

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 321 070**

51 Int. Cl.:

**E03C 1/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA  
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2002 E 02764646 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **14.11.2012 EP 1407087**

54

Título: **Dispositivo sanitario con mezclador mecánico de un solo agujero para encimera horizontal**

30

Prioridad:

**13.07.2001 IT MI20011505**

45

Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente modificada:  
**02.04.2013**

73

Titular/es:

**ZUCCHETTI RUBINETTERIA S.P.A. (100.0%)  
VIA MOLINI DI RESIGA NO. 29  
28024 GOZZANO, NOVARA, IT**

72

Inventor/es:

**THUN, MATTEO y  
ZUCCHETTI, ELENA**

74

Agente/Representante:

**MAINAR ROGER, Susana**

**ES 2 321 070 T5**

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo sanitario con mezclador mecánico de un solo agujero para encimera horizontal.

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo sanitario dotado de un mezclador mecánico de un solo agujero para una encimera horizontal, tal como por ejemplo una encimera cerámica o de acero para un lavamanos, una pila, un bidé, etcétera.
- 10 **[0002]** En un dispositivo sanitario de este tipo, el mezclador incluye un cuerpo de mezclador a fijar en la encimera del dispositivo sanitario, un cartucho mezclador contenido dentro del cuerpo del mezclador, un caño del agua mezclada y una palanca libre que gira en torno a un eje vertical y horizontal para controlar la temperatura y el suministro de agua.
- 15 **[0003]** En los dispositivos sanitarios tradicionales, el cuerpo mezclador es visible, es decir, está expuesto visiblemente por encima de la encimera correspondiente, y consecuentemente el cartucho mezclador también está situado por encima de la encimera del mezclador.
- [0004]** Una de las desventajas de los sistemas sanitarios tradicionales hace referencia al espacio ocupado por el cuerpo del mezclador.
- 20 **[0005]** La necesidad de proporcionar un espacio para la instalación del cartucho mezclador no permite reducir a placer el espacio ocupado por el cuerpo del mezclador, y esto puede tener efectos negativos sobre la posibilidad de selección de la forma y dimensiones totales del mezclador.
- 25 **[0006]** Por ejemplo, la proyección mínima del mezclador desde la encimera es igual a la proyección del cuerpo del mezclador.
- [0007]** El espacio ocupado por el cuerpo del mezclador puede crear áreas del dispositivo sanitario con un nivel reducido de accesibilidad en relación con operaciones de limpieza y mantenimiento.
- 30 **[0008]** Además, el diseño del cuerpo del mezclador y el resto del mezclador deben estar en perfecta armonía para no crear imperfecciones estéticas.
- [0009]** El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo sanitario dotado de un mezclador mecánico de un solo agujero para una encimera horizontal en el que el cuerpo del mezclador no se convierte en un obstáculo para la limpieza y el mantenimiento del dispositivo sanitario y por lo tanto no es tan voluminoso como para limitar las elecciones proyectadas con respecto a la forma y dimensiones totales del mezclador.
- 35 **[0010]** Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo sanitario dotado de un mezclador mecánico de un solo agujero para una encimera horizontal en el que el cartucho mezclador ocupa una posición completamente protegida.
- 40 **[0011]** Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo sanitario con un mezclador mecánico de un solo agujero para una encimera horizontal en el que los componentes del mezclador son sencillos de sustituir.
- 45 **[0012]** Estos objetivos se logran mediante un dispositivo sanitario según la reivindicación 1.
- [0013]** Preferentemente, dicha parte central y la parte inferior son alineables axialmente con dicho agujero de la encimera horizontal y están situadas en un lado interior de dicho agujero de la encimera horizontal, y dicha parte de cabeza es axialmente inalineable con dicho agujero de la encimera horizontal y está situada en un lado exterior del agujero de la encimera horizontal.
- 50 **[0014]** Preferentemente, dicha parte de cabeza es aplanada.
- [0015]** Preferentemente, se proporciona un elemento de cubrición de la cabeza del cuerpo del mezclador.
- 55 **[0016]** En una primera realización preferida, dicho caño se realiza en una sola pieza con dicho elemento de cubrición de la parte de cabeza del cuerpo del mezclador.
- [0017]** En una segunda realización preferida, dicho caño está fijado de forma segura y separable a dicho elemento de cubrición de la parte de cabeza del cuerpo del mezclador.
- 60 **[0018]** Preferentemente, en dicha segunda realización preferida, se proporcionan medios de acoplamiento rápido a presión entre dicho caño y dicho elemento de cubrición de la parte de cabeza del cuerpo del mezclador.

**[0019]** Preferentemente, dichos medios de acoplamiento rápido a presión comprenden un accesorio de conexión macho tubular fijado a dicho conducto de salida del agua mezclada del cuerpo del mezclador y un accesorio de conexión tubular hembra fijado internamente al caño.

5 **[0020]** Preferentemente, dicho accesorio de conexión macho comprende por lo menos una ranura externa circunferencial y un anillo elástico abierto alojado en dicha ranura externa circunferencial, y dicho accesorio de conexión hembra comprende por lo menos una ranura interna circunferencial alineable con dicho anillo elástico abierto de dicha ranura externa circunferencial del accesorio de conexión macho.

