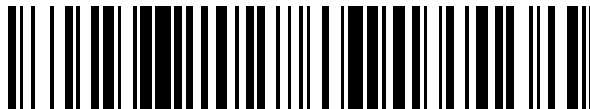


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 331**

21 Número de solicitud: 201631407

51 Int. Cl.:

A61H 33/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

04.11.2016

30 Prioridad:

04.11.2015 DE 10 2015 118 942

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.05.2017

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

09.08.2017

Fecha de concesión:

12.02.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

19.02.2018

73 Titular/es:

**FRANZ KALDEWEI GMBH & CO. KG. (100.0%)
Beckumer Strasse 33-35
D-59229 AHLEN DE**

72 Inventor/es:

**SCHMIDT, Thomas y
MAYER, Tobias**

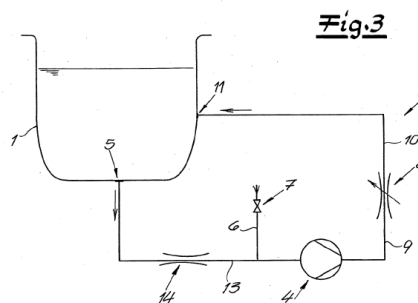
74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

54 Título: **SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE AGUA DE BAÑO, BAÑERA Y PROCEDIMIENTO DE FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE AGUA DE BAÑO**

57 Resumen:

La invención concierne a un sistema de conducción de agua de baño (2) para generar burbujas que comprende una bomba de fluido (4), una tubería de alimentación de aire (6) que está provista de una válvula de afluencia (7) y que desemboca en una tubería de aportación de agua (13) que está conectada al lado de aspiración de la bomba de fluido (4), y un dispositivo de estrangulación conectado a un lado de impulsión de la bomba de fluido (4). Según la invención, como dispositivo de estrangulación está conectada directamente a una salida de la bomba de fluido (4) una válvula de descompresión (8) mediante una tubería de unión (9) y sin intercalación de un recinto de estabilización de fluido previsto para la separación de burbujas. Son también objeto de la invención una bañera con un cuerpo de bañera (1) y el sistema de conducción de agua de baño (2), así como un procedimiento de funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 611 331 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema de conducción de agua de baño, bañera y procedimiento de funcionamiento de un sistema de conducción de agua de baño.

5 La invención concierne a un sistema de conducción de agua de baño para generar burbujas que comprende una bomba de fluido, una tubería de alimentación de aire que está provista de una estrangulación de afluencia, especialmente una válvula de afluencia, y que desemboca en una tubería de aportación de agua que está conectada a un lado de aspiración de la bomba de fluido, y una válvula de descompresión conectada a un lado de impulsión de la bomba de fluido.

10 Son también objetos de la invención una cubeta sanitaria con un cuerpo de cubeta y el sistema de conducción de agua de baño anteriormente descrito, así como un procedimiento de funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño en un cuerpo de bañera. La cubeta sanitaria puede consistir, por ejemplo, en una bañera normal, una bañera con asiento, una bañera lavapiés o bien un lavabo.

15 El sistema de conducción de agua de baño está previsto para la generación de burbujas especialmente finas y apenas perceptibles de una en una por un usuario, las cuales pueden denominarse correspondientemente también microburbujas.

20 Por tanto, el sistema de conducción de agua de baño según la invención se diferencia de los sistemas de hidromasaje usuales en los que se mezclan directamente aire y agua de baño entre ellos en una tobera de hidromasaje, con lo que se pueden generar una acción de fuerte borboteo y también, según la ejecución, un chorro con efecto de masaje. Sin embargo, el sistema de conducción de agua de baño según la invención puede combinarse también con sistemas de hidromasaje conocidos para hacer posible un espectro de funciones más amplio. Queda entonces al criterio de un usuario el
25 seleccionar el tratamiento suave con el sistema de conducción de agua de baños según la invención o bien una función de masaje vivificante con un sistema de hidromasaje convencional, o también combinar éstos unos con otros.

30 Las microburbujas generadas por el sistema de conducción de agua de baño son muy finas y recuerdan en su estructura a una especie de niebla o a una espuma muy fina. Se produce una acción vitalizante en la piel de un usuario, pudiendo percibirse también una agradable picorcillo especialmente suave.

El funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño se basa en que, bajo la sollicitación con presión, se disuelve aire ambiente u otro gas en el agua de baño, pudiendo formarse seguidamente microburbujas muy pequeñas en la mezcla de aire-agua por efecto de una expansión.

5 Un sistema de conducción de agua de baño correspondiente con las características descritas al principio es conocido por el documento JP 2008-290050 A. En el sistema de conducción de agua de baño conocido se succiona agua de baño de un cuerpo de bañera lleno por medio de una bomba de fluido y se mezcla esta agua con aire ambiente antes de la bomba de fluido. La mezcla de aire-agua es solicitada por la bomba de fluido
10 con una sobrepresión, con lo que una parte del aire ambiente se disuelve en el agua de baño.

La mezcla se conduce luego a un recinto de estabilización de fluido en el que se puede depositar aire ambiente sobrante en forma de grandes burbujas que permanecen en la mezcla. Mediante la separación de la fase líquida respecto de la fase gaseosa se
15 consigue que en el agua de baño extraída del recinto de estabilización de fluido esté presente aire ambiente exclusivamente en forma disuelta. El agua de baño con el aire ambiente disuelto en ella es conducida después a un dispositivo de estrangulación con estrechamientos en forma de tobera, con lo que, debido a la caída de presión en el dispositivo de estrangulación, el aire ambiente previamente disuelto en el agua de baño
20 se libera en forma de burbujas muy finas que se denominan correspondientemente también microburbujas.

Se conoce por los documentos EP 2 226 056 A1, EP 2 226 057 A1 y EP 2 703 071 A2 un sistema de conducción de agua de baño en el que se transporta agua de baño con una bomba de fluido y en el que, únicamente después de la sollicitación del agua de baño con
25 una presión por medio de la bomba de fluido, se agrega un gas, especialmente aire ambiente. La mezcla de aire-agua así formada se conduce a un recinto de estabilización de fluido para la separación del aire ambiente sobrante.

Una disposición semejante se encuentra descrita en el documento WO 2007/051260 A1, en el que se enriquece el agua de baño con ozono.

30 Según el documento DE 20 2011 110 581 U1, se enriquece agua de baño con CO₂ que se mantiene preparado en un recipiente de gas correspondiente, estando dispuesto un recipiente de compensación detrás de una bomba de fluido.

La presente invención se basa en el problema de indicar un sistema de conducción de agua de baño que sea de construcción sencilla, pueda fabricarse a bajo coste y pueda hacerse funcionar con poco gasto de mantenimiento. Además, se pretende indicar una cubeta sanitaria con un sistema de conducción de agua de baño correspondiente y un
5 procedimiento de funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño.

Objeto de la invención y solución del problema son un sistema de conducción de agua de baño según la reivindicación 1, una cubeta sanitaria según la reivindicación 12 y un procedimiento de funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño según la reivindicación 13.

10 Por consiguiente, partiendo de un sistema de conducción de agua de baño con las características descritas al principio se ha previsto según la invención que como dispositivo de estrangulación esté conectada directamente a una salida de la bomba de fluido, preferiblemente mediante una tubería de unión, una válvula de descompresión sin intercalación de un recinto de estabilización de fluido previsto para la separación de
15 burbujas.

Según la invención, se prescinde de un recinto de estabilización de fluido previsto siempre según el estado de la técnica, con lo que, por un lado, a través de la válvula de descompresión y, por otro lado, a través de la estrangulación de afluencia, especialmente la válvula de afluencia para el aire ambiente aspirado, se pueden ajustar las condiciones
20 de presión, flujo y caudal de agua de baño y aire ambiente de modo que en el lado de impulsión el aire ambiente aspirado pueda disolverse completamente o al menos en una parte muy grande en el agua de baño, con lo que no queda delante de la válvula de descompresión ninguna cantidad o al menos ninguna cantidad importante de aire ambiente sin disolver y, por tanto, no es perjudicada o al menos no lo es sensiblemente la
25 formación de pequeñas burbujas que pueden denominarse también microburbujas.

En el ámbito de la invención se pretende posibilitar ruidos de funcionamiento especialmente pequeños para no perjudicar al bienestar de un usuario. Ante este antecedente, la renuncia al recinto de estabilización de fluido es ventajosa también debido a que éste puede servir en las ejecuciones conocidas como una especie de
30 resonador para la amplificación de los ruidos. Además, la deposición de burbujas de tamaño relativamente grande en un recinto de estabilización de fluido según el estado de la técnica conduce, debido al estallido de burbujas individuales, a unos ruidos de funcionamiento incrementados que, según la ejecución, pueden ser percibidos también

como una especie de burbujeo. A esto se añade que en las transiciones del recinto de estabilización de fluido se presentan variaciones de sección transversal que pueden conducir también a ruidos de flujo.

5 Respecto de la producción de ruido, se utilizan preferiblemente también tubos flexibles y tubos rígidos de plástico para el sistema de entubado, los cuales, en comparación con tuberías metálicas, presentan una pequeña transmisión de ruido.

10 El sistema de conducción de agua de baño según la invención está previsto preferiblemente para la circulación de agua de baño que se ha retirado previamente de un cuerpo de cubeta de la bañera. Además, el sistema de conducción de agua de baño puede hacerse funcionar también, adicional o alternativamente, con agua nueva o con al menos una porción de agua nueva, pudiendo efectuarse eventualmente también un mezclado o una conmutación de agua de baño circulada y agua nueva.

15 Según la invención, se prescinde de un recinto de estabilización de fluido, con lo que la tubería de unión preferiblemente prevista entre la salida de la bomba de fluido y la válvula de descompresión según una ejecución preferida de la invención presenta una sección transversal invariable, es decir, constante en toda su longitud. La tubería de unión puede consistir, por ejemplo, en un simple tubo rígido o un tubo flexible.

