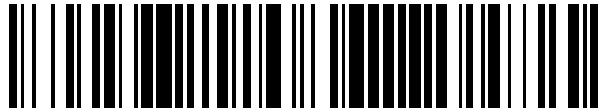


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 496 667**

51 Int. Cl.:

**E03F 5/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2009 E 09168394 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.06.2014 EP 2157249**

54 Título: **Accesorio de desagüe con sifón inodoro**

30 Prioridad:

**22.08.2008 DE 202008011197 U**

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

**19.09.2014**

73 Titular/es:

**VIEGA GMBH & CO. KG (100.0%)  
ENNESTER WEG 9  
57439 ATTENDORN, DE**

72 Inventor/es:

**ARNDT, JOHANNES**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 496 667 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**

Accesorio de desagüe con sifón inodoro

5 La invención se refiere a un accesorio de desagüe con sifón inodoro con una carcasa que presenta una tubuladura para la conexión a un sistema de conducción, que forma una cámara de carcasa, que se extiende desde un desagüe a una salida, con un fondo de carcasa y paredes laterales de carcasa y con un tubo de inmersión que se extiende al interior de la cámara de carcasa, que está separado del fondo de la carcasa y de las paredes laterales de la carcasa y que delimita, con el fondo de la carcasa y las paredes laterales de la carcasa, un volumen de depósito, presentando la tubuladura una sección de conexión de tubuladura que une el interior de la tubuladura con el resto de la cámara de carcasa, y creándose el sifón inodoro mediante agua de bloqueo mantenida en el tubo de inmersión y el volumen de depósito, y presentando, como un elemento de construcción que causa un cambio del comportamiento del flujo en un canal de flujo que lleva desde el interior del tubo de inmersión a la sección de conexión de tubuladura, el fondo de la tubuladura una elevación que se extiende desde una primera pared lateral a una segunda pared lateral opuesta de la tubuladura, que estrecha el canal de flujo y que delimita en la sección de conexión de tubuladura el volumen de depósito hacia la salida. Por el documento US 3.651.826 es conocido un accesorio de desagüe correspondiente.

20 Los accesorios de desagüe con sifón inodoro ya son conocidos en el estado de la técnica. Por ejemplo, el documento EP 0 634 530 A1 desvela un sifón inodoro que presenta una bola que puede flotar en el agua de bloqueo. En caso de que el nivel de agua de bloqueo caiga por debajo de un nivel que asegura el sifón inodoro, por ejemplo, debido a que por una presión negativa en el sistema de conducción conectado al accesorio de desagüe se ha aspirado una gran parte del agua de bloqueo, la bola se asienta en un asiento de bola dispuesto en el tubo de inmersión y, de este modo, evita mecánicamente la penetración de gases desde el sistema de conducción de aguas residuales al espacio de desagüe. No obstante, el accesorio de desagüe conocido por el documento EP 0 634 530 A1 ocupa un gran espacio constructivo que se tiene que tener en cuenta durante la instalación, por ejemplo, en duchas o bañeras. Además, con la bola que puede flotar es necesaria otra pieza constructiva en el accesorio de desagüe, por lo que básicamente aumenta la vulnerabilidad a fallos. Además, existe el riesgo de que la bola, a causa de deposiciones o impurezas, se adhiera al asiento de bola, por ello obstaculice el desagüe del agua y no se pueda volver a soltar sin una intervención mecánica desde el exterior.

35 También son conocidos accesorios de desagüe sin bola que presentan, al igual que el accesorio de desagüe que se ha descrito al principio, del que parte la invención, una carcasa con una tubuladura para la conexión a un sistema de conducción así como con un tubo de inmersión que se extiende al interior de la cámara de carcasa, contrarrestándose, si es que se hace, una presión negativa en el sistema de conducción solo al estar previsto una cota particularmente alta de agua de bloqueo (denominada también nivel de agua de bloqueo). Por ello, el accesorio de desagüe tiene una altura constructiva muy grande y, por consiguiente, en particular no se puede emplear debajo de platos de ducha planos. Además, el agua de bloqueo, en caso de una presión negativa relativamente grande en el sistema de conducción o con varias averías sucesivas, que tienen como consecuencia una presión negativa, se retira por completo de la cámara de carcasa. Un accesorio de desagüe de este tipo es conocido, por ejemplo, por el documento DE 1 864 695 U. Están descritos otros accesorios de desagüe sin bola en los documentos DE 10 2006 058 259 A1, EP 1 098 041 A1, DE 20 2005 017 965 U1 y DE 20 2008 001 013 U1. Pero estos accesorios de desagüe no son adecuados para garantizar de manera fiable un sifón inodoro, en particular no en caso de averías debidas a presión negativa.

45 Por tanto, el objetivo de la presente invención es mostrar un accesorio de desagüe que garantice, de manera fiable, un sifón inodoro incluso con un espacio constructivo reducido.

50 El objetivo se consigue en un accesorio de desagüe con sifón inodoro de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 al formar la sección de conexión de tubuladura una parte del volumen de depósito y al presentar la elevación un desplazamiento en altura, de tal manera que la altura de la elevación cambia a lo largo de su longitud.

