

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 480**

51 Int. Cl.:

E03F 5/10 (2006.01)

F15D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.01.2015 PCT/GB2015/050103**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2015 WO15118296**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2015 E 15703623 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3102749**

54 Título: **Un conjunto de control de flujo**

30 Prioridad:

05.02.2014 GB 201401926

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

25.05.2020

73 Titular/es:

**HYDRO INTERNATIONAL PLC (100.0%)
Shearwater House, Clevedon Hall Estate
Victoria Road
Clevedon BS21 7RD, GB**

72 Inventor/es:

**JARMAN, DANIEL STUART y
KOLANKO, ANTHONY TADEK LESLIE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 762 480 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

Un conjunto de control de flujo

5 La invención se refiere a un conjunto de control de flujo y particularmente, pero no exclusivamente, a un conjunto de control de flujo que comprende un dispositivo de control de flujo de vórtice. La invención se refiere también a un kit correspondiente de piezas y a un método de instalación.

10 Los dispositivos de control de flujo de vórtice, o "válvulas de vórtice", se usan, por ejemplo, en sistemas de alcantarillado, para controlar el flujo de fluido mediante un efecto hidráulico sin requerir piezas móviles. Dichos dispositivos tienen una cámara de vórtice provista de una salida en un extremo axial y una entrada dispuesta para causar un flujo de circulación en la cámara de vórtice que crea un vórtice cuando se alcanza una determinada condición hidráulica.

15 A caudales bajos, el agua que entra a través de la entrada de un dispositivo de control de flujo de vórtice pasa a través de la cámara de vórtice a la salida sustancialmente sin caídas de presión. A caudales altos, el agua entra a través de la entrada con energía suficiente para crear un vórtice en la cámara de vórtice que resulta en una caída de presión significativa entre la entrada y la salida, restringiendo de esta manera el flujo a través de la salida. Por lo tanto, el dispositivo de control de flujo de vórtice limita automáticamente el caudal. Los dispositivos de control de flujo de vórtice pueden usarse, por ejemplo, para controlar el flujo de aguas pluviales en alcantarillas de manera que los equipos situados aguas abajo del dispositivo no se sobrecarguen durante los períodos de fuertes lluvias.

20 Los dispositivos de control de flujo de vórtice se instalan comúnmente en una cámara de recogida (definida por un sumidero o boca de inspección) en la que se recoge el agua de lluvia, drenada desde las superficies de las carreteras y desde otras áreas pavimentadas. Un tubo de salida se extiende desde una pared de la cámara de recogida hasta una alcantarilla, y el dispositivo de control de flujo de vórtice está montado de manera que su salida forme una conexión hermética al agua con el extremo del tubo de salida.

25 Las características hidráulicas de un dispositivo de control de flujo de vórtice pueden controlarse variando las dimensiones del dispositivo. Por ejemplo, la cámara de vórtice, las dimensiones de entrada y salida pueden ajustarse para adaptar el caudal al que se inicia un vórtice en el interior del dispositivo. Por consiguiente, un dispositivo de control de flujo de vórtice puede personalizarse para adaptarlo a la aplicación específica en la que se va a usar.

Puede requerirse también una personalización similar para otros dispositivos instalados en una cámara de recogida. Por ejemplo, las dimensiones de un módulo de filtro pueden configurarse para definir un tiempo de residencia en el interior del filtro.

30 En general, dicha personalización es costosa y requiere mucho tiempo, y no se altera fácilmente una vez que el dispositivo ha sido instalado en la cámara de recogida.

La presente invención pretende proporcionar una disposición mediante la cual se consiga más fácilmente la personalización de un dispositivo de control de flujo de vórtice y otros módulos de control de flujo.

35 El documento US 2012/0098254 describe un conector para un dispositivo de gestión de flujo en comunicación fluida con un conducto de salida. El conector comprende un miembro de recepción, un miembro de acoplamiento y un adaptador. El miembro de recepción puede asegurarse al adaptador, que puede asegurarse a una pared lateral de un recipiente cerca de una salida acoplada al conducto de salida. El adaptador comprende una placa de curvatura que tiene una curvatura que complementa una curvatura de la pared lateral. El adaptador comprende además un orificio adaptador a través de la placa de curvatura y un conducto adaptador que se extiende desde la placa de curvatura y que solapa al menos parcialmente el orificio adaptador. El aparato de gestión de flujo puede asegurarse al miembro de acoplamiento, que puede acoplarse con el miembro de recepción. El fluido desde el recipiente puede fluir a través del dispositivo de gestión de flujo, el miembro de acoplamiento, el miembro de recepción y el adaptador y al interior del conducto de salida.

40

45 El documento WO 2013/038938 describe un conjunto de acoplamiento para acoplar una válvula de vórtice a un puerto de salida desde una cámara de una boca de inspección. El conjunto de acoplamiento comprende una carcasa y un elemento de soporte equipado con la válvula de vórtice. El elemento de soporte puede deslizarse en la carcasa principal a lo largo de un plano de movimiento sustancialmente vertical entre un primer estado y un segundo estado. En el primer estado, las superficies de apoyo inclinadas primera y segunda de la carcasa principal y el elemento de soporte se apoyan una en la otra, comunicándose la válvula de vórtice con el puerto de salida a través de un conducto de comunicación en el elemento de soporte y un conducto de salida en la carcasa principal. En el segundo estado, las superficies de apoyo primera y segunda están separadas una de la otra y la válvula de vórtice y el elemento de soporte se extraen del conducto de salida a través de la carcasa principal.

