

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 801**

51 Int. Cl.:

**E03C 1/084** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2016** E 16192513 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020** EP 3153633

54 Título: **Conjunto de grifo con cartucho aireador y método para montar dicho conjunto**

30 Prioridad:

**07.10.2015 IT UB20154198**

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

**03.12.2020**

73 Titular/es:

**AMFAG S.R.L (100.0%)  
Via Giovanni Falcone, 3  
46040 Casaloldo (Mantova), IT**

72 Inventor/es:

**BOSIO, ORLANDO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 797 801 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**

Conjunto de grifo con cartucho aireador y método para montar dicho conjunto

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un conjunto de grifo con un cartucho aireador, en particular del tipo que se puede ocultar, es decir, que es completamente insertable en la boca del mismo grifo. La presente invención también se refiere a un método para montar el cartucho aireador en su asiento.

Dichos dispositivos anteriores se usan ventajosamente en el campo de los grifos y accesorios de grifería.

**Técnica conocida**

10 Los dispositivos aireadores ya se usan en gran medida, en instalaciones de agua domésticas dispares, que, después de que se monten en las salidas de fluido de la red, en particular en bocas de grifos, permiten evitar la filtración de líquidos y la homogeneización del agua que se vierte, mezclándola con aire, de modo que se obtenga un chorro completo y regular. Tales dispositivos, dado que logran el chorro requerido por los usuarios con menos flujo de agua, proporcionan reducciones importantes tanto en el uso del agua como en el consumo de energía debido al calentamiento del agua.

15 Cada vez más, tales dispositivos ya no se insertan en una tuerca de anillo adicional, sino que se insertan directamente en el tramo terminal del grifo, que se rosca adecuadamente con el fin de permitir una conexión roscada dentro del mismo. Este método de montaje permite que el cartucho aireador sea casi invisible y, por lo tanto, es particularmente preferido, dado que no influye negativamente en la apariencia del grifo.

20 En tales realizaciones, es sabido que es necesario evitar cualquier filtración de fluido al acoplamiento roscado entre el cartucho y el conducto interno del grifo. Tales apariciones, aunque no afectan a la operación del grifo, causan, durante su uso, un goteo lateral persistente no homogéneo con respecto al chorro entregado; esto es estéticamente desagradable y comercialmente inaceptable.

25 Con el fin de evitar tal filtración, los productos en la técnica conocida siempre proporcionan al menos una junta de sellado en o cerca de la conexión roscada. Dependiendo de la realización, el cartucho, que se atornilla en la rosca macho terminal del tubo del grifo, puede apoyarse o no contra un apoyo o tope extremo. En el primer caso, una junta comprimida plana se introduce entre el cartucho y el tope extremo; en el segundo caso, una junta toroidal se coloca cerca de la conexión roscada, sujeta entre la superficie interna del grifo y un surco externo del cartucho.

30 El documento WO 2011/154063 describe ambos de dichos sistemas de sellado anteriores: las figuras 3-6 muestran el uso de una junta plana, que se sujeta entre el cartucho y el saliente del grifo; las figuras 7-11 muestran el uso de una junta toroidal periférica, que se introduce en un surco periférico del mismo cartucho.

En ambos casos, en cualquier caso, las operaciones de montaje y, en particular, desmontaje son muy complicadas debido a la presencia de la junta elástica.

35 En particular, si la junta se comprime contra el contrafuerte superior, es necesario apretar fuertemente el cartucho, con el fin de asegurar una buena resistencia al agua de la conexión; si, por otra parte, se aplica una junta toroidal entre el cartucho y la pared interna, esto causa una alta fricción y, con el tiempo, fenómenos de adhesión, que dificultan la extracción del mismo cartucho. La extracción del cartucho por el usuario, que es necesaria en caso de servicio y sustitución, requiere la aplicación de un alto par, y no se puede hacer con las manos desnudas.

40 Con el fin de eliminar este inconveniente, el cartucho aireador también se dota con una llave específica, que tiene que acoplarse desde la parte inferior del objeto que se inserta en el tubo del grifo. Por otra parte, está claro que tal llave de montaje tiene una etiqueta de precio no irrelevante, y también representa un elemento que a menudo se pierde por el usuario, debido a su uso poco frecuente.

45 La dificultad en la inserción del elemento de sellado elástico en el asiento de montaje, la necesidad de un servicio periódico así como y, ante todo, la necesidad de proporcionar un contrasurco interno de expansión en la pared delgada del tubo del grifo representan otros inconvenientes importantes, que aún están sin resolver en las realizaciones de la técnica conocida.

En el pasado, se han propuesto sistemas de sellado alternativos para aireadores de grifos sin juntas elásticas.

50 El documento US 3.298.614 propone, por ejemplo, diversas soluciones técnicas en esta dirección. La mayoría de ellas proporcionan un tabique o un reborde de material plástico que, apoyándose contra la superficie del contrafuerte de una boca, define un sellado relativamente resistente al agua, debido al fuerte ajuste de todo el cartucho. Otras soluciones proporcionan el uso de un elemento metálico, que fuerza radialmente en una dirección hacia fuera la delgada pared de material plástico sobre el cual se proporciona la rosca del cartucho, para lograr el sellado debido a la interferencia radial entre las roscas atornilladas. En ambos casos, la solución proporciona la única ventaja de una

reducción de coste de la junta, sin resolver, o incluso aumentando, la difícil extracción del cartucho debido al alto par de apriete.

5 Los documentos US 3.104.827 y GB 1 282 957 anteriores se refieren a otras realizaciones de un conjunto de grifo, en el que el sellado del cartucho se asegura por una junta de culata y/o por contrafuertes rígidos, que están fuertemente apretados contra un saliente de la boca.

El documento US 2014/053332 A1 describe un conjunto de boquilla para una grifería, o grifo, con un anillo de puertos de entrada de aire debajo de un extremo superior roscado externamente de una carcasa externa.

10 El problema técnico a ser resuelto por la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un cartucho aireador oculto, que no tenga los inconvenientes de la técnica conocida y, en particular, que permita la prevención de un goteo lateral sin requerir pares de apriete, que sean tan altos que dificulten una extracción manual del cartucho.

