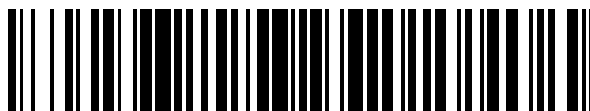


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 519**

51 Int. Cl.:

**F16K 11/078** (2006.01)

**F16K 47/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2016 PCT/EP2016/081013**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2017 WO17102847**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2016 E 16809102 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 3390874**

54 Título: **Cartucho mezclador**

30 Prioridad:

**16.12.2015 EP 15382631**

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

**14.05.2020**

73 Titular/es:

**SEDAL, S.L. (100.0%)**

**Pol. Ind. Can Sunyer C. de la Química, 2-12  
08740 Sant Andreu de la Barca, Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**GILI MARTÍNEZ, SERGI**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 760 519 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**

Cartucho mezclador

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un cartucho mezclador, particularmente para un grifo mezclador monomando, previsto para regular de manera selectiva y controlar la salida de agua mezclada y la temperatura de la misma, y más particularmente a un cartucho mezclador que comprende una disposición de limitación de caudal.

**Antecedentes de la invención**

10 Es conocido el uso de válvulas mezcladoras que tienen cartuchos mezcladores en grifos monomando con el fin de mezclar los flujos de entrada separados de agua caliente y fría, y de esta forma, regular el caudal y la temperatura del agua mezclada que sale del grifo.

Un cartucho mezclador típico comprende:

- un cuerpo de cartucho;
- una palanca de accionamiento;
- 15 - al menos una placa fija provista al menos en parte dentro del cuerpo de cartucho, donde la placa fija comprende aberturas de entrada para la entrada separada de flujos de entrada agua caliente y fría y una abertura de salida para la salida de flujo de salida de agua mezclada; y
- 20 - un elemento móvil que comprende una placa móvil provista dentro del cuerpo de cartucho y acoplada a la palanca de accionamiento para ser desplazada sobre o con respecto a la placa fija actuando sobre la palanca de accionamiento, donde dicha placa móvil define internamente una cámara de mezcla abierta hacia dicha placa fija y que selectivamente comunica o bloquea la comunicación de dichas aberturas de entrada, en parte o por completo, con dicha abertura de salida.

25 Un cartucho mezclador típico comprende un cuerpo de cartucho y un elemento superior, acoplado de manera giratoria al cuerpo de cartucho, y que comprende un fulcro y una palanca de accionamiento pivotante alrededor de dicho fulcro entre una posición delantera y una posición trasera. Dentro del cuerpo de cartucho hay una placa fija que comprende aberturas para la entrada separada de flujos de agua caliente y fría y con una abertura para la salida de flujo de salida de agua mezclada, y un elemento móvil que puede desplazarse con respecto a la placa fija y que comprende una segunda placa que define internamente una cámara de mezcla.

30 En algunos casos, el elemento móvil está acoplado directamente a la palanca de accionamiento del elemento superior, de modo que, al pivotar la palanca de accionamiento alrededor del fulcro de un elemento superior comprendido por el cartucho de mezcla, el elemento móvil se puede desplazar linealmente sobre la placa fija, aumentando progresivamente el caudal de agua mezclada. Además, la rotación del elemento superior alrededor de su eje causa la rotación del elemento móvil sobre la placa fija variando progresivamente la mezcla del agua caliente y fría, y por lo tanto la temperatura del agua mezclada, para un caudal de salida dado. Los cartuchos mezcladores de este primer tipo se denominan generalmente como cartuchos mezcladores de movimiento directo. Alternativamente, existen otros cartuchos de mezcla en los que el  
35 elemento móvil está acoplado de forma giratoria a un extremo de la palanca de accionamiento y al mismo tiempo está acoplado de forma deslizante a una orejeta prevista en la superficie interna del cuerpo de cartucho de modo que, cuando la palanca de accionamiento está en su posición delantera, una rotación del elemento superior alrededor de su eje no hace que gire el elemento móvil sobre la placa fija. Es decir, el elemento móvil se mantiene en una primera posición en la

que no hay flujo de salida de agua mezclada. Sin embargo, mediante la pivotación de la palanca de accionamiento alrededor del fulcro hacia su posición trasera, el elemento móvil se desplaza sobre la placa fija desde dicha primera posición a una segunda posición en la que hay un máximo flujo de salida de agua mezclada. Dicha segunda posición es función del ángulo de giro relativo del elemento superior con respecto al cuerpo de cartucho, definiendo por lo tanto un lugar de segundas posiciones. Los cartuchos mezcladores de este segundo tipo se denominan generalmente como cartuchos mezcladores de movimiento indirecto.

Para todos los cartuchos mezcladores mencionados anteriormente, ya sean de movimiento directo o movimiento indirecto, se ha encontrado que el paso del agua por las aberturas de entrada de la placa fija a la cámara de mezcla de la placa móvil, y de esta a la abertura de salida, está asociada a un caudal de agua demasiado alto para que se consiga un ahorro considerable en el consumo de agua.

Por lo tanto, hay una necesidad de reducir el caudal de agua en tales válvulas mezcladoras para alcanzar los estándares de ahorro de agua. Este objetivo se ha tratado de conseguir de diferentes formas, con resultados no del todo significativos y ciertamente susceptibles de mejora.

Además, también es sabido que en dichas válvulas mezcladoras el paso del agua produce un ruido debido a la cavitación, turbulencia o caídas de presión en el flujo de agua hacia la abertura de salida de la placa fija que es coincidente con la boca de salida del grifo.

Para minimizar ese ruido, es conocida la incorporación a dichas válvulas de diferentes tipos de soluciones implementadas en la zona de mezcla de la cámara de mezcla de la placa móvil. Dichas soluciones se implementan en forma de piezas añadidas a dicha zona de mezcla, tal como mallas metálicas o de plástico, o elementos protuberantes colocados, por ejemplo, en la parte superior de la cámara de mezcla con el fin de minimizar las turbulencias que ocurren dentro de dicha cámara de mezcla.