50

- Según un aspecto de la invención, se proporciona un conjunto de control de flujo que comprende: un soporte de montaje acoplable a una pared de una cámara de recogida, teniendo el soporte de montaje una abertura que se extiende a través del mismo; un módulo de control de flujo acoplado de manera desmontable al soporte de montaje, teniendo el módulo de control de flujo una entrada y una salida, estando alineada la salida con la abertura del soporte de montaje; y una junta que tiene una abertura que se extiende a través de la misma, siendo la abertura más pequeña que la salida del módulo de control de flujo y la abertura del soporte de montaje; en el que la junta está dispuesta entre el módulo de control de flujo y el soporte de montaje de manera que selle el módulo de control de flujo contra el soporte de montaje, con la abertura de la junta alineada con la salida del módulo de control de flujo y la abertura del soporte de montaje para restringir el flujo desde el módulo de control de flujo.
- 5
- 10 Tal como se describe, la junta tiene dos funciones: sellar el módulo de control de flujo de vórtice contra el soporte de montaje y controlar las características hidráulicas del módulo de control de flujo restringiendo el flujo desde el módulo de control de flujo.
- La junta puede suministrarse sin la abertura y esta puede cortarse durante la instalación en base a las condiciones de flujo esperadas. De manera alternativa, pueden suministrarse múltiples juntas, teniendo cada una una abertura de tamaño diferente, y la junta apropiada se selecciona antes de la instalación.
- 15
- La junta permite que las características del módulo de control de flujo se modifiquen rápida y fácilmente. Por lo tanto, el módulo de control de flujo puede fabricarse y suministrarse en un tamaño estándar (o un intervalo más limitado de tamaños), siendo proporcionado el ajuste por la junta. La junta es un componente relativamente económico y, por lo tanto, puede reemplazarse cuando sea necesario.
- 20 El módulo de control de flujo puede comprender un dispositivo de control de flujo de vórtice, abriéndose la entrada y la salida a una cámara de vórtice del dispositivo de control de flujo de vórtice.
- El soporte de montaje y el módulo de control de flujo están acoplados, de manera desmontable, mediante una conexión que comprende partes de enclavamiento macho y hembra.
- 25 La parte de enclavamiento hembra comprende una ranura de recepción y la parte de enclavamiento macho comprende un elemento de montaje complementario que es recibido, de manera deslizante, en el interior de la ranura de recepción.
- La parte de enclavamiento hembra puede comprender un par de mordazas que están separadas entre sí para definir una garganta abierta entre las mismas. Cada una de las mordazas puede comprender una ranura, siendo las ranuras opuestas una a la otra para definir la ranura de recepción.
- 30 La ranura de recepción y el elemento de montaje pueden estrecharse a lo largo de su longitud de manera que una parte inferior tenga una dimensión más pequeña que una parte superior. La dimensión puede ser una anchura y/o un espesor.
- La parte de enclavamiento macho puede proporcionarse en el módulo de control de flujo y la parte de enclavamiento hembra puede proporcionarse en el soporte de montaje.
- 35 Las superficies opuestas de las partes de enclavamiento macho y hembra pueden comprender protuberancias y hendiduras complementarias que están configuradas para proporcionar una confirmación táctil del acoplamiento apropiado del soporte de montaje y el módulo de control de flujo.
- El módulo de control de flujo puede comprender además una bandeja que recibe y retiene la junta.
- La junta puede ser una lámina plana que comprende al menos una parte formada en un material compresible.
- 40 El módulo de control de flujo puede comprender además una varilla de elevación que está acoplada de manera giratoria al módulo de control de flujo, teniendo la varilla de elevación una leva que sobresale radialmente desde la varilla de elevación y que está dispuesta adyacente al módulo de control de flujo; en el que el soporte de montaje comprende una ranura dimensionada para recibir la leva, en el que la leva se inserta y se retira girando la varilla de elevación.
- 45 La varilla de elevación puede estar acoplada de manera roscada al módulo de control de flujo, y las posiciones y dimensiones relativas de la leva y de la ranura pueden prevenir el desacoplamiento de la varilla de elevación desde el módulo de control de flujo cuando el módulo de control de flujo está instalado en el soporte de montaje.
- La abertura de la junta puede dimensionarse para definir las características hidráulicas deseadas del módulo de control de flujo.

El soporte de montaje puede perfilarse para adaptarse a la pared de la cámara de recogida.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona un kit de piezas para formar un conjunto de control de flujo tal como se ha descrito anteriormente, comprendiendo el kit de piezas: un soporte de montaje; un módulo de control de flujo; y una junta.

- 5 La junta puede ser una lámina continua que comprende al menos una parte formada a partir de un material compresible a través de la cual puede formarse una abertura de tamaño apropiado para proporcionar las características hidráulicas deseadas para el módulo de control de flujo.

La junta puede comprender una serie de líneas de guía para formar aberturas de diferentes tamaños.

- 10 El kit de piezas puede comprender múltiples juntas, estando provista cada junta de una abertura que se extiende a través de la misma, teniendo las múltiples juntas aberturas de diferentes tamaños.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona un método de instalación de un conjunto de control de flujo tal como se ha descrito anteriormente, comprendiendo el método: fijar un soporte de montaje a una pared de una cámara de recogida; y acoplar un módulo de control de flujo al soporte de montaje con una junta dispuesta entre los mismos.

- 15 El método puede comprender, además: formar una abertura en la junta del tamaño apropiado para proporcionar las características hidráulicas deseadas para el módulo de control de flujo.

La abertura puede formarse cortando un orificio en una lámina que comprende al menos una parte formada a partir de un material compresible.

- 20 El método puede comprender, además: seleccionar la junta de entre múltiples juntas que tienen aberturas de tamaños diferentes, siendo seleccionada la junta para proporcionar las características hidráulicas deseadas para el módulo de control de flujo.

Para una mejor comprensión de la presente divulgación, y para mostrar más claramente la manera en la que puede llevarse a cabo, se hará referencia a continuación, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de control de flujo de vórtice según una realización de la invención;

- 25 La Figura 2 es una vista frontal en perspectiva de un soporte de montaje del conjunto de control de flujo de vórtice;

La Figura 3 es una vista en perspectiva posterior del soporte de montaje de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista frontal en perspectiva de un módulo de control de flujo de vórtice del conjunto;

La Figura 5 es una vista en perspectiva posterior del módulo de control de flujo de vórtice de la Figura 4; y

La Figura 6 muestra el módulo de control de flujo de vórtice con una junta intermedia instalada.

