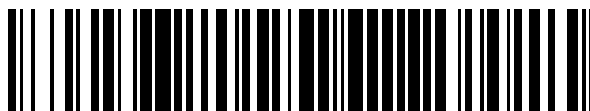


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 777**

51 Int. Cl.:

**E03F 5/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2009 E 09165624 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2157248**

54 Título: **Dispositivo de desagüe con bloqueo de olores**

30 Prioridad:

**22.08.2008 DE 202008011197 U**

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

**29.01.2015**

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 2 527 777 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 de desagüe con bloqueo de olores

5 La invención se refiere a un dispositivo de desagüe con bloqueo de olores, con una carcasa que presenta un desagüe, la cual forma una cámara de carcasa, y con un tubo de inmersión que se extiende hacia el interior de la cámara de la carcasa, que está separado de la base de la carcasa y que delimita con la carcasa un volumen de depósito en forma de un espacio anular, donde del volumen de depósito sale un tubo de empalme para la conexión a un sistema de tuberías, donde en la carcasa se proporciona una sección de conexión de tubo de empalme que  
 10 une el volumen de depósito con el interior del tubo de empalme, y donde el bloqueo de olores se consigue mediante el agua de cierre mantenida en el tubo de inmersión y en el volumen de depósito, donde se proporciona un elemento de construcción que ensancha la sección transversal del flujo de un canal de flujo que conduce del interior del tubo de inmersión a la sección de conexión del tubo de empalme, y de esta forma está configurado de tal manera, que provoca un cambio del comportamiento del flujo en el canal del flujo. Un dispositivo de desagüe de este tipo se  
 15 conoce del documento US 3,651,826 A.

En los documentos DE 20 2005 017 965 U1 y DE 10 2006 053 751 A1 también se divulga un dispositivo de desagüe comparable.

20 Los dispositivos de desagüe con bloqueo de olores ya se conocen en el estado de la técnica. La solicitud de patente EP 0 634 530 A1 divulga por ejemplo un bloqueo de olores, el cual presenta una bola flotable en el agua de cierre. Si el nivel del agua de cierre cae por debajo de un nivel que asegura el bloqueo de olores, por ejemplo porque debido a una presión negativa en el sistema de tuberías conectado con el dispositivo de desagüe, se aspiró una gran parte del agua de cierre, entonces la bola se deposita en un asiento de bola dispuesto en el tubo de inmersión e impide de esta manera mecánicamente la entrada de gases del sistema de tuberías de aguas residuales en el  
 25 espacio de desagüe. No obstante, el dispositivo de desagüe conocido a partir del documento EP 0 634 530 A1 requiere un gran espacio constructivo, el cual ha de tenerse en cuenta durante el montaje en por ejemplo duchas o bañeras. Además de ello, con la bola flotable es necesario un elemento constructivo adicional en el dispositivo de desagüe, con lo que en principio aumenta la propensión a los fallos. Además de ello, existe el riesgo de que la bola se pegue al asiento de la bola debido a depósitos o contaminaciones, de esta manera obstaculice la salida del agua y que no pueda volver a ser soltada desde el exterior sin una intervención mecánica.

Es problemático además en el estado de la técnica a partir del documento DE 10 2006 053 751 A1, que las condiciones del flujo no son óptimas en el caso del agua saliente y en el volumen de depósito, con lo que el bloqueo  
 35 de olores no funciona siempre de manera óptima.

Partiendo de ello, la presente invención se basa en el objetivo de presentar un dispositivo de desagüe con bloqueo de olores, que optimice las condiciones del flujo del agua saliente.

40 El objetivo se consigue mediante un dispositivo de desagüe con las características de la reivindicación 1.

El elemento de construcción está formado por una cavidad parcial (20) radialmente exterior con respecto al espacio anular (14), que de esta manera solo se extiende por una determinada sección del perímetro de la carcasa (4) en la sección de conexión del tubo de empalme (16a).

45 Al proporcionar un elemento de construcción de este tipo, el cual modifica de la manera descrita anteriormente la sección transversal del flujo de un canal de flujo que va desde el interior del tubo de inmersión a la sección de conexión del tubo de empalme, se hacen innecesarios medios adicionales, como una bola flotable, para el sellado mecánico del dispositivo de desagüe frente a los gases del sistema de tuberías conectado. En vez de ello, el  
 50 bloqueo de olores puede garantizarse con agua de cierre, también en el caso de que el nivel del agua de cierre en el dispositivo de desagüe se reduzca debido a la influencia de una presión negativa en el sistema de tuberías conectado.

55 Durante una reducción del nivel del agua de cierre en el tubo de inmersión provocada por una presión negativa, una parte del agua de cierre se mantiene en el volumen del depósito y puede garantizar el bloqueo de los olores. Cuando el nivel del agua de cierre ha alcanzado debido a las condiciones de presión, aproximadamente la altura del lado frontal del tubo de inmersión dirigido hacia la base de la carcasa, existe el riesgo de que debido a la entrada de aire a través del tubo de inmersión y el volumen del depósito al tubo de empalme o al sistema de tuberías, el agua de cierre sea aspirada en tal medida, que el bloqueo de olores no pueda volver a reestablecerse de manera fiable tras  
 60 el final del fallo de presión.

Con la configuración del dispositivo de desagüe según la presente invención, es posible mantener en el volumen del depósito la cantidad de agua de cierre necesaria para el bloqueo de los olores, también en el caso de que se aspire aire a través del desagüe, el tubo de inmersión y el volumen de depósito hacia el sistema de tuberías.

