

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 950**

51 Int. Cl.:

B05B 1/12 (2006.01)
B05B 1/34 (2006.01)
B05B 1/14 (2006.01)
B05B 1/16 (2006.01)
B05B 12/18 (2008.01)
B05B 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2017 PCT/US2017/015004**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017 WO17136209**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2017 E 17747939 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2020 EP 3411154**

54 Título: **Boquilla de ahorro de agua que se puede montar en un grifo**

30 Prioridad:

05.02.2016 US 201662291748 P

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

02.03.2021

73 Titular/es:

**ALTERED STOCKHOLM AB (100.0%)
Nybrogatan 8
114 34 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

MICKOS, KAJ VERNER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 808 950 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

Boquilla de ahorro de agua que se puede montar en un grifo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una boquilla que se puede montar en un grifo o ducha para reducir el consumo de agua y limpiar el agua. La boquilla es ajustable entre un modo de niebla y un modo de pulverización.

Antecedentes y compendio de la invención

10 En muchas partes del mundo, existe una tremenda necesidad de reducir el consumo de agua. La falta de agua no solo es un problema, sino que la baja calidad del agua disponible también es otro problema igualmente importante. La baja calidad del agua es a menudo un problema tan grande como la falta de agua disponible porque las personas a menudo se enferman gravemente por beber agua contaminada o impura. Un objeto principal de la presente invención es presentar una boquilla que realiza funciones de ahorro de agua cuando el agua se descarga de un grifo, cabezal de ducha o similar. Otro objeto principal es mejorar la calidad del agua del agua que sale de la boquilla de la presente invención, aunque la fuente de agua puede estar contaminada y sea inadecuada para beber y otros usos. Como se describe en detalle a continuación, el gran tamaño de la cavidad del filtro y la colocación de la apertura para el modo de pulverización son características importantes que permiten la filtración dual del agua a medida que el agua fluye a través de la boquilla.

15 Un objeto adicional de la presente invención es que la boquilla de pulverización/niebla según la presente invención es extremadamente simple pero aún robusta en su diseño y función.

20 Más particularmente, la presente invención es un procedimiento para descargar agua a través de un grifo. Una boquilla se puede conectar a un grifo. La boquilla es conmutable entre un modo de pulverización y un modo de niebla y tiene una carcasa con una cavidad interior, teniendo la cavidad interior un tornillo de vórtice dispuesto en ella y un primer filtro dispuesto en ella, teniendo la carcasa una apertura definida en ella en comunicación fluida con la cavidad interior y las ranuras definidas en su interior y un orificio definido en ella en una parte inferior de la misma. La cavidad interior tiene un segundo filtro dispuesto debajo de la apertura. La boquilla está unida al grifo y puede cambiarse al modo de pulverización. A continuación, el agua fluye hacia la cavidad interior y a través del primer filtro. Cuando está en el modo de pulverización, el agua fluye a través de la apertura y a través de las ranuras y se descarga como pulverización en el fondo de la boquilla. Cuando se cambia del modo de pulverización al modo de niebla, el agua solo fluye a través del tornillo de vórtice para crear una rotación del agua y el agua giratoria se descarga a través del orificio como niebla.

30 El procedimiento incluye además girar un mango en acoplamiento con un manguito giratorio para cambiar la boquilla entre el modo de niebla y el modo de pulverización.

El procedimiento incluye además ajustar un flujo de agua girando el manguito en relación con la carcasa.

El procedimiento incluye además ajustar un flujo de agua girando el tornillo de vórtice dispuesto en la cavidad.

35 El procedimiento incluye además descargar una pulverización de forma tubular que contiene la niebla y moldea o forma la niebla en una niebla de forma tubular dispuesta dentro de la pulverización.

El procedimiento incluye además cambiar la boquilla del modo de niebla al modo de pulverización alejando el manguito axialmente de manera que el manguito se acople a una junta tórica para detener el flujo de agua que pasó por la junta tórica.

El procedimiento incluye además retirar el manguito de la carcasa girando el manguito con respecto a la carcasa.

40 El procedimiento incluye además pasar agua lateralmente a través del filtro para limpiar el filtro.

El procedimiento incluye además proporcionar un tapón de reducción de flujo de agua que tiene un orificio definido en el mismo para reducir un flujo de agua a través de la cavidad.

Técnica anterior

45 El documento GB2525504 describe una boquilla atomizadora para controlar el flujo de agua desde un grifo que comprende una carcasa que tiene una entrada, una primera y una segunda salida, una primera y una segunda vías de flujo desde la entrada a la salida respectiva, pudiendo cambiarse la boquilla entre dos modos por medio de un mecanismo de cambio de flujo para dirigir el flujo de agua a lo largo de la primera vía de flujo o la segunda vía de flujo. La primera vía de flujo dirige el agua a través de una primera cámara interior, un deflector dispuesto dentro de la primera cámara y la primera salida. La segunda vía de flujo dirige el flujo de agua a través de una segunda cámara interior, y la segunda salida, permitiendo un flujo sustancialmente sin restricciones al desviar el deflector. En uso, la primera vía de flujo produce un flujo de agua atomizada, y la segunda vía de flujo produce un flujo de agua sustancialmente laminar.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirá una realización preferida de la boquilla según la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos donde:

5 La Figura 1 es una vista en sección transversal de la boquilla de la presente invención cuando la boquilla está en modo de niebla;

La Figura 2 es una vista en sección transversal de la boquilla que se muestra en la Figura 1 cuando la boquilla está en modo de pulverización;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de la carcasa al revés para mostrar el orificio definido en la superficie inferior;

10 La Figura 4 es una vista detallada en sección transversal de la conexión roscada entre el manguito y la carcasa;

La Figura 5 es una vista en sección transversal de una primera realización alternativa de la boquilla de la presente invención; y

La Figura 6 es una vista en sección transversal de una segunda realización alternativa de la boquilla de la presente invención;

15 Descripción detallada

La boquilla 100 de la presente invención es conmutable entre un modo de niebla y un modo de pulverización. También es posible que la boquilla no sea conmutable, es decir, solo tenga el modo de niebla o el modo de pulverización. La boquilla 100 tiene un diseño muy fiable y robusto que es fácil de mantener. Cuando está en el modo de pulverización, el flujo de agua se reduce a aproximadamente el 10% del flujo de agua normal que sale de un grifo convencional 108. Cuando se encuentra en el modo de niebla, el flujo de agua se reduce a aproximadamente el 1% del flujo de agua normal del grifo 108. Como ejemplo, la boquilla solo consume aproximadamente 0,2 litros/minuto cuando se usa un orificio de 0,5 mm y la presión del agua es de aproximadamente 6-7 kg/cm². Como se mencionó anteriormente, cuando está en el modo de pulverización, el flujo de agua se reduce a aproximadamente el 10% del flujo de agua normal del grifo 108. Como se explica en detalle a continuación, la niebla se crea a través de un proceso de evaporación instantánea con un consumo mínimo de agua.

Con referencia a las Figuras 1-4, la boquilla 100 tiene una carcasa extraíble de forma cilíndrica hueca 102 con una rosca interior 104 que se puede unir a las roscas externas 106 en un extremo inferior del grifo convencional 108 (solo se muestra una porción del grifo en las Figuras 1-2) enroscándola sobre el grifo 108. Esta es una característica importante porque significa que la boquilla 100 de la invención actual es un accesorio que puede montarse en un grifo convencional sin la necesidad de reemplazar el grifo. La boquilla se puede unir también a cualquier dispositivo de suministro de agua adecuado, tal como una ducha. También es posible usar otro dispositivo de montaje que sea diferente de la cubierta 102.

