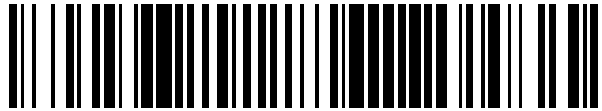


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 357**

51 Int. Cl.:

C12M 1/107 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2010 E 10725374 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2389432**

54 Título: **Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás**

30 Prioridad:

21.01.2009 DE 102009005628
20.07.2009 DE 102009034127

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2013

73 Titular/es:

UTS BIOGASTECHNIK GMBH (100.0%)
Zeppelinstr. 8
85399 Hallbergmoos, DE

72 Inventor/es:

BIERER, JOHANN;
RABENER, MATTHIAS y
CZWALUK, ANDREAS

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 400 357 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 servicio para instalaciones de biogás.

La presente invención se refiere a un dispositivo de servicio para instalaciones de biogás con al menos un pozo de servicio para al menos un recipiente de fermentación de una instalación de biogás. El pozo de servicio está
5 dispuesto en particular en un techo del recipiente que cubre el recipiente de fermentación de la instalación de biogás. El techo del recipiente está inclinado preferiblemente un ángulo alfa respecto a la horizontal. No obstante, también es posible el uso en techos planos o en techos realizados sustancialmente de forma plana. El pozo de servicio está realizado en particular en una forma que estanqueiza el techo del recipiente y está dispuesto en una inclinación, que corresponde a la inclinación del techo del recipiente.

10 Por el documento EP 1717305 B1 se conoce un dispositivo de servicio para instalaciones de biogás o un pozo de servicio para un recipiente de fermentación de una instalación de biogás, estando dispuesto el pozo de servicio como cubierta estanca a gas a modo de cúpula por encima de una abertura de servicio realizada en una cubierta del
15 recipiente de fermentación o en un techo del recipiente, por la que pasa una unidad agitadora, que es guiada y sujeta de forma ajustable en altura en una varilla de montaje que pasa por el interior del recipiente de fermentación. Además, la unidad agitadora puede transportarse del recipiente de fermentación al espacio interior del pozo de servicio. El espacio interior del pozo de servicio tiene una abertura de acceso que puede cerrarse. El techo del recipiente está realizado como techo del recipiente inclinado respecto a la horizontal, a través del cual el pozo de servicio pasa con un extremo inferior del pozo de forma estanca a gas formando la abertura de servicio y es
20 conducido al espacio interior del recipiente de fermentación, en el que el extremo inferior del pozo se apoya en una consola de soporte dispuesta en el espacio interior del recipiente que presenta un plano de conexión horizontal, estando fijado allí. La consola de soporte se apoya a su vez mediante tirantes diagonales en el lado interior de la pared del recipiente de fermentación y está anclada allí.

Este estado de la técnica conocido funciona y cumple su objetivo de forma satisfactoria. La presente invención tiene el objetivo de proporcionar otro pozo de servicio u otro dispositivo de servicio, que permita un funcionamiento
25 satisfactorio independientemente de la patente indicada.

Este objetivo se consigue mediante el dispositivo de servicio para instalaciones de biogás con las características de la reivindicación 1 y mediante una instalación de biogás con las características de la reivindicación 15. En las reivindicaciones subordinadas se indican variantes preferibles de la invención. Otras ventajas y características de la invención resultan de los ejemplos de realización.

30 El dispositivo de servicio para instalaciones de biogás con al menos un pozo de servicio está previsto para ser usado en una instalación de biogás. Una instalación de biogás adecuada para ello presenta al menos un recipiente de fermentación con al menos una pared exterior del recipiente y al menos un espacio interior de recipiente de fermentación y al menos un techo del recipiente que cubre el espacio interior del recipiente de fermentación. El pozo de servicio del dispositivo de servicio para instalaciones de biogás presenta al menos una abertura de servicio, para
35 facilitar en particular el montaje y desmontaje y/o el mantenimiento de aparatos, como p. ej. de un aparato agitador. El pozo de servicio ha de disponerse en un techo del recipiente que cubre al menos parcialmente el espacio interior del recipiente de fermentación de una forma que estanqueiza el techo del recipiente y en, particular, está dispuesto en un techo de este tipo. Está prevista al menos una varilla de montaje que se asoma al espacio interior del recipiente de fermentación y, en particular, a la masa de fermentación y que parte del pozo de servicio o que se
40 extiende desde el mismo al recipiente de fermentación. La varilla de montaje ha de disponerse o puede disponerse distanciada de la pared del recipiente. La varilla de montaje puede colocarse o fijarse distanciada de la pared del recipiente. El pozo de servicio está fijado en al menos un bastidor de soporte, que comprende al menos un tramo de soporte. En el tramo de soporte están previstos medios de fijación, con los que el tramo de soporte puede orientarse y fijarse en el exterior del espacio interior del recipiente de fermentación.

45 El dispositivo de servicio para instalaciones de biogás según la invención tiene muchas ventajas. Una ventaja considerable es que el tramo de soporte no pase por el techo del recipiente. No es necesaria una fijación en la pared interior del recipiente en el espacio interior del recipiente de fermentación. Gracias a ello se puede prescindir de un esfuerzo considerable.

En comparación con el estado de servicio anteriormente conocido, la invención tiene también la ventaja de que toda
50 la fijación del pozo de servicio no está expuesta al entorno agresivo en el interior del recipiente de fermentación. En particular, la construcción de soporte no entra en contacto permanente con la masa de fermentación. Gracias a ello pueden usarse materiales más sencillos y más económicos para la construcción. Otra ventaja considerable es que la construcción de soporte no influye negativamente en la corriente de la masa de fermentación.

Además, en el estado de la técnica, la fijación en el lado interior de la pared del recipiente de fermentación en el
55 espacio interior del recipiente de fermentación es más complicada y, dado el caso, también más susceptible a fallos debido al entorno agresivo.

En particular, el pozo de servicio puede comprender al menos una plataforma de trabajo que conduce al pozo de

servicio. El bastidor de soporte puede estar realizado como consola, en la que está fijado el pozo de servicio. En este caso, la consola puede presentar al menos un tramo de soporte y al menos una plataforma de trabajo que conduce al pozo de servicio o que comprende el pozo de servicio.