- 30 La Figura 1 muestra un conjunto 2 de control de flujo de vórtice según una realización de la invención. El conjunto 2 comprende un soporte 4 de montaje y un módulo 6 de control de flujo de vórtice. El soporte 4 de montaje y el módulo 6 de control de flujo de vórtice están formados como componentes separados, pero pueden interconectarse entre sí, tal como se describirá en detalle a continuación. El soporte 4 de montaje y el módulo 6 de control de flujo de vórtice son preferiblemente componentes de plástico moldeados, pero, de manera alternativa, pueden formarse a partir de metal u otros materiales.

- 35 A continuación, el soporte 4 de montaje se describirá en detalle con respecto a las Figuras 2 y 3. Tal como se muestra, el soporte 4 de montaje comprende una superficie 8 aguas abajo y una superficie 10 aguas arriba. Un conducto 12 pasa a través del soporte 4 de montaje desde la superficie 8 aguas abajo a la superficie 10 aguas arriba.

- 40 La superficie 10 aguas arriba comprende un par de mordazas 14a, 14b que sobresalen desde la superficie 10 aguas arriba. Las mordazas 14a, 14b están sustancialmente opuestas diametralmente entre sí a través del conducto 12. Cada mordaza 14a, 14b comprende una ranura 16a, 16b que se extiende paralela al plano de la superficie 10 aguas arriba. Las ranuras 16a, 16b de las mordazas 14a, 14b están opuestas una a la otra, y de esta manera definen una garganta (o ranura) entre las mordazas 14a, 14b opuestas. Las ranuras 16a, 16b están en ángulo una respecto a la otra. Específicamente, las ranuras 16a, 16b convergen una hacia la otra debajo del soporte 4 de montaje, de manera que la anchura de la garganta se estreche hacia el extremo inferior de la garganta. La garganta representa una parte hembra de una conexión con el módulo 6 de control de flujo de vórtice, tal como se describirá más detalladamente a continuación.

- 45

5 Durante el uso, el soporte 4 de montaje se fija contra una superficie interior de una pared de una cámara de recogida (no mostrada), tal como en un sumidero o boca de inspección, de manera que la superficie 8 aguas abajo se apoye contra la superficie interior de la pared de la cámara y la superficie 10 aguas arriba está separada de la pared de la cámara. Se proporcionan múltiples orificios 17 de montaje que se extienden a través del espesor del soporte 4 de montaje para la fijación del soporte 4 de montaje a la pared de la cámara.

10 La superficie 8 aguas abajo del soporte 4 de montaje está diseñada para ajustarse a la superficie interior de la pared de la cámara. Dichas cámaras son típicamente cilíndricas y, de esta manera, tal como se muestra en la Figura 3, la superficie 8 aguas abajo está perfilada para adaptarse a la curvatura de la superficie interior de la pared de la cámara. Por supuesto, cuando el soporte 4 de montaje debe fijarse a una superficie plana (por ejemplo, cuando la cámara de recogida tiene una sección transversal cuadrada o está provista de una pared plana cerrada), la propia superficie 8 aguas abajo puede ser plana.

El soporte 4 de montaje se posiciona en el interior de la cámara de recogida de manera que el conducto 12 esté alineado con una salida provista a través de la pared de la cámara. El conducto 12 proporciona de esta manera una extensión de la salida.

15 A continuación, el módulo 6 de control de flujo de vórtice se describirá en detalle con respecto a las Figuras 4 a 6. Tal como se muestra, el módulo 6 de control de flujo de vórtice comprende generalmente un dispositivo 18 de control de flujo de vórtice y un elemento 20 de montaje.

20 El dispositivo 18 de control de flujo de vórtice comprende una cámara de vórtice. La cámara de vórtice está definida por un par de paredes 22a, 22b planas que están dispuestas paralelas una a la otra y una pared 24 exterior conformada que está dispuesta entre las paredes 22a, 22b planas y se extiende alrededor de sus bordes perimetrales. Se proporciona una entrada 26 rectangular entre los extremos de la pared 24 exterior y las partes adyacentes de las paredes 22a, 22b planas. La entrada 26 es sustancialmente tangencial a la cámara de vórtice para impartir un flujo circulante en el interior de la cámara de vórtice que, a un caudal suficientemente elevado, genera un vórtice en el interior de la cámara de vórtice.

25 El dispositivo 18 de control de flujo de vórtice y el elemento 20 de montaje están conectados entre sí por un conducto 28 que se extiende desde la pared 22b plana (la pared adyacente a la cámara de recogida) al elemento 20 de montaje. El conducto 28 define un conducto 30 desde el dispositivo 18 de control de flujo de vórtice al elemento 20 de montaje. El conducto 30 forma parte del volumen de la cámara de vórtice. El conducto 28 es suficientemente largo para permitir que una parte de cada mordaza 14a, 14b sea recibida entre el dispositivo 18 de control de flujo de vórtice y el elemento 30 de montaje.

35 El elemento 20 de montaje comprende una pared 32 extrema y una pared 34 lateral que rodea la pared 32 extrema. La pared 34 lateral sobresale perpendicularmente desde la pared 32 extrema y el dispositivo 18 de control de flujo de vórtice. La pared 32 extrema y la pared 34 lateral del elemento 20 de montaje define una bandeja que, tal como se muestra en la Figura 6, está configurada para recibir una junta 36 que comprende al menos una parte formada a partir de un material compresible. Por ejemplo, la junta 36 puede ser un componente compuesto que tiene una capa o una sección formada a partir de un material compresible adecuado.

40 La junta 36 está conformada para encajar en el interior del contorno definido por la pared 34 lateral. La junta 36 se ajusta herméticamente en el interior de la pared 34 lateral de manera que sea retenida por la pared 34 lateral. La junta 36 tiene un espesor no comprimido que es mayor que la altura de la pared 34 lateral y, de esta manera, se asienta de manera sobresaliente con relación a la pared 34 lateral. La junta 36 tiene una abertura 38 que se extiende a través de la misma que se posiciona en la junta 36 de manera que se alinee generalmente (es decir, se superponga) con el conducto 28 y el conducto 30 cuando la junta 36 se coloca en el interior de la bandeja.

