

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 659**

51 Int. Cl.:

**G05D 23/13** (2006.01)

**E03C 1/04** (2006.01)

**F16K 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2015 PCT/SG2015/050450**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017 WO17078615**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2015 E 15907903 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3311234**

54 Título: **Sistema de gestión de la temperatura del agua**

30 Prioridad:

**05.11.2015 SG 10201509125T**

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

**29.09.2020**

73 Titular/es:

**JVL ENGINEERING PTE LTD. (100.0%)  
BLK 5041 Ang Mo Kio Ind. Pk. 2, 01-495  
Singapore 569544, SG**

72 Inventor/es:

**LOONG, MENG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 784 659 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**

Sistema de gestión de la temperatura del agua

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a la regulación de la temperatura del agua en un sistema de grifo monomando de agua fría/caliente, particularmente para uso en un entorno doméstico. Está prevista para un uso particular en la regulación de la temperatura del agua de la ducha en un entorno en el que muchos usuarios están conectados al mismo suministro de agua, como en un complejo de apartamentos o en un hotel.

**Antecedentes de la invención**

10 La constancia de la temperatura del agua puede ser difícil de lograr cuando más de un usuario está conectado a una sola fuente de agua. Este problema se sufre comúnmente cuando hay varias duchas conectadas a una sola fuente de agua. Por lo general, un usuario establece la temperatura del agua de su ducha en un nivel deseado. Cuando un usuario posterior abre una ducha u otro grifo de la misma fuente de agua, la temperatura del agua del primer usuario aumenta o disminuye repentinamente. Este problema se repite cada vez que se abre una ducha posterior. Como corolario, el cierre de una ducha u otro grifo en el sistema conduce a un aumento o disminución de la temperatura en las otras duchas. Tales cambios de temperatura pueden tener graves efectos en los usuarios de agua, especialmente en los niños. También se desperdicia una cantidad considerable de agua durante el reajuste a la temperatura óptima.

Por lo tanto, es deseable proporcionar un sistema de entrada/salida de agua que reduzca el efecto de los cambios en la temperatura de salida del agua que de otro modo podrían ser consecuencia de los cambios en el uso del agua corriente arriba.

20 El documento US2015/034190 da a conocer un sistema de templado de agua. El documento EP2706154 da a conocer un dispositivo mezclador, especialmente para duchas.

**Compendio de la invención**

25 A grandes rasgos, hay una válvula de seguridad conectada a la cámara del grifo monomando de agua fría/caliente de un sistema de grifo monomando de agua fría/caliente, operando la válvula para hacer recircular parte del agua dentro de la cámara mezcladora antes de salir de la cámara. En un aspecto de la invención, se proporciona un grifo monomando de agua fría/caliente, que incluye una cámara mezcladora de agua fría/caliente que tiene: una entrada de agua caliente; una entrada de agua fría; una salida de agua; y un sistema de seguridad, incluyendo el sistema de seguridad: una salida de seguridad en la cámara mezcladora; una entrada de seguridad adyacente a la salida de agua; y una válvula de seguridad que se extiende entre la salida de seguridad y la entrada de seguridad, estando la válvula adaptada para hacer recircular en el sistema de seguridad una porción del agua dentro de la cámara mezcladora.

30 En otra forma, se proporciona un sistema para regular la temperatura del agua en un grifo monomando de agua caliente/fría, incluyendo el sistema: un grifo monomando de agua caliente/fría según la reivindicación 1; un primer dispositivo regulador del flujo de agua conectado antes de la entrada de agua fría; y un segundo dispositivo de regulación del flujo de agua conectado antes de la entrada de agua caliente, comprendiendo el dispositivo de regulación del flujo de agua un miembro de restricción del flujo axialmente amovible dentro de una cámara de flujo de agua, incluyendo el miembro de restricción de flujo al menos una de una porción ahusada o una porción escalonada, y variando el tamaño del espacio entre el miembro de restricción de flujo y las paredes internas de la cámara de flujo de agua según la posición axial del miembro de restricción del flujo, teniendo la cámara de flujo de agua al menos una primera región y una segunda región, por lo que el movimiento del miembro de restricción del flujo de la primera región a la segunda región da como resultado un cambio gradual en el tamaño del espacio entre el miembro de restricción del flujo y las paredes internas de la cámara de flujo de agua.

Idealmente, el intervalo de temperatura deseado en la salida de agua está entre 0 y 5, idealmente 0 y 3, grados Celsius de la temperatura de salida seleccionada por el usuario.

45 En una forma, la válvula de seguridad comprende una entrada conectada a un cuerpo que tiene una abertura para permitir el flujo de agua a través de la misma, operando la válvula de tal manera que al disminuir la presión del agua sobre la entrada de la válvula, la válvula adopta una posición cerrada, aumentando la presión del agua que fluye a través de la abertura de la válvula, haciendo el aumento de la presión que el agua fluya a través de la válvula para volver a entrar en la cámara del grifo monomando de agua. Para mantener la temperatura del agua a un nivel aceptable, preferiblemente el nivel de presión predeterminado está entre aproximadamente 100 y 500 kPa (1,0 y 5 bar), siendo idealmente de aproximadamente 150 kPa (1,5 bar).

