(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 659 074**

(51) Int. Cl.:

E03D 9/08 (2006.01)
E03C 1/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2013** **E 15002208 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018** **EP 2980327**

(54) Título: **Dispositivo antirreflujo para una ducha higiénica**

(30) Prioridad:

13.03.2012 DE 202012002585 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.03.2018

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

HAUTH, MATTHIAS

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 659 074 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

Dispositivo antirreflujo para una ducha higiénica

La invención se refiere a un dispositivo antirreflujo provisto de una boquilla de chorro de agua conectable a un tubo de entrada, y de un elemento de captura, que tiene que capturar el chorro de líquido procedente de la boquilla de chorro de agua a través de un tramo de chorro libre, y que se puede conectar o se conecta a una salida, así como a una salida dispuesta por debajo del tramo de chorro libre, encargada de evacuar la cantidad parcial de líquido no captada por el elemento de captura, teniendo el elemento de captura un orificio de captura que presenta al menos en su sección del lado de entrada una sección transversal de abertura interior cilíndrica hueca, y ensanchándose el elemento de captura a continuación de su sección cilíndrica hueco en dirección hacia la salida, para lo que posee por el lado de salida de la sección cilíndrica hueca al menos una sección parcial que se va ensanchando de forma cónica.

La invención trata también de la utilización del dispositivo antirreflujo inicialmente mencionado.

Las duchas higiénicas de los inodoros funcionan con agua de la red de suministro general. Para proteger la red de suministro general, desde la cual se alimentan también las duchas higiénicas integradas en los inodoros, contra la penetración de gérmenes patógenos, se necesita un dispositivo antirreflujo de actuación permanente. Si la boquilla de chorro de agua de una ducha higiénica se encuentra en la zona del borde de un inodoro, hay que contar con la posibilidad de que el orificio de esta boquilla de chorro de agua se ensucie por el contacto con aguas sucias o excrementos. Dado que en caso de una conexión directa al sistema de suministro de agua existe el riesgo de que en ocasiones los gérmenes patógenos puedan penetrar en la red de suministro de agua potable a través de la válvula de cierre, las normas nacionales y europeas así como las condiciones de las compañías de suministro de agua prevén una así llamada conexión indirecta entre la red de suministro general y el inodoro, si estos inodoros se dotan de una ducha higiénica, en su caso incluso posteriormente en el asiento del inodoro.

Ya es también conocido, juntar la entrada de agua de la bañera con el desagüe de la bañadera en un orificio dispuesto en el fondo de la bañera. Puesto que de esta manera se dispone también la entrada de agua de la bañera por debajo del nivel del agua, el agua puede entrar sin salpicaduras y sin ruido en la bañera. Sin embargo, como el agua ya existente en la bañera, que ejerce una presión sobre el agua que entra y el orificio de la bañera, incluye el riesgo de la entrada de agua sucia o usada en la red de suministro de agua, debe garantizarse también en este ejemplo de utilización, sin falta, una protección eficaz de la entrada y contra el reflujo.

Por el documento CH-PS 444 076 ya se conoce un dispositivo antirreflujo que posee una carcasa en la que se prevé una boquilla de chorro de agua. Para poder conectar la boquilla de chorro de agua a la red general de suministro de agua potable, la boquilla de chorro de agua se puede conectar a una entrada de la carcasa. En la carcasa se prevé también un elemento de captura que tiene que capturar el chorro de líquido procedente de la boquilla de chorro de agua a través de un tramo de chorro libre. Para poder conducir el agua recogida en el elemento de captura nuevamente a la tobera boquilla de chorro de agua de una ducha higiénica, el elemento de captura se puede conectar en la carcasa a una salida de la carcasa. Por debajo del tramo del chorro situado entre la boquilla de chorro de agua y el elemento de captura se dispone una salida de la carcasa para que desvíe la cantidad parcial de líquido no recogida por el elemento de captura fuera de la carcasa.

En estos dispositivos antirreflujo, denominados en las normas también como "desagüe libre con inyector", la energía de presión del agua procedente de la red de suministro se convierte en la zona de la boquilla de chorro de agua en energía cinética para poner el chorro de agua en contacto con la atmósfera en el breve tramo del chorro libre, y para convertir la energía cinética del chorro de agua posteriormente, en la zona del elemento de captura denominado también como difusor, de nuevo en energía de presión, al menos en parte, que se necesita, por ejemplo, para el chorro de limpieza de las duchas higiénicas. Para poder realizar la conversión de la energía de presión en energía cinética, y después viceversa, sin grandes pérdidas de energía, y para generar en la zona del tramo de chorro libre un chorro de agua homogéneo y tranquilo, es preciso adaptar la boquilla de chorro de agua y el elemento de captura entre sí y a las condiciones específicas de la respectiva red de suministro. Supone un inconveniente que los dispositivos antirreflujo ya conocidos, ciertamente optimizados en lo que se refiere a las condiciones reinantes en una determinada red de suministro, eventualmente no puedan garantizar un funcionamiento óptimo en condiciones que difieran de aquellas. Siempre se debe asegurar de manera eficaz que la red de tuberías no pueda ser contaminada con agua sucia.

Un chorro dirigido incorrectamente al lado del orificio de captura del elemento de captura puede salpicar en el choque de tal manera que las gotitas de líquido contaminado sean lanzadas de nuevo, de forma no intencionada, hacia la zona de la boquilla de chorro de agua.

Por el documento US 2071004 A ya se conoce un dispositivo antirreflujo del tipo antes mencionado, que está provisto de una sección de tubería por el lado de entrada y, situada a distancia por debajo, una sección de tubería por el lado de salida, uniéndose estas secciones de tubería entre sí a través de un tramo de chorro libre o de recorrido en contacto con la atmósfera, de modo que una presión negativa en la sección de tubería del lado de entrada se reduzca o evite del todo en la zona del tramo de chorro libre, que en caso contrario podría reabsorber agua contaminada hacia la red de tuberías. La sección de tubería del lado de entrada constituye una boquilla de chorro de agua y la sección de tubería del lado de salida un elemento de captura, teniendo este elemento de captura la función de volver a recoger el chorro de líquido procedente de la boquilla de chorro de agua. La sección de tubería

del lado de salida, que sirve de elemento de captura, posee un orificio de captura que en su sección del lado de entrada presenta una sección transversal de abertura interior cilíndrica hueca, ensanchándose el elemento de captura a continuación de la sección de configuración cilíndrica hueca nuevamente en dirección al desagüe, para lo que presenta por el lado de salida de la sección cilíndrica hueca una sección parcial que se ensancha de forma cónica. La posición de montaje del dispositivo antirreflujo conocido se diseña para una disponibilidad verticalmente alineada, y el tramo de chorro libre formado entre las secciones de tubería queda limitado por una pared perimetral exterior que reconduce las gotas de líquido desviadas hacia un lado al orificio de captura. De hecho el dispositivo antirreflujo conocido puede impedir eficazmente una reaspiración de agua sucia, pero sin evitar necesariamente una contaminación del agua de la tubería a causa de las gotas de líquido contaminado que vuelven a salpicar en dirección a la misma.

En el dispositivo antirreflujo del tipo inicialmente mencionado se plantea el objetivo de optimizar la acción conjunta de la boquilla de chorro de agua, el orificio de boquilla, el elemento de captura y el orificio de captura. La óptima adaptación de estos componentes es decisiva para evitar pérdidas de presión excesivas y para impedir salpicaduras innecesariamente fuertes del chorro de líquido. Una gran importancia tienen especialmente también la construcción y la geometría del elemento de captura y de su orificio de captura, siendo este orificio de captura el que tiene que recoger perfectamente el chorro de líquido.

Por este motivo se acomete la tarea de crear un dispositivo antirreflujo del tipo inicialmente mencionado cuyo elemento de captura sea capaz de recoger el chorro de líquido sin mayores pérdidas de energía y de presión.

La solución según la invención de esta tarea consiste, en el caso del dispositivo antirreflujo del tipo inicialmente mencionado, en que a la sección cilíndrica hueca del elemento de captura sigan al menos dos secciones parciales, que se ensanchan de forma cónica, de las que la sección parcial del lado de entrada presenta un ensanchamiento en comparación menor que el de la sección parcial siguiente, en el sentido de una menor conicidad.

Para poder convertir la energía cinética transmitida a través del tramo libre por medio del chorro de líquido, dentro del elemento de captura, de nuevo en la presión de agua necesaria en la ducha higiénica, se prevé en el dispositivo antirreflujo según la invención que el elemento de captura se vaya ensanchando a continuación de su sección de forma cilíndrica hueca en dirección al desagüe. A la sección cilíndrica hueca del elemento de captura siguen al menos dos secciones parciales, de las que la sección parcial del lado de entrada presenta un ensanchamiento en comparación menor que el de la sección parcial siguiente, en el sentido de una menor conicidad.

Sorprendentemente se ha podido comprobar, que un elemento de captura diseñada de manera correspondiente en su sección transversal interior, se caracteriza por una transformación de energía efectiva. Las secciones parciales del orificio de captura previstas por el lado de salida de la sección cilíndrica hueca se pueden separar por medio de líneas de delimitación claramente reconocibles, o transformar unas en otras de forma suave.

Una adaptación geométrica optimizada de la boquilla de chorro de agua y del elemento de captura prevé que la boquilla de chorro de agua tenga un orificio de boquilla y que la boquilla de chorro de agua, así como el elemento de captura, se adapten en sus medidas según la siguiente fórmula

$$\frac{\text{diámetro del orificio de captura}}{\text{diámetro del orificio de boquilla de la boquilla de chorro de agua}} = Q_1$$

con la condición de que el cociente Q_1 sea de 1 a 5, preferiblemente de 1,05 a 2,0 y especialmente de 1,05 a 1,34.

Por la misma razón otra propuesta según la invención prevé que la longitud l_1 de la sección parcial cilíndrica hueca del elemento de captura se adapte en relación con la sección transversal de abertura del orificio de captura según la siguiente fórmula

$$\frac{\text{longitud } (l_1) \text{ de la sección parcial cilíndrica hueca del elemento de captura}}{\text{diámetro (d) del orificio de captura}} = Q_2$$

con la condición de que el cociente Q_2 sea, como mínimo, de 0,2 y, como máximo, de 10, preferiblemente como mínimo de 1,5 y como máximo de 2,6.

Unos ejemplos de realización preferidos para el dispositivo antirreflujo diseñado según la invención antes descrita prevén que el dispositivo antirreflujo se conecte por el lado de entrada delante de un punto de consumo sanitario, y que el punto de consumo sanitario sean preferiblemente una ducha higiénica o la entrada del agua en el fondo de un lavabo o de una bañera. Sin embargo, el dispositivo antirreflujo también se puede conectar, por ejemplo, delante de los puntos de consumo previstos en un hospital a fin de evitar con seguridad una contaminación del agua de grifo.

Otras variantes de realización perfeccionadas según la invención resultan de las reivindicaciones, en combinación con la siguiente descripción de las figuras.

