

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 923 676**

51 Int. Cl.:

E03C 1/086

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2011** **E 15001145 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2022** **EP 2930277**

54 Título: **Unidad funcional sanitaria**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
29.09.2022

73 Titular/es:

NEOPERL GMBH (100.0%)
Klosterrunsstr. 11
79379 Müllheim, DE

72 Inventor/es:

BLUM, GERHARD;
GRETHER, HERMANN;
STÄDTLER, GEORG;
STEIN, ALEXANDER;
WEIS, CHRISTOPH y
DENZLER, OLIVER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 923 676 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

Unidad funcional sanitaria

5 La invención se refiere a una unidad funcional sanitaria que presenta una carcasa que puede fijarse de forma desmontable en la salida de agua de un accesorio de salida sanitario, comprendiendo la carcasa una superficie frontal de carcasa por el lado de salida con orificios de salida que forman un enderezador de flujo.

10 Ya se conocen distintas unidades funcionales sanitarias que pueden fijarse de forma desmontable en el extremo de salida de un accesorio de salida sanitario, a fin de dar forma y/o regular el chorro de agua que sale del mismo. Por ejemplo, se han creado reguladores de chorro que deben dar forma al agua que sale, formando un chorro de agua homogéneo, sin salpicaduras y, en su caso, suave y burbujeante. Estas unidades funcionales configuradas, por ejemplo, como reguladores de chorro, presentan una carcasa que comprende una superficie frontal de carcasa en el lado de salida configurada, por ejemplo, como un enderezador de flujo, con una pluralidad de orificios de salida. Para poder montar estas unidades funcionales ya conocidas en el extremo de salida del accesorio de salida, ya se han creado unidades funcionales que soportan en el perímetro exterior de carcasa una rosca exterior, con la que la carcasa puede enroscarse en una rosca interior prevista en el perímetro interior del accesorio de salida. A fin de poder aplicar la fuerza de giro necesaria para enroscar las roscas correspondientes en la carcasa, se prevén en el borde perimetral frontal del lado de salida o en la zona marginal perimetral de carcasa perfiles que sirven como superficies de ataque de giro o superficies de ataque de herramienta para una herramienta de giro. Dado que en la mayoría de los casos no es necesario un mantenimiento frecuente de las unidades funcionales ya conocidas, la herramienta de giro necesaria suele guardarse durante meses, no estando disponible cuando se necesita.

25 Por el documento DE-GM 93 14 990 de la solicitante se conoce un aireador de chorro que presenta en su carcasa de instalación una placa perforada que sirve como divisor de chorro y que comprende un número de agujeros de flujo para la generación de una pluralidad de chorros individuales. En la zona de salida de los orificios de flujo se han previsto espigas cuyo extremo de espiga libre, orientado hacia la placa perforada y que se desarrolla cónicamente en punta, se configura como una pendiente de desviación que desvía uno de los chorros individuales procedentes de los orificios de flujo oblicuamente con respecto a la dirección de flujo. Para poder montar la carcasa de instalación de este aireador de chorro ya conocido en la salida de agua de un accesorio de salida sanitario se prevé una boquilla de salida en forma de manguito, en la que la carcasa de instalación puede insertarse hasta un tope de inserción. En la boquilla de salida se prevé una rosca que puede enroscarse con la correspondiente contrarrosca en la salida de agua.

30 La apariencia exterior del accesorio de salida está determinada por la salida de agua y por la boquilla de salida adyacente y su unión roscada a la salida de agua. Para crear un aspecto estéticamente atractivo es necesario diseñar, por una parte, las superficies visibles de la boquilla de salida y, por otra parte, el accesorio de salida en la zona de su salida de agua, del modo más uniforme posible. Sin embargo, entre la boquilla de salida y el inserto del regulador de chorro queda una hendidura estrecha que tiende a ensuciarse y que puede tener un efecto molesto.

35 Por este motivo se ha creado una pieza de montaje sanitaria que también sirve como aireador de chorro con una carcasa de instalación de varias piezas que en su perímetro exterior de carcasa presenta una rosca exterior para enroscarse en una rosca interior prevista en el perímetro interior de la salida de agua de un accesorio de salida sanitario (compárese DE 10 2005 010 551 A1). En la carcasa de instalación se conforma en el lado de salida un enderezador de flujo configurado como una placa perforada que presenta orificios de flujo y que forma el lado frontal de carcasa por el lado de salida. En el espacio interior de carcasa de la carcasa de instalación se pueden insertar varios insertos en forma de rejilla que sirven como un dispositivo de regulación de chorro que debe conformar los chorros individuales aireados en el interior de la carcasa en un chorro global homogéneo y sin salpicaduras. El borde frontal de carcasa en el lado de salida presenta un perfilado que puede servir como superficie de ataque de herramienta para el perfilado correspondiente de otra carcasa de instalación utilizada como herramienta de giro. Dado que el aireador de chorro conocido por el documento DE 10 2005 010 551 A1 puede enroscarse en la salida de agua de un accesorio de salida sanitario tan profundamente que el lado frontal de carcasa por el lado de salida de la carcasa de instalación no sobresalga de la salida de agua del accesorio de salida, la impresión estética solamente está determinada por el accesorio de salida. Sin embargo, para poder montar o desmontar la carcasa de instalación en la salida de agua del accesorio de salida, siempre se necesita otra carcasa de instalación u otra herramienta de giro especial que no siempre está disponible especialmente en un hogar.

55 Por esta razón, por el documento US-A-4 534 513 también se conoce un regulador de chorro con una carcasa de instalación en forma de manguito que en su perímetro de carcasa del lado de salida soporta una rosca exterior, con la que la carcasa de instalación puede enroscarse en una rosca interior prevista por el lado perimetral interior en la salida de agua del accesorio de salida. La carcasa de instalación presenta un lado frontal de carcasa en el lado de salida que está formado por capas superpuestas de tamices metálicos y que se guía de forma desplazable en el espacio interior de carcasa de la carcasa de instalación. Mediante la solicitud de este lado frontal de carcasa por el lado de salida con una moneda, el lado frontal de carcasa se empuja hacia el espacio interior de carcasa de manera que quede al descubierto una ranura que recibe la moneda por el lado estrecho y que sirve como superficie de ataque de herramienta para la moneda utilizada como herramienta de giro. No obstante, la capacidad de desplazamiento de la superficie frontal de carcasa tiene como consecuencia que las condiciones de flujo en el espacio interior de carcasa

del regulador de chorro conocido puedan cambiar, por lo que el regulador de chorro conocido no presenta eventualmente una calidad de chorro constante y especialmente buena y requiere mucho espacio constructivo.

Los reguladores de chorro comparables, que en su lado frontal de carcasa del lado de salida tienen superficies de ataque de herramienta para una herramienta de giro simple, también se conocen ya por los documentos WO 2006/094680 A1, CH-PS 380 042, US 2002/0084353 A1, US-A-3 014 667 y US-A-4 534 514.

También se han creado reguladores de chorro con una carcasa de regulador de chorro, cuya superficie frontal de carcasa en el lado de salida tiene una zona marginal perimetral en forma de tapón esférico apoyada de forma pivotante en una zona parcial de carcasa de la carcasa de regulador de chorro configurada como un zócalo articulado, de manera que el chorro de agua que sale pueda alinearse con respecto al punto de impacto en el lavabo posterior. En este caso, en el lado de salida de la superficie frontal de carcasa se prevé un mango en forma de espiga que sobresale hacia fuera de forma molesta y que también puede provocar una manipulación no deseada en la superficie frontal de carcasa. Si no hay ningún tipo de elemento visible en el lado frontal de salida, no queda claro para el usuario inexperto o desinformado que la dirección del chorro de agua se pueda regular mediante la activación del lado frontal de salida.

Por el documento WO 2006/005099 A2 ya se conoce una unidad funcional sanitaria del tipo mencionado al principio configurada como un limitador de caudal que actúa a modo de un aireador de chorro (compárese también la figura 10 del documento WO 2006/005099 A2).

El limitador de caudal ya conocido puede insertarse en una boquilla de salida configurada como un manguito receptor que puede enroscarse con la rosca exterior en una rosca interior complementaria de la salida de agua de un accesorio de salida sanitario.

El limitador de caudal puede insertarse en esta boquilla de salida hasta que una brida anular, que se desarrolla alrededor del limitador de caudal y denominada escalón, se apoye en un resalte anular en la boquilla de salida. El limitador de caudal presenta una carcasa rotacionalmente simétrica en forma de bote que soporta el escalón y que tiene una rosca interior central dispuesta coaxialmente, pudiéndose enroscar en la rosca interior desde el lado de salida un inserto fundamentalmente en forma de pivote con una rosca interior. Este inserto presenta una perforación de entrada concéntrica al eje de rotación a través de la cual el agua fluye hacia el limitador de caudal. Desde esta perforación de entrada realizada como un agujero ciego, cuatro canales conducen axialmente a una cámara de mezcla, mezclándose en esta cámara de mezcla el agua que fluye con el aire ambiente que fluye a través de los canales. Por motivos reotécnicos, la sección transversal total de los cuatro canales es menor que la sección transversal de la perforación de entrada. Así se reduce el paso del agua y se aumenta su velocidad de flujo. Los canales se desarrollan de forma inclinada hacia arriba desde la perforación de entrada, a fin de reducir la velocidad del flujo del agua en esta zona. De este modo, el agua se enriquece en la cámara de mezcla con el aire succionado, lo que debe dar lugar a un aumento del volumen del agua que sale del accesorio. Con ello se pretende conservar la comodidad de uso a pesar del reducido volumen de agua.

La carcasa del limitador de caudal ya conocido por el documento WO 2006/005099 A2 presenta en su superficie frontal de carcasa por el lado de salida un único orificio de salida configurado como una hendidura anular, de la que sólo puede salir un chorro de agua configurado como una pared anular. Por este motivo, el limitador de caudal utilizado en el documento WO 2006/005099 A2 no requiere ningún enderezador de flujo que deba concentrar y enderezar en una pluralidad de orificios de salida el agua que fluye en chorros individuales, formando un chorro de salida homogéneo. Dado que el inserto previsto en el limitador de caudal de la unidad funcional ya conocida por el documento WO 2006/005099 A2 no presenta una pluralidad de orificios de salida, la ranura prevista en la superficie frontal de carcasa por el lado de salida no tiene que presentar ningún tipo de abombamiento de sección transversal. La carcasa del limitador de caudal utilizado en la unidad funcional ya conocida tampoco presenta ningún tipo de unión roscada o de bayoneta que estaría prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior del accesorio; en su lugar, el limitador de caudal ya conocido sólo puede insertarse en una boquilla de salida configurada como un manguito de recepción, apoyándose allí de forma giratoria. No es posible enroscar la boquilla de salida mediante la colocación de una moneda en la ranura del inserto, ya que el inserto y con éste la carcasa del limitador de caudal ya conocido sólo podrían girar libremente dentro del manguito de la boquilla de salida. Si se quisiera desmontar la boquilla de salida del limitador de caudal ya conocido mediante la colocación de una moneda en la ranura, se desenroscarían de la carcasa del limitador de paso en primer lugar el inserto y con éste la ranura que sirve como superficie de ataque de la herramienta, sin poder aflojar la unión roscada entre la boquilla de salida, configurada como un manguito de recepción, y la contrarrosca prevista en la salida de agua del accesorio de salida sanitario.