5 En todas las configuraciones, la fijación del pozo de servicio puede realizarse en la parte superior en la pared del recipiente o radialmente en el exterior en el lado exterior de la pared del recipiente. No es necesaria una fijación radial en la pared interior del recipiente, en el interior del espacio interior.

10 Según la invención, es posible una fijación en el lado interior de la pared del recipiente, pero también por encima del techo del recipiente en el lado interior de la pared del recipiente. Por ejemplo, cuando la pared del recipiente sobresale hacia arriba del techo del recipiente. En este caso es posible una fijación del pozo de servicio por encima del techo del recipiente también en el lado interior de la pared del recipiente, sin que el tramo de soporte esté en contacto permanente con la masa de fermentación o el biogás generado. En configuraciones preferibles, el tramo de soporte se fija en el exterior del espacio interior del recipiente de fermentación en la pared del recipiente. El tramo de soporte puede fijarse en el lado exterior de la pared del recipiente y/o en el extremo superior de la pared del recipiente y/o por encima del techo del recipiente en el lado interior de la pared del recipiente.

15 El tramo de soporte puede estar realizado y adecuado para ser encastrado en la zona final inferior en un fundamento. El tramo de soporte está realizado en particular para ser encastrado en el lado exterior de la pared del recipiente en un fundamento o cerca de éste, pudiendo estar unido este fundamento con el fundamento del recipiente de fermentación o pudiendo estar realizado de forma separado.

20 De forma ventajosa, el bastidor de soporte o la consola están realizados en conjunto de tal modo que la plataforma de trabajo y el tramo de soporte estén unidos mediante al menos un tirante de refuerzo. De este modo se garantiza que la consola presente una resistencia inherente suficiente, para poder soportar, p. ej., el pozo de servicio orientado hacia un punto determinado del techo del recipiente.

25 La plataforma de trabajo puede orientarse o está orientada preferiblemente en una dirección sustancialmente horizontal. Una inclinación del tramo de soporte corresponde sustancialmente a una inclinación de la pared exterior del recipiente. El tramo de soporte está dispuesto preferiblemente al menos por tramos en una dirección aproximadamente vertical.

30 El techo del recipiente está realizado preferiblemente al menos en parte como techo de lámina o comprende al menos un techo de lámina. En particular en el caso de techos de lámina, el tipo conocido de la construcción de soporte del pozo de servicio puede llegar a límites desde el lado inferior del techo del recipiente o techo de lámina, cuando se aumenta el ángulo de inclinación del techo del recipiente o del techo de lámina. En caso de grandes inclinaciones del techo de lámina, una fijación del pozo de servicio en el lado interior de la pared del recipiente se vuelve costosa. En cambio, la construcción según la invención ofrece considerables espacios libres desde el punto de vista de la construcción.

35 Es especialmente ventajoso que con la invención y sus variantes se proporcione un dispositivo de servicio para instalaciones de biogás y un pozo de servicio que sean resistentes en un mayor grado, más allá de un funcionamiento fiable y normal, y que puedan adaptarse gracias a su construcción fácilmente para el uso en distintos techos del recipiente o también techos de lámina. El pozo de servicio puede adaptarse p. ej. muy fácilmente a distancias predeterminadas vistas desde una pared del recipiente de fermentación y, en particular, también a distintos ángulos de inclinación del techo del recipiente.

40 El bastidor de soporte está realizado preferiblemente en conjunto de tal modo que disponga de una resistencia inherente suficiente para poder portar el pozo de servicio orientado hacia un punto determinado del techo del recipiente.

45 La plataforma de trabajo está orientada en particular en una dirección sustancialmente horizontal. Esto facilita el uso para un usuario. La plataforma de trabajo puede estar dispuesta directamente a continuación del tramo de soporte o puede estar sujeta distanciada mediante un tramo intermedio. En una configuración preferible, el tramo de soporte puede estar dispuesto en la pared exterior y el pozo de servicio y/o una plataforma de trabajo pueden extenderse en el techo del recipiente en una dirección transversal respecto a ello. Entre el tramo de soporte y el pozo de servicio y/o la plataforma de trabajo puede estar previsto un tramo intermedio que pone a disposición un camino transitable de la pared del recipiente al pozo de servicio y/o a la plataforma de trabajo. El tramo de soporte puede estar orientado en la dirección vertical y la plataforma de trabajo en la dirección horizontal. El tramo intermedio o un tramo intermedio puede adoptar los ángulos más diversos.

55 El tramo de soporte del bastidor de soporte puede fijarse preferiblemente con medios de fijación, como tornillos o tacos, en la pared del recipiente. La zona de soporte puede fijarse en el lado exterior de la pared del recipiente o también en el extremo superior de la pared del recipiente. También es posible una fijación en la pared interior del recipiente, por encima del techo del recipiente. Asimismo es posible que la zona de soporte se fije en un segmento de techo fijo o en un elemento de techo fijo, que se extiende partiendo de la pared del recipiente. También es posible integrar soportes en la pared del recipiente en los que se fije el bastidor de soporte.

ES 2 400 357 T3

El tramo de soporte de la consola de soporte también puede estar encastrado en una zona final inferior en un fundamento, que se encuentra en el lado exterior de la pared del recipiente en la zona del fondo del recipiente de fermentación.

- 5 En conjunto, con el dispositivo de servicio para instalaciones de biogás según la invención se ofrece la posibilidad de poder fijar un pozo de servicio también posteriormente, es decir, en una instalación de biogás ya montada, en un lugar adecuado del techo, puesto que ya no es necesaria una fijación del pozo de servicio en el espacio interior en un lado interior de una pared del recipiente de fermentación. En la medida en la que según la invención se hable de instalaciones de biogás, hay que mencionar, no obstante, que el uso del dispositivo de servicio con su pozo de servicio también es posible en otros recipientes. En caso de una realización especial del techo, como de láminas reforzadas con fibras de vidrio u otros materiales, el techo del recipiente también puede ser transitable.

Preferiblemente, una inclinación del tramo de soporte corresponde sustancialmente a una inclinación de la pared exterior del recipiente. El tramo de soporte puede estar dispuesto en este caso en paralelo a la pared del recipiente. También es posible una disposición aproximadamente en la dirección vertical. El tramo intermedio puede extenderse en paralelo o aproximadamente en paralelo a la inclinación del techo.

- 15 La plataforma de trabajo y el tramo de soporte pueden estar unidos preferiblemente mediante al menos una, en particular dos o más tirantes de refuerzo.

