

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 955 858**

51 Int. Cl.:

B05B 1/18	(2006.01) C02F 1/72	(2013.01)
E03C 1/04	(2006.01) C02F 1/76	(2013.01)
E03C 1/046	(2006.01)	
B05B 1/32	(2006.01)	
B05B 15/528	(2008.01)	
C02F 1/00	(2013.01)	
C02F 1/32	(2013.01)	
C02F 1/44	(2013.01)	
C02F 1/467	(2013.01)	
C02F 1/68	(2013.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2017** **PCT/IL2017/051279**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2018** **WO18116291**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2017** **E 17884188 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2023** **EP 3558544**

54 Título: **Cabezal de ducha autosellante con desinfectante**

30 Prioridad:

21.12.2016 IL 24968016

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.12.2023

73 Titular/es:

ZABARI, LIDOR (100.0%)
1 HaSar Barzilai St.
Bat Yam, IL

72 Inventor/es:

ZABARI, LIDOR

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 955 858 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

Cabezal de ducha autosellante con desinfectante

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un cabezal de ducha y, en particular, a un cabezal de ducha que impide el desarrollo de bacterias en su interior.

10 Antecedentes

El inicio y la detención del flujo de agua a través de un cabezal de ducha da como resultado una mezcla de aire y agua. Cuando se detiene el flujo de agua a través de los cabezales de ducha y grifos existentes, el aire llena el espacio dentro del cabezal de salida. Cuando se renueva el flujo de agua, el nuevo flujo genera turbulencias en el interior del cabezal de ducha vacío que generan pequeñas burbujas de aire. El aire, los materiales orgánicos, el agua y el entorno calcáreo/pedregoso dentro del cabezal de ducha proporcionan un entorno excelente para el desarrollo de la bacteria *Legionella*. Esta bacteria y otras pueden suponer un grave peligro para poblaciones de riesgo, especialmente en hospitales, campamentos militares, hoteles, centros deportivos y residencias de ancianos.

El peligro que suponen los cabezales de ducha contrasta directamente con la necesidad de higiene que se supone que proporcionan las duchas y el agua potable, por lo que es necesario mantener los sistemas de agua libres de agentes patógenos, incluida la bacteria *Legionella*.

Los productos químicos y los mecanismos de desinfección del agua dependen de la presencia de agua y, por tanto, no funcionan cuando no hay agua en el sistema de ducha, en particular en el cabezal de ducha cuando se detiene el flujo de agua y el agua sale del cabezal. Además, estos sistemas funcionan aguas arriba del cabezal de ducha y son difíciles de mantener.

El documento PCT/NL2000/000412 de Antonius Maria Van Remmen da a conocer la irradiación de un líquido con radiación ultravioleta con un conversor dentro del alojamiento. La desinfección ultravioleta no cambia el entorno dentro de la parte de salida del cabezal de ducha que está aguas abajo de la luz. Por tanto, este enfoque no puede evitar que la bacteria *Legionella* prospere en el cabezal de ducha.

Los documentos US20110150700 de LaPorta y US2659627 de Mcconnell dan a conocer cabezales de ducha que son complejos, bloquean el flujo de agua, requieren un mantenimiento difícil a cargo de un técnico y, además, no proporcionan desinfección en el propio cabezal.

El documento DE 3107808 da a conocer un cabezal de ducha autolimpiante con un patrón de rociado bien dirigido, en la que se evita de forma fiable la formación de depósitos minerales perjudiciales en las aberturas de paso y que puede fabricarse de forma relativamente sencilla y económica. Los tubos individuales de las aberturas de paso están conformados de tal manera que se pliegan para dar un pliego plano en la parte aguas abajo durante la posición de reposo sin presión y cierran la abertura de salida de chorro.

Por tanto, es necesario mejorar los cabezales de ducha y los grifos, que sean sencillos de fabricar y mantener y que permitan desinfectar el propio cabezal de manera que no se convierta en un hábitat fértil para el desarrollo de *Legionella* y otras bacterias.

Sumario de la invención

La presente invención supera las deficiencias de la técnica anterior proporcionando un cabezal de ducha que evita la mezcla de aire y agua dentro del cabezal de ducha, y también da como resultado un cabezal de ducha que siempre está lleno de agua, incluso cuando está apagado, permitiendo de este modo la desinfección del agua que permanece dentro del cabezal de ducha con medios de desinfección integrados.

Cada una de las boquillas del cabezal de ducha comprende una válvula antirretorno que se abre forzosamente cuando se proporciona un flujo de agua a presión al cabezal y que se cierra cuando se interrumpe el flujo de agua a presión. Las válvulas cerradas impiden la entrada de aire en el cabezal y el cierre de la válvula al retirar el agua a presión produce agua residual, es decir, agua que permanece en el interior del cabezal de ducha. Esta agua residual puede desinfectarse. Esta agua residual también impide el flujo de entrada de aire cuando se renueva el flujo de agua a presión y también las turbulencias que generan burbujas de aire. Por tanto, las válvulas impiden que se produzca una mezcla de agua y aire, evitando de este modo el crecimiento de organismos que dependen de esta mezcla de agua y aire.

Además, el cabezal de ducha comprende un desinfectante que comprende un material desinfectante o una luz ultravioleta (UV) o un microfiltro. El desinfectante se proporciona de modo que esté activo en el agua residual cuando

cesa el flujo de agua y no activo cuando el agua fluye a través del cabezal de ducha.

El material desinfectante se proporciona en una cámara construida con una abertura a la región interna del cabezal de ducha que se cierra cuando el agua fluye a través del cabezal de ducha y se abre cuando el flujo de agua se detiene, con lo que el material desinfectante entra en contacto con el agua residual para desinfectar esta agua residual. Una abertura en la pared exterior del cabezal de ducha permite llenar y rellenar el material desinfectante.

Una ventaja adicional de las válvulas es que reducen la presión del agua y, por tanto, también el consumo de agua del cabezal de ducha.

Según la presente invención, un cabezal de ducha comprende: una pluralidad de boquillas de salida, comprendiendo cada una de las cuales una válvula; y medios desinfectantes; en el que las válvulas se abren cuando el agua a presión fluye hacia el cabezal y se cierran cuando no hay flujo de entrada de agua a presión de manera que el agua residual se mantiene dentro del cabezal por las válvulas cerradas para la exposición a los medios desinfectantes. Preferiblemente, las válvulas son válvulas de retención. Preferiblemente, las válvulas son válvulas de pico de pato. Preferiblemente, las válvulas son válvulas de paraguas.