La cubierta 102 también puede retirarse convenientemente del grifo 108 simplemente desenroscándola de allí. Una junta tórica de sellado flexible 110 se encuentra dentro de la cubierta 102. La cubierta 102 tiene un estante interior 112 que está adaptado para acoplar un labio superior 114 que sobresale hacia fuera de una carcasa 116 de modo que el labio 114 descanse sobre el estante 112 cuando la carcasa 116 está montada dentro de la cubierta 102. Cuando la cubierta 102 se enrosca en el grifo 108, el labio 114 y un extremo inferior 115 del grifo 108 evitan el movimiento axial de la carcasa 116 en relación con el grifo 108. La junta tórica 110 evita cualquier fuga de agua indeseable entre la cubierta 102 y la carcasa 116. La carcasa 116 tiene una porción de copa superior de gran diámetro 118 con una superficie exterior lisa cilíndrica 119 que, preferiblemente, no contiene una porción roscada. La carcasa 116 tiene una sección media 120 que tiene un diámetro exterior que es más pequeño que el diámetro exterior de la porción de copa 118. La sección media 120 tiene una ranura anular exterior 122 definida en ella para colocar una junta tórica flexible de sellado 124. La junta tórica 124 evita que se filtre agua entre la carcasa 116 y un manguito 156. La sección media 120 tiene una porción estrecha de cintura 126 definida en ella que tiene un espacio anular o ranura 127 definida en ella. La sección media 120 tiene una porción roscada exterior 152 en una superficie periférica exterior 154 de la sección media 120. La porción roscada 152 tiene canales longitudinales 153 (se pueden ver mejor en la Figura 3) definidos allí que se extienden desde la parte superior de la porción roscada 152 a la parte inferior de la porción roscada 152. Los canales 153 pueden usarse para aumentar aún más el flujo de agua que pasa a través de la porción roscada 152, como se explica con más detalle a continuación. La porción de cintura 126 tiene aperturas 128 definidas en ella que se extienden desde una superficie exterior 129 de la porción de cintura 126 hacia una cavidad interior 130 definida dentro de la carcasa 116 de modo que la cavidad interior 130 esté en comunicación fluida con la ranura 127. Preferiblemente, las aperturas 128 se localizan por encima de un dispositivo de rotación de agua 172. Se pueden usar muchos dispositivos de rotación de agua diferentes para rotar el agua dentro de la cavidad interior 130 antes de la descarga. Un tornillo de vórtice 172 es un dispositivo giratorio preferido. El tornillo 172 está dispuesto dentro y en un extremo inferior de la cavidad interior 130.

La carcasa 116 tiene una porción inferior estrecha 132 que termina en una superficie inferior 134. La porción inferior 132 tiene una ranura anular exterior 136 definida en ella para colocar una junta tórica de sellado 138. La junta tórica 138 evita que el agua se escape entre la carcasa 116 y el manguito 156 cuando la boquilla está en modo de niebla (como se muestra en la Figura 1). La porción inferior 132 tiene canales o ranuras axiales alargadas 140 definidos en una superficie exterior 142 que se extiende desde la ranura 136 hasta la superficie inferior 134. Debido a que la carcasa 116 es extraíble del manguito 156, es relativamente fácil limpiar las ranuras 140 para eliminar la suciedad que pueda acumularse en las ranuras durante el uso. Sorprendentemente, se descubrió que los canales 140 funcionan mucho mejor que las aperturas u orificios a largo plazo porque permiten que el agua fluya, así como cuando se usan aperturas/orificios, pero son mucho más fáciles de limpiar simplemente desenroscando el manguito 156 de la carcasa 116 para mostrar las ranuras 140. La superficie inferior 134 tiene una cavidad central de forma cónica 144 definida en ella. La carcasa 116 tiene una cavidad central de forma cónica 146 definida en ella en una parte inferior 148 de la cavidad interior 130. La porción inferior 132 tiene una apertura u orificio de descarga en forma tubular dispuesta centralmente 150 definida en ella que se extiende entre la cavidad central 144 y la cavidad central 146. La cavidad 144 tiene varias funciones. Una es proteger el orificio 150 del daño exterior y guiar y dar forma a la niebla 196. En una realización preferida, la longitud del orificio 150 debería ser de aproximadamente 0,5 milímetros y el diámetro de los orificios podría estar entre 0,3-0,8 milímetros. Lo más preferiblemente, el diámetro del orificio 150 debería ser de aproximadamente 0,5 milímetros.

El manguito extraíble y giratorio 156 tiene una porción superior 158, una porción intermedia 160 y una porción inferior 162. La porción superior 158 tiene una superficie interior lisa que está adaptada para soportar firmemente la junta tórica 124 cuando el manguito 156 se inserta entre una porción inferior 164 de la cubierta 102 y la sección media 120 de la carcasa 116. La porción intermedia 160 tiene una porción roscada interior 166 que puede acoplarse y enroscarse en la porción roscada 152 de la sección media 120 de la carcasa 116 de modo que el manguito 156 sea giratorio con respecto a la carcasa 116 y pueda retirarse de la misma. Como se explica en detalle a continuación, el manguito 156 puede desplazarse axialmente, por ejemplo, girando el manguito 156 en relación con la carcasa 116, para cambiar la boquilla 100 entre el modo de niebla (figura 1) y el modo de pulverización (figura 2). El manguito 156 puede tener un mango 161 para conmutar o cambiar la boquilla entre los dos modos. El mango 161 puede ser extraíble del manguito 156 y montarse en el manguito 156 después de que el manguito 156 se haya montado correctamente en la carcasa 116 dentro de la cubierta 102 que a su vez se ha montado en el grifo 108. El manguito 156 puede entregarse pre-montado dentro de la cubierta 102 para que el usuario pueda simplemente enroscar la cubierta 102 en el grifo 108 y la boquilla 100 esté lista para su uso. El mango 161 puede estar diseñado de manera que se mantenga en la posición deseada mediante una junta tórica o cualquier otro mecanismo de sujeción adecuado. El mango 161 puede tener instrucciones y logotipos unidos al mismo. Otra característica es que, independientemente de cómo esté montada la cubierta 102 en el grifo 108, el usuario debería poder girar el mango 161 a la posición deseada. También es posible usar una cubierta más larga 102 que cubre y contiene completamente el manguito 156 para hacer que el diseño sea estéticamente más agradable.

Un extremo inferior 168 de la cavidad interior 130 tiene una porción interior roscada 170 que está adaptada para acoplar el tornillo de vórtice 172 que está dispuesto dentro y en la parte inferior de la cavidad interior 130. El tornillo 172 tiene un tornillo de ajuste extraíble y giratorio 174 para ajustar la posición del tornillo 172 en relación con la cavidad interior 130. En otras palabras, el usuario puede simplemente acoplar una ranura receptora de destornillador definida en la parte superior del tornillo 174 para girar el tornillo 172 en relación con las paredes interiores de la cavidad interior 130. La función del tornillo 172 es importante porque crea un vórtice del agua que fluye antes del proceso de evaporación instantánea a través del orificio 150. La característica importante es que el agua gira mientras fluye a lo largo de las huellas helicoidales 198 del tornillo 172. Debe entenderse que la creación del vórtice dentro de la cavidad interior 130 se puede lograr de una manera diferente al uso del tornillo 172. El tornillo 172 se puede usar también para controlar o regular el flujo de agua que fluye a través de las roscas del tornillo 172. El tornillo 172 puede, preferiblemente, girarse para moverse hacia arriba cuando la presión del agua es más baja y girarse para moverse hacia abajo cuando la presión del agua es más alta. Al girar el tornillo 172 hasta que toque el fondo de la cavidad 130, el flujo de agua hacia el orificio 150 se puede detenerse por completo y al desenroscar el tornillo 172, el flujo de agua se puede aumentar porque hay menos roscas que están acoplando las roscas en la pared interior de la cavidad 130, lo que resulta es menos fricción entre los dos y porque hay más espacio para que el agua fluya debajo del tornillo 172 y por encima de la cavidad 146. Es importante poder regular el flujo de agua a través de la boquilla en caso de que la presión de agua que sale del grifo 108 sea inusualmente alta o baja. Debido a que el tornillo 172 es extraíble, es fácil limpiar las roscas del tornillo y las roscas 170 en el interior de la cavidad 130.

Preferiblemente, un filtro de agua extraíble 176 está dispuesto dentro de la cavidad interior 130. El filtro debe estar dispuesto por encima del tornillo 172 o extenderse hasta la parte superior del tornillo 172. Debido a que el flujo de agua a través del filtro 176 es relativamente bajo, es posible para influir de manera efectiva en las propiedades del agua tal como mediante el tratamiento del filtro con óxidos de titanio o cobre limpiar o purificar el agua de bacterias y otras sustancias indeseables. También puede ser posible tratar la superficie del tornillo 172 para tratar o purificar el agua que fluye entre las roscas del tornillo y la pared interior de la cavidad interior 130.