45 La abertura 38 de la junta 36 tiene un diámetro que es más pequeño que el de los conductos 12, 28 del soporte 4 de montaje y el módulo 6 de control de flujo de vórtice. Por lo tanto, la junta 36 define el conducto de flujo de salida del dispositivo 18 de control de flujo de vórtice y restringe el flujo desde el dispositivo 18 de control de flujo de vórtice. Por lo tanto, la abertura 38 puede dimensionarse para proporcionar las características hidráulicas deseadas para el dispositivo 18 de control de flujo de vórtice.

50 El elemento 20 de montaje tiene un tamaño y una forma complementarios a la garganta del soporte 4 de montaje y forma una parte macho de la conexión. Específicamente, el elemento 20 de montaje tiene forma de leva y su anchura se estrecha hacia el extremo inferior del elemento 20 de montaje. El estrechamiento del elemento 20 de montaje corresponde sustancialmente al de la garganta del soporte 4 de montaje. Además, la pared 34 lateral del elemento 20 de montaje tiene una altura que es ligeramente menor que la anchura de las ranuras 16a, 16b formadas en las mordazas 14a, 14b del soporte 4 de montaje.

Por lo tanto, el elemento 20 de montaje puede ser recibido por la garganta del soporte 4 de montaje introduciendo el elemento 20 de montaje en la garganta del soporte 4 de montaje desde arriba.

5 Los estrechamientos correspondientes del soporte 4 de montaje y el elemento 20 de montaje causan que la pared 34 lateral del elemento 20 de montaje se apoye contra las superficies opuestas de las ranuras 16a, 16b. Esto garantiza que el módulo 6 de control de flujo de vórtice se asiente automáticamente en la posición correcta a medida que se baja al soporte 4 de montaje durante la instalación.

10 Cada una de las superficies opuestas de las ranuras 16a, 16b está provista de una hendidura 40 (véase la Figura 2). Por el contrario, la pared 34 lateral del elemento 20 de montaje está provista de un par complementario de protuberancias 42 que sobresalen desde una superficie exterior de la pared 34 lateral y están provistas en lados opuestos de la pared 32 extrema.

15 Las hendiduras 40 del soporte 4 de montaje y las protuberancias 42 del elemento 20 de montaje están dispuestas de manera que se alineen entre sí cuando la pared 34 lateral del elemento 20 de montaje se apoya con las superficies opuestas de las ranuras 16a, 16b. En esta posición, las protuberancias 42 pueden ser recibidas por las hendiduras 40 que proporcionan una confirmación táctil de que el elemento 20 de montaje se ha asentado apropiadamente en el soporte 4 de montaje.

20 Tal como se ha descrito anteriormente, la junta 36 tiene un espesor no comprimido que es mayor que la altura de la pared 34 lateral y, de esta manera, se asienta de manera que sobresale con relación a la pared 34 lateral. Por consiguiente, a medida que el elemento 20 de montaje se introduce en el soporte 4 de montaje, la junta 36 se comprime entre la pared 32 extrema del elemento 20 de montaje y la superficie 10 aguas arriba del soporte 4 de montaje. La junta 36 sella de esta manera el módulo 6 de control de flujo de vórtice contra el soporte 4 de montaje. Tal como se ha descrito anteriormente, la junta 36 es agarrada por la bandeja del elemento 20 de montaje para prevenir que se caiga cuando el módulo 6 de control de flujo de vórtice se eleva y se baja con relación al soporte 4 de montaje.

25 Tal como se muestra en la Figura 1, el módulo 6 de control de flujo de vórtice es transportado por una varilla 44 de elevación que se extiende verticalmente alejándose del módulo 6 de control de flujo de vórtice. Un extremo superior libre de la varilla 44 de elevación está provisto de un ojal 46 de elevación que puede usarse para elevar el módulo 6 de control de flujo de vórtice dentro y fuera de la cámara de recogida para acoplar o desacoplar el soporte 4 de montaje. Esto puede realizarse usando una disposición de elevación adecuada. Preferiblemente, la varilla 44 de elevación es suficientemente larga para que se asiente justo debajo de la parte superior de la cámara de recogida y sea fácilmente accesible a través de una tapa de registro o similar.

30 La varilla 44 de elevación está acoplada de manera desmontable al elemento 20 de montaje del módulo 6 de control de flujo de vórtice mediante una conexión roscada. Específicamente, el elemento 20 de montaje está provisto de un inserto 48 roscado (véase la Figura 4) que es recibido por la pared 34 lateral. El inserto 48 roscado recibe un extremo roscado de la varilla 44 de elevación que se introduce al inserto 48 roscado girando la varilla 44 de elevación alrededor de su eje longitudinal. Por lo tanto, el módulo 6 de control de flujo de vórtice puede almacenarse y suministrarse sin la varilla 44 de elevación fijada para reducir su tamaño, siendo acoplada la varilla 44 de elevación al elemento 20 de montaje antes de la instalación del módulo 6 de control de flujo de vórtice. Se apreciará que esta disposición podría invertirse de manera que la parte roscada hembra se proporcione en la varilla 44 de elevación y la parte roscada macho se proporcione en el elemento 20 de montaje.