### Compendio de la invención

15 El problema técnico citado anteriormente se resuelve mediante un conjunto de grifo que comprende: una boca con una parte roscada internamente; y un cartucho aireador, que se inserta en dicha boca, en donde dicho cartucho define un camino de flujo interno desde una entrada aguas arriba y una salida aguas abajo; en donde dicho cartucho comprende: una carcasa, al menos un medio de ruptura de chorro, que está colocado de tal forma que intercepta dicho camino de flujo interno, en donde dicha carcasa tiene una superficie lateral externa, que está dotada con una rosca de fijación, que se atornilla en dicha parte roscada internamente de dicha boca, para definir un acoplamiento roscado y con al menos una ventana de aireación, que se abre en el camino de flujo interno, en donde dicha ventana de aireación está colocada en o debajo de la rosca de fijación, contactando directamente la misma o siendo unida con la misma por medio de un perfil continuo de la superficie lateral externa.

20 El medio de ruptura de chorro citado anteriormente se puede colocar dentro de dicha carcasa. Puede comprender uno o más tamices, que están dispuestos dentro de la carcasa, o que incluso se pueden integrar completamente en dicha carcasa, por ejemplo, como un enrejado inferior.

25 Ventajosamente, en el conjunto de grifo según la invención, no se proporciona una junta de sellado para evitar que el agua se filtre a través de dicho acoplamiento roscado entre la boca y el cartucho, de modo que el par requerido para desatornillar puede ser mínimo, dado que solamente tiene que superar la fricción entre las roscas del acoplamiento roscado.

30 En particular, con el fin de permitir un desatornillado manual del cartucho, el par requerido para el desatornillado dicho acoplamiento roscado se mantiene por debajo de 1 Nm, preferiblemente por debajo de 0,5 Nm, y más preferiblemente por debajo de 0,3 Nm. Idealmente, tal par se puede mantener en un nivel insignificante, es decir, se puede limitar solamente al par requerido para superar la fricción de deslizamiento entre las superficies de la rosca, que se acoplan mutuamente con un cierto juego.

35 El par de desatornillado requerido, como se define en la presente solicitud, se mide en un artículo conocido, en un momento que sigue inmediatamente al atornillado, es decir, antes de que los fenómenos de adhesión, que se deben al depósito de cal durante el uso del grifo, puedan influir en su valor.

Con referencia a los términos usados anteriormente, se puede considerar que la ventana de aireación está en la rosca, si se abre al menos parcialmente por encima del borde inferior de la misma rosca, interrumpiendo localmente la misma; debajo de la rosca en todos los demás casos.

40 Con referencia a los términos usados anteriormente, se puede considerar que la ventana de aireación está directamente en contacto con la rosca de fijación si el borde inferior de la rosca es al menos parcialmente adyacente a una parte del borde de la ventana de aireación. La ventana de aireación se une, por medio de un perfil continuo, a la superficie lateral externa si, entre al menos una parte del borde inferior de la rosca y al menos una parte del borde de la ventana de aireación, el perfil no presenta crestas o canales, que pueden causar la separación de la gota de agua que fluye, a través de la gravedad, desde el borde inferior de la rosca hasta la entrada en la abertura de la ventana.

45 En otras palabras, es necesario que la forma de la superficie externa lateral y la disposición de las ventanas de aireación con respecto a la rosca de fijación sea tal que no dificulte el flujo de agua, que se ha filtrado a través de la rosca de fijación hacia la al menos una ventana de aireación.

50 En dichos conjuntos de grifo anteriores, el solicitante ha observado que los goteos esperados debidos a la filtración de agua a través del acoplamiento roscado sin la junta periférica se reducen considerablemente y casi desaparecen.

La causa de este efecto, totalmente sorprendente e inesperada incluso para los expertos en la técnica, se interpreta a continuación, lo cual es solamente una hipótesis sin pretender ser ni exhaustiva ni científicamente correcta.

Como se muestra en la fig. 6, el flujo de agua a través del cartucho define, según la conocida ecuación de Bernoulli, una depresión local que succiona el aire ambiente a través de las ventanas de aireación, que se colocan

lateralmente con respecto al mismo flujo. Se argumenta que tal efecto de succión es suficiente para arrastrar las gotas de agua, que se han filtrado hacia las ventanas de aireación, por lo tanto, reintroduciendo las mismas en el camino del flujo primario del aireador.

5 Las pruebas dirigidas por el solicitante han demostrado en particular que, en el caso de aireadores de pequeño tamaño (con un diámetro igual o menor que 24 mm), las ventanas de aireación, que se colocan en contra de la rosca, proporcionan la supresión total del fenómeno de goteo, incluso sin las juntas de sellado tradicionales.

Se han obtenido resultados similares también con ventanas de aireación colocadas lejos de la rosca (no ilustradas), en particular en el caso de una superficie de unión continua.

10 Por otra parte, la fig. 7 muestra un ejemplo de una discontinuidad entre la abertura de aireación y la superficie roscada. En este caso, el flujo que se filtra a través de la rosca no puede deslizarse a lo largo de la carcasa hasta que vuelva a entrar en el cartucho, sino que en su lugar se rompe en la discontinuidad, causando el efecto de goteo, que se evita por la presente invención.

15 Por lo tanto, uno puede entender que la presencia de las ventanas de aireación en la carcasa del cartucho no es, por sí misma, suficiente para determinar el fenómeno descrito de recuperación de goteo, dado que también se requiere que tenga una contigüidad entre éstas y la rosca o la continuidad superficial del acoplamiento interpuesto.

Se ha de observar, en particular, que la ausencia de juntas de estanqueidad implica la ausencia de surcos y formaciones envolventes similares, que tradicionalmente se proporcionan en la superficie lateral del cartucho en o cerca de la rosca de fijación.

20 El dispositivo según la invención, por lo tanto, define un sistema de sellado alternativo, que también se simplifica considerablemente con respecto a proporcionar las juntas toroidales de la técnica.

Las ventajas que se derivan de la ausencia de juntas de sellado son considerables y fácilmente comprendidas por los expertos en la técnica: reducción de material, facilidad de montaje y, en particular, desmontaje del dispositivo, simplificación de la estructura del cartucho y de la mecanización de la parte de la boca del grifo, que, en este caso particular, no requiere un contrasurco para la expansión radial de la junta elástica.