10 **[0021]** Gracias a la introducción del cuerpo del mezclador a través del agujero en la encimera horizontal y a la posición del cartucho mezclador por lo menos parcialmente por debajo de la encimera horizontal, la parte del cuerpo del mezclador que sobresale por encima de la encimera horizontal se puede reducir ventajosamente a placer.

15 **[0022]** Además, con esta distribución del mezclador, todas las operaciones de inspección y limpieza de las partes visibles del dispositivo sanitario resultan mucho más sencillas, el cartucho mezclador ocupa una posición mucho más protegida y el cuerpo del mezclador tampoco tiene que cumplir una función estética ya que puede estar casi completamente oculto por debajo de la encimera correspondiente.

20 **[0023]** El elemento de cubrición para la parte de cabeza del cuerpo del mezclador puede tener una forma tal que cubra completamente la parte de cabeza del cuerpo del mezclador de tal modo que el cuerpo del mezclador quede liberado definitivamente de cualquier función estética.

25 **[0024]** Estos y otros aspectos se clarificarán en las siguientes descripciones en una manera preferida de llevar a cabo la invención, que se considerará meramente como ejemplo que no limita el principio general reivindicado.

30 **[0025]** La siguiente descripción se refiere a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 es una vista en sección parcial en un lado en alzado de la creación de un dispositivo sanitario según la presente invención;

35 la Figura 2 es una vista lateral en alzado de una posible realización de un mezclador según la presente invención en la que el mezclador se ha diseccionado según la línea 5-5 de la figura 4, y, además, en la que se muestra el sistema de fijación del mezclador del dispositivo sanitario;

la Figura 3 es una vista esquemática desde la parte inferior del cuerpo del mezclador de la figura 2;

la Figura 4 es una vista esquemática desde la parte superior del cuerpo del mezclador de la figura 2;

40 la Figura 5 es una vista lateral en alzado del cuerpo del mezclador de la figura 2, diseccionado a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4;

la Figura 6 es una vista lateral en alzado del cuerpo del mezclador de la figura 2 diseccionado a lo largo de la línea 6-6 de la figura 3; y

45 la Figura 7 es una vista lateral en alzado del cuerpo del mezclador de la figura 2 diseccionado a lo largo de la línea 7-7 de la figura 3.

**[0026]** Haciendo referencia a la figura 1, el dispositivo sanitario incluye una pila 1 montada en la pared 3 y un mezclador mecánico de un solo agujero para una encimera horizontal, indicado en general con la referencia 5.

50 **[0027]** La pila 1 tiene una conexión hidráulica 7 con el sistema de desagüe, mientras que el mezclador 5 tiene conexiones 9 y 11 con el sistema de agua caliente y fría.

55 **[0028]** La pila 1 define una encimera horizontal 13 dotada de un agujero circular 15 para la fijación del mezclador 5.

**[0029]** En referencia a la figura 2, el mezclador 5 incluye un cuerpo 17 de mezclador que se extiende a lo largo de un eje central principal L-L.

60 **[0030]** El cuerpo del mezclador 17 presenta una parte cilíndrica central 21 y una parte inferior cilíndrica 22 que tienen ambas un diámetro ligeramente menor que el diámetro del agujero 15 de la encimera 13, y una parte 23 de cabeza cilíndrica ensanchada radialmente y aplanada con respecto a la parte central 21.

**[0031]** La parte central 21 y la parte inferior 22 del cuerpo del mezclador 17 se insertan en el agujero 15 de la encimera 13 desde la parte superior y ocupan completamente el lado oculto interior de la encimera 13, mientras que la

parte 23 de cabeza se apoya sobre las paredes del agujero 15 de la encimera 13 desde el lado superior visible de la propia encimera 13.

5 **[0032]** A continuación, en referencia a las figuras 4 a 7, en el cuerpo 17 del mezclador una carcasa 25 de alojamiento para un cartucho mezclador 19 se extiende axialmente a través de la parte 23 de cabeza y la parte central 21 del cuerpo 17 del mezclador.

10 **[0033]** En la parte inferior 22 del cuerpo 17 del mezclador se proporciona una primera conexión hidráulica entre entradas de agua de carga caliente y fría hacia el cuerpo del mezclador 17 y entradas de agua de carga caliente y fría hacia el cartucho mezclador 19, y se proporciona una segunda conexión hidráulica a través de la parte inferior 22, la parte central 21 y la parte 23 de cabeza entre una salida de agua mezclada del cartucho mezclador 19 y una salida de distribución del cuerpo del mezclador 17.

15 **[0034]** Las entradas de agua templada y fría hacia el cartucho mezclador 19 y la salida de agua mezclada del cartucho mezclador 19 se proporcionan en la superficie inferior 35 de la carcasa 25 de alojamiento para el cartucho mezclador 19.