Por este motivo, el objetivo consiste especialmente en crear una unidad funcional sanitaria del tipo mencionado al principio que evite los inconvenientes antes descritos del estado de la técnica ya conocido y que se caracterice por un manejo fundamentalmente simplificado.

La solución según la invención a esta tarea consiste en que la superficie frontal de carcasa en el lado de salida presente una ranura, configurándose sus lados longitudinales de ranura opuestos como superficies de ataque de giro o de herramienta para una herramienta de giro que puede insertarse de forma desmontable en la al menos una ranura, limitándose los orificios de salida mediante paredes configuradas como paredes de guía de flujo que presentan una altura mayor en comparación con el diámetro interior, presentando la superficie frontal de carcasa por el lado de salida un engrosamiento de sección transversal al menos en la zona de la al menos una ranura, separándose la estructura perforada, prevista en la superficie frontal de carcasa fuera de la al menos una ranura, de la al menos una ranura de

manera que los lados longitudinales de ranura tengan un mayor grosor de pared en comparación con las paredes de guía de flujo, pudiéndose fijar la carcasa de forma desmontable en la salida de agua del accesorio de salida por medio de una unión roscada o de bayoneta prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior de accesorio, y pudiéndose utilizar la herramienta de giro, que puede introducirse en la ranura, para el giro de la unión roscada o de bayoneta prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior de accesorio.

La unidad funcional según la invención presenta en su superficie frontal de carcasa en el lado de salida, que presenta los orificios de salida, al menos una ranura abierta por el lado de salida, cuyos lados longitudinales opuestos de ranura se configuran como superficies de ataque de giro o como superficies de ataque de herramienta para una herramienta de giro que puede insertarse de forma separable en la al menos una ranura. En este caso, la carcasa de la unidad funcional se sujeta con posibilidad de giro en la salida de agua del accesorio de salida, de manera que una unión roscada o de bayoneta, prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior del accesorio de salida que limita el extremo de salida, pueda girar entre una posición de liberación y una posición de retención. La ranura permite el uso de herramientas de giro más sencillas que, en la mayoría de los casos, están disponibles en un hogar. En este caso, la ranura está integrada de forma discreta en la superficie frontal de carcasa, de manera que resulte menos probable que la ranura provoque una manipulación no autorizada o no deseada de la unidad funcional.

Por lo tanto, la unidad funcional según la invención siempre presenta en su superficie frontal de carcasa del lado de salida al menos una ranura, cuyos lados longitudinales de ranura opuestos sirven como superficies de ataque de giro o de herramienta para una herramienta de giro que puede insertarse en la ranura.

Una unidad funcional que soporta en su perímetro exterior una rosca exterior, que interactúa con una rosca interior en el perímetro interior de la salida de agua, puede así montarse o desmontarse fácilmente en la salida de agua del accesorio de salida.

Como herramienta de giro se puede introducir en la ranura, por ejemplo, un destornillador. Sin embargo, una variante perfeccionada preferida según la invención prevé configurar la al menos una ranura para la inserción de una zona parcial de herramienta de giro, configurada en forma de moneda, o de una moneda que sirva de herramienta de giro. Una zona parcial de herramienta de giro configurada en forma de moneda o una moneda que se puede utilizar como una herramienta de giro ofrecen la ventaja de que los lados planos comparativamente grandes de esta herramienta de giro detectan sin problemas la posición relativa de la carcasa, de la superficie frontal de carcasa y de la salida de agua. Especialmente, una moneda suele estar disponible como herramienta de giro.

Para poder centrar rápida y fácilmente la moneda o la zona parcial de herramienta de giro en forma de moneda en la posición de uso situada en la ranura, resulta ventajoso que la al menos una ranura tenga en la dirección de inserción una sección transversal en forma de segmento circular.

A fin de poder colocar rápidamente la herramienta de giro en la superficie frontal de carcasa resulta conveniente prever en la superficie frontal de carcasa al menos dos ranuras que se crucen una con otra. En este caso, una forma de realización preferida según la invención prevé disponer las ranuras en forma de cruz una respecto a otra y prever el nodo de intersección de las ranuras que se cruzan entre sí aproximadamente en el centro con respecto a la extensión longitudinal de al menos una ranura.

La al menos una ranura puede configurarse como una abertura en forma de ranura de la superficie frontal de carcasa. No obstante, una forma de realización preferida según la invención, que se caracteriza por una gran estabilidad de la superficie frontal de carcasa también en la zona de la ranura, prevé que la al menos una ranura tenga una base de ranura configurada cerrada o (por ejemplo, mediante una estructura de perforada o de rejillas que forma la base de ranura) abierta o permeable a los líquidos.

La ranura y la herramienta de giro pueden servir para diferentes propósitos.

Por lo tanto, una forma de realización según la invención prevé colocar la herramienta de giro, que se puede insertar en la al menos una ranura, para la orientación de la posición relativa entre la carcasa y su superficie frontal de carcasa, apoyada en la misma de forma giratoria, por medio de al menos un movimiento giratorio.

Adicionalmente o en lugar de esta función de orientación de la ranura y de la herramienta de giro, éstas pueden estar previstas para el montaje y/o desmontaje de la unidad funcional en la salida de agua del accesorio de salida sanitario. En este caso, una variante perfeccionada según la invención consiste en que la herramienta de giro que puede introducirse en la al menos una ranura está prevista para el montaje y/o desmontaje de la unidad funcional que puede montarse de forma desmontable y/o desmontarse en el extremo de salida del accesorio de salida mediante un movimiento de inserción/giro o de rotación.

Para poder modificar la posición relativa de la superficie frontal de carcasa con respecto a la carcasa, es conveniente guiar la superficie frontal de carcasa en el plano frontal del lado de salida de la unidad funcional de forma giratoria alrededor del eje longitudinal de carcasa y/o montarla de manera pivotante alrededor de cualquier eje pivotante orientado transversalmente al eje longitudinal de carcasa.

Para poder fijar fácilmente la unidad funcional, que puede introducirse en el accesorio de salida, de forma desmontable en el accesorio de salida mediante una simple unión roscada, resulta ventajoso que en el perímetro exterior de carcasa de la carcasa esté prevista una rosca exterior que interactúa con una rosca interior en el perímetro interior del accesorio

de salida y que la fuerza de giro necesaria para enroscar y desenroscar la rosca pueda transmitirse a la carcasa a través de la al menos una ranura.

Para proporcionar a la superficie frontal de carcasa una estabilidad suficiente en la zona de la ranura y para poder configurar la ranura con la suficiente profundidad para que una herramienta de giro pueda acoplarse de forma firme y segura en ella, se prevé según la invención que la superficie frontal de carcasa presente un engrosamiento de sección transversal al menos en la zona de la al menos una ranura.

En este caso, no influye en los elementos de montaje que se encuentran en el interior de la carcasa el hecho de que la superficie frontal de carcasa presente una forma convexa o similar que sobresalga hacia el exterior ni que esta forma esté preferiblemente centrada con respecto al centro de las superficies frontales.

Se facilita el manejo de la unidad funcional según la invención si la al menos una ranura tiene una extensión longitudinal de ranura orientada aproximadamente de forma radial con respecto al centro de las superficies frontales.

Una forma de realización preferida según la invención prevé que la unidad funcional esté configurada como un regulador de chorro o que presente un regulador de chorro, cuyo lado de salida forme la superficie frontal de carcasa de la unidad funcional en el lado de salida.

Si la superficie frontal de carcasa en el lado de salida de la unidad funcional según la invención se apoya de forma giratoria y/o pivotante en la carcasa, es posible modificar la dirección de salida del chorro de agua emergente. En este caso, una forma de realización preferida según la invención prevé colocar en el lado de entrada de la superficie frontal de carcasa al menos un espaciador dispuesto preferiblemente en una línea central que se desarrolla por el centro de la superficie frontal de carcasa, apoyándose el mismo en una estructura perforada, de rejilla o de red o en una pieza de conformación de flujo similar conectada previamente en la dirección del flujo y definiendo un eje pivotante alrededor del cual la superficie frontal de carcasa puede inclinarse o pivotar en la posición relativa seleccionada o en la posición de giro de la carcasa y de la superficie frontal de carcasa.

En este caso, no sólo es posible pivotar y/o girar, por una parte, la posición relativa de la superficie frontal de carcasa y, por otra parte, de la carcasa, sino que también se facilita el montaje o desmontaje de la carcasa sujeta en la salida de agua mediante una unión roscada o una unión de inserción/giro si en el lado de salida de la pieza de conformación de flujo sobresale al menos un tope giratorio que se ajusta, en al menos una posición relativa o una posición giratoria de la carcasa y de la superficie frontal de carcasa, al al menos un espaciador, de manera que la carcasa y la superficie frontal de carcasa se unan de forma resistente a la torsión.

Para poder identificar mejor el eje pivotante de la superficie frontal de carcasa y facilitar una orientación del chorro de agua que sale, resulta ventajoso disponer al menos una ranura paralelamente al eje o de forma desplazada 90° con respecto al al menos un espaciador previsto en el lado de entrada de la superficie frontal de carcasa.

De las reivindicaciones, así como de la descripción en combinación con las figuras resultan otras variantes perfeccionadas según la invención. La invención se describe a continuación aún más detalladamente a la vista de ejemplos de realización preferidos.