25 De la misma forma, no se requiere que el cartucho se apoye contra un saliente dentro de la boca, ni se requiere que un reborde se apoye contra el perímetro de la misma boca, como en la técnica conocida, para evitar el goteo a través del apriete axial con o sin juntas interpuestas. El cartucho se atornilla preferiblemente libremente en una rosca macho del tubo, sin apoyarse contra ningún tope extremo.

30 Por lo tanto, es posible atornillar el cartucho de aireación en su asiento sin una alta fricción causada por juntas interpuestas y/o la necesidad de un apriete de sellado axial, observando dicho límite anterior para el par de desatornillado. Por lo tanto, es posible montar y desmontar manualmente el cartucho, es decir, sin usar ninguna herramienta mecánica para acoplar inferiormente el elemento.

35 El cartucho puede comprender ventajosamente elementos adecuados, como por ejemplo protrusiones, que son accesibles desde el exterior del grifo en la posición montada, con el fin de facilitar el desatornillado manual por el usuario.

En el conjunto de grifo según la presente invención, el cartucho de aireación es, de hecho, preferiblemente del tipo oculto, es decir, la extensión axial de dicha carcasa se inserta completa o predominantemente (en su mayor parte) en dicha boca.

40 El acoplamiento roscado, dado que carece de la junta, permite una filtración de agua cuando dicho conjunto de grifo se conecta a una red de agua con una presión de operación de al menos 0,5 bar, preferiblemente 1 bar.

No obstante, el agua filtrada a través del acoplamiento roscado se succiona al menos parcialmente a la carcasa del cartucho a través de dichas ventanas de aireación, como se ha descrito anteriormente. Preferiblemente, el agua filtrada se succiona completamente cuando la presión de operación se mantiene entre 0,5 y 6 bar.

45 Algunas de las características detalladas del cartucho, con relación a las soluciones preferidas y particularmente ventajosas, se proporcionan a continuación.

50 Como ya se ha expuesto, las ventanas de aireación pueden abrirse o bien en el borde inferior de la rosca de fijación; o bien al menos parcialmente por encima del borde inferior de la rosca de fijación, interrumpiendo localmente el mismo; o aún separadas de ese borde. En este último caso, la superficie lateral externa tiene que ser dotada con un perfil continuo, es decir, sin formaciones de ruptura de gota interpuestas, entre el borde inferior de la rosca de fijación y la una o más ventanas de aireación.

La forma de la superficie lateral externa y la disposición de las ventanas de aireación, en particular con referencia a la posición de la rosca de fijación están estructuradas, como ya se ha señalado, de una forma que, durante el uso, el flujo de agua a lo largo del camino de flujo interno facilita la succión de aire a través de las ventanas de aireación,

que es lo suficientemente fuerte como para arrastrar, al menos parcialmente, el agua filtrada desde la rosca de fijación dentro de la carcasa a través de dichas ventanas de aireación.

En particular, los experimentos dirigidos por el solicitante han demostrado una remisión completa del fenómeno de goteo a presiones compatibles con las de una red de distribución de agua normal, es decir, entre 0,5 y 6 bar.

5 Se ha de observar que dicha carcasa puede comprender una pluralidad de piezas, dado que la rosca de fijación y las ventanas de aireación se pueden proporcionar en piezas separadas de dicha carcasa. La carcasa, por ejemplo, puede comprender un cuerpo en forma de copa, que está coronado por una tapa o placa, en la que se definen aberturas de ruptura de chorro. La rosca de fijación y las ventanas de aireación en este caso se pueden proporcionar completamente en la superficie externa del cuerpo en forma de copa, o se pueden proporcionar completa o  
10 parcialmente en la parte superior que define la tapa.

Se ha de observar que el medio de ruptura de chorro del cartucho es preferiblemente una pluralidad, y normalmente comprende al menos una placa dotada con una abertura de ruptura de chorro, en cuyo lado aguas abajo se colocan uno o más tamices. Las aberturas de ruptura de chorro dividen el flujo de agua en una pluralidad de chorros concentrados de alta velocidad. La velocidad entonces disminuye cuando los mismos chorros impactan contra los  
15 tamices subyacentes. Las ventanas de aireación preferiblemente se abren entre la placa con las aberturas de ruptura y los tamices, en donde la velocidad de flujo es mayor y, por lo tanto, el efecto de succión del aire ambiente también es mayor.

Preferiblemente, las ventanas de aireación son más de una, por ejemplo cuatro, y están separadas angularmente por igual a lo largo de la periferia de la superficie lateral externa.

20 Tienen preferiblemente una forma rectangular o trapezoidal.

La abertura de las ventanas de aireación ocupa una parte considerable de toda la circunferencia de la carcasa en su ubicación, preferiblemente mayor del 25%.

Los mejores resultados con respecto a la reducción del goteo se han obtenido con cartuchos de aireación que tienen dimensiones relativamente pequeñas, es decir, un diámetro de la rosca de fijación indicativamente igual o menor que  
25 24 mm, más preferiblemente menor que 20 mm.

La carcasa comprende preferiblemente al menos un cuerpo inferior en forma de copa, en donde dicho medio de ruptura de flujo comprende una pluralidad de tamices, que se introducen en dicho cuerpo en forma de copa. La copa está cerrada inferiormente por una rejilla inferior o por uno de los mismos tamices. Alternativamente, como se ha dicho, el medio de ruptura se puede proporcionar de otra forma, por ejemplo, pueden estar compuestos únicamente  
30 por la rejilla inferior de la copa.

El cuerpo en forma de copa tiene preferiblemente una parte superior que comprende la rosca de fijación, aunque esta última se puede proporcionar en una parte separada como, por ejemplo, una tapa, que está integrada con la placa de ruptura de flujo. El cuerpo en forma de copa también comprende una parte de contención inferior para tamices y una parte de unión cónica entre los dos anteriores, en donde las ventanas de aireación se abren parcial o  
35 completamente en dicha parte cónica.

El medio de ruptura de chorro también puede comprender una placa, que está dotada con aberturas de ruptura de chorro, cuya placa cierra el cuerpo en forma de copa en su lado superior, en donde dicha placa está coronada por una pantalla de ruptura de chorro.