20 **[0035]** La primera conexión hidráulica incluye un primer 37 y respectivamente un segundo 39 conductos de entrada verticales que se extienden excéntricamente desde la base de la parte inferior 22 del cuerpo 17 del mezclador y están montados, de una manera ligeramente desalineada, en unos correspondientes primer 37' y respectivamente segundo 39' conductos verticales de entrada de agua caliente y fría hacia el cartucho mezclador 19 que a su vez se extienden desde la superficie inferior 35 de la carcasa 25 de alojamiento del cartucho mezclador 19.

25 **[0036]** La segunda conexión hidráulica incluye secuencialmente: un conducto 41 de salida vertical desde el cartucho 19 que se abre desde la superficie inferior 35 de la carcasa 25 de alojamiento del cartucho mezclador 19; un conducto horizontal 43, que se comunica directamente con el conducto vertical 41, el cual se extiende entre los dos conductos 37 y 39 de la primera conexión hidráulica más allá del límite vertical de la carcasa 25 de alojamiento; un par de conductos verticales arrimados 45, 45 con una sección transversal reducida que se comunican directamente con el conducto horizontal 43 y son alimentados en paralelo por el conducto horizontal 43, y los cuales se extienden hacia arriba a través de la parte central 21 del cuerpo 17 del mezclador al lado de la carcasa 25 de alojamiento; y un conducto 47 de salida vertical que se extiende desde la superficie superior de la parte 23 de cabeza del cuerpo 17 del mezclador y está montado, de una manera ligeramente desalineada, en cada uno de los conductos 45, 45 a lo largo de una sección de intersección suficiente para crear un paso adecuado de agua.

35 **[0037]** La distribución de la primera y la segunda conexiones hidráulicas realizadas en el cuerpo 17 del mezclador resulta particularmente ventajosa ya que permite la creación de un cuerpo 17 de mezclador que resulta extremadamente compacto y que soporta una buena capacidad de agua.

40 **[0038]** Es necesario subrayar que la distribución del cuerpo 17 del mezclador a través del agujero 15 del soporte correspondiente 13 se puede crear sin ampliar o modificar la forma del agujero 15, de una forma y dimensiones reconocidas universalmente, aunque adaptando la estructura al cuerpo del mezclador 17.

45 **[0039]** Para garantizar una buena capacidad compatible con las demandas de compacidad del cuerpo 17 del mezclador, resultó ser muy ventajosa la división de la capacidad en dos conductos verticales 45, 45 de una sección reducida alimentados en paralelo.

**[0040]** No obstante, en el caso de que se modificasen la forma y las dimensiones del agujero 15 a placer, también la forma y las dimensiones del cuerpo 17 del mezclador se pueden adaptar a las del agujero 15.

50 **[0041]** La figura 2 ilustra también un posible método de bloqueo del cuerpo 17 del mezclador en la pila 1. Para este objetivo, se proporciona un casquillo axialmente abierto 49 insertado en la parte central 21 del cuerpo 17 del mezclador y que se apoya en el lado interno de la pared del agujero 15 de la encimera 13.

55 **[0042]** Se dispone de una horquilla 51 que se apoya en el extremo libre del casquillo 49 dotada de un agujero pasante a través del cual se puede observar que un pasador roscado 53 está enroscado en un agujero ciego roscado 55 de la base del cuerpo 17 del mezclador, presentando dicho pasador roscado un perno 57 de sujeción que se debe sujetar a la horquilla 51 para bloquear el cuerpo 17 del mezclador a la pila 1 y se debe soltar para retirar el cuerpo del mezclador con respecto a la pila 1.

60 **[0043]** En referencia nuevamente a la figura 2, el mezclador 5 incluye una roseta 59 aplicada para cubrir la cabeza 23 del cuerpo 17 del mezclador.

**[0044]** La roseta 59 tiene el extremo inferior que está completamente abierto para la inserción de la parte 23 de cabeza del cuerpo 17 del mezclador y el extremo superior dotado de un paso 61 para una palanca 63 de control del

cartucho 19 y una extensión tubular 65 la cual está axialmente abierta y alineada con el conducto 47 de salida del cuerpo 17 del mezclador.

5 [0045] La roseta 59 se aplica a presión a la parte 23 de cabeza del cuerpo 17 del mezclador, y la presión de contacto entre las dos partes se garantiza mediante una arandela anular (no mostrada) que sobresale desde un alojamiento correspondiente 67 ranurado a lo largo de una circunferencia de la pared lateral externa de la parte 23 de cabeza.

10 [0046] La base del cartucho 19 se mantiene firmemente en contacto con la superficie inferior 35 de la carcasa 25 del cuerpo 17 del mezclador a través de la presión aplicada al cartucho mezclador 19 por medio de una tuerca anular 69 centrada sobre el cartucho mezclador 19 y fijada en un rebaje 71 que se abre sobre la superficie superior de la parte 23 de cabeza del cuerpo 17 del mezclador.

15 [0047] La figura 4 ilustra detalladamente los agujeros 73 del rebaje 71 para la fijación de la tuerca anular 69 usando tornillos.