Las configuraciones del accesorio de desagüe de acuerdo con la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

55 Al prever una elevación, en el accesorio de desagüe de acuerdo con la invención se forma una denominada barrera de agua de bloqueo que, por un lado, causa que el agua de bloqueo con relaciones equilibradas de presión en la cámara de carcasa no se distribuya más allá de la sección de conexión de tubuladura, sino que quede retenida por la elevación. Por tanto, gracias a la elevación se crea una posibilidad por la cual el agua de bloqueo se puede mantener o acumular también en la sección de conexión de tubuladura, definiendo el punto más profundo de la elevación la máxima altura de agua de bloqueo (el máximo nivel de agua de bloqueo) en el volumen de depósito. Por tanto, gracias a la elevación también una parte de la tubuladura, en concreto la sección de conexión de tubuladura, se puede aprovechar para el almacenamiento de agua de bloqueo y, por tanto, como almacén adicional, por lo que se puede reducir la altura constructiva del accesorio de desagüe frente al estado de la técnica.

65

Además de la función como barrera de agua de bloqueo, no obstante, por otro lado la elevación de acuerdo con la invención forma también un elemento de construcción que causa un cambio de las propiedades del flujo del agua que fluye en el canal de flujo en la zona entre el canto inferior del tubo de inmersión y la sección de conexión de tubuladura, en particular entre el canto inferior del tubo de inmersión y la elevación. De este modo, la elevación presenta un desplazamiento en altura, es decir, la altura de la elevación cambia a lo largo de su longitud. En otras palabras, el canto superior de la elevación transversalmente en relación con la dirección del flujo (se quiere decir la dirección del flujo del agua que se desagua) tiene un recorrido irregular o escalonado, de tal manera que la elevación en uno o en varios puntos es más alta que en uno o varios puntos diferentes. Preferentemente, la elevación asciende hacia una o ambas paredes laterales de la tubuladura, es decir, en una separación predeterminada con respecto a la o las paredes laterales tiene su punto más profundo, que se encuentra, en particular, en el centro entre las paredes laterales. Básicamente, también sería concebible que la elevación fuese más baja no en el centro entre las paredes laterales, sino en la zona marginal, es decir, de forma adyacente a la pared lateral. Gracias a un desplazamiento en altura en la barrera de agua de bloqueo se consigue que, en caso de avería, es decir, cuando una presión negativa en el sistema de conducción aspira agua de bloqueo del volumen de depósito, el agua de bloqueo se acumule en la/las sección o secciones más altas de la elevación frente a la/las sección o secciones más bajas de la elevación, por lo que el agua de bloqueo en la sección de conexión de tubuladura ya no tiene una superficie plana, sino que, en un corte transversalmente con respecto a la dirección del flujo, obtiene un recorrido doblado de la superficie. Si durante el caso de avería el nivel de agua de bloqueo en el interior del tubo de inmersión a causa de la presión negativa en el sistema de conducción alcanza aproximadamente la altura del lado frontal, dirigido hacia el fondo de la carcasa, del tubo de inmersión, debido al recorrido doblado de la superficie de agua en la sección de conexión de tubuladura se influye en el comportamiento del flujo en la zona entre la sección de conexión de tubuladura y el canto inferior del tubo de inmersión, de tal manera que en esta zona se configura un canal de aire, a través del cual puede llegar el aire aspirado a través del desagüe al sistema de conducción. Gracias a esta especie de "cortocircuito" se evita en esencia que se pierda demasiada agua de bloqueo en caso de alteraciones de presión en el sistema de conducción. Después del final de la alteración de presión, mediante el reflujo del agua de bloqueo mantenida en la zona superior del volumen de depósito, en particular también en la sección de conexión de tubuladura, en el tubo de inmersión se puede restablecer el nivel de agua de bloqueo requerido para la función fiable del sifón inodoro. A este respecto, el nivel de agua de bloqueo después de la alteración (nivel mínimo de agua de bloqueo) se encuentra ligeramente por debajo del nivel de agua de bloqueo antes de la alteración (máximo nivel de agua de bloqueo), ya que el volumen del agua de bloqueo que se encuentra en el tubo de inmersión antes del caso de avería se ha perdido en el sistema de conducción.

Gracias al desplazamiento en altura transversalmente con respecto a la dirección del flujo en el interior de la elevación se genera una resistencia relativamente elevada para el agua de bloqueo y una resistencia relativamente pequeña para el aire. Debido a que al menos una parte del agua de bloqueo durante una alteración causada por una presión negativa gracias al cortocircuito mencionado no se pierde como en el estado de la técnica y se puede reducir el nivel previsto de forma nominal de agua de bloqueo, se pueden formar accesorios de desagüe con forma constructiva más plana y, por tanto, con un mayor ahorro de espacio que garantizan, a pesar de esto, de forma fiable un sifón inodoro incluso con alteraciones de presión. La forma constructiva plana, que se favorece tal como ya se ha mencionado mediante la provisión de una barrera de agua de bloqueo en el interior de la tubuladura, también permite el uso de un tubo de inmersión más corto frente al estado de la técnica y correspondientemente menos agua de bloqueo, por lo que se realiza de forma particularmente rápida el cortocircuito mencionado. Por tanto, de acuerdo con la invención, se consigue el volumen de almacenamiento necesario para un funcionamiento acorde a las normas con una altura constructiva mínima del accesorio de desagüe.

Además, al mantener el agua de bloqueo en el volumen de depósito se asegura el restablecimiento del sifón inodoro mediante agua de bloqueo incluso con reiteradas alteraciones de presión. Por tanto, el accesorio de desagüe configurado correspondientemente es particularmente adecuado para la unión a sistemas de conducción en los que aparecen con mayor frecuencia variaciones de presión.

