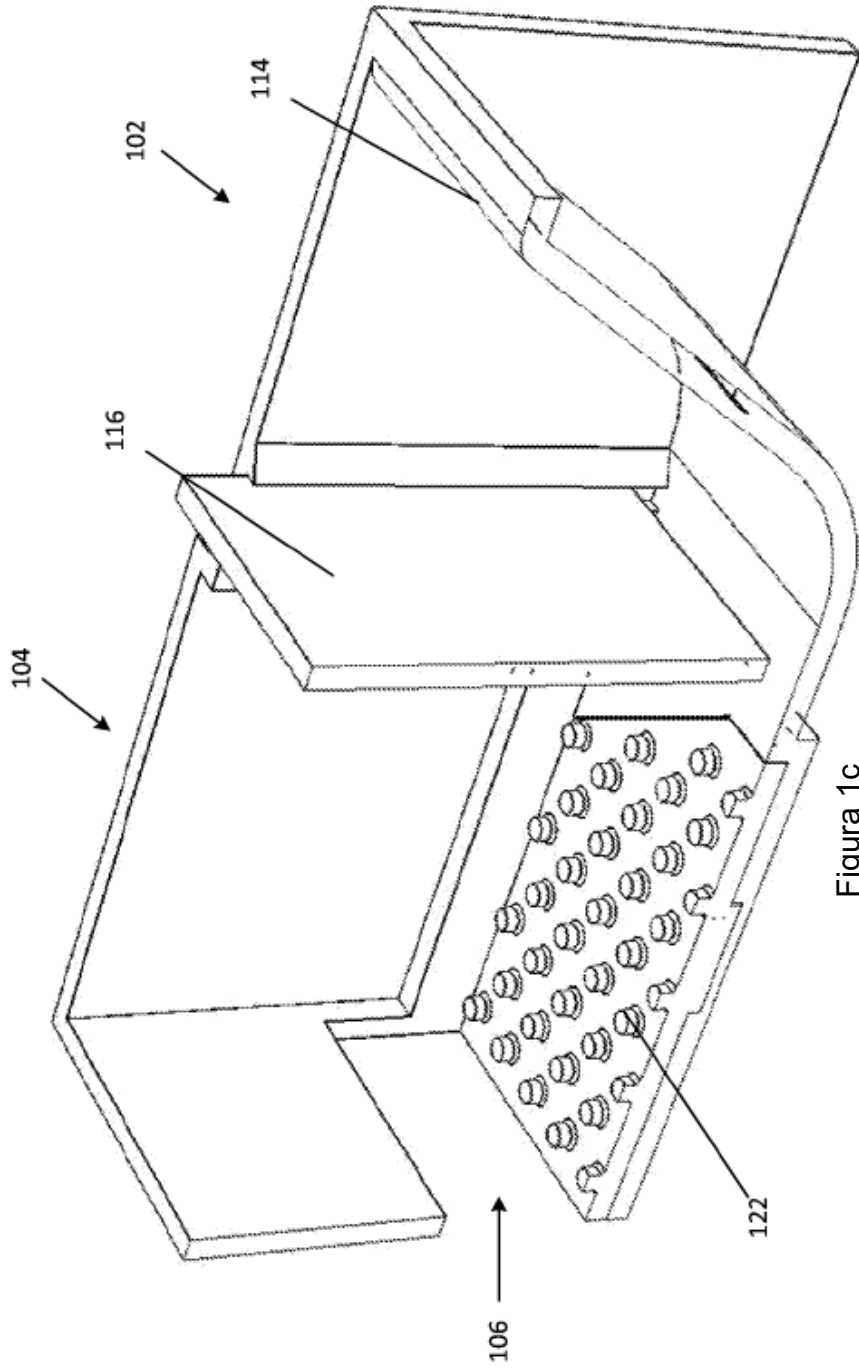


Figura 1c

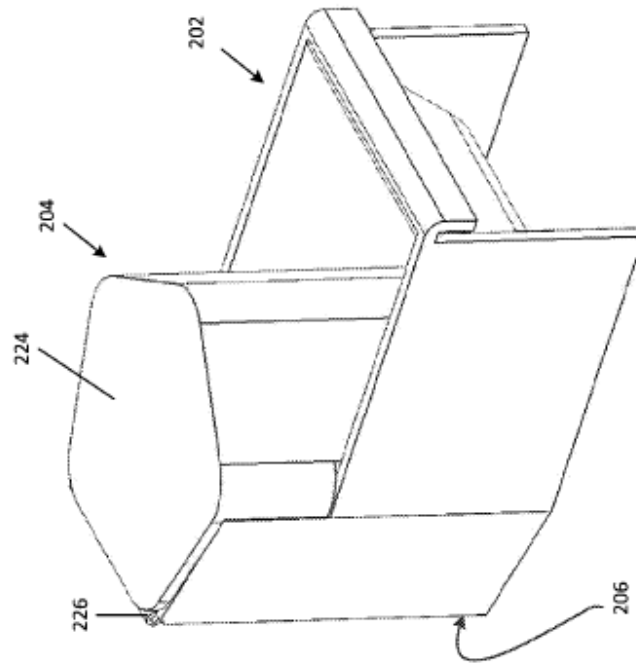