Los medios desinfectantes comprenden una cámara y en donde la cámara comprende: una abertura interior; una puerta; y un material desinfectante dentro de la cámara; en donde la puerta cierra la abertura cuando el agua a presión fluye a través del cabezal y abre la abertura cuando no hay flujo de entrada de agua a presión para exponer el agua residual al material desinfectante.

Preferiblemente, el material desinfectante se selecciona del grupo que consiste en: un material desinfectante líquido; y un material desinfectante sólido. Preferiblemente, el material desinfectante se selecciona del grupo que consiste en: ozono; bromo; cloro; e hipoclorito.

Preferiblemente, la cámara comprende además una abertura exterior y una puerta exterior. Preferiblemente, los medios desinfectantes se seleccionan del grupo que consiste en: una luz ultravioleta; un microfiltro; y material desinfectante. Opcionalmente, el cabezal de ducha comprende además una tubería de conexión conectada en su extremo distal a una entrada al cabezal y en su extremo proximal a un grifo; y una tubería interior colocada dentro de la tubería de conexión y conectada en su extremo distal a los medios desinfectantes y abierta en su extremo proximal que está próximo al grifo; en el que los medios desinfectantes comprenden una bomba; en el que la bomba bombea agua residual a través de los medios desinfectantes, a través de la tubería interior para su circulación a través de la tubería de conexión de vuelta a un volumen interior del cabezal, para desinfectar el agua. Preferiblemente, las válvulas impiden la entrada de aire en el cabezal de ducha, permitiendo al mismo tiempo un flujo de salida de agua a presión.

Según realizaciones adicionales de la presente invención, un cabezal de ducha comprende: una pluralidad de boquillas de salida, comprendiendo cada una una válvula; en donde cada una de las válvulas se abre cuando el agua a presión fluye hacia el cabezal y se cierra cuando no hay un flujo de entrada de agua a presión de manera que el agua residual se mantiene dentro del cabezal; medios desinfectantes en comunicación fluida con el agua residual; y medios para impedir comunicación fluida de los medios desinfectantes con el agua a presión. Preferiblemente, los medios desinfectantes se seleccionan del grupo que consiste en: luz ultravioleta; microfiltro; material desinfectante líquido; material desinfectante sólido; ozono; bromo; cloro; hipoclorito; y una combinación de los anteriores.

Preferiblemente, cada una de las válvulas se selecciona del grupo que consiste en: válvulas de retención; válvulas antirretorno; válvulas pico de pato; válvulas de paraguas; y una combinación de las anteriores. Opcionalmente, el cabezal de ducha comprende una tubería de conexión conectada en su extremo distal a una entrada al cabezal y en su extremo proximal a un grifo; y una tubería interior colocada dentro de la tubería de conexión y conectada en su extremo distal a los medios desinfectantes y abierta en su extremo proximal que está próximo al grifo; en el que los medios desinfectantes comprenden una bomba; en el que la bomba bombea agua residual a través de los medios desinfectantes, a través de la tubería interior para su circulación a través de la tubería de conexión de vuelta a un volumen interior del cabezal, para desinfectar el agua residual. Preferiblemente, las válvulas impiden la entrada de aire en el cabezal de ducha, permitiendo al mismo tiempo un flujo de salida de agua a presión.

Según realizaciones adicionales de la presente invención, un cabezal de ducha comprende: una pluralidad de boquillas de salida, comprendiendo cada una una válvula; y un módulo desinfectante; en el que las válvulas se abren cuando fluye agua a presión hacia el cabezal y se cierran cuando no hay flujo de entrada de agua a presión, de manera que el agua residual se mantiene dentro del cabezal por las válvulas cerradas para su exposición al módulo desinfectante. Preferiblemente, el módulo desinfectante comprende al menos uno de: luz ultravioleta; microfiltro; material desinfectante líquido; material desinfectante sólido; ozono; bromo; cloro; o hipoclorito.

Preferiblemente, cada una de las válvulas se selecciona del grupo que consiste en: válvulas de retención; válvulas antirretorno; válvulas pico de pato; válvulas de paraguas; y una combinación de las anteriores. Preferiblemente, el módulo comprende una abertura exterior y una puerta exterior. Opcionalmente, el cabezal de ducha comprende además una tubería de conexión conectada en su extremo distal a una entrada al cabezal y en su extremo proximal a

un grifo; y una tubería interior colocada dentro de la tubería de conexión y conectada en su extremo distal al módulo desinfectante y abierta en su extremo proximal que está próximo al grifo; en el que el módulo desinfectante comprende una bomba; en el que la bomba bombea agua residual a través del módulo desinfectante, a través de la tubería interior para su circulación a través de la tubería de conexión de vuelta a un volumen interior del cabezal, para desinfectar el agua. Preferiblemente, las válvulas impiden la entrada de aire en el cabezal de ducha, al tiempo que permiten un flujo de salida de agua a presión.

El término cabezal de ducha o cabezal tal como se usa en el presente documento puede referirse a cualquier salida de un sistema de distribución de agua, lo que incluye un caño, grifo o canilla. El cabezal de ducha tal como se describe en el presente documento está unido a una tubería u otra forma de fijación que lo conecta a una fuente de agua conocida en la técnica. Aunque las realizaciones descritas en el presente documento representan un cabezal de ducha esférico, esto no debe considerarse limitativo y la invención puede comprender cualquier forma o dimensión de grifo o cabezal de ducha.

El flujo de agua hacia el cabezal de ducha supone una fuente de agua unida que proporciona agua a presión para generar un flujo de agua. De manera similar, la fuente de agua puede detenerse o cerrarse, deteniendo el suministro de agua a presión y el flujo hacia el cabezal. El agua a presión, tal como se define en el presente documento, es la que se encuentra en los sistemas de suministro de agua residenciales y comerciales habituales y puede variar entre 1,034-0,207 MPa.

La implementación del método y sistema de la presente invención implica realizar o completar ciertas tareas o etapas seleccionadas de forma manual, automática o una combinación de las mismas.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en el presente documento tienen el mismo significado que el comúnmente entendido por un experto en la técnica a la que pertenece esta invención.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe en el presente documento, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos. Con referencia específica ahora a los dibujos en detalle, se subraya que los detalles mostrados son a modo de ejemplo y con fines de discusión ilustrativa de las realizaciones preferidas de la presente invención solamente, y se presentan con el fin de proporcionar lo que se cree que es la descripción más útil y fácilmente comprensible de los principios y aspectos conceptuales de la invención. A este respecto, no se intenta mostrar los detalles estructurales de la invención con más detalle del necesario para una comprensión fundamental de la invención, ya que la descripción, junto con los dibujos, hace evidente a los expertos en la técnica cómo pueden llevarse a la práctica las diversas formas de la invención.