A continuación la invención se describe en detalle a la vista de ejemplos de realización preferidos. Se muestra en la

Figura 1 un dispositivo antirreflujo representado en una sección longitudinal, con un compartimento de cartuchos en el que se inserta un cartucho de inserción provisto de una boquilla de chorro de agua y de un elemento de captura que recoge el chorro procedente de la boquilla de chorro de agua a través de un tramo de chorro libre;

Figura 2 el dispositivo antirreflujo de la figura 1 en una vista lateral;

Figura 3 el dispositivo antirreflujo de las figuras 1 y 2 visto desde arriba;

Figura 4 el dispositivo antirreflujo de las figuras 1 a 3 en una representación estirada de sus componentes esenciales;

Figura 5 un dispositivo antirreflujo configurado de forma comparable a la de las figuras 1 a 4 y representado aquí igualmente en sección longitudinal, en el que la boquilla de chorro de agua y el elemento de captura previstos en el cartucho de inserción se configuran como componentes separados;

Figura 6 el dispositivo antirreflujo de la figura 5 en una vista lateral;

Figura 7 el dispositivo antirreflujo de las figuras 5 y 6 visto desde arriba;

Figura 8 el dispositivo antirreflujo de las figuras 5 y 7 en una representación estirada de sus componentes esenciales;

Figura 9 un dispositivo antirreflujo en una sección longitudinal en el que el cartucho de inserción se ha sustituido por una pieza de empalme tubular, pudiendo evitar el dispositivo antirreflujo aquí representado un reflujo en el mejor de los casos a través de una válvula de prevención de reflujo integrada;

Figura 10 el dispositivo antirreflujo de la figura 9 en una vista lateral;

Figura 11 el dispositivo antirreflujo de las figuras 9 y 10 en una representación estirada de sus componentes esenciales;

Figura 12 una boquilla de chorro de agua para un dispositivo antirreflujo según las figuras 1 a 8 en una representación en perspectiva de sus componentes esenciales;

Figura 13 la boquilla de chorro de agua de la figura 12 en una sección longitudinal, guiándose la boquilla de chorro de agua en un alojamiento de boquilla de chorro de agua en forma de manguito de forma desplazable de manera que esta boquilla de chorro de agua pueda perforar con su orificio de boquilla sobresaliente, en posición de proyección, el orificio de paso de una membrana, mostrándose la boquilla de chorro de agua aquí en su posición de disponibilidad retirada en el alojamiento de boquilla de chorro de agua en forma de manguito;

Figura 14 la boquilla de chorro de agua en la posición de disponibilidad en una vista sobre la membrana a perforar por la boquilla de chorro de agua ;

Figura 15 la boquilla de chorro de agua de las figuras 12 a 14 en la posición de proyección del orificio de boquilla representada aquí en sección longitudinal;

Figura 16 la boquilla de chorro de agua de las figuras 12 a 15 en una vista frontal sobre el orificio de chorro que sobresale del orificio de paso de la membrana;

Figura 17 la boquilla de chorro de agua en una sección longitudinal esquemática en la zona de su elemento de captura;

Figura 18 un dispositivo antirreflujo diseñado según las figuras 1 a 17, conectado aquí delante de la entrada de agua dispuesta en el fondo de una bañera por el lado de entrada;

Figura 19 un dispositivo antirreflujo previsto en la entrada de agua de una ducha higiénica montada, en su caso incluso posteriormente, en un asiento de WC o en la cerámica de un WC;

Figura 20 la conducción de agua representada esquemáticamente de la ducha higiénica mostrada en la figura 19, que presenta una ducha de mano denominada como “Shattaf-Shower”, pudiéndose ver el dispositivo antirreflujo conectado en el tubo de entrada de agua;

Figura 21 otra forma de realización de un dispositivo antirreflujo en una sección longitudinal, habiéndose diseñado el dispositivo antirreflujo mostrado en la figura 21 de forma similar a la del dispositivo antirreflujo mostrado en las figuras 1 a 18;

Figura 22 el dispositivo antirreflujo de la figura 21 en una representación de piezas individuales en perspectiva;

Figura 23 el dispositivo antirreflujo de las figuras 21 y 22 en una vista sobre la salida de este dispositivo antirreflujo ;

Figura 24 el dispositivo antirreflujo mostrado en las figuras 21 y 23 en una vista lateral;

Figura 25 el dispositivo antirreflujo de las figuras 21 a 24 en una vista sobre la cara superior separada de la salida;

Figura 26 el dispositivo antirreflujo de las figuras 21 a 25, aquí igualmente en sección longitudinal, previéndose en este dispositivo antirreflujo una boquilla de chorro de agua guiada de forma desplazable en contra de una fuerza de reposición, que se muestra aquí en dos posiciones de desplazamiento;

Figura 27 el dispositivo antirreflujo de las figuras 21 a 26 en las posiciones de desplazamiento opuestas de su boquilla de chorro de agua guiada de forma desplazable;

Figura 28 la boquilla de chorro de agua del dispositivo antirreflujo mostrado en las figuras 21 a 27 en una sección longitudinal;

Figura 29 la boquilla de chorro de agua del dispositivo antirreflujo mostrado en las figuras 21 a 27 en la zona del orificio de boquilla y

Figura 30 la boquilla de chorro de agua de las figuras 28 y 29 en una vista sobre el orificio de boquilla.

En las figuras 1 a 30 se ilustra un dispositivo antirreflujo 1, 100 en diferentes formas de realización, que se puede conectar delante de un punto de consumo sanitario, por ejemplo de una ducha higiénica o de la entrada de agua de una bañera por el lado de entrada. Se pretende que este dispositivo antirreflujo 1, 100 impida de manera segura un reflujo de agua contaminada a la red de suministro de agua potable.

El dispositivo antirreflujo 1 representado en las figuras 1 a 20 presenta un compartimento de cartucho 2, que se puede integrar, por ejemplo, en una escotadura de forma adaptada del asiento del WC. Como demuestra una comparación de las figuras 1 a 8, en el compartimento de cartucho 2 se prevén una boquilla de chorro de agua 4 conectable a una entrada 3 del compartimento de cartucho 2 y un elemento de captura 5, que tiene que capturar el chorro de líquido procedente de la boquilla de chorro de agua 4 a través de un tramo de chorro libre 6. Mientras que la boquilla de chorro de agua 4 se conecta a través de la entrada 3 del compartimento de cartucho 2 a la red de suministro de agua potable, el elemento de captura 5 se conecta a través de una salida del compartimiento de cartucho 2 a una boquilla de chorro de agua no representada en detalle o a la ducha de mano 45 mostrada en las figuras 19 y 20 y denominada como “Shattaf-Shower” de una ducha higiénica. Por debajo del tramo de chorro libre 6, a través de cual el agua se conduce libremente en la atmosfera, se prevé una salida 8 de del compartimento de cartucho 2, que tiene que evacuar del interior del compartimento de cartucho 2 una cantidad parcial de líquido no recogida por el elemento de captura 5. En el compartimento de cartucho 2 se conforma, en una sola pieza, un distanciador 68 encargado de garantizar una distancia mínima anormalizada entre la salida 8 y un plano de retención situado en dirección de flujo por detrás. Este distanciador 68 se configura con una sección transversal más o menos en forma de manguito y presenta por ambas caras de sus lados longitudinales unos orificios de paso 69 orientados en dirección de la extensión longitudinal del distanciador 68. Estos orificios de paso 69 previstos por ambas caras en los lados longitudinales del distanciador 68 proporcionan al distanciador 68 un aspecto a modo de jaula.

A los dispositivos antirreflujo 1 mostrados en las figuras 1 a 8 se asigna un cartucho de inserción 9, en el que se disponen la boquilla de chorro de agua 4 y el elemento de captura 5. Este cartucho de inserción 9 se puede insertar por ejemplo, a través de un orificio de inserción 10, en el compartimento de cartucho 2 representado en la figura 1, y fijar en el mismo de forma desmontable, de manera que la boquilla de chorro de agua 4 quede conectada a la entrada 3 del compartimento de cartucho 2. En las figuras 1 y 5 se puede ver claramente que los cartuchos de inserción 9 presentan en su sección de cartucho, que se dispone entre la boquilla de chorro de agua 4 y el elemento de captura 5 y que forma o al menos limita el tramo de chorro libre 6, al menos un orificio de cartucho 11 conectado a la salida 8 del compartimento de cartucho 2. En el cartucho de inserción 9 aquí representado, el orificio de cartucho 11 y la salida 8 del compartimento de cartucho 2, sin directamente adyacentes.

El orificio de inserción 10, a través del cual el cartucho de inserción 9 se puede introducir en el interior del compartimento de cartucho 2, se puede cerrar por medio de una tapa 12, en la que se fija de forma desmontable el cartucho de inserción 9. La tapa 12 se retiene aquí con ayuda de una conexión de enchufe/giratoria, de manera desmontable, en el compartimento de cartucho 2, pudiéndose realizar la conexión de enchufe/giratoria, por ejemplo, como unión o cierre a bayoneta.

La tapa 12 presenta un apéndice de tapa 13 sobre el que se puede empujar o colocar el cartucho de inserción 9 con su zona final de cartucho 14 contigua y frontalmente abierta.

Por lo tanto, el cartucho de inserción 9 se puede manejar fácilmente a través de la tapa 12 siempre alcanzable desde el exterior, incluso en condiciones de espacio reducido.

El cartucho de inserción 9 presenta al menos una entrada 15, que a través de un espacio anular 16 delimitado entre el perímetro interior del compartimento de cartucho 2 y el perímetro exterior del cartucho e impermeabilizado por ambos lados por todo el perímetro en dirección longitudinal del compartimento de cartucho 2, se puede conectar a la entrada 3 del compartimento de cartucho 2. El cartucho de inserción 9 posee aquí dos entradas ovales 15 orientadas en dirección perimetral del cartucho. La entrada 3 del compartimento de cartucho 2 desemboca en el espacio anular 16 en dirección perimetral a una distancia uniforme respecto a las entradas opuestas 15 dispuestas a la misma altura.

De una comparación de las figuras 1 y 5, por una parte, y de las figuras 4 y 8, por otra parte, se deduce que el apéndice de tapa 13 se compone de un número de paredes de guía de flujo 17 dispuestas a poca distancia las unas de las otras y a modo de láminas. Cuando el cartucho de inserción 9 se coloca sobre la tapa 12, los espacios intermedios que quedan entre las paredes de guía de flujo 17 conectan las entradas 15 entre sí, de manera que las corrientes de agua que entran a través de las entradas 15 chocan unas contra otras y se desvían en dirección longitudinal del cartucho pasando, a través de los pasos libres u orificios de paso 18 situados entre las paredes de guía de flujo 17 en dirección hacia la boquilla de chorro de agua 4, al espacio interior del cartucho.

Entre las entradas 15 y la boquilla de chorro de agua 4 se prevé un cartucho de inserción 19, que se puede introducir desde la zona final de cartucho 14 frontalmente abierta en el interior del cartucho. El cartucho de inserción 19 presenta al menos una válvula de prevención de reflujo, que sólo permite una corriente de agua en dirección a la boquilla de chorro de agua 4. El cartucho de inserción 19 presenta también un regulador de caudal, que limita y regula la cantidad de agua que pasa por unidad de tiempo a un valor determinado.

En los dispositivos antirreflujo 1, 100 mostrados en las figuras 5 y 21 en sección longitudinal, la boquilla de chorro de agua 4 se guía desplazable en un alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 en forma de manguito. Este alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 se conecta al elemento de captura 5 por medio de al menos un alma de conexión 51 y preferiblemente, en una sola pieza, por medio de dos almas de conexión 51 dispuestas paralelas al tramo de chorro libre 6.

En el dispositivo antirreflujo 100 mostrado en las figuras 21 a 27, el alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 y el elemento de captura 5 unido al mismo forman un elemento de inserción 52, que se puede insertar en una carcasa en forma de concha 53. La carcasa 53 presenta a estos efectos, por el lado longitudinal, un orificio de inserción 54, a través del cual se puede introducir el elemento de inserción 52.

