

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 756 710**

51 Int. Cl.:

E04H 4/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2015 PCT/EP2015/068355**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016 WO16034371**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2015 E 15745515 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3189196**

54 Título: **Máquina de limpieza subacuática con una instalación de filtro**

30 Prioridad:

02.09.2014 DE 102014013109

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

27.04.2020

73 Titular/es:

**REUSS, TORSTEN (100.0%)
Hindenburgstrasse 3
73265 Dettingen unter Teck, DE**

72 Inventor/es:

REUSS, TORSTEN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 756 710 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

Máquina de limpieza subacuática con una instalación de filtro

5 La invención se refiere a una máquina de limpieza subacuática con una instalación de filtro para una corriente de agua, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Una máquina de limpieza subacuática de este tipo se explica por ejemplo en el documento FR 2 954 380 A1 o el documento FR 2 989 596 A1.

10 Una máquina de limpieza subacuática conocida del documento EP 1 947 268 B1 está configurada como robot de limpieza.

15 Otras máquinas de limpieza subacuáticas se explican por ejemplo en el documento US 2014/0014140 A1 o en el documento EP 2 725 169 A1.

20 Cada cierto tiempo ha de reemplazarse el filtro, es decir, la máquina de limpieza queda fuera de servicio, por así decirlo se somete a mantenimiento fuera del depósito de agua a limpiar. El filtro se retira y se usa uno nuevo o un recipiente de filtro limpiado. Esto requiere mucho tiempo, y es además de ello complicado. Los costes para los nuevos insertos de filtro son notables.

Es por tanto el objetivo de la presente invención, poner a disposición una máquina de limpieza subacuática mejorada.

25 Para conseguir este objetivo está prevista una máquina de limpieza subacuática de acuerdo con la enseñanza técnica de la reivindicación 1.

30 A este respecto es una idea principal que el al menos un filtro (pueden estar previstos también varios filtros) se limpie por así decirlo de forma continua, para que el flujo a través del filtro no se reduzca o solo resulte de manera irrelevante menor. De esta manera la máquina puede funcionar por así decirlo siempre con rendimiento óptimo, es decir, ser atravesada por una corriente de agua máxima. La máquina puede permanecer permanentemente debajo del agua, hasta que esté lleno el depósito de acumulación de suciedad. Durante este tiempo el efecto de limpieza o el efecto del filtro son óptimos. El rendimiento de aspiración precisamente no se reduce debido a un filtro que se llena poco a poco con suciedad, a diferencia de cómo en el estado de la técnica. Una torta de filtro que se forma
35 dado el caso solo en parte se elimina de manera continua mediante la instalación de limpieza, debido a lo cual el rendimiento de limpieza de la máquina de limpieza es o se mantiene óptimo.

Para la limpieza se tienen en consideración sin problemas, tanto principios de limpieza mecánicos, como también técnicos de flujo.

40 La invención prevé que la instalación de limpieza presente medios de limpieza mecánicos no unidos al flujo para limpiar el al menos un filtro o que esté formada por éstos. Por consiguiente es ventajoso por lo tanto cuando el al menos un filtro se limpia de modo mecánico, es decir, por ejemplo al menos no exclusivamente mediante un principio de flujo contrario.

45 Los medios de limpieza mecánicos comprenden por ejemplo uno o varios rascadores, hacia el cual o los cuales se mueve relativamente el filtro o el cual/los cuales se mueven relativamente hacia el filtro, medios de vibración o generadores de oscilación, para hacer vibrar o similar el filtro. Naturalmente es ventajoso cuando la limpieza mecánica se refuerza también mediante un principio de flujo contrario o están previstos al menos en combinación la
50 limpieza mecánica y un principio de flujo contrario. Pueden estar previstos no obstante también solo o exclusivamente medios de limpieza mecánicos.

Ha resultado ventajoso en la práctica un concepto mecánico, el cual se explica a continuación.

55 La instalación de limpieza presenta convenientemente al menos un rascador para rascar suciedad del al menos un filtro. El rascador realiza un movimiento relativo a lo largo de la superficie del al menos un filtro, es decir, el rascador se hace pasar por ejemplo por delante del filtro o el filtro se hace pasar por delante del rascador. Es posible también un movimiento por así decirlo, doble, es decir, que tanto el rascador, como también el al menos un filtro a limpiar, se mueven.

60 Una limpieza relativamente rápida, es decir, que el rascador limpia una correspondiente zona del al menos un filtro con un tiempo de ciclo de aproximadamente 0,5 a 2 o incluso 3 tiempos de contacto por segundo, es ventajosa. Cuando por lo tanto por ejemplo el rascador gira en relación con el filtro o el filtro en relación con el rascador, es ventajosa una velocidad de giro de por ejemplo 0,5 – 3 revoluciones por segundo. El filtro se mantiene por lo tanto
65 muy limpio.

En este punto se menciona que naturalmente es concebible también un tipo de cinta de filtro, es decir, que un filtro

se puede hacer pasar por ejemplo mediante un movimiento de circulación, en particular también un movimiento de circulación lineal, por un correspondiente rascador. La cinta de filtro puede por ejemplo circular como una cinta de transporte, rascando el al menos un rascador por la cinta de filtro, por ejemplo una cinta textil.

5 Preferentemente el al menos un filtro tiene no obstante forma de disco o forma de plato.

Un filtro en forma de disco de este tipo puede estar configurado por ejemplo a modo de una placa de filtro, la cual mediante un movimiento de rotación se hace pasar por delante del al menos un rascador.

10 Preferentemente está prevista una instalación de accionamiento para accionar el al menos un filtro en relación con el al menos un rascador. Puede estar previsto por ejemplo un tipo de motor paso a paso o similar. Cuando se usa un disco de filtro, éste puede ser accionado por ejemplo por su zona perimetral exterior, en particular tangencialmente. Por consiguiente el motor de accionamiento está por lo tanto en este caso radialmente por el exterior y no reduce la superficie de filtro efectiva. Es posible no obstante también que esté previsto un accionamiento giratorio por ejemplo en el centro de un disco de filtro tipo plato. Está previsto además de ello ventajosamente que el motor de accionamiento esté previsto fuera del espacio de suciedad, es decir, fuera del espacio de acumulación de suciedad del depósito de acumulación de suciedad.

20 Alternativamente es concebible también sin más que el al menos un rascador esté previsto por ejemplo en un cuerpo tipo plato o en forma de disco, que se gire y/o se desplace linealmente en relación con el al menos un filtro. Es posible por ejemplo también que el al menos un rascador esté previsto en una cinta circundante y rasque por así decirlo una y otra vez por el al menos un filtro. Naturalmente pueden disponerse en esta cinta o también en el cuerpo en forma de disco mencionado anteriormente, sin mayor problema varios rascadores.

25 El al menos un filtro y el al menos un rascador pueden llevar a cabo también un movimiento oscilante en una y otra dirección en relación entre sí para dar lugar a la limpieza. Un correspondiente accionamiento de oscilación puede actuar por lo tanto por ejemplo sobre el al menos un filtro o el al menos un rascador. Una forma de realización ventajosa de la invención prevé que el filtro sea fijo en relación con una carcasa de la máquina de limpieza, mientras que el al menos un rascador está alojado de forma móvil en o en relación con la carcasa. Esta disposición tiene por ejemplo también ventajas de técnica de flujo.

30 Se menciona también que en caso de presencia de varios filtros, cada uno de estos filtros, o también solo algunos de los filtros, al menos en todo caso un filtro, se limpia de acuerdo con la invención. A este respecto es concebible también prever diferentes principios de limpieza para diferentes filtros, esto quiere decir, limpieza de suciedad en bruto mediante un rascador o una disposición de rascadores, mientras que los filtros previstos para partículas de suciedad más finas se limpian por ejemplo mediante vibraciones de ultrasonidos.