En los dibujos:

Las figuras 1A y 1B son ilustraciones a modo de ejemplo de un cabezal de ducha que comprende una pluralidad de válvulas pico de pato y medios desinfectantes según al menos algunas realizaciones de la presente invención;

Las figuras 2A y 2B son ilustraciones a modo de ejemplo de un cabezal de ducha que comprende una pluralidad de válvulas de paraguas y medios desinfectantes según al menos algunas realizaciones de la presente invención;

Las figuras 3A y 3B son ilustraciones a modo de ejemplo de un cabezal de ducha que comprende medios desinfectantes alternativos según al menos algunas realizaciones de la presente invención; y

La figura 4 es una ilustración a modo de ejemplo de un cabezal de ducha con medios desinfectantes para una tubería unida según al menos algunas realizaciones de la presente invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

La presente invención, en al menos algunas realizaciones, es de un cabezal de ducha que utiliza válvulas de retención para contener el agua residual dentro del cabezal de ducha, y también permite la desinfección de esta agua residual que permanece dentro del cabezal de ducha cuando no hay flujo de agua.

Ahora, se hace referencia a las figuras 1A-1B que son ilustraciones a modo de ejemplo de un cabezal de ducha según al menos algunas realizaciones de la presente invención. Tal como se muestra, el cabezal de ducha 100 comprende un cuerpo 102. El cuerpo 102 comprende cualquier material común en la fabricación de cabezales de ducha tales como los ejemplos no limitativos de plástico, acero inoxidable, o una combinación de estos u otros materiales. El cuerpo 102 se muestra con forma cilíndrica, pero esto no debe considerarse limitativo. El cuerpo 102 puede tener cualquier forma adecuada para un cabezal de ducha o grifo conocida en la técnica.

El cuerpo 102 comprende una pluralidad de salidas 104 en la base 106. Aunque el recorte de las figuras 1A-1B muestra

siete salidas 104, esto no debe considerarse limitativo. La ducha 100 comprende preferiblemente tantas salidas 104 dispuestas en cualquier disposición como para adaptarse a cualquier patrón de salida de cabezal de ducha actual conocido en la técnica. El cuerpo 102 comprende además una entrada 108 que está conectada mediante una tubería o conector (no mostrado) a una fuente de agua a presión.

5 Las salidas 104 comprenden válvulas 110. La válvula 110 puede ser opcionalmente cualquier tipo de válvula, tal como una válvula de retención, que permite flujo de agua a presión fuera del cabezal 100 a través de la salida 104, pero que impida la entrada de aire en el cabezal 100. La válvula 110 es preferiblemente cualquier válvula de retención o válvula antirretorno. La válvula 110 es más preferiblemente una válvula pico de pato formada a partir de un material
10 elastomérico. La válvula 110 comprende una brida 112 que está unida herméticamente a la base de cabezal 106. El asiento de válvula 114 se extiende a través de la salida 104 y termina en el pico de pato 116. Opcionalmente, puede utilizarse cualquier combinación de tipos de válvula.

15 El cabezal de ducha 100 comprende medios desinfectantes 118. Los medios desinfectantes 118 también pueden referirse en el presente documento a una unidad desinfectante 118 o módulo desinfectante 118. Los medios desinfectantes 118 comprenden un material desinfectante o luz ultravioleta (UV) o microfiltro. Los medios desinfectantes 118 se proporcionan para ser activos en el agua residual cuando el flujo de agua cesa y no activos cuando el agua fluye a través del cabezal de ducha.

20 En la realización de las figuras 1A, 1B, 2A y 2B, los medios desinfectantes 118 comprenden una cámara 120. La cámara 120 comprende un cuerpo de cámara 122 que encierra la cámara 120. El cuerpo de cámara tiene una abertura interior 124 sellada por una aleta interior 126. Cuando la aleta 126 está abierta, el volumen 140 está conectado de forma fluida a la cámara 120 a través de la abertura 124. La aleta interior 126 está unida al cuerpo de cámara de manera que el agua a presión que fluye a través del cabezal 100 obligará a la aleta 126 a cerrarse, mientras que la
25 ausencia de flujo de agua a presión provocará la apertura de la aleta 126.

El cuerpo de cámara 122 también comprende una abertura externa 128 que se cierra herméticamente con la puerta exterior 130. La puerta exterior está formada de manera que puede abrirse o cerrarse para permitir el llenado o
30 relleno del material desinfectante 132 que se coloca en el interior de la cámara 120. Ejemplos no limitativos de material desinfectante 132 incluyen ozono (O₃), bromo, cloro e hipoclorito. El material desinfectante 132 puede proporcionarse en forma sólida o líquida. El material desinfectante 132 se proporciona en una forma que permite la desinfección durante un largo periodo de tiempo antes de que el material desinfectante 132 necesite sustituirse. Es preferible que el material desinfectante 132 esté activo entre 1 y 12 meses antes de que sea necesario sustituirlo. La concentración de cloro desinfectante en el agua residual se sitúa preferiblemente entre 0,8 ppm y 3 ppm.
35 Opcionalmente, se utiliza una combinación de materiales y/o métodos desinfectantes. Como ejemplo no limitativo, pueden combinarse pastillas de cloro con una luz UV.

La cámara 120 está montada en el cabezal de ducha 100 de manera que la abertura interior 124 está en comunicación fluida con el volumen interior 140, mientras que la abertura exterior 128 es accesible desde el exterior del cabezal 100
40 para permitir el acceso a la cámara 120 para la sustitución del material desinfectante 132.

En funcionamiento, tal como se muestra en la figura 1A, el agua a presión fluye hacia el cabezal 100 a través de la entrada 108 en la dirección mostrada por la flecha 150. El agua a presión llena el volumen 140 y fuerza la apertura de los picos de pato 116 de las válvulas 110 para que el agua fluya fuera del cabezal 100 a través de las salidas 104 en la dirección indicada por la flecha 152. La presencia de agua a presión que fluye a través del cabezal 100 fuerza a la aleta 126 a una posición cerrada de manera que el agua en el volumen 140 no está en comunicación con la cámara 120.
45