La Figura 4 es una vista en sección transversal detallada del acoplamiento roscado entre la porción roscada 152 de la porción media 120 y la porción roscada 166 del manguito 156. Preferiblemente, la porción roscada 166 tiene partes superiores 178 truncadas de modo que las cavidades 180 que tienen una profundidad (A) se forman entre la porción roscada 152 y la porción roscada 166 para permitir que el agua pase a través de las porciones roscadas

aunque estén acopladas entre sí. Los ángulos de las porciones roscadas 152, 166 son tales que se forma un canal 182, que tiene un ancho (B), entre una superficie angular 184 de la porción roscada 152 y una superficie angular 186 de la porción roscada 166 para que el agua pueda pasar a través del canal 182 aunque las porciones roscadas se acoplan entre sí. El flujo de agua puede regularse ajustando o cambiando la profundidad (A) y el ancho (B) girando el manguito 156 en relación con la sección media 120. La idea de pasar el agua entre dos porciones roscadas ha resultado funcionar inesperadamente y sorprendentemente bien porque las porciones roscadas se pueden extraer una de la otra y son fáciles de limpiar. Además, las roscas se mueven relativamente entre sí, lo que también tiene una función de limpieza porque la suciedad dentro de las porciones roscadas se desintegra por el movimiento relativo de las roscas. El manguito 156 también se puede girar con respecto a la carcasa 116 para hacer que el contacto relativo de las porciones roscadas sea más o menos apretado para regular o controlar el flujo de agua a través de las porciones roscadas.

En funcionamiento, la boquilla 100 se monta primero adecuadamente en el grifo 108 o similar. La boquilla se puede cambiar entre el modo de pulverización y el modo de niebla, de modo que se usa una primera porción de agua para crear la pulverización y una segunda porción de agua para crear niebla. La presión típica del agua que se descarga del grifo es de aproximadamente 2-3 bares. El agua fluye desde el grifo 108 a través del filtro 176 y dentro de la cavidad interior 130. Cuando la boquilla 100 está en el modo de niebla, como se muestra en la Figura 1, la segunda porción del agua solo puede fluir a través del tornillo de vórtice 172 y salir a través del orificio 150 y se evapora instantáneamente en una niebla de forma cónica 196. Es ventajoso tener una niebla de forma cónica cuando, por ejemplo, se lava las manos debajo de la boquilla 100. Como se describe en detalle a continuación, la forma de la niebla cambia de una forma cónica a una forma tubular cuando la boquilla se cambia al modo de pulverización. Entonces es ventajoso que la niebla tenga forma tubular porque la niebla junto con el agua de pulverización se dirige generalmente a un recipiente.

Más particularmente, el agua fluye a través de las roscas 198 de forma helicoidal relativamente grandes, de las cuales solo las porciones superiores 200 se acoplan a una superficie roscada interior 202 en el extremo inferior de la cavidad interior 130. Preferiblemente, las roscas 198 son sustancialmente mayores que las roscas de la superficie roscada 200 para facilitar el flujo de agua a lo largo de la forma helicoidal de las roscas 198. De esta manera, las roscas 198 forman una vía de forma helicoidal para que el agua rote el agua antes de ser descargada en la cámara de vórtice 206 debajo del tornillo de vórtice 172. En otras palabras, debido a que las roscas 198 son grandes en relación con la superficie roscada 202, se forma una cavidad de forma helicoidal 204 entre las roscas 198 y la superficie roscada 202 que se extiende desde la parte superior del tornillo 172 hacia abajo del mismo y dentro de la cámara de vórtice 206 que se forma debajo del tornillo 172 y en la cavidad 146. El agua gira así en la cavidad 146 antes de entrar al orificio de forma tubular 150 y salir a través de la cavidad 144 por evaporación instantánea como niebla 196. De esta manera, el agua desciende hacia el orificio de forma tubular 150 y el agua se descarga a través del orificio 150. Cuando el agua sale del orificio 150, el agua asume la forma de un cono que sigue a la cavidad en forma de cono 144. Debido al área de apertura relativamente pequeña del orificio 150, el consumo de agua se mantiene a un nivel bajo cuando la boquilla 100 está montada en el grifo.

El agua se atomiza en la boquilla 100 de manera que la fina niebla o neblina 196 (que se ve mejor en la Figura 1) se expulsa de allí que incluye casi un número infinito de gotas de agua. La función de niebla de la boquilla 100 convierte el agua en la niebla fina 196 mediante el uso de alta presión. Las gotas de agua liberadas a través de la boquilla 100 son tan pequeñas que se miden en micras. El área de superficie del agua es muy grande y es posible maximizar el uso del área de superficie de cada gota. Esto se debe a que el diámetro del orificio 150 es excepcionalmente pequeño. Cuando el agua pasa a través de la boquilla 100, se vaporiza efectivamente como resultado de la evaporación instantánea. Como resultado de la evaporación instantánea, se forma la niebla en forma de cono 196. Es importante producir el tamaño correcto de las gotas. Cuando las gotas son demasiado pequeñas, el agua se evapora en una niebla de tipo humo que es difícil de usar y controlar para formar la forma de cono deseada. Preferiblemente, las gotas deben tener un tamaño y una masa suficientes para formar una niebla en forma de cono sostenible y estable que se ajusta ajustando el tornillo 172 dependiendo de la presión de agua predominante que sale del grifo 108, como se describió anteriormente.

Cuando la boquilla 100 está en la función de pulverización, la primera porción del agua sale como la pulverización 194 mientras que la segunda porción del agua sale como la niebla 196. La pulverización 194 tiene chorros dirigidos hacia abajo y rectos que juntos forman un flujo de agua de forma tubular para que la pulverización 194 contenga la niebla 196 y para que la forma de la niebla 196 cambie de una forma cónica a una forma tubular y se dirija hacia abajo dentro de los chorros de la pulverización 194. De este modo, la pulverización 194 tiene la sorprendente función adicional de cambiar la niebla en forma de cono 196 a una niebla de forma tubular dentro de los chorros de agua de la pulverización que a su vez reduce la cantidad de niebla que se desperdicia y que el agua contenida en la niebla es realmente utilizada por el usuario. La función de pulverización se puede usar cuando se necesita un mayor flujo de agua (en comparación con el flujo de agua generado cuando la boquilla está en la función de niebla) tal como cuando se llena un recipiente con agua. Preferiblemente, la porción inferior 132 debería sobresalir 1-2 milímetros más allá de la parte inferior del manguito 156 para que los chorros de agua de la pulverización 194 no sean interferidos por el manguito 156 y para reducir el riesgo de obstrucción de los canales 140, como se describe a continuación.

La niebla 196 es particularmente adecuada para lavarse las manos mientras reduce el consumo de agua sin reducir la eficacia o la comodidad. El consumo de agua podría ser tan bajo como 50 mililitros para un lavado de manos normal. Un efecto sorprendente es que es posible lavar eficazmente las manos a pesar del consumo extremadamente bajo de agua. El agua se puede desinfectar durante el lavado utilizando un filtro antibacteriano tal como un filtro a base de óxido de plata o cualquier otro filtro adecuado. En otras palabras, el agua está sujeta a una sustancia a base de plata. También es posible usar un dispositivo de luz ultravioleta para que la luz ultravioleta se dirija hacia la niebla 196 mientras se hace visible la niebla. Es posible utilizar un sensor que activa automáticamente el grifo 108 cuando se insertan las manos debajo del grifo 108.