El elemento de inserción 52 se puede fijar de forma desmontable en la carcasa 53 de manera que el orificio de inserción 54 forme al mismo tiempo la salida 8. El alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 se puede cerrar por su lado frontal opuesto a la boquilla de chorro de agua 4, mediante una tapa 55, dotada de una entrada que se puede conectar a la tubería de alimentación. Esta entrada se ha configurado aquí a modo de boquilla roscada de conexión 56, que a través de un tubo flexible no mostrado se puede conectar a la tubería de alimentación. Para garantizar siempre una distancia suficiente entre el orificio de inserción 54, que sirve de salida 8, y la respectiva base de la carcasa, se puede moldear en la carcasa 53 al menos un distanciador. Se prefiere una forma de realización aquí no ilustrada, en la que se prevén varios distanciadores dispuestos especialmente en las esquinas de la carcasa.

En las figuras 21 y 22 se puede ver que en el elemento de captura 5 también se moldea una boquilla roscada de conexión 57 o salida similar, para conectar el elemento de captura 5, por ejemplo a través de un tubo flexible, a la salida que conduce a un punto de consumo. En las figuras 21 y 22 se puede ver que en el elemento de captura 5 y en la boquilla roscada de conexión 57, que sirve de salida, se prevé por el lado del perímetro exterior, una ranura 58, en la que encaja por la cara frontal de la carcasa 53 un orificio de pared 59 abierto hacia el orificio de inserción 54. Dado que el orificio de inserción que delimita el orificio de pared 59 encaja en la ranura 58, se garantiza siempre una posición correcta de elemento de inserción 52 formado por la boquilla de chorro de agua 4 y el elemento de captura 5.

En las figuras 21 y 22 se reconoce que en la parte exterior del alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 se configura una pared de guía 60. Esta pared de guía 60, sobe la que actúa por ambos lados respectivamente una de las almas de conexión 51, se ajusta en la posición de uso a un soporte 61 en forma de horquilla que sobresale en el interior de la carcasa 53. Las horquillas 62 del soporte 61 se disponen a distancia a ambos lados del orificio de la boquilla de chorro de agua 4, para no influir en el debido funcionamiento de la boquilla de chorro de agua 4. Dado que la pared de guía 60 se ajusta en la posición de uso al soporte 61, se garantiza también siempre una introducción correcta del elemento de inserción 52 en la carcasa 53. Puesto que el soporte 61 se dispone con sus horquillas 62 entre las almas de conexión 51, se consigue además una protección contra el giro del elemento de inserción 52 en la carcasa 53.

En la figura 21 se puede ver perfectamente que la tapa 55, que cierra el alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 por el lado frontal, se ajusta en la posición de uso, por el lado interior, a la cara frontal contigua de la carcasa 53. La boquilla roscada de conexión 56 formada en la tapa 55 atraviesa un orificio de retención 70 abierto hacia el orificio de inserción 54 previsto en la cara frontal de la carcasa. El orificio de retención 70 y el orificio de pared, que en posición de uso recogen las boquillas roscadas de conexión 56, 57, presentan en el contorno del orificio, al menos por uno de los lados y preferiblemente por ambos lados, un resalte 71, por medio del cual se pueden fijar de forma desmontable las boquillas roscadas de conexión 56 ó 57. Los resaltes 71 previstos a ambos lados del contorno del orificio dan al orificio de retención 70 y también al orificio de pared 59 un contorno de abertura comparable al ojo de cerradura previsto para una llave de paletón. De esta manera se garantiza una retención segura del elemento de inserción 52 en la carcasa 53.

A la vista de las figuras 1, 4, 5, 8, 21, 22 y 26 se comprende que delante de la boquilla de chorro de agua 4 se conecta una criba 20 que sobresale de forma cónica. La criba 20 o una rejilla se configuran con mallas tan finas que las presiones, que a través de la sección transversal son diferentes, se distribuyan uniformemente en la corriente de agua.

La boquilla de chorro de agua 4 de los dispositivos antirreflujo 1, 100 tiene que transformar la energía de presión del agua procedente de la red de suministro en la energía cinética del chorro de agua. Para ello se prevé que la guía de flujo se vaya estrechando en forma de embudo en dirección al orificio 21 de la boquilla de chorro de agua 4. En la zona del orificio de boquilla 21 la boquilla de chorro de agua 4 se configura a modo de saliente 22 en forma de boquilla o botón, para reducir al mínimo los efectos sobre el chorro de agua provocados por las fuerzas de adhesión.

En el tramo de chorro libre 6 se dispone a distancia del elemento de captura 5 y de la boquilla de chorro de agua 4 al menos una pared de protección contra salpicaduras o de separación 23, que presenta un orificio para el paso del chorro 24 que, en comparación con la sección transversal del chorro de líquido, posee una sección transversal interior mayor. La sección transversal de abertura interior del orificio de paso de chorro 24 se dimensiona de manera que el chorro de líquido pueda pasar por el mismo sin concentración previa desde el orificio de paso de chorro 24 y todavía justo sin entrar en contacto. Para no influir negativamente en el chorro de líquido, la pared de protección contra salpicaduras o de separación 23 prevista a distancia entre la boquilla de chorro de agua 4 y el elemento de captura 5, se dispone más cerca del elemento de captura 5. Se prefiere una forma de realización, en la que la pared de protección contra salpicaduras o de separación 23 presente respecto al elemento de captura 5 una distancia de al menos cuatro milímetros.

El elemento de captura 5 debe transformar la energía cinética del chorro de agua procedente de la boquilla de chorro de agua 4 y capturado por el elemento de captura 5 en una energía de presión correspondiente, que a continuación se necesita para el chorro de limpieza o de agua que sale, por ejemplo, de la boquilla de chorro de agua, de la ducha de mano 45 de una ducha higiénica o de otro punto de uso sanitario. En las figuras 1, 5, 21 y 26 se ve que la sección transversal interior del elemento de captura 5 se ensancha a estos efectos en forma de embudo. El elemento de captura 5 presenta un orificio de captura 28 que, al menos en su sección del lado de entrada 25, tiene una sección transversal de abertura interior cilíndrica hueca. A continuación de la sección cilíndrica hueca 25 el elemento de captura 5 se ensancha en dirección a la salida. Por el lado de salida de la sección cilíndrica hueca 25 el elemento de captura 5 presenta secciones parciales cónicamente ensanchadas 26, 27, de las que la sección parcial del lado de entrada 26 tiene, en comparación con la sección parciales siguiente 27, un ensanchamiento menor en el sentido de una menor conicidad. En el caso del dispositivo antirreflujo 1 el elemento de captura 5 desemboca en una salida de cartucho 30 dispuesta por el extremo de cartucho 29 del lado frontal y prevista al lado de la salida 7 del compartimento de cartucho 2. El cartucho de inserción 9 también se impermeabiliza por todo el perímetro en la zona de su extremo de cartucho 29, que presenta la salida de cartucho 30, frente al perímetro del compartimento de cartucho 2.

El cartucho de inserción 9 del dispositivo antirreflujo 1 se puede introducir y fijar en el compartimento de cartucho 2 de manera que la boquilla de chorro de agua 4 quede conectada a la entrada 3 del compartimento de cartucho 2 y que el elemento de captura 5 quede conectado al mismo tiempo a la salida 7 del compartimento de cartucho 2. El cartucho de inserción 9 del dispositivo antirreflujo 1 presenta en su sección de cartucho, que se dispone entre la boquilla de chorro de agua 4 y el elemento de captura 5 y que delimita el tramo de chorro libre 6, al menos un orificio de cartucho 11 conectado a la salida 8 del compartimento de cartucho 2. Al desmontar el cartucho de inserción 9 del compartimento de cartucho 2 y sustituir dicho cartucho de inserción 9, es posible adaptar el dispositivo antirreflujo 1, cuyo compartimento de cartucho 2 se ha moldeado, por ejemplo, en un asiento de WC, en una taza de cerámica de WC o en una bañera o configurado, como aquí, en forma de carcasa que se puede introducir en un alojamiento correspondiente en el asiento de WC, la taza de cerámica del WC o en el orificio de pared de una bañera, con poco esfuerzo a las distintas condiciones existentes de modo que siempre se pueda garantizar un funcionamiento óptimo. Retirando el cartucho de inserción 9 del compartimento de cartucho 2 también se puede limpiar fácilmente y, en su caso desincrustar, el dispositivo antirreflujo 1.

Las variantes representadas en las figuras 1 a 4, 5 a 8 y 21 a 27 del dispositivo antirreflujo 1, 100 sólo se diferencian en que en el caso de la variante mostrada en las figuras 5 a 8 la boquilla de chorro de agua 4, por una parte, y el elemento de captura 5, por otra parte, se configuran respectivamente en forma de un componente que se puede introducir de forma desmontable en el cartucho de inserción 9. Como consecuencia de la configuración de la boquilla de chorro de agua 4 y del elemento de captura 5 como componente separado, la construcción modular del dispositivo antirreflujo 1 mostrado en la figura 8 se favorece de manera que en su caso también se pueda adaptar el cartucho de inserción 9 a las respectivas condiciones de la red de suministro existente in situ, mediante la sustitución de la boquilla de chorro de agua 4 y/o del elemento de captura 5.

Dado que en los demás dispositivos antirreflujo 1, 100 la sección, que forma el tramo de chorro libre 6 del cartucho de inserción 9 o del elemento de inserción 52, sólo consiste en dos almas de conexión 51 orientadas en dirección longitudinal, el cartucho de inserción 9 del dispositivo antirreflujo 1 o el elemento de inserción 52 del dispositivo antirreflujo 100 se configura abierto en este tramo de chorro libre 6. Para que los dispositivos antirreflujo 1, 100 se puedan volver a secar rápidamente después de cada uso, se prevé en la zona del tramo de chorro libre 6 al menos un orificio de ventilación.

En el caso del dispositivo antirreflujo 1 se prevén a estos efectos, por el lado opuesto a la salida 8 del compartimento de cartucho 2 del compartimiento de cartucho 2 mostrado en las figuras 1 a 8, unos orificios de ventilación 37 en forma de ranura que aquí se desarrollan a modo de laberinto por la pared del compartimento de cartucho 2. La carcasa 53 del dispositivo antirreflujo 100 mostrado en la figura 21, en cambio, presenta dos orificios de ventilación en forma de ranura 63 dispuestos por el lado longitudinal opuesto al orificio de inserción 54. Estos dos orificios de

ventilación en forma de ranura 63 se orientan de forma paralela entre sí y a distancia los unos de los otros en dirección longitudinal de la carcasa. Dado que las almas de conexión 51 del elemento de inserción 52 situado en la carcasa 53 sobresalen en un plano imaginario de los orificios de ventilación en forma de ranura 63, se consigue también en el dispositivo antirreflujo 100 una conducción de aire a modo de laberinto a través de los orificios de ventilación 63.

Los dispositivos antirreflujo 1, 100 aquí mostrados ofrecen la máxima posibilidad posible para excluir un reflujo de agua contaminada a una zona conectada a la red de suministro de agua potable. Para poder utilizar el dispositivo antirreflujo 1, 100 también en los casos en los que no se exige una seguridad tan alta, es posible sustituir el cartucho de inserción 9 del dispositivo antirreflujo 1 en el compartimento de cartucho 2 por una pieza de conexión 31 en forma de manguito que puentee el tramo de chorro libre y que conecte la entrada 3 del compartimento de cartucho 2 a la salida 7 del compartimento de cartucho 2, en su caso con interconexión de un cartucho de inserción 19 que presente al menos una válvula de prevención del reflujo.