20 Para asegurarse dentro de la tubería de unión de que el aire ambiente pueda disolverse en grado suficiente dentro del agua de baño transportada, hay que prever una longitud suficiente de la tubería de unión. Preferiblemente, la longitud de la tubería de unión entre la salida de la bomba de fluido y la válvula de descompresión asciende a más de 100 mm y de manera especialmente preferida a más de 300 mm, estando comprendida, por ejemplo, entre 350 mm y 500 mm.

25 En principio, se cumple que, con una prolongación de la tubería de unión, se obtienen un mejor mezclado y un mayor grado de saturación de aire ambiente en el agua de baño.

La válvula de descompresión es necesaria para, por un lado, establecer una presión dinámica contra la bomba de fluido a fin de poder disolver el aire ambiente en el agua de baño.

30 Los parámetros de la válvula de descompresión y de la bomba de fluido están coordinados preferiblemente entre ellos de modo que, durante el funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño, resulte una sobrepresión de, por ejemplo, 2,5

bares a 7 bares, preferiblemente entre 3,5 bares y 5 bares, con respecto a la presión ambiente de la bañera para generar microburbujas en la tubería de unión. Al aumentar la sobrepresión, aumenta también la cantidad de aire ambiente que puede disolverse en el agua de baño. Por otro lado, el sistema de conducción de agua de baño puede hacerse
5 funcionar también de manera segura con una ejecución lo más sencilla posible, por lo que pueden ser desventajas unas presiones aún más altas.

Además, la caída de presión a través de la válvula de descompresión es la causa de la formación de las microburbujas debido a que, al disminuir la presión en el agua de baño, disminuye bruscamente la solubilidad del aire ambiente y así se producen las
10 microburbujas. Para poder formar la mayor cantidad posible de burbujas muy pequeñas es ventajosa una brusca caída de presión.

Aparte de la caída de presión pura, las variaciones de sección transversal en la válvula de descompresión pueden conducir también a una formación de microburbujas a la manera de cavidades. En el ámbito de la invención se pueden encontrar fácilmente
15 propiedades de funcionamiento óptimas mediante ensayos orientados, incluso aunque, para una disposición determinada, los efectos que conducen a la formación de burbujas no se cuantifiquen y diferencien con detalle.

Detrás de la válvula de descompresión existe en principio el riesgo de que las pequeñas burbujas generadas (microburbujas) se unan entre ellas y formen así burbujas más
20 grandes que pueden desencadenar en menor medida en un usuario el efecto de burbujeo blando deseado. Ante este antecedente, puede ser desventajoso un trayecto demasiado largo entre la válvula de descompresión y una entrada de fluido del cuerpo de la bañera.

Sorprendentemente, la formación y la estabilidad de las microburbujas pueden mejorarse también mediante aditivos de baño usuales, tales como, por ejemplo, aceite de baño, sal
25 de baño, alcohol, jabón o similares, puesto que tales materiales adicionales pueden inhibir una coalescencia de las microburbujas, es decir, la unión de las microburbujas para obtener burbujas más grandes. Se supone también que, debido a la reducción de la tensión superficial como consecuencia de los aditivos de baño citados, se pueden formar burbujitas aún más pequeñas y también más agradables para un usuario.

30 Como ya se ha explicado antes, se deben ajustar según la presente invención los caudales de agua de baño y aire ambiente, así como las condiciones de flujo y de presión de los fluidos o de las mezclas de fluidos de modo que, sin un recinto de estabilización de

fluido adicional, resulte una disolución completa o al menos amplia del aire ambiente en el agua de baño bajo la sollicitación de presión. La cantidad de aire ambiente aspirada viene determinada por la depresión (estática y dinámica) en el lado de aspiración de la bomba de fluido y por la válvula de afluencia. Preferiblemente, se trata aquí de una
5 válvula ajustable, especialmente una válvula dosificadora de aguja ajustable, con la que es posible un ajuste fino. Sin embargo, entra en principio en consideración también otra válvula o un diafragma fijo.

Dado que el sistema de conducción de agua baño consta de componentes que están coordinados uno con otro, se puede prefijar en fábrica una posición adecuada de esta
10 válvula ajustable, siendo posible entonces, en caso necesario, un reglaje o una corrección durante la instalación o un mantenimiento después de ésta.

El sistema de conducción de agua de baño puede estar configurado y dispuesto de modo que la válvula de afluencia ajustable sea accesible directamente o bien después de la retirada de una cubierta, una compuerta de revisión o similares. En principio, puede estar
15 prevista también una regulación a distancia por medio de un cable Bowden u otros acoplamientos mecánicos. Por último, es posible también un control electrónico, para lo cual se han de prever unos actuadores o medios de ajuste correspondientes en la válvula de afluencia ajustable.

Como ya se ha descrito anteriormente, la válvula de descompresión provoca, en presencia de un caudal determinado, un represado y así también la caída de presión necesaria, encontrándose la válvula de descompresión, durante la generación de microburbujas, en una posición de estrangulación que reduce fuertemente la sección transversal. Preferiblemente, esta posición de estrangulación puede ser variada también en la válvula de descompresión para fines de instalación y de mantenimiento o bien a
25 través de un mecanismo de regulación a distancia.

En principio, la válvula de descompresión y la válvula de afluencia pueden ser ajustadas durante su instalación de tal manera que, incluso con parámetros de funcionamiento diferentes, tal como, por ejemplo, una temperatura variable del agua, resulten parámetros de funcionamiento estables y ventajosos. La posición de funcionamiento de la válvula de
30 afluencia y de la válvula de descompresión se varía entonces solamente para fines de mantenimiento.

Esta ejecución del sistema de conducción de agua de baño es ventajosa desde el punto

de vista práctico y atendiendo a los costes totales y, en general, es también completamente suficiente para satisfacer las necesidades de un usuario.

Sin embargo, es posible también en principio un control electrónico variable de la válvula de afluencia y/o de la válvula de descompresión y/o de la bomba de fluido para poder
5 influir aún más en la generación de microburbujas. Cuando, por ejemplo, la generación de burbujas debe efectuarse con un grado de intensidad diferente, se puede aumentar la capacidad de transporte de la bomba de fluido, teniendo que adaptarse entonces eventualmente de manera correspondiente la posición de la válvula de afluencia y de la válvula de descompresión en su posición de estrangulación. Para un control electrónico
10 pueden estar previstos también sensores diferentes, tales como, por ejemplo, sondas de temperatura, ya que la solubilidad de aire en agua depende también de la temperatura.

Para generar microburbujas es necesario según la invención, en concordancia con el estado de la técnica, un dispositivo de estrangulación que, en el ámbito de la invención, está construido como una válvula de descompresión. En la rendija de la válvula necesaria
15 para la generación de las microburbujas se acumulan también partículas y otras suciedades, de modo que puede existir el peligro de una obstrucción. Precisamente con una circulación de agua de baño se pueden succionar también suciedades del cuerpo de la bañera.

Para hacer posible una limpieza automática espontánea se ha previsto según una
20 ejecución preferida de la invención que la válvula de descompresión presente un mecanismo de regulación controlado por presión para ocupar, en función de la presión, una posición de estrangulación o una posición de apertura.

Durante el funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño para generar burbujas esta válvula de descompresión se encuentra en la posición de estrangulación.
25 Por el contrario, cuando se para la bomba de fluido y la presión establecida por la bomba de fluido cae por debajo de un valor límite prefijado, la válvula de descompresión pasa a una posición de apertura, con lo que se libera una sección transversal de flujo más grande.

Antes del cierre de la válvula de descompresión se pueden retirar suciedades de la
30 rendija entonces abierta tanto por efecto del agua de baño que sigue corriendo como durante la nueva puesta en funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño.

En el ámbito de la invención se ha previsto preferiblemente una bomba centrífuga como

bomba de fluido. La bomba de fluido puede seleccionarse de modo que, con costes lo más pequeños posible y con una pequeña producción de ruido, se consiga un buen entremezclado de agua de baño succionada y aire ambiente aspirado.

Es también objeto de la invención una cubeta sanitaria, especialmente una bañera con un
 5 cuerpo de bañera y el sistema de conducción de agua anteriormente descrito. La cubeta sanitaria puede consistir también, por ejemplo, en una bañera con asiento, una bañera lavapiés, un lavabo o similares. El lado de aspiración de la bomba de fluido está conectado entonces a una abertura de salida o de aspiración del cuerpo de la bañera, estando conectada la salida de la bomba de fluido a una salida de fluido del cuerpo de la
 10 bañera a través de la tubería de unión y la válvula de descompresión y preferiblemente a través de una tubería de descarga adyacente a la válvula de descompresión. Cuando el lado de aspiración de la bomba de fluido está conectado a una abertura de salida del cuerpo de la bañera, se obtiene una ejecución integrada con un desagüe. Sin embargo, el agua de baño puede ser extraída también por separado a través de una abertura de
 15 aspiración que, al igual que una abertura de salida, se encuentra en el fondo o bien en una pared lateral del cuerpo de la bañera.

La salida de fluido puede encontrarse especialmente en una pared lateral o en el fondo del cuerpo de la bañera. La salida de fluido puede combinarse en principio también con una entrada o una salida. Además, es posible también una combinación con otro
 20 elemento funcional, por ejemplo una tobera de hidromasaje o una iluminación.

Por último, la invención concierne también a un procedimiento de funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño anteriormente descrito en un cuerpo de bañera. En este caso, se succiona agua de baño del cuerpo de bañera lleno en el lado de aspiración de la bomba de fluido, con lo que se genera en el agua de baño succionada,
 25 en el lado de aspiración de la bomba de fluido, una depresión con respecto a la presión ambiente, de modo que se aspira aire ambiente a través de la alimentación de aire provista de la válvula de afluencia. La aspiración puede generarse tanto por una depresión dinámica según el principio Venturi como por una depresión estática en el lado de aspiración, pudiendo combinarse, por supuesto, ambos efectos uno con otro.