Cuando la boquilla 100 está en el modo de pulverización, como se muestra en la Figura 2, el agua también fluye a través de las aperturas 128 y dentro de la cavidad 127 además de fluir a través del tornillo de vórtice 172, como se describió anteriormente. El tornillo 172 se ajusta dentro de la cavidad 130 para regular o controlar el flujo de agua que fluye a través del tornillo 172. Incluso cuando la boquilla 100 está en el modo de pulverización, el consumo de agua es sustancialmente menor que el consumo de agua sin la boquilla 100 de la presente invención. La junta tórica 124 evita que el agua fluya entre la porción superior 158 del manguito 156 y la sección media 120 de la carcasa 116. El agua fluye, a continuación, a través de los canales 182 y las cavidades 180 (se muestra mejor en la Figura 4) de modo que el agua fluye a través de todas las porciones roscadas 152, 166 aunque estén acopladas entre sí. Parte del agua fluye también a través de los canales axiales 153 que mejoran el flujo de agua. El agua entra en una cámara 188 que se define entre la sección intermedia 160 del manguito 156 y el extremo superior de la porción inferior 132 en la junta tórica 138. Cuando la boquilla 100 está en el modo de niebla (como se muestra en la Figura 1) la junta tórica 138 impide que el agua fluya más. Como se explica con más detalle anteriormente, el agua solo puede fluir entonces a través de la cámara interior 130 a través del tornillo de vórtice 172 y salir a través del orificio 150. Cuando la boquilla 100 está en el modo de pulverización (como se muestra en la Figura 2), una superficie de acoplamiento 190 del manguito 156 que se acopla herméticamente al fondo de la junta tórica 138 se aleja de la junta tórica 138 de modo que una cámara 192 se crea entre la junta tórica 138 y la superficie de acoplamiento 190. La cámara 192 permite que el agua fluya a través de ella y hacia los canales longitudinales 140 que terminan en la superficie inferior 134. De esta manera, el agua puede fluir a través de la boquilla completa 100 y formar una pulverización 194 que incluye chorros de agua periféricos de un flujo de agua circular que fluye desde los canales 140 alrededor de la periferia exterior de la superficie inferior 134, como se muestra mejor en la Figura 2. Preferiblemente, la pulverización 194 tiene forma tubular para contener la niebla 196 y forzar a la niebla a tomar también la forma de una forma tubular.

También es posible expulsar automáticamente una cantidad adecuada de jabón de una fuente de jabón antes de abrir la niebla. La mano también puede lavarse automáticamente con alcohol de una fuente de alcohol. Se puede agregar al agua un perfume adecuado con un olor agradable ya que el consumo es muy pequeño. También es posible agregar un sabor al agua que fluye dentro de la boquilla. Debido a que el filtro 176 es extraíble, es posible reemplazar el filtro 176 cuando sea necesario, como cuando está sucio o cuando sea deseable cambiar el tratamiento del agua tal como cambiar a un olor, color o sabor diferente. También es posible calentar el agua con un dispositivo eléctrico directamente en el grifo y usar múltiples boquillas de pulverización juntas para formar una ducha.

También es posible conectar la boquilla a un recipiente que contiene agua y aire donde el aire se comprime por medio de una bomba o similar para obligar al agua a salir del recipiente a través de un tubo que pasa filtros e iones de plata/cobre, o similares, para purificar el agua y terminar con una boquilla conectada al tubo creando una niebla para el uso económico del agua purificada.

La Figura 5 muestra una primera realización alternativa de la boquilla 300 de la presente invención. Todas las características y las etapas del procedimiento descritas en relación con la boquilla 100 se aplican también a la boquilla 300. La boquilla 300 es, por lo tanto, prácticamente idéntica a la boquilla 100, excepto las características adicionales que se describen a continuación. La principal diferencia entre la boquilla 100 y la boquilla 300 es que las aperturas 128 están ubicadas sobre la porción roscada 152 mientras que en la boquilla 300, las aperturas 428 están ubicadas debajo de la porción roscada. Esto tiene la ventaja, entre otras cosas, de que no hay necesidad de que el agua fluya a través de la porción roscada cuando la boquilla 300 está en el modo de pulverización. Otra ventaja es que la boquilla 300 tiene una característica de "tamaño único".

La junta tórica 410 debe tener un tamaño para evitar que la boquilla 300 pueda ser empujada dentro del grifo 108. La boquilla 300 también se puede cambiar entre un modo de niebla y un modo de pulverización. Una característica importante de la boquilla 300 es que tiene un anillo de ajuste 400 para que pueda encajarse en los grifos, un denominado "tamaño único" que tiene un diámetro interior mayor que el diámetro exterior de la boquilla 300. El anillo o anillos 400 pueden ser de metal o plástico y tener varios diámetros o espesores. Los anillos también pueden estar abiertos, es decir, no estar completamente cerrados, por lo que pueden ser flexibles y doblados para encajar en un miembro tubular para que encaje cómodamente en él cuando se le permita retraerse de nuevo. Los anillos pueden tener también diferentes colores dependiendo del tamaño del anillo. En otras palabras, la boquilla 300 puede tener anillos de ajuste de diferentes tamaños para que la boquilla 300 se adapte a todos los tamaños de grifos. En lugar de que el labio superior 414 descansa sobre el estante 112 (como se muestra en las Figuras 1-4), una porción interior 402 del anillo 400 proporciona soporte para el labio superior 414 y una porción exterior 404 del anillo 400 descansa en el estante 112 de la carcasa 102. De esta manera, la combinación de la junta tórica 410 y el anillo de

ajuste 400 sujetan y sostienen la carcasa 416 a la cubierta 102 y evitan que la carcasa 416 se deslice axialmente con respecto a la cubierta 102. Similar a la boquilla 100, la junta tórica de sellado flexible 410 se encuentra dentro de la cubierta 102. El tamaño de la junta tórica 410 se puede ajustar también al tamaño de la cubierta 102 que encaja en (es decir, roscas internas) o fuera (es decir, roscas exteriores) del grifo 108. Esto hace que sea posible hacer solo un tamaño de la boquilla y usar los anillos para ajustar el tamaño del grifo 108. La junta tórica 410 centra correctamente también la boquilla 300 en el grifo.

Otra característica es que la boquilla 300, preferiblemente, tiene un tapón de reducción del flujo de agua 406 que tiene una superficie de soporte 408 que descansa sobre una superficie superior 410 de la carcasa 416. El tapón 406 es particularmente adecuado para aplicaciones de lavabos de baño, mientras que el tapón se puede quitar para aplicaciones de cocina donde es necesario tener un flujo aumentado especialmente cuando se limpian sartenes, etc. y cuando se necesita un flujo más alto. El tapón 406 se inserta en la carcasa 416 hasta que la superficie de soporte 408 descansa sobre la superficie superior 410. El tapón 406 tiene preferiblemente una superficie superior curvada 412 con una apertura central 414 definida en el mismo de modo que el agua no pueda pasar dentro de la carcasa 416 sin pasar primero la apertura 414. Esto reduce el flujo de agua en la boquilla 300. Preferiblemente, la boquilla 300 tiene un filtro de partículas 418 sobre un ultrafiltro 420 dispuesto dentro de una cavidad de filtro 431 en el extremo superior de la cavidad 430 dentro de la carcasa 416. En otras palabras, la cavidad de filtro 431 es el extremo superior de la cavidad 430. El filtro de partículas 418 puede extenderse también hacia el interior del tapón 406 cuando sea necesario. Por lo tanto, una característica importante es que la boquilla 300 tiene una característica de filtro dual. El filtro de partículas/corrección 418 elimina el olor y el sabor indeseables del agua. El filtro elimina o filtra también metales indeseables del agua. Toda el agua (cuando la boquilla 300 está en el modo de pulverización o de niebla) que fluye a través de la boquilla 300 debe fluir a través del filtro 418. La cavidad de filtro relativamente grande 431 en la boquilla permite colocar el filtro multifuncional grande 418 en la cavidad. Preferiblemente, el filtro 418 debe tener un caudal de al menos 6 litros/minuto a 6 bares de presión de agua. También se pueden usar filtros que puedan manejar otros caudales.