65

De esta manera se modifica de tal manera la sección transversal del flujo del canal de flujo que conduce desde el interior del tubo de inmersión a la sección de conexión del tubo de empalme – es decir, esencialmente al volumen del depósito -, que se forma un canal de aire en el agua de cierre que se encuentra en el canal de flujo, a través del cual puede entrar aire aspirado por el desagüe al sistema de tuberías. Mediante este tipo de “cortocircuito” se evita en gran medida que se pierda demasiada agua de cierre en el sistema de tuberías en el caso de fallos de presión. Una vez finalizado el fallo de presión puede volver a establecerse mediante el reflujo del agua de cierre mantenida en el volumen del depósito al tubo de inmersión, el nivel de agua de cierre necesario para el funcionamiento fiable del bloqueo de olores. Debido a que al menos una parte del agua de cierre no se pierde de esta manera durante un fallo producido por una presión negativa, y el nivel del agua de cierre previsto nominalmente puede reducirse, pueden configurarse dispositivos de desagüe con una forma constructiva más plana y con ello con un mayor ahorro de espacio. De esta manera se simplifica particularmente el montaje de un dispositivo de desagüe de este tipo.

Además de ello, mediante el mantenimiento del agua de cierre en el volumen del depósito, se asegura el restablecimiento del bloqueo de olores mediante agua de cierre, también en el caso de fallos de presión repetidos. El dispositivo de desagüe correspondientemente configurado es adecuado de esta manera particularmente para la conexión a sistemas de tuberías, en los que se producen a menudo variaciones de la presión.

Finalmente está previsto en el caso del dispositivo de desagüe según la invención, que el tubo de inmersión se ensanche interiormente hacia la base de la carcasa. De esta manera pueden optimizarse las condiciones del flujo de agua saliente en el tubo de inmersión y en el volumen del depósito circundante, por lo tanto en el canal de flujo. Cuando según una configuración, el tubo de inmersión presenta un arqueamiento cóncavo, el volumen del volumen del depósito puede aumentarse en relación con el volumen del tubo de inmersión, de manera que el volumen del depósito ofrece más espacio para mantener agua de cierre.

La cavidad parcial provoca particularmente un ensanchamiento de la sección transversal del canal de flujo, y con ello una reducción de la presión en el agua, que en una presión negativa predominante en el sistema de tuberías, fluye a través del canal de flujo. La reducción de la presión conduce particularmente a que –tan pronto como se aspira aire – se configura un canal de aire estable desde la superficie delimitadora entre aire y agua, por ejemplo en el tubo de inmersión, hasta la sección de conexión de tubo de empalme. De esta manera el flujo del aire, que en el caso de la reducción del nivel del agua de cierre hasta aproximadamente la altura del lado frontal inferior del tubo de inmersión, se aspira desde el espacio de desagüe a través del tubo de inmersión y el volumen del depósito al sistema de conducción, puede guiarse mediante una configuración constructiva sencilla a un canal de aire. De esta manera el volumen del depósito puede mantener ventajosamente en el caso de un fallo de presión una cantidad necesaria de agua de cierre para un restablecimiento del bloqueo de olores. Preferiblemente la cavidad parcial de la sección de conexión del tubo de empalme tiene una configuración tal, que se encuentra dispuesta inmediatamente antes del tubo de empalme en la dirección del flujo. De esta manera puede fomentarse de manera deliberada la formación de un canal de aire en el caso de un fallo de presión.

Preferiblemente hay dispuesta una barrera de tubo de empalme, que retiene el agua de cierre en el volumen del depósito, en la sección de conexión del tubo de empalme, y la distancia vertical entre la base de la carcasa y la barrera del tubo de empalme se encuentra preferiblemente entre 30 mm y 50 mm. De esta manera puede garantizarse una forma de construcción del dispositivo de desagüe particularmente plana y con ello de fácil montaje.

La cavidad parcial puede extenderse aproximadamente hasta la altura de la barrera del tubo de empalme. De esta manera puede influirse en la configuración del canal de aire en el caso de una presión negativa hasta la altura del nivel del agua de cierre máximo posible en el volumen del depósito.

En otra configuración ventajosa del dispositivo de desagüe, el volumen del depósito presenta aproximadamente a la altura de la barrera del tubo de empalme y/o de la cavidad, una sección que se ensancha radialmente hacia el exterior. En el caso de una presión negativa en el sistema de tuberías, la sección ensanchada para el alojamiento de particularmente agua de cierre aspirada del tubo de inmersión, puede actuar por consiguiente como un tipo de volumen de alojamiento de agua de cierre adicional. De esta manera puede mantenerse una cantidad aumentada de agua de cierre, la cual colabora en el restablecimiento de un nivel de agua de cierre en el volumen del depósito y en el tubo de inmersión que garantiza un funcionamiento fiable del bloqueo de olores tras la extinción del fallo de presión.

La sección de conexión del tubo de empalme conecta de manera preferida la sección ensanchada con el interior del tubo de empalme. El agua de cierre mantenida en el volumen de alojamiento de agua de cierre adicional nombrado anteriormente, puede volver debido a ello a la parte inferior del volumen del depósito o al tubo de inmersión mediante la influencia de la fuerza de gravedad.

