

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 307**

51 Int. Cl.:

E04H 4/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2017** **E 17157855 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019** **EP 3211158**

54 Título: **Skimmer de superficie**

30 Prioridad:

26.02.2016 DE 102016002334

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

05.05.2020

73 Titular/es:

AMMINGER, THOMAS (100.0%)

**Bergwirthstrasse 49
8075 Hart bei Graz, AT**

72 Inventor/es:

AMMINGER, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 758 307 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

Skimmer de superficie

La presente invención se refiere a un dispositivo para limpiar superficies de agua y capas de agua próximas a la superficie, sobre todo en masas de agua cerradas, por ejemplo en piscinas, estanques para nadar, estanques y lagos.

5 Las superficies del agua están expuestas a ensuciarse de forma recurrente a causa de la entrada continua de sustancias extrañas o cuerpos extraños en su mayoría indeseados, por ejemplo hojas, pétalos, polvo, insectos, plumas, pelos, etc. En especial en el caso de masas de agua pequeñas como piscinas, estanques para nadar, estanques y lagos pequeños se requiere por ello una limpieza regular.

10 Los agentes contaminantes pueden extraerse de la masa de agua manualmente, por ejemplo con ayuda de un buitrón. Debido a que el tiempo de trabajo es caro, esta solución no es deseable ni para empresas ni para masas de agua de uso particular. Más bien debe preferirse una limpieza automatizada.

15 Para masas de agua mayores se emplean para ello con frecuencia sistemas de filtrado y bombeo instalados fijamente, en su mayor parte complicados, que extraen agua de la masa de agua a través de un sistema de filtrado y a continuación conducen el agua filtrada de nuevo de vuelta a la pila de agua. Sin embargo esta solución, además un coste financiero nada despreciable, exige con frecuencia un determinado volumen mínimo de caudal de agua, de tal manera que estos sistemas no son compatibles con masas de agua pequeñas.

Alterativamente se ofrecen unos skimmers de superficie, que se mueven libremente sobre la superficie del agua y con ello recolectan agentes contaminantes en las capas de agua superiores. El documento US 2006/0104720 A1 describe un dispositivo de este tipo con accionamiento solar.

20 El documento WO 2009/066120 A2 describe un skimmer para recolectar suciedad superficial desde una superficie de agua en una piscina, que presenta una trampa y que puede hacerse funcionar de tal manera, que pueda posicionarse sobre la superficie del agua en la piscina. El skimmer tiene una entrada para recibir agua desde la piscina y una salida, que puede conectarse a un dispositivo de aspiración. Además de esto se describe en el documento WO 2009/066120 A2 una combinación entre skimmers y distribuidores de productos químicos, así como un procedimiento para recolectar suciedad desde una superficie de una piscina.

25 El documento US 6,041,453 A describe un skimmer de suciedad, que está configurado para funcionar cerca de la superficie de una piscina, para recoger suciedad en movimiento incluyendo hojas. El skimmer define un canal de circulación con un lado delantero y otro trasero, una arista de entrada en el lado delantero y un alojamiento de hojas en el lado trasero. Este novedoso canal de circulación está limitado mediante unos elementos laterales. Uno o varios orificios en un canal distribuidor dispuesto en las proximidades de la arista de entrada se usan para entregar al canal de circulación al menos un chorro de agua dirigido hacia atrás. Este chorro de agua se usa para hacer posible un flujo de agua inverso a través del canal de circulación, en donde este flujo de agua inverso se usa para conducir la suciedad en movimiento hasta la instalación de alojamiento de recipiente dispuesta en el lado trasero del skimmer. El chorro de agua puede entregarse mediante un distribuidor corriente, que se extiende a lo largo del lado inferior de la arista de entrada. El chorro de agua puede entregarse sin embargo también mediante un distribuidor, que se extienda en una posición elevada a través de la arista de entrada desde un lado hasta el otro. En cualquier caso el distribuidor está diseñado de tal manera, que se conecta a un suministro de agua, como por ejemplo al conducto de contracorriente de la piscina.

30 El documento US 4,746,424 A describe un skimmer de piscina en movimiento accionado con varios canales están en una relación de inclinación, con esclusas en cada uno de los canales que permiten la entrada de agua, hojas y suciedad en movimiento en una zona central del cuerpo del dispositivo. Unas toberas dispuestas alrededor del borde del cuerpo impulsan el dispositivo en las direcciones deseadas, que varían automáticamente en una secuencia deseada para que el dispositivo abarque toda la superficie de la piscina. Las hojas recolectadas y la suciedad recolectada son presionadas hacia abajo en espiral mediante unos chorros de agua dirigidos hacia abajo en una bolsa de red la que pueden extraerse de la piscina las hojas y la suciedad. En otra forma las hojas y la suciedad son atraídas hacia abajo mediante una criba y, a continuación, mediante un conducto flexible hasta la instalación de vacío de la piscina. El accionamiento se realiza mediante agua sometida a presión, que se envía al dispositivo desde una fuente adecuada a través de un conducto flexible.