40 El al menos un filtro está de manera conveniente alojado de manera móvil entre una carcasa de la máquina de limpieza y una tapa de la máquina de limpieza, por ejemplo alojado giratoriamente, alojado de manera desplazable o ambas cosas. Preferentemente está previsto un asiento de cojinete, que por un lado está delimitado por la tapa, por otro lado por la carcasa de la máquina de limpieza. La tapa puede al menos parcialmente no dejar pasar el flujo. Es posible no obstante también, que la tapa esté formada por completo o parcialmente por una estructura que deje pasar corriente, en particular una estructura de soporte, o que presente una estructura de este tipo o estructura de soporte.

45 Preferentemente existe también una estanqueidad entre la tapa por un lado y la carcasa por otro lado. Esta estanqueidad puede ponerse a disposición ventajosamente mediante contornos excéntricos entre la tapa y la carcasa. Cuando la tapa se gira en relación con la carcasa, los contornos excéntricos entran en contacto sellante entre sí y conforman de esta manera una junta.

50 Es particularmente preferente cuando entre la carcasa y la tapa se forma por ejemplo una cavidad de lado perimetral, la cual en relación con un eje de giro de la unidad de filtro o del filtro permite una cierta holgura axial y radial, de manera que el filtro puede girar en relación con la carcasa o la tapa. Mediante las medidas constructivas, que mediante el dibujo quedan más claras aún, queda asegurado además de ello, que la estanqueidad entre carcasa y tapa no obstaculiza la holgura de movimiento del al menos un filtro para el movimiento de giro y de esta manera tampoco la limpieza. La cavidad forma por ejemplo un espacio anular, en el cual hay alojada una corona anular del al menos un filtro o de una sujeción del al menos un filtro, de forma giratoria.

60 El rascador puede presentar por ejemplo un tipo de canto de rascador.

Es concebible por ejemplo un tipo de labio o similar, que rasca a lo largo del filtro a limpiar. El labio puede presentar un canto de rascador de este tipo. El labio puede estar no obstante también redondeado por el lado frontal, de manera que se engancha con contornos relativamente blandos o redondos con el filtro a limpiar.

65 Ha resultado ventajoso también en la práctica, cuando el rascador presenta un cepillo o una disposición de cepillos. El cepillo es preferentemente muy blando, de manera que no daña una superficie posiblemente sensible del al

menos un filtro.

5 En este punto se menciona también que el al menos un rascador puede comprender perfectamente varios componentes, los cuales se enganchan en paralelo o sucesivamente con el correspondiente filtro. De esta manera es concebible por ejemplo, que se produzca una limpieza en bruto con por ejemplo un tipo de labio de rascador, mientras que entonces un cepillo asume el trabajo de limpieza fino.

10 Para mejorar el efecto de rascado del al menos un rascador, éste puede tener una línea de contacto efectiva particularmente larga para el contacto con el al menos un filtro, por ejemplo mediante una curvatura, mediante un desarrollo en zig-zag o similar.

El al menos un filtro puede tener en una forma de realización no representada en el dibujo, varias dimensiones, es decir, presentar por ejemplo un plegado, en particular por el lado de salida.

15 Es preferente no obstante, cuando el al menos un filtro presenta solo un único plano de filtro y tiene una forma plana. El filtro tiene preferentemente forma de placa o forma de disco. Es ventajoso además de ello cuando el filtro no presenta ninguna ondulación o plegado. En filtro tipo placa ha resultado ventajoso.

20 El al menos un filtro se forma de manera conveniente mediante un monofilamento o presenta un monofilamento. Un tejido de filtro, por ejemplo un tejido textil o tejido de acero fino, puede usarse de igual manera ventajosamente como filtro. Es particularmente preferente un tejido de acero fino, el cual puede presentar una estructura de malla particularmente estrecha, siendo simultáneamente buena la porosidad para la corriente de agua, en particular incluso más alta que en el caso de un tejido textil. En este punto se indica que un tejido no tejido de filtro es también perfectamente concebible, no estando realizado sin embargo en el ejemplo de realización.

25 La anchura de malla del tejido de filtro se encuentra de manera conveniente entre aproximadamente 20 µm y 65 µm. En particular en el caso de un tejido de filtro consistente en material metálico, por ejemplo acero fino, se da a pesar de estas pequeñas mallas una permeabilidad efectiva o porcentual alta, por ejemplo de más de 35 o 40 %. Dicho con otras palabras, el al menos un filtro es por lo tanto por así decirlo un pequeño obstáculo en la corriente de agua, filtrando éste con alta calidad partículas de suciedad contenidas en la corriente de agua. La limpieza continua, la cual es preferente, mantiene no obstante el filtro limpio. Cuando por lo tanto el rascador o la disposición de rascadores rasca con un tiempo de ciclo relativamente alto a lo largo del correspondiente plano de filtro o zona de filtro del al menos un filtro, por ejemplo al menos cada 2 segundos, preferentemente no obstante al menos de una a tres veces por segundo, el filtro se mantiene muy limpio, es decir, la permeabilidad de flujo se mantiene constantemente alta, filtrándose al mismo tiempo sin embargo pequeñas y mínimas partículas. La máquina trabaja por lo tanto con la más alta calidad.

30 La instalación de limpieza está configurada preferentemente para una limpieza continua durante el paso mediante la corriente de agua. Por consiguiente puede moverse por lo tanto por ejemplo el rascador de forma continua a lo largo del filtro o a la inversa, el filtro moverse de forma continua a lo largo del rascador.

No obstante es posible también, que la limpieza se produzca en ciclos, lo cual es ventajoso por ejemplo en el caso de una limpieza a contracorriente, la cual será explicada más adelante.

45 El al menos un filtro está sostenido convenientemente por una estructura de soporte que permite el paso de flujo, por ejemplo una disposición de rejilla, varillas de soporte o similares, por su lado de entrada de flujo o lado de salida de flujo, es decir, de lado de entrada de flujo o de lado de salida de flujo, o ambas. El filtro puede ser por lo tanto relativamente blando o flexible, mientras que la estructura de soporte confiere sujeción al filtro. La estructura de soporte puede tener por ejemplo una malla muy grande, pudiendo ser los componentes de soporte de la estructura de soporte macizos o cargables. De esta manera la estructura de soporte representa por lo tanto una resistencia al flujo muy reducida, evita no obstante de forma efectiva una curvatura del filtro. Éste se mantiene plano y puede limpiarse de esta manera de forma óptima.

50 Preferentemente está previsto en la zona de la instalación de limpieza que el al menos un filtro esté sostenido por una parte de apoyo que deja pasar la corriente. De esta manera el filtro no puede moverse por ejemplo del rascador que rasca, debido a lo cual la calidad de limpieza se mejora claramente.

55 Una forma de realización preferente de la invención prevé que en una abertura de salida de flujo, de la cual sale la corriente de agua en dirección del al menos un filtro, esté prevista una placa de impacto, la cual desvía la dirección de flujo de la corriente de agua, del filtro. La corriente de agua no fluye por lo tanto con fuerza total en dirección del filtro, lo cual podría por ejemplo dañar el mismo o al menos abombarlo.

Esta medida es ventajosa en particular junto con la siguiente medida:

60 Preferentemente está previsto en concreto que la máquina de limpieza presente un canal de guía para la corriente de agua, que se extiende por ejemplo linealmente o en forma de espiral. En la zona de extremo del canal de guía está prevista ventajosamente la instalación de limpieza. El canal de guía se extiende convenientemente de forma

5 tangencial pasando por el al menos un filtro. Un canal de guía de este tipo puede estar delimitado por ejemplo por uno o por varios lados perimetrales por una pared cerrada. Pero también el al menos un filtro puede formar un componente del canal de guía. El agua o la corriente de agua a limpiar fluye por lo tanto por ejemplo tangencialmente a lo largo del filtro, eliminándose paulatinamente suciedad de la corriente de agua y pudiendo acumularse en el depósito de acumulación de suciedad.