30 Con la bomba de fluido se transporta la mezcla de agua de baño succionada y aire ambiente aspirado y se la pone bajo presión, con lo que, bajo la sollicitación de la presión, se disuelve el aire ambiente al menos parcialmente en el agua de baño. El agua de baño con el aire ambiente al menos parcialmente disuelto en ella se expansiona después en la

válvula de descompresión, con lo que se forma una mezcla de agua de baño y burbujas, especialmente burbujas muy finas. Por último, se entrega la mezcla de agua de baño y burbujas al cuerpo de la bañera.

5 El caudal volumétrico del agua de baño transportada está preferiblemente entre 10 l/min (litros por minuto) y 20 l/min, mientras que – referido al volumen bajo presión ambiente – el caudal volumétrico del aire ambiente está entre 0,5 l/min y 2 l/min, de modo que resulta para el agua de baño succionada y el aire ambiente aspirado una relación en volumen comprendida entre 10:2 y 40:1, preferiblemente alrededor de 10:1.

10 La mezcla de agua de baño succionada y aire ambiente aspirado es solicitada por la bomba de fluido, en comparación con la presión ambiente, con una sobrepresión comprendida entre preferiblemente 2,5 bares y 7 bares y de manera especialmente preferida entre 3,5 bares y 5 bares.

15 Como ya se ha explicado anteriormente, la válvula de descompresión presenta, según una ejecución preferida de la invención, un mecanismo de regulación controlado por presión para adoptar una posición de estrangulación o una posición de apertura. Según una ejecución preferida del procedimiento, se ha previsto de manera correspondiente que la válvula de descompresión, después de una desconexión de la bomba de fluido y, en consecuencia, una desaparición de la sobrepresión, pase automáticamente de una posición de estrangulación a una posición de apertura y libere una sección transversal de
20 flujo agrandada. Se puede efectuar ya entonces una limpieza por medio de una circulación adicional del agua de baño succionada a través de la válvula de descompresión.

25 Asimismo, cuando se conecta la bomba de fluido, se pueden arrastrar por lavado las suciedades de la válvula de descompresión situada en la posición de apertura antes de que la válvula de descompresión pase automáticamente de la posición de apertura a la posición de estrangulación por efecto de un control de presión correspondiente. Se puede conseguir este control de presión, por ejemplo, por medio de un vástago de válvula solicitado por muelle que presente superficies frontales de diferente tamaño que estén asociadas cada una de ellas a un lado de la válvula de descompresión.

30 A la válvula de descompresión le corresponde un excedente inventivo autónomo, siendo posible también una utilización en sistemas de conducción de agua configurados de otra manera, especialmente sistemas de conducción de agua de baño.

En lo que sigue se explica la invención ayudándose de un dibujo que representa únicamente un ejemplo de realización. Muestran:

La figura 1, una bañera con un cuerpo de bañera y un sistema de conducción de agua de baño,

- 5 La figura 2, la disposición según la figura 1, en la que se han suprimido un cuerpo de bañera, una estructura de apoyo y otras piezas añadidas,

La figura 3, un croquis de principio del sistema de conducción de agua de baño,

La figura 4, una evolución de la presión en el sistema de conducción de agua de baño,

La figura 5A, una válvula de descompresión en una posición de estrangulación,

- 10 La figura 5B, una válvula de descompresión según la figura 5A en una posición de apertura,

Las figuras 6A, 7A, ejecuciones alternativas de la válvula de descompresión en la posición de estrangulación y

- 15 Las figuras 6B, 7B, una ejecución alternativa de la válvula de descompresión en una posición de apertura.

- 20 La figura 1 muestra una bañera que presenta un cuerpo de bañera 1 y un sistema de conducción de agua de baño 2, con el que se puede conducir, en circuito cerrado, agua de baño proveniente del cuerpo 1 de la bañera y se puede proveer ésta de burbujas para aumentar el bienestar en un usuario y conseguir que se ejerza una influencia positiva sobre la piel de un usuario.

La figura 2 muestra desde otro ángulo de visión la disposición según la figura 1, pero habiéndose suprimido el cuerpo 1 de la bañera, una estructura de apoyo 3 y otras piezas añadidas.

- 25 Mediante una consideración comparativa de las figuras 1 y 2 se puede apreciar que con la bomba de fluido 4 en forma de una bomba centrífuga se extrae agua de baño de un desagüe de fondo 5 del cuerpo 1 de la bañera, generando la bomba de fluido 4 una depresión. El lado de aspiración de la bomba de fluido 4 lleva conectada una tubería de alimentación de aire 6 que presenta una válvula de afluencia 7.

Según el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, la válvula de afluencia 7 está

dispuesta por debajo de un borde superior del cuerpo 1 de la bañera. La válvula de
afluencia 7 consiste preferiblemente en una válvula dosificadora de aguja que hace
posible una exacta dosificación del aire ambiente aspirado. Preferiblemente, la válvula de
afluencia 7 puede ser regulada directamente a mano o con una herramienta, para lo cual
5 la válvula de afluencia 7 es accesible a través de una compuerta de revisión o debajo de
una cubierta o bien puede estar dispuesta de manera libremente accesible. En el caso de
una accesibilidad libre, la válvula de afluencia puede estar dispuesta, por ejemplo, en un
segmento superior del cuerpo 1 de la bañera (por ejemplo, en el borde exterior o en la
superficie lisa superior). Sin embargo, en principio es posible también una regulación
10 mecánica o electrónica realizada a distancia, pudiendo disponerse entonces también la
válvula de afluencia de aire 7 en un sitio inaccesible.

La depresión generada por la bomba de fluido 4 es tan grande que no solo se succiona
agua de baño del cuerpo 1 de la bañera, sino que se aspira también aire ambiente a
través de la tubería de alimentación de aire 6 y la válvula de afluencia 7. Por tanto, en el
15 lado de aspiración de la bomba de fluido 4 se forma una mezcla de agua de baño
succionada y aire ambiente aspirado. Preferiblemente, el sistema de conducción de agua
de baño 2 se hace funcionar de modo que el caudal volumétrico del agua de baño esté
comprendido entre 10 l/min y 20 l/min, estando comprendido el caudal volumétrico del
aire ambiente – referido al volumen a presión ambiente – entre 0,5 l/min y 2 l/min.

20 La mezcla de agua de baño y aire ambiente es transportada por la bomba de fluido 4 y
provista correspondientemente de una sobrepresión en una salida de la bomba de fluido
4.

Para establecer la sobrepresión se emplea una válvula de descompresión 8 que está
conectada a la salida de la bomba de fluido 4 con una tubería de unión 9 y sin
25 intercalación de un recinto de estabilización de fluido 5 previsto para la separación de
burbujas.

La válvula de descompresión 8 sirve, por un lado, para retener en cierta medida el medio
transportado en la bomba de fluido 4 y consistente en agua de baño y aire ambiente y,
por tanto, solicitarlo con una sobrepresión prefijada. Gracias a la sobrepresión en la
30 tubería de unión 9 y al íntimo mezclado del agua de baño con el aire ambiente en la
bomba de fluido 4 se puede disolver el aire ambiente en el agua de baño contenida en la
tubería de unión 9. La sobrepresión, por ejemplo en comparación con la presión
ambiente, puede ser de 2,5 a 7 bares, especialmente de 3,5 a 5 bares y de manera

especialmente preferida de 4 a 4,5 bares.

Las condiciones de presión y de flujo y los caudales volumétricos de agua de baño y aire ambiente se han elegido de modo que el aire ambiente pueda disolverse en el agua de baño en una parte muy grande o de preferencia completamente o casi por completo de modo que no puedan llegar burbujas de aire a la válvula de descompresión 8 o solo
5 puedan llegar a ésta muy pocas de esas burbujas.

Para conseguir un mezclado y disolución íntimos y lo más completos posible, la tubería de unión 9 en forma de un tubo rígido o un tubo flexible presenta preferiblemente una longitud de más de 100 mm y de manera especialmente preferida de más de 300 mm. En
10 principio, se cumple que es ventajosa una longitud creciente para lograr una disolución lo más completa posible.

En la válvula de descompresión 8 se produce una brusca caída de presión debido a la cual disminuye correspondientemente la solubilidad del aire ambiente en el agua de baño y se forman burbujas muy finas. La mezcla de agua de baño y burbujitas muy finas,
15 formada en la válvula de descompresión 8, es conducida a través de una tubería de descarga 10 adyacente a la válvula de descompresión 8 hasta una entrada de fluido 11 del cuerpo 1 de la bañera que, en el ejemplo de realización, se encuentra situada en una pared lateral del cuerpo 1 de la bañera.

La mezcla de agua de baño y burbujitas finísimas sale después por la entrada de fluido
20 11 y se distribuye dentro del cuerpo 1 de la bañera, el cual está lleno de agua de baño hasta más arriba del nivel de la entrada de fluido 11.

Las burbujitas especialmente finas se perciben por un usuario como agradables y vitalizantes. Debido al gran número de burbujitas finísimas se enturbia el agua de baño adquiriendo un aspecto lechoso, y en el ejemplo de realización según la figura 1 está
25 prevista una iluminación 12 enfrente de la salida de fluido 11 y la luz proveniente de la iluminación 12 es dispersada uniformemente por las burbujitas finísimas, con lo que se produce una impresión cromática especialmente armónica, provocando también la refracción de la luz en las burbujitas el enturbiamiento lechoso.

La figura 3 muestra el sistema de conducción de agua de baño en una representación
30 puramente esquemática.

Según ésta, el agua de baño es extraída del cuerpo 1 de la bañera, lográndose una

acción de estrangulación por efecto de la sección transversal de una tubería de
 aportación de agua 13 que une el desagüe de fondo 5 con la bomba de fluido 4 o por
 medio de un diafragma adicional 14 dispuesto en la tubería de aportación de agua 13, de
 modo que en la tubería de aportación de agua 13 se produce una depresión en
 5 comparación con la presión ambiente, aspirándose de manera correspondiente aire
 ambiente a través de la tubería de alimentación de aire 6 y la válvula de afluencia 7. En
 las figuras 1 y 2 está representada por debajo de la tubería de aportación de agua 13 una
 tubería de retorno para el vaciado del agua residual de la bomba de fluido 4.

La evolución de la presión en las diferentes zonas aparece insinuada de manera
 10 puramente esquemática en la figura 4.