El tramo de soporte puede estar realizado, p. ej. como zona parcial vertical. En el tramo de soporte pueden estar previstos medios para orientar el tramo de soporte a una distancia adecuada p. ej. en paralelo al lado exterior de la pared del recipiente.

- 20 El pozo de servicio está montado en particular en un bastidor de soporte realizado p. ej. como consola, que puede presentar una plataforma de trabajo que conduce a un pozo de servicio como zona parcial. La plataforma de trabajo está prevista en particular por encima del techo del recipiente. El techo del recipiente está inclinado preferiblemente al menos en la zona del pozo de servicio un ángulo alfa respecto a la horizontal.

- 25 El pozo de servicio tiene, en particular, al menos una abertura de servicio, para facilitar o poder realizar el montaje y desmontaje, así como el mantenimiento de aparatos, como de un aparato agitador o de varios aparatos agitadores. Está previsto al menos un aparato agitador y, en particular, está previsto o fijado al menos un aparato agitador en la varilla de montaje.

El pozo de servicio presenta en particular al menos un dispositivo de ajuste y en particular al menos un dispositivo de ajuste de altura y/o al menos un dispositivo de ajuste lateral del dispositivo agitador o del aparato agitador.

- 30 Al menos una abertura de servicio está prevista en particular como abertura frontal. La abertura de servicio puede comprender una abertura frontal y una abertura de fondo adicional. La abertura frontal se cierra p. ej. mediante una protección frontal y la abertura de fondo mediante una protección de fondo. La abertura de fondo está dispuesta preferiblemente directamente delante del pozo de servicio y está realizada como abertura con cierre en el techo del recipiente. La abertura frontal y la abertura de fondo forman juntas una gran abertura de servicio, a través de la cual puede transportarse un aparato agitador del espacio interior hacia el exterior. En la posición de mantenimiento, el o un aparato agitador puede estar dispuesto completamente en el interior del pozo de servicio o el aparato agitador se encuentra en la posición de mantenimiento sólo en parte en el interior del pozo de servicio o de ningún modo en el interior del mismo.

En el pozo de servicio pueden estar previstas al menos una mirilla y al menos una tubería de gas de conexión.

- 40 En la zona de su transición hacia el techo del recipiente, el pozo de servicio está provisto preferiblemente de al menos una conexión por apriete, para poder realizar la conexión con el techo del recipiente de forma estanca a gas y flexible. Se sobrentiende que todo el pozo de servicio está realizado respecto a su espacio interior preferiblemente de forma estanca a gas mediante la elección de materiales adecuados.

- 45 El ángulo alfa de la inclinación del techo del recipiente está situado preferiblemente en el intervalo entre 10 y 60 grados.

El ángulo alfa de la inclinación del techo del recipiente respecto a la horizontal puede elegirse libremente y está situado preferiblemente en el intervalo de 10 grados a 60 grados. En caso de un ángulo de inclinación grande, p. ej. de 45 grados, 60 grados y más, un dispositivo de servicio en principio sólo es posible gracias a la construcción de soporte del pozo de servicio que se realiza en el exterior del recipiente de fermentación.

- 50 En relación con ello se ha mostrado que el techo del recipiente también puede estar realizado como techo hinchable, sobre todo porque el proceso de generación de gas en el recipiente de fermentación permite establecer siempre una sobrepresión respecto a la atmósfera exterior.

Ha resultado ser muy útil que entre el fondo que se encuentra en la zona del lado exterior de la pared del recipiente del recipiente de fermentación y la plataforma de trabajo esté fijada una escalera de mano para subir o una escalera

para subir.

Además, puede estar prevista una ayuda para el montaje, porque la consola o el bastidor de soporte presentan por encima de la plataforma de trabajo al menos una vía de rodadura de grúa, mediante la cual puede guiarse al menos una grúa o grúa giratoria. Un aparato agitador usado habitualmente puede presentar, p. ej., una masa de 260 kg.

- 5 En el caso del dispositivo de servicio, la varilla de montaje puede asomarse perpendicularmente al interior del recipiente y, en particular, a la masa de fermentación. No obstante, también es posible una disposición inclinada de la varilla de montaje o varilla de sujeción.

- La instalación de biogás según la invención presenta al menos un recipiente de fermentación con al menos una pared exterior del recipiente y al menos un espacio interior del recipiente de fermentación y al menos un techo del
10 recipiente que cubre el espacio interior del recipiente de fermentación.

- Está previsto al menos un dispositivo de servicio para instalaciones de biogás con al menos un pozo de servicio. El pozo de servicio o al menos un pozo de servicio presenta al menos una abertura de servicio, para poder realizar en particular el montaje y desmontaje y/o el mantenimiento de aparatos, como p. ej. de un aparato agitador. La
15 instalación de biogás dispone preferiblemente de al menos un aparato agitador en al menos un recipiente de fermentación. El pozo de servicio está dispuesto en el techo del recipiente que cubre el espacio interior del recipiente de fermentación de tal modo que estanqueiza el techo del recipiente. Está prevista al menos una varilla de montaje que se asoma al espacio interior del recipiente de fermentación y, en particular, a la masa de fermentación y que
20 parte del pozo de servicio, estando dispuesta distanciada de la pared del recipiente. El pozo de servicio está fijado en al menos un bastidor de soporte, que comprende al menos un tramo de soporte. En el tramo de soporte están previstos medios de fijación, con los que el tramo de soporte está fijado de forma orientada y en el exterior del espacio interior del recipiente de fermentación.

En configuraciones preferibles, la instalación de biogás según la invención puede estar equipada con uno o varios de los pozos de servicio anteriormente descritos. En particular, el pozo de servicio puede comprender al menos una plataforma de trabajo que conduce al pozo de servicio.

- 25 Otras características ventajosas y configuraciones de la invención resultan del ejemplo de realización expuesto a continuación, que se describirá haciéndose referencia a las figuras adjuntas.