El elemento de construcción está configurado preferiblemente de tal manera, que se impide una aspiración completa del agua de cierre del volumen del depósito condicionada por variaciones en la presión en un sistema de tuberías conectado al dispositivo de desagüe. La configuración del elemento de construcción, por ejemplo, la profundidad y/o la forma de una cavidad parcial en la sección de conexión del tubo de empalme, se produce preferiblemente en coordinación con parámetros individuales específicos o una combinación cualquiera de estos parámetros específicos

del dispositivo de desagüe, por ejemplo el volumen del tubo de inmersión, así como del volumen del depósito, las distancias entre el desagüe y la base de la carcasa o entre la base de la carcasa y la barrera del tubo de empalme, así como eventualmente teniendo en cuenta las variaciones de la presión que aparecen habitualmente en el sistema de tuberías.

5 Desde el centro de la base de la carcasa puede extenderse un mandril hacia el interior del tubo de inmersión, preferiblemente solo hacia el interior de la sección ensanchada del tubo de inmersión, esto quiere decir, no más allá. De esta manera puede prevenirse una formación de depresiones en la base de la carcasa, las cuales podrían influir negativamente en las condiciones del flujo. Además de ello, se reduce el riesgo de depósitos en el espacio de almacenamiento del agua saliente en el centro de la base de la carcasa.

15 En otra configuración ventajosa del dispositivo de desagüe, la sección transversal del flujo tiene su menor tamaño entre el lado frontal del tubo de inmersión dirigido hacia la base de la carcasa y la base de la carcasa y/o entre el lado frontal del tubo de inmersión dirigido hacia la base de la carcasa y la pared de la carcasa que delimita radialmente por el exterior el volumen del depósito, y se amplía directamente después. Dicho de otra manera, dentro del canal de flujo definido anteriormente, que lleva desde el interior del tubo de inmersión hasta el principio de la sección de conexión del tubo de empalme, la sección transversal del flujo es más pequeña que en cualquier otro lugar del canal de flujo. Además de ello, se prefiere que la sección transversal del flujo tenga su mayor tamaño en la zona de la cavidad parcial. La sección transversal del flujo más grande puede estar ensanchada frente a la sección transversal del flujo más pequeña a razón de más del 10%, particularmente a razón de más del 20%. De esta manera se producen condiciones de flujo del agua particularmente ventajosas en el canal de flujo. Además de ello, una configuración de este tipo tiene un efecto ventajoso sobre la configuración de un canal de aire para "cortocircuitar" el espacio de desagüe con el sistema de tuberías en el caso de una diferencia de la presión, la cual no solo dura poco tiempo.

25 El volumen del depósito puede estar configurado por ejemplo como espacio anular, particularmente toroidal. Pero también son posibles otras formas geométricas del volumen del depósito que lleven a cabo la misma función.

30 Hay una pluralidad de posibilidades de configurar y perfeccionar el dispositivo de desagüe con bloqueo de olores según la invención. Para ello se remite por un lado a las reivindicaciones dependientes que siguen a la reivindicación independiente y por otro lado a la descripción de un ejemplo de realización en conexión con el dibujo. En el dibujo muestran:

35 La Fig.1 un ejemplo de realización del dispositivo de desagüe con bloqueo de olores según la presente invención en una vista en sección transversal isométrica y

Las Figs. 2a-d una descripción de la manera de funcionamiento del bloqueo de olores según la presente invención mediante vistas en sección transversal esquemáticas.

40 La Fig. 1 muestra un ejemplo de realización del dispositivo de desagüe 2 con bloqueo de olores según la presente invención. En una carcasa 4 hay instalado un desagüe 6, en este ejemplo circular. En el desagüe 6 puede colocarse un tamiz apoyado sobre el borde o un filtro apoyado sobre el borde (no representado), para impedir la entrada de cuerpos sólidos en la cámara de la carcasa 4a.

45 En la zona del desagüe 6 hay fijado a la carcasa 4 un tubo de inmersión 8, el cual se extiende hacia el interior de la cámara de la carcasa 4a hasta justo antes de la base de la carcasa 10 y de esta manera queda distanciado de ésta. El tubo de inmersión 8 presenta en este ejemplo un arqueamiento cóncavo, con lo que el comportamiento del flujo de un fluido, por ejemplo agua, que sale a través del dispositivo de desagüe 2, puede ser influido ventajosamente y el volumen del tubo de inmersión 8 puede ser reducido.

50 En el centro de la base de la carcasa 10 hay dispuesto un mandril 12 aproximadamente en forma de cono, que se extiende por el plano del lado frontal inferior del tubo de inmersión 8 en dirección del desagüe 6 hacia el interior del tubo de inmersión 8. El mandril 12 impide de manera ventajosa la formación de depresiones en la base de la carcasa 10, las cuales pueden influir de manera negativa en el comportamiento del flujo y en las que pueden depositarse depósitos.

55 Entre el tubo de inmersión 8 y la carcasa 4 hay un volumen de depósito configurado en este ejemplo como espacio anular 14. El espacio anular 14 presenta en un lugar una sección de conexión de tubo de empalme 16a y un tubo de empalme 16 para la conexión del dispositivo de desagüe 2 a un sistema de tuberías (no mostrado), por ejemplo un sistema de tuberías de agua industrial o de aguas grises. Para que el agua saliente pueda fluir del espacio anular 14 al tubo de empalme 16, tiene que superar una barrera 18 prevista en la carcasa 4, la cual es formada por la carcasa 4 y que en este ejemplo se extiende hasta justo por debajo de la altura del desagüe 6. El espacio anular 14 presenta en este ejemplo una sección 21 ensanchada radialmente hacia el exterior dispuesta justo por debajo de la barrera del tubo de empalme 18, para crear en el espacio anular 14 un volumen adicional para el alojamiento de agua de cierre (no mostrado).