Dentro del cuerpo 1 de la bañera se produce, debido a la columna de agua allí existente,
 una primera presión I que está ligeramente por encima de la presión ambiente.

En la tubería de aportación de agua 13 se ajusta entonces, debido a la aspiración de la
 bomba de fluido 4, una depresión II de, por ejemplo, -0,1 bares en comparación con la
 15 presión ambiente, con lo que se aspira aire.

La mezcla de aire ambiente y agua de baño es solicitada a través de la bomba de fluido
 4, en combinación con la válvula de descompresión pospuesta 8, con una sobrepresión III
 que puede estar comprendida, por ejemplo, entre 4 y 4,5 bares. Con esta sobrepresión III
 se puede disolver el aire ambiente en el agua de baño contenida dentro de la tubería de
 20 unión 9 y, mediante una coordinación adecuada de los componentes cooperantes, se
 prescinde de un recinto de estabilización de fluido independiente para separar aire
 ambiente sobrante.

En la válvula de descompresión 8 se produce una brusca caída de presión con formación
 de microburbujas finísimas, correspondiendo la presión detrás de la válvula de
 25 descompresión 8 a aproximadamente la presión reinante dentro del cuerpo 1 de la
 bañera. En la representación puramente esquemática de la figura 4 no se han tenido en
 cuenta, por motivos de sencillez, las diferencias de presión originadas por la altura
 diferente de la columna de agua en el desagüe de fondo 5 y en la entrada de fluido 11.

La figura 5A muestra una ejecución preferida de la válvula de descompresión 8 que
 30 presenta una boquilla 17 de tubo flexible tanto en su entrada 15 como en su salida 16. La
 figura 5A muestra la válvula de descompresión 8 en una posición de estrangulación en la
 que únicamente se ha liberado una pequeña rendija anular 18 por medio de un vástago

de válvula 19. El vástago de válvula 19 va guiado con movilidad longitudinal en manguitos de deslizamiento 20a, 20b y es solicitado con un muelle de compresión 21 que impulsa al vástago de válvula 19 hacia una posición de apertura dentro de un cuerpo de base 22 de la válvula de descompresión 8.

5 Para que el vástago de válvula 19 pueda llegar a la posición de estrangulación según la figura 5A en contra de la fuerza del muelle de compresión 21, el cuerpo de base 22 presenta una derivación 23, de modo que la presión actuante en la entrada 15 actúa desde arriba sobre el vástago de válvula 19. El vástago de válvula 19 presenta una forma escalonada entre los manguitos de deslizamiento 20a, 20b, de modo que el vástago de
10 válvula 19 es llevado a la posición de estrangulación cuando reina una sobrepresión en la entrada 15. Para la compensación de presión, la zona del vástago de válvula 19 dispuesta alrededor del muelle de compresión 21 está unida con la salida 16 a través de una abertura de purga de aire 24.

El vástago de válvula 19 es accesible a través de un tapón 25 para fines de
15 mantenimiento y limpieza, estando atornillado el tapón 25 con el cuerpo de base 22.

Cuando desaparece la sobrepresión en la entrada 15 debido a una desconexión de la bomba de fluido 4, el vástago de válvula 19 es movido hasta una posición de apertura representada en la figura 5B por efecto de la fuerza del muelle de compresión 21, con lo que se libera dentro de la válvula de descompresión 8 una sección transversal de flujo 26
20 más grande. Se pueden evacuar así las suciedades previamente retenidas en la rendija anular 18. En principio, en una variante de la forma de realización representada el vástago de válvula 19 puede estar conformado también de modo que, durante su movimiento hacia la posición de apertura, se produzca una especie de función de raspado por su cooperación con un manguito de deslizamiento asociado 20a y con el
25 cuerpo de base 22.

Las suciedades que queden retenidas de momento en la rendija anular 18 pueden ser evacuadas, por ejemplo, dejando que siga corriendo agua de baño después de una apertura de la válvula de descompresión 8 o durante una puesta en funcionamiento del sistema de conducción de agua de baño antes de que el vástago de válvula 19 ocupe la
30 posición de estrangulación bajo el control de la presión.

Las figuras 6A y 6B, así como 7A y 7B muestran ejecuciones alternativas de la válvula de descompresión 8 en la posición de estrangulación y en la posición de apertura.

Según las figuras 6A y 6B, en lugar de manguitos de deslizamiento 20a, 20b se han previsto como variante frente a la válvula de descompresión 8 anteriormente descrita unos anillos de sellado 27a, 27b que están insertos en una respectiva ranura del vástago de válvula 19. Los manguitos de deslizamiento 20a, 20b o los anillos de sellado 27a, 27b se han elegido convenientemente de modo que el vástago de válvula 19 se pueda mover con facilidad, pudiendo aceptarse pequeñas corrientes de fuga sin necesidad de adoptar otras medidas.

Según las figuras 7A y 7B, se obtiene como variante el resultado de que la derivación 23 no está formada en el cuerpo de base 22, sino en el vástago de válvula 19, produciéndose en la misma medida la acción de limpieza automática anteriormente descrita.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de conducción de agua de baño (2) para generar burbujas que comprende una bomba de fluido (4), una tubería de alimentación de aire (6) que está provista de una estrangulación de afluencia y que desemboca en una tubería de aportación de agua (13)
5 que está conectada a un lado de aspiración de la bomba de fluido (4), y una válvula de descompresión (8) conectada a un lado de impulsión de la bomba de fluido (4), **caracterizado** por que la válvula de descompresión (8) está conectada a una salida de la bomba de fluido (4) sin intercalación de un recinto de estabilización de fluido previsto para la separación de burbujas.
- 10 2. Sistema de conducción de agua de baño según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la válvula de descompresión (8) está conectada a la salida de la bomba de fluido (4) mediante una tubería de unión (9).
3. Sistema de conducción de agua de baño (2) según la reivindicación 2, **caracterizado**
15 por que la tubería de unión (9) es un tubo rígido o un tubo flexible con una longitud de más de 100 mm.
4. Sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que la tubería de unión (9) presenta una sección transversal constante entre la salida de la bomba de fluido (4) y la válvula de descompresión (8).
5. Sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1
20 a 4, **caracterizado** por que la válvula de descompresión (8) presenta un mecanismo de regulación controlado por presión para ocupar, en función de la presión, una posición de estrangulación o una posición de apertura.
6. Sistema de conducción de agua de baño (2) según la reivindicación 5, **caracterizado**
por que la posición de estrangulación es regulable.
- 25 7. Sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que está prevista como estrangulación de afluencia una válvula de afluencia.
8. Sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1
30 a 7, **caracterizado** por que la válvula de afluencia (7) está configurada como una válvula ajustable, especialmente como una válvula dosificadora de aguja ajustable.
9. Sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1

a 9, **caracterizado** por que la estrangulación de afluencia y/o la válvula de descompresión (8) presentan/presenta un mecanismo de regulación a distancia.

5 10. Sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que está prevista como bomba de fluido (4) una bomba centrífuga.

11. Sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** por que la válvula de descompresión (8) lleva conectada una tubería de descarga (10) prevista para conectarse a una bañera.

10 12. Cubeta sanitaria que comprende un cuerpo de cubeta (1) y un sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** por que el lado de aspiración de la bomba de fluido (4) está conectado a una abertura de desagüe o de aspiración del cuerpo de cubeta (1) y por que la salida de la bomba de fluido (4) está conectada a una entrada de fluido (11) del cuerpo de cubeta (1) a través de la tubería de unión (9) y la válvula de descompresión (8).

15 13. Procedimiento de funcionamiento de un sistema de conducción de agua de baño (2) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en un cuerpo de bañera (1),

en el que se succiona agua de baño del cuerpo de bañera (1) en el lado de aspiración de la bomba de fluido (4),

20 en el que, en el lado de aspiración de la bomba de fluido (4), se genera en el agua de baño succionada una depresión con respecto a la presión ambiente, de modo que se aspira aire ambiente a través de la tubería de alimentación de aire (6) provista de la estrangulación de afluencia (7),

en el que se transporta con la bomba de fluido (4) la mezcla de agua de baño succionada y aire ambiente aspirado y se pone dicha mezcla bajo presión,

25 en el que, bajo la sollicitación con presión, se disuelve el aire ambiente al menos parcialmente en el agua de baño,

en el que el agua de baño con el aire ambiente al menos parcialmente disuelto en ella se expansiona en la válvula de descompresión (8), con lo que se forma una mezcla de agua de baño y burbujas, y

30 en el que se entrega la mezcla de agua de baño y burbujas al cuerpo de bañera (1).