A la vista de las figuras 9 a 11 se comprende claramente que la construcción modular del dispositivo antirreflujo 1 facilita la sustitución del cartucho de inserción 9 por la correspondiente pieza de conexión 31. Una comparación de las figuras 9 y 11 demuestra que la pieza de conexión en forma de manguito 31 se coloca con su extremo frontal abierto sobre el apéndice de tapa 13 de la tapa 12 de manera que los orificios laterales de entrada 32 se conecten, a través del espacio anular 16, a la entrada 3 del compartimento de cartucho 2. Así se asegura el cartucho de inserción 19 introducido en la pieza de conexión 31 entre el apéndice de tapa 13 y un resalte anular 33 dispuesto en el perímetro interior de la pieza de conexión 31.

En las figuras 12 a 15 y 21 a 27 se representa al menos la zona parcial que presenta la boquilla de chorro de agua 4 de un dispositivo antirreflujo 1, 100 diseñado de forma diferente. Como se puede ver en las figuras 12 a 15 y 21 a 27, en este dispositivo antirreflujo 1, 100 de diseño diferente la boquilla de chorro de agua 4 se guía desplazable en el alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 y se desplaza desde una posición de disponibilidad mostrada en las figuras 13 y 14, bajo la presión del líquido que pasa y venciendo una fuerza de reposición, a una posición de proyección, perforando la boquilla de chorro de agua 4 en dicha posición de proyección con su sección de boquilla que forma el orificio de boquilla 21 y se configura como saliente 22, como muestran las figuras 15 y 16 ó 26 y 27, un orificio de paso 36 previsto en una membrana elástica 35. Mientras que en la variante mostrada en las figuras 15 y 16 la fuerza de reposición es aplicada a la boquilla de chorro de agua 4 por un muelle de reposición 34, son en la variante mostrada en las figuras 26 y 27 el material elástico y/o la forma flexible de la membrana elástica 35, los que constituyen el elemento de reposición que actúa sobre la boquilla de chorro de agua 4.

En las figuras 26 y 27 se puede reconocer que la boquilla de chorro de agua 4 sobresale para ello penetrando en la membrana 35 configurada en forma de vaso, que en el fondo de su forma de vaso presenta un orificio de paso 36. El borde periférico opuesto al fondo de vaso de la membrana 35 se apoya de manera elástica como el caucho en la boquilla de chorro de agua 4. En las figuras 26 y 27 se puede ver que en la zona del fondo de su forma de vaso la membrana 35 impermeabiliza el alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 en la zona de un orificio 64 previsto en la pared de guía, y que en el perímetro de su forma de vaso la membrana 35 presenta al menos un orificio de paso y preferiblemente varios orificios de paso 65 distanciados los unos de los otros, que se configuran en forma de ranura y se orientan en dirección perimetral. Estos orificios de paso 65 conectan el espacio interior 66 del alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 con el espacio interior 67 de la membrana en forma de vaso 35, de manera que sea posible un intercambio de líquido entre estos espacios interiores 66, 67 durante el movimiento de desplazamiento de la boquilla de chorro de agua 4. Para contrarrestar incrustaciones debidas a la evaporación de las boquillas de chorro de agua 4 en la zona de su orificio de boquilla 21 se prevé, que la boquilla de chorro de agua 4 esté rodeada de agua en su posición de disponibilidad mostrada a la izquierda de la figura 27.

La figura 17 muestra un dispositivo antirreflujo según la invención en una sección longitudinal parcial esquematizada de su elemento de captura 5. La figura 17 muestra claramente que el elemento de captura 5 sobresale en su sección que delimita el orificio de captura 28, por el lado del perímetro exterior, en forma de boquilla o botón. En la figura 17 se ilustra además que el elemento de captura 5 posee en la zona de su orificio de captura 28 una sección cilíndrica hueca o aproximadamente cilíndrica hueca. Puede resultar ventajoso que la relación de la longitud l_1 de esta sección sea, en comparación con el diámetro interior del orificio de captura, preferiblemente mayor que/igual a 0,2 hasta menor que/igual a 10, especialmente mayor que/igual a 1,5 hasta menor que/igual a 2,6. En la figura 17 también se puede ver que el elemento de captura 5 se ensancha a continuación de la parte cilíndrica hueca preferiblemente en forma de embudo. Se prevé que el elemento de captura presente por el lado de salida de su sección cilíndrica hueca 25 al menos una sección 26, 27 que se va ensanchando cónicamente en dirección de flujo y que la sección que sigue directamente a la sección cilíndrica hueca presente una longitud l_2 de 0 a 100 mm, inclusive, preferiblemente de 0 a 30 mm, inclusive. Se prefiere la forma de realización aquí representada, en la que el elemento de captura 5 posee al menos dos secciones 26, 27 que se van ensanchando cónicamente en dirección de flujo, presentando de las al menos dos secciones contiguas 26, 27 al menos la sección del lado de salida, y que se va ensanchando preferiblemente en mayor medida, la longitud l_3 de 0 a 100 mm, preferiblemente de 0 a 30 mm.

En la figura 17 también se puede reconocer que el elemento de captura 5 presenta en la zona de su sección 27, que se va ensanchando más de forma cónica, presenta frente al eje longitudinal del elemento de captura un ángulo a_2 mayor que/igual a 0 hasta menor que/igual a 45º, preferiblemente mayor que/igual a 0 hasta menor que/igual a 18º. La sección parcial del elemento de captura 5, prevista entre esta sección 27 que se va ensanchando más y la

sección cilíndrica hueca 25, que presenta una menor conicidad, debería tener un ángulo a_1 respecto al eje longitudinal del elemento de captura mayor que/igual a 0 hasta menor que/igual a 45º, preferiblemente mayor que/igual a 0 hasta menor que/igual a 13º.

Esta zona preferida en la configuración del elemento de captura 5 se vuelve a reproducir en la siguiente tabla:

	Diseño más estrecho	Diseño más ancho
l_1 / d	$1,5 \leq l_1/d \leq 2,6$	$0,2 \leq l_1/d \leq 10$
l_2 [mm]	$0 \leq l_2 \leq 30$	$0 \leq l_2 \leq 100$
l_3 [mm]	$0 \leq l3 \leq 30$	$0 \leq l3 \leq 100$
a_1 (en grados)	$0 \leq a1 \leq 13$	$0 \leq a1 \leq 45$
a_2 (en grados)	$0 \leq a2 \leq 18$	$0 \leq a2 \leq 45$

El dispositivo antirreflujo 1 aquí representado se puede conectar por el lado de entrada delante de una ducha y especialmente de una ducha higiénica asignada a un asiento de WC. Sin embargo, además es posible conectar el dispositivo antirreflujo 1 por el lado de entrada de agua delante de la entrada de agua de una bañera 38. A la vista de la representación esquemática de la figura 18 se comprende que en la bañera 38 aquí mostrada la entrada de agua de la bañera 39 y el desagüe de la bañera 40 se prevén por separado en el fondo de la bañera 38. También es posible que la entrada de agua de la bañera 39 y el desagüe de la bañera 40 se junten en un agujero de bañera común. Dado que de este modo la entrada de agua de la bañera 39 se encuentra también en cualquier caso por debajo de la superficie del agua que se encuentra en la bañera 38, el agua puede entrar en la bañera 38 sin salpicaduras y con poco ruido. No obstante, como el agua que ejerce una presión sobre el agua que entra y la entrada de agua de la bañera 39 conlleva el riesgo de que el agua de baño o usada contaminada pueda entrar en la red de suministro de agua, es preciso que en el ejemplo de aplicación mostrado en la figura 18 se garantice sin falta una protección eficaz contra este reflujo.

La entrada de agua en la bañera 38 se controla a través de una grifo de salida 41 manejable manualmente, que reúne en sí el mando de agua caliente 42 y el mando de agua fría 43. Después de alcanzar el agua procedente del grifo de salida 41 el dispositivo antirreflujo 1, la corriente de agua puede pasar por una válvula de prevención de reflujo 44 conectada entre el dispositivo antirreflujo 1 y la entrada de agua de la bañera 39, antes de fluir el agua por la entrada de agua de la bañera 39, prevista en el fondo de la misma, en la bañera 38.

En las representaciones esquematizadas según las figuras 19 y 20 se puede ver que el dispositivo antirreflujo 1 según la invención también se dispone en la tubería de agua 49 que conduce, por ejemplo, a una ducha de mano 45 de una ducha higiénica indicada aquí esquemáticamente, habiéndose montado esta ducha higiénica, incluso posteriormente, en la taza de cerámica de un WC o en el asiento de WC.

Como ya se ha explicado antes, la boquilla de chorro de agua 4 del dispositivo antirreflujo 100, mostrado en las figuras 21 a 27, se guía de forma desplazable en el alojamiento de boquilla de chorro de agua 50. El alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 se configura a estos efectos, por su lado opuesto al orificio de boquilla 21, de manera que se pueda abrir con ayuda de la tapa 55. A través del orificio de inserción del alojamiento de boquilla de chorro de agua 50, que en la posición de uso se cierra con ayuda de la tapa 55, la boquilla de chorro de agua 4 se puede introducir en el espacio interior del alojamiento de boquilla de chorro de agua 50. En las figuras 26 y 27 se puede ver que la boquilla de chorro de agua 4 se puede desplazar en el dispositivo antirreflujo 100, bajo la presión de la corriente de líquido y en contra de una fuerza de reposición, desde la posición de disponibilidad mostrada a la izquierda del eje longitudinal a la posición de proyección mostrada a la derecha del mismo, perforando la boquilla de chorro de agua 4 en esta posición de proyección, con su sección de boquilla que forma el orificio de boquilla 21, el orificio de paso 36 previsto en la membrana elástica 35. La boquilla de chorro de agua 4 configurada aquí de forma fundamentalmente cónica, presenta aquí un resalte anular dispuesto aproximadamente en el centro, en el que se apoya la membrana 35 en forma de tapa. La membrana 35, que aquí tiene forma de un vaso y que se ha fabricado de un material elástico, se moldea de manera que ejerza la fuerza de reposición sobre la boquilla de chorro de agua 4 guiada de forma desplazable. El recorrido de desplazamiento de la boquilla de chorro de agua 4 en el alojamiento de boquilla de chorro de agua 50 queda delimitado, por una parte, por una criba 20 conectada delante de la boquilla de chorro de agua 4 y, por otra parte, por un resalte anular 47 del contorno interior del alojamiento de boquilla de chorro de agua 50.

En las figuras 28 a 30 se representa la boquilla de chorro de agua 4 del dispositivo antirreflujo 1 mostrado en las figuras 21 a 27. Como se comprende al contemplar en general las figuras 28 a 30, la boquilla de chorro de agua 4 presenta en la zona de su orificio de boquilla 21 un resalte anular. En la boquilla de chorro de agua 4 se configura, en una sola pieza, un saliente anular 22 correspondiente, que rodea el orificio de boquilla 21. El borde que delimita el orificio de la boquilla de chorro de agua 4 se configura a estos efectos afilado y sin biseles ni curvaturas. El borde del orificio de boquilla 21 tiene un grado de canto inferior a 0,1 mm o superior a menos 0,1 mm. Dado que el orificio de boquilla y el borde que rodea el orificio de boquilla se disponen en dirección del flujo delante del saliente anular 22 y que el saliente anular 22 protege así el borde afilado del borde que delimita el orificio de boquilla 21, se evita en la fabricación de la boquilla de chorro de agua 4 cualquier deterioro del orificio de boquilla 21 y de su borde afilado. El

borde afilado del orificio forma un canto de rotura previsto por el lado del perímetro interior, que favorece un chorro de líquido fuerte y sin salpicaduras formado en la boquilla de chorro de agua 4.