20 [0048] Volviendo a la figura 2, el extremo de la palanca 63 en el interior de la roseta 59 se extiende con un casquete semiesférico 75 que sustenta una arandela anular 77, y dicha arandela anular 77 se mantiene entre el casquete semiesférico 75 y la roseta 59 y se usa como elemento sellador con respecto a la entrada de gotas de agua desde el paso 61 de la roseta 59 proporcionado para la palanca 63 y como cojinete para el deslizamiento del casquete semiesférico 75 de la palanca 63.

25 [0049] El lado superior de la arandela anular 77 tiene una segunda arandela anular 79, interpuesta entre la primera arandela 77 y la roseta 59, que se usa para mantener la presión de contacto entre la roseta 59 y la primera arandela anular 77 compensando cualquier posible tolerancia de la construcción.

30 [0050] Entre el caño 33 y la extensión tubular 65 de la roseta 59 existe un sistema de fijación rápida que incluye un accesorio de conexión tubular macho axialmente abierto 81 fijado internamente a la extensión tubular 65 de la roseta 59 y que se extiende más allá de esta última, y un accesorio de conexión tubular hembra axialmente abierto 83 fijado, por ejemplo, soldado, internamente al segmento de caño 33 a enganchar a la roseta 59.

35 [0051] El accesorio 81 de conexión macho tiene una protuberancia externa anular 85 verificable con un reborde interno anular 87 de la extensión tubular 65 de la roseta 59, y tiene un extremo axial externo roscado que penetra y se puede enroscar en el conducto 47, también roscado internamente, justo hasta el punto en el que la protuberancia 85 del accesorio de conexión macho alcanza al reborde 87 de la extensión tubular 65 de la roseta 59 de tal manera que la roseta 59 se fija de forma segura y firme a la parte 23 de cabeza del cuerpo 17 del mezclador.

40 [0052] Existe un contracasquillo roscado 89, externo al accesorio 81 de conexión macho, sujetado contra un tope limitador 91 formado en el lado interno de la extensión tubular 65 de la roseta 59 para evitar el desenroscado del accesorio 81 de conexión macho.

[0053] Entre el accesorio 81 de conexión macho y el caño 33 existe un cojinete 93 destinado a eliminar la posibilidad de juego entre las dos piezas.

45 [0054] En su superficie externa, el accesorio 81 de conexión macho tiene un par de ranuras anulares 95 que contienen anillos elásticos abiertos 98, y dichas ranuras 95 en el accesorio 81 de conexión macho se pueden encarar a unas ranuras internas 97 correspondientes del accesorio 83 de conexión hembra de tal manera que se permita la dilatación radial de los anillos abiertos en las ranuras 97 del accesorio 83 de conexión hembra y el consecuente enganche entre las piezas. El proceso de desenganche se produce gracias a la retracción de los anillos abiertos en el interior de las ranuras 95 del accesorio 81 de conexión macho inducida por la aplicación de una tracción relativa entre las dos piezas acopladas.

50 [0055] El accesorio 81 de conexión macho tiene finalmente un segundo par de ranuras anulares externas 99 situadas sobre el primer par de ranuras anulares 95 de los anillos abiertos, para la sustentación de las juntas anulares de sellado hidráulico entre el accesorio 81 de conexión macho y el accesorio 83 de conexión hembra.

[0056] El sistema de fijación rápida es extremadamente cómodo ya que consigue que el caño 33 se pueda intercambiar a placer con extrema facilidad por parte del usuario.

60 [0057] Se pueden proporcionar otros sistemas de fijación del tubo de distribución, por ejemplo, basados en una fijación por tornillos entre el tubo de distribución y la base, los cuales sin embargo no logran el mismo nivel de practicidad que el sistema de fijación rápida descrito.

[0058] Alternativamente, es concebible que el tubo de distribución y la base se realicen a partir de una sola pieza.

**[0059]** La presente invención proporciona un mezclador de soporte de un solo control con el cuerpo del mezclador insertado a través del agujero de soporte de la encimera de un dispositivo sanitario y el cartucho mezclador por lo menos parcialmente por debajo de la encimera de soporte antes mencionada.