Muestran:

La figura 1a un pozo de servicio según la invención en una vista desde el exterior del recipiente de fermentación;

la figura. 1b una vista en sección de la pared del recipiente con vista del pozo de servicio;

- 30 la figura 1c una vista en planta desde arriba que corresponde a la vista parcial 1b de una zona del recipiente de fermentación;

la figura 2a otro pozo de servicio según la invención en una vista parcialmente en sección desde el exterior del recipiente de fermentación;

la figura 2b una vista en sección de la pared del recipiente con vista del pozo de servicio;

- 35 la figura 2c una vista en planta desde arriba que corresponde a la vista parcial 2b de una zona del recipiente de fermentación;

la figura 3 una vista en sección de un recipiente de fermentación de otra instalación de biogás con una tercera forma de realización de un pozo de servicio; y

- 40 la figura 4 una vista en sección de un recipiente de fermentación de otra instalación de biogás con una cuarta forma de realización de un pozo de servicio.

En las figuras 1a a 1c está representada una parte de una primera instalación de biogás 50 según la invención con un dispositivo de servicio para instalaciones de biogás 20 que presenta un pozo de servicio 11.

- La instalación de biogás 50 presenta un recipiente de fermentación 21 con un espacio interior 22 y una pared del
45 recipiente 12. El espacio interior 22 está limitado hacia arriba por un techo del recipiente 15, que está fijado en la pared del recipiente 12 estanqueizándola.

El pozo de servicio 11 está previsto en el techo del recipiente 15 realizado aquí como techo de lámina.

El pozo de servicio del dispositivo de servicio 20 presenta aquí una abertura de servicio 10, que permite un acceso al espacio interior 22 del recipiente de fermentación 21.

En el pozo de servicio está prevista una varilla de montaje 9a, que se extiende desde el pozo de servicio hacia el interior

(y dado el caso también hacia el exterior). La varilla de montaje 9a termina en el extremo inferior, preferiblemente en el fondo 29 del recipiente de fermentación 21 y, dado el caso, está fijada allí de forma giratoria. La varilla de montaje 9a puede estar orientada en la dirección vertical o también de forma inclinada.

- En la varilla de montaje 9a está alojado al menos un aparato agitador 9 de forma ajustable en altura y también de forma giratoria hacia los lados. El aparato agitador 9 puede estar accionado de forma eléctrica, hidráulica o de otra forma. El aparato agitador 9 sirve para agitar y homogeneizar la masa de fermentación. Además, debe impedir depósitos y sedimentaciones. Debido al entorno abrasivo y agresivo en la masa de fermentación, el aparato agitador 9 debe someterse de vez en cuando a un mantenimiento. Por ejemplo, deben cambiarse las paletas agitadoras en caso necesario. En caso de defectos, también debe repararse o cambiarse el aparato agitador 9.
- 10 El aparato agitador 9 es accesible a través de la abertura de servicio 10. Mediante el dispositivo de ajuste de altura 30 del dispositivo de ajuste 4, el aparato agitador 9 puede desplazarse hacia arriba. El aparato agitador 9 se desplaza durante este proceso por encima de la superficie 24 del nivel de líquido de la masa de fermentación 23 y, en particular, hasta arriba al espacio libre en el pozo de servicio 11 por encima del techo del recipiente 15 o completamente al exterior, para que un operario pueda realizar trabajos de mantenimiento o cambiar el aparato agitador teniendo un acceso fácil al mismo. Para ello no es necesario abrir el techo de lámina 15. Para el mantenimiento, el aparato agitador 9 también puede girarse hacia el exterior desde el interior del pozo de servicio.

El pozo de servicio 11 está fijado en un bastidor de soporte 2, que puede estar realizado como consola 2, pero no necesariamente. El bastidor de soporte 2 comprende aquí un tramo de soporte 2a y una plataforma de trabajo que conduce al pozo de servicio 11. En el tramo de soporte 2a están previstos medios de fijación 1, con los que se orienta el tramo de soporte 2a y se fija en el exterior del espacio interior del recipiente de fermentación 2.

Durante este proceso, el tramo de soporte 2a está fijado en el exterior del espacio interior del recipiente de fermentación 22.

El tramo de soporte 2a puede fijarse, en particular, en el lado exterior 25 de la pared del recipiente 12, como se muestra en la figura 1. También es posible fijar el tramo de soporte 2a en el extremo superior o en el lado superior 27 de la pared del recipiente 12 y/o por encima del techo del recipiente 15 en el lado interior 26 de la pared del recipiente 12, cuando la pared del recipiente se extiende hacia arriba, más allá de la base del techo del recipiente.

El pozo de servicio 11 se fija en el ejemplo de realización según la figura 1 en la pared exterior del recipiente de fermentación 21. Para ello sirven en el ejemplo de realización según la figura 1 en particular tornillos y tacos como medios de fijación 1. En los tacos introducidos en el lado exterior de la pared del recipiente 12 se enroscan los tornillos, para fijar la consola 2 mediante el tramo de soporte 2a en el lado exterior del recipiente. También es posible fundir los medios de fijación en la pared del recipiente, en caso de que el recipiente esté hecho p. ej. de hormigón o de plástico o de unir otros medios de fijación por soldadura, cuando el recipiente está hecho en parte de metal y, en particular, de acero.

El pozo de servicio 11 está dispuesto por encima del techo del recipiente de fermentación 21. El pozo de servicio 11 está montado aquí en una consola 2 como bastidor de soporte 2.

La consola 2 tiene en el ejemplo de realización una estructura sustancialmente rectangular y está ensamblada en particular con suficiente resistencia inherente, p. ej. con tirantes, que forman triángulos o similares y que vuelven así estable la construcción de bastidor que se ha elegido a título de ejemplo de la consola.

La parte que aquí está orientada en la dirección horizontal de la consola 2 forma una plataforma de trabajo 3, que conduce al pozo de servicio 11, que está montado en la consola y la porta.

Un tramo de soporte 2a de la consola 2, que en el ejemplo de realización está realizado como zona parcial vertical, puede fijarse directamente con tornillos o tacos 1 en el lado exterior de una pared del recipiente 12 del recipiente de fermentación, como está representado en la figura 1b.

En el ejemplo de realización según las figuras 2a a 2c está representado otro pozo de servicio 11 según la invención, que está dispuesto por encima del techo de recipiente del recipiente de fermentación.

Aquí, el tramo de soporte 2a está encastrado en su zona final inferior 28 en un fundamento 17, que se encuentra en el lado exterior 25 de la pared del recipiente 12 en la zona del fondo 29 del recipiente de fermentación.