Figure 2

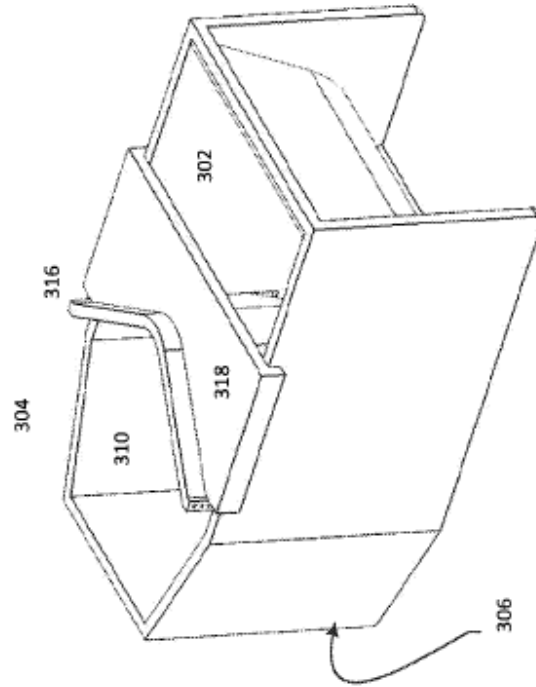


Figure 3