5

**[0060]** La invención se puede extender claramente a mezcladores para sistemas sanitarios de cerámica, vidrio o acero inoxidable y mezcladores para ser usados en cocinas o cuartos baño, por ejemplo, para pilas, lavamanos, bidés, etcétera.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) de un solo agujero (15) para una encimera horizontal (13) de un lavamanos, una pila (1), un bidé, etcétera, incluyendo dicho mezclador (5) un cuerpo (17) de mezclador extendido axialmente, un cartucho mezclador (19), un alojamiento (25) para el cartucho mezclador (19) formado dentro del cuerpo (17) del mezclador (5), un caño (33) y una palanca (63) para controlar la capacidad y la temperatura del agua, caracterizado porque dicho cuerpo (17) del mezclador está destinado a colocarse a través de dicho agujero (15) en dicha encimera horizontal (13), extendiéndose dicho cartucho mezclador (19) por lo menos parcialmente por debajo de dicha encimera (13), estando provisto, el cuerpo del mezclador, de una parte (23) de cabeza ensanchada proporcionada para apoyarse sobre las paredes del agujero (15), y estando provisto del caño, en el que dicho cuerpo (17) de mezclador incluye:
- una parte central (21) del cuerpo (17) del mezclador;
  - una parte inferior (22) del cuerpo (17) del mezclador;
  - la parte (23) de cabeza del cuerpo (17) del mezclador;
  - medios (37, 37', 39, 39') formados en la parte inferior (22) del cuerpo (17) del mezclador para alimentar agua de carga templada y respectivamente caliente hacia una entrada de agua de carga templada y respectivamente caliente del cartucho mezclador (19); y
  - medios (41, 43, 45, 45, 47) para alimentar un agua mezclada entregada desde el cartucho mezclador (19) hacia una salida de distribución para el agua mezclada formada parcialmente en dicha parte inferior (22), parcialmente en dicha parte central (21) y parcialmente en dicha parte (23) de cabeza del cuerpo (17) del mezclador para entregar dicha agua mezclada a dicho caño (33), en el que dicho alojamiento (25) para dicho cartucho mezclador es en forma de una carcasa (25) abierta sobre dicha parte (23) de cabeza y extendida axialmente a través de dicha parte (23) de cabeza y dicha parte central (21), en el que dicha entrada de agua templada y respectivamente caliente del cartucho mezclador se abre sobre una parte inferior (35) de dicha carcasa (25), y **en que** dicha salida de distribución para el agua mezclada entregada desde el cartucho mezclador (19) para entregar dicha agua mezclada a dicho caño (33) se abre también sobre dicha parte inferior (35) de dicha carcasa (25).
2. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas parte central (21) y parte inferior (22) son alineables axialmente con dicho agujero (15) de la encimera horizontal (13) y están situadas en un lado interior de dicho agujero (15) de la encimera horizontal (13), y porque dicha parte (23) de cabeza es axialmente inalineable con dicho agujero (15) de la encimera horizontal (13) y está situada en un lado exterior del agujero (15) de la encimera horizontal (13).
3. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha parte (23) de cabeza está ensanchada con respecto a dicha parte central (21) e inferior (22).
4. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha parte (23) de cabeza es aplanada.
5. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un elemento (59) de cubrición de la parte (23) de cabeza del cuerpo (17) del mezclador.
6. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho caño (33) se realiza en una sola pieza con dicho elemento (59) de cubrición de la parte (23) de cabeza del cuerpo (17) del mezclador.
7. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho caño (33) está fijado de forma segura y separable a dicho elemento (59) de cubrición de la parte (23) de cabeza del cuerpo (17) del mezclador.
8. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 7, caracterizado porque se proporcionan medios de acoplamiento rápido a presión entre dicho caño (33) y dicho elemento (59) de cubrición de la parte (23) de cabeza del cuerpo (17) del mezclador.
9. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 8, caracterizado porque dichos medios de acoplamiento rápido a presión comprenden un accesorio (81) de conexión macho, tubular, fijado a dicho conducto de salida del agua mezclada del cuerpo (17) del mezclador, y un accesorio (83) de conexión tubular hembra fijado internamente al tubo (33) de salida de distribución.
10. Dispositivo sanitario con un mezclador mecánico (5) según la reivindicación 9 caracterizado porque dicho accesorio (81) de conexión macho comprende por lo menos una ranura externa circunferencial (95) y un anillo elástico abierto (98) alojado en dicha ranura externa circunferencial (95), y dicho accesorio (83) de

conexión hembra comprende por lo menos una ranura interna circunferencial (99) alineable con dicho anillo elástico abierto (98) de dicha ranura externa circunferencial (95) del accesorio (81) de conexión macho.