10 El canal de guía se extiende por ejemplo pasando por el depósito de acumulación de suciedad, lo cual conduce a que por así decirlo se separa suciedad de la corriente de agua. Es preferente cuando el canal de guía está previsto entre el depósito de acumulación de suciedad y la instalación de limpieza. En dirección longitudinal el canal de guía se extiende por lo tanto por así decirlo alejándose desde el depósito de acumulación de suciedad en dirección de la instalación de limpieza.

15 El canal de guía puede estar configurado por ejemplo como un tipo de canal de estabilización, el cual contribuye a que la velocidad de flujo de la corriente de agua, antes de que se produzca la limpieza, se reduzca.

Es preferente cuando está prevista una tapa intermedia que cubre el depósito de acumulación de suciedad, que pone a disposición al menos una parte del canal de guía.

20 Además de la limpieza mecánica mencionada anteriormente mediante un rascador, es posible también que la instalación de limpieza presente una instalación de generación de oscilación, por ejemplo para la generación de un movimiento de vibración, para la generación de oscilaciones por ultrasonidos o similar, del filtro.

25 Es posible además de ello, que la instalación de limpieza presente una instalación de corriente contraria para la generación de una corriente de limpieza con dirección de flujo inversa a la de la corriente de agua. Esto puede lograrse sin problemas debido a que el conjunto de aspiración, que está preferentemente a bordo de la máquina de limpieza, genera de cuando en cuando un flujo de limpieza que fluye en dirección inversa a la de la corriente de agua y/o están previstas válvulas u otros medios de control para desviar la corriente de agua por así decirlo en dirección contraria.

30 Preferentemente está previsto en concreto un conjunto de aspiración para la generación de la corriente de agua a bordo de la máquina de limpieza. Por consiguiente la máquina de limpieza genera por lo tanto la corriente de agua casi por sí misma. Es posible no obstante también que la máquina de limpieza presente una conexión para un conjunto de aspiración externo. La zona de salida de la instalación de filtro está por ejemplo por así decirlo provista de un tubo de empalme de conexión para un conjunto de aspiración de este tipo. Es posible no obstante también, que a la entrada de la instalación de filtro haya dispuesto o pueda disponerse un conjunto de aspiración, tanto como componente de la máquina de limpieza, como también como componente conectable externo o módulo.

35 Es ventajoso además de ello, cuando la máquina de limpieza presenta una disposición de cepillos de separación para separar suciedad de una base a limpiar o de una superficie a limpiar. La disposición de cepillos de separación está convenientemente accionada, por ejemplo para un movimiento de rotación, un movimiento rodante o similar.

45 La corriente de agua puede conducir ya a que la máquina de limpieza subacuática se succione por así decirlo a la base a limpiar. Ventajosamente está prevista de forma adicional una instalación de aspiración separada del conjunto de aspiración, para succionarse a la base a limpiar, en la máquina de limpieza. La instalación de succión está preferentemente en la proximidad de la al menos una abertura de aspiración. La instalación de succión comprende por ejemplo un cuerpo rotativo de succión, el cual presenta una disposición de palas u otros medios de conducción, los cuales durante una rotación generan una corriente radialmente hacia el exterior. Preferentemente hay prevista por el perímetro exterior del cuerpo rotativo de succión una disposición de sellado, por ejemplo una disposición de cepillos o similar, a través de la cual sale de un espacio de sellado radialmente hacia el exterior desde el cuerpo rotativo de succión y genera allí por así decirlo una presión negativa. La presión negativa conduce a que la máquina de limpieza se succione por así decirlo a la base. El cuerpo rotativo de succión está formado por así decirlo por una rueda de vórtice o presenta una de este tipo.

50 El depósito de acumulación de suciedad puede conformar un componente integral de la carcasa de la máquina de limpieza. Por consiguiente en este caso la máquina de limpieza por así decirlo de vez en cuando se vacía. Es particularmente preferente no obstante, una forma de realización en la cual la máquina de limpieza presenta un alojamiento de depósito para el depósito de acumulación de suciedad, de manera que éste, por así decirlo, representa un componente que puede ser retirado de la máquina de limpieza.

60 Una forma de realización preferente prevé que el depósito de acumulación de suciedad presente una superficie interior lo más lisa posible. El depósito de acumulación de suciedad es por ejemplo esencialmente cilíndrico. El depósito de acumulación de suciedad puede estar configurado por ejemplo como un tipo de olla. Es preferente cuando el depósito de acumulación de suciedad tiene paredes que no dejan pasar la corriente.

65 El al menos un filtro conforma preferentemente una tapa o una cubierta para el depósito de acumulación de suciedad. El filtro no conforma por lo tanto en esta forma de realización, la cual es preferente, el depósito de

acumulación de suciedad o el espacio de acumulación de suciedad como tal, sino que es un componente separado de éste. De esta manera el depósito de acumulación de suciedad puede vaciarse y limpiarse fácilmente, y en concreto en ambos casos, concretamente cuando conforma un componente retirable de la carcasa de la máquina de limpieza o también cuando es un componente integral de la carcasa.

5 Al vaciarse el contenedor de acumulación de suciedad ha de limpiarse entonces solo el espacio de acumulación de suciedad y no laboriosamente el filtro.

10 Un espacio de alojamiento de suciedad o espacio de acumulación de suciedad del depósito de acumulación de suciedad está dividido convenientemente en una cámara para suciedad en bruto y en una cámara para suciedad fina. La cámara para suciedad fina es convenientemente más grande. Es preferente cuando en la zona de la instalación de limpieza, en particular en la zona del rascador, está prevista una abertura relativamente pequeña en dirección del espacio de acumulación de suciedad. La pequeña abertura contribuye a que la suciedad fina de la cámara o en todo caso de la zona para la suciedad fina, no se arremoline o lo haga solo mínimamente.

15 La máquina de limpieza subacuática puede ser por ejemplo una máquina de limpieza subacuática guiada manualmente. La máquina de limpieza puede ser guiada por parte de un usuario manualmente a lo largo de la superficie a limpiar.

20 Es posible no obstante también, que la máquina de limpieza esté configurada a modo de un robot de limpieza, es decir, que presente por ejemplo ruedas de accionamiento, cadenas de accionamiento o cintas de accionamiento u otros medios de avance o medios de accionamiento para el movimiento a lo largo de una superficie a limpiar.

25 La máquina de limpieza puede estar configurada también a modo de un aspirador de suciedad, es decir, que aspire agua sucia y por así decirlo deje salir o expulse agua limpia.

30 La máquina de limpieza puede estar configurada además de ello para un funcionamiento estacionario, es decir, que se monte por ejemplo de forma fija en una piscina naturalizada y filtre allí a modo de una instalación de recirculación de forma continua suciedad del agua.

35 La máquina de limpieza comprende convenientemente una carcasa, en la cual hay dispuesto un cabezal de limpieza. El cabezal de limpieza tiene por ejemplo al menos una abertura de aspiración para aspirar la corriente de agua y convenientemente también una disposición de cepillos de separación. Es preferente cuando el cabezal de limpieza es tipo plato. También es posible una construcción tipo cúpula del cabezal de limpieza.

40 En una zona central del cabezal de limpieza está prevista convenientemente la o una instalación de aspiración que actúa adicionalmente a la corriente de agua.

A continuación se explican ejemplos de realización de la invención mediante el dibujo. Muestran:

- 40 La figura 1 una vista inclinada en perspectiva de una parte anterior de una máquina de limpieza subacuática,
 La figura 2 la máquina de limpieza subacuática en oblicuo desde abajo,
 45 La figura 3 una representación despiezada de la máquina de limpieza,
 La figura 4 una vista superior de la máquina de limpieza con una tapa en una posición de montaje,
 La figura 5 la vista de acuerdo con la figura 4, no obstante con tapa llevada a la posición de uso,
 50 La figura 6 una vista hacia el interior de la máquina de limpieza desde arriba, con tapa abierta,
 La figura 7 una vista en sección transversal en correspondencia con una línea A-A en la figura 6 de la máquina de limpieza,
 55 La figura 8 un detalle Z de la figura 7 que se refiere a una zona de borde de la carcasa y de la tapa de la máquina de limpieza,
 La figura 9 una sección en correspondencia con una línea B-B a través de la máquina de limpieza de acuerdo con la figura 6, y
 60 La figura 10 una variante de la máquina de limpieza de acuerdo con las figuras precedentes con una instalación de limpieza de corriente contraria, así como una boquilla de aspiración en el mismo plano transversal que en la figura 7.