40 Preferiblemente, la placa se acopla por encima del cuerpo en forma de copa con un ajuste a presión y la pantalla de ruptura de chorro también se acopla con un ajuste a presión a un nicho superior de la misma placa.

El problema técnico citado anteriormente también se resuelve mediante un método para montar un cartucho aireador del tipo citado anteriormente, que comprende los pasos de:

45 Proporcionar un cartucho aireador compuesto por una carcasa y al menos un medio de ruptura de chorro, que se coloca de una forma que intercepte un camino de flujo interno, dicha carcasa que está dotada con una superficie lateral externa, que está dotada con una rosca de fijación y, en o debajo de dicha rosca de fijación, al menos una ventana de aireación, que se abre en el camino de flujo interno;

Proporcionar una parte roscada internamente en una boca del grifo;

50 Atornillar, sin interponer ninguna junta de sellado entre el cartucho y la boca, la rosca de fijación en dicha parte roscada internamente, con una fuerza de apriete menor que 1 Nm, preferiblemente menor que 0,5 Nm y más preferiblemente menor que 0,3 Nm.

Ventajosamente, tal método se puede poner en práctica sin la ayuda de herramientas mecánicas para acoplar temporalmente el cartucho aireador.

Las características y ventajas adicionales se pueden entender mejor a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones no exclusivas preferidas, de la presente invención, con referencia a las figuras adjuntas, que se proporcionan como ejemplos no limitantes.

### Breve descripción de los dibujos

- 5 La fig. 1 es una vista frontal de una primera realización del cartucho aireador, que es parte de un conjunto de grifo según la presente invención;
- La fig. 2 es una vista lateral del cartucho aireador según la fig. 1;
- La fig. 3 es una vista lateral del cartucho aireador, en una sección a lo largo del plano A-A de la fig. 2;
- La fig. 4 es una vista en perspectiva desde arriba del cartucho aireador de la fig. 1;
- 10 La fig. 5 es una vista en perspectiva desde abajo del cartucho aireador de la fig. 1;
- La fig. 6 es una vista en sección de una segunda realización del cartucho aireador que es parte de un conjunto de grifo según la presente invención y del tramo del grifo en el que se aloja;
- La fig. 7 es una vista en sección de un ejemplo de un cartucho aireador, que no es parte de un conjunto de grifo según la presente invención, y del tramo del grifo en el que se aloja;
- 15 Las figs. 8 y 9 son dos vistas de un cartucho de ruptura de chorro lateral, que es parte de un conjunto de grifo según la presente invención, que está dotado con proyecciones sobresalientes específicas para el desatornillado manual del mismo.

### Descripción detallada

Con referencia a las figuras 1-5 adjuntas, 1 indica generalmente una primera realización del cartucho aireador.

- 20 Por otra parte, 1' indica la segunda realización de un cartucho aireador de la fig. 6 y 1" indica el ejemplo de un cartucho aireador, que no pertenece a la invención, que se muestra en la fig. 7. En estas dos últimas figuras, el cartucho mostrado se aloja en una posición operativa dentro de un tramo terminal de un grifo, que a continuación se indica como la boca 100.

- 25 Las figuras 8 y 9 muestran finalmente dos variantes del cartucho 1 según la primera realización, que están dotadas con proyecciones sobresalientes especiales para desenroscar manualmente el mismo cartucho.

La invención se refiere a un conjunto de grifo que comprende uno de los cartuchos 1, 1'; dicho grifo comprende una parte primaria, que no se muestra en las figuras adjuntas, dado que es conocida por sí misma, que termina con una boca 100 dotada con una parte roscada interna 101, como se muestra en la fig. 6, en la que se atornilla el cartucho 1, 1'.

- 30 Los cartuchos 1, 1' y 1" se muestran en las figuras 1-3, 6-9 según una configuración operativa vertical específica; en la siguiente descripción, las posiciones y orientaciones, relativas y absolutas, de diversos elementos que comprenden la unidad, definidos por términos tales como superior e inferior, arriba y abajo, horizontal y vertical u otros términos equivalentes, siempre tienen que ser interpretados con referencia a tal configuración. Por lo tanto, no se deberían dotar con ningún valor límite; por el contrario, los cartuchos se instalan, en la mayoría de los casos, según una configuración inclinada con respecto a la dirección vertical.
- 35

En la primera realización, mostrada en las figuras 1-5, el cartucho 1 del aireador está compuesto por una pluralidad de elementos, que están asociados de manera extraíble entre sí.

- 40 En particular, una carcasa 10, que se define inferiormente por un cuerpo en forma de copa 20, que contiene internamente una pluralidad de tamices 5 - en este caso particular cuatro -, que se encuentra en una rejilla inferior 50, una tapa superior 40, que se acopla bruscamente, por encima del cuerpo en forma de copa 20, que define una placa 4, que está atravesada por una pluralidad de aberturas troncocónicas de ruptura de chorro, y finalmente una pantalla de ruptura de chorro 3, que se acopla bruscamente por encima de la placa 4.

- 45 Los elementos citados anteriormente definen un camino de flujo interno 2 para el agua, que se emite por un grifo, que se dota con el dispositivo. El camino de flujo interno se extiende desde una entrada aguas arriba 21, que coincide con la pantalla de ruptura de chorro 3, y una salida aguas abajo 22, que coincide con la rejilla inferior 50.

El cuerpo en forma de copa 20 está dotado, en una parte superior de su superficie interna s lateral externa 11 con una rosca de fijación 12, que, en la presente realización, tiene un diámetro de 16 mm y un paso de 1 mm. La rosca, que se extiende por cuatro rotaciones a lo largo de una altura total de 4 mm, es operable para atornillar dentro de la parte roscada interna 101 de la boca 100 del conjunto de grifo.

La rosca de fijación 12 se extiende hasta el extremo superior del cuerpo en forma de copa 20, y está coronada únicamente por un reborde de fijación pequeño de la tapa superior 40. En particular, se puede observar la ausencia de un surco de recepción para una junta de sellado.

5 Debajo de la parte superior, que es necesariamente cilíndrica, la carcasa está dotada con una parte cónica 14, que se une a la rosca de fijación 12 con una parte inferior 15 subyacente, que también es cilíndrica, en la que están encerrados los tamices 5 apilados.