En la sección de conexión del tubo de empalme 16a existe algo por debajo de la altura de la barrera una cavidad 20 exterior radialmente, en este ejemplo parcial, que sirve como elemento de construcción. Mediante la cavidad 20 parcial se modifica la sección transversal del flujo del canal de flujo que va desde el interior del tubo de inmersión 8 hasta la sección de conexión de tubo de empalme 16a. Mediante la cavidad 20 parcial es posible canalizar de tal manera el aire aspirado en el desagüe 6 en caso de una presión negativa en el sistema de tuberías conectado, que una gran parte del agua de cierre (no representado) no es aspirada en el espacio anular 14. Más bien una parte del agua de cierre puede mantenerse en el espacio anular 14 durante el fallo de presión. Una vez finalizado el fallo de presión, el agua de cierre mantenida de esta manera puede volver al tubo de inmersión 8 y reestablecer el nivel del agua de cierre necesario para el bloqueo de olores.

La Fig. 2a muestra en una vista en sección transversal esquemática el dispositivo de desagüe 2 de la Fig. 1. En este ejemplo el tubo de inmersión 8 y el espacio anular 14, están llenados con agua de cierre en la medida de lo posible (compárese la sección derecha de la carcasa 4), hasta la altura máxima 22 de la barrera del tubo de empalme 18 en la sección de conexión del tubo de empalme 16a (zona rayada). En caso de que después fluyese agua a través del desagüe 6, se evacuaría a través del tubo de inmersión 8 y el espacio anular 14 a través de la barrera del tubo de empalme 18 y el tubo de empalme 16 a un sistema de tuberías conectado. En el estado normal representado en la Fig. 2a existen tanto en el espacio de desagüe a través del desagüe 6, como también en el sistema de tuberías, con el que está conectado el dispositivo de desagüe 2 a través del tubo de empalme 16, las mismas presiones  $p_1$  y  $p_2$ . El agua de cierre impide así de manera fiable la entrada de gases desde el sistema de tuberías al espacio de desagüe.

Si se produce en este caso – como se señala en la Fig. 2b – una presión negativa en el sistema de tuberías, es decir,  $p_1$  es inferior a  $p_2$ , una parte del agua de cierre que causa el bloqueo de olores se aspira a través de la barrera del tubo de empalme 18 (flecha trazada 24). El agua de cierre se conduce entonces después desde el tubo de inmersión 8 al espacio anular 14 (flechas trazadas 26), con lo que desciende el nivel del agua de cierre en el tubo de inmersión 8. Siempre y cuando el nivel del agua de cierre en el tubo de inmersión 8 no haya alcanzado el nivel 28 del lado frontal inferior del tubo de inmersión 8, el bloqueo de olores no está perjudicado. No obstante, si se mantiene la diferencia de la presión ( $p_2 > p_1$ ), existe el riesgo, de que el nivel del agua de cierre quede por debajo de la altura mínima 28 en el tubo de inmersión 8, de que el agua de cierre se aspire casi completamente a través del tubo de empalme 16, y que de esta manera no pueda volver a reestablecerse el bloqueo de olores tras extinguirse la diferencia de presión mediante el agua de cierre, sin suministrar agua posteriormente desde el exterior.

En la Fig. 2c se muestra, como se evita una aspiración completa del agua de cierre del espacio anular 14 a través de la barrera del tubo de empalme 18 al sistema de tuberías según la presente invención. Mediante la cavidad 20 parcial en la sección de conexión del tubo de empalme 16a del espacio anular 14 se canaliza el comportamiento del flujo del aire aspirado por el desagüe 6 (flechas rayadas 30), que solo se pierde una pequeña parte del agua de cierre mantenida en el espacio anular 14. El aire aspirado se suministra mediante la formación de un canal de aire 32 en el agua de cierre al sistema de tuberías a través del tubo de empalme 16. Las condiciones de flujo que se muestran aquí han de entenderse como esquemáticas o ejemplares, y según la configuración del elemento constructivo, el cual modifica la sección transversal del flujo del canal de flujo que va desde el interior del tubo de inmersión 8 hasta la sección de conexión del tubo de empalme 16a, pueden adoptar una forma diferente. Mientras se mantenga la diferencia de la presión  $p_2 > p_1$ , se garantiza a pesar del canal de aire 32 el bloqueo de olores del dispositivo de desagüe 2, dado que la dirección de flujo del aire, impide que los gases del sistema de tuberías entren en el espacio de desagüe a través del dispositivo de desagüe 2.