35 40 Un extremo inferior de la varilla 44 de elevación está provisto de una leva 50 que sobresale radialmente desde la varilla 44 de elevación. La leva 50 está separada a corta distancia desde la parte superior del elemento 20 de montaje. Tal como se muestra en las Figuras 2 y 3, el soporte 4 de montaje comprende una ranura 52 horizontal que, cuando el módulo 6 de control de flujo de vórtice es recibido apropiadamente por el soporte 4 de montaje, se alinea con la leva 50. La varilla 44 de elevación puede girarse con relación al módulo 6 de control de flujo de vórtice insertando o retirando el extremo roscado de la varilla 44 de elevación dentro o desde el inserto 48 roscado de manera que la leva 50 sea recibida en el interior de la ranura 52 del soporte 4 de montaje. En esta orientación, la leva 50 previene que el elemento 20 de montaje sea retirado desde la garganta del soporte 4 de montaje y, de esta manera, bloquea la posición del módulo 6 de control de flujo de vórtice con relación al soporte 4 de montaje. Si el módulo 6 de control de flujo de vórtice debe extraerse del soporte 4 de montaje, la varilla 44 de elevación puede girarse (en cualquier dirección) para retirar la leva 50 desde la ranura 52, permitiendo de esta manera que el módulo 6 de control de flujo de vórtice sea elevado verticalmente desde el soporte 4 de montaje.

45 50 Las dimensiones y posiciones verticales relativas de la leva 50 y la ranura 52 están configuradas para prevenir que el extremo roscado de la varilla 44 de elevación sea retirado completamente desde el inserto 48 roscado. Específicamente, la distancia entre la parte superior del inserto 48 roscado y la parte superior de la ranura 52 es más pequeña que la distancia entre la parte inferior del extremo roscado de la varilla 44 de elevación y la parte superior de la leva 50. Por consiguiente, la leva 50 previene una rotación adicional de la varilla 44 de elevación mediante el

contacto con el soporte 4 de montaje (es decir, en la parte superior de la ranura 52 o superior). De esta manera, se previene la extracción de la varilla 44 de elevación una vez que el módulo 6 de control de flujo de vórtice está instalado en el soporte 4 de montaje. Esto garantiza que la varilla 44 de elevación esté presente para permitir la extracción del módulo 6 de control de flujo de vórtice.

5 Con el módulo 6 de control de flujo de vórtice instalado en el soporte 4 de montaje, el conjunto 2 de control de flujo de vórtice puede usarse para controlar el flujo de agua a través de la cámara de recogida. Específicamente, el agua puede entrar a la entrada 26 del dispositivo 18 de control de flujo y pasar al conducto 30 entre el dispositivo 18 de control de flujo de vórtice y salir de la salida de la cámara de recogida a través de la abertura 38 en la junta 36 y el conducto 12 del soporte 4 de montaje.

10 A caudales bajos, el agua pasa a través de la cámara de vórtice sin obstrucción y, de esta manera, prácticamente sin caída de presión. Sin embargo, a caudales elevados, el agua entra a través de la entrada 26 con energía suficiente para crear un vórtice en la cámara de vórtice que restringe el flujo a través del conducto 30 de la cámara de vórtice y resulta en una caída de presión significativa. Por lo tanto, el dispositivo 18 de control de flujo de vórtice limita automáticamente el caudal.

15 Tal como se ha descrito anteriormente, la junta 36 tiene dos funciones principales. En primer lugar, la junta 36 sella el módulo 6 de control de flujo de vórtice contra el soporte 4 de montaje y, de esta manera, previene que el agua vuelva a la cámara de recogida en la conexión entre el módulo 6 de control de flujo de vórtice y el soporte 4 de montaje. En segundo lugar, la junta 36 define la salida del dispositivo 18 de control de flujo de vórtice y, de esta manera, permite que las características hidráulicas del dispositivo 18 de control de flujo de vórtice sean adaptadas fácilmente a la
20 instalación específica.

La junta 36 puede suministrarse sin la abertura 38. Por el contrario, una abertura 38 de diámetro adecuado puede cortarse en la junta 36 durante la instalación del conjunto 2 de control de flujo de vórtice en base a las condiciones de flujo esperadas. La junta 36 puede proporcionarse con una serie de línea de guía para ayudar a cortar una abertura 38 de tamaño apropiado en la junta 36. De manera alternativa, pueden suministrarse múltiples juntas 36 con el conjunto 2
25 de control de flujo de vórtice, cada una con una abertura 38 de tamaño diferente.

Convencionalmente, las alteraciones de las características de los dispositivos de control de flujo de vórtice pueden realizarse alterando físicamente la geometría del propio dispositivo de control de flujo de vórtice. Dichas alteraciones son frecuentemente costosas y requieren mucho tiempo, y no son fácilmente reversibles.

30 Por el contrario, la junta 36 permite que las características del dispositivo 18 de control de flujo de vórtice sean alteradas rápida y fácilmente. Por lo tanto, el módulo 6 de control de flujo de vórtice puede fabricarse y suministrarse en un tamaño estándar (o un intervalo más limitado de tamaños), siendo proporcionado el ajuste por la junta 36. Pueden realizarse cambios en el tamaño de la abertura 38 en la junta 36 antes o después de la instalación cortando una abertura 38 de mayor diámetro o reemplazando la junta 36 (particularmente cuando debe reducirse el diámetro de la
35 abertura 38). La junta 36 es un componente relativamente económico y, por lo tanto, puede reemplazarse cuando sea necesario.

Aunque la invención se ha descrito con referencia a un conjunto de control de flujo de vórtice que tiene un módulo de control de flujo de vórtice, puede aplicarse con beneficios similares en otros conjuntos. Por ejemplo, puede usarse una construcción de dos piezas similar para fijar un módulo de filtro a la pared de una cámara de recogida. La junta 36
40 puede proporcionarse entre el módulo de filtro y el soporte de montaje tanto para sellar el módulo de filtro al soporte de montaje como para personalizar las características hidráulicas del módulo de filtro. Por ejemplo, cuando la pared de la cámara proporciona una salida para el módulo de filtro, la abertura 38 en la junta 36 puede estrangular el flujo a la salida y puede definir de esta manera el tiempo de residencia del agua en el interior de la unidad de filtro. Sin embargo, se apreciará que otros módulos de control de flujo pueden beneficiarse también de la construcción empleada por la invención.

45 Cuando el módulo de control de flujo comprende un dispositivo de control de flujo de vórtice, puede tener una construcción diferente a la mostrada y descrita anteriormente. En particular, en algunas realizaciones, la cámara de vórtice puede ser cónica.