Lista de referencias

1	Dispositivo antirreflujo (según las figuras 1 a 20)
2	Compartimento de cartucho
3	Tubería de entrada (compartimento de cartucho 2)
4	Boquilla de chorro de agua
5	Elemento de captura
6	Tramo de chorro
7	Tubería de salida (del compartimento de cartucho 2)
8	Desagüe
9	Cartucho de inserción
10	Orificio de inserción (del compartimento de cartucho 2)
11	Orificio de cartucho
12	Tapa
13	Apéndice de tapa
14	Zona extrema de cartucho
15	Entrada de cartucho
16	Espacio anular
17	Paredes de guía de flujo
18	Orificio de paso
19	Cartucho de inserción
20	Criba
21	Orificio de boquilla
22	Saliente (de la boquilla de chorro de agua 4)
23	Pared de protección contra salpicaduras o de separación
24	Orificio de paso (en la pared de protección contra salpicaduras o de separación)
25	Sección parcial (cilíndrica hueca)
26	Sección parcial (configurada de forma cónica)
27	Sección parcial o de transición (de conicidad reducida)
28	Orificio de captura
29	Extremo de cartucho
30	Salida de cartucho
31	Pieza de conexión (en forma de manguito)
32	Orificio de entrada
33	Resalte anular
34	Muelle de reposición
35	Membrana
36	Orificio de paso
37	Orificio de ventilación
38	Bañera

39	Entrada de agua de la bañera
40	Desagüe de la bañera
41	Grifo de salida
42	Tubería de agua caliente
43	Tubería de agua fría
44	Válvula de prevención de reflujo
45	Ducha manual
47	Resalte anular
48	Elemento de bloqueo
49	Tubería de alimentación de agua
50	Alojamiento de boquilla de chorro de agua
51	Alma de conexión
52	Elemento de inserción
53	Carcasa
54	Orificio de inserción
55	Tapa
56	Boquilla roscada de conexión (como entrada)
57	Boquilla roscada de conexión (como salida)
58	Ranura
59	Orificio de pared
60	Pared de guía
61	Soporte
62	Horquilla (del soporte 61)
63	Orificio de ventilación (del dispositivo antirreflujo 100)
64	Orificio (en la pared de guía 60)
65	Orificio de paso
66	Espacio interior (del alojamiento de boquilla de chorro de agua 50)
67	Espacio interior (de la membrana en forma de vaso 35)
68	Distanciador
69	Orificio de paso
70	Orificio de retención
71	Resalte
100	Dispositivo antirreflujo (según las figuras 21 a 27)

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo antirreflujo (1, 100) de una boquilla de chorro de agua (4) conectable a un tubo de entrada (3), y de un elemento de captura (5), que tiene que capturar el chorro de líquido procedente de la boquilla de chorro de agua (4) a través de un tramo de chorro libre (6), y que se puede conectar o se conecta a una salida (7; 57), así como a una salida (8) dispuesta por debajo del tramo de chorro libre (6), encargándose esta salida (8) de evacuar la cantidad parcial de líquido no captada por el elemento de captura (5), teniendo el elemento de captura (5) un orificio de captura (28) que presenta al menos en su sección del lado de entrada (25) una sección transversal de abertura interior cilíndrica hueca, y ensanchándose el elemento de captura (5) a continuación de su sección cilíndrica hueca (25) en dirección hacia la salida (7), para lo que posee por el lado de salida de la sección cilíndrica hueca (25) al menos una sección parcial (26) que se va ensanchando de forma cónica, caracterizado por que a la sección cilíndrica hueca (25) del elemento de captura (5) y a la sección parcial cónicamente ensanchada (26) sigue otra sección parcial (27) que se va ensanchando de forma cónica, presentando la sección parcial del lado de entrada (26), en comparación con la siguiente sección parcial (27), un ensanchamiento menor en el sentido de una menor conicidad.

2. Dispositivo antirreflujo según la reivindicación 1, caracterizado por que la boquilla de chorro de agua (4) posee un orificio de boquilla (21) y por que la boquilla de chorro de agua (4) así como el elemento de captura (5) se adaptan en sus medidas según la siguiente fórmula

$$\frac{\text{diámetro del orificio de captura (28)}}{\text{diámetro del orificio de boquilla (21) de la boquilla de chorro de agua}} = Q_1$$

con la condición de que el cociente Q_1 sea de 1 a 5, preferiblemente de 1,0 a 2,0 y especialmente de 1,0 a 1,34.

3. Dispositivo antirreflujo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la longitud l_1 de la sección parcial cilíndrica hueca (25) del elemento de captura (5) se adapta en relación con la sección transversal de abertura del orificio de captura (28) según la siguiente fórmula

$$\frac{\text{longitud } (l_1) \text{ de la sección parcial (25) cilíndrica hueca del elemento de captura (5)}}{\text{diámetro (d) del orificio de captura (28)}} = Q_2$$

con la condición de que el cociente Q_2 sea, como mínimo, de 0,2 y, como máximo, de 10, preferiblemente como mínimo de 1,58 y como máximo de 2,6.

4. Empleo de un dispositivo antirreflujo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el dispositivo antirreflujo (1, 100) se conecta por el lado de entrada delante de un punto de uso sanitario, y por que el punto de uso sanitario es preferiblemente una ducha higiénica o una entrada de agua en el fondo de un lavabo o de una bañera.