Algunas de dichas válvulas que incluyen mallas se describen en los documentos de patente JPS56117177U, ES2005241A6 y US3893482A. Dichas mallas solo están destinadas a la reducción de ruido, no a la reducción del caudal de agua. Por lo tanto, el material intersticial entre sus orificios está constituido solo por alambres delgados que forman las mallas que no bloquean el paso del agua a través de la malla sino que, en cambio, están destinados a romper las turbulencias del flujo de agua que pasa a través de los orificios de las mallas. Dichas mallas no proporcionan limitación del caudal de agua, sino una variación del régimen del flujo, de un régimen turbulento a un régimen laminar.

El documento JP2010084859A describe una válvula con un conjunto de reducción de ruido que no se implementa por medio de una malla, sino por medio de un miembro de ajuste que se ajusta en el puerto de salida de la válvula. Dicho miembro de ajuste incluye algunos agujeros pasantes inclinados con el fin de dirigir el flujo de salida de agua en una dirección inclinada para colisionar con una pared interna de una pieza hueca acoplada al extremo inferior de la válvula, de modo que se reduzca el ruido. Aunque el material intersticial entre dichos agujeros pasantes inclinados no está formado por alambres, dicho material intersticial tampoco está diseñado para bloquear el paso del agua a través del miembro de ajuste, ya que dicho miembro de ajuste solo está destinado a la reducción de ruido, no a la limitación del caudal.

En los documentos de patente FR2602024A1 y EP0311573 se describen diferentes propuestas que describen algunas de las válvulas mencionadas anteriormente que incorporan elementos protuberantes.

Para la válvula descrita por FR2602024A1, dichos elementos protuberantes están constituidos por algunas placas, una porción de las cuales se coloca dentro de los puertos de entrada del disco fijo de la válvula, ortogonalmente con respecto a la dirección del flujo de entrada de agua, y que también están destinadas, como las mallas de las propuestas mencionadas anteriormente, a romper las turbulencias de dicho flujo de entrada de agua.

La válvula descrita por el documento EP0311573 también incluye algunos elementos protuberantes para romper las turbulencias del flujo de agua, pero en este caso dichos elementos protuberantes, que también se implementan en forma de placas ortogonales, están dispuestos en la parte superior de la cámara de mezcla, es decir, contrariamente a las placas de la válvula de FR2602024A1, en este caso las placas no están dispuestas en la trayectoria seguida por el flujo de agua entre las entradas de agua y la salida de agua mezclada.

Todas las soluciones mencionadas anteriormente logran el efecto de reducción de ruido y están destinadas a implementarse en válvulas mezcladoras que proporcionan un alto caudal de agua, que son las que necesitan reducción de ruido, por lo que constituyen una enseñanza en contra de buscar una solución para reducir el caudal de agua de las válvulas mezcladoras. De hecho, las turbulencias son responsables de limitar el caudal de agua y, por lo tanto, cuando se rompen dichas turbulencias, el régimen de flujo de agua se convierte en un régimen laminar, el caudal de agua aumenta a medida que se producen menos pérdidas de carga. Por lo tanto, las propuestas mencionadas anteriormente, que se divulgan explícitamente como destinadas a la reducción de ruido, hacen lo contrario a una limitación del caudal, es decir, proporcionan un aumento del caudal.

Por lo tanto, es necesario proporcionar una alternativa al estado de la técnica que cubra las lagunas halladas en el mismo, particularmente enfocada en el objetivo de reducción del caudal de agua mencionado anteriormente, para cumplir con los requisitos de ahorro de agua que implican un bajo caudal de agua para cumplir con los altos estándares ecológicos.

#### **Descripción de la presente invención**

Para este fin, la presente invención se refiere a un cartucho mezclador de acuerdo con la reivindicación 1.

Los patrones de distribución de orificios también actúan como filtros para posibles partículas o impurezas incluidas en el flujo de agua, de modo que se evita un posible daño del cartucho mezclador, y particularmente de la integridad del área de contacto de sellado entre los discos fijos y móviles.

Para un ejemplo de realización, la pared mencionada anteriormente está dimensionada y dispuesta para estar interpuesta entre los flujos de entrada de agua y la cámara de mezcla, de modo que la comunicación entre la abertura de salida para el flujo de salida de agua mezclada y la cámara de mezcla no está bloqueada por la pared en ninguna posición de la placa móvil.

Para un ejemplo de realización alternativo, la pluralidad de orificios pasantes están distribuidos de acuerdo con al menos tres patrones separados de distribución de orificios definidos en tres correspondientes regiones separadas de la pared, estando cada uno de dichos patrones de distribución de orificios interpuesto en uno de los flujos de entrada de agua fría, de entrada de agua caliente y de salida de agua mezclada, de modo que el caudal del mismo se limita cuando pasa a través de los orificios del respectivo patrón de distribución de orificios.

Para un ejemplo de realización, cada una de dichas regiones separadas de la pared circunscribe los orificios de un respectivo de dichos patrones separados de distribución de orificios y el material intersticial que queda entre los orificios que bloquea el paso de flujo de agua a través de ellos, en donde para cada una de dichas regiones separadas el área ocupada por los orificios es menor que el área ocupada por el material intersticial.

De acuerdo a una variante de dicho ejemplo de realización, cada una de las regiones separadas el área ocupada por los orificios es entre un 10% y un 40% del área total de la región separada, y preferiblemente entre un 20% y un 30% del área total de la región separada.

De acuerdo a un ejemplo de realización del cartucho mezclador de la presente invención, las regiones separadas de la pared que circunscriben los orificios de los patrones de distribución de orificios interpuestos en los flujos de entrada de

5 agua caliente y de entrada de agua fría están separadas la una de la otra una distancia predeterminada que, junto con la distribución de orificios en dichos patrones de distribución de orificios, proporciona un caudal sustancialmente constante para el agua que entra en la cámara de mezcla para todas las posibles posiciones giratorias de la placa móvil alrededor de un eje longitudinal del cuerpo de cartucho mientras la placa móvil se mantiene en la misma posición lineal sobre la placa fija.