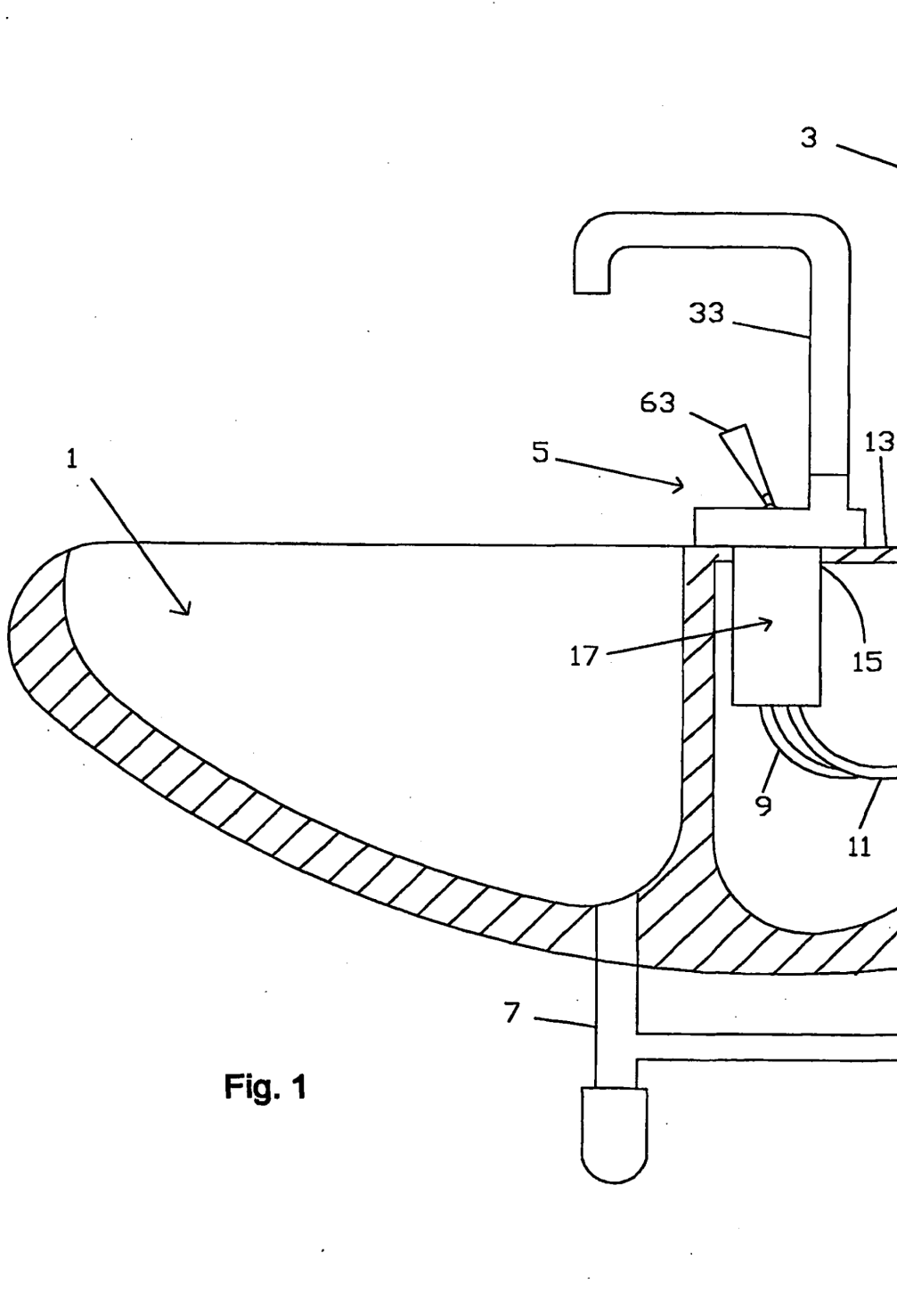
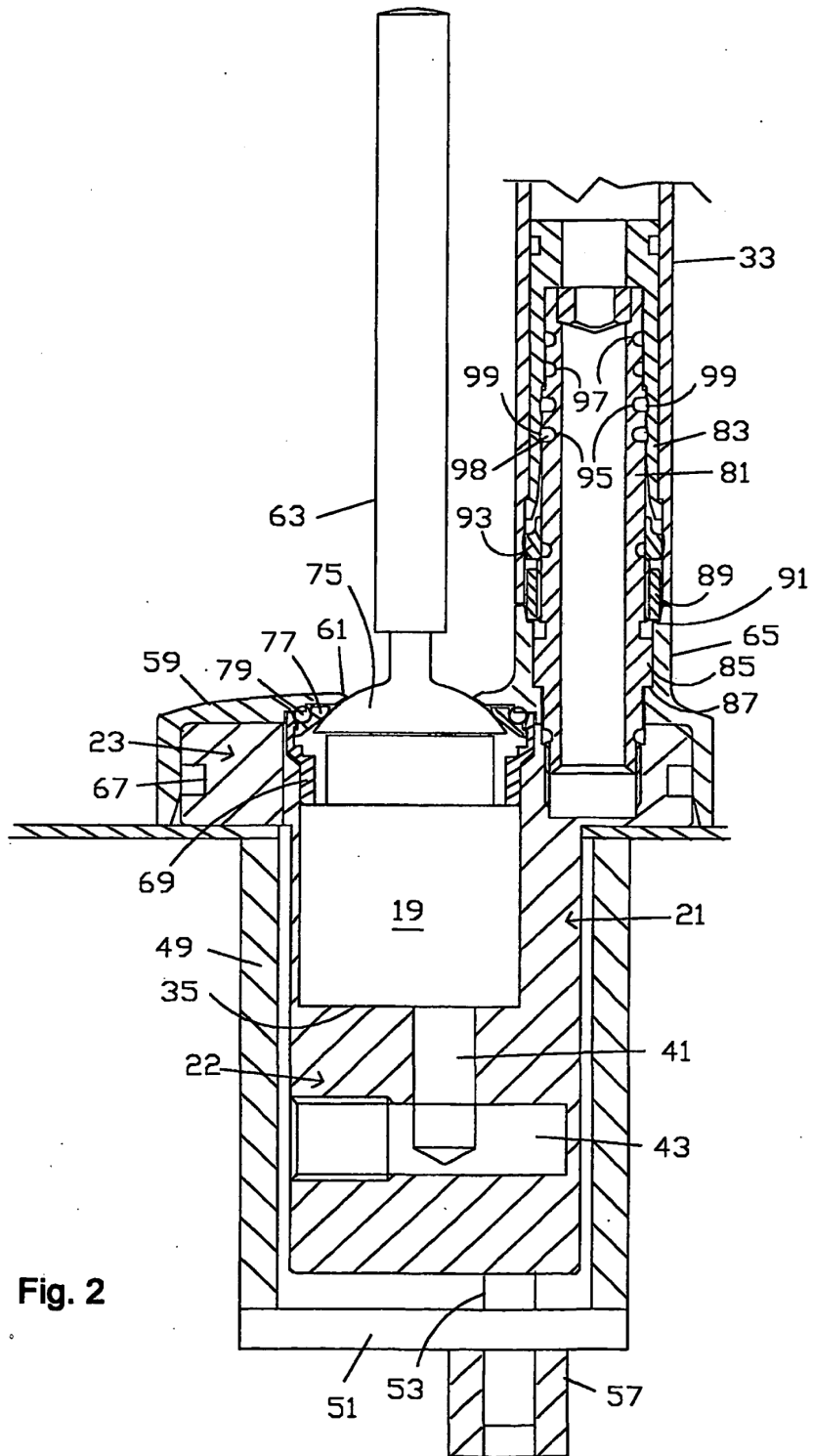