55 La presente invención proporciona un mezclador y un sistema para mantener una temperatura de salida del agua sustancialmente constante en un sistema mezclador de agua fría/caliente después de cambios no deseados en la entrada de agua corriente arriba. El sistema es particularmente ventajoso en entornos donde muchos usuarios están conectados al mismo suministro de agua, como en un complejo de apartamentos o un hotel. El sistema da como resultado un mecanismo de seguridad adicional para garantizar que los usuarios, en particular los niños, no se

escalden involuntariamente por un aumento repentino de la temperatura del agua. La inclusión de un dispositivo regulador de presión y un dispositivo regulador del flujo de agua ayuda a mantener una presión y una temperatura casi constantes en la salida del mezclador.

### Breve descripción de los dibujos

5 Ahora se describirá una realización ilustrativa de la presente invención con referencia a las figuras adjuntas. A partir de la descripción adjunta también serán evidentes otras características y ventajas de la invención.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de grifo monomando de agua fría/caliente que incluye un dispositivo regulador de presión según una realización de la invención;

10 la Figura 2 es una vista lateral del grifo monomando de agua fría/caliente que muestra el dispositivo regulador de presión según una realización de la invención;

la Figura 3 es una vista lateral en sección transversal del grifo monomando de agua fría/caliente de la Figura 2;

la Figura 4 es una vista superior del grifo monomando de agua fría/caliente de la Figura 2;

la Figura 5 es una vista en perspectiva del grifo monomando de agua fría/caliente de la Figura 2;

15 la Figura 6 es una vista en perspectiva en sección transversal del grifo monomando de agua fría/caliente de la Figura 2; y

la Figura 7 es una vista en perspectiva de la válvula de seguridad según una realización.

### Descripción de una realización preferida

20 La siguiente descripción se presenta para permitir a cualquier persona experta en la técnica implementar y usar la invención, y se proporciona en el contexto de una aplicación particular y de sus requisitos. Diversas modificaciones a la realización descrita serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios generales definidos en este documento pueden aplicarse a otras realizaciones y aplicaciones sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente invención. Por lo tanto, la presente invención no pretende limitarse a las realizaciones mostradas, sino que debe otorgársele al alcance más amplio coherente con los principios y las características descritos en la presente memoria.

25 La Figura 1 muestra un sistema 10 de grifo monomando de agua fría/caliente. El sistema comprende una entrada 12 de agua caliente y una entrada 14 de agua fría. Se pueden conectar bombas de agua caliente y agua fría a las respectivas entradas 12, 14 para ayudar con el flujo de agua hacia la cámara mezcladora 20 y la salida 22 de agua.

30 Conectado entre la entrada 12 de agua caliente y la cámara mezcladora 20 hay un dispositivo regulador 24 del flujo de agua. Un dispositivo regulador idéntico 26 del flujo de agua está conectado entre la entrada 14 de agua fría y la cámara mezcladora 20. El dispositivo regulador 24, 26 del flujo de agua es dado a conocer en el documento PCT/SG2009/000324, cuyo contenido es divulgado en el presente documento en su integridad por referencia cruzada. El dispositivo de regulación 24, 26 del flujo de agua mantiene la presión en las respectivas cámaras 28, 30 de agua fría y caliente a un nivel predeterminado para superar la caída de la presión del agua de un primer usuario que se ducha cuando un segundo usuario abre un grifo conectado a la misma fuente de agua. El dispositivo regulador 24, 26 del flujo de agua comprende un miembro de restricción del flujo que se puede mover axialmente dentro de una cámara de flujo de agua, variando el tamaño del espacio entre el miembro de restricción de flujo y las paredes internas de la cámara de flujo de agua según la posición axial del miembro de restricción de flujo, teniendo la cámara de flujo de agua al menos una primera región y una segunda región, por lo que el movimiento del miembro que restringe el flujo desde la primera región a la segunda región da como resultado un cambio gradual en el tamaño del espacio entre el miembro que restringe el flujo y las paredes internas de la cámara de flujo de agua.

40 Dentro de la cámara mezcladora 20 de agua fría/caliente hay un dispositivo regulador 32 de la presión. Idealmente, el dispositivo regulador 32 de la presión está ubicado aguas abajo de las cámaras de agua fría y caliente, inmediatamente antes de que el agua salga por la salida 22 de agua.

45 Las Figuras 2 a 7 muestran el dispositivo regulador 32 de la presión con mayor detalle. El dispositivo regulador 32 de la presión se extiende desde una salida 34a de la cámara mezcladora 20 inmediatamente antes de la salida 22 de agua de vuelta a una entrada 34b hasta la cámara mezcladora 20 inmediatamente aguas abajo de las entradas de agua fría y caliente a la cámara mezcladora 20. Dentro del dispositivo 32 hay una válvula 36 de seguridad. El dispositivo regulador 32 de la presión está conectado a la cámara mezcladora por cada uno de sus extremos a través de una rosca.