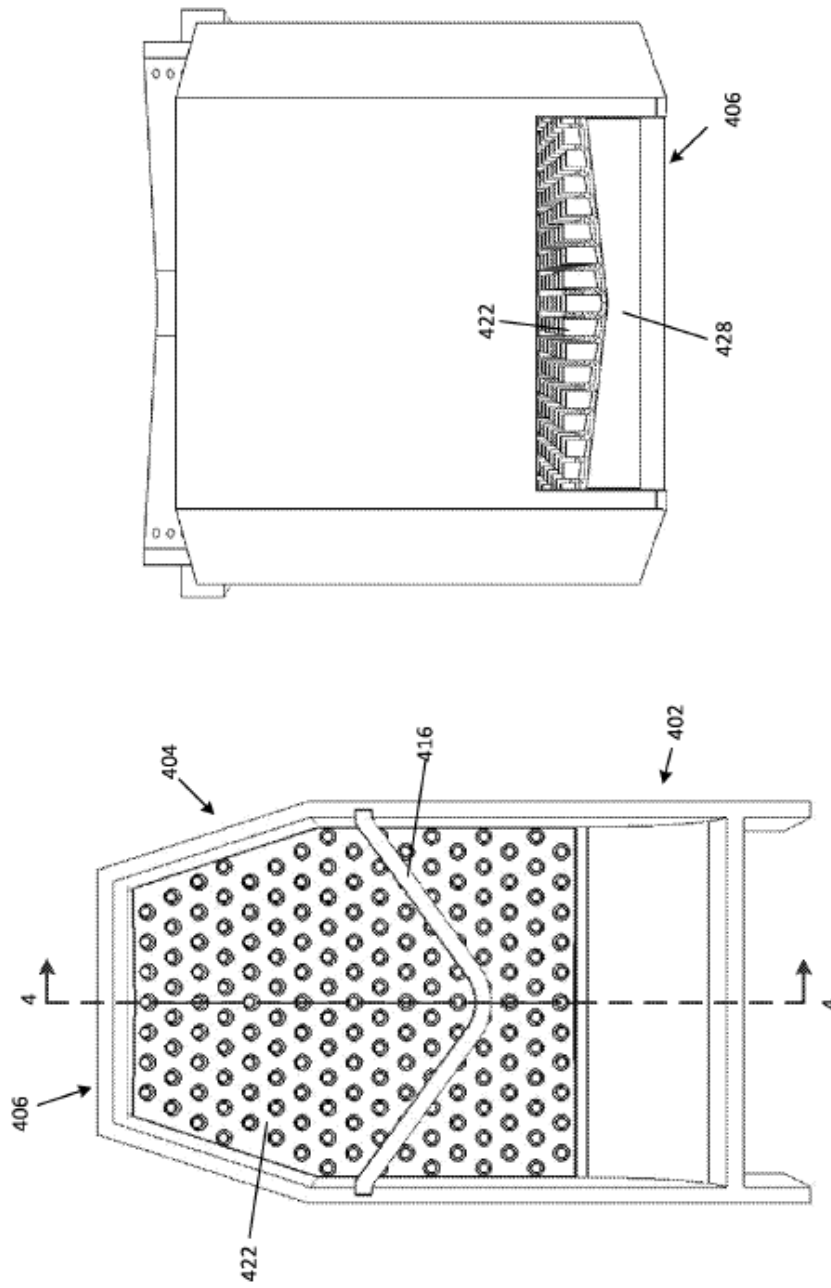


Figura 4b

Figura 4a

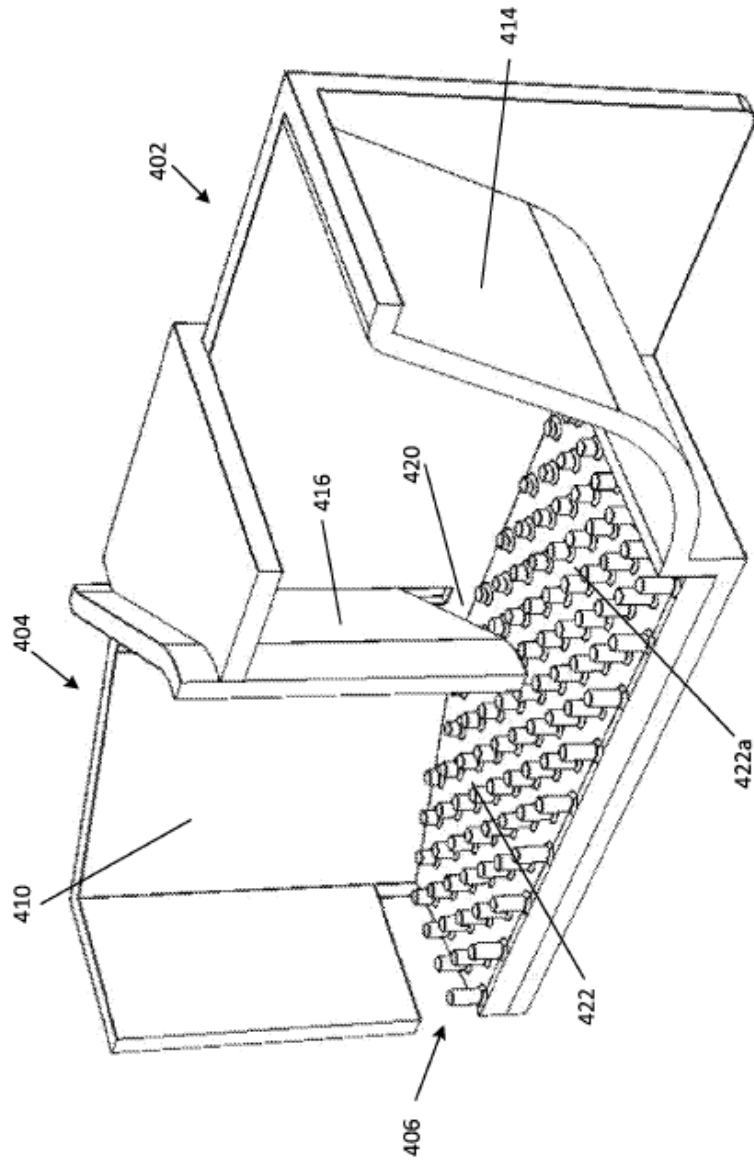