De acuerdo con una configuración del accesorio de desagüe de acuerdo con la invención se extiende al menos una pared de mampara desde la elevación, en particular en paralelo con respecto a las paredes laterales de la tubuladura, a la sección de conexión de tubuladura, tocando la respectiva pared de mampara el fondo en la sección de conexión de tubuladura. De esta manera, junto con la o las secciones de mayor altura de la elevación se forman bolsillos de acumulación, en los que en el caso de avería el agua de bloqueo aspirada a través del sistema de conducción se puede acumular aún mejor, con lo que se puede conseguir frente a la zona en la que la elevación es más baja una diferencia de altura particularmente grande dentro de la superficie de agua del agua de bloqueo en la sección de conexión de tubuladura. Cuanto mayor sea esta diferencia de altura, a cuanta mayor altura se acumule por tanto el agua de bloqueo frente a la zona más plana, más rápidamente o antes se causa el cortocircuito deseado.

Resultan bolsillos de acumulación óptimos al estar unida, de acuerdo con otra configuración, la al menos una pared de mampara respectivamente entre una sección con una mayor altura y una sección con una menor altura con la elevación. Preferentemente están previstas dos paredes de mampara y la sección con la menor altura está dispuesta entre las paredes de mampara o entre las prolongaciones imaginarias de las paredes de mampara. De este modo, a ambos lados del canal de flujo en el interior de la sección de conexión de tubuladura se pueden

configurar bolsillos de acumulación, mientras que entre los bolsillos de acumulación en el centro del canal de flujo se causa un flujo de salida libre y, por tanto, un nivel de agua relativamente bajo.

5 La altura de la al menos una pared de mampara, preferentemente de todas las paredes de mampara, a este respecto se corresponde, en particular, con la máxima altura de la elevación. Las paredes de mampara, por tanto, no sobresalen por encima de la elevación hacia arriba al canal de flujo, por lo que se minimiza la resistencia al flujo con un flujo de salida regular de agua, cuando, por ejemplo, se ducha un usuario.

10 De acuerdo con otra configuración del accesorio de desagüe de acuerdo con la invención, en dirección del flujo la superficie de la elevación asciende paulatinamente y a partir del punto más elevado vuelve a caer paulatinamente. A este respecto, "paulatinamente" significa que la superficie de la elevación asciende desde el fondo en un ángulo relativamente pequeño, preferentemente menor de 60°, de forma particularmente preferente menor de 45° y no, por ejemplo, al igual que en una pared perpendicular, bruscamente. El ascenso paulatino y el descenso paulatino de la superficie conducen a una reducción adicional de la resistencia al rozamiento en caso de un flujo de salida regular del agua. En particular, en dirección del flujo la superficie de la elevación tiene un recorrido convexo, por ejemplo, parabólico, elíptico o circular.

20 Para conseguir un cortocircuito lo más rápido posible, además ha resultado ventajoso que, de acuerdo con otra configuración del accesorio de desagüe, la separación vertical entre el canto inferior del tubo de inmersión y el fondo de la carcasa sea menor, preferentemente más del 20 % menor, de forma particularmente preferente más del 25 % menor que la separación horizontal del canto inferior del tubo de inmersión y la pared lateral de carcasa que se encuentra más próxima. De este modo se consigue una ampliación del canal de flujo en dirección de flujo que favorece un cortocircuito mediante el cambio dirigido del comportamiento del flujo.

25 Por el mismo motivo, adicionalmente o como alternativa puede estar previsto que, de acuerdo con otra configuración del accesorio de desagüe de acuerdo con la invención, el radio del tubo de inmersión sea menor que la separación o igual a la separación entre el tubo de inmersión y la pared lateral de carcasa más próxima. También esta configuración favorece la generación de un cortocircuito.

30 De acuerdo, a su vez, con otra configuración del accesorio de desagüe de acuerdo con la invención se amplían una o varias de las paredes laterales de carcasa desde el fondo de la carcasa hacia el exterior y tienen su recorrido al menos por secciones en un ángulo de al menos 10°, preferentemente al menos 20°, de forma particularmente preferente al menos 25° en relación con el eje central del tubo de inmersión. A este respecto, dicho eje central del tubo de inmersión tiene su recorrido, en el estado instalado de acuerdo con lo especificado del accesorio de desagüe, en dirección vertical. Gracias a las paredes laterales de carcasa que se amplían en un ángulo relativamente grande en relación con la vertical hacia el exterior se consigue que se amplíe el volumen de depósito desde el fondo de carcasa con altura creciente de forma relativamente rápida hacia el lado o en dirección radial. Al evitar de forma dirigida una ampliación únicamente paulatina, sino mediante una clara ampliación de las paredes laterales hacia el exterior, se crea con altura constructiva mínima un volumen relativamente grande de depósito fuera del tubo de inmersión lo que, a su vez, contribuye a que después de un caso de avería se minimice la diferencia entre el máximo nivel de agua de bloqueo y el mínimo nivel de agua de bloqueo. Además, gracias al recorrido oblicuo de las paredes laterales se minimiza la resistencia al rozamiento en el caso de agua que se desagua de forma regular.