10 El cuerpo en forma de copa 20 de la carcasa 10 está dotado con cuatro ventanas de aireación 13, que están separadas angularmente por igual, y tienen una forma esencialmente rectangular, cuya altura cubre toda la extensión de la parte cónica 14. Las ventanas de aireación 13 se colocan, por lo tanto, inmediatamente contra la rosca de fijación 12, es decir, su abertura está directamente debajo del borde inferior de la rosca de fijación 12.

En la realización alternativa de la fig. 6, el cartucho aireador 1' tiene esencialmente los mismos componentes y características principales de la primera realización, que se describió previamente. Tales componentes y características se indican por lo tanto mediante los números de referencia usados anteriormente.

15 La única diferencia sustancial entre las dos realizaciones se refiere a la extensión superior de las ventanas de aireación 13, que, en este caso, corona el borde inferior de la rosca de fijación 12, de modo que interrumpa esta última.

20 La fig. 6 también muestra el principio operativo sobre el que se basa la presente invención. Cuando el flujo de agua emitido pasa a través del camino de flujo 2, genera una depresión local, que succiona un flujo de aire A de las ventanas de aireación. También, el agua W filtrada a través del acoplamiento roscado se arrastra, junto con ella, hacia el cartucho aireador 1, reconectándose con el flujo de agua, que se emite por la rejilla inferior 50.

La fig. 7, por otra parte, muestra que la simple provisión de la ventana de aireación 130 no es suficiente para causar el efecto requerido, si se proporciona una transición abrupta entre el acoplamiento roscado 120 y las mismas ventanas de aireación. De hecho, en este caso, el flujo de aire A, que se succiona hacia el dispositivo, no es capaz de arrastrar el agua filtrada W a lo largo de la rosca.

25 Las figuras 8 y 9 finalmente se refieren, como se ha indicado anteriormente, a las variantes del cartucho aireador 1 descrito anteriormente. En estas variantes, se proporcionan las solapas sobresalientes 17; 17', que se dirigen hacia fuera y hacia abajo, respectivamente, con respecto a la parte inferior del cuerpo en forma de copa 20, y que permanecen accesibles al usuario incluso si el cartucho 1 está en la posición montada, que define una superficie de aplicación, que facilita el desatornillado manual del dispositivo.

30 El montaje de los cartuchos 1, 1' descritos actualmente en la boca 100, con el fin de completar el conjunto de grifo, comprende el atornillado de la rosca de fijación 12 en la parte roscada internamente 101 de la misma boca. Dado que no se proporcionan apriete de sellado o juntas toroidales, que generan fricción adicional, el atornillado se puede lograr usando un par de apriete mínimo, menor que 0,5 Nm, por ejemplo. En particular, lo mismo se puede lograr manualmente sin usar herramientas de apriete, agarrando el usuario directamente el extremo inferior de la carcasa 10 con los dedos.

35 Obviamente, los expertos en la técnica, con el fin de cumplir las necesidades contingentes y específicas, pueden introducir diversas modificaciones y variantes a la invención, que, por cierto, están todas contenidas dentro del alcance de protección de la invención, como se define en las siguientes reivindicaciones.