50 Las dimensiones preferidas (no limitantes) del dispositivo 32 incluyen:

Diámetro de salida del dispositivo regulador (24, 26) del flujo de agua: 12 mm

Dimensiones de la cámara mezcladora (20) de agua fría/caliente: 34 mm por 30 mm

Diámetro de la salida (34a) de la cámara mezcladora: 10 mm

Diámetro de la entrada (34b) de la cámara mezcladora: 10 mm

Diámetro de la salida (22) de agua: 12,7 mm (½ pulgada)

5 Dimensiones del dispositivo regulador (32) de la presión: 30 mm por 80 mm por 25 mm

10 La válvula 36 (diámetro preferido 14 mm) comprende un cuerpo cilíndrico 38 (diámetro preferido 15 mm) que tiene una abertura central 40 (diámetro preferido 10 mm) para permitir el flujo de agua a través de la válvula 36 con un conector roscado 42 de cámara (diámetro preferido 12 mm) para conectar la válvula 36 al tubo 34 de reflujo. El cuerpo cilíndrico 38 está formado por una primera porción 44 (diámetro preferido 14 mm) y una segunda porción 46 (diámetro preferido 14 mm). Las porciones primera y segunda 44, 46 están conectadas entre sí a través de una rosca de tornillo. La primera porción 44 y la segunda porción 46 están construidas de un material elástico, como el caucho, lo que resulta en un ligero movimiento axial entre las porciones primera 44 y segunda 46 al aumentar o disminuir la presión en toda la cámara 32 de presión circundante.

15 En uso, el agua en las cámaras 28, 30 de agua fría y caliente cambiará de presión dependiendo de la cantidad de agua que entre a través de las respectivas entradas 12, 14. En un sistema tradicional, cuando la cantidad de agua fría cae, por ejemplo, porque un segundo usuario ha abierto un grifo de la misma fuente de agua, la presión en la cámara de agua fría disminuye (sin embargo, la presión del agua caliente permanece constante), forzando que pase menos agua a través del mezclador, lo que resulta en una temperatura del agua más alta en la salida. Con la presente realización, a medida que la presión del agua en las cámaras de agua fría y caliente cae a un nivel predeterminado, el dispositivo regulador 24 del flujo de agua se estabiliza constantemente y mantiene los caudales de volumen que entran en la cámara mezcladora, proporcionando un flujo de agua constante y una temperatura casi constante. Los ensayos han demostrado que se puede lograr una variación de temperatura de 2 grados Celsius, a pesar de una caída o un aumento en el agua caliente entrante de 7 grados Celsius.

25 El dispositivo regulador 32 de la presión es una etapa mezcladora secundaria. Hasta el 25% del agua que fluye hacia la cámara mezcladora 20 vuelve a fluir a través de la válvula de seguridad hacia la cámara mezcladora para otro proceso de mezcla. La mezcla y la remezcla continuas en la cámara mezcladora permiten una mejor estabilización de la temperatura del agua. Los ensayos han demostrado que usando el dispositivo regulador 32 de la presión, las variaciones de temperatura en la salida 22 de agua se reducen a 2 grados Celsius. Además, el reflujo constante y la dinámica de canalización entre los dos puntos ayudan a mantener el caudal volumétrico en caso de caída de presión repentina.

30 Las pruebas del sistema realizadas por el inventor arrojaron los siguientes resultados:

**Ejemplo 1: Sin dispositivo regulador del flujo de agua o dispositivo regulador de la presión**

35 A una presión de 450 kPa (4, 5 bar) en la cámara de agua fría con 8,6 l/min de volumen de agua fría, la temperatura de salida fue de 36,8°C. La presión de la cámara de agua fría se redujo a 150 kPa (1,5 bar) con 0 l/min de volumen de agua fría, y la temperatura de salida del agua aumentó a 44°C, un aumento de 7,2°C.

**Ejemplo 2: Con el dispositivo regulador del flujo de agua y el dispositivo regulador de la presión, el agua caliente se mantiene constante mientras varía la presión del agua fría**

Tabla 1: Reglajes de presión para el Ejemplo 2

Ensayo 1		
Presión constante del agua caliente (Presión variable del agua fría)		
Conjunto	Presión del agua caliente	Presión del agua fría
	kPa (bar)	kPa (bar)
1	200 (2)	200 (2)
2		300 (3)

ES 2 784 659 T3

3		400 (4)
4		500 (5)
5	300 (3)	200 (2)
6		300 (3)
7		400 (4)
8		500 (5)
9	400 (4)	200 (2)
10		300 (3)
11		400 (4)
12		500 (5)
13	500 (5)	200 (2)
14		300 (3)
15		400 (4)
16		500 (5)

Tabla 2: Resultados de los ensayos del Ejemplo 2

Ensayo 1: Presión constante del agua caliente (Presión variable del agua fría)						
Conjunto	Agua fría			Agua caliente		Salida del mezclador
	Presión kPa (bar)	Caudal (L/min)	Temperatura (°C)	Caudal (L/min)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
Presión del agua caliente constante a 200 kPa (2 bar)						
1	200 (2)	5,45	30	2,5	60	40
2	300 (3)	6,85		2,5		38
3	400 (4)	7,81		2,3		39
4	500 (5)	8,09		2,5		38
Presión del agua caliente constante a 300 kPa (3 bar)						
5	200 (2)	5,48	30	3,1	60	40
6	300 (3)	6,93		3,5		39
7	400 (4)	7,75		3,3		38
8	500 (5)	8,05		3,2		38
Presión del agua caliente constante a 400 kPa (4 bvar)						

ES 2 784 659 T3

Ensayo 1: Presión constante del agua caliente (Presión variable del agua fría)						
Conjunto	Agua fría			Agua caliente		Salida del mezclador
	Presión kPa (bar)	Caudal (L/min)	Temperatura (°C)	Caudal (L/min)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
9	200 (2)	5,52	30	3,7	62	42
10	300 (3)	5,61	30	3,7	60	40
11	400 (4)	7,74	30	3,7	60	39
12	500 (5)	8,02	31	3,7	60	38
Presión del agua caliente constante a 500 kPa (5 bar)						
13	200 (2)	5,26	31	4,5	62	42
14	300 (3)	6,7		4,3		42
15	400 (4)	7,72		4,4		40
16	500 (5)	5,13		4,4		40