Tal como se muestra en la figura 1B, cuando el agua a presión se cierra, por ejemplo mediante un grifo (no mostrado) aguas arriba del cabezal 100, el agua deja de fluir hacia el cabezal 100. Los picos de pato 116 de las válvulas 110 se cierran y el agua se retiene en el volumen 140 para formar agua residual. El agua residual puede exponerse ahora a un desinfectante para evitar el crecimiento de bacterias. Además, el aire no puede entrar en las salidas 110 y, por tanto, no se proporciona ninguna mezcla de aire/agua y se retrasa el crecimiento bacteriano. La falta de agua a presión hace que la aleta 126 se abra de manera que el volumen 140 y la cámara 120 estén en comunicación fluida. El material
50 desinfectante 132 se mezcla con el agua en el volumen 140 para matar los patógenos que pueda haber en el agua. La abertura 124 puede adaptarse para ser más grande o más pequeña para permitir una mayor o menor mezcla del agua con el material desinfectante 132. La abertura 124 es preferiblemente ajustable para ajustar la concertación de material desinfectante 132 en el agua residual dentro del volumen 140. Opcionalmente, el ajuste se realiza mediante una palanca de ajuste (no mostrada) situada junto a la puerta 130.
55

60 Cuando se renueva el flujo de agua a presión, tal como se muestra en la figura 1A, el agua fluye de nuevo hacia el cabezal 100 a través de la entrada 108 en la dirección mostrada por la flecha 150. El agua que ya se encuentra en el volumen 140 se añade al flujo a presión, lo que fuerza la apertura de los picos de pato 116 de las válvulas 110, de manera que el agua fluye fuera del cabezal 100 a través de las salidas 104 en la dirección indicada por la flecha 152.
65 La presencia de agua en el volumen 140 y la apertura de los picos de pato solo cuando hay agua a presión evita la

creación de burbujas de aire en el interior del volumen 140. La presencia de agua a presión que fluye a través del cabezal 100 fuerza de nuevo a la aleta 126 a una posición cerrada de manera que el agua en el volumen 140 no está en comunicación con la cámara 120 y el material desinfectante 132 no se libera en el agua que fluye.

5 Ahora se hace referencia a las figuras 2A-2B que son ilustraciones a modo de ejemplo de un cabezal de ducha según al menos algunas realizaciones de la presente invención. La realización de las figuras 2A y 2B es idéntica a la de las figuras 1A y 1B con la excepción de las válvulas 110. Tal como se muestra en las figuras 2A y 2B, las válvulas utilizadas son válvulas de paraguas. La válvula 110 está formada de un material elastomérico. La válvula 110 comprende una brida 112 que está unida herméticamente a la base de cabezal 106. El paraguas 117 permite alternativamente el flujo de agua a presión fuera del cabezal 100 a través de la salida 104 tal como se muestra en la figura 2A o sella las salidas 104 cuando no fluye agua a presión hacia el cabezal 100. Las válvulas 110 de las figuras 2A y 2B proporcionan por tanto el mismo resultado que las de las figuras 1A y 1B, reteniendo el agua residual dentro del volumen 140 para que el agua residual pueda desinfectarse por los medios desinfectantes 118 tal como se ha descrito anteriormente.

15 Ahora se hace referencia a las figuras 3A-3B que son ilustraciones a modo de ejemplo de un cabezal de ducha según al menos algunas realizaciones de la presente invención. Las figuras 3A y 3B ilustran el cabezal de ducha de la figura 1A, pero con una realización alternativa de los medios desinfectantes 118.

20 Tal como se muestra en la figura 3A, los medios desinfectantes 118 comprenden luz ultravioleta (UV) 180, un microfiltro 184, una bomba 188, y un detector de flujo 182. La luz ultravioleta 180 y la bomba 188 comprenden una fuente de alimentación (no mostrada). Cuando el detector de flujo 182 detecta un flujo de agua en el volumen 140, la luz 180 y la bomba 188 se apagan para conservar energía. Cuando el detector de flujo 182 detecta que no hay flujo, como cuando el agua no fluye a través del cabezal 100, la bomba 188 se activa para extraer agua a través de los medios desinfectantes 118 en la dirección mostrada por la flecha 186. Cuando no hay flujo, también se activa la luz UV 180. Por tanto, la bomba 188 extrae agua del volumen 140 a través de los medios desinfectantes 118 para hacer pasar la luz UV 180 y el microfiltro 184 y desinfectar de este modo el agua residual dentro del volumen 140. La fuente de alimentación, tal como una batería, puede sustituirse o cargarse a través de la puerta exterior 130. Además, el microfiltro 184 puede limpiarse o sustituirse a través de la puerta exterior 130. Opcionalmente, la realización mostrada en la figura 3A comprende solo la luz UV 180 sin el microfiltro 184, o comprende solo el microfiltro 184 sin la luz UV 180.

35 Tal como se muestra en la figura 3B, los medios desinfectantes 118 comprenden la cámara 120 que comprende el cuerpo de cámara 122 que encierra la cámara 120. El cuerpo de cámara tiene una abertura interior 124 sellada por la puerta interior o boquilla 190. Cuando la boquilla 190 está abierta, el volumen 140 está conectado de forma fluida a la cámara 120 a través de la abertura 124. La boquilla interior 190 está adaptada de manera que el agua a presión que fluye a través del cabezal 100 obligará a la boquilla 190 a cerrarse, mientras que la ausencia de flujo de agua a presión provocará la apertura de la boquilla 190.

40 El cuerpo de cámara 122 también comprende una abertura externa 128 que se cierra herméticamente con la puerta exterior 130. La puerta exterior está formada de manera que puede abrirse o cerrarse para permitir el llenado o rellenado del material desinfectante líquido 132 que se coloca en el interior de la cámara 120. El material desinfectante líquido 132 se proporciona en una forma que permite que la desinfección se proporcione durante un periodo de tiempo prolongado antes de que el material desinfectante 132 necesite sustituirse. Es preferible que el material desinfectante 132 esté activo entre 1 y 12 meses antes de que sea necesario sustituirlo.

45 La cámara 120 está montada en el cabezal de ducha 100 de manera que la abertura interior 124 está en comunicación fluida con el volumen interior 140, mientras que la abertura exterior 128 es accesible desde el exterior del cabezal 100 para permitir el acceso a la cámara 120 para la sustitución del material desinfectante 132.

50 Ahora se hace referencia a la figura 4, que ilustra a modo de ejemplo un cabezal de ducha según al menos algunas realizaciones de la presente invención. La figura 4 ilustra el cabezal de ducha de cualquiera de las realizaciones anteriores, pero con una tubería de extensión para desinfectar la tubería 402 conectada al cabezal 100.

55 Tal como se muestra en la figura 4, la tubería 402 está conectada en su extremo distal a la entrada de cabezal 108. La tubería 402 está conectada en su extremo proximal al grifo 406. La tubería interior 404 está conectada en su extremo distal a los medios desinfectantes 118. El extremo proximal de la tubería interior 404 está abierto y en comunicación fluida con el agua del interior de la tubería 402.