En este ejemplo de realización, está previsto un fundamento 17, que se encuentra, por ejemplo, en el lado exterior 25 de la pared del recipiente 12 en la zona inferior de la pared exterior 12 del recipiente de fermentación 21 o en la zona del fondo 29 del recipiente de fermentación 21, como está representado en la figura 2a y en la figura 2b. Aquí, el tramo de soporte 2a de la consola 2 está fijado en el fundamento 17.

No obstante, también son posibles otras disposiciones del fundamento. Lo único importante es que en esta configuración, la zona final inferior 28 del tramo de soporte 2a de la consola 2 pueda anclarse fijamente en el fundamento 17, p. ej. mediante empotrado en hormigón, de modo que la estructura de resistencia inherente de la consola 2 también

pueda portar de forma estable el pozo de servicio 11. También puede ser importante que la masa del fundamento 17 esté suficientemente definida. El material de la consola, en particular el material de la zona parcial vertical 2a, también debe ser adecuado para ser empotrado en hormigón o debe estar envuelto por un material correspondientemente adecuado.

- 5 El pozo de servicio 11 propiamente dicho está configurado de tal modo que presenta una abertura de servicio, que está realizada aquí como abertura frontal 10. Con la abertura frontal 10 puede realizarse el montaje y desmontaje de un aparato. Por ejemplo puede montarse o desmontarse un aparato agitador 9 o una bomba.

La abertura frontal 10 permite, en particular, el mantenimiento de aparatos y, en particular, del aparato agitador 9. Está previsto que el pozo de servicio 11 presente un ajuste en altura y un ajuste lateral 4 con un ajuste de altura 30 y un ajuste lateral 31 del aparato agitador. De este modo pueden cambiarse fácilmente las paletas agitadoras.

No es necesario bajar el nivel de relleno del recipiente de fermentación 21. Tampoco debe retirarse total o parcialmente el techo del recipiente.

Al menos una tubería de conexión o de gas 8 sirve para la evacuación del biogás generado.

- 15 El aparato agitador 9, que está accionado de forma eléctrica o en particular de forma hidráulica, está fijado preferiblemente en una varilla de montaje 9a que se asoma desde el pozo de servicio 11 a la masa de fermentación. La varilla de montaje 9a puede estar dispuesta en la dirección perpendicular.

Partiendo del pozo de servicio 11, puede realizarse el mantenimiento de los aparatos montados, como del aparato agitador 9. Además, pueden realizarse también controles de los aparatos montados. Esto puede realizarse también directamente desde la plataforma de trabajo 3. En caso de un mantenimiento, el aparato agitador 9 puede encontrarse en parte o completamente en el exterior del espacio interior del pozo de servicio.

Además puede observarse a través de una mirilla el sustrato de fermentación, pudiendo estar alojada esta mirilla p. ej. también en la zona de la plataforma de trabajo 3.

- 25 El pozo de servicio 11 está conectado de forma estanca a gas y flexible con la lámina del techo del recipiente 15. Para ello está prevista una conexión por apriete 5 especial entre el lado inferior inclinado del pozo de servicio 11 y la lámina del techo del recipiente. La conexión por apriete puede estar adaptada a la inclinación del techo.

El pozo de servicio 11 propiamente dicho debe ser estanco a gas en el estado cerrado, como también es usual en el estado de la técnica. Por lo tanto, en el lado superior (lado de techo) de este pozo de servicio 11 está prevista una protección contra sobrepresión o también contra depresión 6. Entre la plataforma de trabajo 3 y la zona de entrada del pozo de servicio 11 puede estar prevista la abertura frontal 10 ya mencionada, como una puerta, que hace que haya una estanqueización suficiente o que presente una estanqueización suficiente. Además, en el fondo de la plataforma de trabajo puede estar prevista una abertura de fondo normalmente cerrada de forma estanca a gas mediante la protección de fondo, de modo que en el estado abierto, las dos aberturas forman juntas la abertura de servicio, a través de la cual el aparato agitador 9 puede transportarse desde el espacio interior 22 hacia el exterior por encima del techo del recipiente, para realizar un mantenimiento, una reparación o un cambio.

- 35 El ángulo alfa de la inclinación del techo puede elegirse libremente. Las formas de realización de la invención están preparadas preferiblemente para todas las inclinaciones del techo y también para inclinaciones de techo grandes o más grandes.

El recipiente puede estar hecho de los materiales más diversos. Posible y preferible es en particular el uso de recipientes de fermentación, que estén hechos parcial o completamente de piedra, hormigón, metales o aleaciones de metal y, en particular, de acero o de otros materiales naturales o sintéticos. De forma especialmente preferible, los recipientes de fermentación están hechos de hormigón o acero. El techo también puede estar hecho de los materiales más diversos. Son especialmente preferibles el hormigón, láminas o en particular también el acero.

En el caso de inclinaciones más pronunciadas del techo, una fijación y un apoyo del pozo de servicio desde el lado interior del recipiente de fermentación es relativamente costosa. Las formas de realización según la invención permiten también un ángulo alfa de 30 grados y más o de 45 grados y más. No obstante, también son posibles ángulos de inclinación más pequeños, entre p. ej. 5 grados y 30 grados. En principio, también es posible el uso en un techo plano. Además de una realización como techo plano, el techo del recipiente también puede estar hecho al menos parcialmente o completamente de un material resistente, como piedra, hormigón o acero.

Como techo del recipiente 15 también puede estar previsto un techo hinchable. Para ello es especialmente adecuado el pozo de servicio 11 realizado según el ejemplo de realización, puesto que el pozo de servicio 11 no se fija nunca desde el interior en la pared sino en la parte superior en la pared del recipiente o bien en el lado exterior. Los trabajos prácticos con el pozo de servicio 11 se facilitan mucho si en la zona del lado exterior de la pared del recipiente 12 está dispuesta una escalera de mano para subir 16 que conduce a la plataforma de trabajo 3. Como alternativa a ello puede estar prevista una escalera.

Para aumentar la seguridad durante el trabajo, en la plataforma de trabajo está integrada una parrilla de enrejado antideslizante. Además, los trabajos de montaje propiamente dichos se facilitan y apoyan considerablemente cuando por encima de la plataforma de trabajo 3 está fijada una vía de rodadura de grúa 13, con ayuda de la cual puede guiarse una grúa 14.