Se muestra en la:

Figura 1 una unidad funcional sanitaria con una carcasa compuesta por un tamiz adicional en el lado de entrada, un regulador de chorro en el lado de salida, así como un regulador de flujo intercalado, presentando la unidad funcional en su superficie frontal de carcasa por el lado de salida una ranura en cruz prevista para la inserción de una herramienta de giro en forma de moneda, y previéndose en el perímetro exterior de carcasa una rosca exterior con la que la carcasa puede fijarse de forma desmontable en una rosca interior prevista en el perímetro interior del accesorio de salida, y previéndose la herramienta de giro para el montaje y el desmontaje de la unidad funcional en la salida de agua del accesorio de salida,

Figura 2 la unidad funcional de la figura 1 en una representación detallada desarrollada en perspectiva,

Figura 3 la unidad funcional de las figuras 1 y 2 en una vista en planta de la superficie frontal de carcasa en el lado de salida,

Figura 4 la unidad funcional de las figuras 1 a 3 en una vista en planta en perspectiva de la superficie frontal de carcasa,

Figura 5 una unidad funcional comparable a la de las figuras 1 a 4 en una sección longitudinal parcial lateral, insertándose como herramienta de giro en la ranura prevista en la superficie frontal de carcasa en el lado de salida una moneda,

Figura 6 una unidad funcional configurada también como regulador de chorro aireado, similar a la de las figuras 1 a 5, en una sección longitudinal, apoyándose aquí la superficie frontal de carcasa adicionalmente de forma pivotante en la carcasa, de manera que la herramienta de giro que puede introducirse en la ranura de la superficie frontal de carcasa pueda utilizarse tanto para el giro de la unión roscada prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior de accesorio y, por lo tanto, para el montaje y desmontaje de la unidad funcional, como también para la orientación de la superficie frontal de carcasa apoyada de forma pivotante,

Figura 7 el regulador de chorro de la figura 6 en una vista en planta de su superficie frontal de carcasa en el lado de salida,

Figura 8 el regulador de chorro de las figuras 6 y 7 en una sección longitudinal,

Figura 9 el regulador de chorro de las figuras 6 a 8 en una sección longitudinal parcial en perspectiva,

- 5 Figura 10 el regulador de chorro de las figuras 6 a 8 mostrado en una sección longitudinal en una posición pivotante acodada de su superficie frontal de carcasa,

Figura 11 el regulador de chorro de las figuras 6 a 10, también cortado longitudinalmente, en una posición pivotante de su superficie frontal de carcasa diferente de la figura 10,

- 10 Figura 12 un regulador de chorro montado de forma desmontable en la salida de agua de un accesorio de salida sanitario, similar al de las figuras 6 a 11, en una sección longitudinal,

Figura 13 la salida de agua con el regulador de chorro de la figura 11 en una vista en planta de la superficie frontal de carcasa en el lado de salida,

Figura 14 el regulador de chorro de las figuras 12 y 13 en una vista en planta en perspectiva del lado de entrada de su carcasa,

- 15 Figura 15 el regulador de chorro de las figuras 12 a 14 en una vista en planta en perspectiva de la superficie frontal de carcasa en el lado de salida, mostrándose la superficie frontal de carcasa en una posición pivotante acodada con respecto a la carcasa,

- 20 Figura 16 un regulador de chorro representado en una sección longitudinal que puede fijarse de forma desmontable en la salida de agua de un accesorio de salida sanitario por medio de una boquilla de salida en forma de manguito y aquí no representada con mayor detalle, apoyándose en este caso la superficie frontal de carcasa del regulador de chorro en el lado de salida en la carcasa también de forma pivotante,

Figura 17 el regulador de chorro de la figura 16 en una vista en planta de su superficie frontal de carcasa en el lado de salida,

Figura 18 el regulador de chorro de las figuras 16 y 17 en una sección longitudinal representada en perspectiva,

- 25 Figura 19 el regulador de chorro de las figuras 16 a 18 en una sección longitudinal en perspectiva girada con respecto a la figura 18,

Figura 20 el regulador de chorro de las figuras 16 a 19 en una sección longitudinal, mostrándose aquí la superficie frontal de carcasa en el lado de salida en una posición pivotante acodada con respecto al eje longitudinal de carcasa,

- 30 Figura 21 el regulador de chorro de las figuras 16 a 20 en una vista en planta en perspectiva de la superficie frontal de carcasa en el lado de salida y mostrada aquí en una posición pivotante,

Figura 22 un regulador de chorro comparable con el de las figuras 16 a 21 y representado aquí en una vista lateral que puede fijarse de forma desmontable en la salida de agua de un accesorio de salida sanitario por medio de una boquilla de salida en forma de manguito no representada aquí con mayor detalle, apoyándose en este caso la superficie frontal de carcasa del regulador de chorro en el lado de salida en la carcasa también de forma pivotante,

- 35 Figura 23 el regulador de chorro de la figura 22 en una sección longitudinal parcial en perspectiva, definiendo dos espaciadores, conformados en el lado de entrada de la superficie frontal de carcasa en el lado de salida y que sobresalen en forma de espiga, un eje pivotante alrededor del cual la superficie frontal de carcasa se puede inclinar o girar,

- 40 Figura 24 un regulador de chorro comparable al de las figuras 6 a 11 y representado en una sección longitudinal, cuya superficie frontal de carcasa se apoya de forma pivotante en la carcasa del regulador de chorro, sobresaliendo los espaciadores en forma de espiga en el lado de entrada de la superficie frontal de carcasa e interactuando los mismos con los topes giratorios en el lado de salida de una placa perforada conectada previamente en la dirección de flujo, de manera que la superficie frontal de carcasa pueda girar entre los topes giratorios, a fin de provocar en una posición giratoria una unión en arrastre de fuerza entre la superficie frontal de carcasa y la carcasa cuando los espaciadores se ajustan a los topes giratorios,

Figura 25 el regulador de chorro de la figura 24 en una sección longitudinal parcial en perspectiva, y

- 50 Figura 26 una unidad funcional comparable a las unidades funcionales de las figuras 1 a 5 configurada como un regulador de chorro que en su carcasa de regulador de chorro soporta una rosca exterior, insertándose en el espacio interior de carcasa de la carcasa de regulador de chorro varias piezas de conformación de flujo que presentan una estructura perforada, de rejilla o de red y que están configuradas como piezas de inserción.

En las figuras 1 a 26 se representan distintas realizaciones 1, 2, 3, 4, 5, 40, 41 y 42 de una unidad funcional sanitaria. Las unidades funcionales 1, 2, 3, 4, 5, 40, 41 y 42 presentan una carcasa 6 que se puede fijar de forma desmontable en la salida de agua 7 de un accesorio de salida sanitario 8 (compárense figuras 12 y 13). La carcasa 6 presenta una superficie frontal de carcasa 9 en el lado de salida que tiene una pluralidad de orificios de salida 10. Los orificios de

salida 10 están limitados por una estructura de salida a modo de celda de panal que forma al menos una zona parcial de las superficies frontales de carcasa 9.

Aquí, las unidades funcionales 1, 2, 3, 4, 5, 40, 41 y 42 se configuran como un regulador de chorro o presentan un regulador de chorro. Mientras que en el caso de las unidades funcionales 1 y 2 según las figuras 1 a 5 se intercala, entre el regulador de chorro 11 en el lado de salida y un tamiz adicional 12 en el lado de entrada, un regulador de caudal 13 cuyo objetivo es limitar el agua que fluye a un volumen de paso máximo por unidad de tiempo independientemente de la presión del agua, las unidades funcionales 3, 4, 5 y 42 según las figuras 6 a 21 y la figura 26 se configuran como un regulador de chorro al que sólo se conecta un tamiz adicional 12 para filtrar las partículas de suciedad eventualmente arrastradas en el agua. Los reguladores de chorro 40, 41 representados en las figuras 22 a 25 no requieren un tamiz adicional como éste.

Con los reguladores de chorro aquí representados, configurados como reguladores de chorro aireados, el agua que sale de la salida de agua debe formarse en un chorro de agua homogéneo, sin salpicaduras y suave y burbujeante. Con esta finalidad, los reguladores de chorro presentan un divisor de chorro en el lado de entrada que divide el agua entrante en una pluralidad de chorros individuales; en este caso se crea en el lado de salida del divisor de chorro una presión negativa que provoca una sección del aire ambiente que puede penetrar a través de los orificios de carcasa o de ventilación 14 en el interior de carcasa de la carcasa 6 y mezclarse allí con el agua que fluye.

El divisor de chorro puede configurarse, por ejemplo, como una placa perforada 15 o como un difusor en forma de bote 16, en cuya pared perimetral de bote se prevén orificios de paso 17 y cuya base de bote se configura como una superficie de deflexión y desviación 18 que conduce a los orificios de paso 17. Los chorros individuales procedentes del divisor de chorro y enriquecidos aquí con aire ambiente se forman de nuevo en un enderezador de flujo en el lado de salida en un chorro global que sale de manera homogénea, formando la superficie frontal de carcasa 9 el enderezador de flujo.

En las figuras 1 a 26 se puede ver que en la superficie frontal de carcasa 9 del lado de salida de cada unidad funcional 1, 2, 3, 4, 5, 40, 41 y 42 se prevé al menos una ranura 19, cuyos lados longitudinales de ranura opuestos 20 se configuran como superficies de ataque de giro o de herramienta para una herramienta de giro que puede insertarse de forma desmontable en la al menos una ranura 19. En la figura 5 se indica mediante una línea discontinua que en la al menos una ranura 19 se puede insertar una zona de parcial de herramienta de giro configurada en forma de moneda o preferiblemente una moneda 21 que sirve de herramienta de giro.

La al menos una ranura 19 se configura aquí como una ranura, cuya base de ranura prevista en el lado opuesto al orificio de ranura puede configurarse cerrada o (como aquí, por ejemplo, mediante una estructura perforada en la base de ranura) permeable a los líquidos o abierta. Para poder alinear en la ranura 19 una moneda 21 introducida en la misma, resulta conveniente que la al menos una ranura 19 forme en la dirección de inserción una cavidad en forma de segmento circular.

La ranura 19 y la herramienta de giro pueden servir para diferentes propósitos.

Así, en las unidades funcionales 3, 4, 5, 40 y 41 representadas en las figuras 7 a 25, la herramienta de giro está prevista para la orientación de la posición relativa entre la superficie frontal de carcasa 9 y la carcasa 6 por medio de un movimiento giratorio y/o pivotante.