La Fig. 2d muestra finalmente el estado del dispositivo de desagüe 2 tras la compensación de las presiones  $p_2$  y  $p_1$ . El agua de cierre mantenida en el espacio anular 14 – particularmente de manera ventajosa en la sección 21 ensanchada radialmente hacia el exterior, como volumen de alojamiento de agua de cierre adicional – puede volver a fluir ahora al tubo de inmersión 8 (flecha trazada 34), hasta que los niveles del agua de cierre en el tubo de inmersión 8 y en el espacio anular 14 se encuentran aproximadamente a la misma altura 36. Los volúmenes del tubo de inmersión 8 –por la configuración de un arqueamiento cóncavo –, así como del espacio anular 14 – teniendo en cuenta la cavidad 20 parcial, así como la sección 21 ensanchada radialmente hacia el exterior – están adaptados en este ejemplo de tal manera el uno al otro, que el nivel del agua de cierre en el espacio anular 14 desciende del nivel 22 de la barrera del tubo de empalme 18 hasta el siguiente nivel más bajo mostrado 36. Preferiblemente el siguiente nivel más bajo 36 está separado de la base de la carcasa 10 en dirección vertical 38 a razón de aproximadamente 30 mm, preferiblemente 32 mm. De esta manera puede realizarse un dispositivo de desagüe 2 con bloqueo de olores fiable, también con una altura de construcción baja.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de desagüe (2) con bloqueo de olores, con una carcasa (4) que presenta un desagüe (6), la cual forma una cámara de carcasa (4a), y con un tubo de inmersión (8) que se extiende hacia el interior de la cámara de la carcasa (4a), que está distanciado de la base de la carcasa (10) y que delimita con la carcasa (4) un volumen de depósito en forma de un espacio anular (14), donde desde el espacio de depósito (14) sale un tubo de empalme (16) para la conexión a un sistema de tuberías, donde en la carcasa (4) se proporciona una sección de conexión de tubo de empalme (16a) que une el volumen de depósito (14) con el interior del tubo de empalme (16), y donde el bloqueo de olores se realiza mediante agua de cierre mantenida en el tubo de inmersión (8) y en el volumen de depósito (14), donde se proporciona un elemento de construcción que ensancha la sección transversal del flujo de un canal de flujo que va desde el interior del tubo de inmersión (8) hasta la sección de conexión del tubo de empalme (16a), y con ello está configurado de tal manera, que provoca una modificación del comportamiento del flujo en el canal de flujo, y **caracterizado por que** el elemento de construcción está formado por una cavidad (20) parcial, radialmente exterior con respecto al espacio anular (14), en la sección de conexión de tubo de empalme (16a), que de esta manera solo se extiende por una determinada sección del perímetro de la carcasa (4), y por que el tubo de inmersión (8) se ensancha interiormente en dirección hacia la base de la carcasa (10).
2. Dispositivo de desagüe según la reivindicación 1, **caracterizado por que** en la sección de conexión del tubo de empalme (16a) hay dispuesta una barrera de tubo de empalme (18) que retiene el agua de cierre en el volumen del depósito (14) y la distancia vertical entre la base de la carcasa (10) y la barrera del tubo de empalme (18) se encuentra particularmente entre 30 mm y 50 mm.
3. Dispositivo de desagüe según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el volumen de depósito (14) presenta aproximadamente a la altura de la barrera del tubo de empalme (18) y o de la cavidad (20) una sección (21) ensanchada radialmente hacia el exterior con respecto al espacio anular (14).
4. Dispositivo de desagüe según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la sección de conexión del tubo de empalme (16a) conecta la sección ensanchada (21) con el interior del tubo de empalme (16).
5. Dispositivo de desagüe según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el tubo de inmersión (8) presenta un arqueamiento cóncavo.
6. Dispositivo de desagüe según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** desde el centro de la base de la carcasa (10) se extiende un mandril (12) hacia el interior del tubo de inmersión (8).
7. Dispositivo de desagüe según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la sección transversal del flujo entre el lado frontal del tubo de inmersión (8) dirigido hacia la base de la carcasa (10) y la base de la carcasa (10) y/o entre el lado frontal del tubo de inmersión (8) dirigido hacia la base de la carcasa (10) y la pared de la carcasa que delimita radialmente hacia el exterior el volumen del depósito (14) con respecto al espacio anular (14), es la más pequeña y aumenta directamente después.
8. Dispositivo de desagüe según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la sección transversal de flujo tiene su mayor tamaño en la zona de la cavidad parcial (20).
9. Dispositivo de desagüe según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la sección transversal de flujo más grande está ensanchada frente a la sección transversal de flujo más pequeña a razón de más de un 10%, particularmente a razón de más de un 20%.