Para otro ejemplo de realización, los orificios están distribuidos en dichos patrones de distribución de orificios para proporcionar un flujo sustancialmente progresivo que aumenta/disminuye para el flujo de salida de agua a través de la carrera completa de la palanca de accionamiento cuando pivota alrededor de un fulcro ortogonal a un eje longitudinal del cuerpo de cartucho.

10 Preferentemente, los orificios pasantes atraviesan la pared sustancialmente ortogonalmente con respecto a un plano ocupado por una cara de la pared, de manera que el camino seguido por el flujo de agua al atravesar los orificios también es sustancialmente ortogonal a dicha cara de la pared.

De acuerdo con un ejemplo de realización, parte de la disposición de limitación de caudal está colocada dentro de la cámara de mezcla.

15 De acuerdo con la invención, una parte de la disposición de limitación de caudal está colocada fuera de la cámara de mezcla. Dicha parte de la disposición de limitación de caudal que está colocada fuera de la cámara de mezcla es la anteriormente mencionada pared.

De acuerdo con una realización adicional, la disposición de la limitación de caudal comprende al menos dos paredes, siendo la pared anteriormente mencionada una segunda pared, y dicha parte de la disposición de limitación de caudal que se encuentra colocada dentro de la cámara de mezcla es una primera pared que está unida o integrada con la placa móvil y que tiene también una pluralidad de orificios pasantes que siguen uno o más patrones de distribución de orificios y que comunican con los orificios pasantes de la segunda pared para algunas de las posiciones adoptadas por la placa móvil.

20 Por medio de dicha realización adicional, el flujo de agua pasa a través de una barrera doble permeable, constituida por dichas paredes primera y segunda, para ser atravesadas sucesivamente por el flujo de agua, lo que aumenta el efecto de reducción de caudal proporcionado por la presente invención.

En cuanto a los patrones de distribución de orificios, el número y tamaño de los orificios de la primera y la segunda pared, estos pueden ser iguales en cada pared, de manera que para una posición de la placa móvil, los orificios de ambas paredes son coincidentes, o pueden ser diferentes a fin de proporcionar un efecto distinto de reducción de caudal en el flujo de agua que pasa a través del mismo.

30 La pared mencionada anteriormente o segunda pared está integrada con la placa fija.

De acuerdo con la invención, las aberturas de entrada para la entrada separada de los flujos de entrada de agua caliente y fría comprendidas por la placa fija están constituidas por los orificios pasantes de dos de los respectivos patrones de distribución de orificios.

35 De acuerdo a un ejemplo que no es parte de la invención, los orificios pasantes de dos de los respectivos patrones de distribución de orificios están dispuestos sobre las aberturas de entrada de la placa fija, de manera que los orificios de cada uno de los patrones de distribución de orificios se comunican con una respectiva de dichas aberturas de entrada.

Preferiblemente, cada uno de los orificios pasantes tiene una dimensión transversal máxima de entre 0,5 mm y 3 mm, preferiblemente de sustancialmente de 1 mm.

Para un ejemplo de realización preferido, los orificios pasantes tienen una sección transversal circular, correspondiendo dicha dimensión transversal máxima al diámetro del orificio.

5 Dependiendo del ejemplo de realización, todos los orificios pasantes de cada patrón tienen sección transversal con la misma forma (circular, triangular, rectangular, etc.) y/o las mismas dimensiones, o diferentes formas de sección transversal y/o diferentes dimensiones.

Para un ejemplo de realización adicional, la disposición de la limitación de caudal comprende otra pared dispuesta entre la placa móvil y la placa fija.

10 La pared o paredes están dispuestas, para una realización preferida, sustancialmente en paralelo con la placa móvil y la placa fija, aunque para otra realización, la pared o paredes, o al menos una parte de la(s) misma(s), no están dispuestas en paralelo con la placa móvil y la placa fija.

La pared o paredes son preferiblemente planas, aunque para algún ejemplo de realización, no son planas sino que tienen una forma no uniforme o irregular.

15 El diseño de los diferentes elementos de la disposición de limitación de caudal de la presente invención (es decir, las paredes, los patrones de distribución de orificios, el tamaño y la forma de los orificios, etc.) tiene el objetivo de reducir el caudal de agua del agua que fluye dentro del cartucho mezclador, y se puede variar de acuerdo con la reducción de caudal requerida.

20 Una válvula mezcladora que incluye el cartucho mezclador de la presente invención, y un grifo que incluye tal válvula mezcladora son también aspectos adicionales propuestos por la presente invención.

### **Breve descripción de las figuras**

A continuación se describirán algunos ejemplos de realización preferidos de la invención, con referencia a las figuras adjuntas. Se proveen sólo para fines de ilustración, pero sin limitar el alcance de la invención.

25 La Figura 1a muestra una sección vertical del cartucho mezclador de la presente invención, donde la disposición de limitación de caudal comprende una pared en la placa fija del cartucho.

La Figura 1b muestra una sección vertical del cartucho mezclador, que no es parte de la presente invención, en la que la disposición de limitación de caudal comprende una pared ubicada en la placa móvil del cartucho.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva explosionada de un ejemplo de cartucho mezclador.

30 La Figura 3 muestra una placa móvil del cartucho mezclador de la presente invención, para un ejemplo de realización en la que la placa móvil tiene una pared que tiene dos patrones separados de distribución de orificios, para limitar los dos flujos de entrada de agua respectivos.

La Figura 4 muestra una placa fija del cartucho mezclador de la presente invención, en el que la placa tiene una pared con dos patrones separados de distribución de orificios, para limitar los dos flujos de entrada de agua respectivos.

35 La Figura 5 muestra una sección vertical del cartucho mezclador de la presente invención para un ejemplo de realización para el cual la disposición de limitación de caudal comprende una pared en la placa fija del cartucho y también una pared colocada dentro de la cámara de mezcla de la placa móvil.