60 Los medios desinfectantes 118 comprenden una bomba 188, y un detector de flujo 182. Los medios desinfectantes 118 también comprenden cualquiera de los mecanismos desinfectantes tales como material desinfectante, luz UV o microfiltro según lo descrito en las realizaciones presentadas anteriormente. La bomba 188 comprende una fuente de alimentación (no mostrada). Cuando el detector de flujo 182 detecta un flujo de agua en el volumen 140, la bomba 188 se apaga para conservar energía. Cuando el detector de flujo 182 detecta que no hay flujo presente, tal como cuando el agua no fluye a través del cabezal 100, la bomba 188 se activa para extraer agua a través de los medios desinfectantes 118 en la dirección mostrada por las flechas 408.

- 5 Cuando se cierra el grifo 406 y cesa el flujo de agua a través del cabezal 100, las válvulas 110 se cerrarán tal como se ha descrito anteriormente, creando agua residual en el volumen 140. El agua residual se extenderá y también permanecerá en el volumen 440 dentro de la tubería 402. Accionada por la bomba 188, el agua circulará de este modo tal como se muestra por las flechas 408, a través de los medios desinfectantes 118, a través de la tubería interior 404, fuera del extremo proximal de la tubería 404, y regresando a través de la tubería 402 al volumen 140. Por tanto, toda el agua residual en los volúmenes 140, 440 y dentro de la tubería interior 404 se desinfectará.
- 10 Son posibles combinaciones de las realizaciones de las figuras 1A, 1B, 2A, 2B, 3A y 3B. Como ejemplo no limitativo, la válvula de la figura 2A puede combinarse con la cámara de la figura 3B. No obstante, la presente invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal de ducha (100) para prevenir la formación de bacterias en el cabezal de ducha que comprende:
5 una pluralidad de boquillas de salida (104), comprendiendo cada una una válvula (110); y medios desinfectantes (118), en el que cada una de las válvulas está adaptada para abrirse cuando fluye agua a presión hacia el interior del cabezal de ducha y para cerrarse cuando no hay flujo de entrada de agua a presión, de manera que el agua residual se mantiene en el interior del cabezal de ducha y de manera que se impide la entrada de aire en el cabezal de ducha,
10 caracterizado porque
los medios desinfectantes incluyen una cámara (120) y en el que la cámara incluye: una abertura interior (124); una puerta (126, 190); y un material desinfectante (132) dentro de la cámara; en el que la puerta cierra la abertura cuando agua a presión fluye a través del cabezal de ducha y abre la abertura cuando no hay flujo de entrada de agua a presión para exponer el agua residual al material desinfectante.
15
2. Cabezal de ducha según la reivindicación 1, en el que las válvulas se seleccionan del grupo que consiste en: válvulas de retención, válvulas antirretorno, válvulas pico de pato, válvulas de paraguas y una combinación de las anteriores.
20
3. Cabezal de ducha según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios desinfectantes se seleccionan del grupo que consiste en: material desinfectante líquido, material desinfectante sólido, ozono, bromo, cloro, hipoclorito, luz ultravioleta y microfiltro.
25
4. Cabezal de ducha según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cámara comprende además una abertura exterior (128) y una puerta exterior (130).
5. Cabezal de ducha según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
30 a. una tubería de conexión (402) conectada en su extremo distal a una entrada (108) de dicho cabezal y en su extremo proximal a un grifo (406); y
b. una tubería interior (404) colocada dentro de dicha tubería de conexión y conectada en su extremo distal a los medios desinfectantes y abierta en su extremo proximal que es proximal a dicho grifo;
35 en el que dichos medios desinfectantes comprenden una bomba (188); en el que dicha bomba, bombea agua residual a través de los medios desinfectantes, a través de dicha tubería interior para su circulación a través de la tubería de conexión de vuelta a un volumen interior del cabezal de ducha, para desinfectar el agua residual.
40
6. Método para prevenir la formación de bacterias en un cabezal de ducha, que comprende:
a. proporcionar en el cabezal de ducha (100) una pluralidad de boquillas de salida (104), comprendiendo cada una una válvula (110); en el que cada una de las válvulas está adaptada para abrirse cuando fluye agua a presión hacia el interior del cabezal de ducha y para cerrarse cuando no hay flujo de entrada de agua a presión, de manera que el agua residual se mantiene en el interior del cabezal de ducha;
45 b. abrir un grifo conectado de manera fluida al cabezal de ducha para el flujo de entrada de agua a presión en el interior del cabezal de ducha;
50 c. cerrar el grifo para detener el flujo de agua a presión al interior del cabezal de ducha de manera que se forma agua residual en el cabezal de ducha, caracterizado porque comprende además:
55 d. proporcionar medios desinfectantes (118) en comunicación fluida con el agua residual para evitar de este modo la formación de bacterias en el cabezal de ducha; y
e. proporcionar medios para impedir la comunicación fluida de los medios desinfectantes con el agua a presión que fluye a través del cabezal de ducha.
60
7. Método según la reivindicación 6, en el que las válvulas se seleccionan del grupo que consiste en: válvulas de retención, válvulas antirretorno, válvulas pico de pato, válvulas de paraguas y una combinación de las anteriores.
- 65 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 6-7, en el que los medios desinfectantes se seleccionan del

grupo que consiste en: luz ultravioleta, microfiltro, material desinfectante líquido, material desinfectante sólido, ozono, bromo, cloro, hipoclorito y una combinación de los anteriores.