65 La máquina de limpieza subacuática 10 representada en el dibujo es adecuada para la limpieza de por ejemplo

piscinas naturalizadas. Puede usarse también de forma estacionaria, es decir, que se usa por ejemplo localmente a modo de un tipo de instalación de recirculación y durante este proceso de limpieza se mantiene fija por ejemplo en el borde de la piscina. La máquina de limpieza 10 puede usarse también por así decirlo como un robot, es decir, que mediante por ejemplo ruedas de accionamiento o similares limpia automáticamente de forma móvil la base de un depósito de piscina, en particular de un estanque de jardín. La forma de realización representada prevé que la máquina de limpieza 10 sea guiada por un usuario mediante un asidero 11.

Por una zona de extremo libre del asidero 11 (no representado), éste puede ser agarrado. Por el otro extremo del asidero 11 se sujeta una carcasa 15 de la máquina de limpieza. El asidero 11 presenta por ejemplo una horquilla 12, cuyos brazos de horquilla 13 se extienden lateralmente por la carcasa 15 y están unidos de manera móvil con la misma a través de articulaciones pivotables 14.

La carcasa 15 presenta una parte superior 16, así como una parte inferior 17. En la parte inferior 17 hay alojado un conjunto de aspiración 20. La parte superior 16 está cerrada por una tapa 18. En la parte superior 16 se encuentra un motor de accionamiento 19, el cual sirve entre otras cosas para accionar el conjunto de aspiración 20.

El conjunto de aspiración 20 se encuentra en un espacio interior de la parte inferior 17. Hay alojada allí por ejemplo de forma giratoria una rueda de bomba 21 accionada por el motor de accionamiento 19, que genera una corriente de agua que se aleja del cabezal de limpieza 25 en dirección de la parte superior 16.

El motor de accionamiento 19 se alimenta mediante una conducción de conexión eléctrica 22 con corriente eléctrica, por lo tanto energía. En una cámara 23 están previstos componentes de control o componentes eléctricos para el motor de accionamiento 19. Éstos no obstante, no se representan en el dibujo por motivos de simplificación.

Abajo en el conjunto de aspiración 20 puede estar previsto también en lugar del cabezal de limpieza 25, tal como se representa en la figura 10, un tubo de empalme de aspiración 24. En esta forma de realización la máquina de limpieza 10 funciona por ejemplo a modo de un tipo de aspirador. Este aspirador puede guiarse por ejemplo sobre la base a limpiar mediante el asidero 11 o conectarse en la zona de entrada del tubo de empalme de aspiración 24 un tubo flexible o un tubo. Puede estar prevista también a la entrada de la máquina de limpieza 10 una boquilla o similar, por ejemplo delante en el tubo de empalme de aspiración 24 o un tubo flexible conectado a éste.

Este funcionamiento de aspirador puede concebirse no obstante también sin mayor problema de modo que la máquina de limpieza 10 se mantenga en una sujeción no representada de forma estacionaria permanentemente en un punto predeterminado del estanque de jardín, o de una piscina de jardín o similar, es decir, se quede bajo el agua, y aspire durante un funcionamiento continuo agua sucia S y deje salir agua limpia. El agua sucia S entra por lo tanto a través del tubo de empalme de aspiración 24 en la máquina de limpieza 10.

El cabezal de limpieza 25 presenta convenientemente una disposición de cepillos de separación 26. La disposición de cepillos de separación 26 comprende por ejemplo una corona de cepillos 27 radial exterior. Los cepillos de la corona de cepillos 27 están formados por ejemplo por segmentos de cepillo anulares.

Más hacia el interior radialmente están previstos cepillos de separación 28. También los cepillos de separación 28 tienen forma de anillo parcial, no se extienden por lo tanto por un perímetro anular completo. Debido a ello puede fluir agua sucia S fácilmente desde radialmente por el exterior al espacio interior de la disposición de cepillos de separación 26 y ser aspirada a través de aberturas de entrada 34 por parte del conjunto de aspiración 20 hacia el espacio interior de la carcasa 15.

Una instalación de aspiración 30 en el centro del cabezal de limpieza 25 se ocupa de un efecto de aspiración adicional en la base a limpiar, por ejemplo la superficie de un estanque de jardín. La instalación de aspiración 30 comprende un cuerpo rotativo de aspiración 31, el cual presenta radialmente por el exterior una junta 32 o está alojado de forma giratoria dentro de una junta 32 que se encuentra radialmente por el exterior. El cuerpo rotativo de aspiración está formado por ejemplo por una rueda de vórtice. Palas 33 del cuerpo rotativo de aspiración 31 generan una corriente radial hacia el exterior, que atraviesa la junta 32, que en el espacio interior de la junta 32, por debajo del cuerpo rotativo de aspiración 31, genera una presión negativa. La junta 32 se forma por ejemplo mediante una disposición de cepillos.

La carcasa 15 presenta una pared perimetral 35, la cual tiene por ejemplo forma de cilindro. En una zona de base 36 de la carcasa 15 está prevista una carcasa interior 37 para el alojamiento estanco del motor de accionamiento 19. Su accionamiento 40 se extiende hacia abajo hacia delante de una pared de base 38 de la carcasa 15, donde acciona la rueda de bomba 21 y en prolongación axial la instalación de aspiración 30, en particular el cuerpo rotativo de aspiración 31. A través de un mecanismo transmisor 39, preferentemente una transmisión planetaria, se acciona giratoriamente también el plato de cepillos 29. El mecanismo transmisor 39 reduce no obstante el número de revoluciones del accionamiento 40 y/o modifica su dirección de giro para que el plato de cepillos 29 y de esta manera la disposición de cepillos de separación 26, se accionen con un número de revoluciones menor que el cuerpo rotativo de aspiración 31 y el conjunto de aspiración 20, y además de ello también con otra dirección de giro. De este modo se acciona con un único motor de accionamiento 19, la totalidad de la parte de funcionamiento para la

separación de suciedad y aspiración de agua sucia.

5 El conjunto de aspiración 20 se ocupa por lo tanto de que acceda agua sucia S a través de las aberturas de entrada 34 al interior de la carcasa 15. La rueda de bomba 21 transporta el agua sucia S a través de un canal 41, el cual se extiende por ejemplo aproximadamente de forma anular alrededor de la rueda de bomba 21, a un canal 42, el cual se extiende viniendo de la parte inferior 17 pasando por el motor de accionamiento 19 hasta una abertura de salida 43. Desde la abertura de salida 43 fluye el agua sucia S hacia el interior de un alojamiento de depósito 44 de la carcasa 15.

10 En el alojamiento de depósito 44 hay alojado un depósito de acumulación de suciedad 46 en una instalación de filtro 45. El depósito de acumulación de suciedad 46 es de igual manera que el alojamiento de depósito 44, esencialmente cilíndrico. Una pared perimetral 47 del depósito de acumulación de suciedad 46 se encuentra por ejemplo en unión positiva en todo caso con contacto, con el perímetro interior de la pared perimetral 35 de la carcasa 15, en particular con la parte superior 16 de la carcasa 15. Una pared de base 48a del depósito de
15 acumulación de suciedad 46 está apoyada sobre el lado superior de la carcasa interior 37.