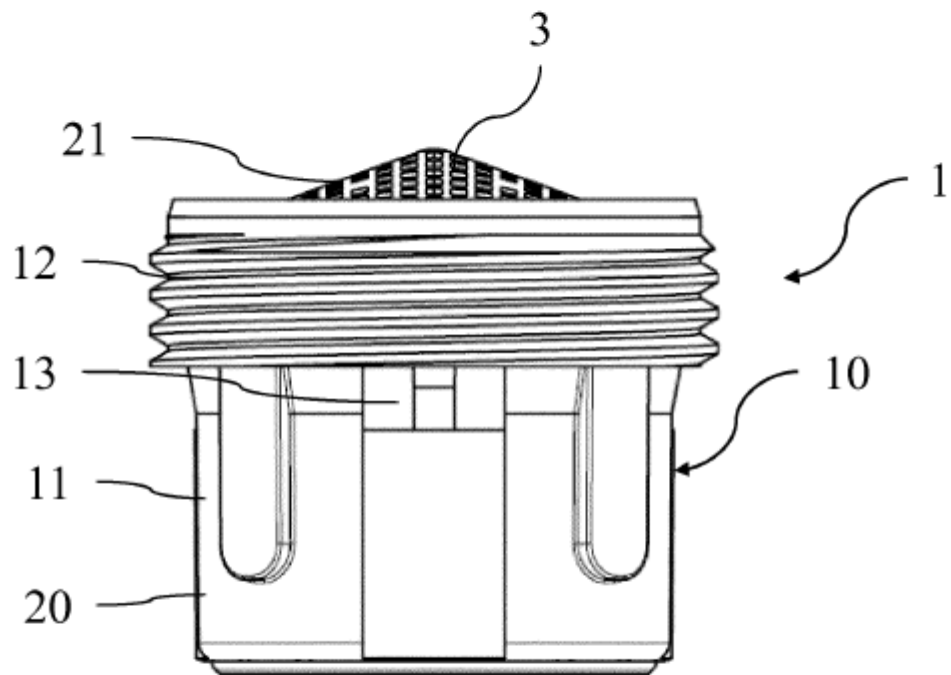
**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de grifo que comprende: una boca (100) con una parte roscada internamente (101); y un cartucho aireador (1; 1'), que se inserta dentro de dicha boca (100), dicho cartucho que define un camino de flujo interno (2) desde una entrada aguas arriba (21) a una salida aguas abajo (22); dicho cartucho (1; 1') que comprende: una carcasa (10); al menos un medio de ruptura de chorro (3, 4, 5) colocado para interceptar dicho camino de flujo interno (2), dicha carcasa (10) que está dotada con una superficie lateral externa (11) dotada con una rosca de fijación (12), que se atornilla en dicha parte roscada interna (101) de dicha boca (100), tal como para definir un acoplamiento roscado (12, 101) y al menos una ventana de aireación (13) que se abre en el camino de flujo interno (2), dicha ventana de aireación que se coloca en o debajo de la rosca de fijación (12), que contacta directamente la misma o unida a la misma mediante un perfil continuo de la superficie lateral externa (11), es decir, el perfil no presenta crestas ni canales, que puedan causar la separación de una gota de agua que fluye, a través de la gravedad, desde un borde inferior de la rosca de fijación (12) a una entrada de la ventana de aireación (13); en donde no se proporciona una junta de sellado para impedir que el agua que se filtra a través de dicho acoplamiento roscado (12, 101) entre la boca (100) y el cartucho (1; 1'); en donde el par requerido para desenroscar dicho acoplamiento roscado desde una posición operativa montada es menor que 0,5 Nm, en donde dicho cartucho aireador (1; 1') es del tipo oculto, es decir, la extensión axial de dicha carcasa (10) está insertada completa o predominantemente dentro de dicha boca (100).
2. El conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho acoplamiento roscado (12, 101) permite la filtración de agua (W), cuando dicho conjunto de grifo está conectado a una red de agua que tiene una presión de operación igual a al menos 1 bar.
3. El conjunto de grifo según la reivindicación 2, en donde, durante el uso, el agua (W) filtrada a través del acoplamiento roscado (12, 101) se succiona al menos parcialmente a la carcasa (10) del cartucho (1') a través de dichas ventanas de aireación (13).
4. El conjunto de grifo según la reivindicación 3, en donde, durante el uso, cuando el conjunto de grifo está conectado a una red de suministro de agua con una presión de operación entre 0,5 y 6 bar, el agua (W) filtrada a través del acoplamiento roscado (12, 101) se succiona completamente a la carcasa (10) del cartucho (1') a través de dichas ventanas de aireación (13).
5. El conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la al menos una ventana de aireación (13) se abre en el borde inferior de la rosca de fijación (12).
6. El conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la al menos una ventana de aireación (13) se abre al menos parcialmente por encima del borde inferior de la rosca de fijación (12), interrumpiendo la misma.
7. El conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichas ventanas de aireación (13) son una pluralidad, separadas angularmente por igual a lo largo de la periferia de la superficie lateral externa (11).
8. El conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el diámetro de la rosca de fijación (12) es igual o menor que 24 mm.
9. El conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha carcasa (10) comprende un cuerpo en forma de copa (20), en donde dicho al menos un medio de ruptura de chorro (3, 4, 5) comprende una pluralidad de tamices (5), insertados dentro de dicho cuerpo en forma de copa (20).
10. El conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cartucho (1; 1') no se apoya contra un saliente interno de la boca (100).
11. El conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho cartucho (1; 1') no está dotado con un reborde que se apoya contra el perímetro de la boca (100).
12. Un método de montaje de un conjunto de grifo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende los pasos de:
- proporcionar un cartucho aireador (1; 1') dotado con una carcasa (10) y al menos un medio de ruptura de chorro (3, 4, 5) colocado para interceptar un camino de flujo interno (2), dicha carcasa (10) que tiene una superficie lateral exterior (11), que está dotada con una rosca de fijación (12) y, en o debajo de dicha rosca de fijación (12), con al menos una ventana de aireación (13), que se abre en el camino de flujo interno (2);
- proporcionar una parte roscada internamente (101) en una boca (100) de grifo;
- atornillar la rosca de fijación (12) dentro de dicha parte roscada internamente (101) sin interponer juntas de sellado entre el cartucho (1; 1') y la boca (100), usando un par de apriete menor que 1 Nm.

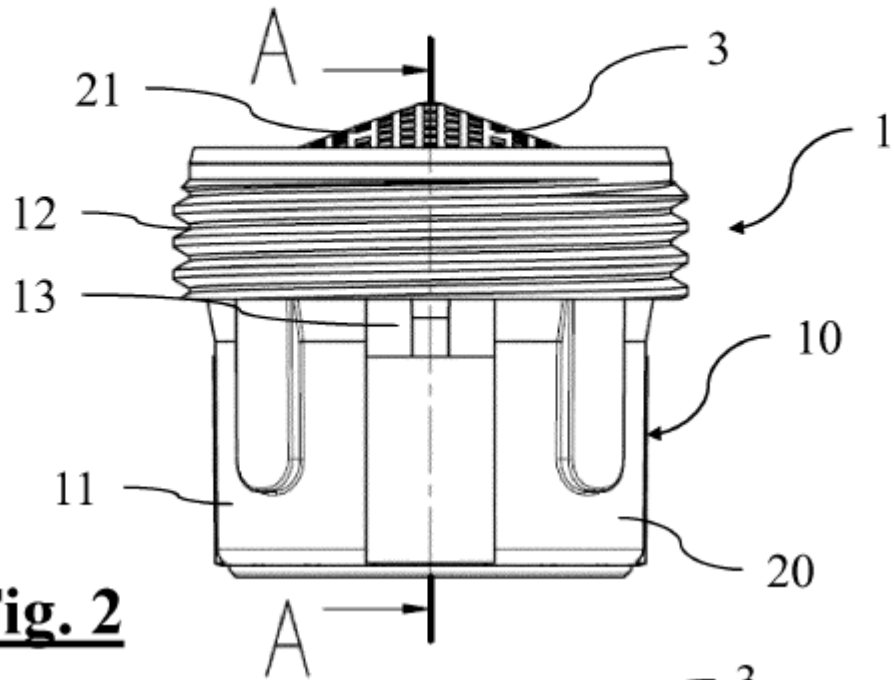


13. El método de montaje según la reivindicación 12, en donde el paso de atornillar se realiza manualmente por un operador, aplicando una presión directa con los dedos sobre la carcasa (10) del cartucho (1; 1') con el fin de transmitir el par de apriete requerido.