45 Para garantizar una diferencia de altura lo más reducida posible entre el máximo nivel de agua de bloqueo (antes de un caso de avería) y un mínimo nivel de agua de bloqueo (después de un caso de avería), de acuerdo con otra configuración está previsto que el volumen en el interior del tubo de inmersión, que está limitado hacia arriba por el nivel del punto más bajo de la elevación y hacia abajo por el nivel del canto inferior del tubo de inmersión, y el subvolumen del volumen de depósito, que está limitado hacia arriba por el nivel del punto más bajo de la elevación y hacia abajo por el nivel del canto inferior del tubo de inmersión, estén seleccionados de tal manera que, después de una reducción del volumen total situado debajo del nivel del punto más bajo de la elevación en el subvolumen, el nivel de agua de bloqueo disminuye como máximo el 40 %, preferentemente como máximo el 35 %, de forma particularmente preferente como máximo el 30 % hasta un nivel de agua de bloqueo mínimo. En otras palabras, el volumen en el interior del tubo de inmersión y el subvolumen del volumen de depósito se seleccionan y ajustan de tal manera entre sí que, después de un caso de avería causado por presión negativa en el sistema de conducción, queda garantizada una disminución del nivel de agua de bloqueo de como máximo el 40 %, preferentemente como máximo el 35 %, de forma particularmente preferente como máximo el 30 % frente al máximo nivel de agua de bloqueo antes del caso de avería. Por ejemplo, en caso de un máximo nivel de agua de bloqueo de 50 mm desde luego se puede garantizar un mínimo nivel de agua de bloqueo de 30 mm o más. A este respecto ha resultado particularmente adecuado que el subvolumen mencionado del volumen de depósito sea al menos el factor 4, preferentemente al menos el factor 5,5, de forma particularmente preferente al menos el factor 7 mayor que el volumen mencionado dentro del tubo de inmersión.

65 De acuerdo con otra configuración más del accesorio de desagüe de acuerdo con la invención, el fondo de la tubuladura en dirección del flujo asciende desde el principio de la sección de conexión de tubuladura hasta la elevación y vuelve a descender en particular después de la elevación (con la instalación de acuerdo con lo

especificado). De este modo se mejora adicionalmente el comportamiento del flujo tanto en el caso de un desagüe normal de agua como al comienzo y después de un caso de avería. Es de esperar una mejora adicional del comportamiento del flujo cuando, de acuerdo con otra configuración más, el tubo de inmersión se amplía hacia el fondo de la carcasa, es decir, forma un saliente. Adicionalmente o como alternativa se puede extender también una espiga desde el fondo de la carcasa de forma coaxial con respecto al eje central del tubo de inmersión en dirección del tubo de inmersión.

Ahora existe una pluralidad de posibilidades de configurar y perfeccionar el accesorio de desagüe de acuerdo con la invención. Para esto, por un lado se hace referencia a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1, por otro lado a la descripción de un ejemplo de realización junto con el dibujo. En el dibujo muestran:

La Figura 1, un ejemplo de realización del accesorio de desagüe de acuerdo con la presente invención en una vista isométrica del corte transversal,

La Figura 2, un corte en dirección del flujo a través del accesorio de desagüe de acuerdo con la Figura 1,

Las Figuras 3 a, b, cortes transversalmente con respecto a la dirección del flujo a través del accesorio de desagüe de acuerdo con la Figura 1 en la zona de la barrera de agua de bloqueo y

La Figura 4, esquemáticamente, los distintos volúmenes y relaciones de volumen en el volumen de depósito del accesorio de desagüe de acuerdo con la Figura 1.

Las Figuras 1 y 2 muestran un ejemplo de realización de un accesorio de desagüe 1 con sifón inodoro de acuerdo con la presente invención. El accesorio de desagüe 1 está provisto de una carcasa 3 que presenta una tubuladura 2 para la conexión a un sistema de conducción (no representado), que forma una cámara de carcasa 6 que se extiende desde un desagüe 4 a una salida 5 con un fondo de carcasa 7 y paredes laterales de carcasa 8. Además, está previsto un tubo de inmersión 9 que se extiende a la cámara de carcasa 6 con un eje central 9a, que tiene su recorrido verticalmente, tubo de inmersión 9 que está separado del fondo de carcasa 7 y las paredes laterales de carcasa 8 y que delimita un volumen de depósito  $V_R$  que se extiende fuera del tubo de inmersión 9.

La tubuladura 2 presenta una sección de conexión de tubuladura 2a que une el interior de la tubuladura 2 con el resto de la cámara de carcasa 6 y que forma una parte del volumen de depósito  $V_R$ , creándose el sifón inodoro mediante el agua de bloqueo mantenida en el tubo de inmersión 9 y en el volumen de depósito  $V_R$ . El agua de bloqueo puede ocupar un máximo nivel de agua de bloqueo  $X_1$  (antes de un caso de avería) y un mínimo nivel de agua de bloqueo  $X_2$  situado por debajo (después de un caso de avería), tal como está representado mediante líneas discontinuas en la Figura 2.

El fondo 12 de la tubuladura 2 presenta una elevación 15 que se extiende desde una primera pared lateral 13 a una segunda pared lateral 14 opuesta de la tubuladura 2 con un desplazamiento en altura 15a que estrecha temporalmente el canal de flujo 11 y que delimita en la sección de conexión de tubuladura 2a el volumen de depósito  $V_R$  hacia la salida 5. La elevación 15 es un elemento de construcción 10 que causa un cambio de las propiedades del flujo o del comportamiento del flujo en el canal de flujo 11 que lleva desde el interior del tubo de inmersión 9 hasta la sección de conexión de tubuladura 2a.