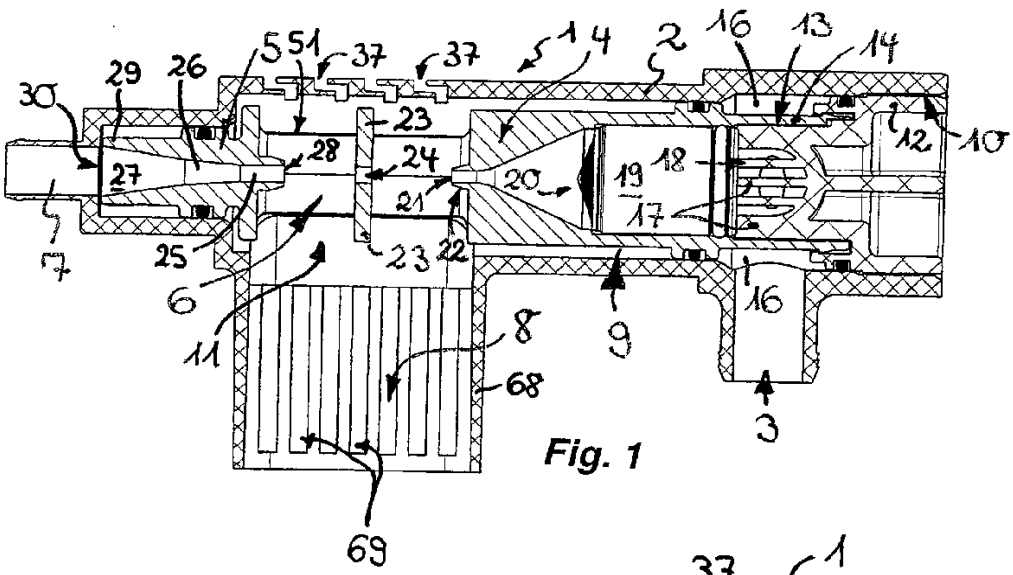


Fig. 1

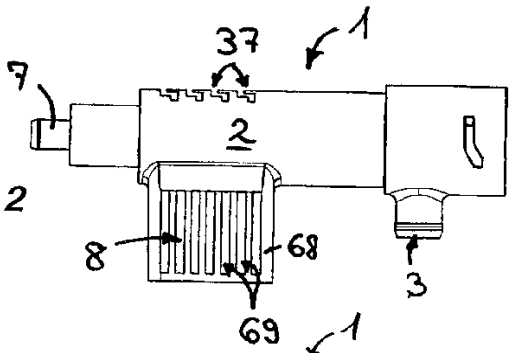


Fig. 2

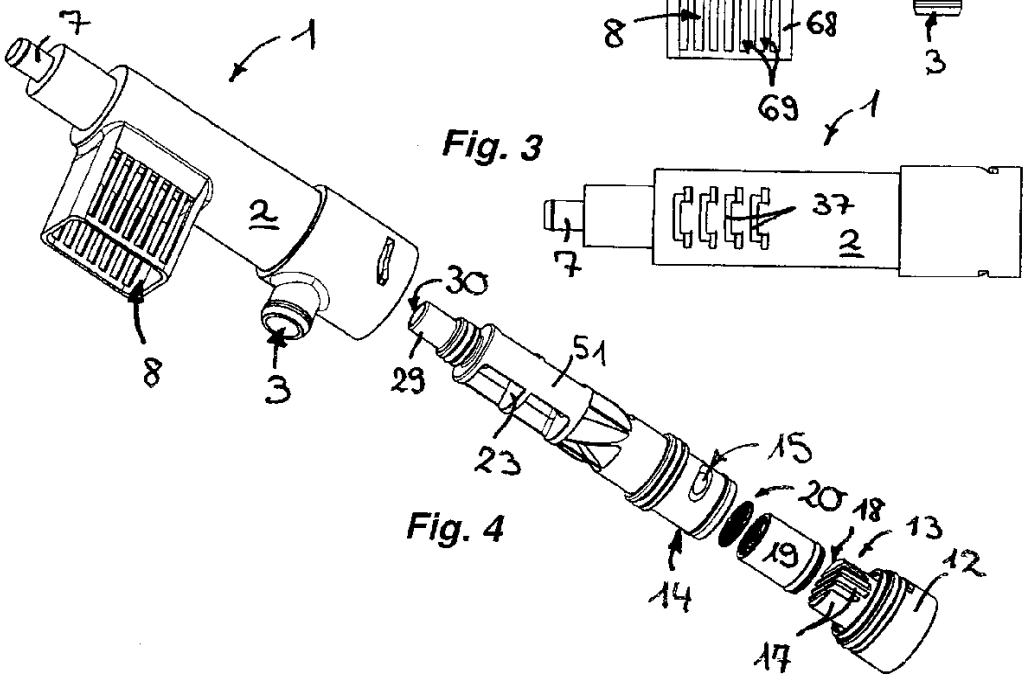


Fig. 3

Fig. 4

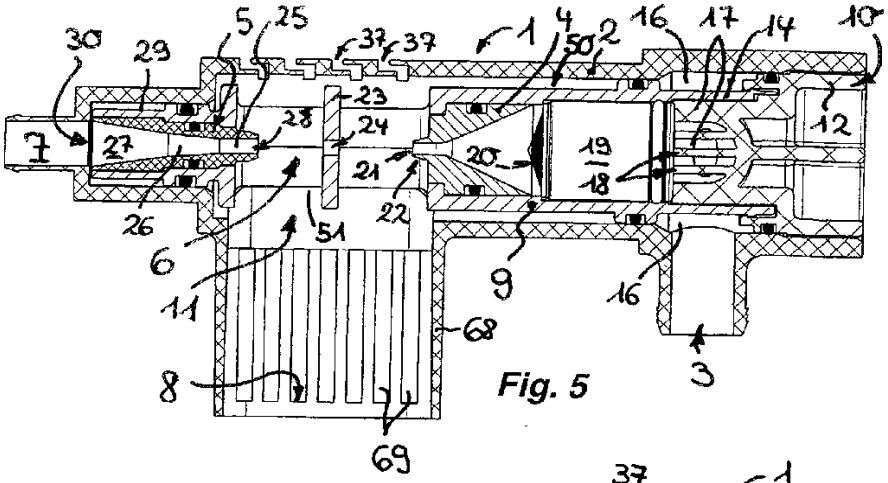


Fig. 5

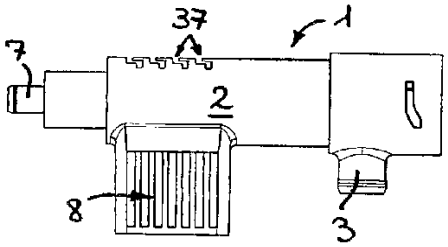


Fig. 6

Fig. 7

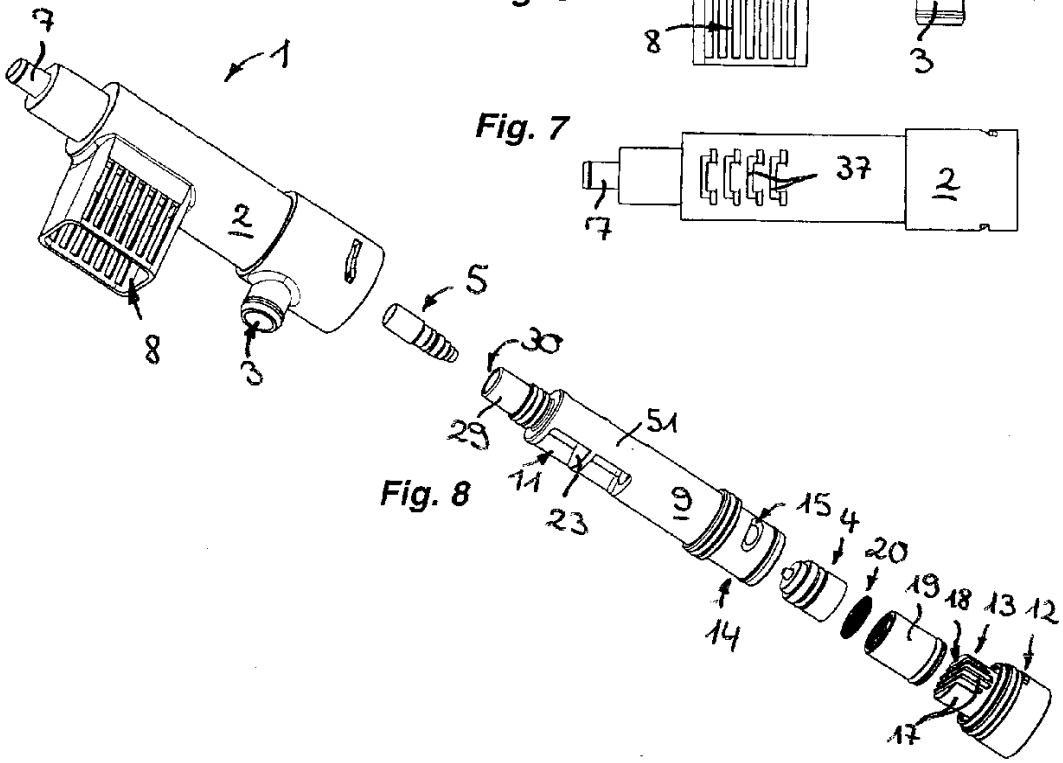


Fig. 8

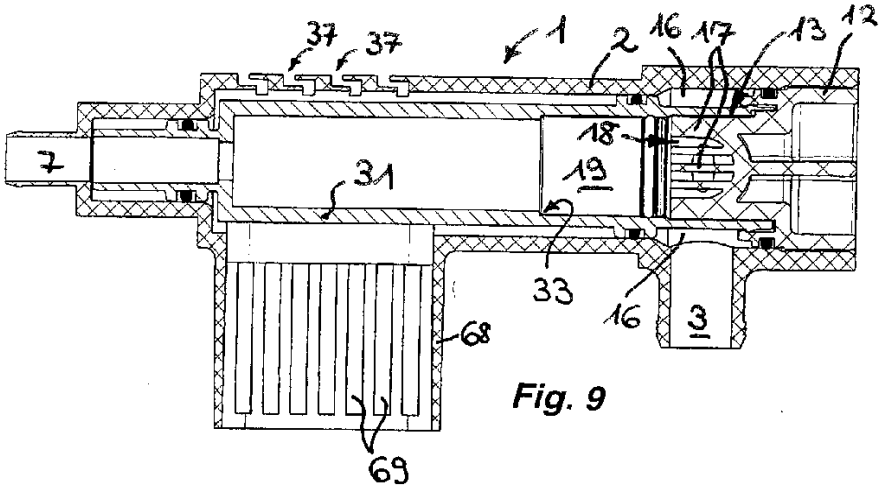


Fig. 9

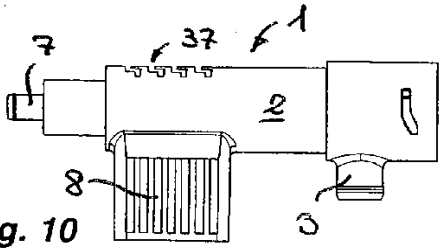


Fig. 10

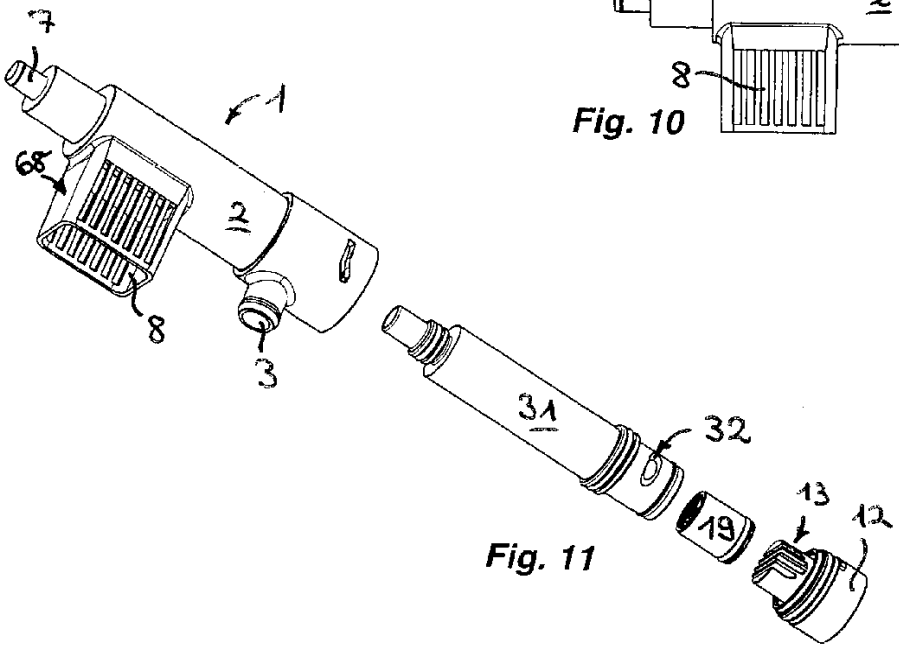


Fig. 11

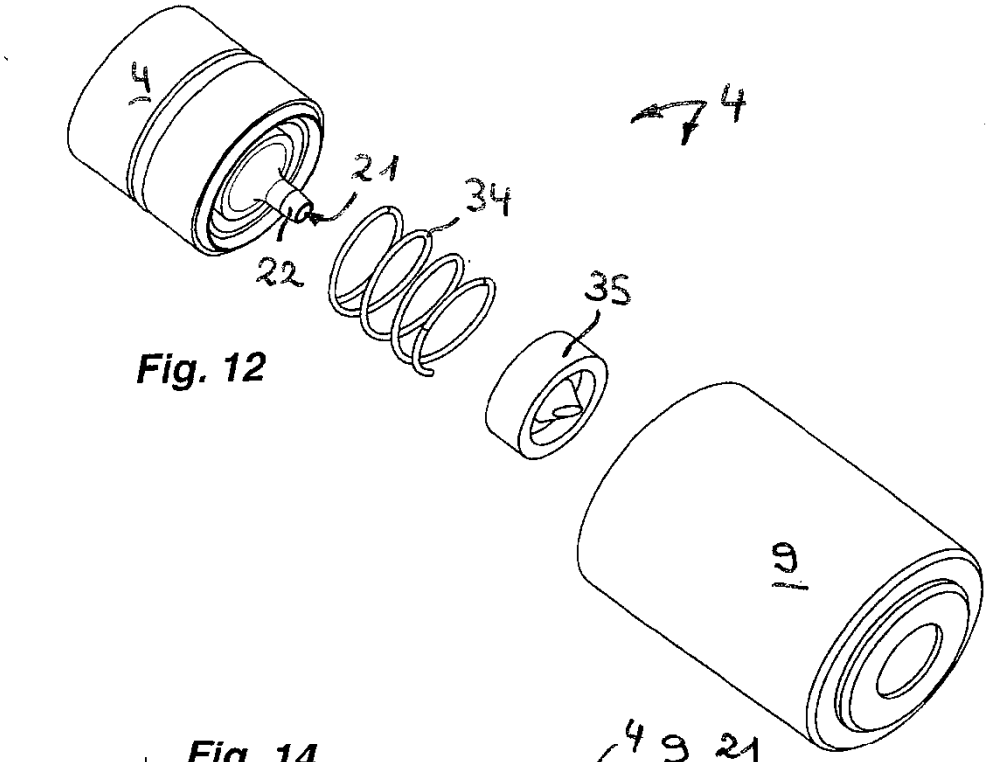
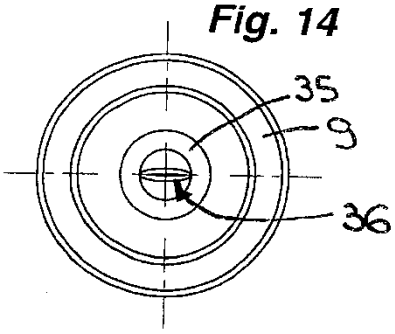


Fig. 12

Fig. 14



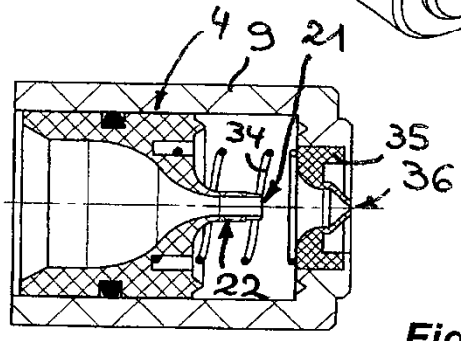
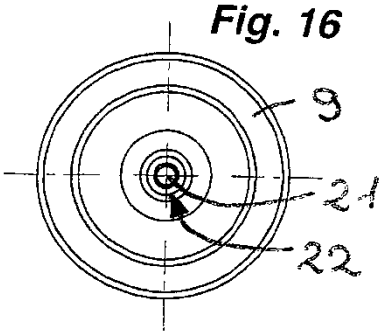