A diferencia de la disposición mostrada y descrita anteriormente, la conexión entre el módulo 6 de control de flujo de vórtice y el soporte 4 de montaje puede formarse también de manera que la parte hembra se proporcione en el módulo
50 6 de control de flujo de vórtice y la parte macho se proporcione en el soporte 4 de montaje. El módulo 6 de control de flujo de vórtice y el soporte 4 de montaje pueden conectarse también mediante otros medios distintos de los mostrados. Sin embargo, es preferible que se proporcione una bandeja en el módulo 6 de control de flujo de vórtice para alojar la junta 36 de manera que la junta 36 sea transportada por el módulo 6 de control de flujo de vórtice a medida que se baja a o se eleva desde la cámara de recogida. Esto permite que la junta 36 sea modificada o reemplazada desde el nivel
55 del suelo.

- Aunque se ha descrito que el soporte 4 de montaje tiene hendiduras 40 y se ha descrito que el elemento 20 de montaje tiene protuberancias 42, por supuesto, esta disposición podría invertirse. Además, pueden proporcionarse hendiduras 40 y protuberancias 42 adicionales. En este caso, el soporte 4 de montaje y el elemento 20 de montaje pueden proporcionarse con hendiduras 40 y protuberancias 42. Sin embargo, es deseable que las hendiduras 40 y las protuberancias 42 estén provistas en pares opuestos a cada lado del soporte 4 de montaje y el elemento 20 de montaje con el fin de asegurar una alineación apropiada. Además, la confirmación táctil puede ser proporcionada mediante otras características complementarias y no está estrictamente limitada a las hendiduras 40 y las protuberancias 42 mostradas y descritas en la presente memoria.
- 5
- Tal como se ha descrito anteriormente, las anchuras del elemento 20 de montaje y de la garganta del soporte 4 de montaje se estrechan con el fin de garantizar que el módulo 6 de control de flujo de vórtice se asiente automáticamente en la posición correcta a medida que se baja al soporte 4 de montaje durante la instalación. Esta disposición alinea el módulo 6 de control de flujo de vórtice y el soporte 4 de montaje en un primer plano. Además, o por el contrario, el espesor del elemento 20 de montaje y la garganta del soporte 4 de montaje pueden estrecharse para alinear el módulo 6 de control de flujo de vórtice y el soporte 4 de montaje en un segundo plano que es perpendicular al primer plano.
- 10
- La invención no se limita a las realizaciones descritas en la presente memoria, y puede modificarse o adaptarse sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se proporciona en las reivindicaciones adjuntas.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Conjunto (2) de control de flujo que comprende:

un soporte (4) de montaje acoplable a una pared de una cámara de recogida, teniendo el soporte (4) de montaje una abertura (12) que se extiende a través del mismo;

5 un módulo (6) de control de flujo acoplado de manera desmontable al soporte (4) de montaje, teniendo el módulo (6) de control de flujo una entrada (26) y una salida (30), estando la salida (30) alineada con la abertura (12) del soporte (4) de montaje; y

una junta (36) que tiene una abertura (38) que se extiende a través de la misma, siendo la abertura (38) más pequeña que la salida (30) del módulo (6) de control de flujo y la abertura (12) del soporte (4) de montaje;

10 en el que la junta (36) está dispuesta entre el módulo (6) de control de flujo y el soporte (4) de montaje para sellar el módulo (6) de control de flujo contra el soporte (4) de montaje, con la abertura (38) de la junta (36) alineada con la salida (30) del módulo (6) de control de flujo y la abertura (12) del soporte (4) de montaje para restringir el flujo desde el módulo (6) de control de flujo;

15 caracterizado porque el soporte (4) de montaje y el módulo (6) de control de flujo están acoplados, de manera desmontable, mediante una conexión que comprende partes de enclavamiento macho y hembra; y

en el que la parte de enclavamiento hembra comprende una ranura de recepción y la parte de enclavamiento macho comprende un elemento (20) de montaje complementario que se recibe de manera deslizante en el interior de la ranura de recepción.

20 2. Conjunto (2) de control de flujo según la reivindicación 1, en el que el módulo (6) de control de flujo comprende un dispositivo (18) de control de flujo de vórtice, abriéndose la entrada (26) y la salida (30) a una cámara de vórtice del dispositivo (18) de control de flujo de vórtice.

25 3. Conjunto (2) de control de flujo según la reivindicación 1 o 2, en el que la parte de enclavamiento hembra comprende un par de mordazas (14a, 14b) que están separadas una de la otra para definir una garganta abierta entre las mismas; en el que cada una de las mordazas (14a, 14b) comprende una ranura (16a, 16b), estando las ranuras (16a, 16b) opuestas una a la otra para definir la ranura de recepción.

4. Conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de entre la ranura de recepción y el elemento (20) de montaje se estrecha a lo largo de su longitud de manera que una parte inferior tenga una dimensión más pequeña que una parte superior.

5. Conjunto (2) de control de flujo según la reivindicación 4, en el que la dimensión es una anchura y/o un espesor.

30 6. Conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte de enclavamiento macho se proporciona en el módulo (6) de control de flujo y la parte de enclavamiento hembra se proporciona en el soporte (4) de montaje.

35 7. Conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las superficies opuestas de las partes de enclavamiento macho y hembra comprenden protuberancias (42) y hendiduras (40) complementarias que están configuradas para proporcionar confirmación táctil del acoplamiento apropiado del soporte (4) de montaje y del módulo (6) de control de flujo.

8. Conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo (6) de control de flujo comprende además una bandeja que recibe y retiene la junta (36).

40 9. Conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la junta (36) es una lámina plana que comprende al menos una parte formada a partir de un material compresible.

45 10. Conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo (6) de control de flujo comprende además una varilla (44) de elevación que está acoplada de manera giratoria al módulo (6) de control de flujo, teniendo la varilla (44) de elevación una leva (50) que sobresale radialmente desde la varilla (44) de elevación y está dispuesta adyacente al módulo (6) de control de flujo; en el que el soporte (4) de montaje comprende una ranura (52) dimensionada para recibir la leva (50), en el que la leva (50) se inserta y se retira girando la varilla (44) de elevación.