20 La abertura de salida 43 del canal 42 desemboca en una entrada de agua sucia 48 del depósito de acumulación de suciedad 46. Opuesta a la abertura de salida 43 se encuentra una placa de impacto 49, la cual desvía la corriente de agua sucia, de manera que no impacta frontalmente sobre un filtro 50, el cual cubre el depósito de acumulación de suciedad 46. Por consiguiente, el agua sucia S no puede por lo tanto atravesar frontalmente el filtro 50 viniendo directamente de la abertura de salida 43, lo cual solicitaría éste con una gran fuerza y en caso extremo puede conducir a daños, sino que se traslada a un movimiento de rotación, en el cual el agua sucia S fluye por así decirlo a lo largo del lado interior de la pared perimetral 47 y de esta manera pasando tangencialmente por el filtro 50.

25 Del agua sucia S puede caer por lo tanto suciedad a un espacio de acumulación de suciedad 52 del depósito de acumulación de suciedad 46, de manera que sale agua limpia o en todo caso más limpia como corriente de agua W por el lado de salida, por consiguiente por lo tanto por una salida 51 de la instalación de filtro 45. La corriente de agua W cargada de suciedad y partículas se denominó anteriormente corriente de agua sucia S.

30 El depósito de acumulación de suciedad 46 está cubierto parcialmente mediante una tapa intermedia 53, la cual cubre parcialmente por así decirlo el lado frontal superior del depósito de acumulación de suciedad. La tapa intermedia 53 presenta una pared de cubierta 54, la cual junto con la pared perimetral 47 del depósito de acumulación de suciedad 46 delimita un canal de guía 55. El canal de guía 55 está delimitado además de ello por así decirlo por el filtro 50, debiendo entenderse esto de tal manera que el agua sucia S puede salir del canal de guía
35 55 solo como agua limpia, concretamente como agua, la cual ha atravesado el filtro 50, por la salida 51 o por el lado de salida del filtro 50.

40 Entre la entrada de agua sucia 48 y el canal de guía 55 está prevista una abertura 56, a través de la cual puede caer directamente suciedad del agua sucia S en dirección del espacio de acumulación de suciedad 52 del depósito de acumulación de suciedad 46. De este modo cae la suciedad más gruesa directamente del agua sucia S, por ejemplo pequeñas piedras o similares. El espacio de acumulación de suciedad 52 está dividido por ejemplo en una cámara 52a para suciedad gruesa (por debajo de la abertura 56) y una cámara 52b para suciedad fina. Para ello está prevista una superficie de separación 52c, por ejemplo una pared de separación o mamparo.

45 Entonces el agua sucia S fluye tal como se representa en la figura 6 hacia el interior del canal de guía 55, el cual se extiende en forma de espiral alrededor del eje de giro D y termina en una instalación de limpieza 60, la cual limpia de forma continua el filtro 50. La pared intermedia o pared de cubierta 54 crece por lo tanto desde la abertura 56 de forma continua en dirección del filtro 50, lo cual entre otras cosas da lugar o puede dar lugar también a un efecto de estabilización sobre el agua sucia S por así decirlo delante o por el lado de entrada de la instalación de limpieza 60.
50 Otro efecto puede verse en que el canal de guía 55 guía por así decirlo la corriente de agua sucia S en dirección del filtro 50.

Cada vez más se configura por así decirlo en dirección de la zona de extremo del canal de guía 55 una torta de filtro, que sin embargo es limpiada directamente por la instalación de limpieza 60.

55 En el espacio de acumulación de suciedad 52 del depósito de acumulación de suciedad 46 están previstos salientes de soporte 57, sobre los cuales está dispuesta la tapa intermedia 53.

60 El depósito de acumulación de suciedad 46 se retira para el vaciado del alojamiento de depósito 44. Además de ello se retira en este caso también la tapa intermedia 53, de manera que puede eliminarse sin mayor problema suciedad que se encuentra en el espacio de acumulación de suciedad 52. Mediante la limpieza uniforme y continua del filtro 50 esto ha de ocurrir no obstante solo en intervalos de tiempo largos, esto quiere decir que el depósito de acumulación de suciedad 46 puede llenarse casi por completo de suciedad antes de que tenga que vaciarse. A este respecto la máquina de limpieza 10 funciona de manera muy eficiente y con ahorro de tiempo. Además de ello
65 representa una ventaja, que el filtro 50 por así decirlo solo representa una tapa para el depósito de acumulación de suciedad 46 y además de ello debido a la limpieza se mantiene siempre limpio, las paredes interiores relativamente

lisas del depósito de acumulación de suciedad 46 pueden limpiarse cómodamente.

La instalación de limpieza 60 comprende un rascador 61. El rascador 61, el cual está formado por ejemplo por un cuerpo de raspado flexible, tiene en el presente caso una forma de arco.

5 Entre el rascador 61 y la pared de cubierta 54, es decir, la base del canal de guía 55, está prevista una abertura 58, a través de la cual puede acceder suciedad raspada por el rascador 61 del filtro 50 o torta de filtro al espacio de acumulación de suciedad 52 del depósito de acumulación de suciedad 46. La abertura 58 está prevista por encima de la cámara 52b para la suciedad fina. La abertura 58 es preferentemente algo más pequeña que la abertura 56.

10 Una medida ventajosa la representa en todo caso que la pared de separación 52b divide el espacio de acumulación de suciedad 52, de manera que el agua sucia entrante a través de la entrada de agua sucia 48 bien es cierto que se ocupa de un determinado arremolinamiento en el espacio de acumulación de suciedad 52, pero éste no se extiende hasta la zona de la cámara 52b para la suciedad fina ni da lugar allí a arremolinamientos no deseados.

15 En la tapa intermedia 53 está prevista además de ello una sujeción o alojamiento 59 para el rascador 61, de manera que éste puede montarse de manera separable en la instalación de filtro 45 o instalación de limpieza 60. De esta manera es posible sin mayor problema reemplazar el rascador 61 por otro rascador, por ejemplo no desgastado, o también usar diferentes tipos de rascador, en dependencia del filtro 50 usado, por ejemplo en dependencia de su tejido de filtro o similar.

El rascador 61 se extiende entre un perímetro exterior radial del filtro 50 y el eje de giro D o el centro del filtro 50, de manera que puede limpiar por así decirlo la totalidad del radio del filtro 50.

25 El rascador 61 está formado en el presente caso por un cepillo o comprende un cepillo. Una sujeción de cepillo 62 puede ser introducida por ejemplo en el alojamiento 59.

30 El rascador 61 es fijo en relación con el depósito de acumulación de suciedad 46. El movimiento relativo entre rascador 61 y filtro 50 se provoca mediante un motor de accionamiento 63, el cual acciona una sujeción de filtro 64 del filtro 50. La sujeción de filtro 64 comprende por ejemplo un marco de soporte anular, sobre el cual está tensado un tejido de filtro 65 indicado en el dibujo solo esquemáticamente. El tejido de filtro 65 es de malla muy estrecha, no obstante, permeable. La anchura de malla del tejido de filtro 65 está por ejemplo en el intervalo de aproximadamente 20 µm a 65 µm. El tejido de filtro 65 es preferentemente un tejido metálico, preferentemente un tejido de acero fino. Un diámetro de alambre de tejido fino, es decir, del material de base del tejido metálico, es muy pequeño, debido a lo cual en caso de anchura de malla estrecha, puede lograrse aún así una alta permeabilidad para el agua, esto quiere decir, una reducida resistencia a la corriente del tejido de filtro.

40 Por el perímetro exterior de la sujeción de filtro 64 está previsto un dentado 66, es decir, una corona de dientes, con la cual peina un piñón de accionamiento 66a del motor de accionamiento 63. Por consiguiente el motor de accionamiento 63 acciona por lo tanto la sujeción de filtro 64 dando lugar a un movimiento de giro, de manera que el tejido de filtro 65 pasa girando por el rascador 61, rascándose por así decirlo la suciedad acumulada en el tejido de filtro 65 y cayendo a través de la abertura 58 en el espacio de acumulación de suciedad 52.