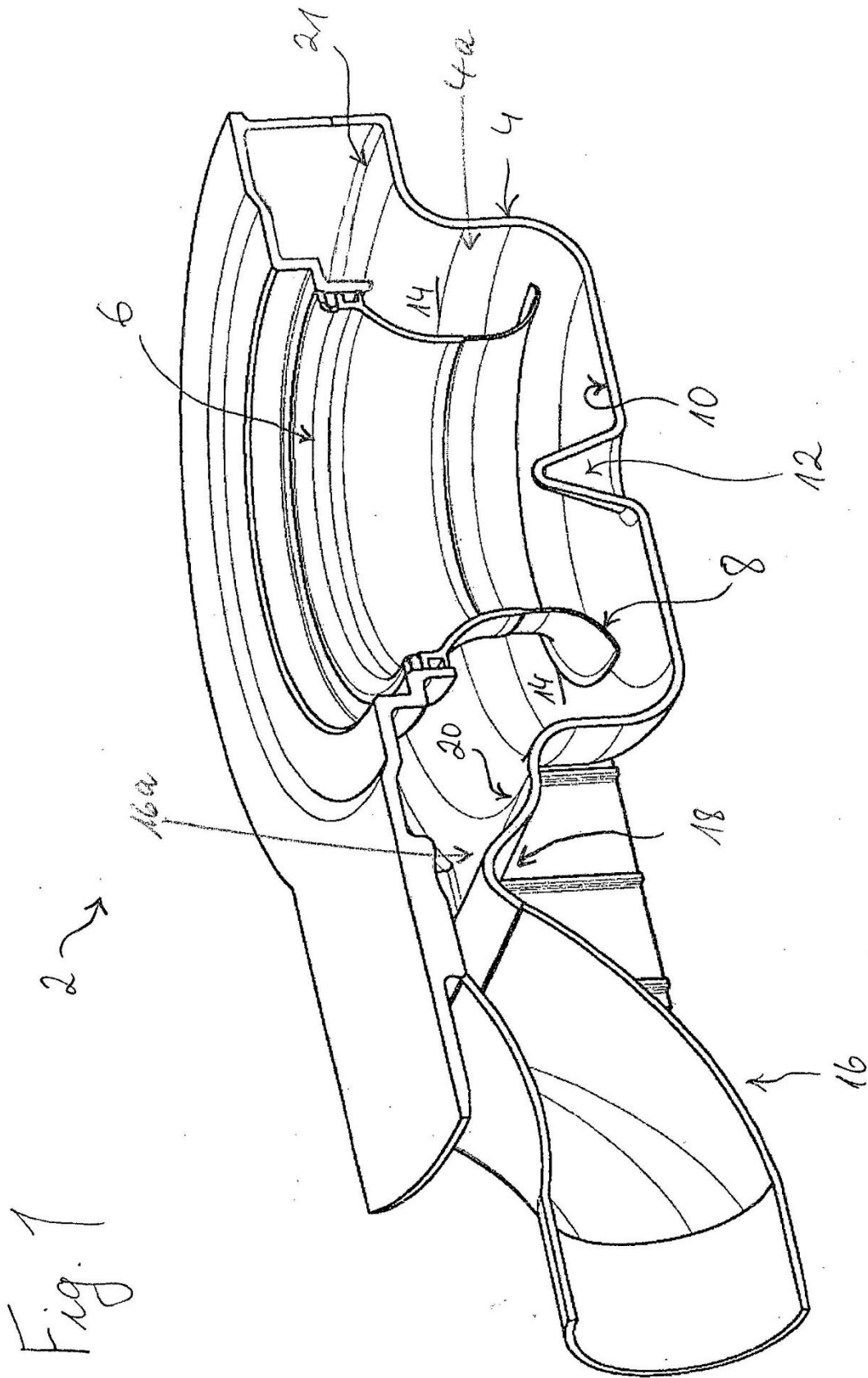


Fig. 2a

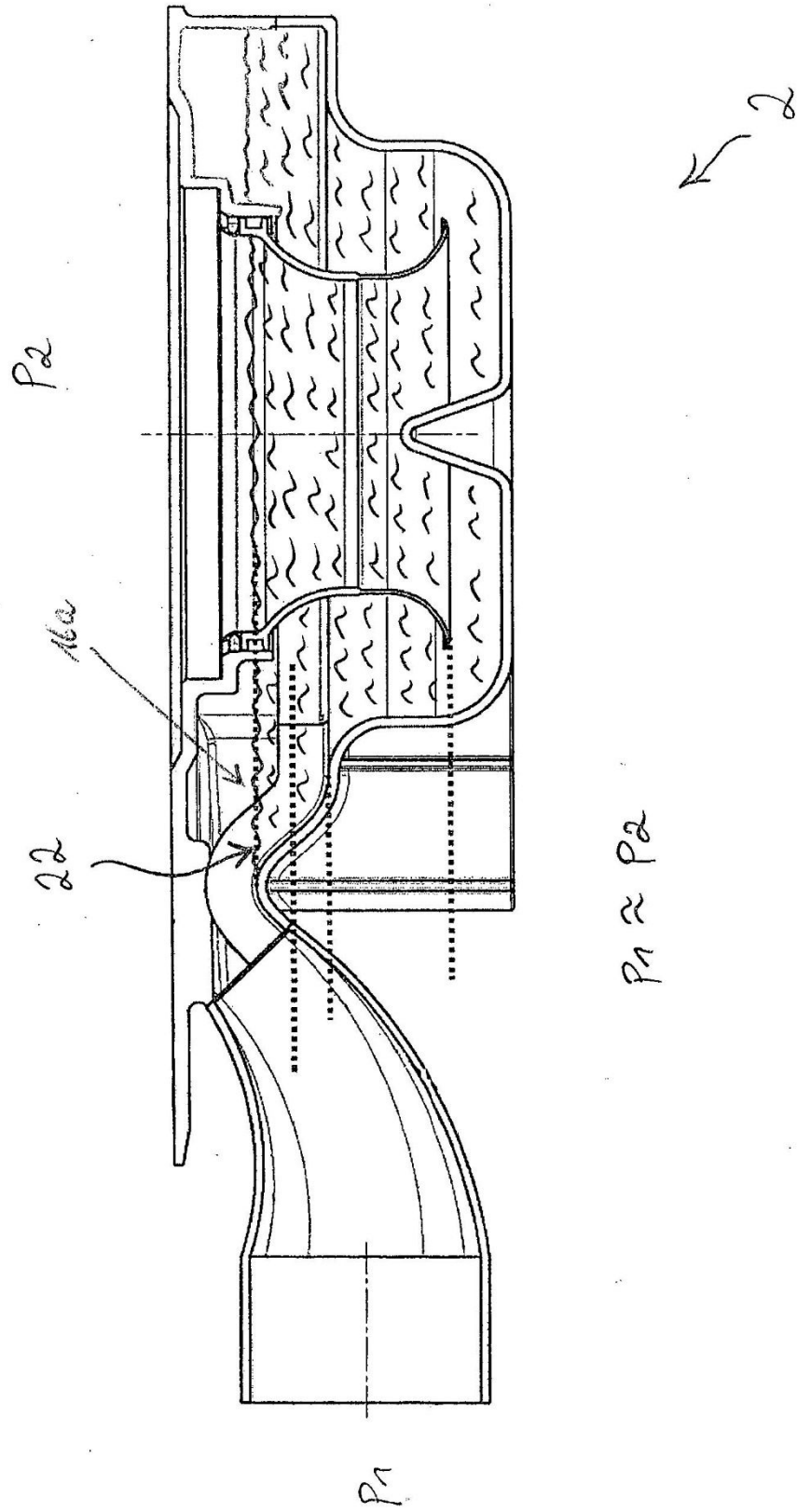