Como puede verse en las figuras 7 a 25, la superficie frontal de carcasa 9 se guía de forma giratoria aproximadamente en el plano frontal del lado de salida de las unidades funcionales 3, 4, 5, 40 y 41 y se apoya de forma pivotante o inclinable alrededor de cualquier eje pivotante orientado transversalmente al eje longitudinal de carcasa. Para ello, el perímetro exterior 22 de superficie frontal de carcasa 9 diseñada en forma de disco se configura en forma de calota esférica y se sujeta de forma pivotante en un zócalo articulado 23 conformado complementariamente y formado por una zona parcial de la pared perimetral interior de carcasa de la carcasa 6. En este caso, el eje pivotante puede estar formado por separadores 43 que sobresalen en el lado de entrada de la superficie frontal de carcasa 9 y que se ajustan a una pieza de conformación de flujo 44 conectada previamente en la dirección de flujo, de manera que estos separadores 43 formen un eje pivotante alrededor del cual la superficie frontal de carcasa 9 se puede inclinar o girar.

Girando, pivotando o girando y pivotando la superficie frontal de carcasa 9 relativamente con respecto a la carcasa 6, el chorro de agua que sale puede alinearse en relación con el punto de impacto en el lavabo. Con esta finalidad, las paredes que limitan los orificios de salida 10 se configuran como paredes de guía de flujo 24 que preferiblemente presentan una altura mayor en comparación con el diámetro interior.

La herramienta de giro que puede introducirse en la al menos una ranura 19 está prevista para el montaje y/o el desmontaje de la unidad funcional que puede montarse de forma desmontable o desmontarse en la salida de agua del accesorio de salida mediante un movimiento de inserción/giro o un movimiento de rotación. Para ello, las unidades funcionales 1, 2, 3, 4, 41 y 42 presentan en el perímetro exterior de carcasa de su carcasa 6 una rosca exterior 25 que interactúa con una rosca interior 26 (compárese figura 12) en el perímetro interior del accesorio de salida. La fuerza de giro necesaria para enroscar y desenroscar las roscas 25, 26 puede transmitirse a la carcasa 6 a través de la al menos una ranura 19.

Mientras que en el caso de las unidades funcionales 1, 2, 40 y 42 la herramienta de giro y la ranura 19 sirven sólo para un propósito, en el caso de las unidades funcionales 3, 4 y 41 mostradas en las figuras 6 a 15 y 24 a 25 la ranura

19 es necesaria tanto para la alineación de la superficie frontal de carcasa 9 en el lado de salida, como también para el montaje y el desmontaje de la carcasa 6 en la salida de agua del accesorio de salida. Dado que en el caso de las unidades funcionales 3, 4, 40 y 41, la superficie frontal de carcasa 9 se apoya de forma giratoria o pivotante en la carcasa 6, se han previsto en la pieza de conformación de flujo 44, unida de forma resistente a la torsión a la carcasa 6 conectada previamente en la dirección de flujo, topes giratorios 45 configurados como una estructura de rejilla, de red o (como aquí) como una estructura perforada que interactúan con los separadores 43 en una posición giratoria de la superficie frontal de carcasa 9. Si los espaciadores 43 se ajustan a estos topes giratorios 45, la fuerza de giro aplicada se convierte en un movimiento de enroscado o desenroscado de la unión roscada prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior de accesorio.

En el caso de la unidad funcional mostrada en las figuras 16 a 21, sólo la superficie frontal de carcasa 9 en el lado de salida se apoya de forma pivotante en la carcasa 6, de manera que el chorro de agua que sale pueda alinearse con respecto al lavabo posterior. Para poder fijar de forma separable la unidad funcional 5 según las figuras 16 a 21 en la salida de agua de un accesorio de salida sanitario, es necesaria una boquilla de salida en sí habitual, pero aquí no representada con mayor detalle. La carcasa 6 de la unidad funcional 5 puede introducirse en la boquilla de salida en forma de manguito, a fin de poder fijar a continuación de forma separable la boquilla de salida en el extremo de salida del accesorio de salida sanitario.

Para que la superficie frontal de carcasa 9 pueda configurarse estable también en la zona de la ranura 19, resulta ventajoso que la superficie frontal de carcasa presente un engrosamiento de sección transversal al menos en la zona de la al menos una ranura 19. En las figuras 1 a 26 se puede ver que la superficie frontal de carcasa 9 presenta aquí con esta finalidad una forma convexa que sobresale hacia el exterior, estando esta forma centrada con respecto al centro de superficie frontal de carcasa de la superficie frontal de carcasa 9. Gracias a la forma convexa, la ranura 19 puede extenderse en comparación profundamente en la superficie frontal de carcasa 9 sin limitar fundamentalmente el espacio interior de carcasa de la carcasa 6 que queda entre la superficie frontal de carcasa 9 y el divisor de chorro 15; por consiguiente, este espacio interior de carcasa está (como se ilustra en la figura 26) disponible para otras piezas de inserción configuradas, por ejemplo, en forma de una estructura de rejilla o de red o en forma de una estructura perforada, que si es necesario pueden insertarse en el espacio interior de carcasa para la regulación del chorro o la conformación del chorro.

La ranura 19 presenta una extensión longitudinal de ranura orientada de forma aproximadamente radial con respecto al centro de superficie frontal.

De la comparación de las figuras 3 y 4, por una parte, y de las figuras 15, 17, 21, 22 y 26, por otra parte, se deduce que en la superficie frontal de carcasa 9 también se pueden prever al menos dos ranuras 19 que se cruzan una con otra. En el caso de la unidad funcional 1, las ranuras 19 se disponen en forma de cruz una respecto a otra, previéndose el nodo de intersección de las ranuras 19 que se cruzan una con otra aproximadamente en el centro con respecto a la extensión longitudinal de las ranuras 19.

En las figuras 1 a 26, las unidades funcionales 1, 2, 3, 4, 5, 40, 41 y 42 se configuran como reguladores de chorro o presentan un regulador de chorro de este tipo. Sin embargo, también es posible configurar la superficie frontal de carcasa en el lado de salida de otras unidades funcionales que, por ejemplo, están diseñadas exclusivamente como reguladores de caudal o limitadores de paso, con una ranura 19 que facilite la manipulación y/o el montaje/desmontaje de estas unidades funcionales.

En la figura 1 se puede ver que la estructura perforada prevista en la superficie frontal de carcasa 9 fuera de la ranura 19, está separada de las ranuras de manera que los lados longitudinales de ranura 20 tengan un grosor de pared mayor en comparación con las paredes de guía de flujo 24.

En las figuras 23 a 25 se puede ver claramente que en el lado de entrada de la superficie frontal de carcasa están previstos dos espaciadores 43 separados uno de otro y dispuestos en una línea central que se desarrolla por el centro de la superficie frontal de carcasa 9. Estos espaciadores 43 se ajustan a la pieza de conformación de flujo 44 conectada previamente en la dirección de flujo y configurada aquí como una pieza de inserción, de manera que los espaciadores 43 definan un eje pivotante alrededor del cual la superficie frontal de carcasa 9 pueda inclinarse o pivotar en la posición relativa elegida o en la posición de giro de la carcasa 6 y de la superficie frontal de carcasa 9. Mediante el giro de la superficie frontal de carcasa 9 en el zócalo articulado 23 de la carcasa 6, los espaciadores 43 pueden orientarse de manera que el eje pivotante formado por los espaciadores 43 también cambie en cuanto a su posición relativa con respecto a la carcasa 6. En las figuras 23 a 25 puede verse que en el lado de salida de la pieza de conformación de flujo 44 conectada previamente en la dirección de flujo sobresalen dos topes giratorios 45 que en al menos una posición relativa o posición de giro de la carcasa 6 y de la superficie frontal de carcasa 9 se ajustan a los separadores 43, de manera que la carcasa 6 y la superficie frontal de carcasa 9 se unan de forma resistente a la torsión, ya sea para modificar el eje pivotante de la superficie frontal de carcasa 9 (compárense figuras 22 y 23) o para poder montar o desmontar adicionalmente la correspondiente unidad funcional 41 en la salida de agua del accesorio de salida sanitario (compárense figuras 24 y 25).

Por consiguiente, las unidades funcionales 1, 2, 3, 4, 5, 40, 41 y 42 aquí representadas presentan siempre en su superficie frontal de carcasa 9 en el lado de salida al menos una ranura 19, cuyos lados longitudinales de ranura opuestos 20 sirven de superficies de ataque de giro o de herramienta para una herramienta de giro que puede insertarse en la ranura. En las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 5 y 26, la carcasa 6 de la unidad funcional

1, 2, 42 se sujeta de forma giratoria en la salida de agua del accesorio de salida, de manera que la fuerza de giro necesaria para el giro de la carcasa pueda aplicarse a través de la herramienta de giro insertada en la ranura 19. Estas unidades funcionales 1, 2 y 42, que soportan en el perímetro exterior de su carcasa 6 una rosca exterior 25 que interactúa con una rosca interior en el perímetro interior de la salida de agua, pueden así montarse o desmontarse fácilmente en la salida de agua del accesorio de salida.

En una realización no reivindicada y aquí no mostrada, la superficie frontal de carcasa 9 sólo se apoya de forma giratoria relativamente con respecto a la carcasa 6. En una unidad funcional como ésta, la herramienta de giro puede introducirse en la ranura 19, a fin de llevar la superficie frontal de carcasa 9 a la posición relativa deseada con respecto a la carcasa 6.