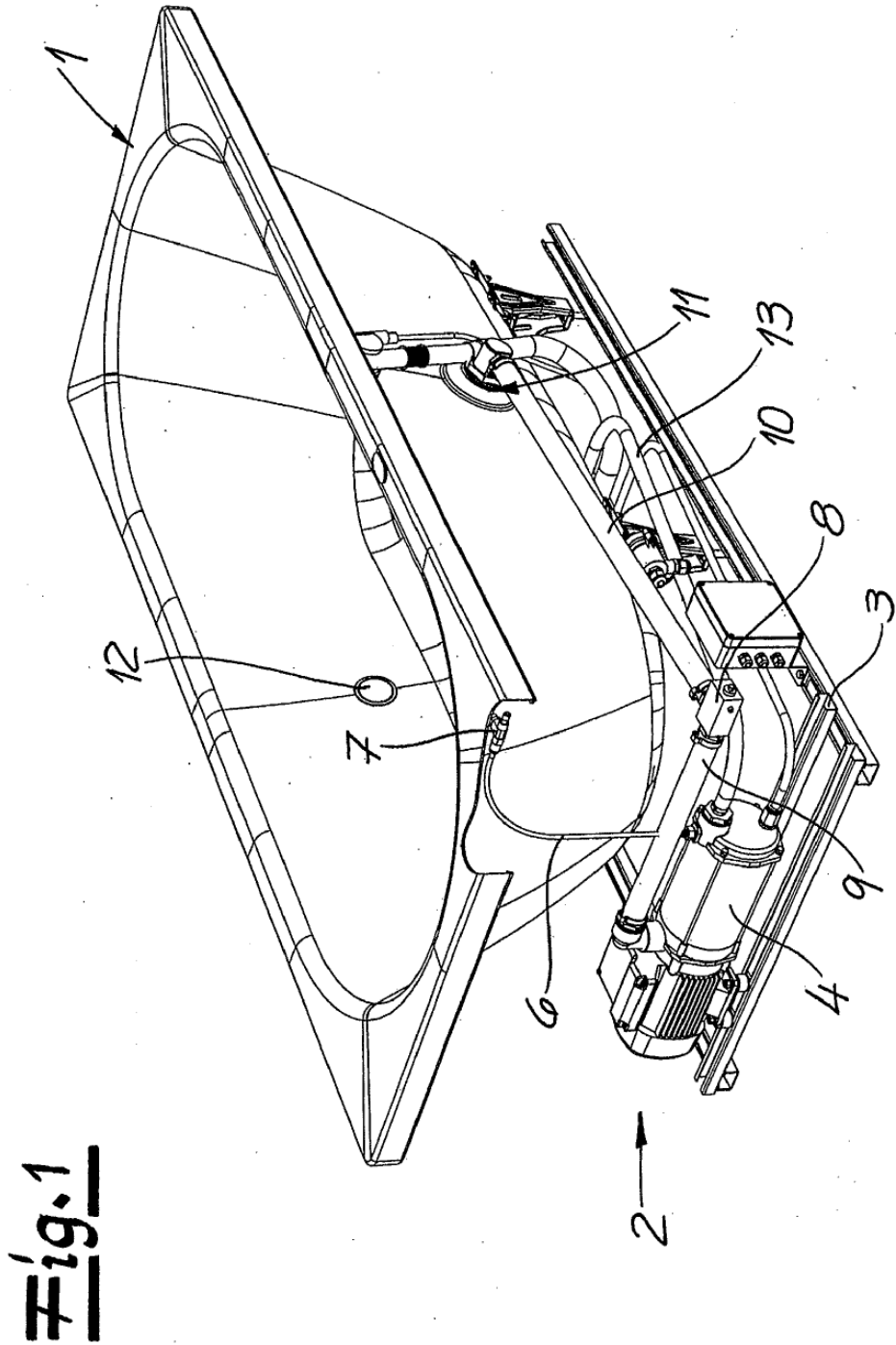
14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que se transporta el agua de baño con un caudal volumétrico comprendido entre 10 l/min (litros por minuto) y 20 l/min.

15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, en el que se transporta el aire ambiente con un caudal volumétrico comprendido entre 0,5 l/min y 2 l/min.

5 16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que la mezcla de agua de baño succionada y aire ambiente aspirado es solicitada por la bomba de fluido (4) con una sobrepresión comprendida entre 2,5 bares y 7 bares, especialmente entre 3,5 bares y 5 bares.

10 17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en el que, después de una desconexión de la bomba de fluido (4), la válvula de descompresión (8) pasa automáticamente de una posición de estrangulación a una posición de apertura y libera una sección transversal de flujo agrandada (26).

15 18. Procedimiento según la reivindicación 17, en el que, al conectar la bomba de fluido (4), se arrastran por lavado suciedades de la válvula de descompresión (8) situada en posición de apertura antes de que dicha válvula de descompresión (8) pase automáticamente de la posición de apertura a la posición de estrangulación.