Las Figuras 6a, 6b y 6c muestran esquemáticamente, por medio de tres vistas en planta respectivas, las placas fija y móvil del cartucho mezclador de la presente invención, para una realización, para tres posiciones de rotación diferentes de la placa móvil.

5 La Figura 7 es un diagrama que muestra gráficamente cómo una variación en la presión del flujo de entrada de agua hace que la temperatura del flujo de salida de agua varíe, para un cartucho estándar y un limitador de flujo dispuesto en la boca del grifo (cartucho estándar con limitador de flujo) y para un prototipo del cartucho mezclador de la presente invención (Ecoflow).

#### **Descripción de unos ejemplos de realización preferidos**

10 Las Figuras 1a, 1b, 2 y 5 muestran un cartucho mezclador que comprende un cuerpo de cartucho 1 y un elemento superior 6 acoplado de manera giratoria al cuerpo de cartucho 1, comprendiendo el elemento superior 6 un fulcro 9 y una palanca de accionamiento 5 pivotante alrededor de dicho fulcro 9 entre una posición delantera y una posición trasera.

15 Como se muestra en las figuras citadas, el cartucho mezclador comprende además una placa fija 2 y un elemento móvil 10, ambos provistos dentro del cuerpo de cartucho 1. La placa fija 2 comprende aberturas de entrada 21, 22 para la entrada separada de flujos de entrada de agua caliente y fría y una abertura de salida 23 para la salida de flujo de salida de agua mezclada.

El elemento móvil 10 comprende una placa móvil 4 que define internamente una cámara de mezcla 41 y una cubierta de placa 12 fijada a la placa móvil 4, de tal manera que cierra la parte superior de una abertura pasante que define la cámara de mezcla 41 en la placa móvil 4.

20 La cubierta de placa 12 se acopla de forma giratoria a un extremo de la palanca de accionamiento 5, de manera que todo el elemento móvil 10, incluyendo la placa móvil 4 se desplaza sobre o con respecto a la placa fija 2, actuando sobre la palanca de accionamiento 5. La cámara de mezcla 41 está abierta hacia la placa fija 2 y selectivamente comunica o bloquea la comunicación de las aberturas de entrada 21, 22, en parte o por completo, con dicha abertura de salida 23, dependiendo de la posición adoptada por la placa móvil 4.

25 Haciendo pivotar la palanca de accionamiento 5 alrededor del fulcro 9, el elemento móvil 10 es linealmente desplazado sobre la placa fija 2 aumentando progresivamente el caudal del agua mezclada. Adicionalmente, la rotación del elemento superior 6 alrededor de su eje longitudinal (actuando sobre la palanca de accionamiento 5), provoca una rotación del elemento móvil 10 sobre la placa fija 2, variando progresivamente la mezcla de agua caliente y fría, y por lo tanto la temperatura del agua mezclada, para un caudal de flujo de salida dado.

30 El cartucho mezclador comprende además un elemento de base 7 asociado con el cuerpo de cartucho 1 y que se extiende por debajo de la placa fija 2, comprendiendo el elemento de base 7 aberturas pasantes para flujo de agua comunicadas con las aberturas de entrada y salida 21, 22, 23 de la placa fija 2, a través de respectivos manguitos 8.

35 La figura 3 muestra la placa móvil 4 del cartucho mezclador de la presente invención, para un ejemplo de realización para el que la placa móvil 4 incluye una pared W1 que tiene dos patrones separados de distribución de orificios, teniendo cada uno una pluralidad de orificios pasantes h, para limitar los dos respectivos flujos de agua de entrada. Dicha pared W1 está comprendida por la disposición de limitación de caudal del cartucho de la presente invención.

El ejemplo representado en la Figura 1b incluye la placa móvil 4 de la Figura 3, mostrando, por medio de una sección transversal, uno de los orificios h en la pared W1.

Por otra parte, la Figura 4 muestra una placa fija 2 del cartucho mezclador de la presente invención, en el que la placa fija 2 tiene una pared W2 que tiene dos patrones separados de distribución de orificios, cada uno de los cuales tiene una pluralidad de orificios pasantes h para limitar los dos flujos de entrada de agua respectivos.

5 Como se representa en la Figura 4, los orificios pasantes h atraviesan todo el grosor de la pared W2, es decir, los orificios h sustituyen a las aberturas de entrada 21, 22 (véase la Figura 2).

La realización representada en la Figura 1a incluye la placa fija 2 de la Figura 4, mostrando, por medio de una sección transversal, uno de los orificios h en la pared W2.

En ejemplos conocidos (no mostrados), la pared W2 es una parte independiente unida a una cara principal de la placa fija 2, de manera que los orificios h están dispuestos sobre las aberturas de entrada 21, 22 y comunicados con los mismos.

10 La Figura 5, muestra una realización que es una combinación de la realización de las Figura 1a y el ejemplo de la Figura 1b, es decir, un ejemplo de realización para el que la disposición de limitación de caudal de la presente invención comprende dos paredes, una W1 en la placa móvil 4 y otra W2 en la placa fija 2, teniendo cada pared una pluralidad de orificios pasantes h.

15 En cuanto a las formas de los orificios h, los patrones de distribución de orificios, el número de orificios h por patrón de distribución de orificios y el número, forma (plana o irregular) y ubicaciones de las paredes W1, W2, estos pueden ser diferentes a los representados en las Figuras, para otras realizaciones no ilustradas.

Las Figuras 6a, 6b y 6c muestran esquemáticamente, por medio de tres vistas en planta respectivas, las placas fija 2 y móvil 4 del cartucho mezclador de la presente invención, para una realización, para tres posiciones de rotación diferentes de la placa móvil.