Como muestran las Figuras 3a y 3b, la elevación 15 asciende hacia las dos paredes laterales 13 y 14 de la tubuladura 2 y es más baja en el centro entre las paredes laterales 13 y 14. El corte mostrado en la Figura 3a está conducido a lo largo de la línea de corte A-A mostrada en la Figura 2 y el corte mostrado en la Figura 3b, a lo largo de la línea de corte B-B.

Además, en las Figuras 1 a 3 se puede ver que la sección 18 de la elevación 15, que presenta una altura relativamente reducida, está separada de las dos secciones 17 con una mayor altura por paredes de mampara 16 que, junto con la pared lateral 13 o 14 respectivamente adyacente y la respectiva sección 17, forman bolsillos de acumulación 19, en los que se ajusta en un caso de avería, cuando existe una presión negativa en el sistema de conducción, un mayor nivel de agua que en la zona entre las paredes de mampara 16. Esto causa en el caso de avería un desprendimiento del flujo en la sección del canal de flujo 11 entre la elevación 15 y el canto inferior del tubo de inmersión 9, por lo que se aspira aire a través del tubo de inmersión 9 en el sistema de conducción, que conduce a una compensación de presión. Después de la compensación de presión realizada, el agua de bloqueo vuelve a descansar y se nivela al nivel de agua de bloqueo  $X_2$  que se encuentra ligeramente por debajo del máximo nivel de agua de bloqueo  $X_1$ .

Para formar bolsillos de acumulación adecuados, las dos paredes de mampara 16 están unidas tanto con el fondo en la sección de conexión de tubuladura 2a como con la parte anterior de la elevación 15. A este respecto se corresponde la altura de las paredes de mampara 16 (se quiere decir la separación entre el canto superior de pared de mampara y el fondo de tubuladura) con la altura de la elevación 15 en el punto más alto, es decir, la máxima altura de la elevación 15.

También la elevación 15 tiene una forma particular. De este modo, la superficie de la elevación 15 en dirección del flujo en primer lugar asciende paulatinamente y entonces vuelve a descender paulatinamente después del punto más elevado. A este respecto, en el presente caso, la elevación 15 tiene un recorrido convexo y, de hecho, parabólico.

5 También el canal de flujo 11 está configurado de forma particular entre el tubo de inmersión 9, en particular el canto inferior del tubo de inmersión 9, y el extremo anterior de la sección de conexión de tubuladura 2a. De este modo, la separación vertical entre el canto inferior del tubo de inmersión 9 y el fondo de carcasa 7 es más del 25 % menor que la separación horizontal entre el canto inferior del tubo de inmersión 9 y la pared lateral de carcasa 8 situada más próxima que aquí, al igual que la pared lateral de carcasa 8 opuesta, tiene un recorrido oblicuo. De este modo, las paredes laterales de carcasa 8, tal como muestra el corte en las Figuras 1 y 2, tiene un recorrido al menos en la sección inferior de la cámara de carcasa 6 en un ángulo de aproximadamente 25° en relación con el eje central 9a vertical del tubo de inmersión 9.

15 Además, la Figura 2 muestra que el fondo 12 de la tubuladura 2 en dirección del flujo asciende desde el principio de la sección de conexión de tubuladura 2a hasta la elevación 15 y vuelve a descender después de la elevación 15.

Finalmente, la Figura 4 muestra esquemáticamente un ejemplo de relaciones de volumen ajustadas de forma óptima entre sí. De este modo, en este ejemplo de realización está previsto que el volumen  $V_1$  en el interior del tubo de inmersión 9 (que está delimitado hacia arriba por el nivel  $X_1$  y hacia abajo por el nivel  $X_3$ ) y el subvolumen  $V_2$  del volumen de depósito  $V_R$  (que está delimitado asimismo hacia arriba por el nivel  $X_1$  y hacia abajo por el nivel  $X_3$ ) estén seleccionados de tal manera que después de una reducción del volumen total  $V$  en el subvolumen  $V_2$ , el nivel de agua de bloqueo descienda solo pocos milímetros hasta el mínimo nivel de agua de bloqueo  $X_2$ . El volumen total  $V$ , a este respecto, está definido como la suma de los volúmenes  $V_1$  (volumen de tubo de inmersión),  $V_2$  (subvolumen) y  $V_3$  (volumen por debajo de  $X_3$ ). El volumen de depósito  $V_R$  está definido como la suma de los volúmenes  $V_2$  (subvolumen) y  $V_3$  (volumen por debajo de  $X_3$ ). Ya que el subvolumen  $V_2$  no comprende solo el espacio anular directamente alrededor del tubo de inmersión 9, sino también una parte de la sección de conexión de tubuladura 2a, resulta una relación de volumen en la que el subvolumen  $V_2$  es aproximadamente el factor 7 mayor que el volumen  $V_1$  en el interior del tubo de inmersión 9. Por ello queda garantizado que un máximo nivel de agua de bloqueo  $X_1$  de, por ejemplo, 50 mm como mucho pueda disminuir al mínimo nivel de agua de bloqueo de 30 mm cuando aparece un caso de avería causado por presión negativa en el sistema de conducción.