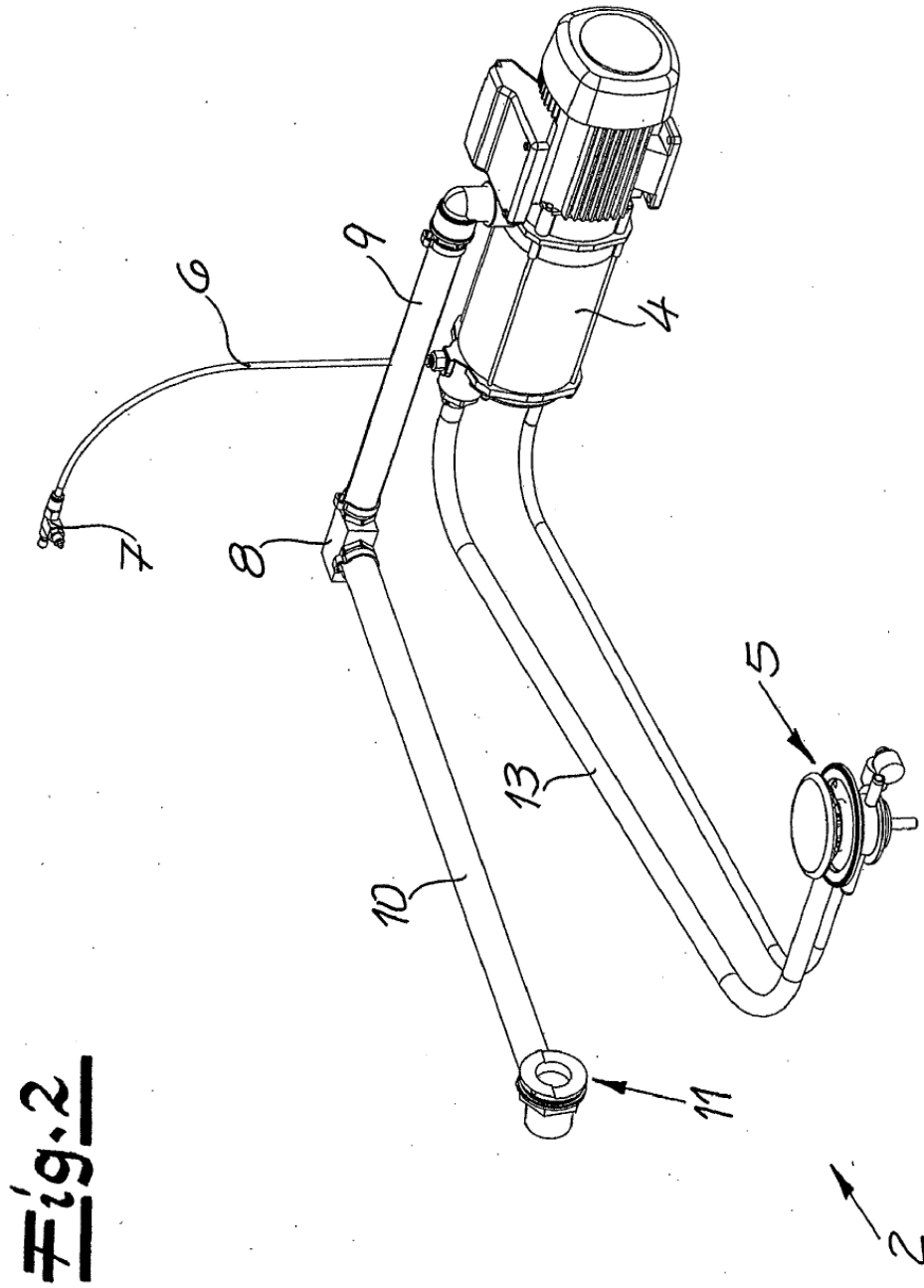


Fig. 2

Fig. 3

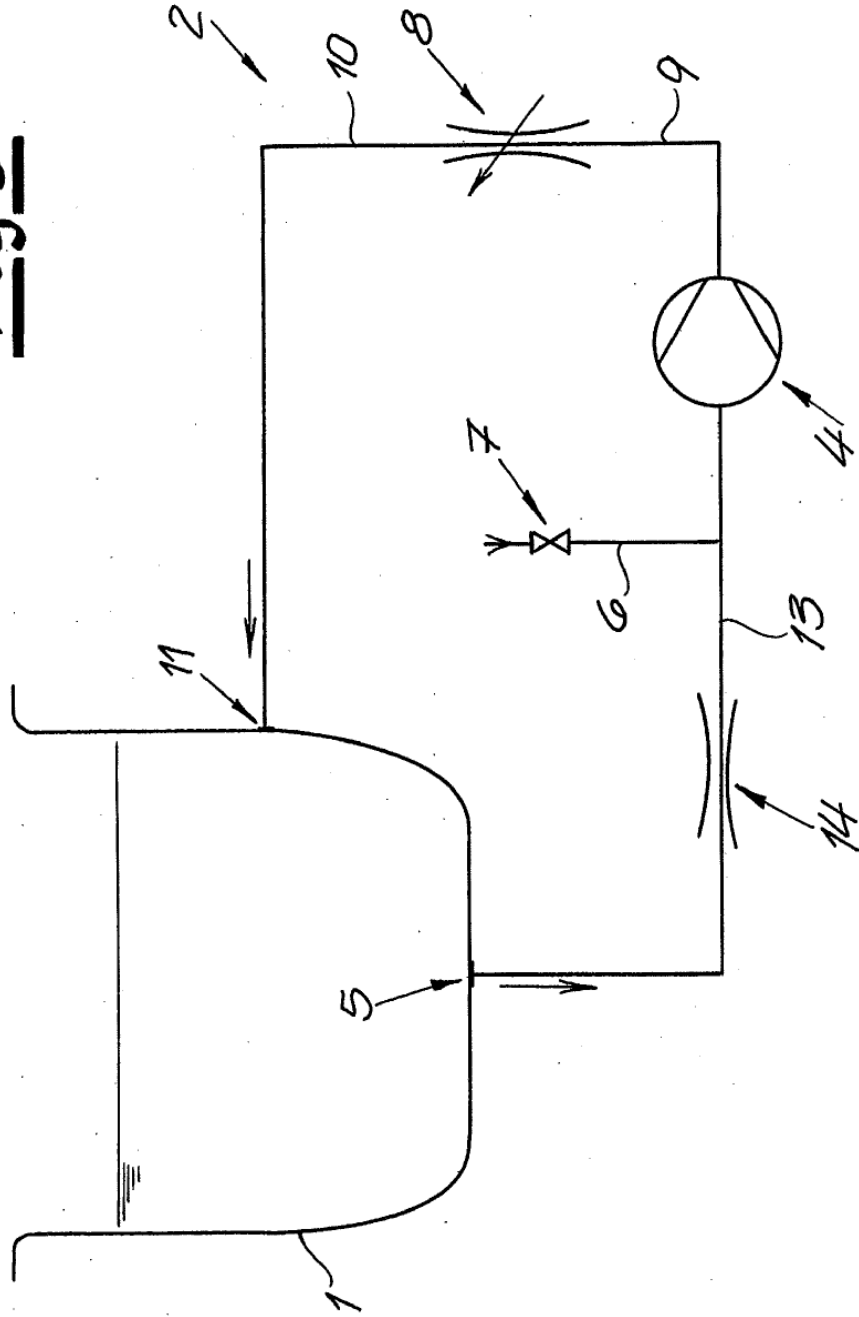


Fig.4

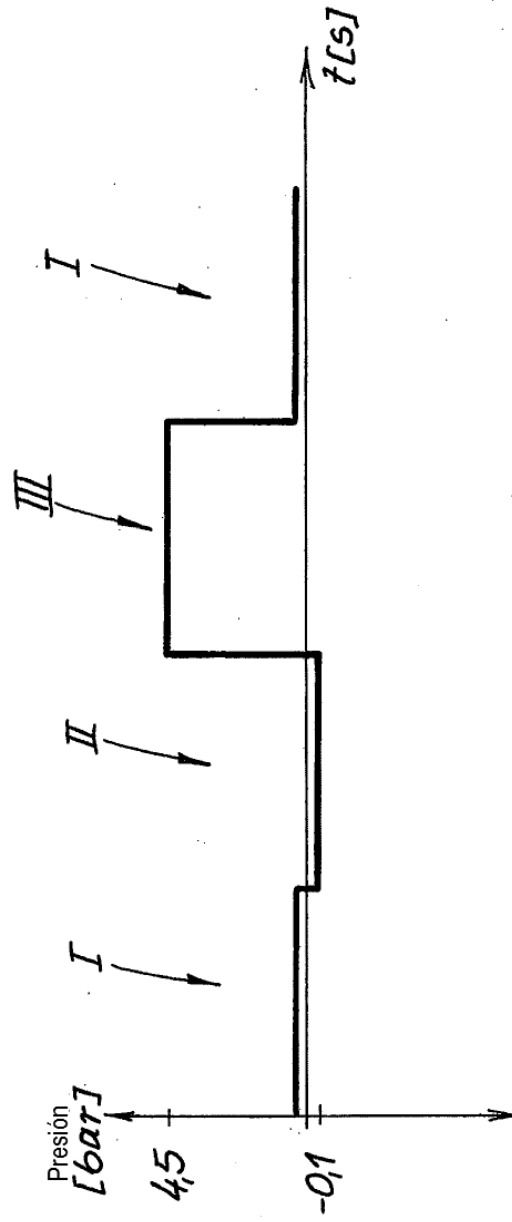


Fig. 5A

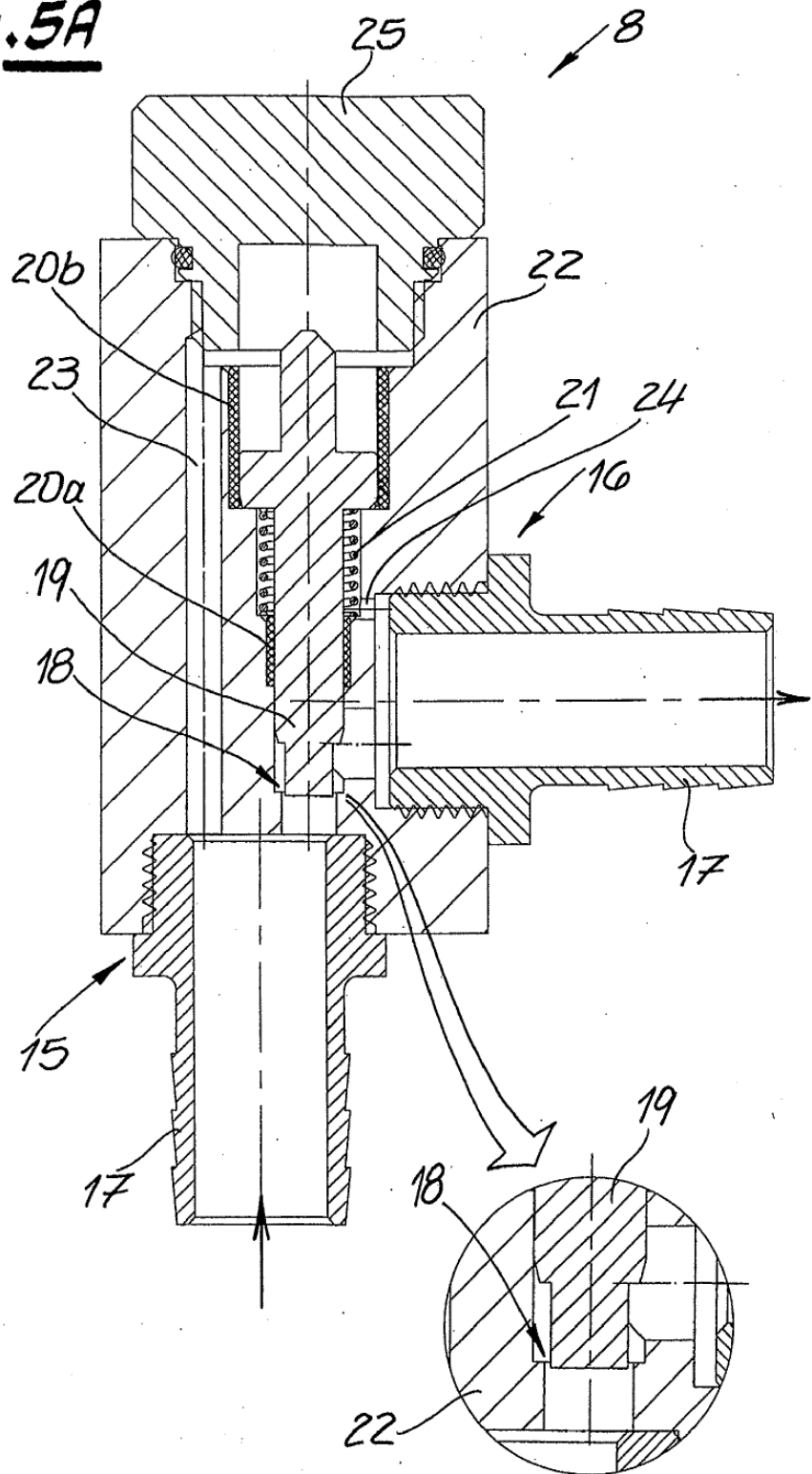


Fig. 5B

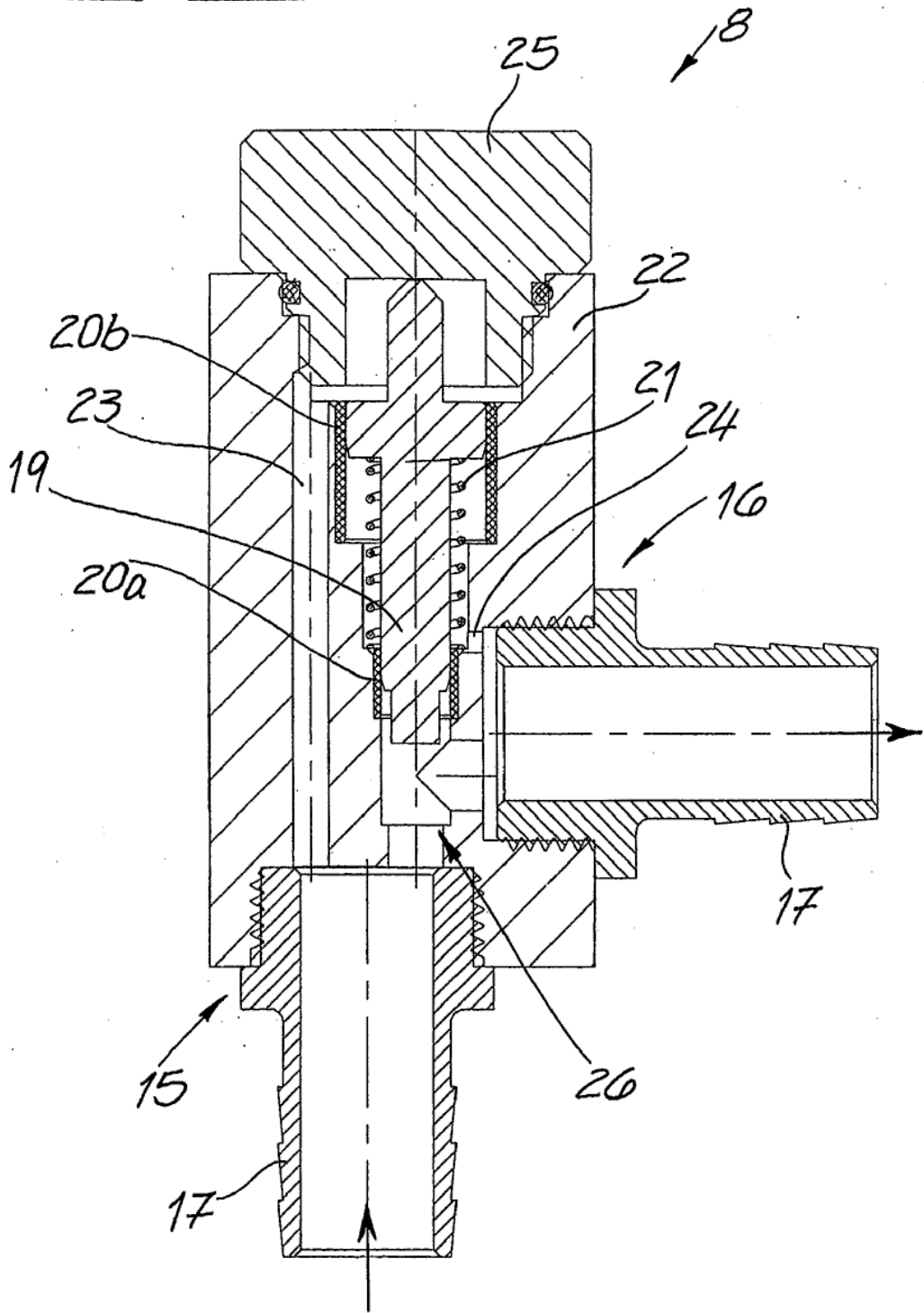


Fig. 6A

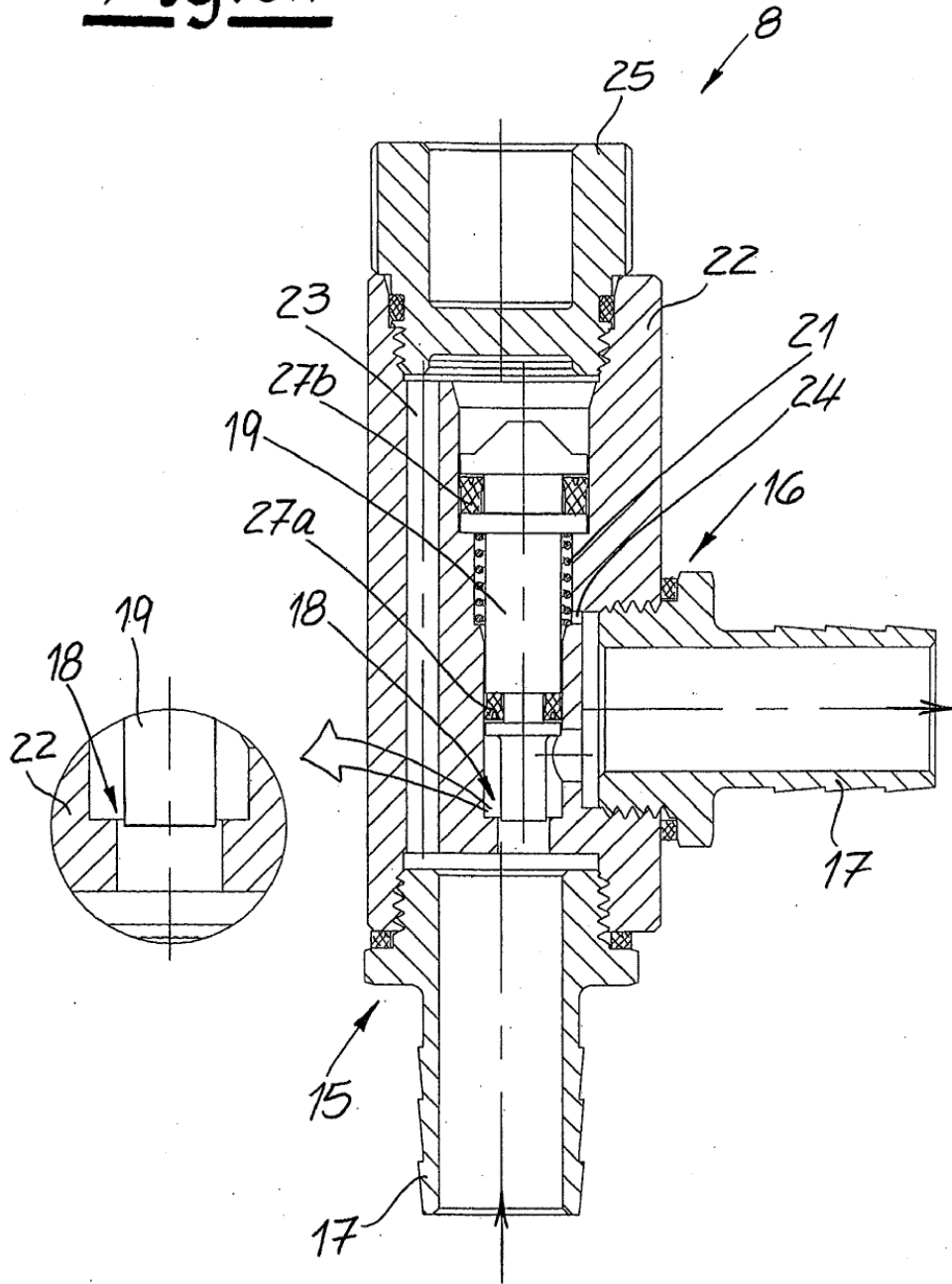


Fig. 6B

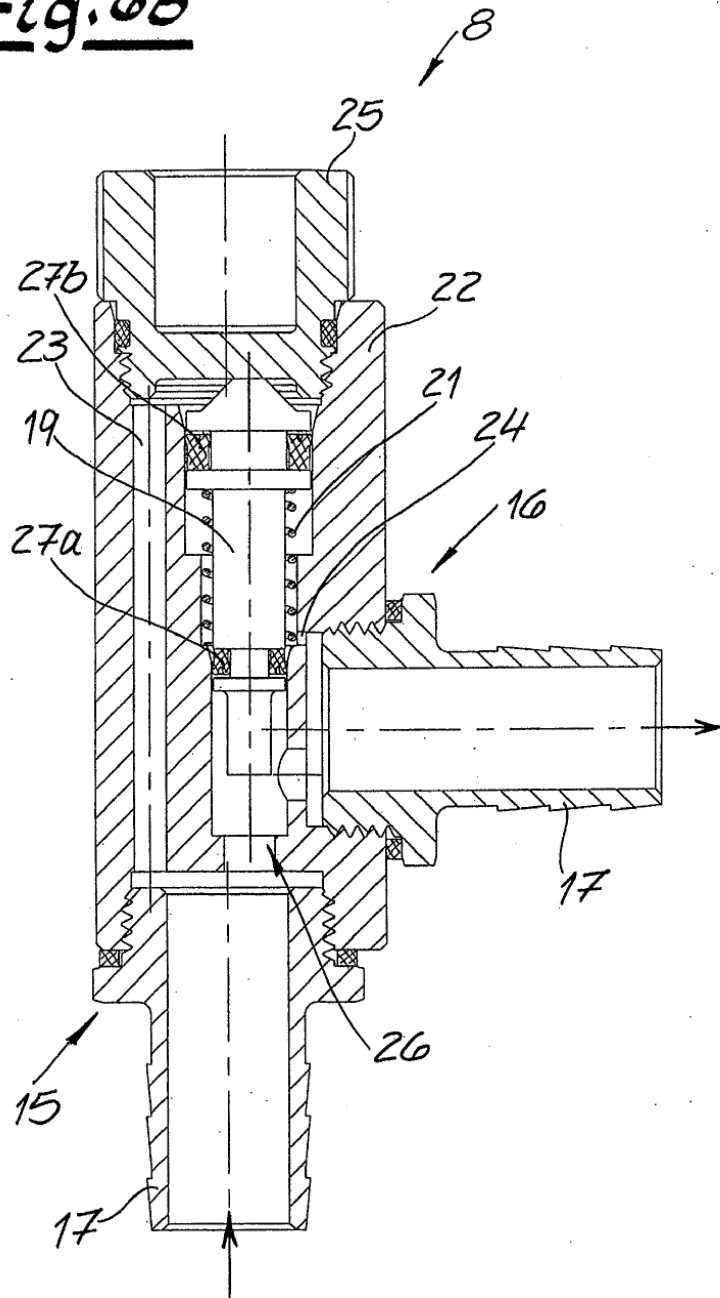


Fig. 7A

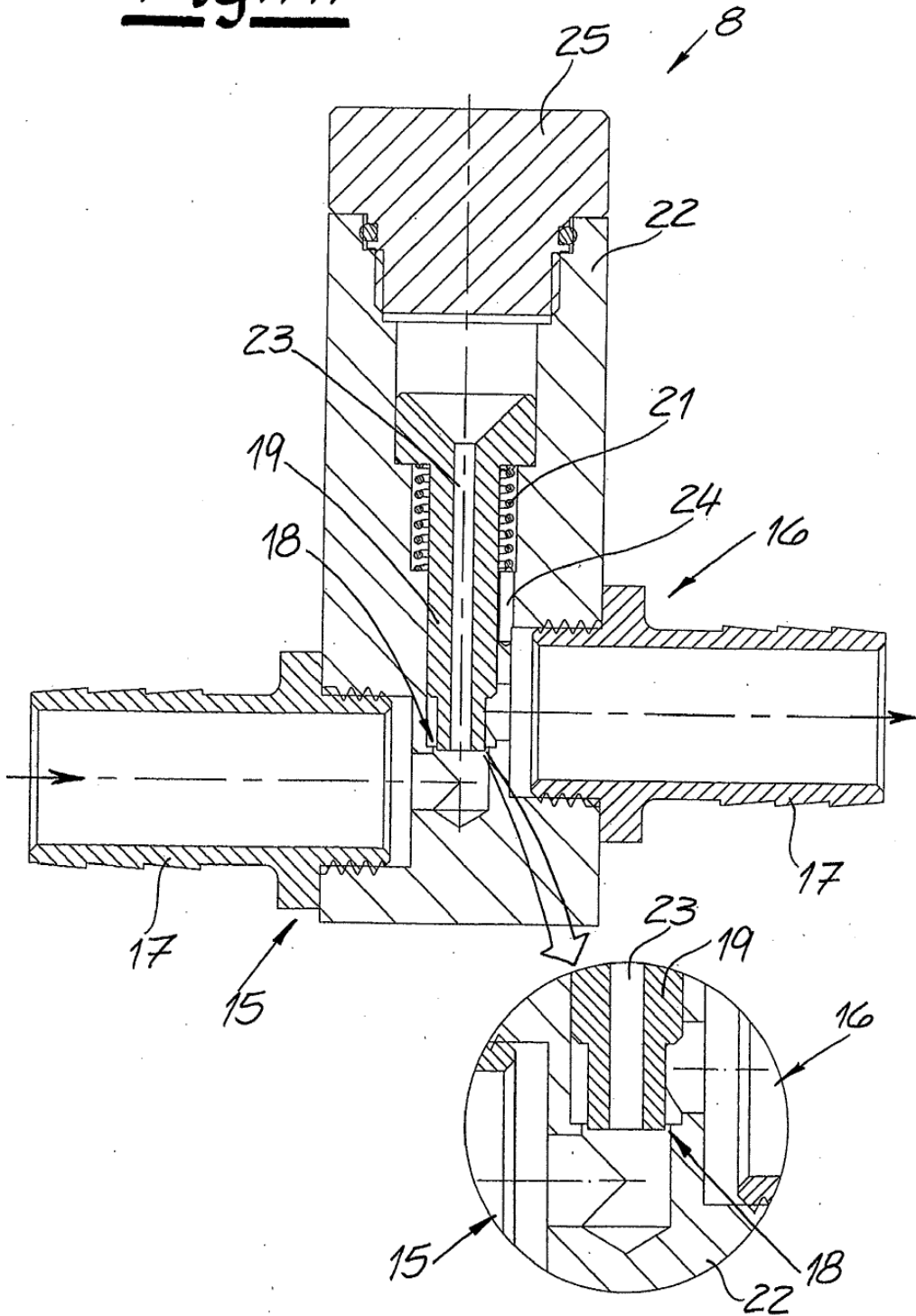
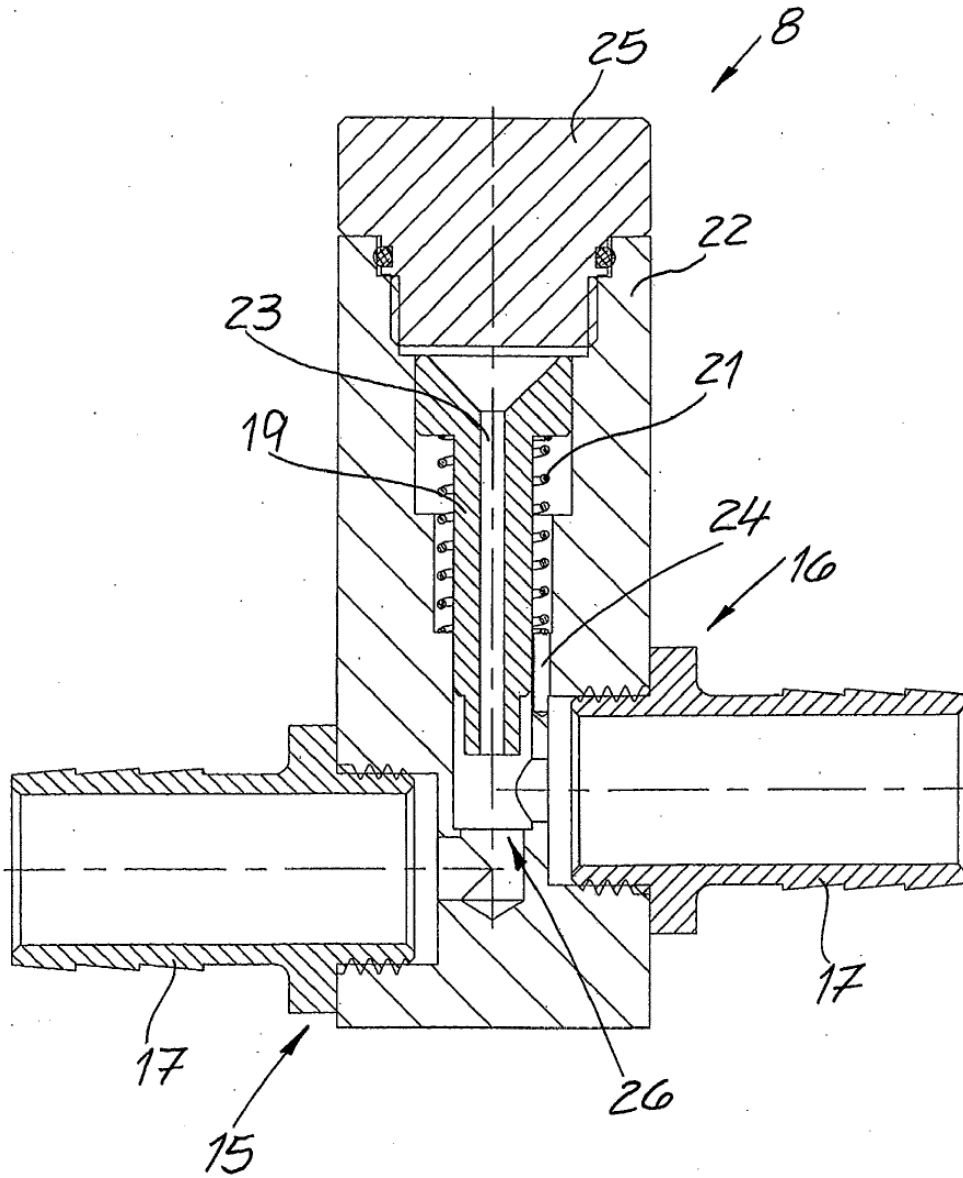


Fig. 7B





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201631407

②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.11.2016

③② Fecha de prioridad: **04-11-2015**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61H33/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| Y | US 5153949 A (KARLSSON GOETE) 13/10/1992, Columna 1, línea 5 - columna 3, línea 8; figuras 1 - 3. | 1-18 |
| Y | CN 101991499 A (ROSA INTERNAT CO LTD) 30/03/2011, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE (AN-2011-E94572); figuras. | 1-18 |
| A | EP 2703071 A2 (JASON INT INC) 05/03/2014, Página 2, párrafo [0005] - página 14, párrafo[0088]; Figuras 1 - 29. | 1-18 |
| A | US 6859953 B1 (CHRISTENSEN STEVEN E) 01/03/2005, columna 3, línea 61 - columna 10, línea 24; figuras 1 - 5. | 1-18 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
01.08.2017

Examinador
E. Álvarez Valdés

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 01.08.2017

Declaración

| | | |
|---|-----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-18 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-18 | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|---------------------------------------|-------------------|
| D01 | US 5153949 A (KARLSSON GOETE) | 13.10.1992 |
| D02 | CN 101991499 A (ROSA INTERNAT CO LTD) | 30.03.2011 |
| D03 | EP 2703071 A2 (JASON INT INC) | 05.03.2014 |
| D04 | US 6859953 B1 (CHRISTENSEN STEVEN E) | 01.03.2005 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más próximo a la reivindicación 1. Dicho documento divulga (referencias de D01) un:

Sistema de conducción de agua de baño para generar burbujas que comprende una bomba de fluido (11), una tubería de alimentación de aire (25) que está provista de una estrangulación de afluencia y que desemboca en una tubería de aportación de agua (14, 29) que está conectada a un lado de aspiración de la bomba de fluido (11), en el que la salida de la bomba de fluido (11) incluye una tubería sin intercalación de un recinto de estabilización de fluido previsto para la separación de burbujas.

La diferencia existente entre lo divulgado en D01 y lo definido en la reivindicación 1 consiste en que, en la reivindicación 1, se incluye una válvula de descompresión conectada en el lado de impulsión de la bomba de fluido.

Por otra parte, el documento D02 divulga (referencias de D02) una característica muy similar:

Sistema de conducción de agua de baño (10) para generar burbujas que comprende una bomba de fluido (30), una tubería de alimentación de oxígeno que desemboca en una tubería de aportación de agua (12) que está conectada a un lado de aspiración de la bomba de fluido (30), y un sistema de descompresión regulado (40) conectado a un lado de impulsión de la bomba de fluido (30), en el que el sistema de descompresión regulado (40) está conectado a una salida de la bomba de fluido (30) sin intercalación de un recinto de estabilización de fluido previsto para la separación de burbujas.

Como puede observarse, en el lado de impulsión de la bomba, D02 incluye un sistema de descompresión regulado en vez de una válvula de descompresión.

Buscando una simplificación del circuito hidráulico, el experto en la materia habría pensado, de forma evidente, en la inclusión de una sencilla válvula de descompresión en sustitución del sistema de descompresión regulado, más complejo, del documento D02.

Por lo que se considera que el experto en la materia habría combinado las características técnicas divulgadas en el documento D01 con las características técnicas divulgadas en el documento D02 para llegar, de forma evidente, a las características técnicas incluidas en la reivindicación 1.

Por lo que se considera que el experto en la materia habría llegado a las características técnicas definidas en la reivindicación 1 de forma evidente a partir del contenido del estado de la técnica.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la reivindicación 1 cumple el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), pero no cumple el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).