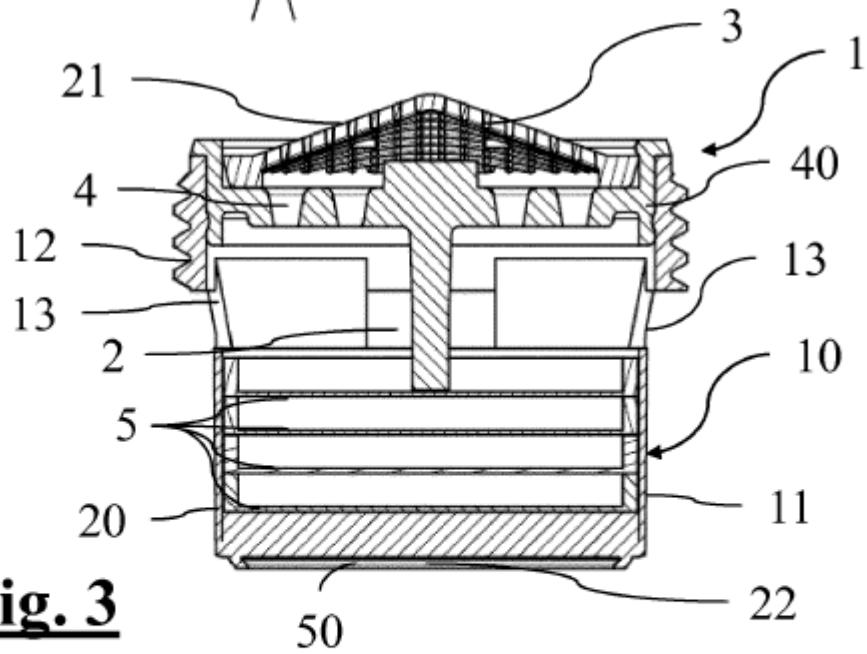
5 14. El método de montaje según la reivindicación 13, en donde durante el paso de atornillar, el operador aplica una presión contra los soportes o proyecciones (17; 17') que sobresalen inferiormente desde la carcasa (10) del cartucho (1).