**Ejemplo 3: Con el dispositivo de regulación del flujo de agua y el dispositivo de regulación de la presión, la presión del agua fría se mantiene constante mientras varía la presión del agua caliente**

Tabla 3: Reglajes de presión para el Ejemplo 3

Ensayo 2 Presión constante del agua fría (Presión variable del agua caliente)		
Conjunto	Presión del agua caliente	Presión del agua fría
	kPa (bar)	kPa (bar)
17	200 (2)	200 (2)
18		300 (3)
19		400 (4)
20		500 (5)
21	300 (3)	200 (2)
22		300 (3)
23		400 (4)
24		500 (5)
25	400 (4)	200 (2)
26		300 (3)

ES 2 784 659 T3

27		400 (4)
28		500 (5)
29	500 (5)	200 (2)
30		300 (3)
31		400 (4)
32		500 (5)

Tabla 4: Resultados de los ensayos del Ejemplo 3

Ensayo 2: Presión constante del agua fría (Presión variable del agua caliente)						
Conjunto	Agua caliente			Agua fría		Salida del mezclador
	Presión kPa (bar)	Caudal (L/min)	Temperatura (°C)	Caudal (L/min)	Temperatura (°C)	Temperatura (°C)
Presión del agua fría constante a 200 kPa (2 bar)						
17	200 (2)	1,5	60	5,79	31	40
18	300 (3)	2,2		5,84	32	40
19	400 (4)	3,1		5,68	32	42
20	500 (5)	3,5		5,65	32	42
Presión del agua fría constante a 300 kPa (3 bar)						
21	200 (2)	1,8	60	6,71	30	37
22	300 (3)	2,8		6,71		38
23	400 (4)	3		6,73		39
24	500 (5)	3,5		6,57		40
Presión del agua fría constante a 400 kPa (4 bar)						
25	200 (2)	1,5	60	7,94	30	38
26	300 (3)	2,3		7,85		40
27	400 (4)	3		7,79		39
28	500 (5)	3,5		7,75		40
Presión del agua fría constante a 500 kPa (5 bar)						
29	200 (2)	1,5	60	8,09	30	35
30	300 (3)	2		8,05		37
31	400 (4)	2,8		8,05		38
32	500 (5)	3,2		8,13		40

Los ejemplos de ensayo muestran que, usando la presente realización, y manteniendo una posición de nivel de mezclador fija, variando las presiones de agua fría y caliente de 200 a 500 kPa (2 a 5 bar), y regulando las temperaturas del agua fría y caliente a 30 grados Celsius y 60 grados Celsius, respectivamente, la temperatura del agua de salida puede mantenerse en torno a  $39,2 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$  en la mayoría de los casos.

- 5 La realización proporciona un sistema para mantener una temperatura de salida de agua sustancialmente constante en un sistema mezclador de agua fría/caliente después de cambios no deseados en la entrada de agua corriente arriba. El sistema es particularmente ventajoso en entornos en los que muchos usuarios están conectados al mismo suministro de agua, como en un complejo de apartamentos o un hotel. El sistema da como resultado un mecanismo de seguridad adicional para garantizar que los usuarios, en particular los niños, no se escalden involuntariamente por un aumento repentino de la temperatura del agua.
- 10

La referencia en toda esta memoria a “una realización” significa que un rasgo, una estructura o una característica particular descritos en relación con la realización están incluidos en al menos una realización de la presente invención. Por lo tanto, la aparición de la frase “en una realización” en diversos lugares en toda esta memoria no se refiere necesariamente a la misma realización.

- 15 Además, los rasgos, las estructuras o las características particulares pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más combinaciones. Se apreciará que las personas expertas en la técnica podrían implementar la presente invención de maneras diferentes a la descrita anteriormente, y se pueden producir variaciones sin apartarse de su espíritu ni de su alcance.

- 20 Cualquier exposición de documentos, dispositivos, acciones o conocimiento en esta memoria se incluye para explicar el contexto de la invención. No debe tomarse como una admisión de que nada del contenido forme parte de la base de la técnica anterior o del conocimiento general común en la técnica relevante, en ningún país, en o antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente a la que se refiere la presente memoria.