Fig. 2b

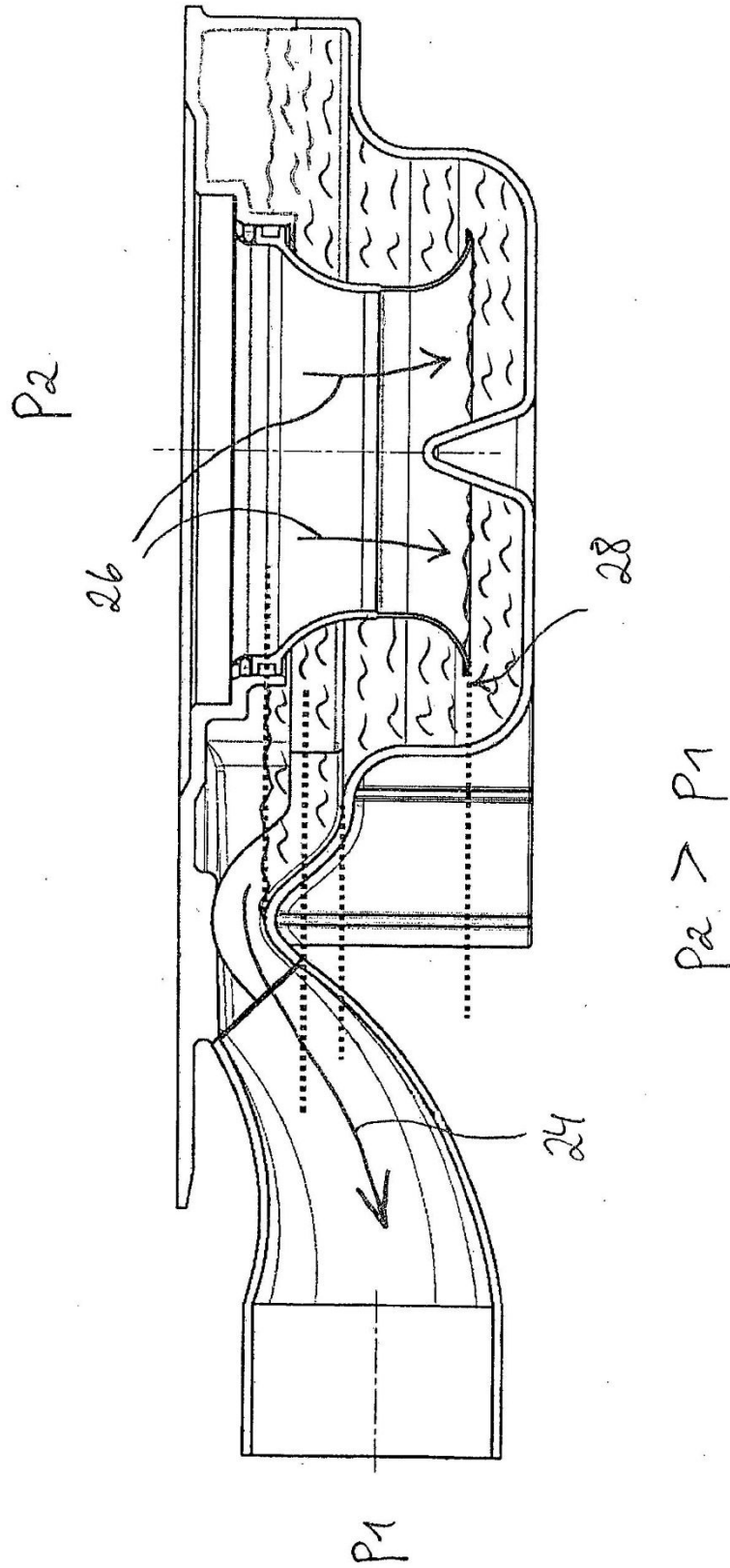


Fig. 2c

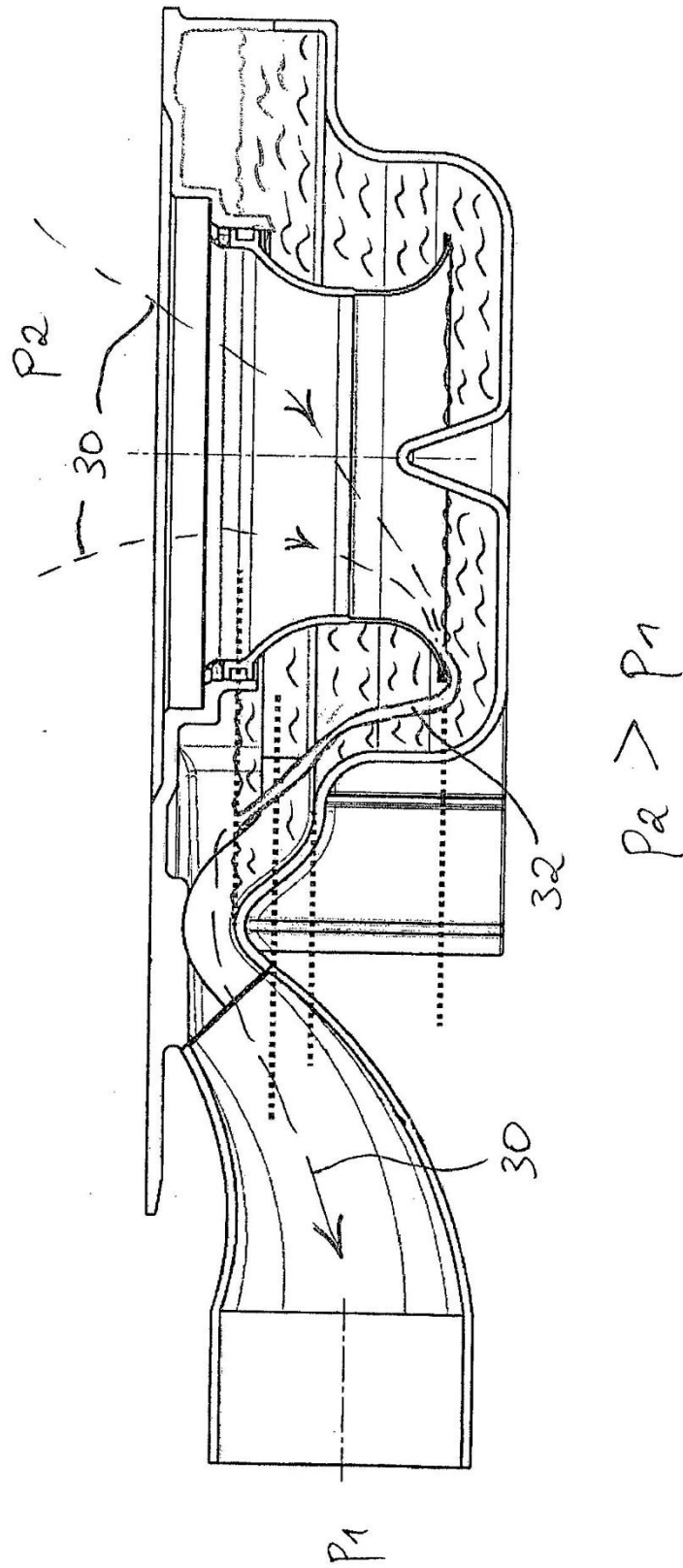