- 5 En la figura 3 está representado un recipiente de fermentación 21 de una instalación de biogás 50 en una sección parcial, estando fijado el pozo de servicio 11 del dispositivo de servicio 20 mediante el bastidor de soporte 2 en el extremo superior de la pared del recipiente 12. Para ello, el tramo de soporte 2a está atornillado en particular directamente mediante medios de fijación 1 en el lado superior 27 de la pared del recipiente. Puede estar prevista una escalera de mano 16 o algo similar, para facilitar la subida. Los otros componentes corresponden a los de los
10 ejemplos de realización anteriores.

La figura 4 muestra otro recipiente de fermentación 21 de otra instalación de biogás 50 en una vista en sección parcial. El pozo de servicio 11 del dispositivo de servicio 20 está fijado aquí mediante el bastidor de soporte 2 en el lado interior 26 de la pared del recipiente 12. El punto de fijación en la pared del recipiente 12 está por encima del techo del recipiente 15, de modo que el tramo de soporte queda fijado y orientado en el exterior del espacio interior
15 22 del recipiente de fermentación 21. Aquí, la pared del recipiente 12 del recipiente de fermentación 21 se extiende hacia arriba, más allá de la base del techo. De este modo es posible una fijación en el lado interior 26, sin que el tramo de soporte esté expuesto permanentemente a la masa de fermentación. Tampoco se influye negativamente en la corriente.

También aquí puede estar prevista una escalera de mano 16 o algo similar para facilitar la subida. Los otros
20 componentes corresponden nuevamente a los de los ejemplos de realización anteriores.

Con la invención se pone a disposición en conjunto un dispositivo de servicio económico y fácil de montar, que conlleva grandes ventajas en techos de todo tipo.

Las figuras adjuntas muestran la fijación en la pared del recipiente o en el fundamento del recipiente. También es posible un fundamento separado, que sea independiente del recipiente.

- 25 El pozo de servicio es adecuado para cualquier techo del recipiente 15 y cualquier inclinación del techo y puede montarse posteriormente para casi cualquier tipo de techo 15.

Otras configuraciones y características pueden estar realizadas como está descrito en el documento europeo EP 1717305 B1, al que se remite en este sentido.

- La invención puede usarse en recipientes de fermentación de instalaciones de biogás. También es posible el uso en
30 otros recipientes. La cubierta superior puede estar realizada de forma resistente a las pisadas y, por lo tanto, transitable, aunque también puede estar realizada como lámina fina o similar.

La plataforma de trabajo 3 sirve para el mantenimiento y el control de los aparatos 9 montados y para la observación del sustrato de fermentación a través de la mirilla 7.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|----|---|
| 35 | 1 | Medios de fijación, tacos |
| | 2 | Consola |
| | 2a | Tramo de soporte |
| | 3 | Plataforma de trabajo |
| | 4 | Ajuste en altura y lateral del aparato agitador |
| 40 | 5 | Conexión por apriete |
| | 6 | Protección contra sobrepresión y depresión |
| | 7 | Mirilla |
| | 8 | Tubería de gas de conexión |
| | 9 | Aparato agitador |
| 45 | 9a | Varilla de montaje |
| | 10 | Abertura frontal |
| | 11 | Pozo de servicio |

ES 2 400 357 T3

12	Pared del recipiente
13	Vía de rodadura de grúa
14	Grúa
15	Techo del recipiente, techo de lámina
5 16	Escalera de mano para subir
17	Fundamento
20	Dispositivo de servicio
21	Recipiente de fermentación
22	Espacio interior
10 23	Masa de fermentación
24	Superficie
25	Lado exterior
26	Lado interior
27	Lado superior
15 28	Zona final inferior
29	Fondo del recipiente de fermentación
30	Dispositivo de ajuste de altura
31	Dispositivo de ajuste lateral
50	Instalación de biogás
20 α	Alfa, ángulo de inclinación del techo

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20), con al menos un pozo de servicio (11) para instalaciones de biogás (50), que presenta al menos un recipiente de fermentación (21) con al menos una pared del recipiente (12) y al menos un espacio interior del recipiente de fermentación (22) y al menos un techo del recipiente (15) que cubre el espacio interior del recipiente de fermentación (22), presentando el pozo de servicio (11) al menos una abertura de servicio (10) para facilitar, en particular, el montaje y desmontaje y/o el mantenimiento de aparatos, como p. ej. de un aparato agitador (9), pudiendo disponerse el pozo de servicio (11) en un techo del recipiente (15) que cubre el espacio interior del recipiente de fermentación (22) de una forma que estanqueiza el techo del recipiente (15) y estando prevista al menos una varilla de montaje (9a) que se asoma al espacio interior del recipiente de fermentación (22) y, en particular, a la masa de fermentación (23) y que sale del pozo de servicio (11), que puede disponerse distanciada de la pared del recipiente (12), caracterizado porque el pozo de servicio (11) está fijado en un bastidor de soporte (2), que comprende al menos un tramo de soporte (2a), estando previstos en el tramo de soporte (2a) medios de fijación (1), con los que puede orientarse el tramo de soporte (2a) y fijarse en el exterior del espacio interior del recipiente de fermentación (21).
- 15 2. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según la reivindicación 1, estando fijado el tramo de soporte (2a) en el exterior del espacio interior del recipiente de fermentación (22) en la pared del recipiente (12).
3. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según la reivindicación 1 ó 2, estando fijado el tramo de soporte (2a) en el lado exterior (25) de la pared del recipiente (12) y/o en el extremo superior (27) de la pared del recipiente (12) y/o por encima del techo del recipiente (15) en el lado interior (26) de la pared del recipiente (12).
- 20 4. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando encastrado el tramo de soporte (2a) en su zona final inferior (28) en un fundamento (17), que se encuentra en el lado exterior (25) de la pared del recipiente (12) en la zona del fondo (29) del recipiente de fermentación.
5. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el bastidor de soporte (2) adicionalmente al menos una plataforma de trabajo (3), que está dispuesta en particular delante del pozo de servicio (11) y estando realizado en particular el bastidor de soporte (2) en conjunto de tal modo que la plataforma de trabajo (3) y el tramo de soporte (2a) están unidos mediante al menos un tirante de refuerzo, de modo que el bastidor de soporte (2) dispone de una resistencia inherente suficiente para poder portar el pozo de servicio (11) orientado hacia un punto determinado del techo del recipiente (15).
- 25 6. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando orientada la plataforma de trabajo sustancialmente en la dirección horizontal y/o correspondiendo una inclinación del tramo de soporte sustancialmente a una inclinación de la pared exterior del recipiente (12) y estando dispuesto el tramo de soporte con preferencia aproximadamente en la dirección vertical.
7. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando realizado el techo del recipiente (15) al menos parcialmente como techo de lámina (15) o comprendiendo un techo de lámina de este tipo, pudiendo estar realizado el techo del recipiente (15), en particular al menos en parte, como techo hinchable o comprendiendo un techo de este tipo.
- 35 8. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando inclinado el techo del recipiente (15) en la zona del pozo de servicio un ángulo alfa respecto a la horizontal.
- 40 9. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando previsto y preferiblemente fijado al menos un aparato agitador en la varilla de montaje (9a) y/o presentando el pozo de servicio (11) al menos un dispositivo de ajuste (4) y en particular al menos un dispositivo de ajuste de altura (30) y/o un dispositivo de ajuste lateral (31) del aparato agitador (9).
10. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, presentando el pozo de servicio (11) al menos una mirilla (7) y al menos una tubería de gas de conexión (8).
- 45 11. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando conectado el pozo de servicio (11) de forma estanca a gas y de forma flexible con la lámina del techo de lámina (15) mediante una conexión por apriete (5).
12. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando situado el ángulo alfa de la inclinación del techo del recipiente en el intervalo entre 10 y 60 grados.
- 50 13. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, estando fijado en el lado exterior (25) de la pared del recipiente (12) del recipiente de fermentación al menos un dispositivo para subir, como en particular una escalera de mano para subir (16) o una escalera para subir.
14. Dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) según al menos una de las reivindicaciones