**REIVINDICACIONES**

1. Un grifo monomando (10) de agua fría/caliente que incluye:  
una cámara mezcladora (20) de agua fría/caliente que tiene:
- 5 una entrada (12) de agua caliente;
  - una entrada (14) de agua fría;
  - una salida (22) de agua; y
  - un sistema de seguridad, que incluye:
    - una salida (34a) de seguridad en la cámara mezcladora;
    - una entrada (34b) de seguridad adyacente a la salida de agua; y
    - 10 una válvula (36) de seguridad que se extiende entre la salida (34a) de seguridad y la entrada (34b) de seguridad, estando dispuesto el sistema de seguridad para hacer retroceder de nuevo a la cámara mezcladora, a través de la válvula (36), una porción del agua que fluye hacia la cámara mezcladora,
- caracterizado porque la válvula (36) de seguridad comprende una entrada conectada a un cuerpo que comprende una primera porción y una segunda porción y que tiene una abertura (40) para permitir el flujo de agua a través de ella, estando la válvula dispuesta de tal manera que al disminuir la presión del agua sobre la entrada de la válvula en uso, estando las porciones primera y segunda dispuestas para adoptar una posición en la que la presión del agua que fluye a través de la abertura de la válvula se incrementa de tal manera que el agua que fluye a través de la válvula vuelve a entrar en la cámara mezcladora.
- 15
2. Un grifo monomando de agua fría/caliente según la reivindicación 1 en el que la válvula (20) está dispuesta para hacer recircular, en uso, agua dentro de la cámara mezcladora de modo que el grifo monomando mantenga una temperatura deseada del agua que fluye a través de la salida de agua entre 0 y 5 grados Celsius de la temperatura de salida seleccionada por un usuario.
- 20
3. Un grifo monomando de agua caliente/fría según la reivindicación 1 en el que la válvula (20) está dispuesta para hacer recircular, en uso, agua dentro de la cámara mezcladora de modo que el grifo monomando mantenga una temperatura deseada del agua que fluye a través de la salida de agua entre 0 y 3 grados Celsius de la temperatura de salida seleccionada por un usuario.
- 25
4. Un sistema para regular la temperatura del agua en un grifo monomando de agua fría/caliente que incluye:
- un grifo monomando de agua fría/caliente según la reivindicación 1;
  - un primer dispositivo regulador (26) del flujo de agua conectado antes de la entrada de agua fría;
  - 30 un segundo dispositivo regulador (24) del flujo de agua conectado antes de la entrada de agua caliente,
- comprendiendo los dispositivos de regulación del flujo de agua (24, 26) un miembro de restricción de flujo axialmente amovible dentro de una cámara de flujo de agua, incluyendo el miembro de restricción de flujo al menos una de una porción ahusada o una porción escalonada, y variando el tamaño del espacio entre el miembro de restricción del flujo y las paredes internas de la cámara de flujo de agua según la posición axial del miembro de restricción del flujo, teniendo la cámara de flujo de agua al menos una primera región y una segunda región, por lo que el movimiento del miembro de restricción de flujo de la primera región a la segunda la región da como resultado un cambio gradual en el tamaño del espacio entre el miembro de restricción del flujo y las paredes internas de la cámara de flujo de agua.
- 35
5. Un sistema según la reivindicación 4 en el que la válvula (36) está dispuesta para hacer recircular, en uso, agua dentro de la cámara mezcladora de modo que el sistema mantenga una temperatura deseada del agua que fluye a través de la salida de agua entre 0 y 5 grados Celsius de la temperatura de salida seleccionada por un usuario.
- 40
6. Un sistema según la reivindicación 4 en el que la válvula (36) está dispuesta para hacer recircular, en uso, agua dentro de la cámara mezcladora de modo que el sistema mantenga una temperatura deseada del agua que fluye a través de la salida de agua entre 0 y 3 grados Celsius de la temperatura de salida seleccionada por un usuario.