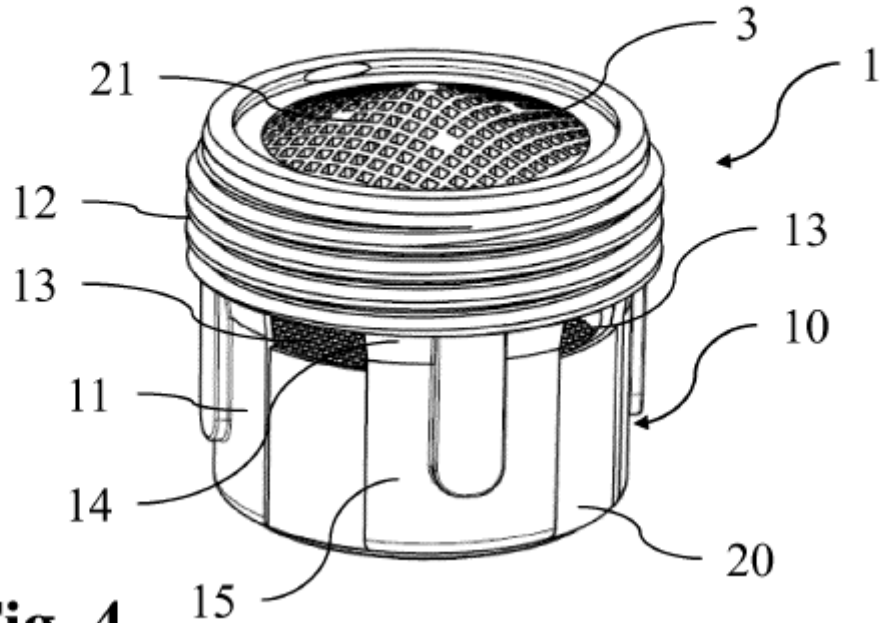
**Fig. 1**



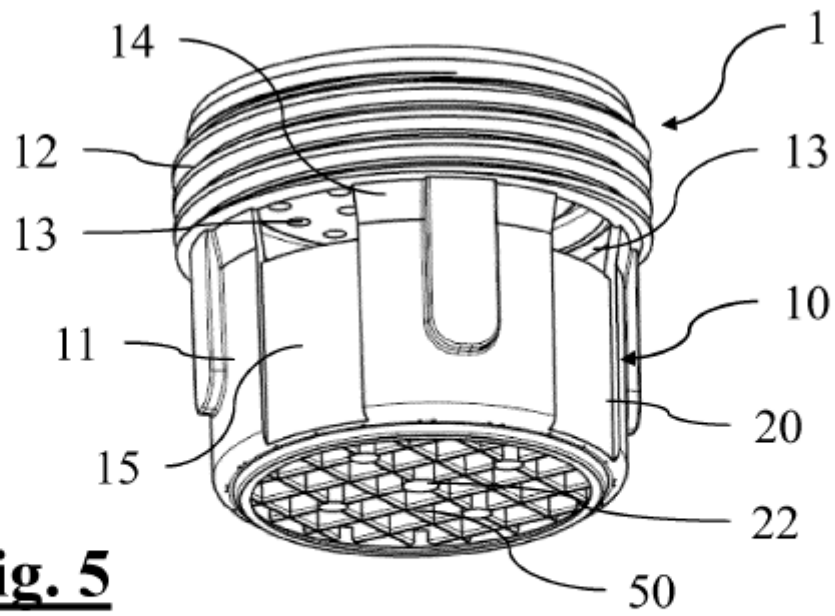
**Fig. 2**



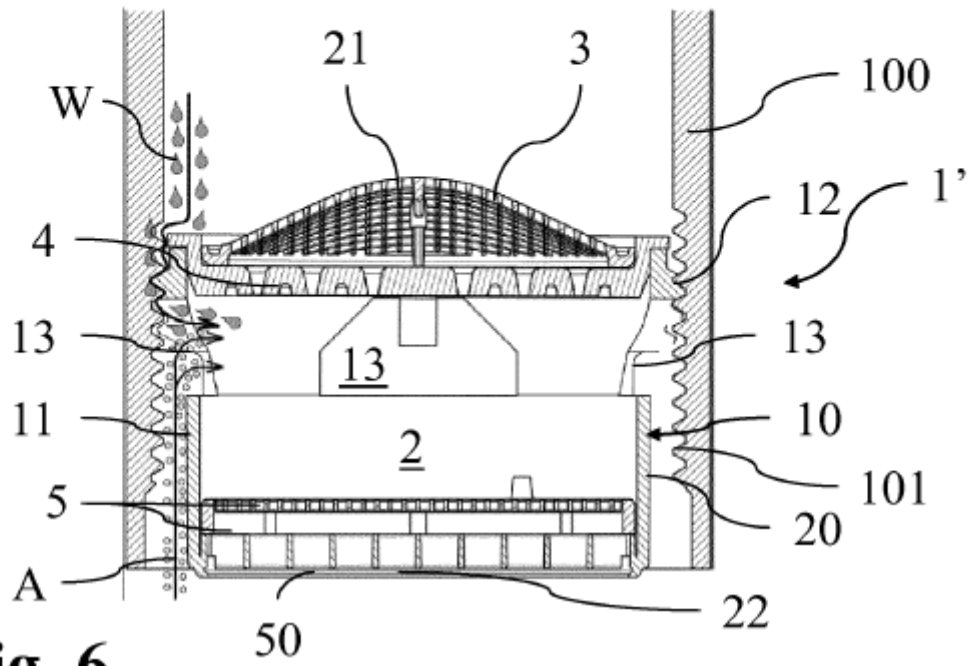
**Fig. 3**



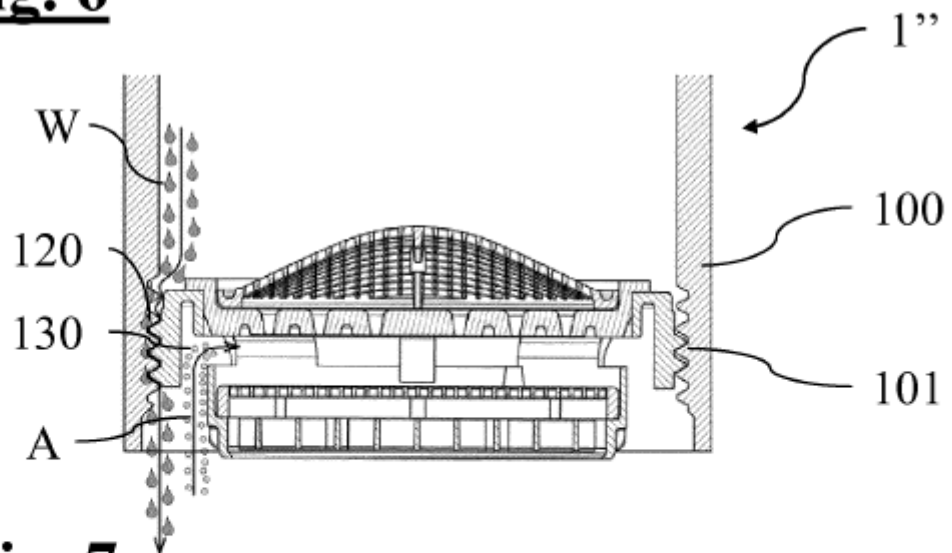
**Fig. 4**



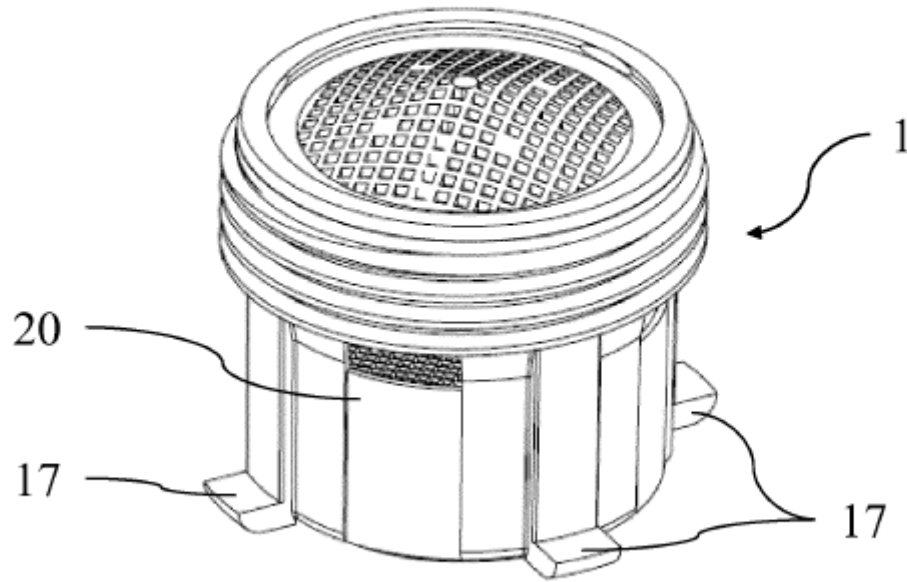
**Fig. 5**



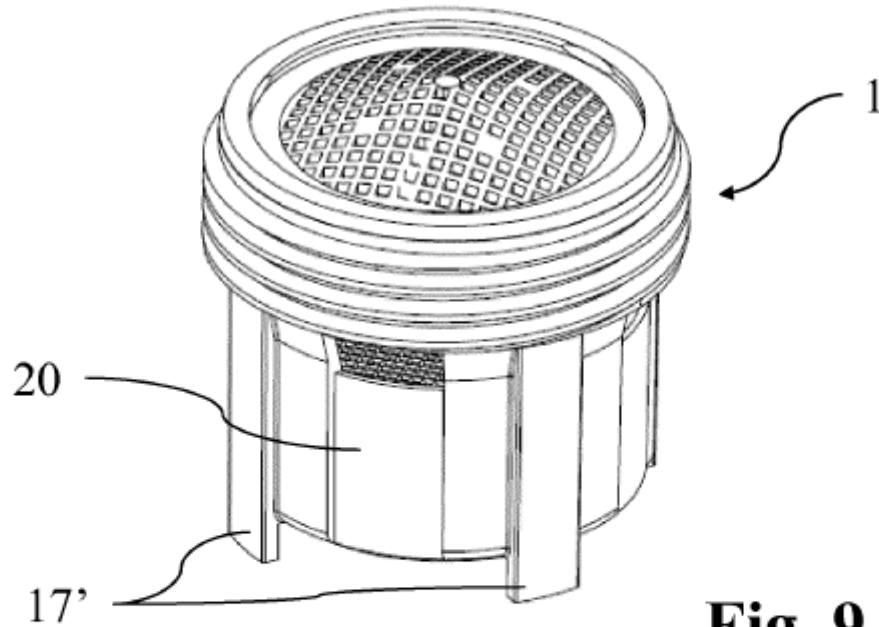
**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**