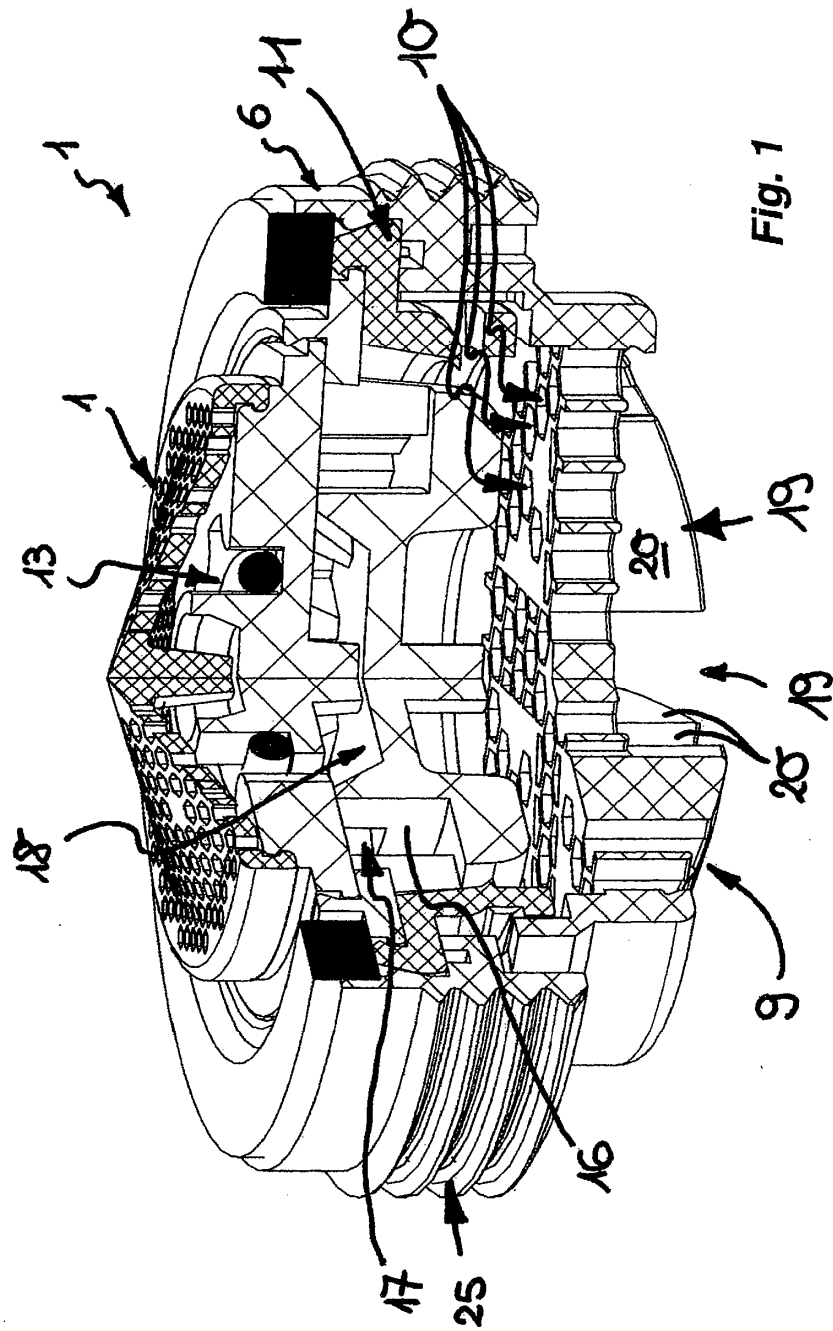
En las realizaciones mostradas en las figuras 6 a 25, que combinan entre sí las dos características antes descritas, la herramienta de giro puede insertarse en la al menos una ranura 19 para cambiar la posición relativa entre la superficie frontal de carcasa 9 y la carcasa 6. Si los espaciadores 43 se ajustan en al menos una posición giratoria a los topes giratorios 45, de manera que se fije esta posición relativa de la superficie frontal de carcasa 9 y de la carcasa 6, la propia carcasa 6 también puede girar en su posición relativa con respecto a la salida de agua. Mientras que el regulador de chorro 40 puede girar en su boquilla de salida, no representada aquí en detalle, las unidades funcionales 3, 4, 5 y 41 pueden montarse o desmontarse en la salida de agua mediante el giro de la carcasa 6.

REIVINDICACIONES

1. Unidad funcional sanitaria (1, 2, 3, 4, 5, 40, 41, 42) que presenta una carcasa (6) que puede fijarse de forma desmontable en la salida de agua de un accesorio de salida sanitario, presentando la carcasa (6) una superficie frontal de carcasa (9) en el lado de salida con orificios de salida (10) que forma un enderezador de flujo y que dispone de una ranura (19), cuyos lados longitudinales de ranura opuestos (20) se configuran como superficies de ataque de giro o de herramienta para una herramienta de giro que puede insertarse de forma separable en la al menos una ranura, estando los orificios de salida (10) limitados por paredes configuradas como paredes de guía de flujo que presentan una altura mayor en comparación con el diámetro interior de los orificios de salida (10), presentando la superficie frontal de carcasa (9) en el lado de salida, al menos en la zona de la al menos una ranura (19), un engrosamiento de sección transversal, estando la estructura perforada, prevista en la superficie frontal de carcasa (9) fuera de la al menos una ranura (19), separada de la al menos una ranura de manera que los lados longitudinales de ranura (20) tengan un grosor de pared mayor en comparación con las paredes de guía de flujo (24), pudiéndose fijar la carcasa (6) de forma desmontable en la salida de agua del accesorio de salida por medio de una unión roscada o de bayoneta prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior de accesorio, y pudiéndose utilizar la herramienta de giro, que puede insertarse en la ranura (19), para el giro de la unión roscada o de bayoneta prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior de accesorio.
2. Unidad funcional según la reivindicación 1, caracterizada por que la al menos una ranura (19) se configura para la inserción de una zona parcial de herramienta de giro, diseñada en forma de moneda, o de una moneda (21) que sirve de herramienta de giro.
3. Unidad funcional según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la al menos una ranura (19) tiene en la dirección de inserción una sección transversal en forma de segmento circular.
4. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que en la superficie frontal de carcasa (9) se prevén al menos dos ranuras (19) que se cruzan una con otra.
5. Unidad funcional según la reivindicación 4, caracterizada por que las ranuras (19) se disponen en forma de cruz unas respecto a otras y por que el nodo de intersección de las ranuras (19) que se cruzan entre sí está previsto aproximadamente en el centro con respecto a la extensión longitudinal de al menos una ranura (19).
6. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la al menos una ranura (19) se configura como una ranura que tiene una base de ranura configurada cerrada o abierta o permeable a los líquidos mediante una estructura perforada o de rejilla que forma la base de ranura.
7. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la herramienta de giro que puede insertarse en la al menos una ranura (19) está prevista para la orientación de la posición relativa entre la carcasa (6) y su superficie frontal de carcasa (9) apoyada de forma giratoria en la misma mediante al menos un movimiento giratorio.
8. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la superficie frontal de carcasa (9) se guía de forma giratoria en el plano frontal del lado de salida de la unidad funcional.
9. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la superficie frontal de carcasa (9) se apoya en el plano frontal del lado de salida de la unidad funcional de forma pivotante alrededor de un eje pivotante orientado transversalmente al eje longitudinal de carcasa.
10. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 8 o 9, caracterizada por que la superficie frontal de carcasa, que puede girar y/o pivotar en el plano frontal del lado de salida de la unidad funcional, puede fijarse en al menos una posición relativa de la carcasa (6) y de la superficie frontal de carcasa (9) en al menos una posición de giro y/o en al menos una dirección de giro.
11. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizada por que la superficie frontal de carcasa, que puede girar y/o pivotar en el plano frontal en el lado de salida de la unidad funcional, se desplaza en al menos una posición relativa de la carcasa (6) y de la superficie frontal de carcasa (9) con al menos un tope (43) contra un contratope (45) unido a la carcasa.
12. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que la herramienta de giro, que puede insertarse en la al menos una ranura (19), está prevista para el montaje y/o el desmontaje de la unidad funcional que puede montarse de forma desmontable y/o desmontarse en la salida de agua del accesorio de salida mediante un movimiento de inserción/giro o un movimiento de rotación.
13. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la unión roscada prevista entre el perímetro exterior de carcasa y el perímetro interior de accesorio tiene en el perímetro exterior de carcasa de la

carcasa (9) una rosca exterior (25) diseñada para interactuar con una rosca interior (26) en el perímetro interior del accesorio de salida, y por que el par de giro necesario para enroscar y desenroscar las roscas (25, 26) a través de la al menos una ranura (19) puede transmitirse a la carcasa (6).

- 5 14. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que la superficie frontal de carcasa (9) presenta una forma convexa que sobresale hacia el exterior y por que esta forma está preferiblemente centrada con respecto al centro de las superficies frontales.
- 10 15. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que la al menos una ranura (19) tiene una extensión longitudinal de ranura orientada aproximadamente de forma radial con respecto al centro de las superficies frontales.
- 15 16. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada por que la unidad funcional (1, 2, 3, 4) se configura como un regulador de chorro o presenta un regulador de chorro, cuyo lado de salida forma la superficie frontal de carcasa del lado de salida (9) de la unidad funcional (1, 2, 3, 4, 5).
- 20 17. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por que en el lado de entrada de la superficie frontal de carcasa (9) se prevé al menos un espaciador (43) dispuesto preferiblemente en una línea central que se desarrolla por el centro de la superficie frontal de carcasa (9) y apoyado en una estructura perforada, de rejilla o de red o una pieza de conformación de flujo similar (44) de la unidad funcional conectada previamente en la dirección de flujo y que define un eje pivotante alrededor del cual la superficie frontal de carcasa (9) puede inclinarse o pivotar en la posición relativa elegida o en la posición de giro de la carcasa (6) y de la superficie frontal de carcasa (9).
- 25 18. Unidad funcional según la reivindicación 17, caracterizada por que en el lado de salida de la pieza de conformación de flujo (44) sobresale al menos un tope giratorio (45) que, en al menos una posición relativa o posición de giro de la carcasa (6) y de la superficie frontal de carcasa (9), se ajusta al al menos un espaciador (43), de manera que la carcasa (6) y la superficie frontal de carcasa (9) se unan de forma resistente a la torsión.
- 30 19. Unidad funcional según una de las reivindicaciones 17 o 18, caracterizada por que al menos una ranura (19) se dispone paralelamente al eje o de forma desplazada 90° con respecto al al menos un espaciador (43) previsto en el lado de entrada de la superficie frontal de carcasa (9).