Fig. 13

Fig. 16



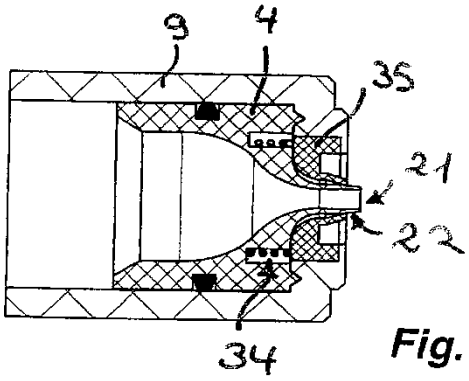


Fig. 15

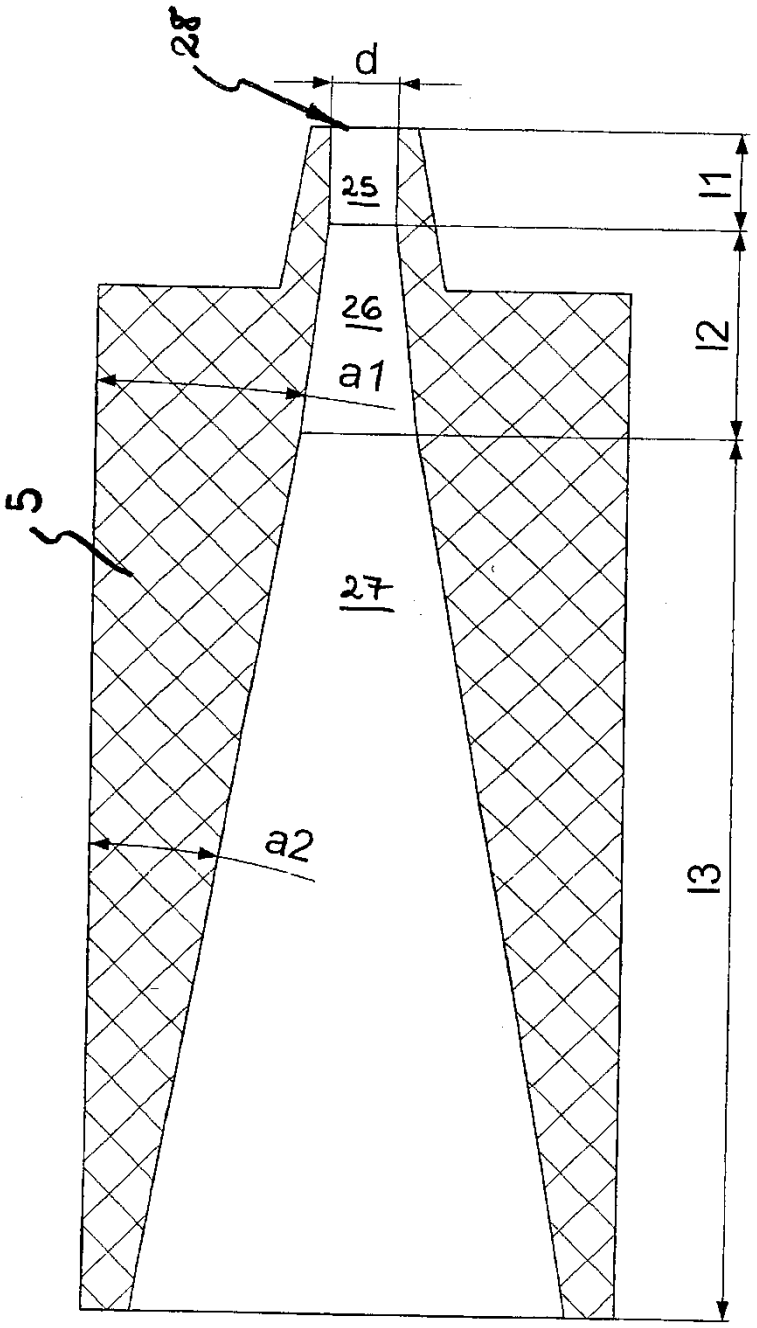


Fig. 17

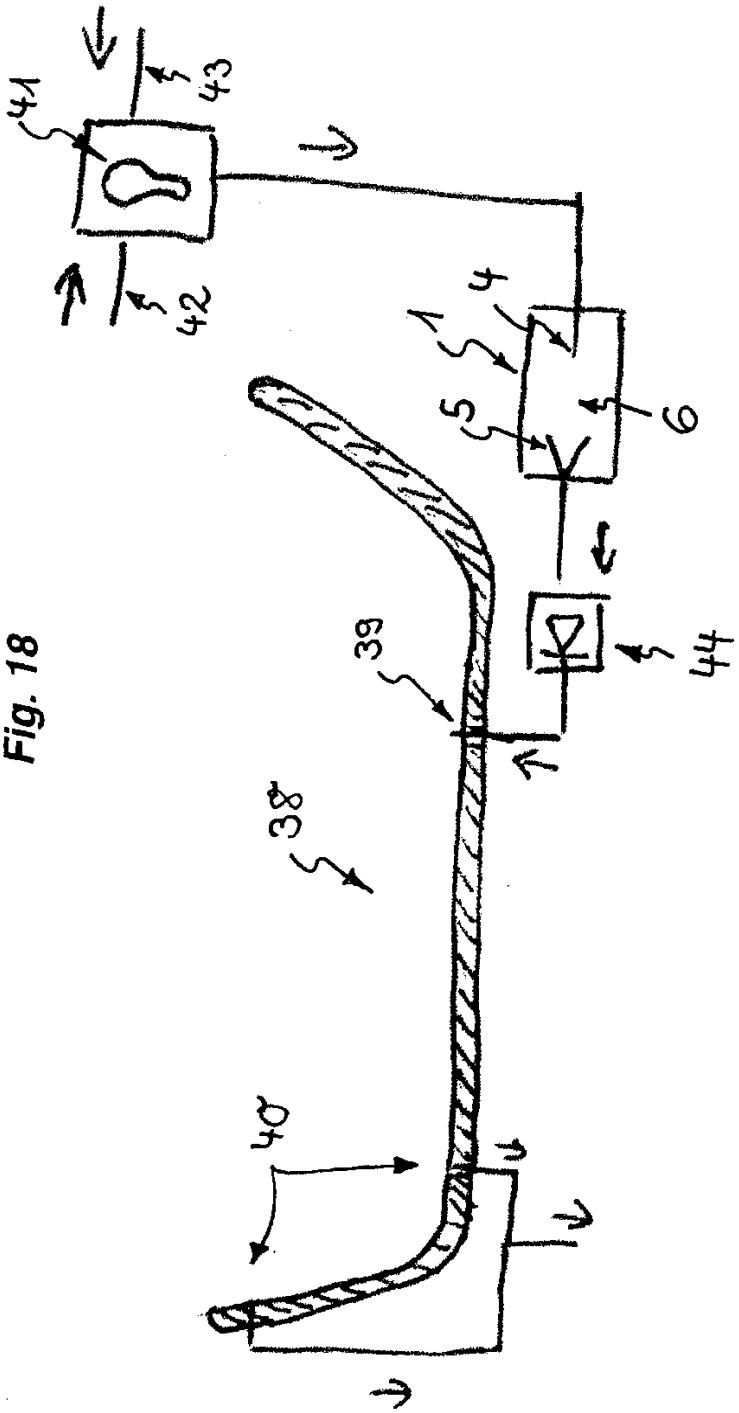


Fig. 18

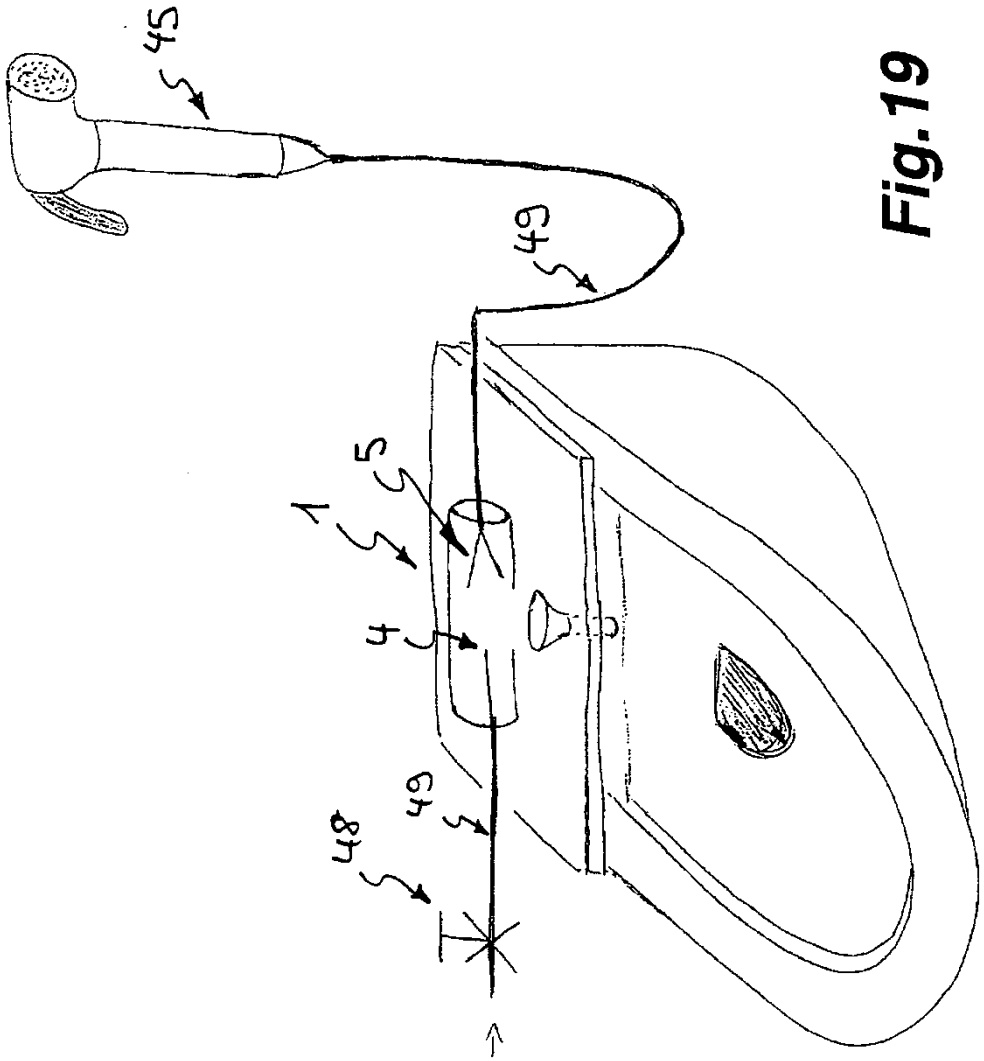


Fig.19

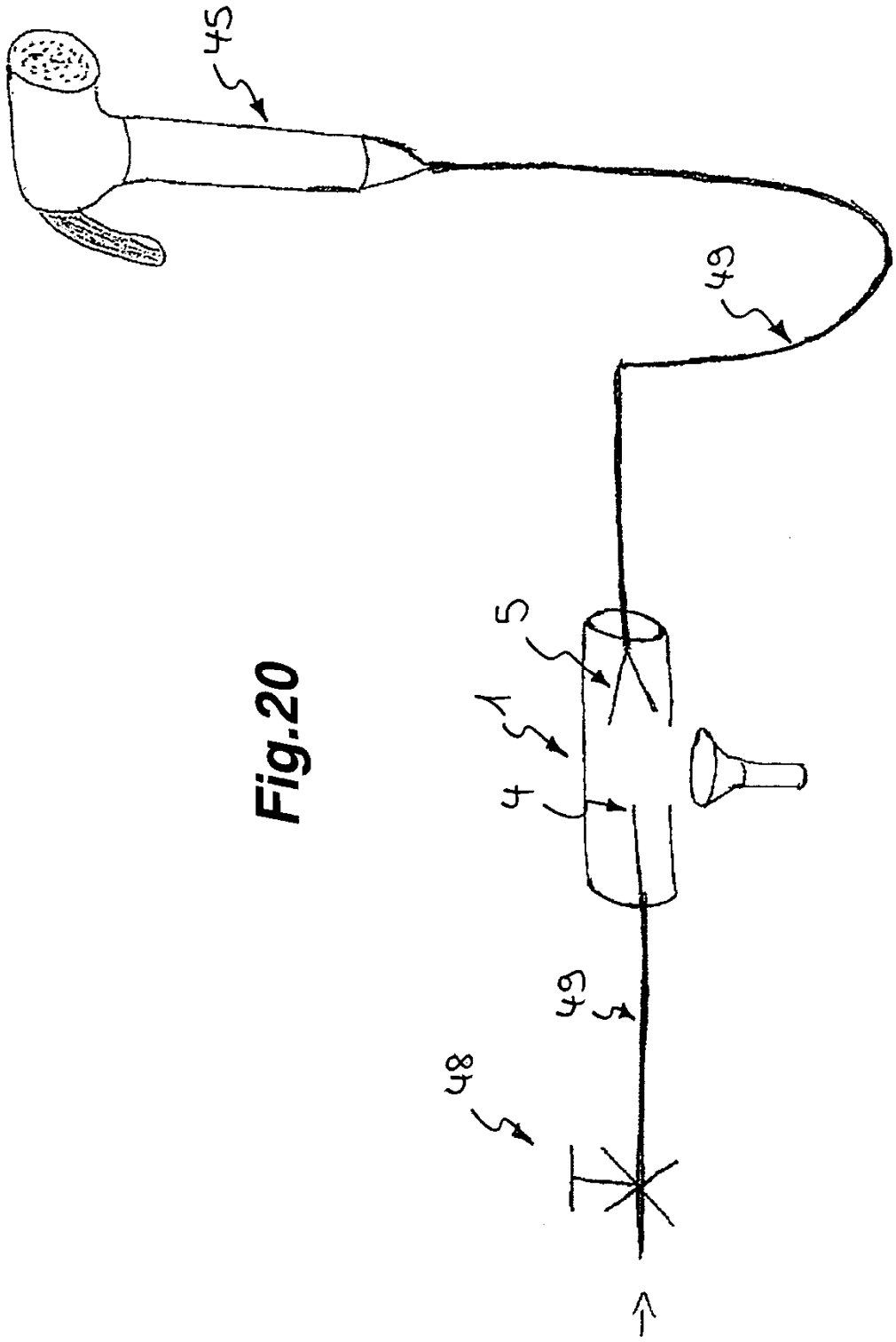


Fig.20

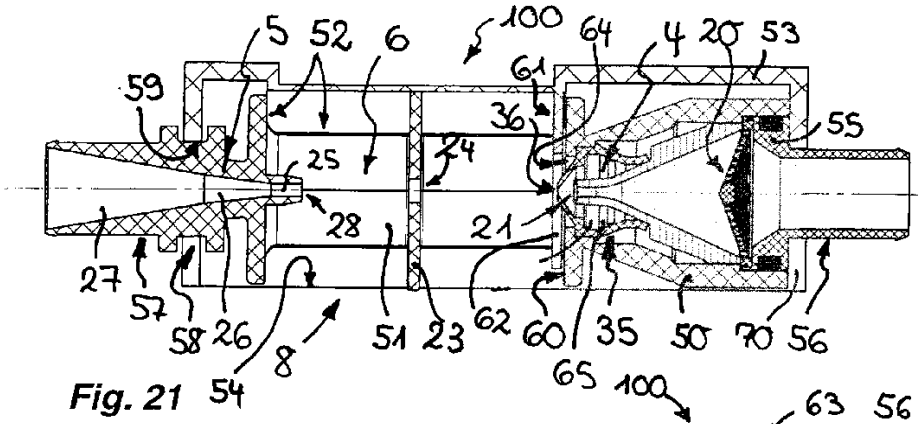


Fig. 21

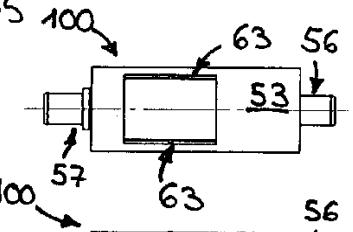


Fig. 23

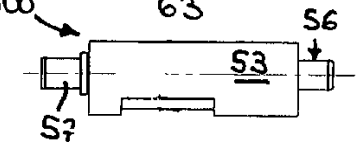