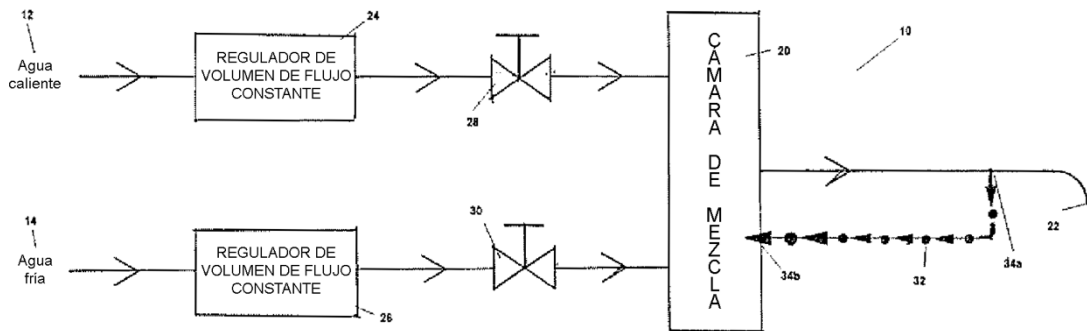


FIGURA 1

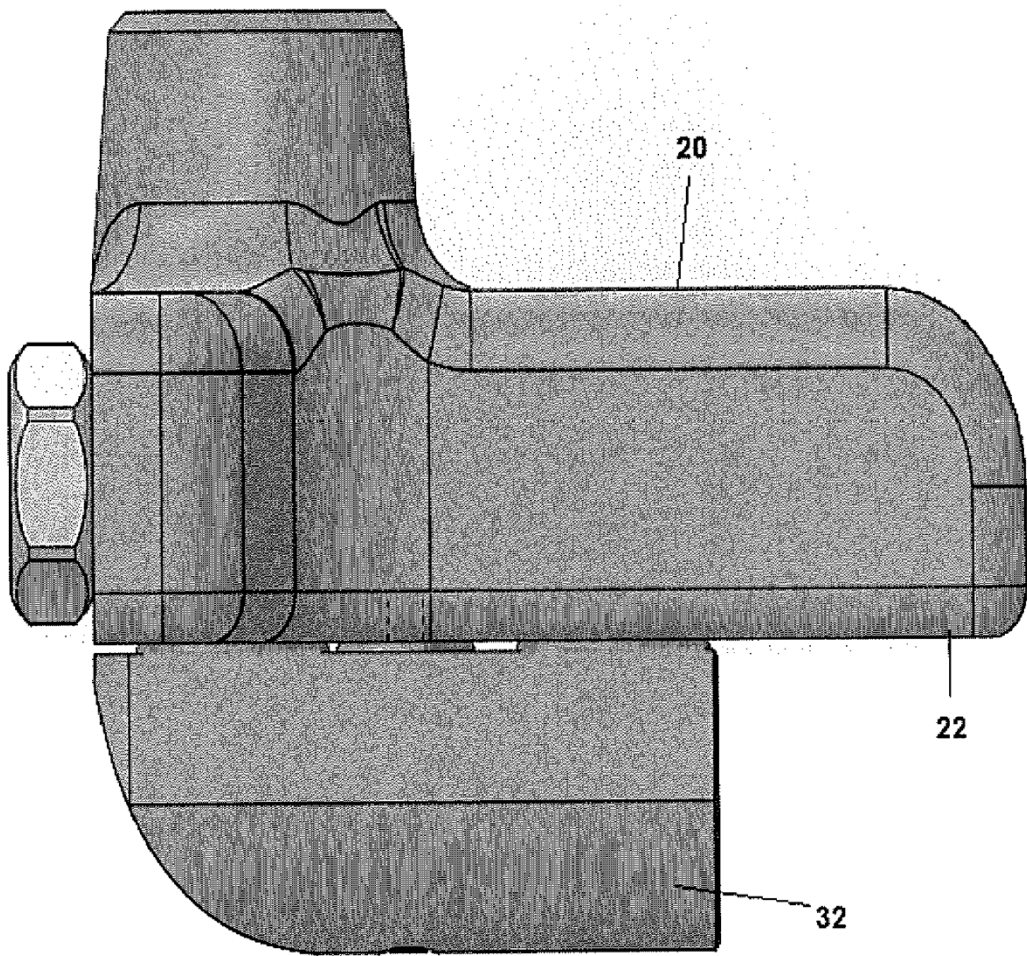


FIGURA 2