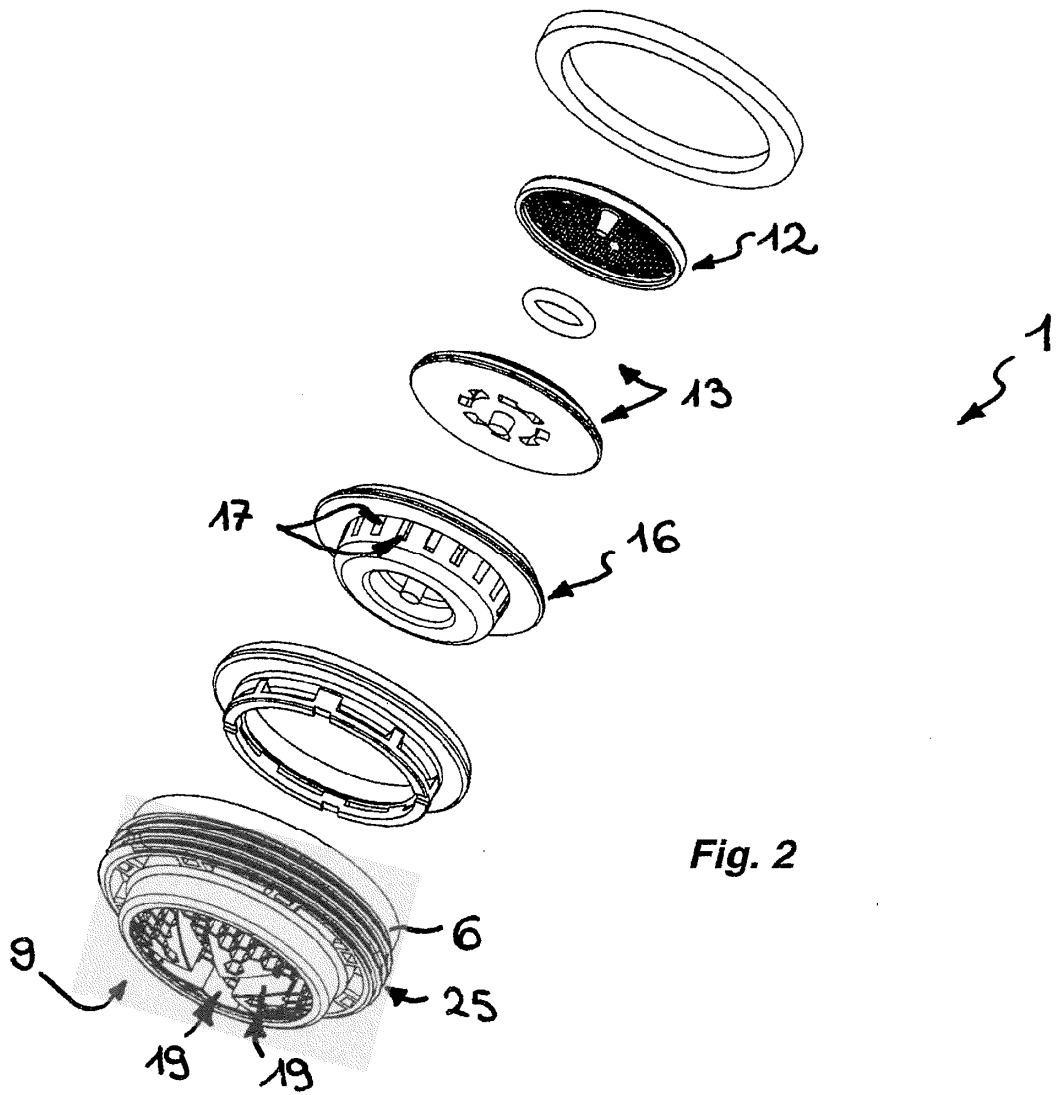
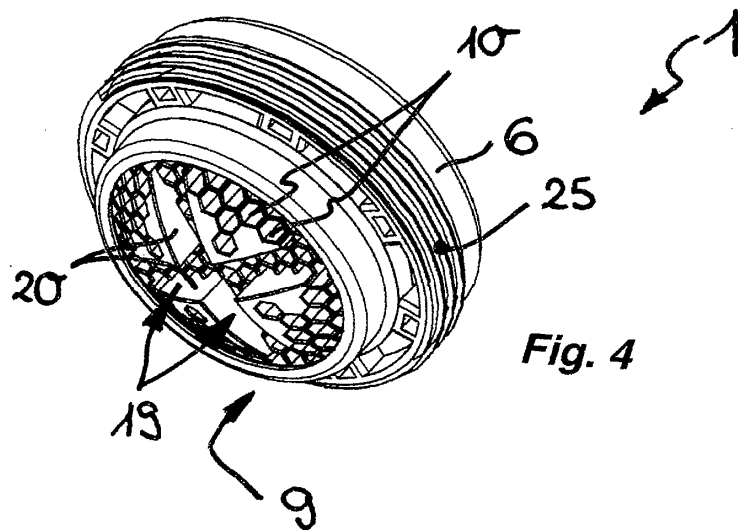
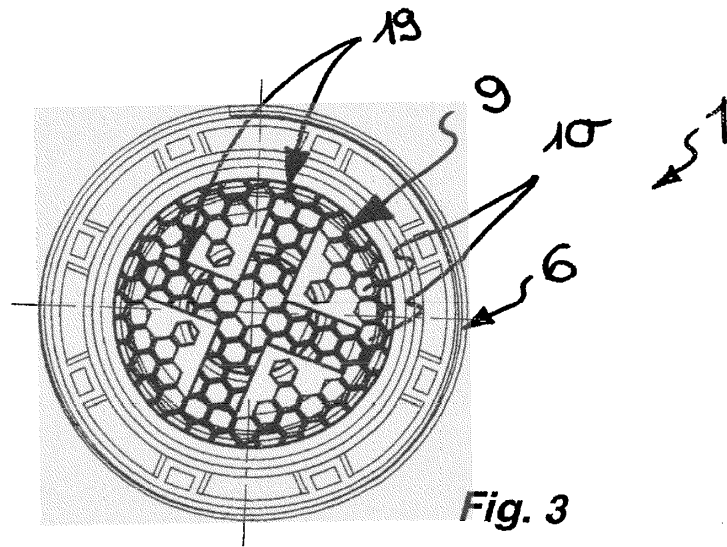
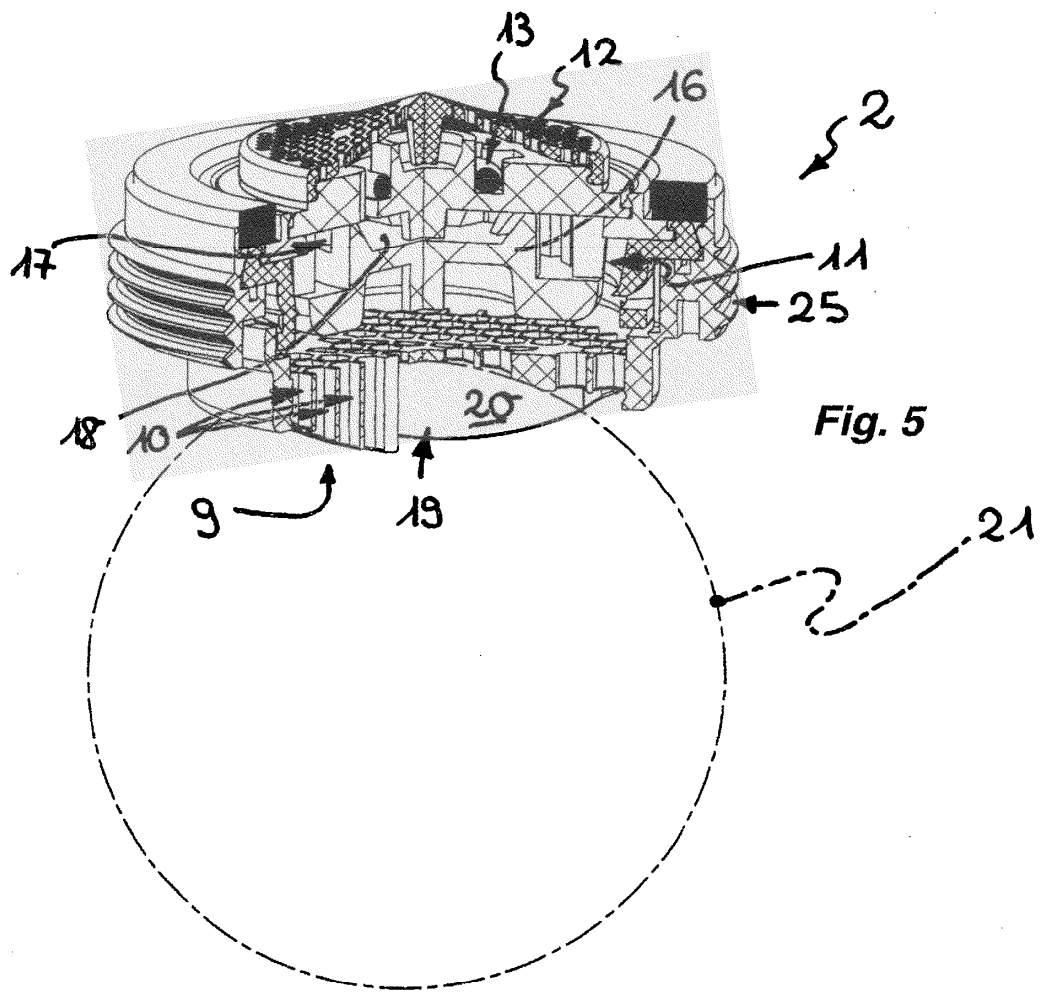
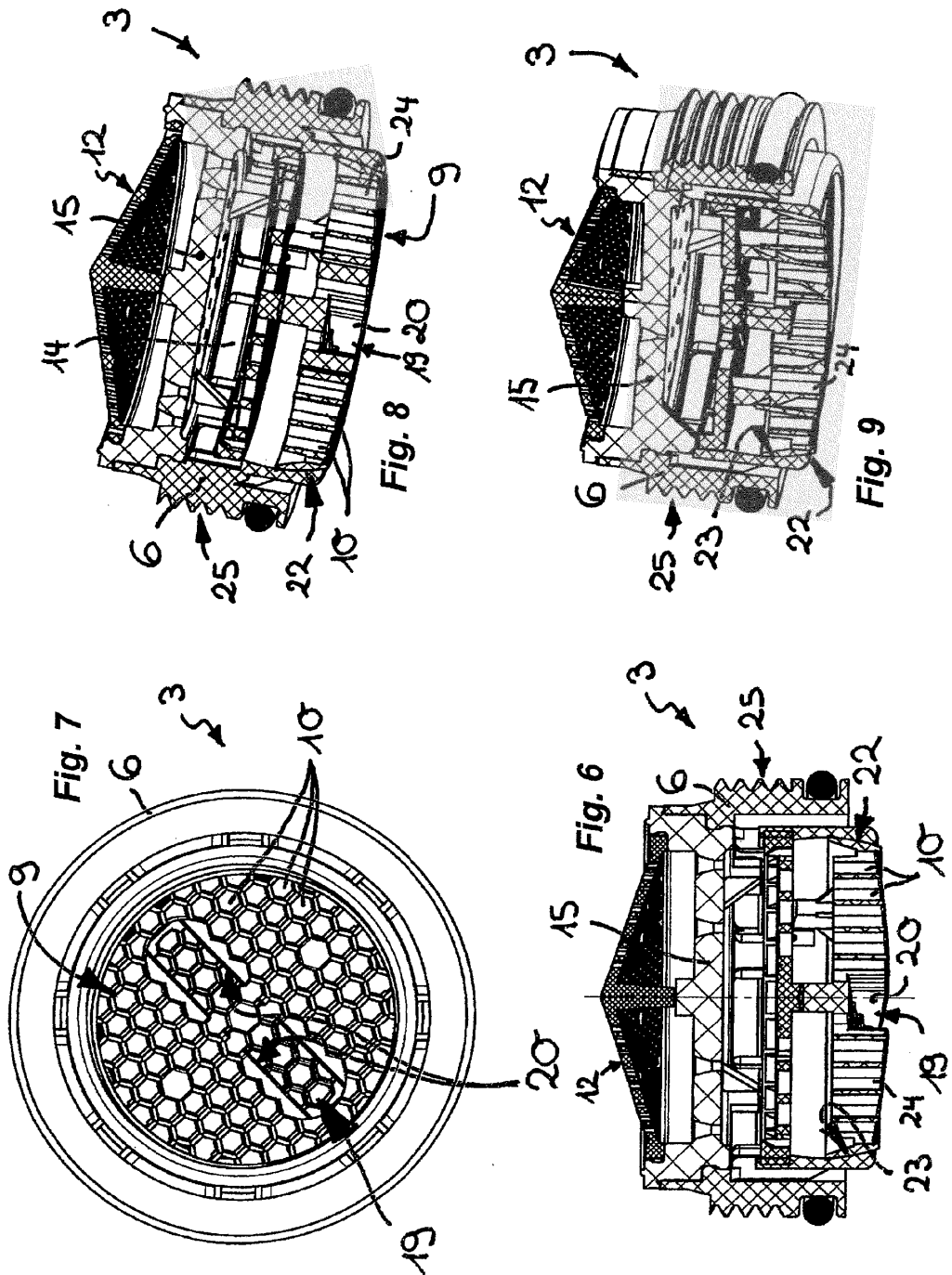
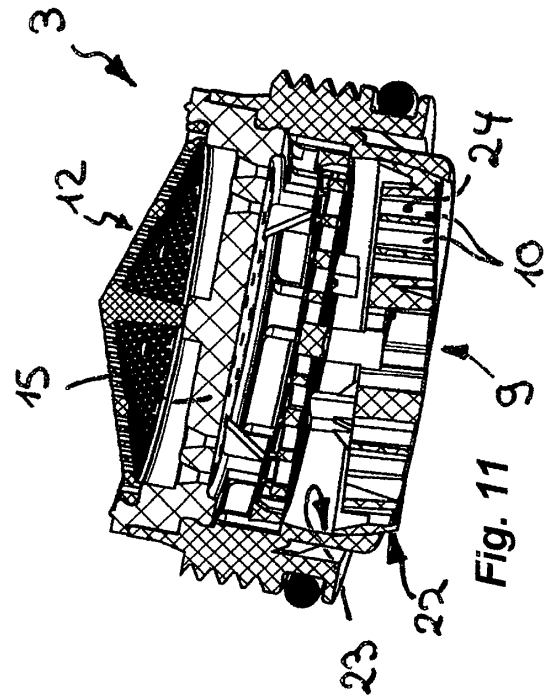
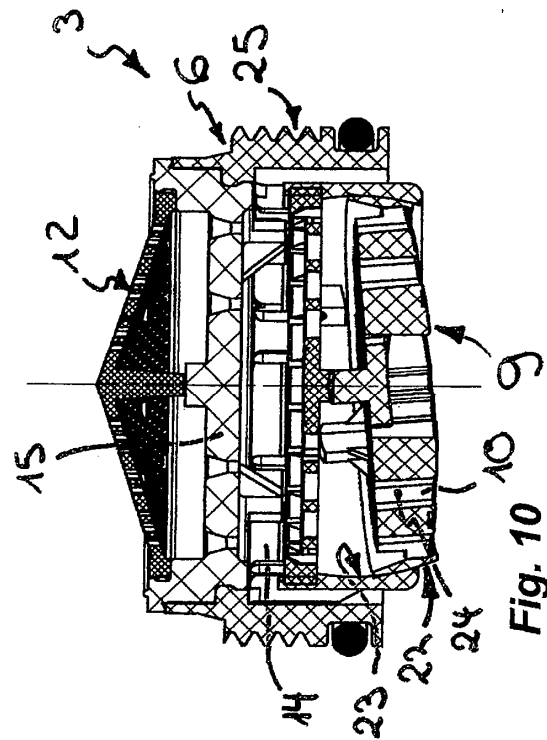