Un ultrafiltro 420, dispuesto debajo del filtro 418, está diseñado preferiblemente para eliminar partículas extremadamente pequeñas y patógenas tales como partículas de virus, bacterias, sal y otras partículas/sustancias indeseables. Cuando la boquilla 300 está en el modo de niebla, el agua fluye a través del ultrafiltro 420 (pero no a través de las aperturas 428, como se explica en detalle a continuación). Esto significa que las partículas de agua o de niebla que fluyen en el fondo de la boquilla 300 se filtran dos veces (fluyen primero a través del filtro 418 y, a continuación, el filtro 420) y están completamente limpias porque no contienen partículas patógenas peligrosas. Preferiblemente, hay un espacio 433 entre una superficie inferior del filtro 418 y una superficie superior del filtro 420 en la apertura 428. Un problema del uso de ultrafiltros es que tienen una tendencia a obstruirse. Sin embargo, al cambiar la boquilla entre el modo de niebla y el modo de pulverización, el agua fluye dentro de la carcasa 416 aumenta hasta tal punto que el filtro 420 se limpia para que el filtro 420 pueda usarse mucho más tiempo sin obstruirse. Más particularmente, el filtro 420 se autolimpia porque el agua fluye primero en el espacio 433 y, a continuación, de lado a través de la superficie superior del filtro 420 y sale a través de las aperturas 428 cuando la boquilla 300 está en el modo de pulverización. Este flujo lateral del agua elimina las micropartículas y otras partículas de la superficie superior del filtro 420. El bajo flujo de agua, cuando la boquilla 300 está en el modo de niebla, hace posible utilizar el filtro de baja permeabilidad 420 que a su vez disminuye el consumo de agua a 0,15-0,30 litros/minuto a una presión de agua de 6 bares.

Ambos filtros 418 y 420 son reemplazables. El filtro 418 puede estar adaptado a la calidad del agua y a lo que se va a filtrar. Como se indicó anteriormente, también es posible que debido a que el filtro 420 se coloca inmediatamente debajo de la apertura o las aperturas 428 (utilizado cuando la boquilla 300 está en el modo de pulverización) el filtro 420 puede ser lavado por el caudal relativamente alto del agua que sale de las aperturas 428 cuando la boquilla 300 está en modo de pulverización.

Otra característica es que un mango extraíble 461 puede deslizarse a lo largo de las ranuras en una superficie exterior de la porción inferior 462 a una posición deseada sobre la misma. Más particularmente, el mango 461 se acopla a una junta tórica 470 para sujetar el mango 461 al manguito 465 de modo que al girar o rotar el mango 461 el manguito 465 se gira/rota también en relación con la carcasa 416 mediante el acoplamiento de la porción roscada 452. Mediante el giro del mango 461, la boquilla 300 se cambia del modo de pulverización al modo de niebla y viceversa. Más particularmente, cuando un segmento biselado 463 se empuja contra un sello o junta tórica 467 para poner la boquilla 300 en el modo de niebla, se impide que el agua pase la junta tórica 467. Cuando el mango 461 se rota o gira para alejar la porción biselada 463 de la junta tórica 467, la boquilla 300 cambia del modo de niebla al modo de pulverización porque se permite que el agua fluya más allá de la junta tórica 467 y dentro de las ranuras verticales alargadas 440 definidas en una superficie exterior 442 de la carcasa 416. De esta manera, cuando la boquilla 300 está en el modo de niebla, no fluye agua a través de las aperturas 428. Cuando la boquilla 300 está en modo de pulverización, el agua fluye a través de las aperturas 428 y algo de agua fluye también a través del ultrafiltro 420, de modo que ambos una pulverización 494 y una niebla 496 se expulsan en el fondo de la boquilla 300.

Otra característica más es que la boquilla 300 tiene la apertura o aperturas 428 (equivalente a la apertura 128 en la Figura 1) ubicadas debajo de la porción roscada 452 en lugar de por encima de la porción roscada donde se encuentra la apertura 128. Una ventaja de esta ubicación de la apertura 428 es que ya no es necesario que el agua

pase a través de las porciones roscadas 152/166, como se explica en detalle en la Figura 4. Esta característica hace que la construcción sea simple y fiable. Por lo tanto, una característica importante adicional es que el filtro 420 se encuentra debajo de la apertura 428 (solo se usa cuando la boquilla está en el modo de pulverización) de modo que filtra el agua cuando la boquilla 300 está en el modo de niebla.

5 En el extremo inferior de la cavidad 430, es decir, debajo de los filtros 418, 420 dispuestos en la cavidad de filtro 431, un tornillo de vórtice 472 está dispuesto en su interior. El tornillo 472 funciona de la misma manera y tiene las mismas características que el tornillo 172 descrito en detalle anteriormente. La posición vertical del tornillo de vórtice 472 (es decir, más arriba o más abajo) con respecto a la cavidad interior 430 es importante porque afecta no solo al flujo del agua sino también el ángulo del cono del tornillo 472 y al tamaño de las gotas de agua que son todas variables importantes para ajustar la boquilla 300 a las diversas condiciones del agua. El tornillo 472 puede ser cónico para controlar mejor el flujo de agua al crear la niebla. Es importante tener en cuenta que la boquilla 300 se puede cambiar entre el modo de pulverización y el modo de niebla y volver al modo de pulverización mientras el agua corre por la boquilla 300 bajo presión. Por lo tanto, no es necesario activar el flujo de agua antes de cambiar la boquilla 300 con el mango 461 entre los dos modos. La boquilla 300 está diseñada para que la conmutación sea suave sin cambios rápidos de presión que puedan dañar el sistema de agua y la boquilla.

10 La carcasa 416 tiene una cavidad central de forma cónica 446 definida en la misma en un fondo 448 de la cavidad interior 430. La porción inferior 432 tiene una apertura u orificio de descarga de forma tubular dispuesta centralmente 450 definida en ella que se extiende entre la superficie inferior fondote la porción inferior 432 y la cavidad central 446. La niebla 496 sale a través del orificio 450 (mientras que la pulverización sale a través de las ranuras 440). En una realización preferida, la longitud del orificio 450 debería ser de aproximadamente 0,5 milímetros y el diámetro de los orificios podría estar entre 0,3-0,8 milímetros. Lo más preferiblemente, el diámetro del orificio 450 debería ser de aproximadamente 0,5 milímetros. El orificio 450 y las ranuras 440 pueden estar hechos o cubiertos con un material suave tal como silicona para que sean más fáciles de limpiar.

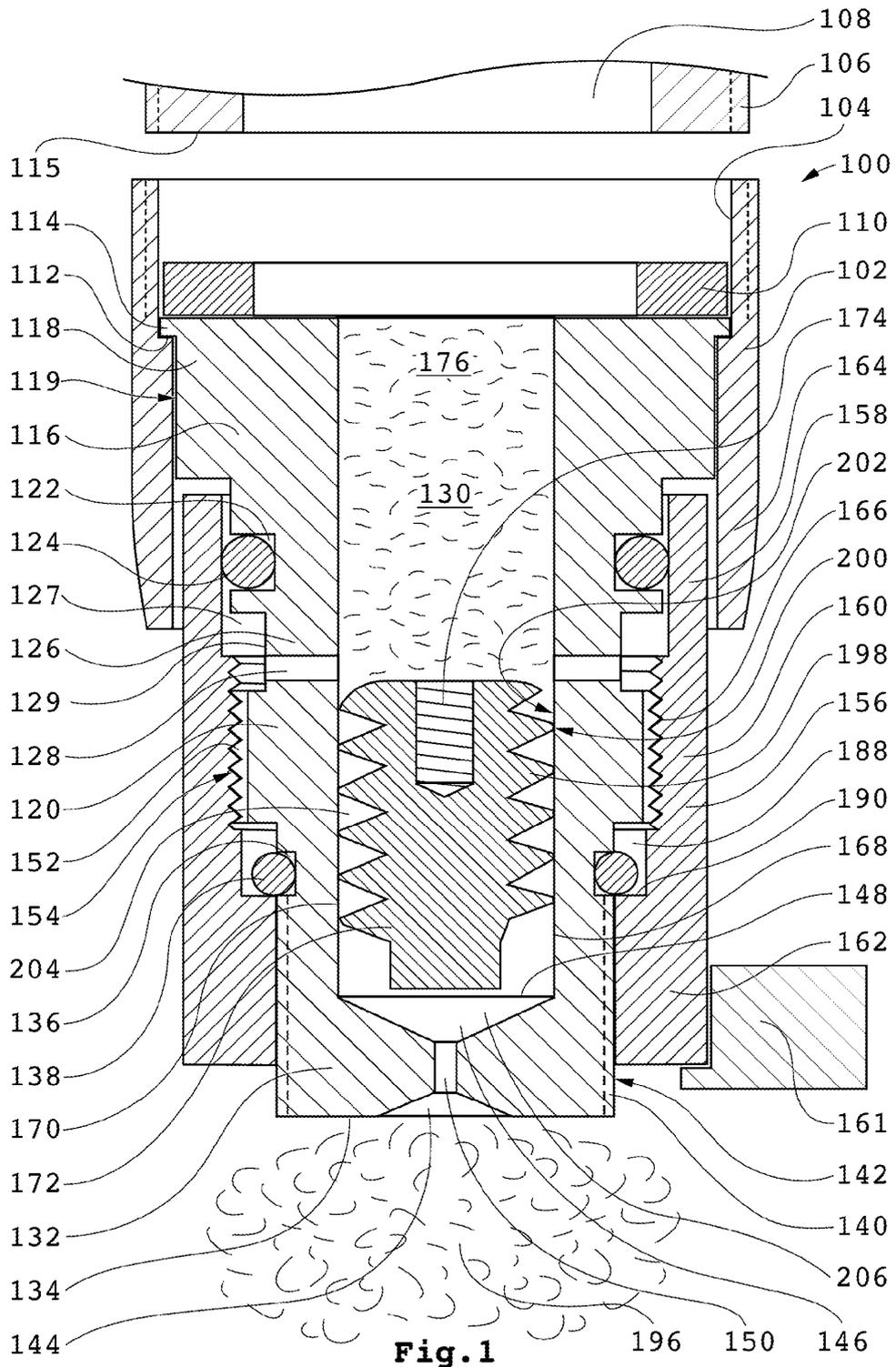
20 La Figura 6 muestra una segunda realización de la boquilla 500 que es prácticamente idéntica a la boquilla 300. Se espera que la boquilla 500 tenga un manguito de ajuste 502 en lugar del anillo de ajuste 400. Se prefiere la boquilla 500 cuando el grifo 108 es solo un poco demasiado grande para la boquilla 500.