20 Como se muestra en las Figuras 6b y 6c, las regiones separadas de la pared W2 (es decir, la de la placa fija 2) que circunscriben los orificios h de los patrones de distribución de orificios interpuestos en los flujos de entrada de agua caliente y fría están separadas entre sí a una distancia predeterminada que, junto con la distribución de orificios en dichos patrones de distribución de orificios, proporciona un caudal sustancialmente constante para el agua que entra en la cámara de mezcla 41 para todas las posibles posiciones de rotación de la placa móvil 4 alrededor de un eje longitudinal del cuerpo de cartucho 1 mientras la placa móvil 4 se mantiene en la misma posición lineal sobre la placa fija 2.

30 Cada una de dichas Figuras 6b y 6c muestra una de dichas posibles posiciones giratorias de la placa móvil 4 para una posición lineal delantera máxima alrededor del fulcro 9. Particularmente, en la Figura 6b, diez orificios h se comunican con la cámara de mezcla 41, cinco para el flujo de entrada de agua caliente y cinco para el flujo de entrada de agua fría, mientras que para la posición de rotación de la Figura 6c se comunican unos doce orificios con la cámara de mezcla 41, todos ellos para el mismo flujo de entrada (de agua caliente o fría). Por lo tanto, lo que se ha denominado anteriormente como un caudal sustancialmente constante significa que el flujo atraviesa una cantidad similar de orificios, no necesariamente un número idéntico, que difiere en tres o cuatro orificios como máximo.

La Figura 6a muestra la placa móvil 4 en la posición lineal trasera alrededor del fulcro 9, donde ningún orificio h se comunica con la cámara de mezcla 41.

35 Para la realización mostrada en las Figuras 6a, 6b y 6c (y también para el resto de realizaciones), los orificios h se distribuyen en los patrones de distribución de orificios para proporcionar un caudal sustancialmente progresivo que aumenta/disminuye para el flujo de salida de agua a través de la carrera completa de la palanca de accionamiento 5 cuando se hace pivotar alrededor del fulcro 9, en contraste con los cartuchos mezcladores estándar con limitadores de caudal externos, para los cuales el caudal máximo se alcanza a la mitad de la carrera de la palanca de accionamiento 5.



Finalmente, la Figura 7 es un diagrama que muestra gráficamente cómo una variación en la presión del flujo de entrada de agua hace que la temperatura del flujo de salida de agua varíe, para un cartucho estándar y un limitador de flujo dispuesto en la boca del grifo (cartucho estándar con limitador de flujo) y para un prototipo del cartucho mezclador de la presente invención (Ecoflow).

- 5 De hecho, como se muestra en la Figura 7, para aquellas soluciones que consisten en disponer un limitador de flujo en la boca del grifo, una variación en la presión del flujo de entrada de agua realmente influye en la temperatura del flujo de salida, que varía en gran medida. En contraste, con el cartucho mezclador de la presente invención, la temperatura del flujo de salida es muy estable con respecto a dichas variaciones en la presión del flujo de entrada de agua.

10 Un experto en la materia podría introducir cambios y modificaciones en las realizaciones descritas sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1.- Cartucho mezclador que comprende:

- un cuerpo de cartucho (1);

- una palanca de accionamiento (5);

5 - una placa fija (2) provista al menos en parte dentro del cuerpo de cartucho (1), donde la placa fija (2) comprende aberturas de entrada (21, 22) para la entrada separada de flujos de entrada de agua caliente y fría y una abertura de salida (23) para la salida de flujo de salida de agua mezclada; y

10 - un elemento móvil (10) que comprende una placa móvil (4) provista dentro del cuerpo de cartucho (1) y acoplada a la palanca de accionamiento (5) para ser desplazada sobre o con respecto a la placa fija (2) actuando sobre la palanca de accionamiento (5), donde dicha placa móvil (4) define internamente una cámara de mezcla (41) abierta hacia dicha placa fija (2) y que selectivamente comunica o bloquea la comunicación de dichas aberturas de entrada (21, 22), en parte o por completo, con dicha abertura de salida (23);

15 en el que el cartucho mezclador comprende una disposición de limitación de caudal dispuesta dentro del cuerpo de cartucho (1) en el camino seguido por el flujo de agua entre dichos flujos de entrada y dicho flujo de salida, de modo que se limita el caudal de dicha agua,

en el que dicha disposición de limitación de caudal comprende una barrera permeable que tiene una distribución de permeabilidad seleccionada y predeterminada para afectar al menos a porciones de dicho flujo de agua de modo que se proporcione al mismo un caudal de agua limitado requerido,

20 en el que dicha barrera permeable comprende una pared (W2) que tiene una pluralidad de orificios pasantes (h) que proporcionan dicha permeabilidad a la barrera, y que están distribuidos de acuerdo con al menos dos patrones separados de distribución de orificios definidos en dos regiones separadas correspondientes de la pared (W2), estando cada uno de dichos patrones de distribución de orificios interpuesto en uno de dichos flujos de entrada de agua caliente y fría, de manera que el caudal del mismo queda limitado al pasar a través de los orificios (h) del patrón de distribución de orificios respectivo,

25 en el que dicha pared (W2) se encuentra colocada fuera de la cámara de mezcla (41),

**caracterizado** porque dicha pared (W2) está integrada con la placa fija (2), y porque dicha pluralidad de orificios pasantes (h) atraviesa todo el grosor de la pared (W2) hasta un área de contacto de sellado entre la placa fija (2) y la placa móvil (4), de modo que dichas aberturas de entrada (21, 23) están constituidas por dichos orificios pasantes (h) de dos de dichos patrones de distribución de orificios respectivos.

30 2.- Cartucho mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha pluralidad de orificios pasantes (h) están distribuidos de acuerdo con al menos tres patrones separados de distribución de orificios definidos en tres correspondientes regiones separadas de la pared (W2), estando cada uno de dichos patrones de distribución de orificios interpuesto en uno de dichos flujos de entrada de agua caliente, de entrada de agua fría y de salida de agua mezclada, de manera que el caudal de la misma queda limitado al pasar a través de los orificios (h) del patrón de distribución de orificios respectivo.