Fig. 2









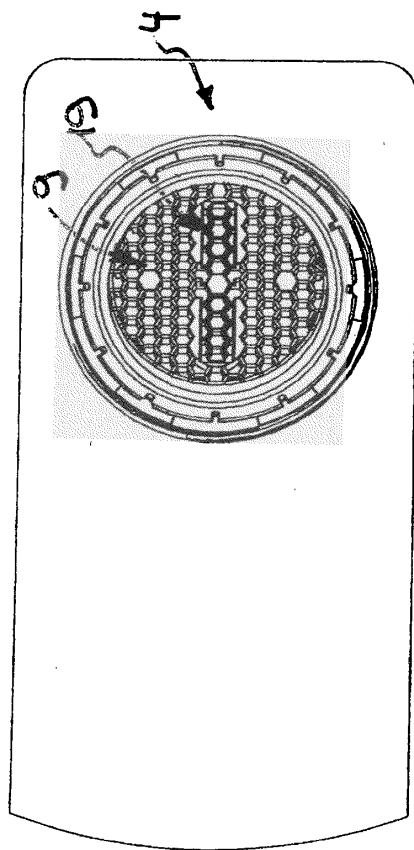


Fig. 13

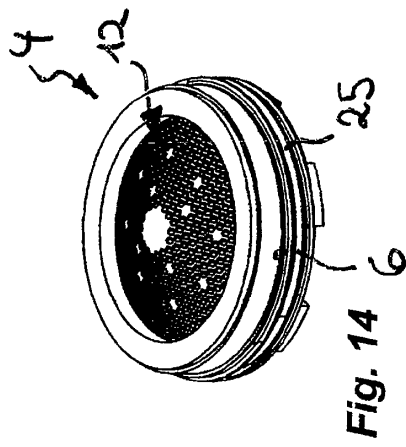


Fig. 14

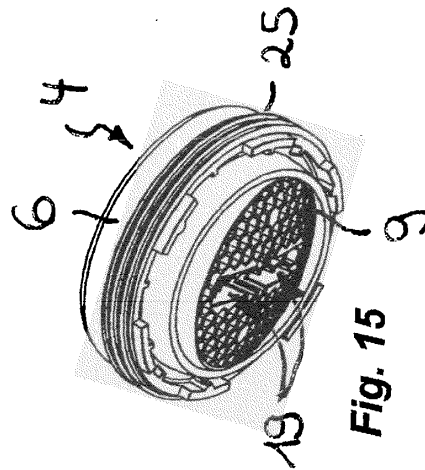


Fig. 15

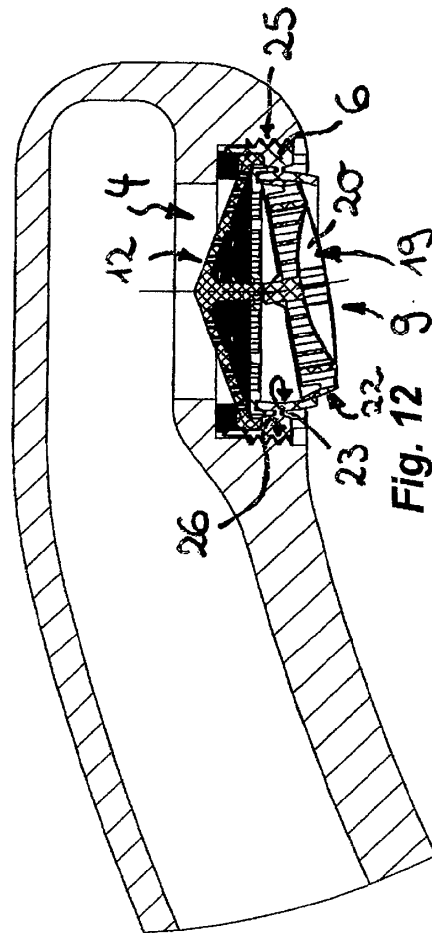
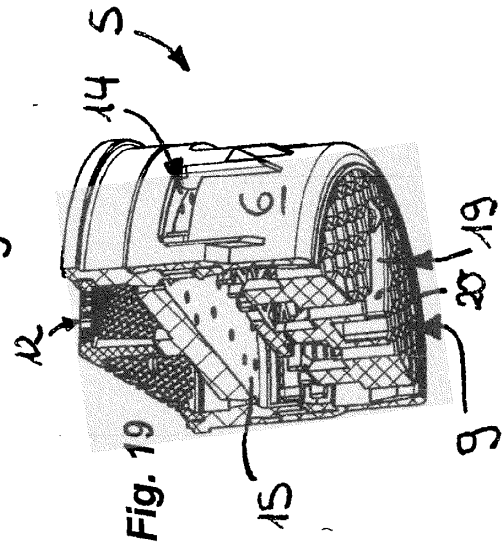
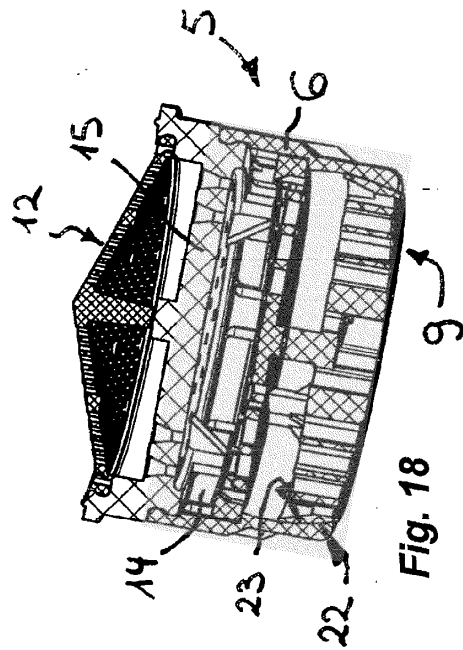
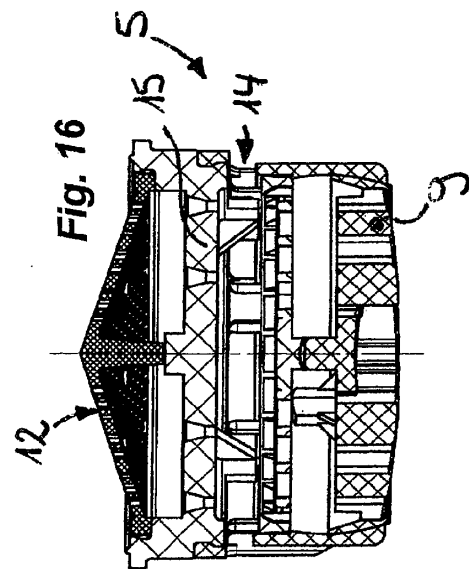
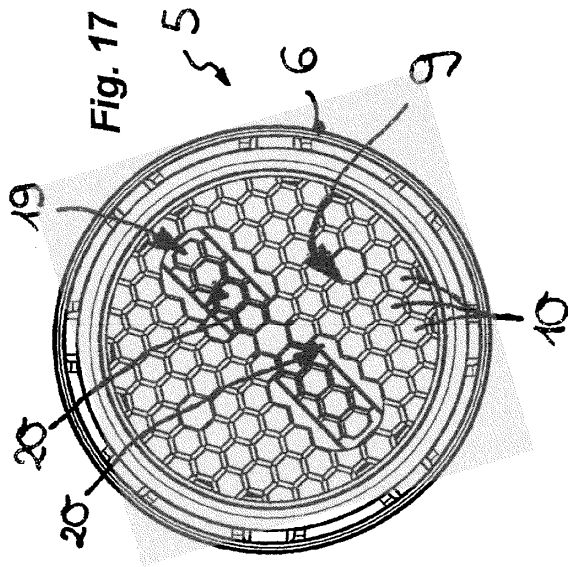