45 El motor de accionamiento 63, por ejemplo un motor paso a paso, está fijado preferentemente por el lado exterior a la carcasa 15, de manera que puede reemplazarse fácilmente. El motor de accionamiento 63 está además de ello fuera del depósito de acumulación de suciedad 46, es decir, no en el espacio de suciedad. El motor de accionamiento 63 puede estar dispuesto por ejemplo arriba en una placa de cubierta 67, la cual cubre la cámara 23 para el control y reemplazarse en caso de desgaste. Alternativamente es posible también disponer el motor de accionamiento 63 en la cámara 23, de manera que su árbol de accionamiento atraviesa la placa de cubierta 67 en una abertura 67a. Esto es así en el ejemplo de realización.

50 En un perímetro exterior superior radial del depósito de acumulación de suciedad 46 hay configurado un asiento de cojinete 68, en el cual está alojada de manera giratoria la sujeción de filtro 64, es decir, el anillo. Este alojamiento giratorio tampoco se obstaculiza debido a que el filtro 50 es sujetado por la tapa 18 en la carcasa 15. En caso de superar concretamente el filtro 50 radialmente por el exterior, bien es cierto que mantiene éste por un lado por así decirlo como tapa de filtro sobre el espacio de acumulación de suciedad 52 o el depósito de acumulación de suciedad 46, pero permite por otra parte la holgura de giro o la holgura de movimiento necesarios para que el motor de accionamiento 63 pueda accionar giratoriamente el filtro 50 para la limpieza.

60 La tapa 18 está sujeta mediante un cierre de bayoneta en la carcasa 15. En lugar del cierre de bayoneta pueden estar previstos naturalmente también un cierre atornillado, un enclavamiento o similar. Sobresalen por ejemplo salientes de bayoneta 69 radialmente hacia el exterior a delante de la pared perimetral 35 por su lado frontal superior, que se enganchan con alojamientos de bayoneta no visibles en el dibujo en el perímetro interior del anillo de sujeción 70 de la tapa 18 tipo placa. Cuando por lo tanto un usuario lleva la tapa entre la posición liberada representada en la figura 4 y la posición cerrada representada en la figura 5, los salientes de bayoneta 69 se enganchan con o se desenganchan de los alojamientos de bayoneta, de manera que la tapa 18 queda fijada a o

ES 2 756 710 T3

liberada de la carcasa 15. Mediante correspondiente marca de flecha o un símbolo de candado en el asidero 71 esto es fácil de entender para el usuario.

5 La disposición es a este respecto tal, que una superficie de sellado 72 radial exterior en el perímetro exterior de un saliente de reborde 73 del depósito de acumulación de suciedad 46 y una superficie de sellado 74 radial interior en el perímetro interior del anillo de sujeción 70, presentan una determinada excentricidad, de tal manera que las superficies de sellado 72, 74 al girarse desde la posición de liberación (figura 4) a la posición de cierre (figura 5) entran entre sí en contacto sellante.

10 El anillo de sujeción 70 tiene una configuración escalonada tal que el asiento de cojinete 68 para el movimiento de giro de la sujeción de filtro 64 se mantiene libre.

El anillo de sujeción 70 tiene una estructura de soporte, por ejemplo una rejilla 76, la cual sostiene el tejido de filtro 65 por el lado superior o por el lado de salida, contra la fuerza del flujo de agua W.

15 Por encima de la instalación de limpieza 60 está prevista por el contrario una parte de soporte 77 que no deja pasar el flujo. La parte de soporte 77 puede tener por ejemplo la ventaja de que en ese punto resulta una zona en la medida de lo posible de flujo tranquilo y/o el proceso de limpieza en la medida de lo posible no se ve obstaculizado. Una ventaja de la parte de soporte 77 se ve en particular también en que el tejido de filtro 65 está sostenido con respecto a la actuación del rascador 61, éste puede por lo tanto rascar de modo óptimo suciedad del tejido de filtro 65.

20 Otros principios de limpieza se indican en relación con la figura 10. Una instalación de limpieza 160, la cual debería disponerse preferentemente en la zona de la abertura 58, puede presentar por ejemplo una instalación de corriente contraria 161, por ejemplo una turbina para la generación de un flujo contrario G de sentido inverso a dirección del flujo de agua sucia S.

25 Es concebible además de ello, que en lugar de la instalación de limpieza 60 o 160 o como complementación de la misma, esté prevista una instalación de generación de oscilación 261, por ejemplo un vibrador o una unidad de ultrasonidos, que represente una instalación de limpieza 260 adicional. La instalación de generación de oscilación 261 puede generar oscilaciones de ultrasonidos, las cuales excitan el filtro 50 dando lugar a vibraciones y que se ocupan en todo caso de que partículas o demás suciedad se limpien del filtro 50.

30 El rascador 61, así como la instalación de generación de oscilación 261, conforman medios de limpieza 90, 290 mecánicos o componentes de éstos.

35 En las instalaciones de limpieza 160, 260 queda claro también que una instalación de limpieza no ha de estar necesariamente en el espacio de acumulación de suciedad de la máquina de limpieza, sino que puede estar dispuesta por ejemplo también por el exterior. A modo de ejemplo las instalaciones de limpieza 160, 260 están dispuestas exteriormente en la tapa 18.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de limpieza subacuática (10) con una instalación de filtro (45) para una corriente de agua (W), que entra a través de una entrada de agua sucia (48) en la instalación de filtro (45), atraviesa al menos un filtro (50) de la instalación de filtro (45), filtra la suciedad de la corriente de agua (W) y sale a través de una salida (51) de la instalación de filtro (45), presentando la instalación de filtro (45) un depósito de acumulación de suciedad (46) para acumular la suciedad filtrada de la corriente de agua (W), que está dispuesto entre la entrada de agua sucia (48) y el al menos un filtro (50), estando prevista la instalación de filtro (45) para un funcionamiento permanente bajo agua, y presentando la máquina de limpieza subacuática (10) una instalación de limpieza (60, 160; 260) para limpiar el al menos un filtro (50), **caracterizada por que** la instalación de limpieza (60, 160; 260) presenta o está formada por medios de limpieza mecánicos (90; 290), no ligados a la corriente, para limpiar el al menos un filtro (50).
2. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la instalación de limpieza (60, 160; 260) presenta al menos un rascador (61) para rasgar (61) suciedad del al menos un filtro (50), rascando el rascador (61) a lo largo de la superficie del al menos un filtro (50) mediante un movimiento relativo del rascador (61) y del filtro (50) entre sí.
3. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** el al menos un rascador (61) limpia una correspondiente zona del al menos un filtro (50) con un ciclo de aproximadamente 0,5-5 veces por segundo, de manera conveniente de 0,5 a tres veces por segundo, de manera más preferente aún 0,5-2 veces por segundo.
4. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** presenta una instalación de accionamiento para accionar el al menos un filtro (50), en particular una instalación de sujeción que sujeta el filtro (50), en relación con uno o el al menos un rascador (61).
5. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el rascador (61) presenta un cepillo y/o un labio de rascador flexible y/o un canto de rascador.
6. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el al menos un filtro (50) está alojado entre una carcasa (15) de la máquina de limpieza (10) y una tapa (18) de la máquina de limpieza (10), que presenta en particular una estructura de soporte permeable a la corriente que sostiene el al menos un filtro (50), de forma móvil, en particular de forma giratoria, proporcionando la tapa (18) y la carcasa (15) de manera conveniente un asiento de cojinete (68) para el al menos un filtro (50).
7. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el al menos un filtro (50) presenta solo un único plano de filtro y/o no presenta ningún pliegue y/o tiene forma de placa y/o presenta al menos en una zona atravesada por la corriente de agua (W) una forma plana o se extiende por un único plano llano.
8. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el al menos un filtro (50) está formado por un monofilamento o comprende un monofilamento y/o está formado por un tejido de filtro, en particular un tejido textil o tejido de acero fino, o comprende uno de este tipo, estando previsto de manera conveniente que una anchura de malla del tejido de filtro se encuentre entre aproximadamente 20 μm y 65 μm , en particular entre aproximadamente 20 μm y 45 μm y/o el al menos un filtro (50) presenta una permeabilidad porcentual de más del 30 %, en particular de más del 35 % o del 40 %.
9. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la instalación de limpieza (60, 160; 260) está configurada para una limpieza continua durante el paso a través de la corriente de agua (W).
10. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el al menos un filtro (50) está sostenido por una estructura de soporte que deja pasar el flujo, en particular una rejilla (76), por el lado de entrada de flujo y/o por el lado de salida de flujo y/o que el al menos un filtro (50) está sostenido en la zona de la instalación de limpieza (60, 160; 260) por una parte de soporte (77) que no deja pasar flujo.
11. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** en una abertura de salida de flujo, de la cual sale la corriente de agua (W) en dirección del al menos un filtro (50), y/o en la entrada de agua sucia (48), está prevista una placa de impacto o una placa de desvío, que desvía la dirección de flujo de la corriente de agua (W) del filtro (50).
12. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** presenta un canal de guía (55) que se extiende en particular en forma de espiral, para la corriente de agua (W), en cuya zona de extremo está prevista la instalación de limpieza (60, 160; 260) y/o que se extiende pasando tangencialmente por el al menos un filtro (50).

13. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada por que** el canal de guía (55) pasa por delante del depósito de acumulación de suciedad (46) o está previsto entre el depósito de acumulación de suciedad (46) y la instalación de limpieza (60, 160; 260) y/o está previsto en una tapa intermedia (53) que tapa (18) el depósito de acumulación de suciedad (46) y/o se extiende entre la entrada de agua sucia (48) hacia la
5 instalación de limpieza (60), estando prevista entre una zona de entrada del canal de guía (50) y la entrada de agua sucia (48) una primera abertura (56) que comunica con el depósito de acumulación de suciedad (46) y preconectada a la instalación de limpieza (60), una segunda abertura (58), que se comunica con el depósito de acumulación de suciedad (46) y presentando el depósito de acumulación de suciedad (46) entre las dos aberturas (56, 58) una zona de estabilización y/o una superficie de separación (52c) que divide en zonas el depósito de acumulación de suciedad
10 (46).

14. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la instalación de limpieza (60, 160; 260) presenta al menos una instalación de corriente contraria (161) para la generación de una corriente de limpieza con dirección de corriente inversa a la de la corriente de agua (W) y/o una
15 instalación de generación de oscilación (261) para la generación de oscilaciones previstas para la liberación de suciedad, del filtro (50).

15. Máquina de limpieza subacuática de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** presenta un conjunto de aspiración (20) para la generación de la corriente de agua (W) y/o una disposición de
20 cepillos de separación (26) para separar suciedad de una base a limpiar y/o una instalación de aspiración (30) separada del conjunto de aspiración (20), para succionarse en la base a limpiar y/o estando alojado el depósito de acumulación de suciedad (46) en un alojamiento de depósito (44) de una carcasa (15) de la máquina de limpieza (10) y formando un componente que puede disponerse de manera separable en la carcasa (15) y/o que el al menos un filtro (50) forma una cubierta para un espacio de acumulación de suciedad (52) del depósito de acumulación de suciedad (46) y/o que el espacio de acumulación de suciedad (52) del depósito de acumulación de suciedad (46)
25 presenta al menos dos cámaras separadas una de la otra o zonas separadas por una pared de separación.

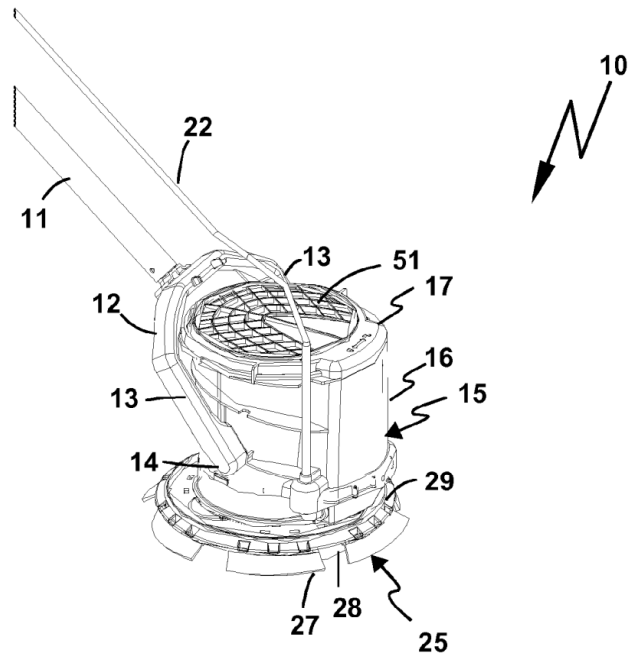


Fig.1

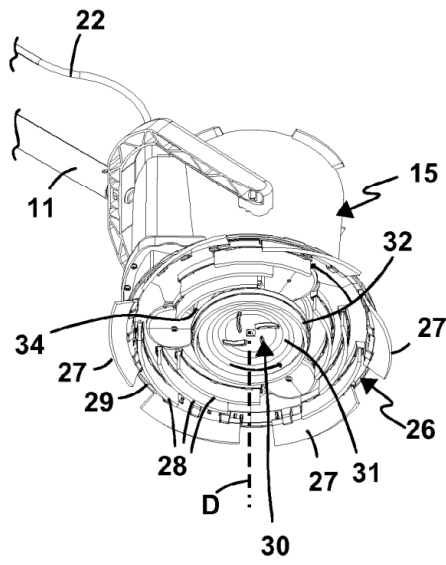
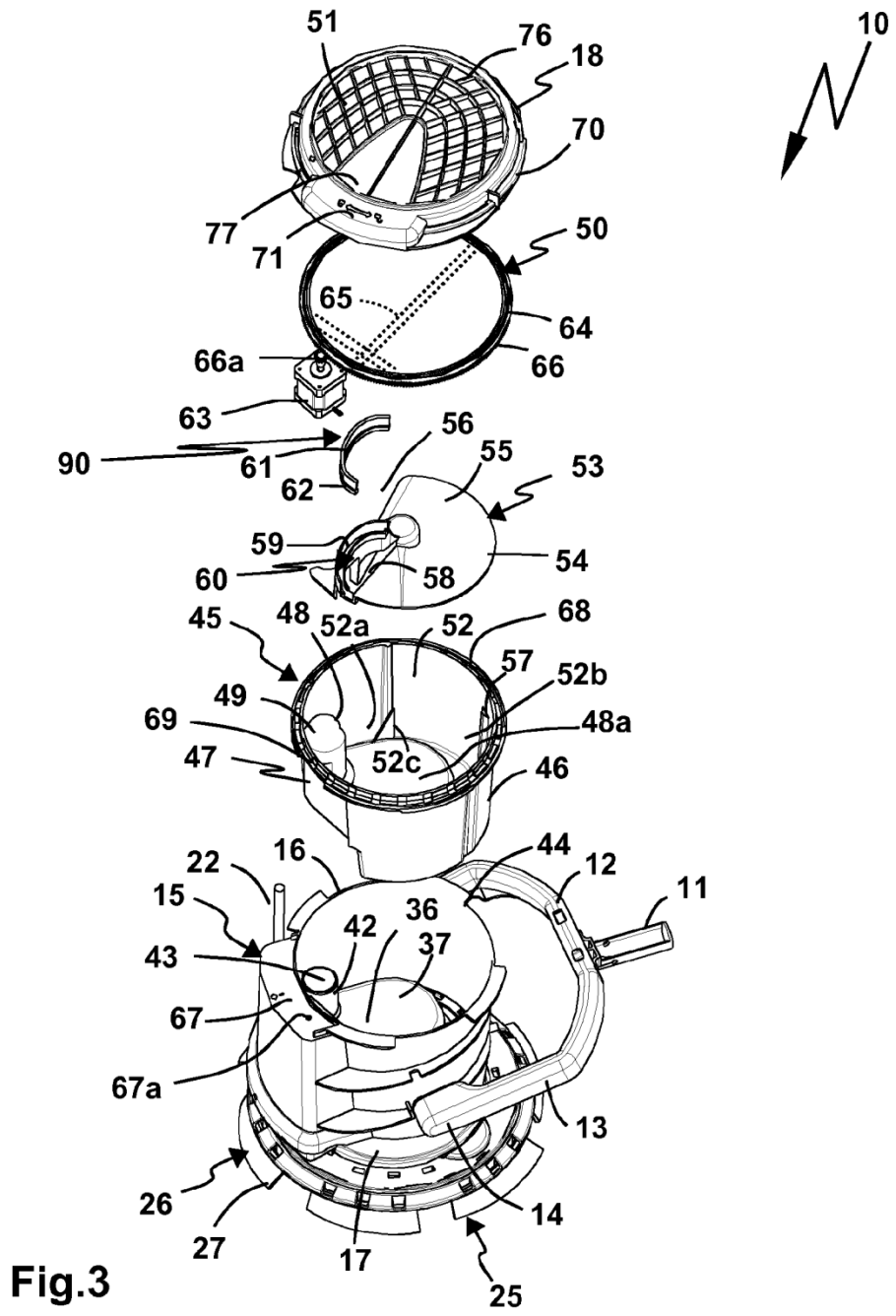