35 3.- Cartucho mezclador de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que cada una de dichas regiones separadas de la pared (W2) circunscribe los orificios (h) de un respectivo de dichos patrones separados de distribución de orificios y el material intersticial que queda entre los orificios (h) que bloquea el paso de flujo de agua a través de ellos, en donde para

## ES 2 760 519 T3

cada una de dichas regiones separadas el área ocupada por los orificios (h) es menor que el área ocupada por el material intersticial.

4.- Cartucho mezclador de acuerdo con la reivindicación 3, en el que para cada una de las regiones separadas el área ocupada por los orificios (h) es entre un 10% y un 40% del área total de la región separada.

5 5.- Cartucho mezclador de acuerdo con la reivindicación 4, en el que para cada una de las regiones separadas el área ocupada por los orificios (h) es entre un 20% y un 30% del área total de la región separada.

6.- Cartucho mezclador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dichas regiones separadas de la pared (W2) que circunscriben los orificios (h) de los patrones de distribución de orificios interpuestos en los flujos de entrada de agua caliente y de entrada de agua fría están separadas la una de la otra una distancia predeterminada que, junto con la distribución de orificios en dichos patrones de distribución de orificios, proporciona un caudal sustancialmente constante para el agua que entra en la cámara de mezcla (41) para todas las posibles posiciones giratorias de la placa móvil (4) alrededor de un eje longitudinal del cuerpo de cartucho (1) mientras la placa móvil (4) se mantiene en la misma posición lineal sobre la placa fija (2).

7.- Cartucho mezclador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que los orificios (h) están distribuidos en dichos patrones de distribución de orificios para proporcionar un flujo sustancialmente progresivo que aumenta/disminuye para el flujo de salida de agua a través de la carrera completa de la palanca de accionamiento (5) cuando pivota alrededor de un fulcro ortogonal a un eje longitudinal del cuerpo de cartucho (1).

8.- Cartucho mezclador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dichos orificios pasantes (h) atraviesan la pared (W2) sustancialmente ortogonalmente con respecto a un plano ocupado por una cara de la pared (W2), de manera que el camino seguido por el flujo de agua al atravesar los orificios (h) también es sustancialmente ortogonal a dicha cara de la pared (W1, W2).

9.- Cartucho mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha pared (W2) está dimensionada y dispuesta para ser interpuesta entre los flujos de entrada de agua y la cámara de mezcla (41), de modo que la comunicación entre la abertura de salida (23) para el flujo de salida de agua mezclada y la cámara de mezcla (41) no queda bloqueada por la pared (W2) en ninguna posición de la placa móvil (4).

10.-Cartucho mezclador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que parte de dicha disposición de limitación del caudal se encuentra colocada dentro de la cámara de mezcla (41).

11.-Cartucho mezclador de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicha pared (W2) es una segunda pared (W2), y dicha parte de la disposición de limitación de caudal que se encuentra colocada dentro de la cámara de mezcla (41) es una primera pared (W1) que está unida o integrada con la placa móvil (4) y que tiene también una pluralidad de orificios pasantes (h) que siguen uno o más patrones de distribución de orificios, en el que los orificios pasantes (h) de la segunda pared (W2) comunican con los orificios pasantes (h) de la primera pared (W1) para algunas de las posiciones adoptadas por la placa móvil (4).

12.-Cartucho mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos orificios pasantes (h) tienen una dimensión máxima transversal de entre 0,5 mm y 3 mm, preferiblemente de sustancialmente 1 mm.