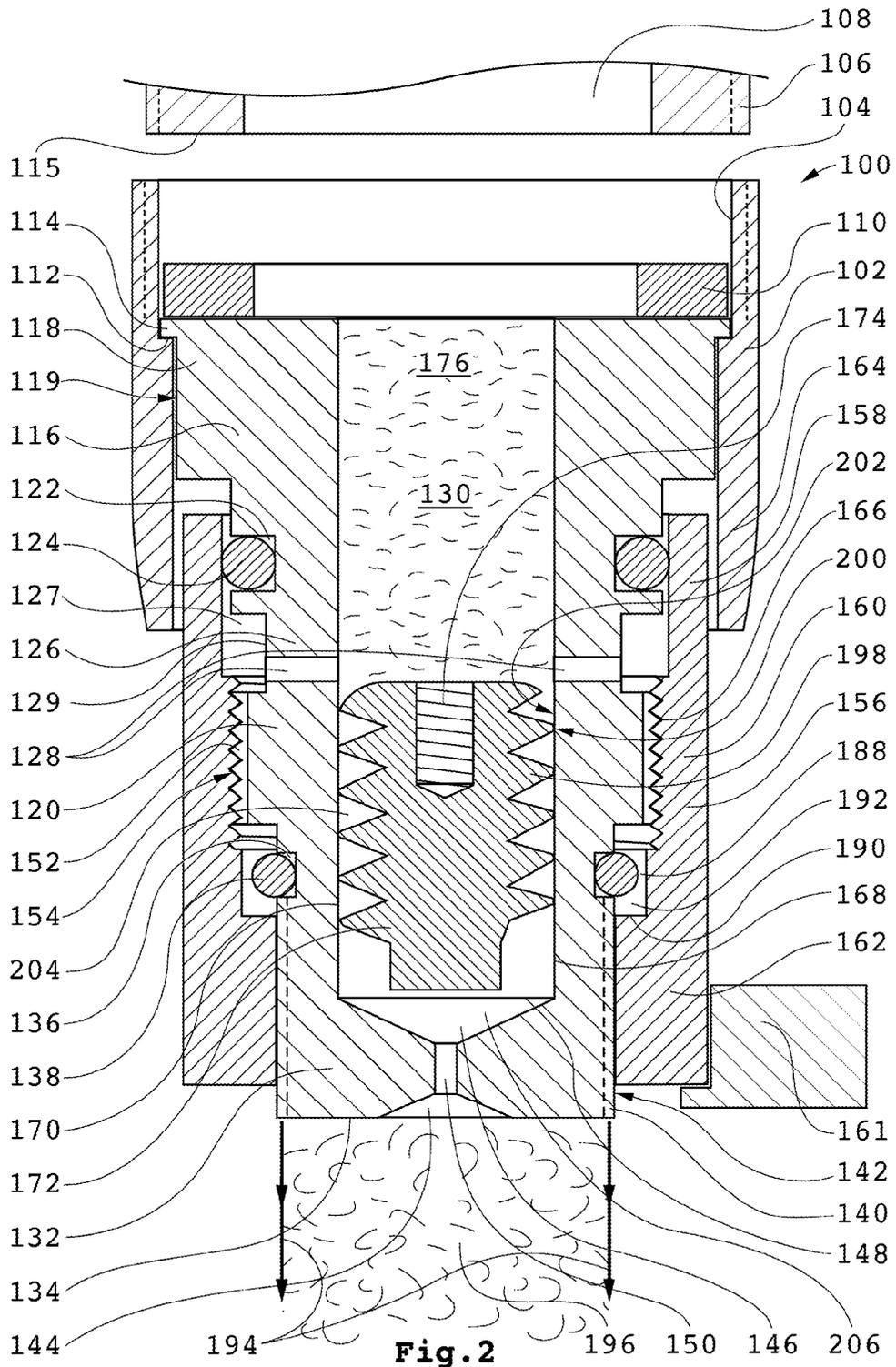
25 Hay muchas variaciones posibles de boquilla de la presente invención. Por ejemplo, en lugar de usar las roscas del tornillo 472 para crear la vía helicoidal del agua, es posible tener roscas en la pared interior de la cámara 430 y tener un tapón que se pueda mover en la dirección longitudinal, de forma similar a cómo el tornillo 432 es móvil en la dirección longitudinal, de modo que la posición vertical correcta del tapón se pueda ajustar a la presión del agua entrante. Es importante poder desplazar longitudinalmente el tapón/tornillo dentro de la cámara 430 para obtener la posición vertical correcta al crear la niebla. Además, la presente invención no se limita a usar simplemente una apertura 150 por grifo. También es posible realizar muchas aperturas 150 una al lado de la otra. La pluralidad de aperturas de salida 150 puede tener un conjunto de filtros común 418, 420 o un conjunto de filtros 418, 420 para cada apertura. Cuando la boquilla 300 se usa para aplicaciones de ducha, es deseable usar gotas de niebla más grandes para mantener mejor la temperatura cálida de la niebla de la ducha. Esto significa que se usa un ángulo más estrecho del tornillo 432, como se explicó anteriormente. Cuando la presión del agua es baja, es conveniente utilizar un ángulo mayor del tornillo y gotas más pequeñas. También es posible usar sustancias de carbón activo en el filtro 418. El suministro de agua en la cámara 430, donde se encuentra el tornillo 472, es actualmente longitudinal.