anteriores, presentando el bastidor de soporte (2) por encima de la abertura de servicio al menos una vía de rodadura de grúa (13), mediante la cual puede guiarse al menos una grúa (14).

15. Instalación de biogás (50) con al menos un recipiente de fermentación (21) con al menos una pared de recipiente (12) y al menos un espacio interior del recipiente de fermentación (22) y al menos un techo del recipiente (15) que cubre el espacio interior del recipiente de fermentación (22), estando previsto al menos un dispositivo de servicio para instalaciones de biogás (20) con al menos un pozo de servicio (11), presentando el pozo de servicio (11) al menos una abertura de servicio (10) para facilitar, en particular, el montaje y desmontaje y/o el mantenimiento de aparatos, como p. ej. de un aparato agitador (9), estando dispuesto el pozo de servicio (11) en un techo del recipiente (15) que cubre el espacio interior del recipiente de fermentación (22) de una forma que estanqueiza el techo del recipiente (15) y estando prevista al menos una varilla de montaje (9a) que se asoma al espacio interior del recipiente de fermentación (22) y en particular a la masa de fermentación (23) y que parte del pozo de servicio (11), que está dispuesta distanciada de la pared del recipiente (12), caracterizada porque el pozo de servicio (11) está fijado en un bastidor de soporte (2) que comprende al menos un tramo de soporte (2a), estando previstos en el tramo de soporte (2a) medios de fijación (1), con los que el tramo de soporte (2a) puede ser orientado y fijado en el exterior del espacio interior del recipiente de fermentación (21).