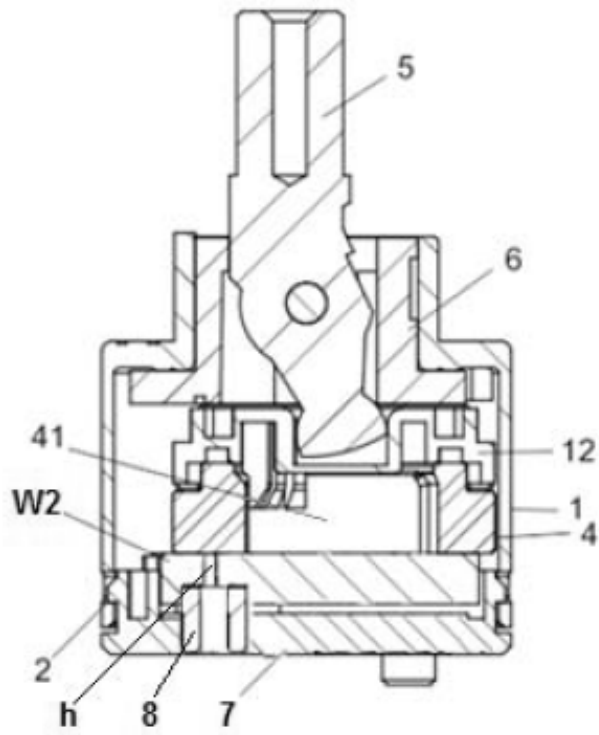


Fig. 1a

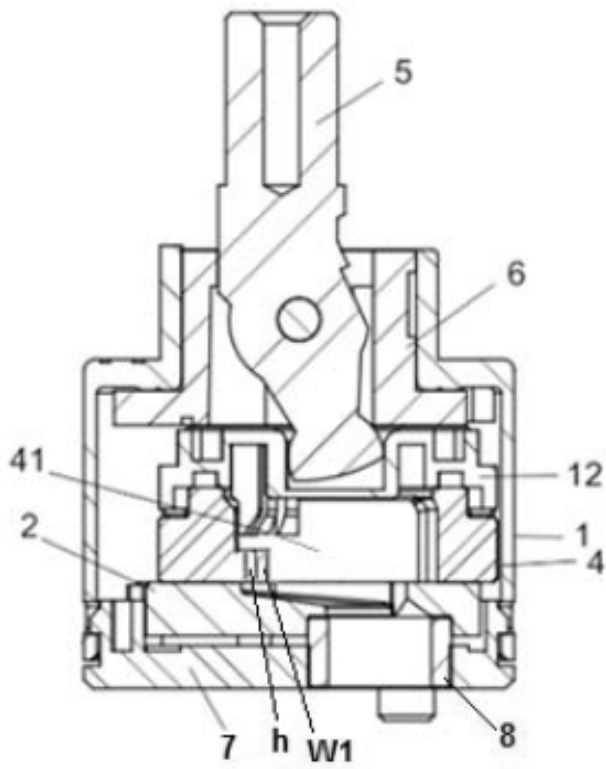


Fig. 1b

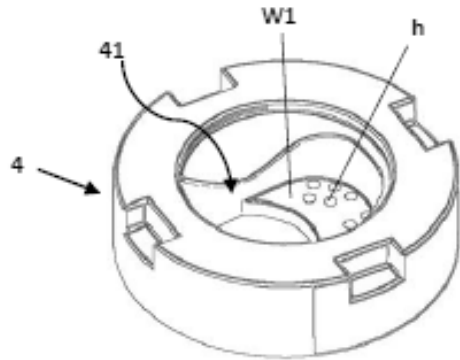
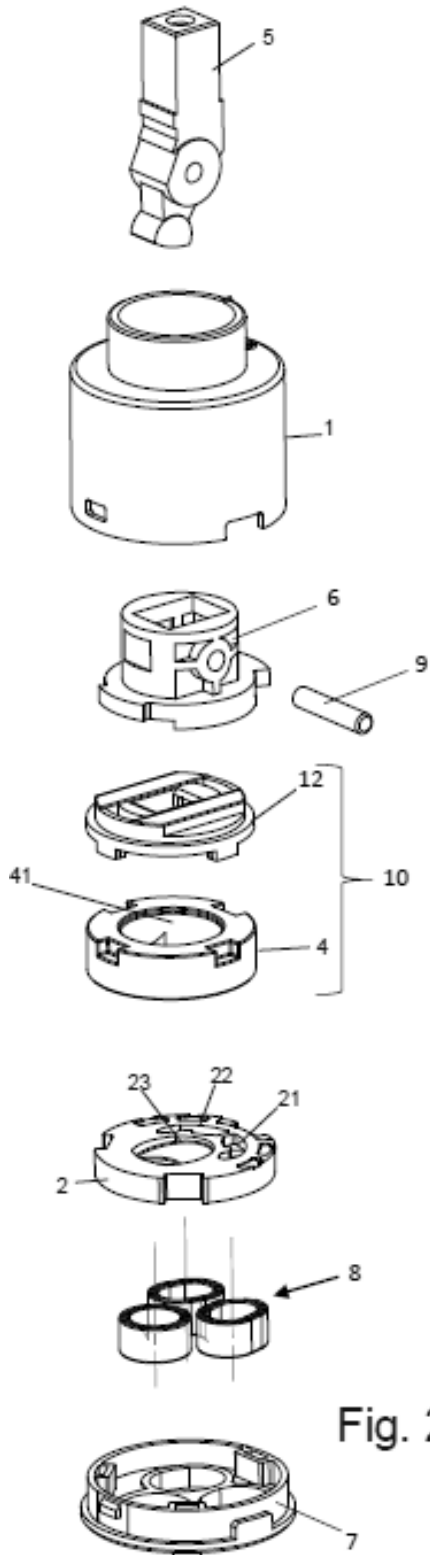