Por otra parte, en relación a las características añadidas en las reivindicaciones 2 a 11, dichas características, o están igualmente incluidas en los documentos D01 y D02, o se deducen de ellos de forma evidente para un hombre del oficio. En particular, en relación a la característica técnica definida en la reivindicación 3, es sabido que es un criterio de buena práctica en el diseño e instalación de instalaciones hidráulicas, el mantener tramos de tubería rectos de suficiente longitud inmediatamente aguas arriba de elementos de regulación y/o control de la instalación, como puede ser una válvula de descompresión, para fomentar que se establezca correctamente la corriente fluida y garantizar el correcto funcionamiento del elemento hidráulico.

Por lo que se considera que el experto en la materia habría llegado a las características técnicas definidas en las reivindicaciones 2 a 11 de forma evidente a partir del contenido del estado de la técnica.

Por lo tanto, se considera que los objetos de las reivindicaciones 2 a 11 cumplen el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), pero no cumplen el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).

En relación a la reivindicación independiente 12, incluye unas características técnicas que igualmente se encuentran divulgadas en los documentos D01 y D02, por lo que el experto en la materia también habría llegado a ellas de forma evidente.

Por otra parte, las reivindicaciones 13 a 18 definen un procedimiento de funcionamiento cuyas etapas se deducen de forma evidente de los elementos del sistema antes reivindicado, incluyendo valores de caudal y presión de los fluidos que no implican ningún efecto técnico sorprendente para un hombre del oficio.

Por lo que se considera que el experto en la materia habría llegado a las características técnicas definidas en las reivindicaciones 12 a 18 de forma evidente a partir del contenido del estado de la técnica.

Por lo tanto, se considera que los objetos de las reivindicaciones 12 a 18 cumplen el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), pero no cumplen el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).