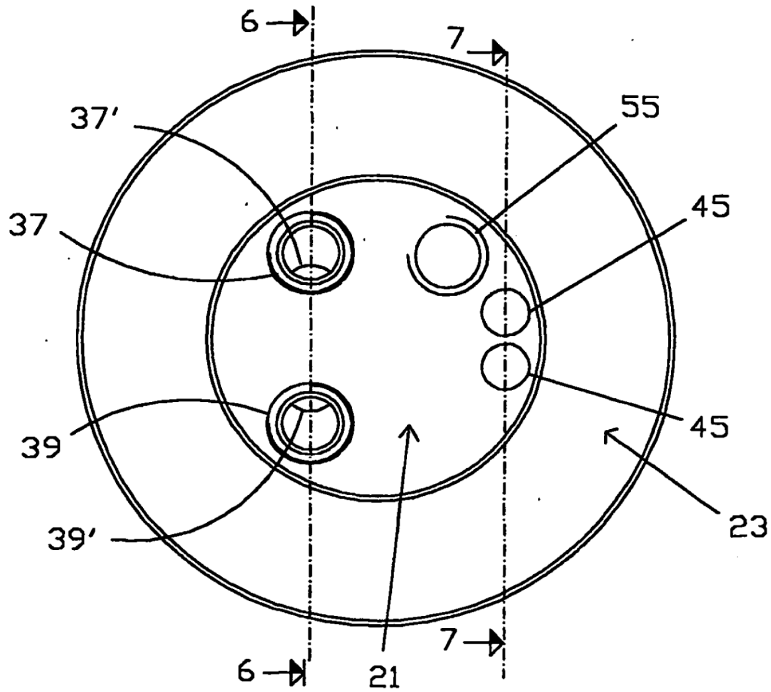
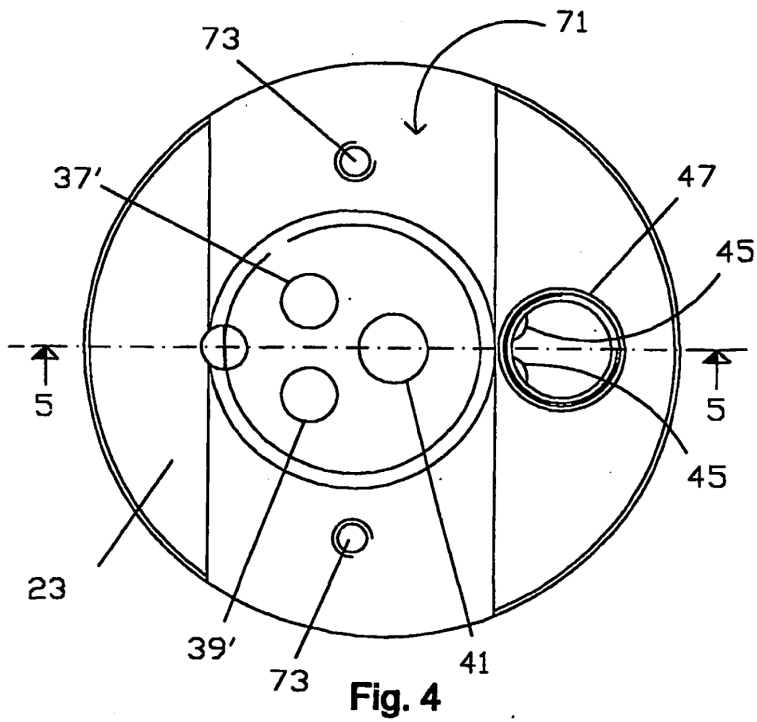