REIVINDICACIONES

1. Accesorio de desagüe (1) con sifón inodoro

5 - con una carcasa (3) que presenta una tubuladura (2) para la conexión a un sistema de conducción, que forma una cámara de carcasa (6) que se extiende desde un desagüe (4) a una salida (5) con un fondo de carcasa (7) y paredes laterales de carcasa (8) y

10 - con un tubo de inmersión (9) que se extiende al interior de la cámara de carcasa (6), que está separado del fondo de carcasa (7) y de las paredes laterales de carcasa (8) y que delimita con el fondo de carcasa (7) y las paredes laterales de carcasa (8) un volumen de depósito ( $V_R$ ),

- presentando la tubuladura (2) una sección de conexión de tubuladura (2a) que une el interior de la tubuladura (2) con el resto de la cámara de carcasa (6),

- creándose el sifón inodoro mediante el agua de bloqueo mantenida en el tubo de inmersión (9) y en el volumen de depósito ( $V_R$ ) y

15 - presentando, como un elemento de construcción (10) que causa un cambio del comportamiento del flujo en un canal de flujo (11) que conduce desde el interior del tubo de inmersión (9) a la sección de conexión de tubuladura (2a), el fondo (12) de la tubuladura (2) una elevación (15) que se extiende desde una primera pared lateral (13) a una segunda pared lateral (14) opuesta de la tubuladura (2), que estrecha el canal de flujo (11) y que en la sección de conexión de tubuladura (2a) delimita el volumen de depósito ( $V_R$ ) hacia la salida, **caracterizado por**

20 **que** la sección de conexión de tubuladura (2a) forma una parte del volumen de depósito ( $V_R$ ) y la elevación (15) presenta un desplazamiento en altura (15a), de tal manera que la altura de la elevación (15) cambia a lo largo de su longitud.

25 2. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la elevación (15) asciende hacia una o ambas paredes laterales (13, 14) de la tubuladura (2).

3. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la elevación (15) es más baja en el centro entre las paredes laterales (13, 14) de la tubuladura (2).

30 4. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos una pared de mampara (16) se extiende desde la elevación (15), en particular en paralelo con respecto a las paredes laterales (13, 14) de la tubuladura (2), a la sección de conexión de tubuladura (2a), tocando la respectiva pared de mampara (16) el fondo (12) en la sección de conexión de tubuladura (2a).

35 5. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** la al menos una pared de mampara (16), en cada caso entre una sección (17) con una mayor altura y una sección (18) con una menor altura, está unida con la elevación (15).

40 6. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** están previstas dos paredes de mampara (16) y la sección (18) con la menor altura está dispuesta entre las paredes de mampara (16) o las prolongaciones imaginarias de las paredes de mampara (16).

45 7. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** la altura de la al menos una pared de mampara (16) se corresponde con la máxima altura de la elevación (15).

8. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en dirección del flujo la superficie de la elevación (15) asciende en un ángulo menor de 60° y a partir del punto de mayor altura vuelve a descender en un ángulo menor de 60°.

50 9. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la superficie de la elevación (15) tiene un recorrido convexo en dirección del flujo.

55 10. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la separación vertical entre el canto inferior del tubo de inmersión (9) y el fondo de carcasa (7) es menor, preferentemente más del 20 % menor, de forma particularmente preferente más del 25 % menor que la separación horizontal del canto inferior del tubo de inmersión (9) y la pared lateral de carcasa (8) situada más próxima.

60 11. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el radio del tubo de inmersión (9) es menor que la separación o igual a la separación entre el tubo de inmersión (9) y la pared de carcasa (8) más próxima.

65 12. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una o varias de las paredes laterales de carcasa (8) tienen tal recorrido que el volumen de depósito ( $V_R$ ) se amplía desde el fondo de carcasa (7) con altura creciente hacia el exterior, teniendo las paredes laterales de carcasa (8) al menos por secciones su recorrido en un ángulo de al menos 10°, preferentemente de al menos 20°, de forma particularmente preferente de al menos 25° en relación con el eje central (9a) del tubo de inmersión (9).

- 5 13. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el volumen ( $V_1$ ) en el interior del tubo de inmersión (9), que está delimitado hacia arriba por el nivel ( $X_1$ ) del punto más bajo de la elevación (15) y hacia abajo por el nivel ( $X_3$ ) del canto inferior del tubo de inmersión (9), y el subvolumen ( $V_2$ ) del volumen de depósito ( $V_R$ ), que está delimitado hacia arriba por el nivel ( $X_1$ ) del punto más bajo de la elevación (15) y hacia abajo por el nivel ( $X_3$ ) del canto inferior del tubo de inmersión (9), están seleccionados de tal manera que después de una reducción del volumen total ( $V$ ) situado por debajo del nivel ( $X_1$ ) del punto más bajo de la elevación (15) en el subvolumen ( $V_2$ ), el nivel de agua de bloqueo disminuye como mucho el 40 %, preferentemente como mucho el 35 %, de forma particularmente preferente como mucho el 30 % a un mínimo nivel de agua de bloqueo ( $X_2$ ).
- 10 14. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por que** el subvolumen ( $V_2$ ) es al menos en el factor 4, preferentemente al menos en el factor 5,5, de forma particularmente preferente al menos en el factor 7 mayor que el volumen ( $V_1$ ) en el interior del tubo de inmersión (9).
- 15 15. Accesorio de desagüe (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el fondo (12) de la tubuladura (2) en dirección del flujo asciende desde el principio de la sección de conexión de tubuladura (2a) hasta la elevación (15) y en particular desciende después de la elevación (15).