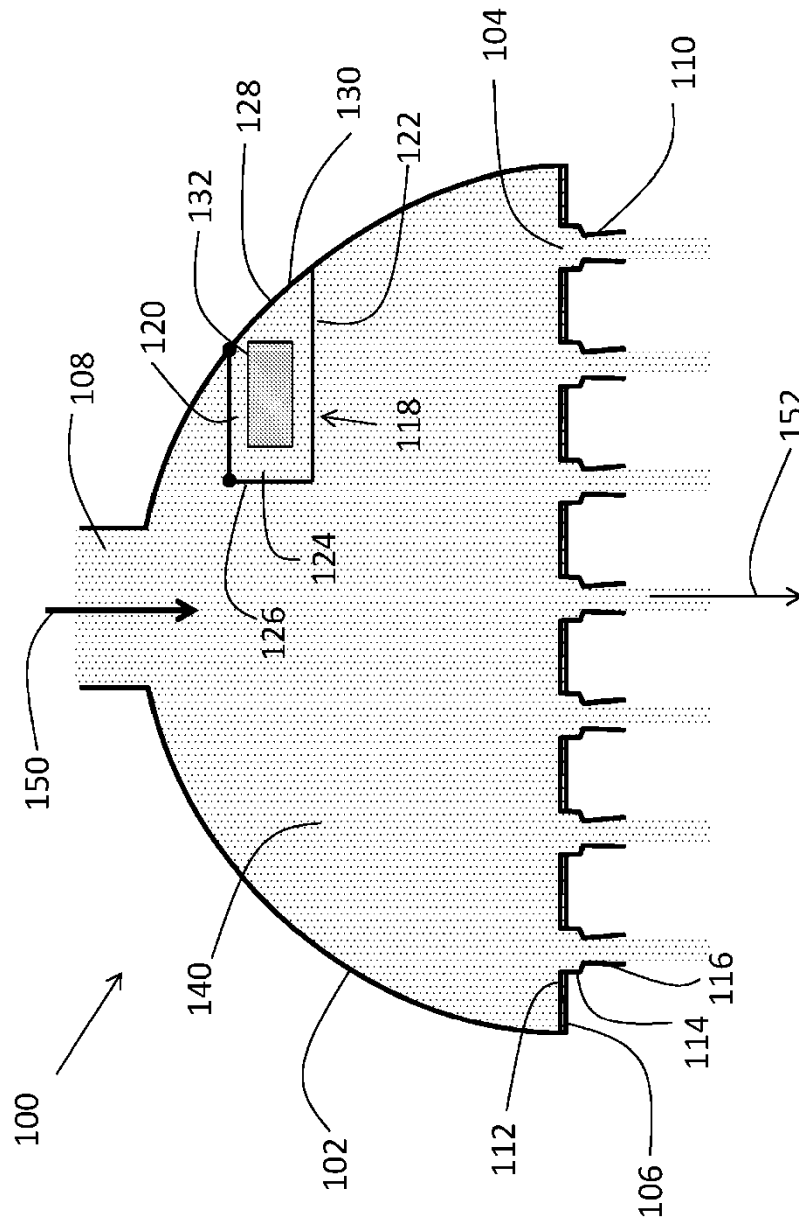


Fig. 1A

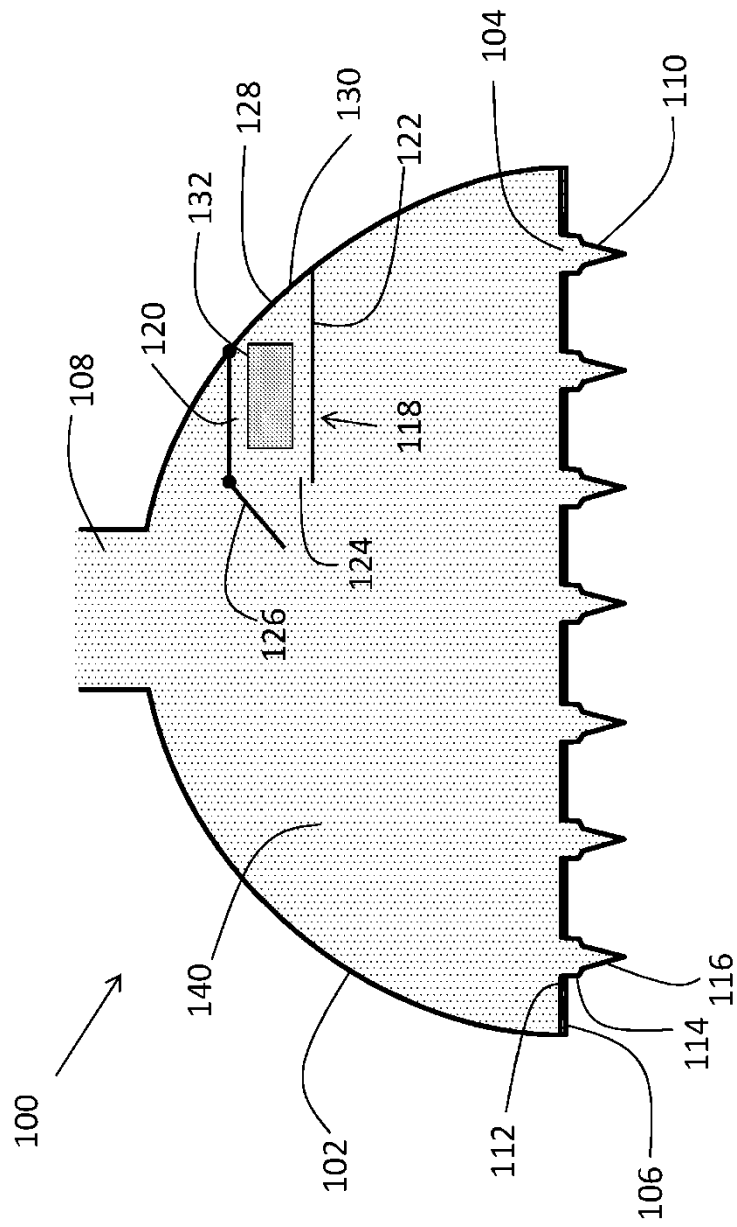


Fig. 1B