Figura 4c

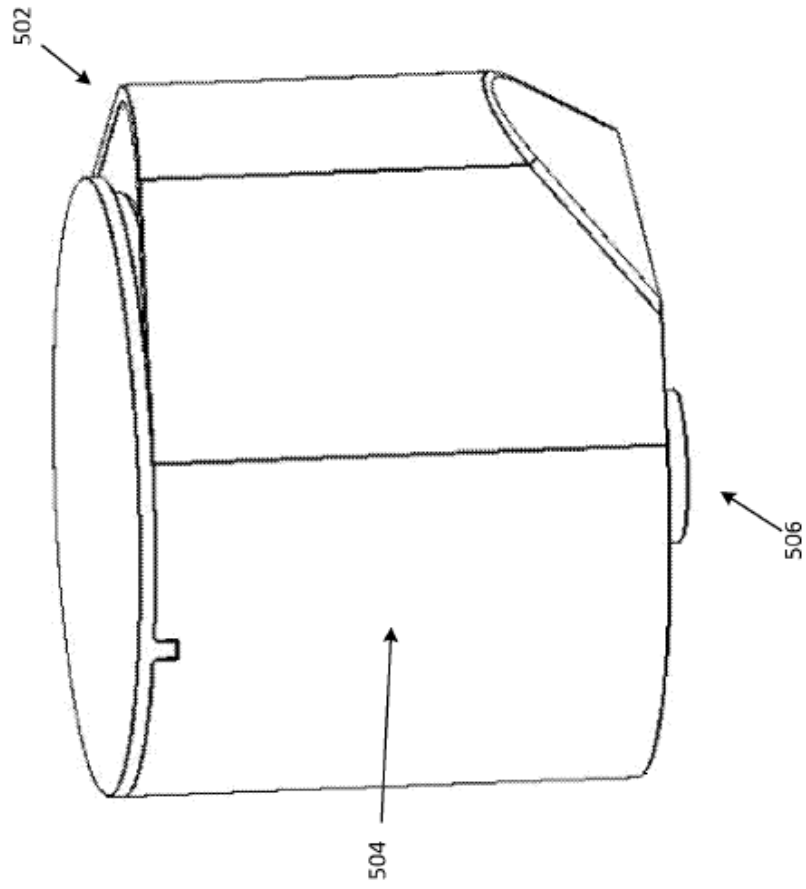


Figura 5a