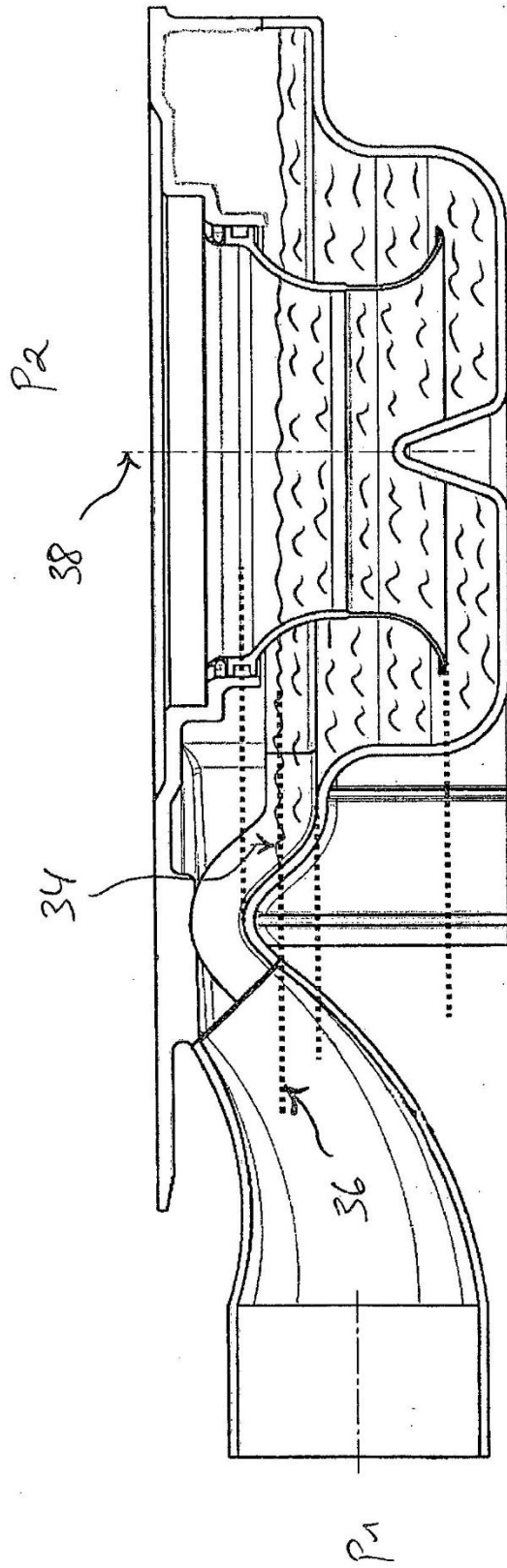


Fig. 2d



$P_1 \approx P_2$