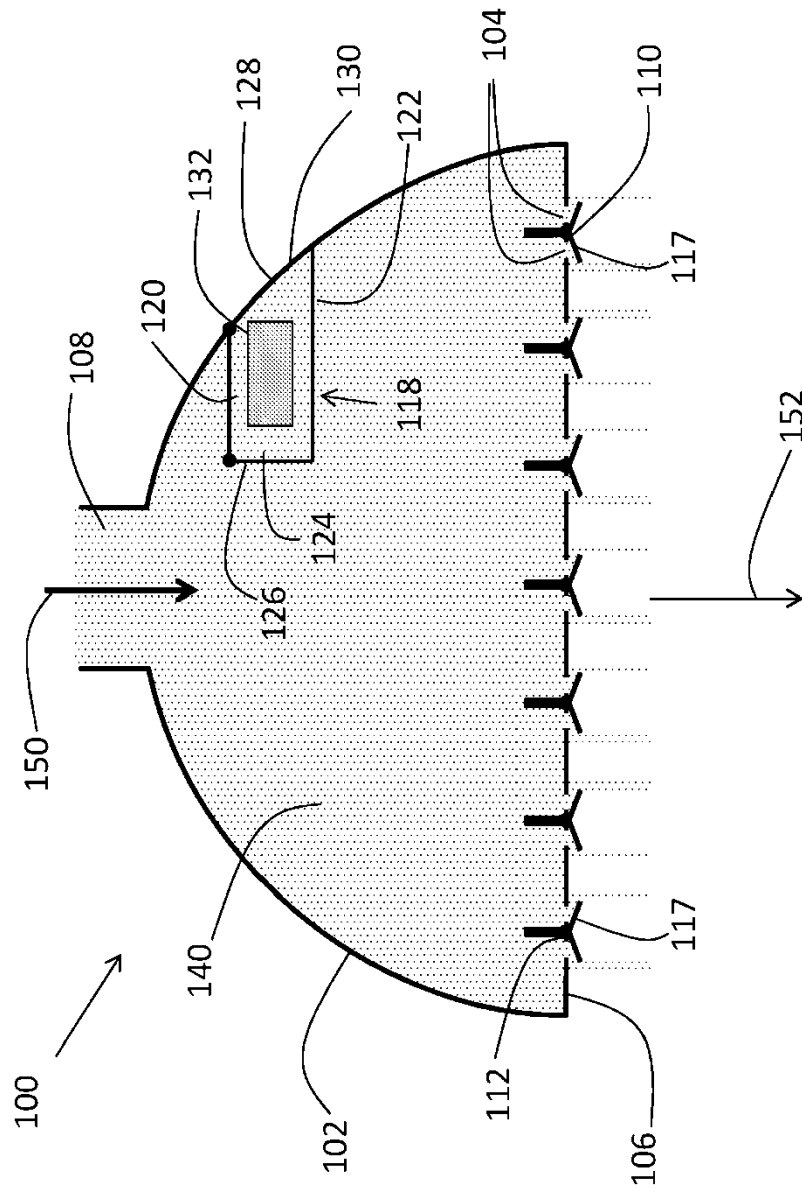


Fig. 2A

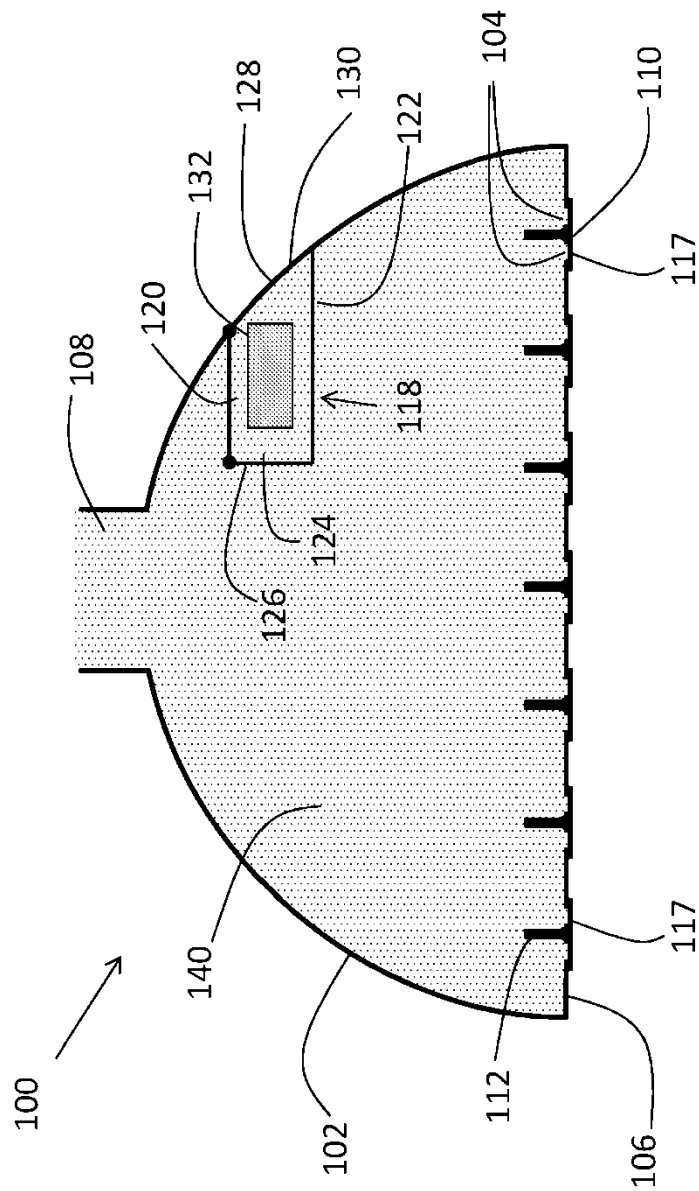


Fig. 2B

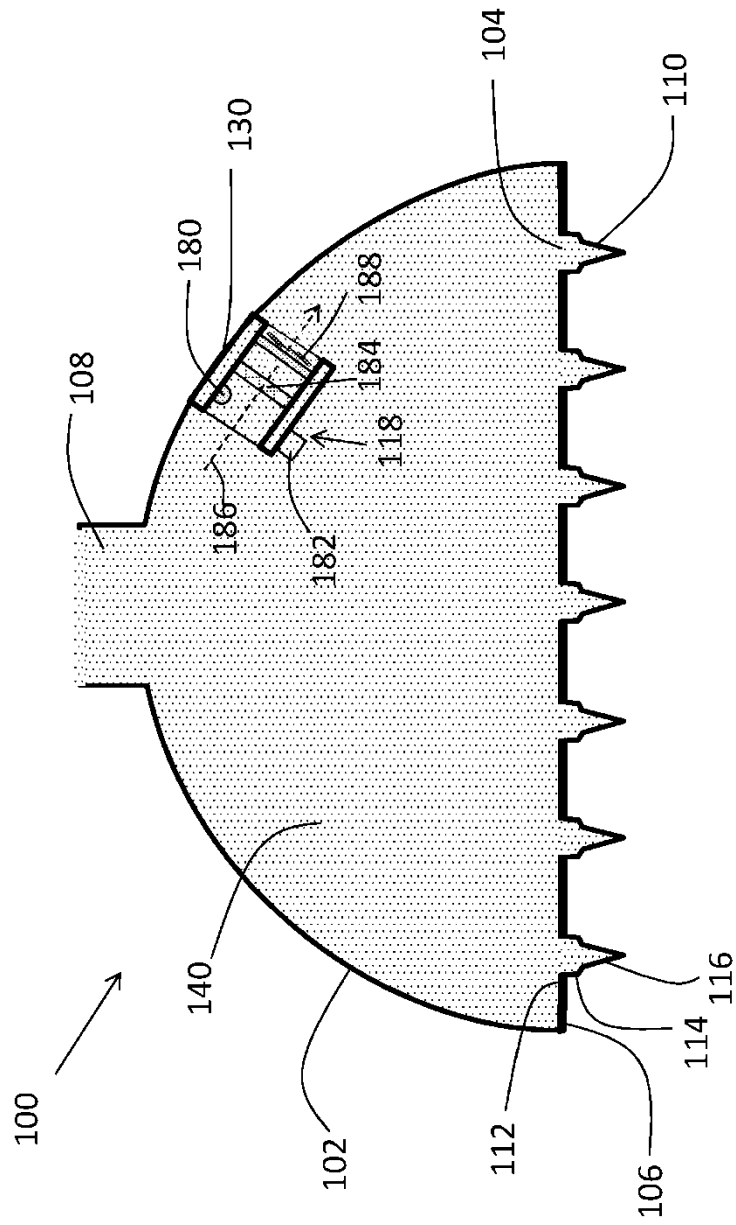