Fig. 12



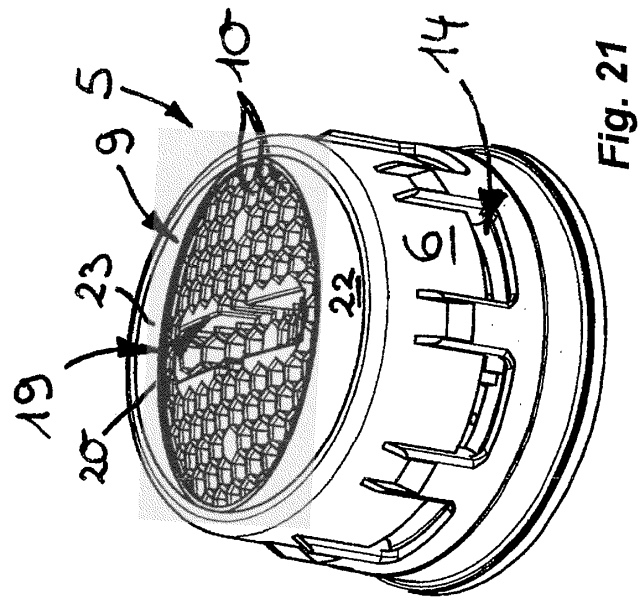


Fig. 21

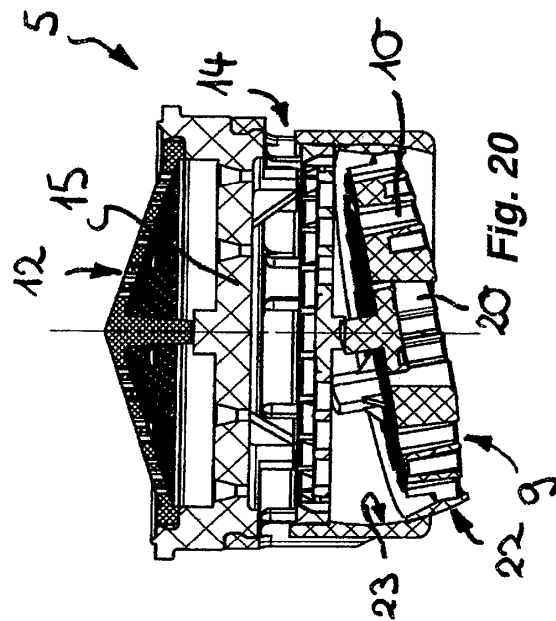
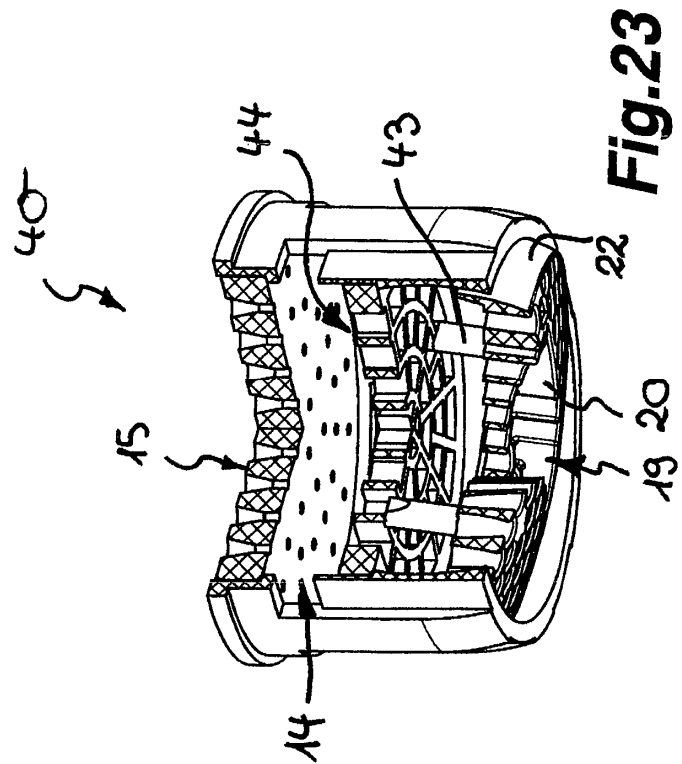
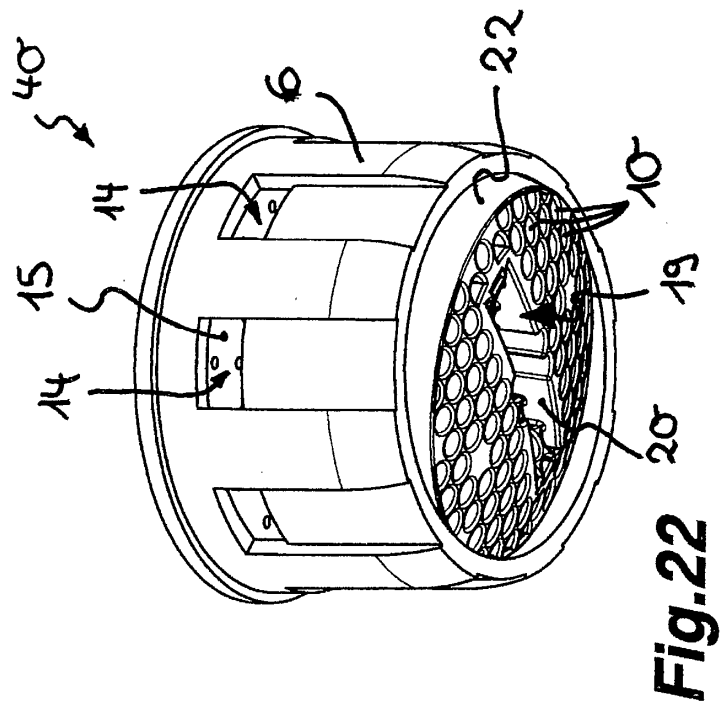


Fig. 20



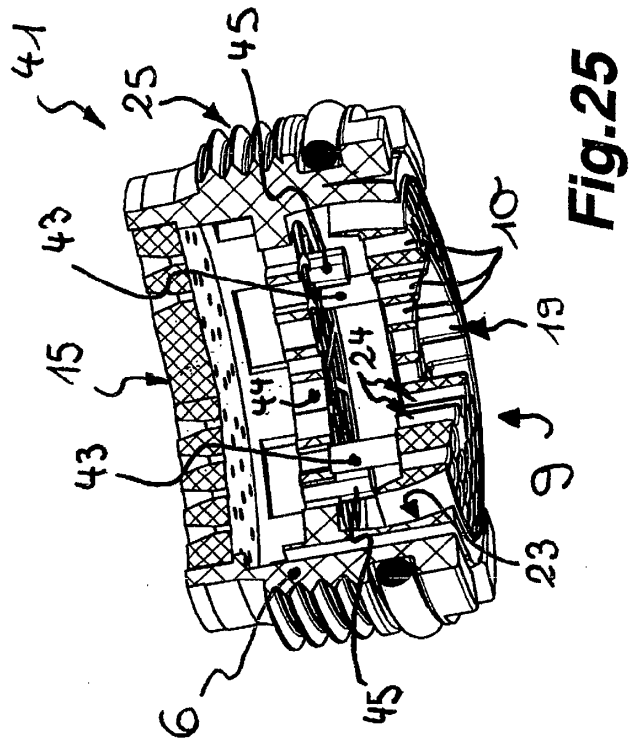


Fig. 25

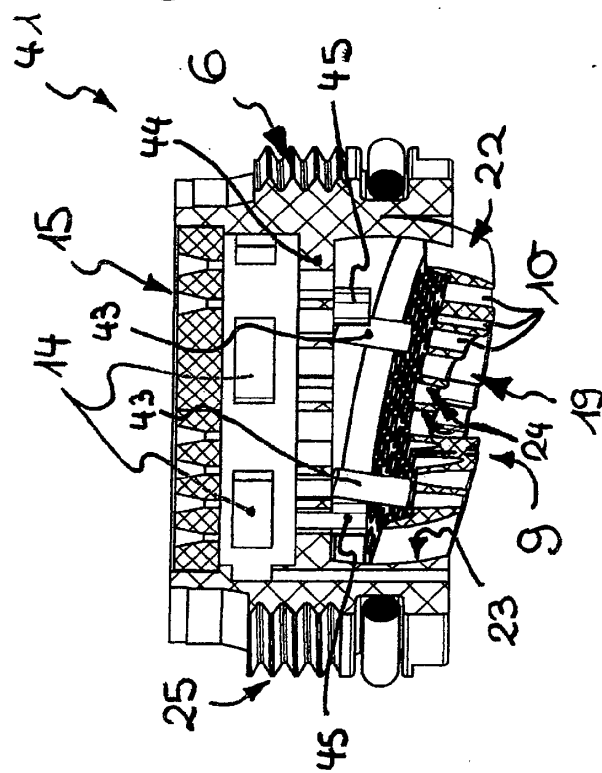


Fig. 24