30 También es posible suministrar el agua de forma transversal u horizontal en el extremo inferior de la cámara 430 para que el agua de suministro entre desde el lado del tornillo 472.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de descarga de agua a través de un grifo, que comprende:
- 5 proporcionar una boquilla (300) que se puede conectar a un grifo (108), siendo la boquilla intercambiable entre un modo de pulverización y un modo de niebla, teniendo la boquilla una carcasa (416) que tiene una cavidad interior (130, 430) definida en ella, teniendo la cavidad interior (130, 430) un tornillo de vórtice (172, 472) dispuesto en ella, teniendo la carcasa una apertura (428) definida en ella en comunicación fluida con la cavidad interior (130, 430), teniendo la carcasa (416) ranuras (440) definidas en ella y un orificio (450) definido en ella en una porción inferior (432) de la misma, teniendo la cavidad interior (130, 430) un primer filtro (418) dispuesto en ella;
- unir la boquilla al grifo (108);
- 10 cambiar la boquilla al modo de pulverización;
- hacer fluir agua hacia la cavidad interior (130, 430) y a través del primer filtro (418);
- cuando está en el modo de pulverización, hacer fluir agua a través de la apertura (428) y a través de las ranuras (440) y descargar el agua como pulverización en el fondo de la boquilla (300),
- 15 cambiar la boquilla del modo de pulverización al modo de niebla, hacer fluir el agua a través del tornillo de vórtice (172, 472) para crear una rotación del agua al pasar el tornillo de vórtice (172, 472);
- rotar el tornillo de vórtice (172, 472) para acoplar las roscas helicoidales (198) con una porción roscada interna (170) de la cavidad interior (130) para desplazar longitudinalmente el tornillo de vórtice (172, 472) con respecto a las paredes interiores de la cavidad interior para aumentar o reducir el flujo de agua a través de las roscas y afectar a un ángulo de forma de cono de la niebla y un tamaño de gotas de agua en la niebla; y
- 20 descargar el agua giratoria a través del orificio (450) como niebla (496).
2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además rotar un mango (461) en acoplamiento con un manguito giratorio (465) para cambiar la boquilla (300) entre el modo de niebla y el modo de pulverización.
- 25 3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que el procedimiento comprende además ajustar un flujo del agua haciendo mediante la rotación del manguito (465) con respecto a la carcasa (416).
4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además la descarga de una pulverización de forma tubular (494) que contiene la niebla (496) y conforma o forma la niebla (496) en una niebla de forma tubular dispuesta dentro de la pulverización (494).
- 30 5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además el cambio de la boquilla (300) del modo de niebla al modo de pulverización alejando axialmente el manguito (465) de modo que el manguito (465) acople una junta tórica (467) de forma que pare un flujo de agua que pase por la junta tórica (467).
6. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además la retirada del manguito (465) de la carcasa (416) mediante la rotación del manguito (465) con respecto a la carcasa (416).
- 35 7. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además el suministro de la cavidad interior (430) con un segundo filtro (420) que está dispuesto en ella, estando dispuesto el segundo filtro (420) debajo de la apertura (428) y, cuando la boquilla (300) está en el modo de niebla, haciendo fluir agua a través del segundo filtro (420) pero no a través de la apertura (428).
8. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además el paso de agua lateralmente a través del filtro (420) para limpiar el filtro (420).
- 40 9. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el procedimiento comprende además el suministro de un tapón de reducción de flujo de agua (406) que tiene un orificio (414) definido en el mismo para reducir un flujo de agua a través de la cavidad (430).