Fig. 1





**Fig. 3**



**Fig. 4**

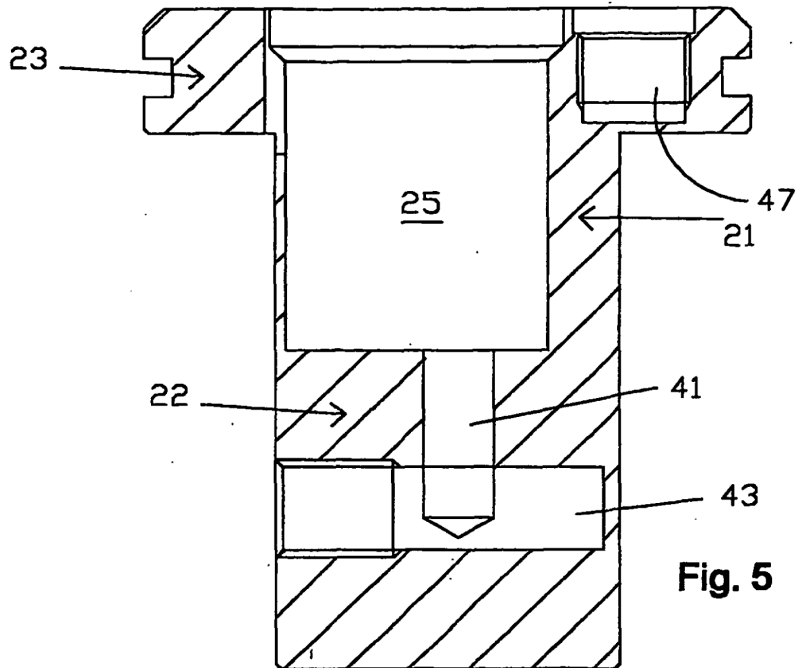


Fig. 5

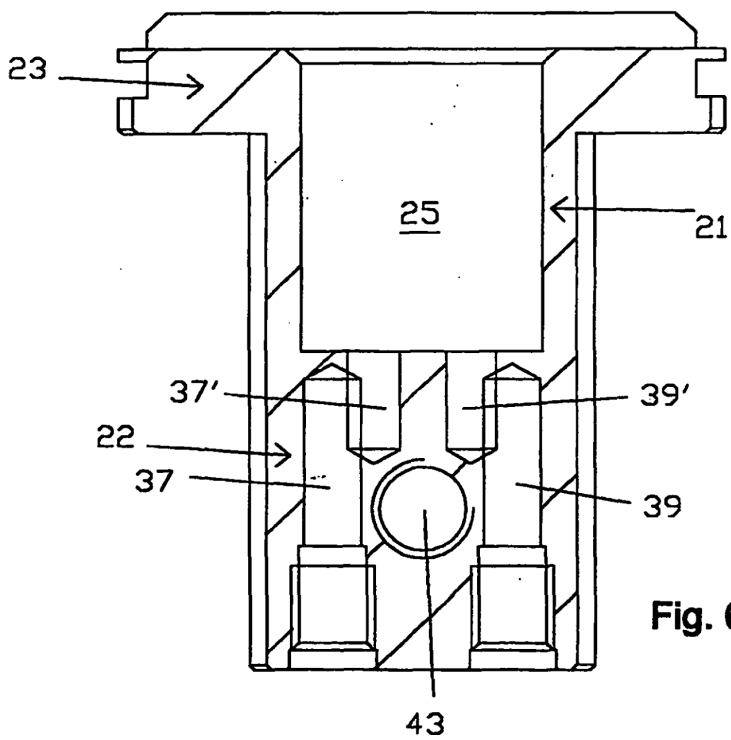
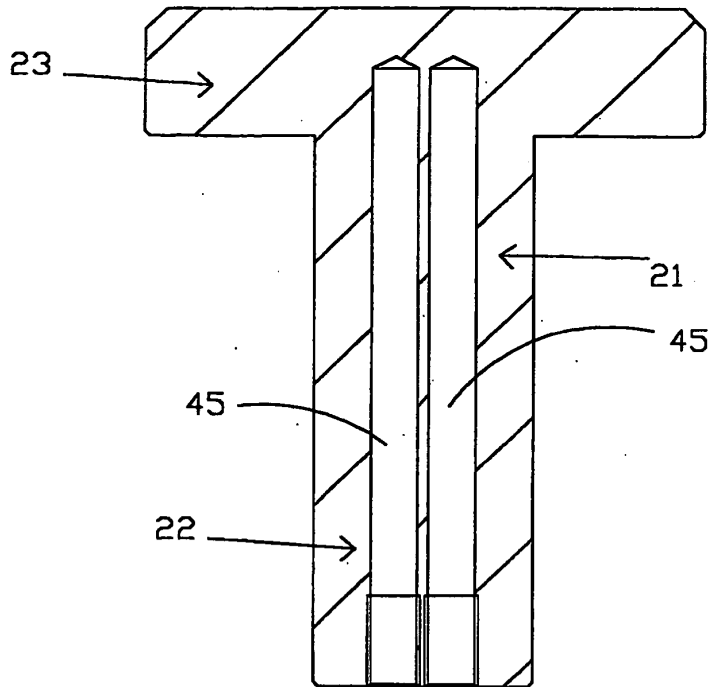


Fig. 6



**Fig. 7**