Fig. 24

Fig. 25

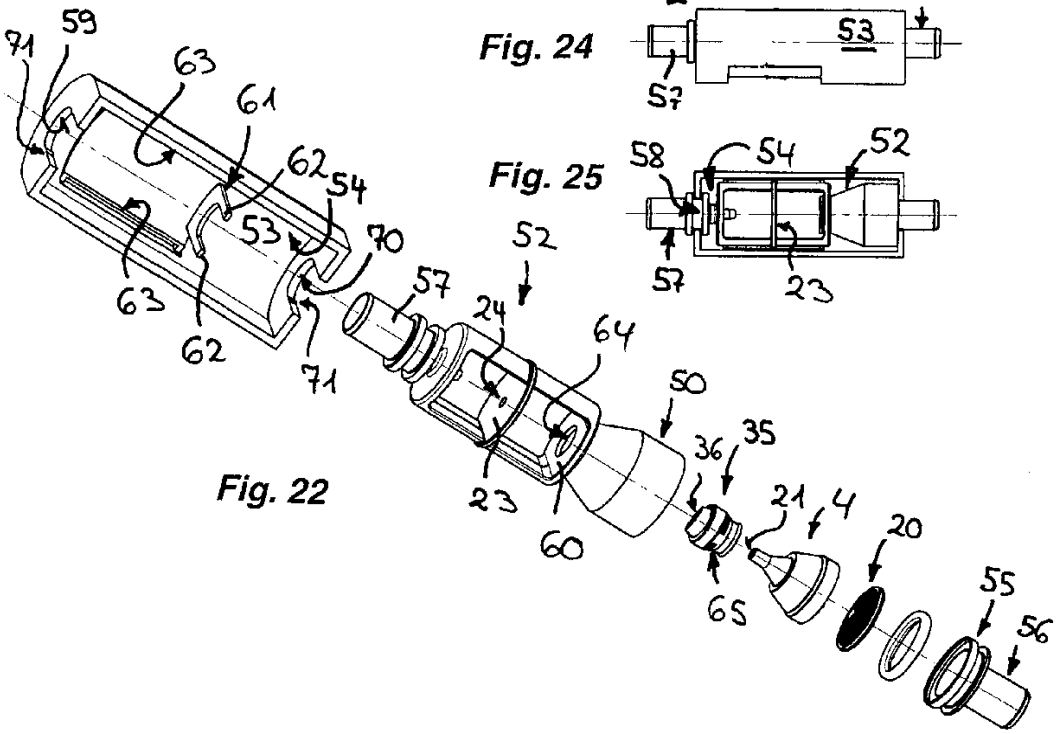


Fig. 22

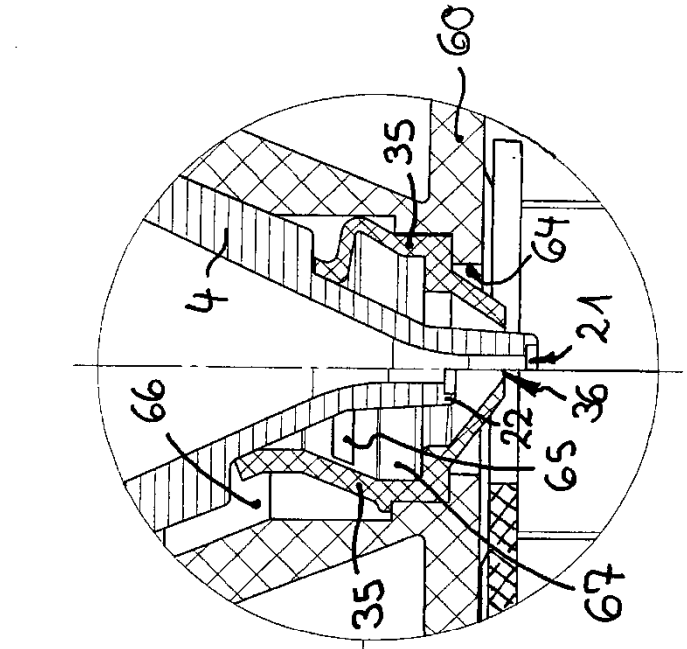

60
35
64
4
21
36
22
66
65
35
67

Fig.27

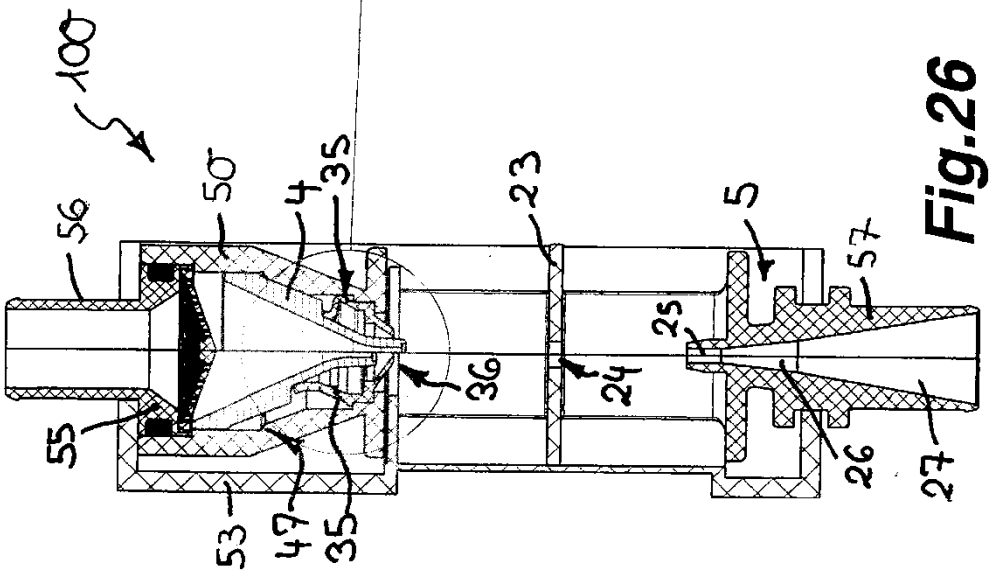

100
56
50
4
35
23
5
57
25
36
24
55
53
47
35
26
27

Fig.26

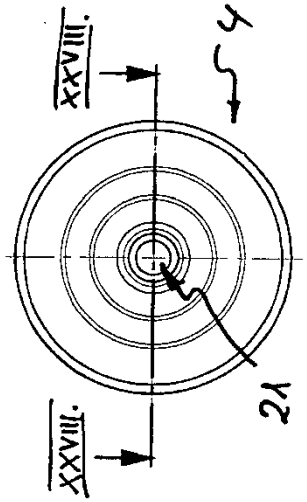


Fig.30

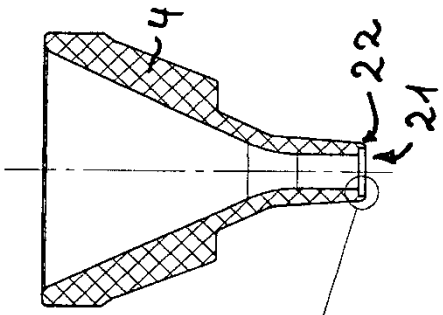


Fig.28

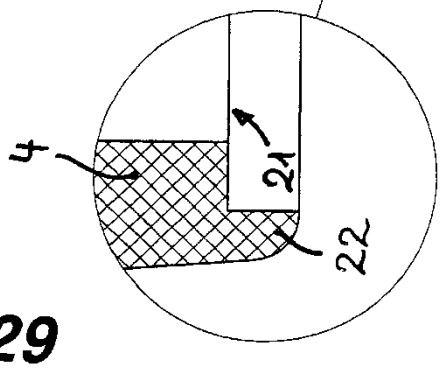


Fig.29