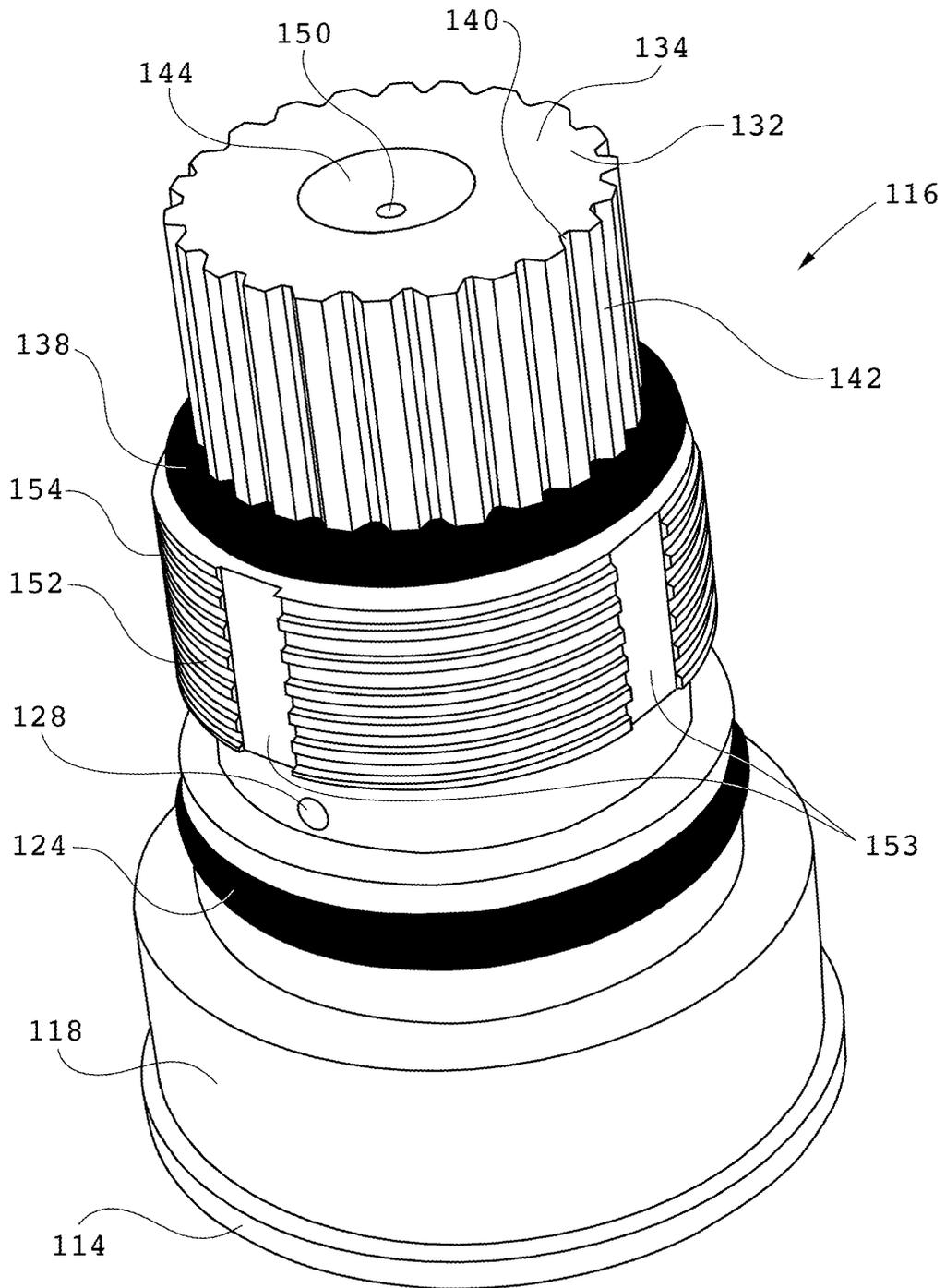


Fig.3

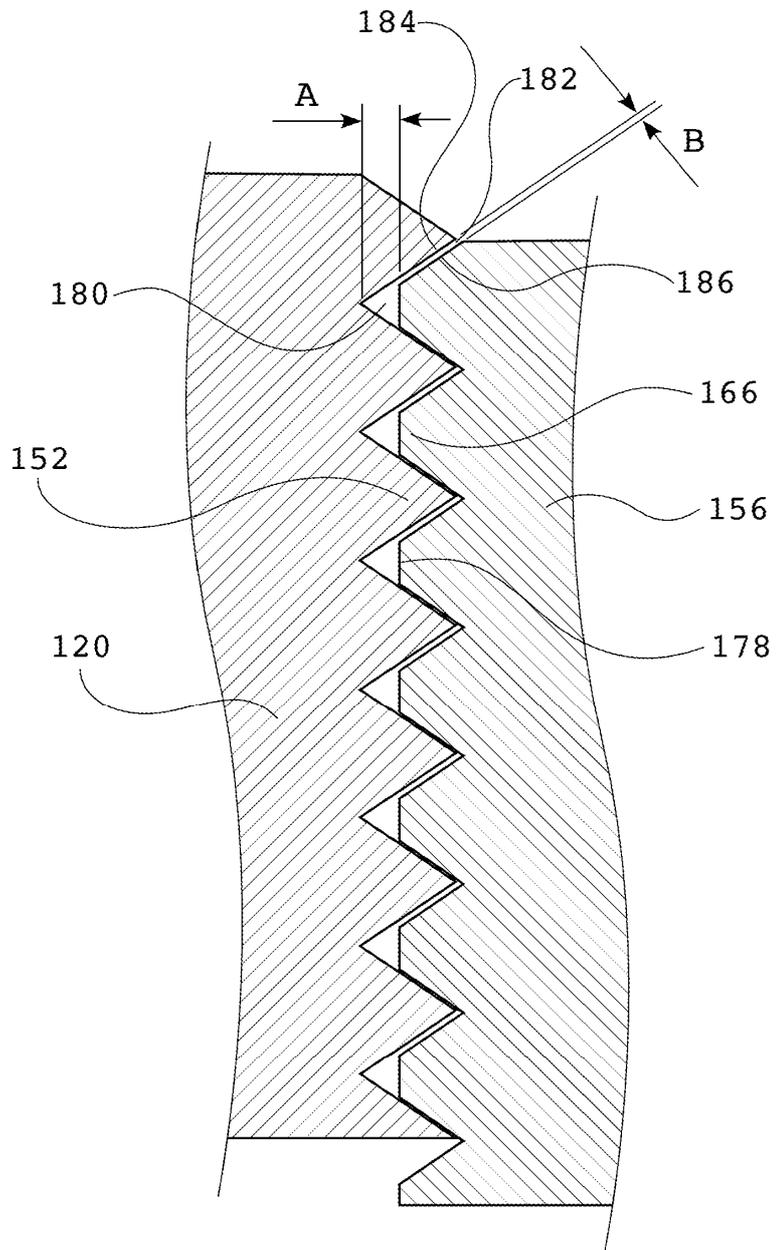


Fig. 4

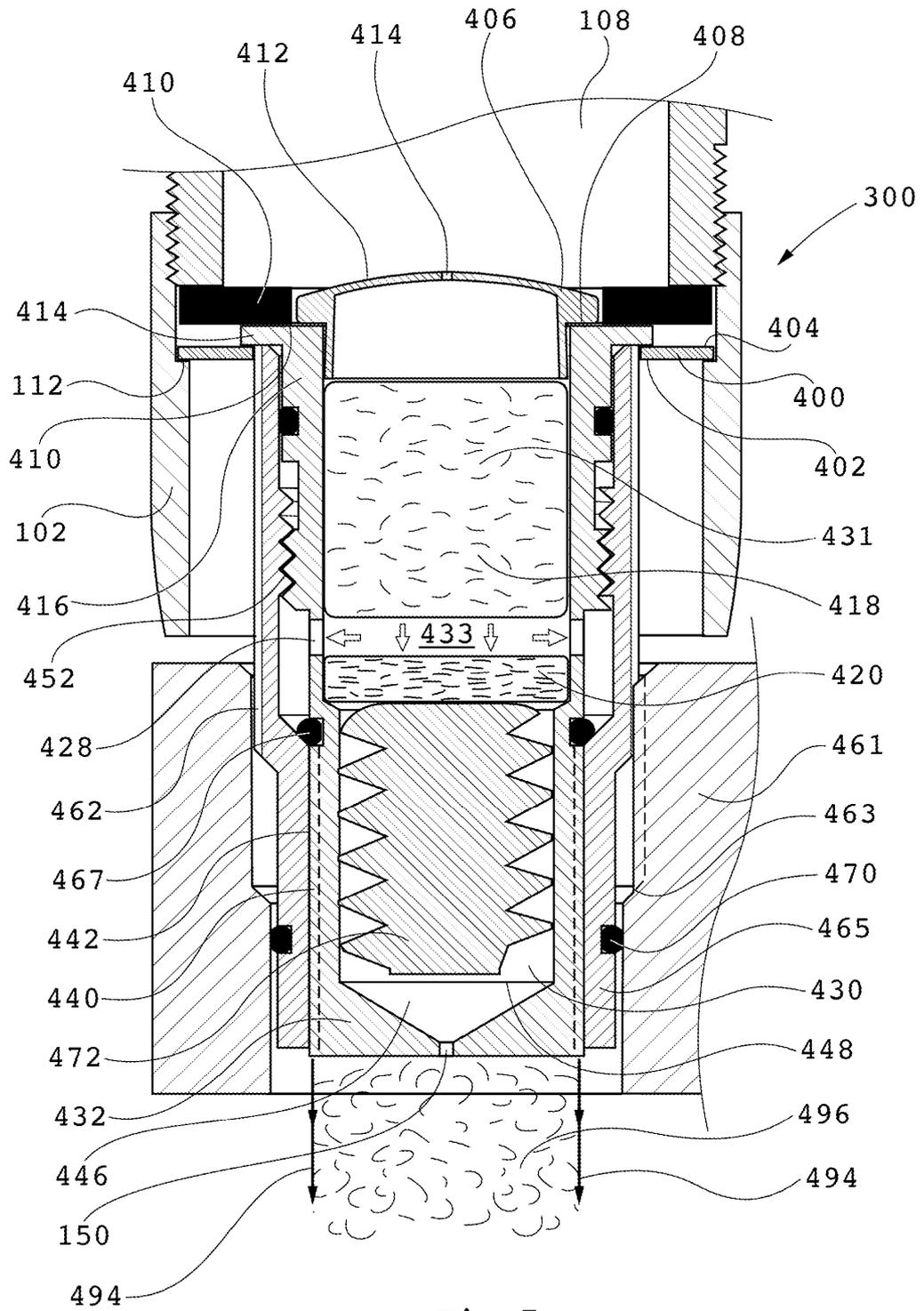


Fig. 5

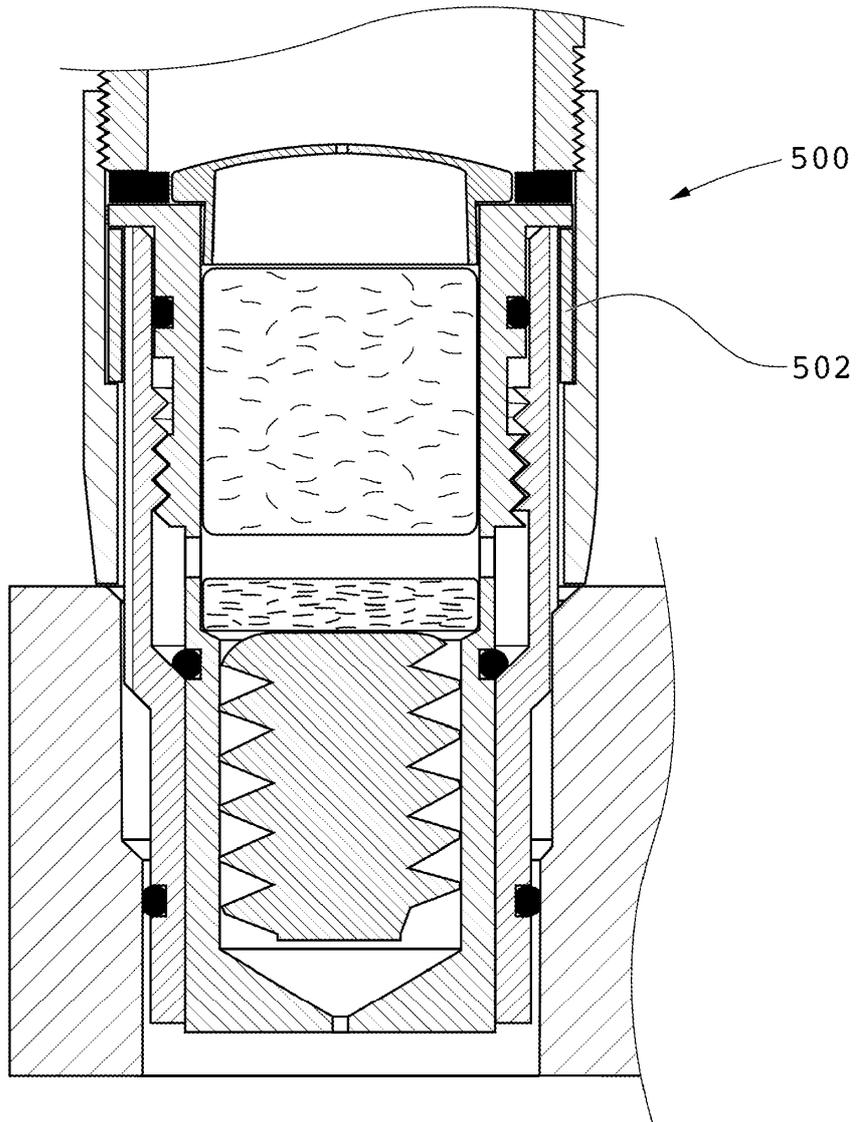


Fig.6