Fig. 3A

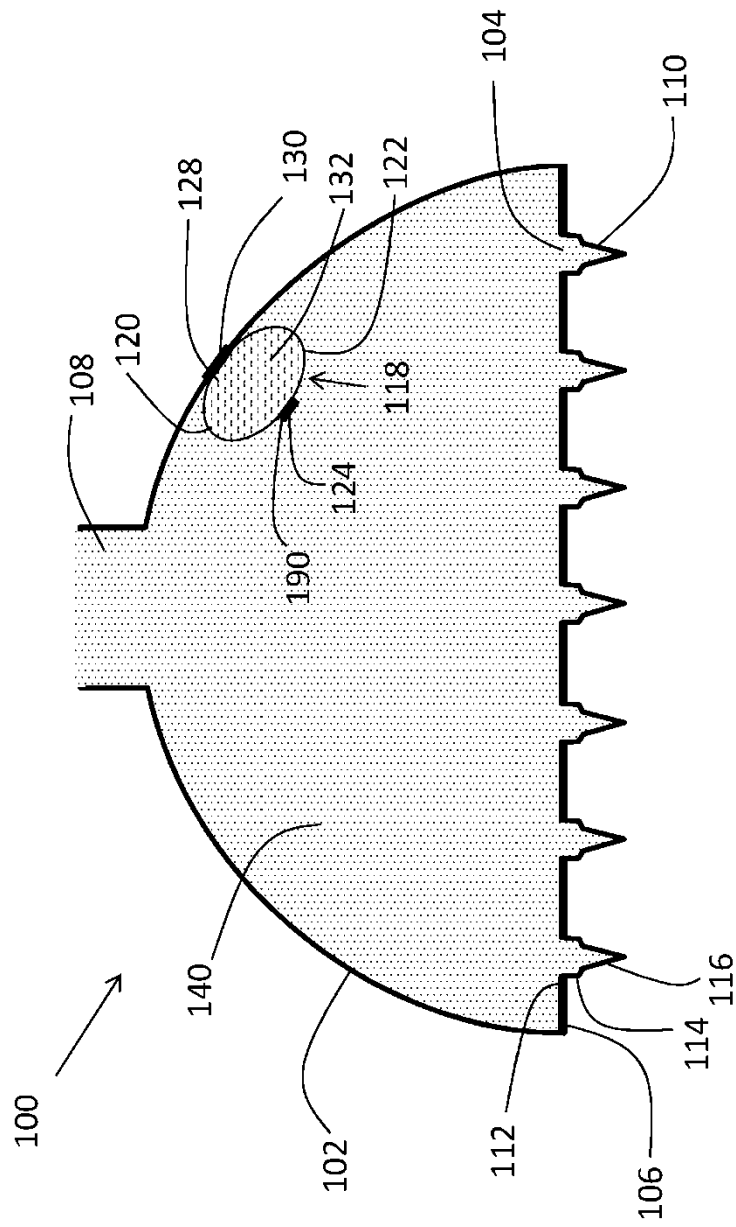


Fig. 3B

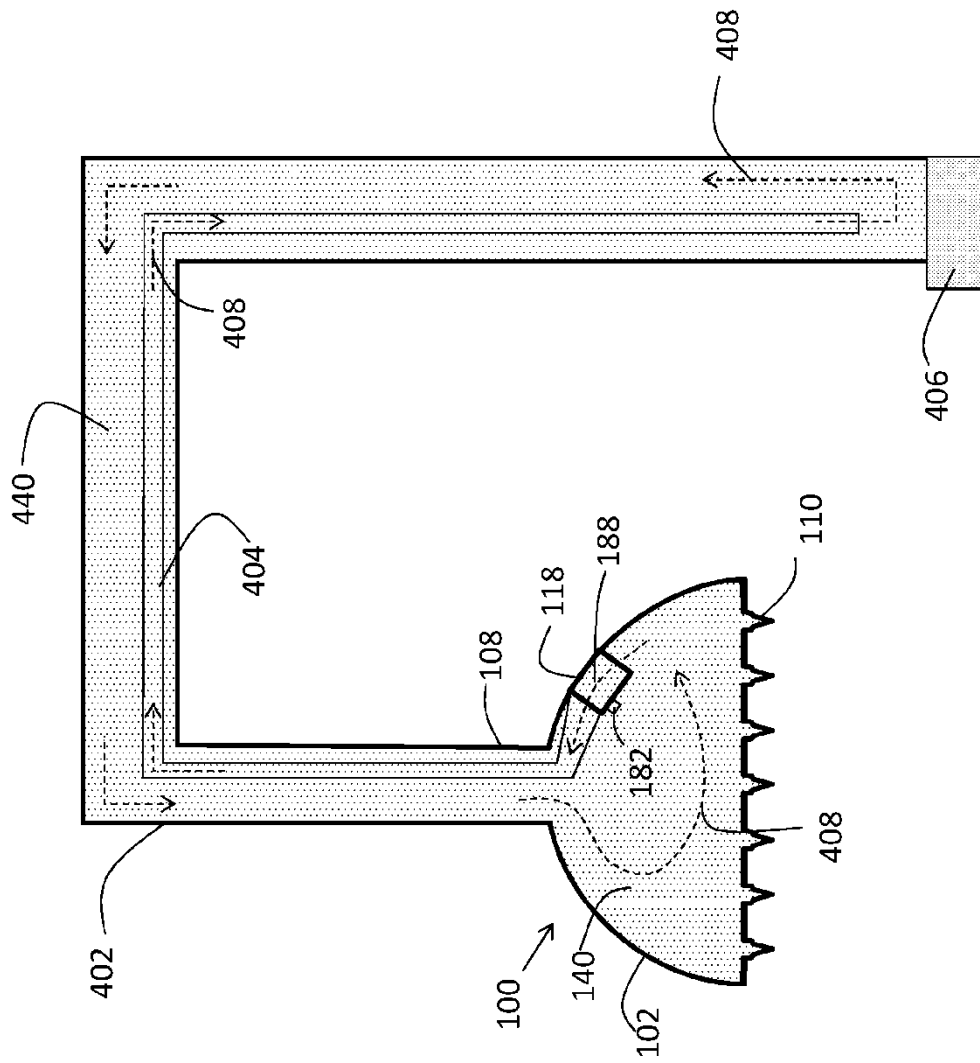


Fig. 4