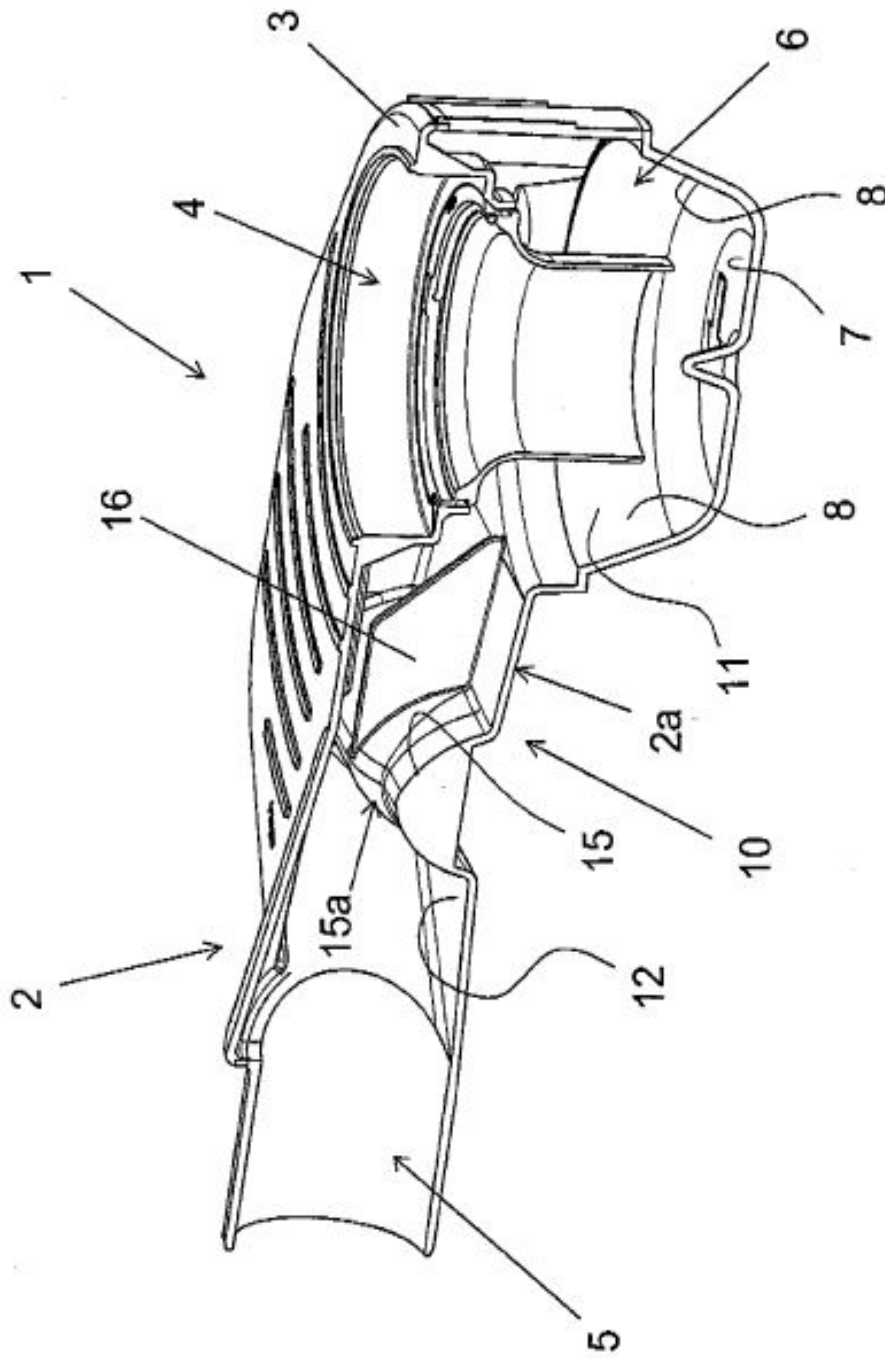


Fig. 1



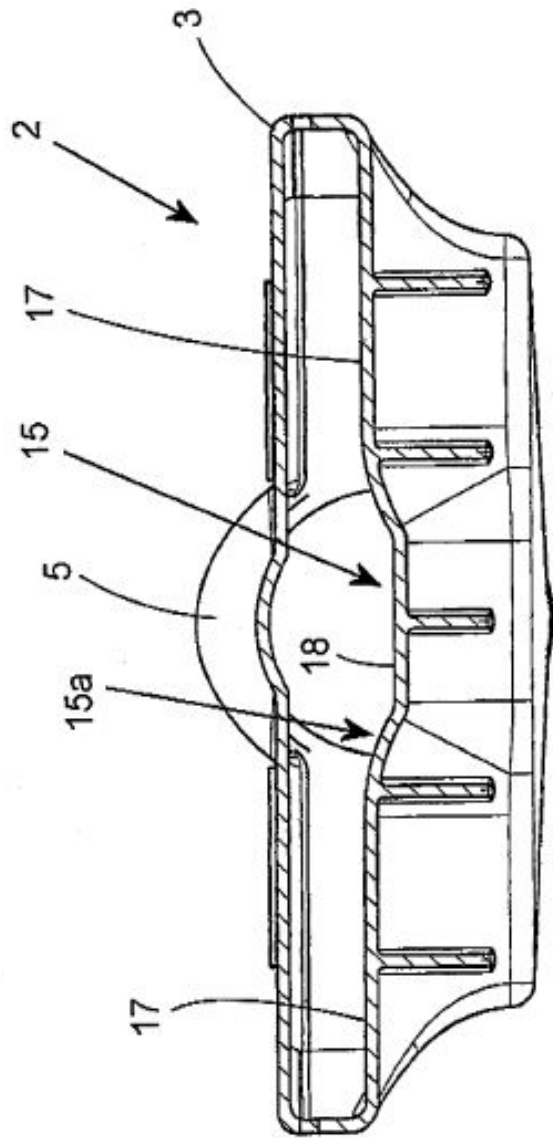


Fig. 3a