11. Conjunto (2) de control de flujo según la reivindicación 10, en el que la varilla (44) de elevación está acoplada de manera roscada al módulo (6) de control de flujo, y en el que las posiciones y las dimensiones relativas de la leva

(50) y de la ranura (52) previenen el desacoplamiento de la varilla (44) de elevación desde el módulo (6) de control de flujo cuando el módulo (6) de control de flujo está instalado en el soporte (4) de montaje.

12. Conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dimensionándose la abertura (38) de la junta (36) para definir las características hidráulicas deseadas del módulo (6) de control de flujo.

5 13. Conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el soporte (4) de montaje está perfilado para ajustarse a la pared de la cámara de recogida.

14. Kit de piezas para formar un conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el kit de piezas:

10 un soporte (4) de montaje que puede fijarse a una pared de una cámara de recogida, teniendo el soporte (4) de montaje una abertura (12) que se extiende a través del mismo;

un módulo (6) de control de flujo configurado para acoplarse de manera desmontable al soporte (4) de montaje, teniendo el módulo (6) de control de flujo una entrada (26) y una salida (30), estando la salida (30) alineada con la abertura (12) del soporte (4) de montaje; y

15 una junta (36) que tiene una abertura (38) que se extiende a través de la misma, siendo la abertura (38) más pequeña que la salida (30) del módulo (6) de control de flujo y la abertura (12) del soporte (4) de montaje;

en el que la junta (36) está configurada para disponerse entre el módulo (6) de control de flujo y el soporte (4) de montaje para sellar el módulo (6) de control de flujo contra el soporte (4) de montaje, con la abertura (38) de la junta (36) alineada con la salida (30) del módulo (6) de control de flujo y la abertura (12) del soporte (4) de montaje para restringir el flujo del módulo (6) de control de flujo;

20 en el que el soporte (4) de montaje y el módulo (6) de control de flujo están acoplados de manera desmontable mediante una conexión que comprende partes de enclavamiento macho y hembra; y

en el que la parte de enclavamiento hembra comprende una ranura de recepción y la parte de enclavamiento macho comprende un elemento (20) de montaje complementario que se recibe de manera deslizante en el interior de la ranura de recepción.

25 15. Kit de piezas según la reivindicación 14, en el que la junta (36) es una lámina continua que comprende al menos una parte formada a partir de un material compresible a través de la cual puede formarse una abertura (38) de tamaño apropiado para proporcionar las características hidráulicas deseadas para el módulo (6) de control de flujo.

16. Kit de piezas según la reivindicación 15, en el que la junta (36) comprende una serie de líneas de guía para formar aberturas (38) de tamaños diferentes.

30 17. Kit de piezas según la reivindicación 15, en el que el kit de piezas comprende múltiples juntas (36), estando cada junta (36) provista de una abertura (38) que se extiende a través de la misma, teniendo las múltiples juntas (36) aberturas (38) de diferentes tamaños.

18. Método para instalar un conjunto (2) de control de flujo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, comprendiendo el método:

35 fijar un soporte (4) de montaje a una pared de una cámara de recogida; y

acoplar un módulo (6) de control de flujo al soporte (4) de montaje con una junta (36) dispuesta entre los mismos.

19. Método para instalar un conjunto (2) de control de flujo según la reivindicación 18, que comprende, además:

40 formar una abertura (38) en la junta (36) de tamaño apropiado para proporcionar las características hidráulicas deseadas para el módulo (6) de control de flujo.

20. Método para instalar un conjunto (2) de control de flujo según la reivindicación 19, en el que la abertura (38) se forma cortando un orificio en una lámina que comprende al menos una parte formada a partir de un material compresible.

21. Método para instalar un conjunto (2) de control de flujo según la reivindicación 18, que comprende, además:

seleccionar la junta (36) de entre múltiples juntas (36) que tienen aberturas (38) de tamaños diferentes, seleccionándose la junta (36) para proporcionar las características hidráulicas deseadas para el módulo (6) de control de flujo.