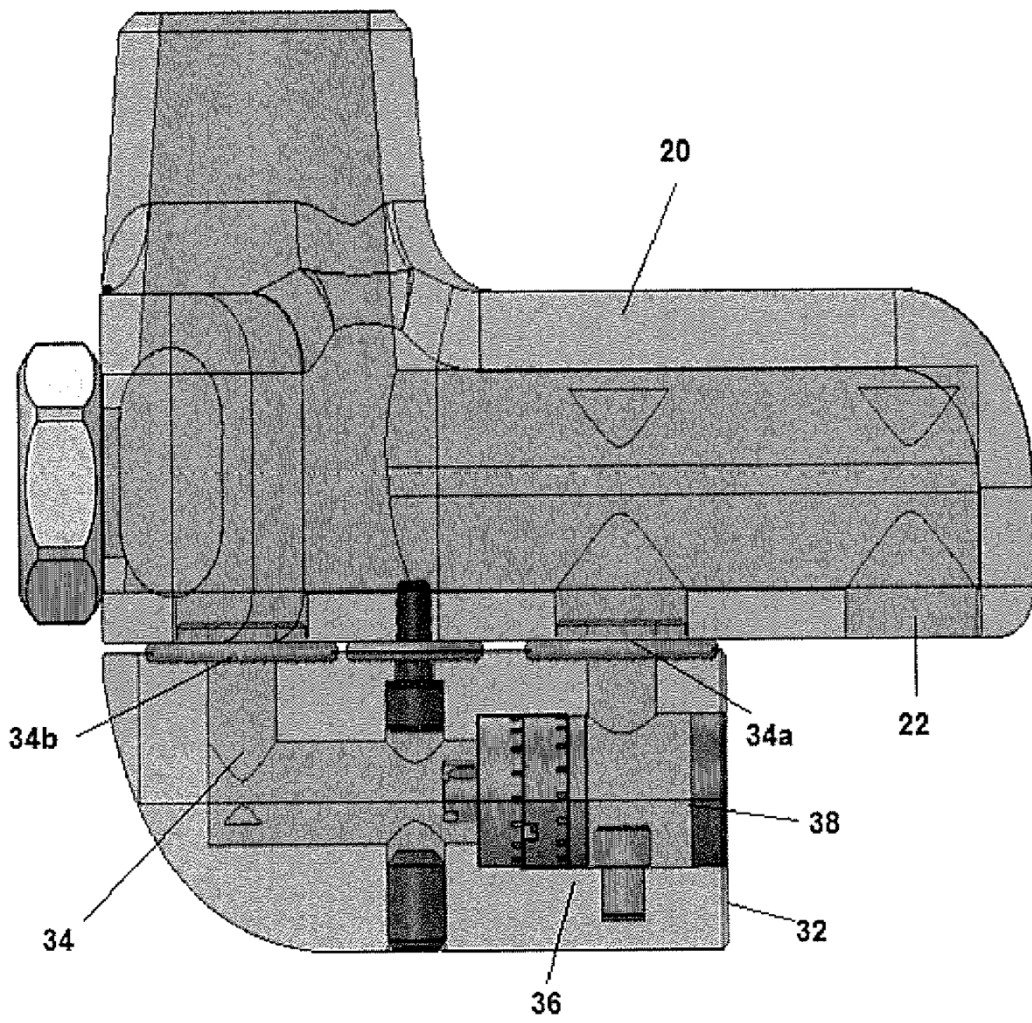


FIGURA 3

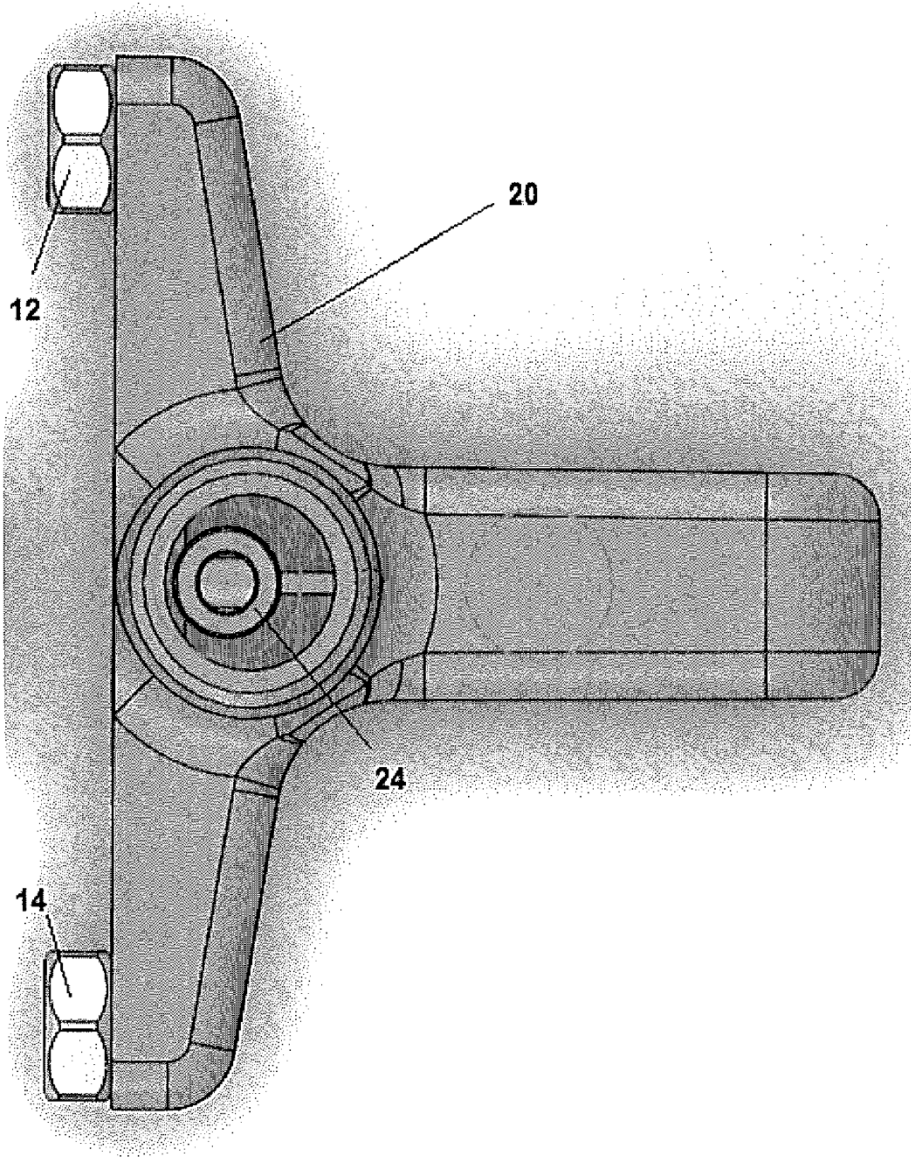


FIGURA 4

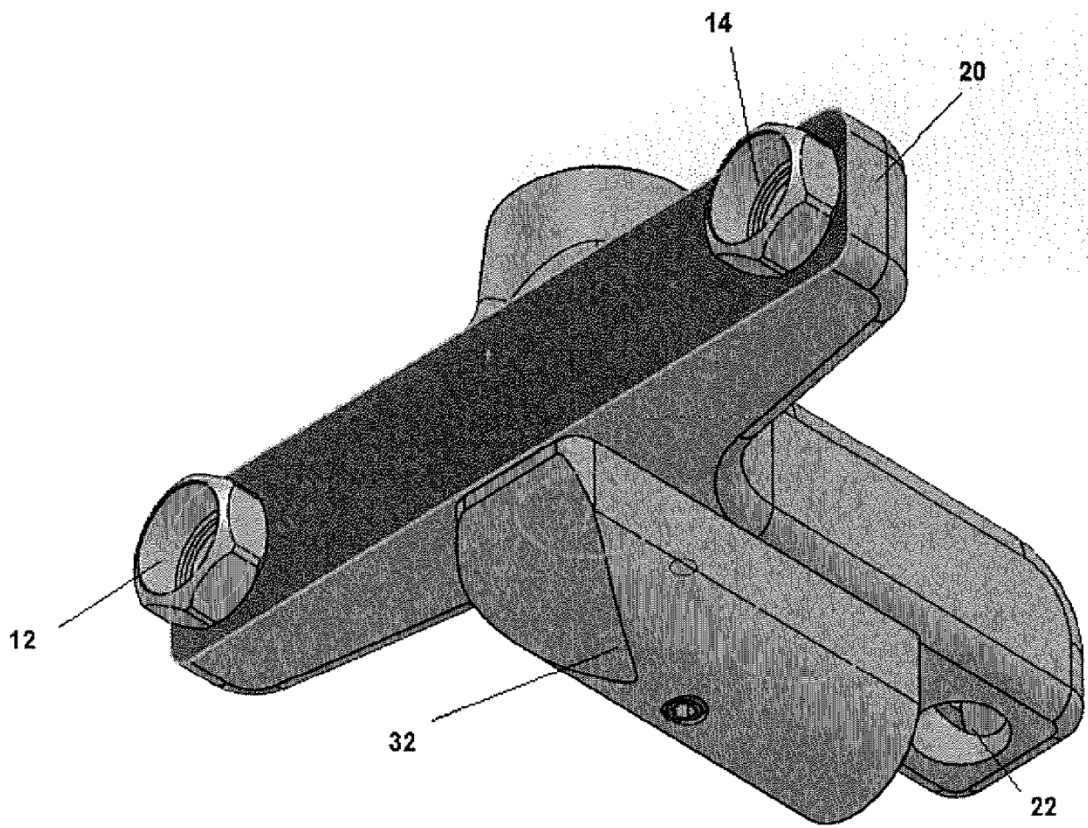