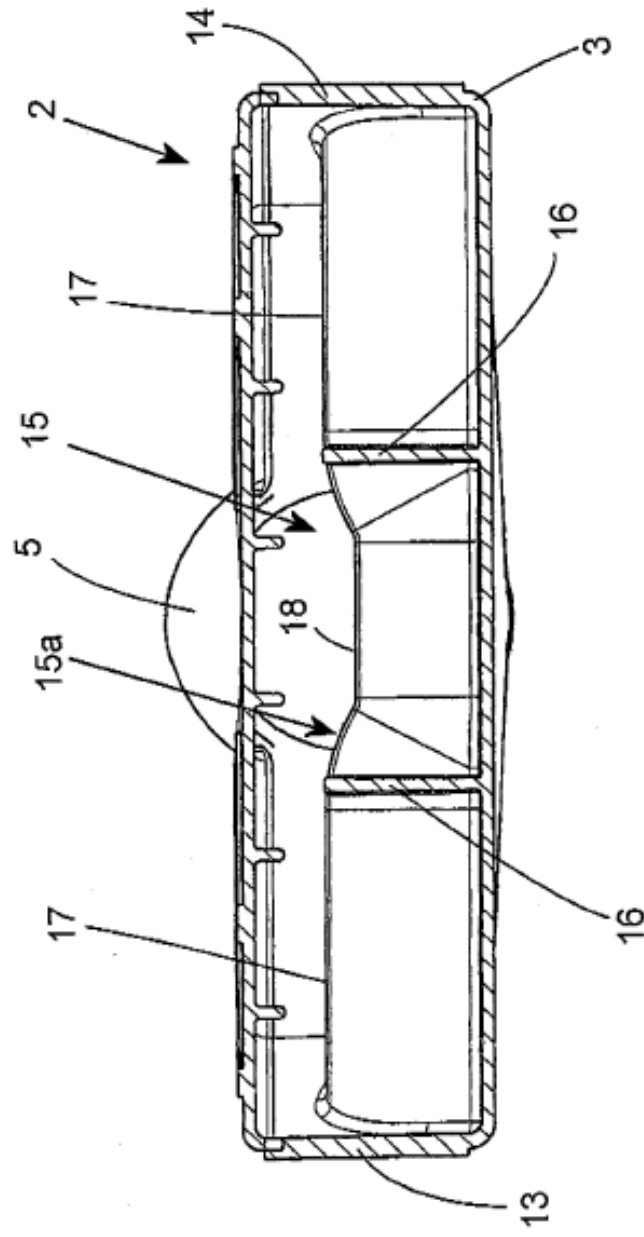


Fig. 3b

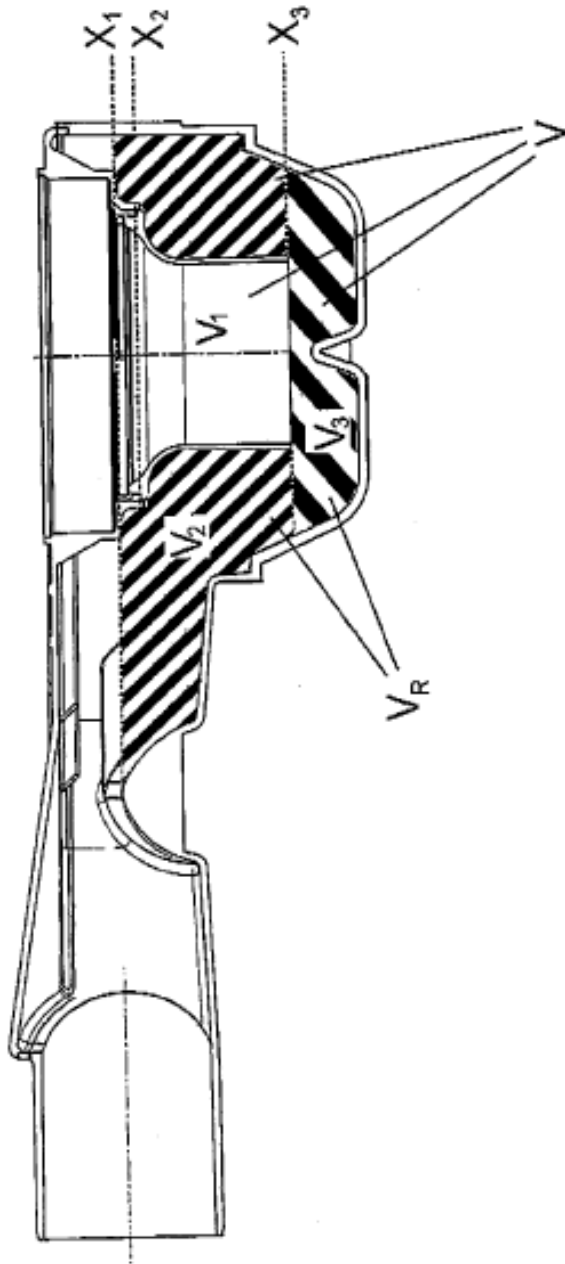


Fig. 4