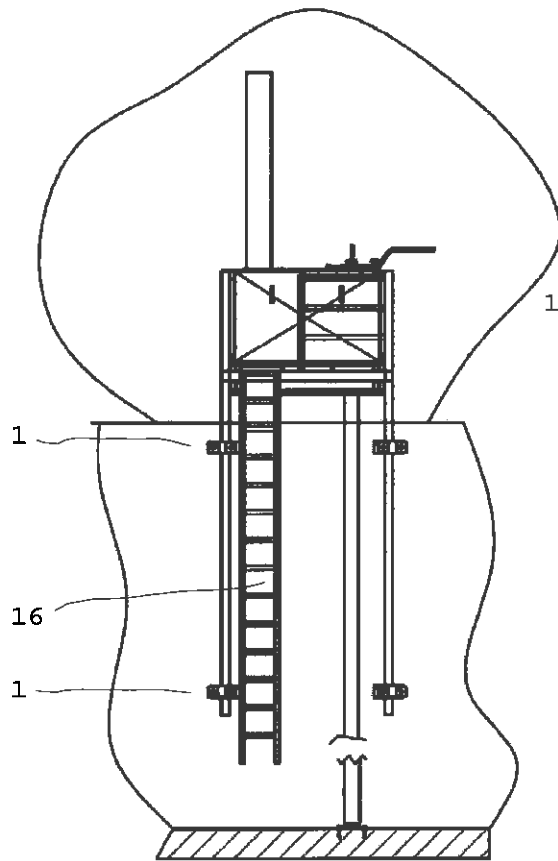


Fig. 1a

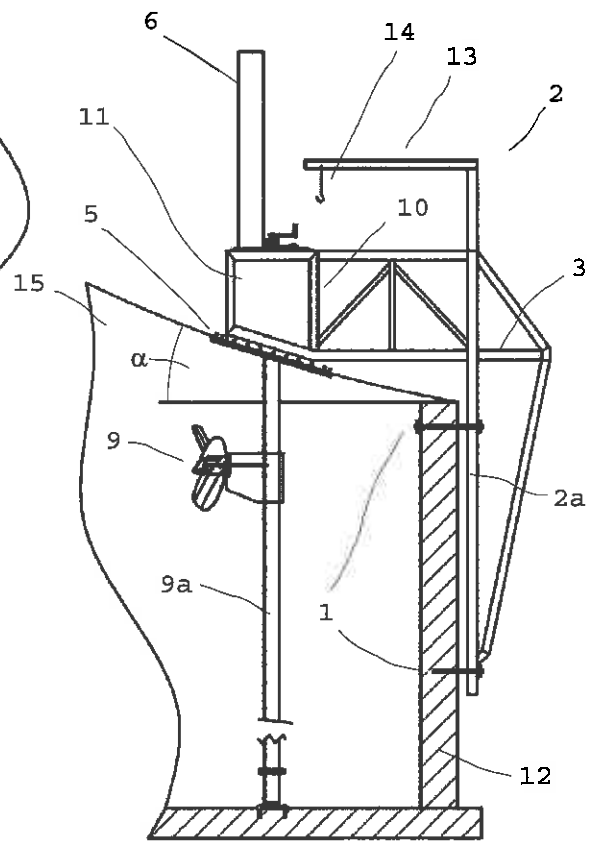


Fig. 1b

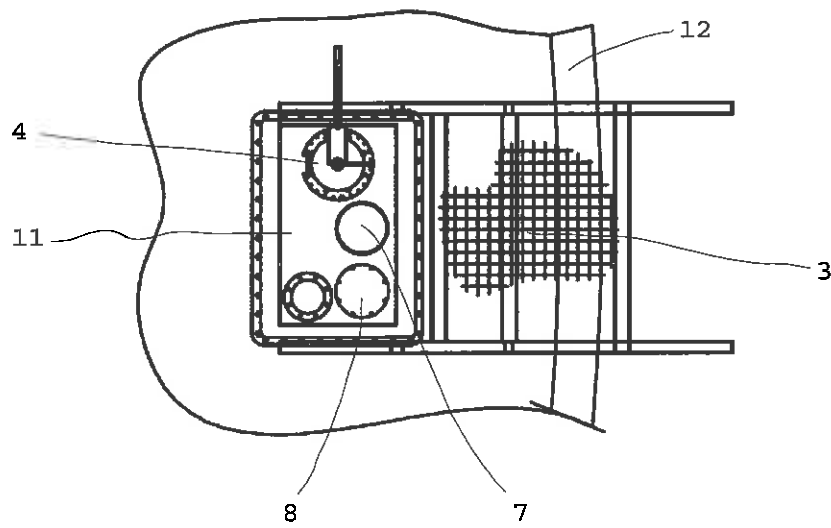


Fig. 1c

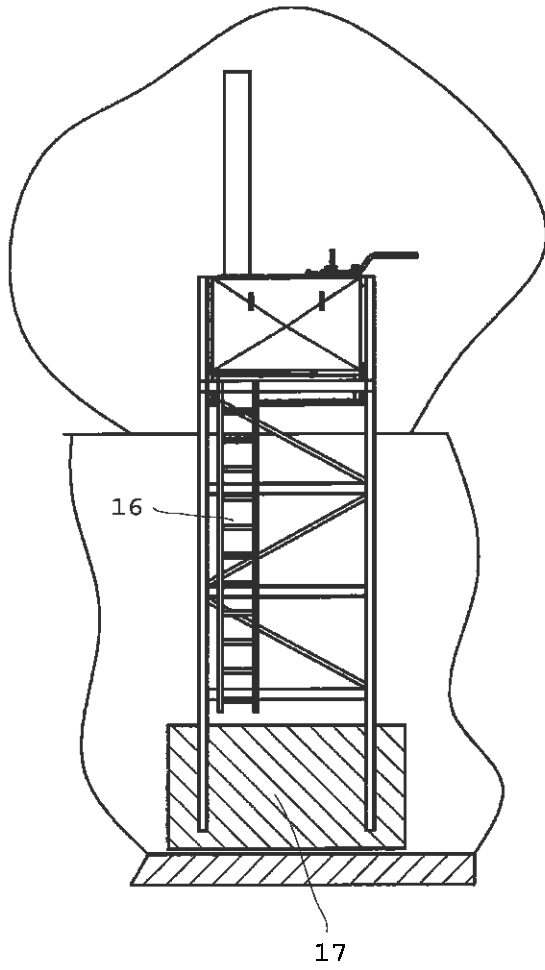


Fig. 2a

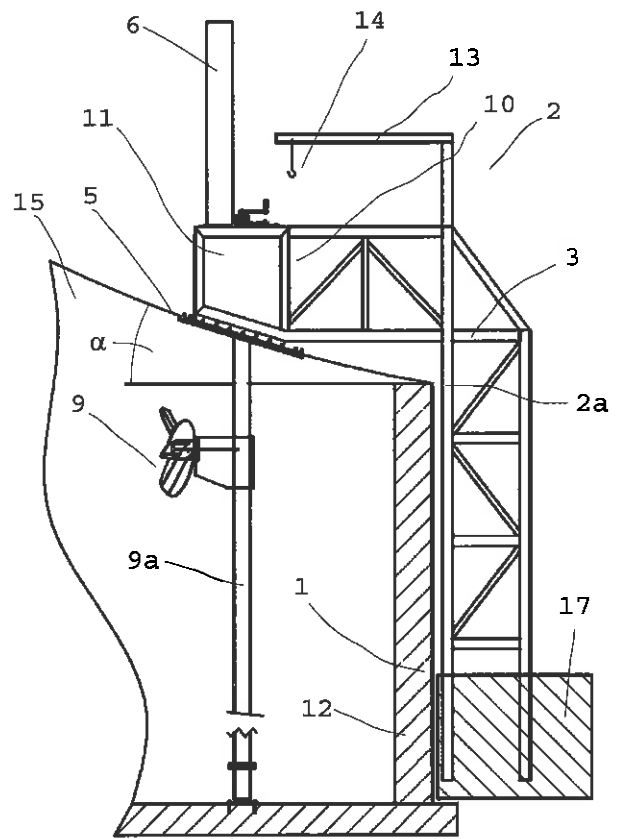


Fig. 2b

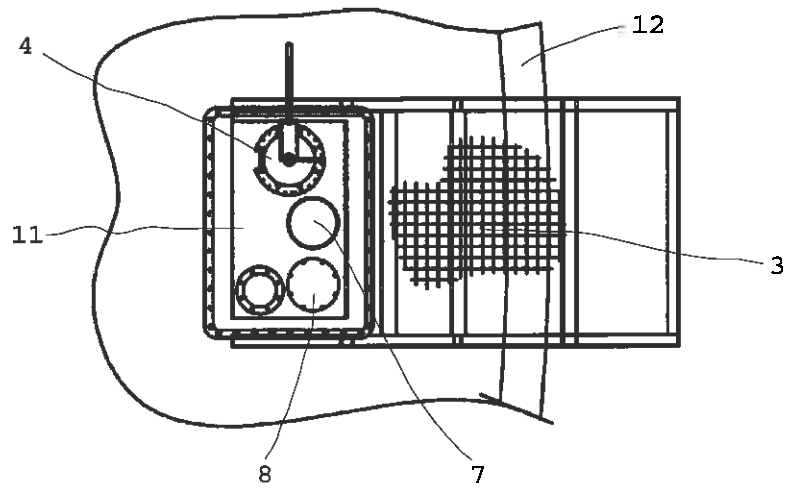


Fig. 2c