FIGURA 5

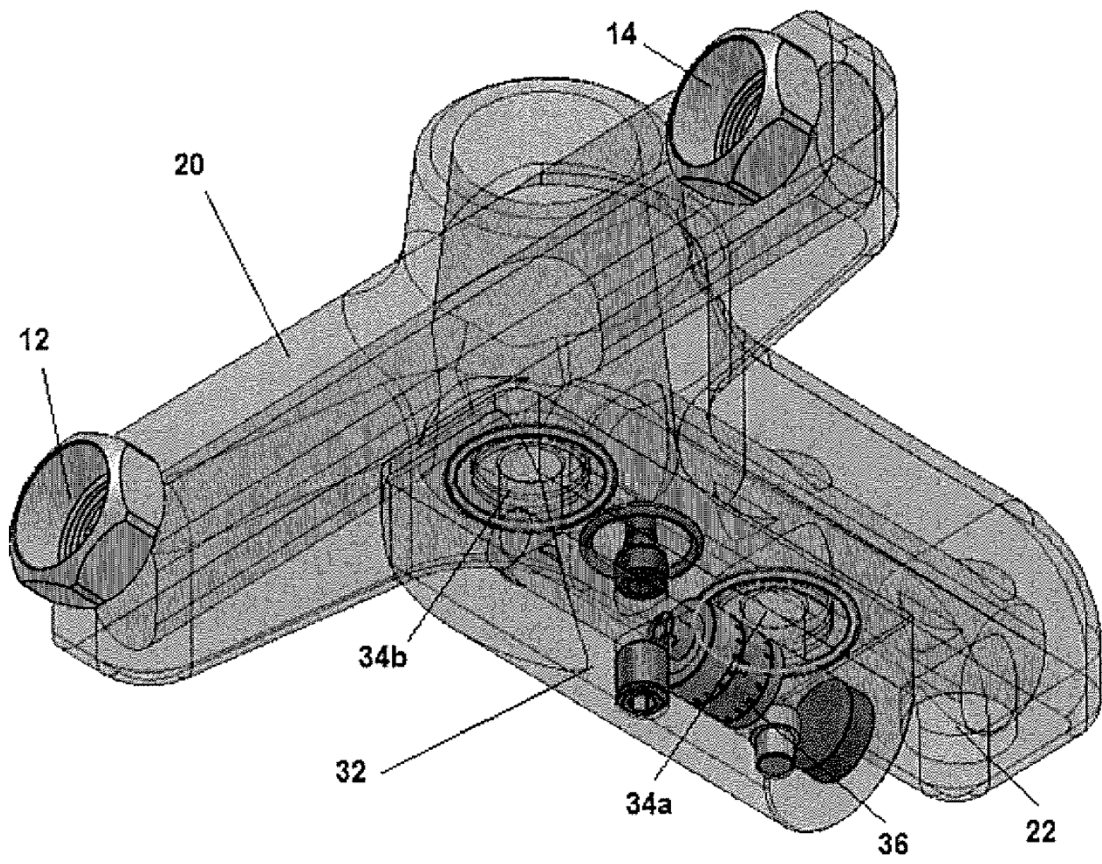


FIGURA 6

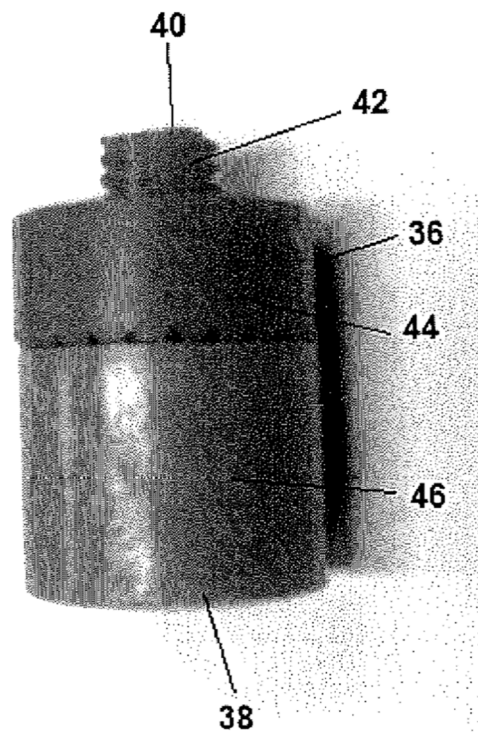


FIGURA 7