Fig. 3

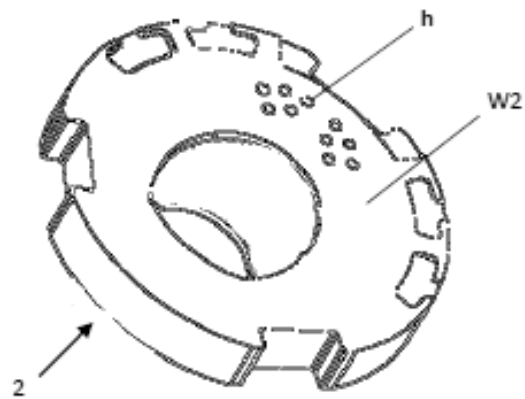


Fig. 4

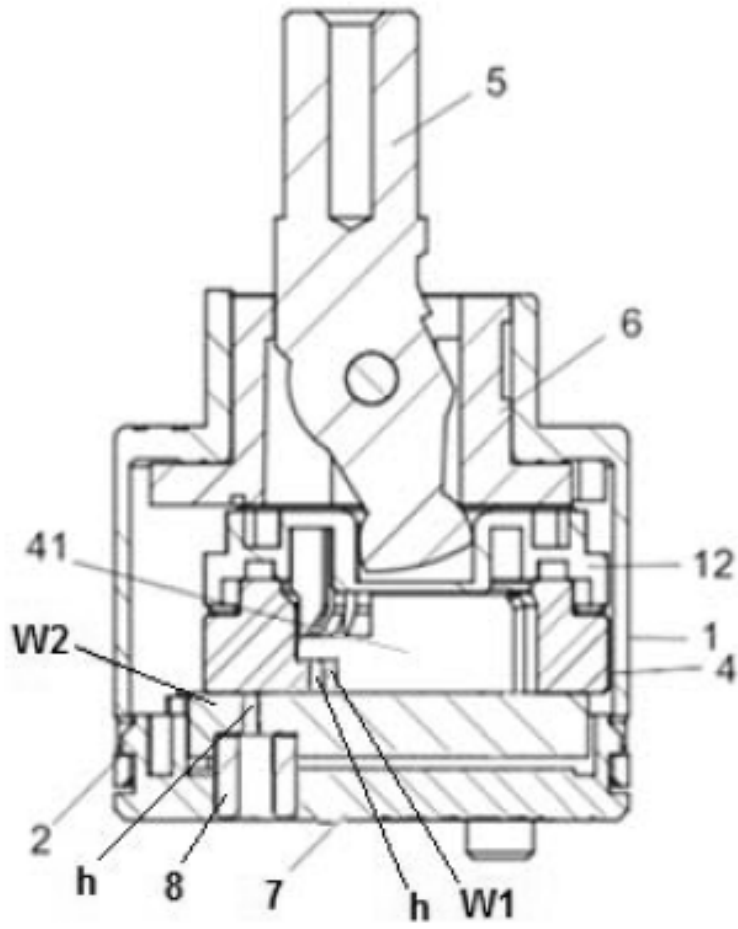


Fig. 5

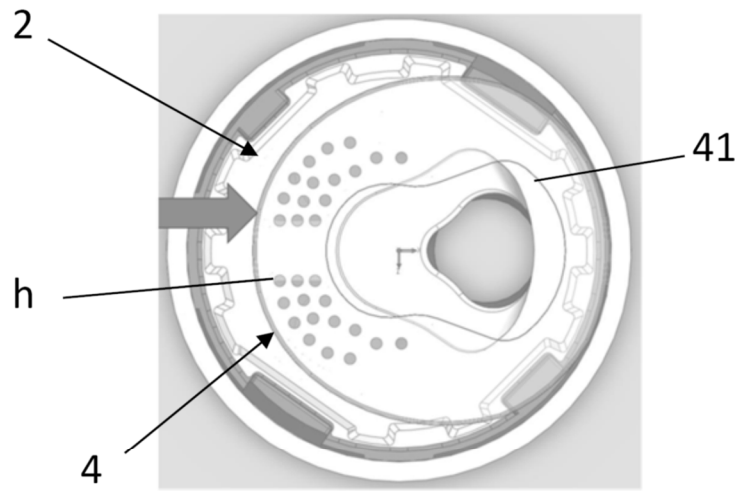


Fig. 6a

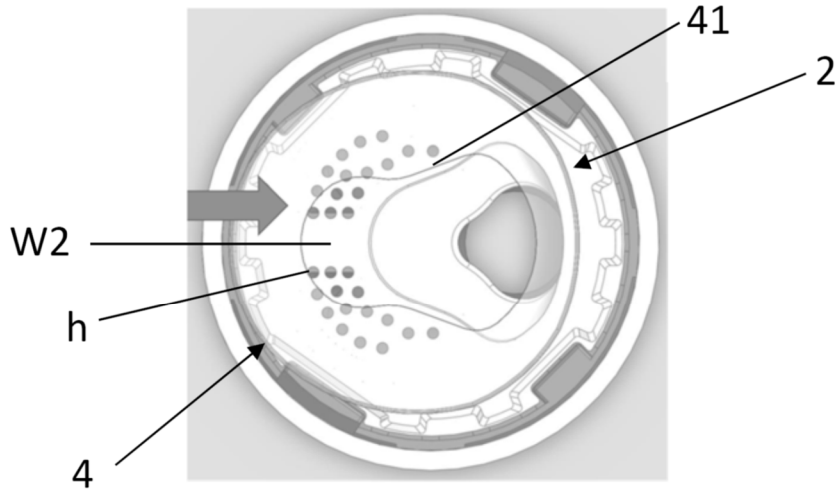


Fig. 6b

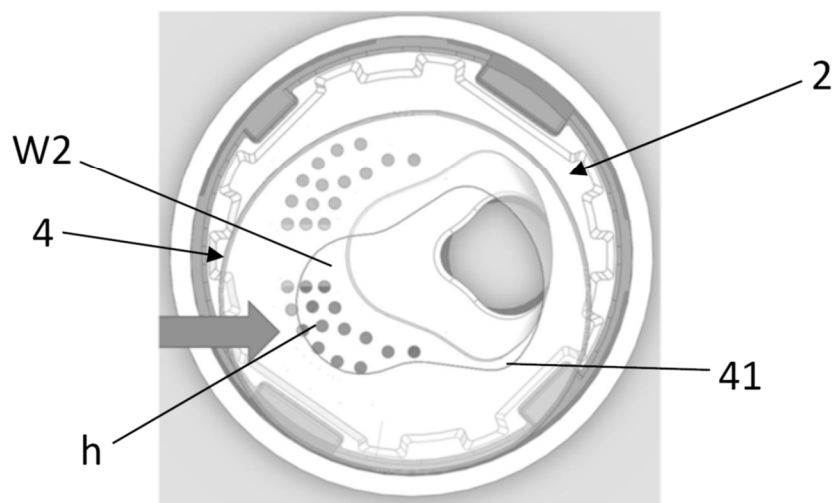


Fig. 6c

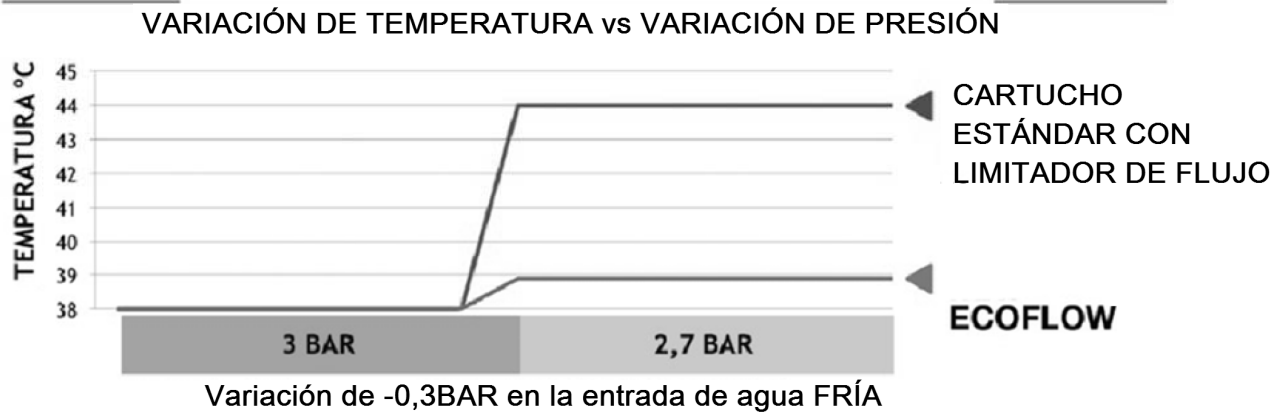


Fig. 7