Fig.2



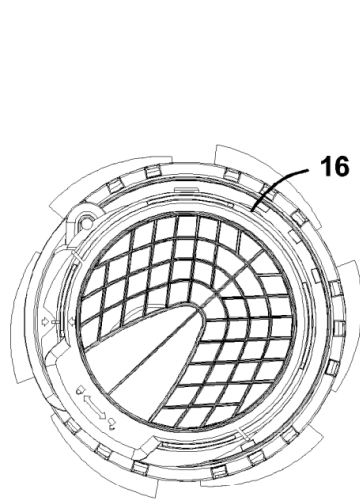


Fig. 4

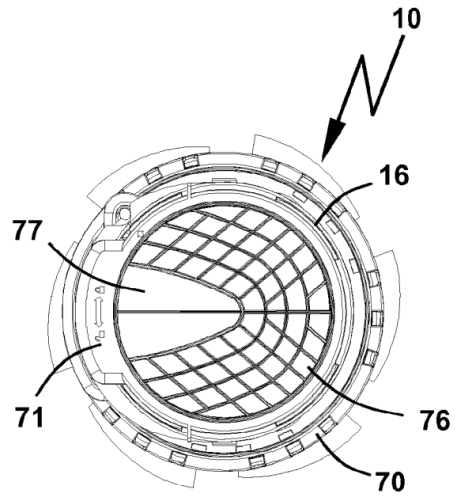


Fig. 5

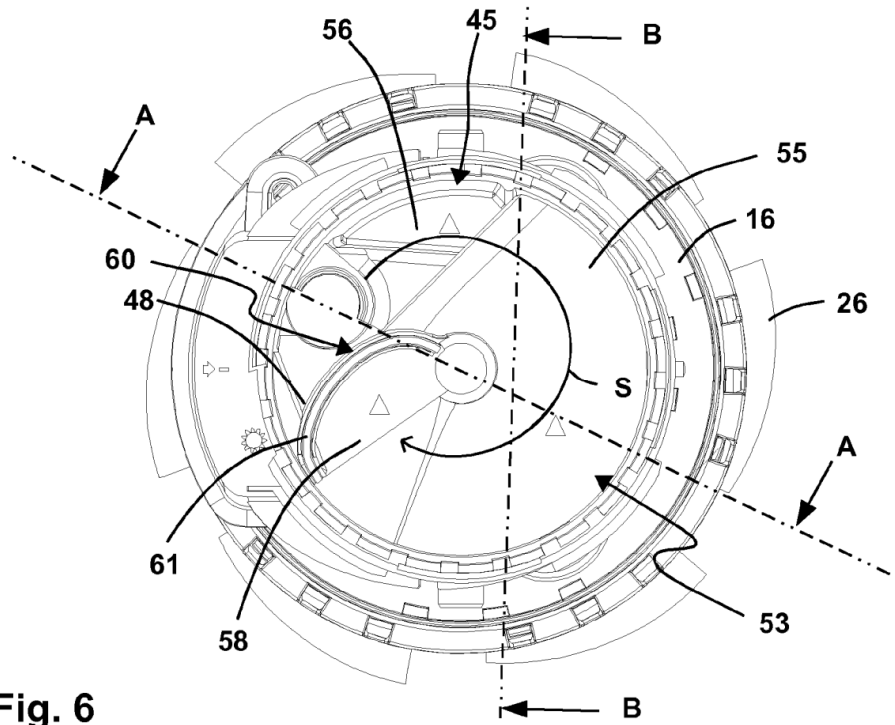


Fig. 6

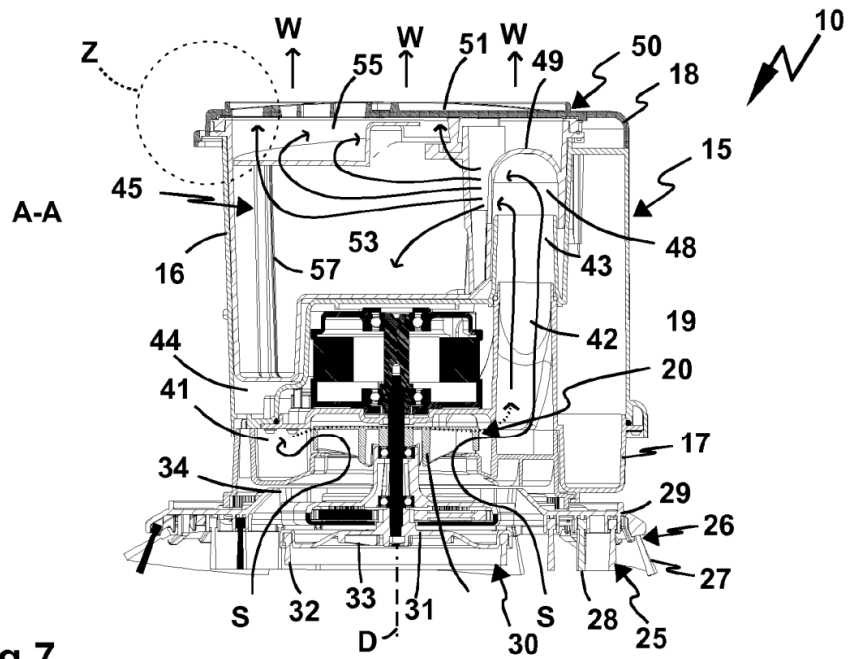


Fig.7

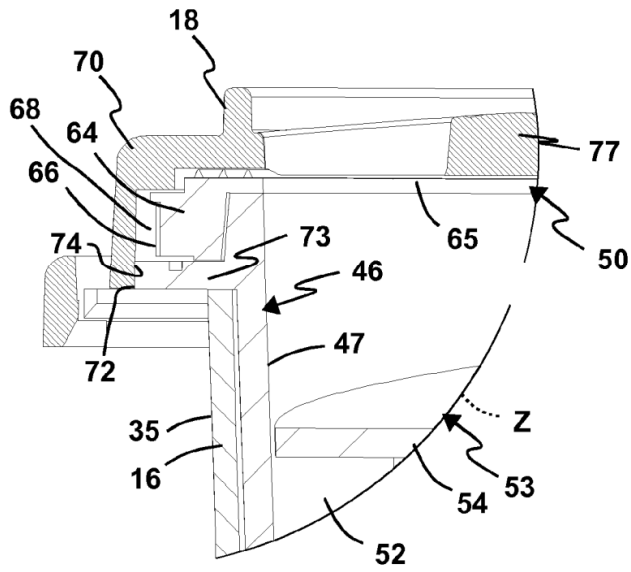


Fig.8