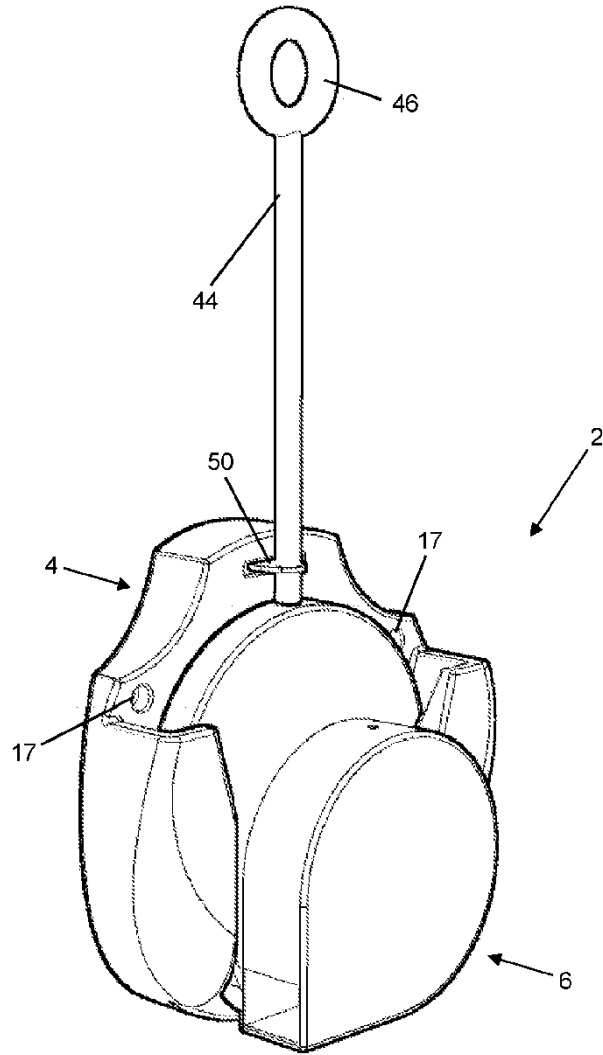


FIG. 1

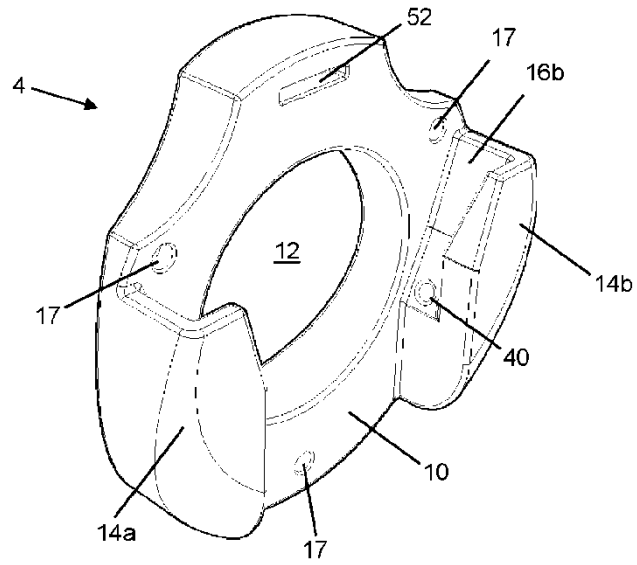


FIG. 2

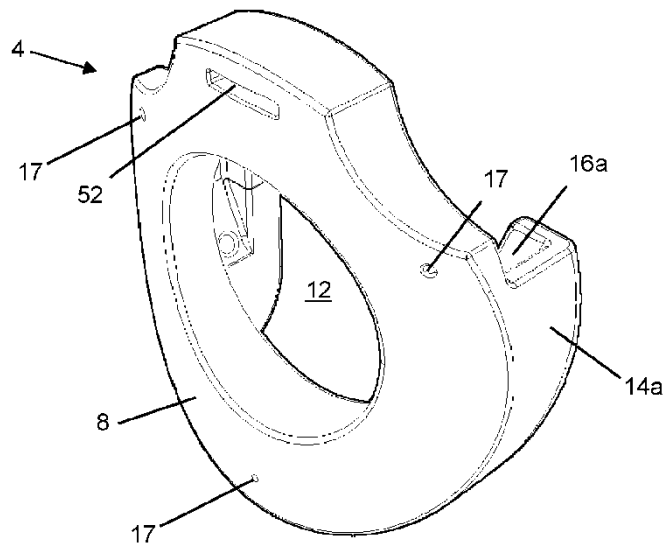


FIG. 3

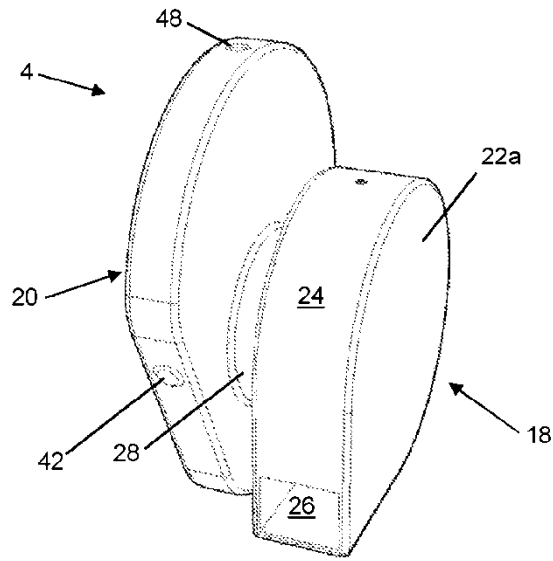


FIG. 4

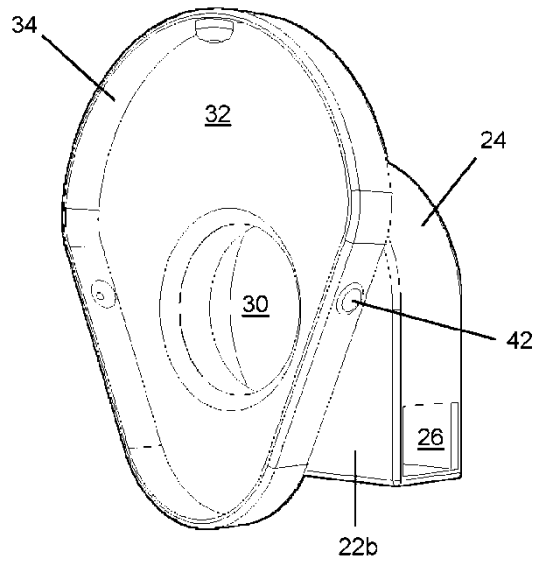


FIG. 5

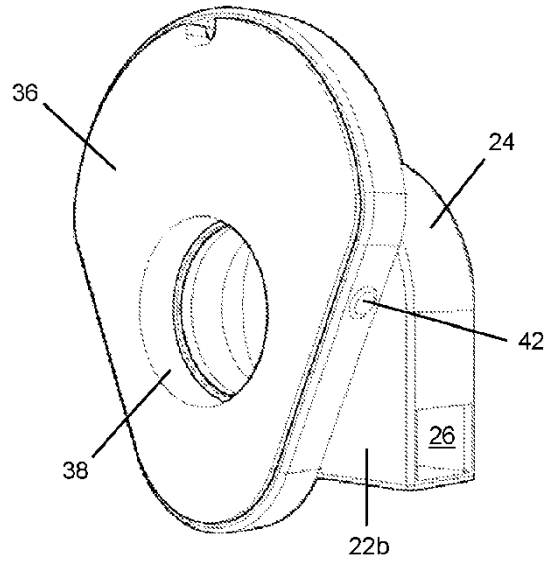


FIG. 6