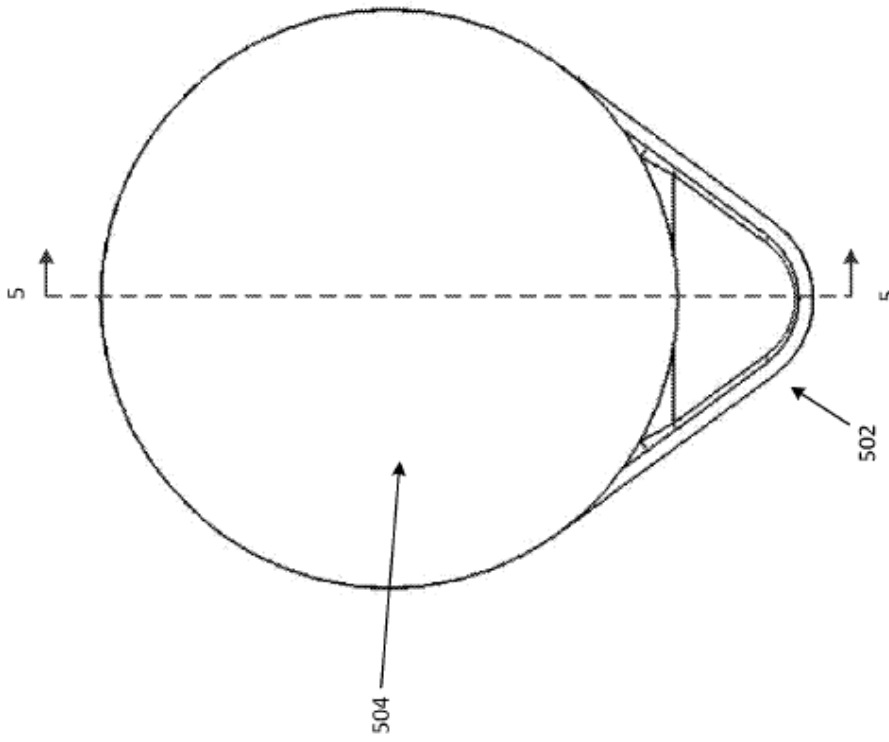


Figura 5b

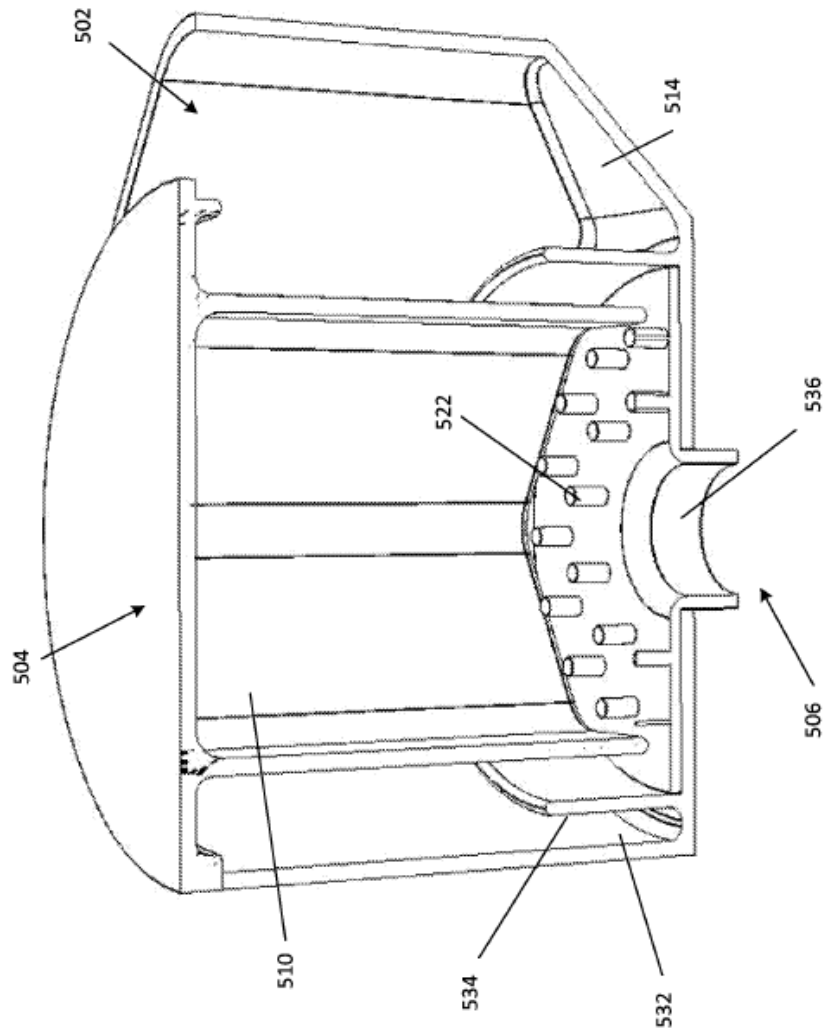


Figura 5c