35 El documento GB 866 659 A describe una instalación para eliminar suciedad en movimiento sobre la superficie de piscinas, depósitos, etc., en donde presenta un recipiente flotante en forma de copa, en el que entra agua superficial de la piscina a través de una entrada, en donde el suelo del recipiente de tipo copa está conectado a un conducto de aspiración que permite una variación de la posición del recipiente, en donde el recipiente está equipado en su entrada con un elemento de desconexión controlado por flotador que, cuando desciende el nivel de líquido bajo el efecto del proceso de aspiración en el recipiente, se hunde con su arista superior por debajo de la superficie del líquido por fuera del recipiente pero que, si falta el proceso de aspiración, está situado con su arista superior por encima de la superficie del líquido. Los aparatos de limpieza de masas de agua automatizados actuales tienen en común, sin embargo, que no llevan a cabo ninguna diferenciación entre agentes contaminantes vivos y muertos, respectivamente no vivos. De

esta manera mueren sin necesidad pequeños seres vivos, en especial también organismos beneficiosos como abejas y abejorros, que han caído al agua o que se mueven sobre la superficie del agua y son apresados por el mecanismo de limpieza. Este proceso en sí mismo no deseable contribuye además a un mayor volumen de contaminantes de una masa de agua, lo que conduce a una mayor complejidad de limpieza y mantenimiento. Por ello la tarea de la presente invención consiste en poner a disposición un skimmer de superficie para la limpieza de la superficie del agua así como de las capas de agua próximas a la superficie de masas de agua, en especial pero no exclusivamente de piscinas, estanques para nadar, estanques y lagos hasta una superficie por ejemplo de 2 m² a 50 m², de forma preferida de 5 m² a 20 m², y por ejemplo de 10 m², en donde se reduzca la tasa de muertes de los seres vivos aprisionados por el skimmer de superficie.

Esta tarea es resuelta mediante el skimmer de superficie conforme a la reivindicación 1. El skimmer de superficie conforme a la invención flota y presenta un dispositivo colector para alojar y acumular contaminantes sobre y/o cerca de una superficie de agua. El dispositivo colector presenta una falda colectora, una sección de acumulación para acumular agentes contaminantes capturados y una subida conectada a la sección de acumulación, adecuada para animales terrestres. La falda colectora puede cubrir los 360° o solo una parte de las posibles direcciones de movimiento del skimmer de superficie, en paralelo a la superficie del agua. El dispositivo colector presenta de forma preferida, sobre una línea que discurre desde la falda colectora pasando por la sección de acumulación y la subida, un contorno general en forma de S. Es decir, la falda colectora se abomba de forma preferida desde justo por debajo de la superficie del agua, p.ej. no más de 20 mm o no más de 10 mm o no más de 7 mm desde la superficie del agua, hacia fuera del agua atravesando la superficie del agua y se transforma en la sección de acumulación abombada hacia abajo, que puede encontrarse parcialmente por debajo de la superficie del agua. Conforme a la invención la sección de acumulación se transforma, en el lado opuesto a la falda colectora, en una rampa oblicua que forma la subida. La subida llega de forma preferida hasta cerca de una zona central. La zona central presenta de forma preferida un cuerpo flotante. De forma preferida la zona central, de forma preferida el cuerpo flotante central, está rodeada al menos por secciones, pero de forma preferida en todo su perímetro, por el dispositivo colector en forma de S. Mediante el skimmer de superficie conforme a la invención se ofrece a los seres vivos capturados una subida y con ello una vía de escape para escapar por sí mismos de la sección de acumulación.

Si un agente contaminante incide en la zona de la superficie del agua, con una velocidad relativa suficiente, sobre la falda colectora del skimmer de superficie, el agente contaminante es conducido por la falda colectora hasta la sección de acumulación del dispositivo colector. Mientras no esté agotada la capacidad de la sección de acumulación, un agente contaminante recogido una vez permanece con mucha probabilidad en la sección de acumulación, con independencia de la dirección de movimiento del skimmer de superficie, hasta que el skimmer de superficie se vacíe manualmente. Un ser vivo recolectado de esta manera, por ejemplo una abeja o un abejorro, puede salirse de nuevo de la sección de acumulación por medio de que se escape de la sección de acumulación a través de la subida. La subida está ejecutada convenientemente de forma preferida como una rampa no demasiado empinada, que ofrezca una adherencia suficiente para correr sobre ella. La subida tiene de forma preferida una pendiente del 0 % al 70 %, de forma preferida del 1 % al 66 %, más preferiblemente del 10 % al 60 %, más preferiblemente del 2 % al 45 %, más preferiblemente del 3 % al 30 %, de forma especialmente preferida del 4 % al 15 %. A este respecto la pendiente se define como es habitual para vías de tráfico: para una subida que necesita un tramo dx para superar una diferencia de altura de dh, la pendiente es por lo tanto de dh/dx. La subida puede presentar una pendiente constante. Sin embargo, la subida puede presentar también diferentes pendientes, tanto en dirección perimétrica del skimmer de superficie como en dirección radial. La subida puede presentar uno o varios materiales artificiales, goma, madera y/o metal. La subida va de forma preferida desde debajo de la superficie del agua en la sección de acumulación conectada hasta una altura segura, de forma preferida al menos 10 mm, más preferiblemente al menos 20 mm, de forma especialmente preferida al menos 30 mm por encima de la superficie del agua más alta del entorno próximo. El animal puede secarse sobre la rampa a una distancia segura del agua y a continuación salir volando autónomamente o esperar a ser rescatado durante el siguiente control del skimmer de superficie.

La capacidad de flotación del skimmer de superficie requiere un empuje vertical hacia arriba del skimmer de superficie adaptado al peso del skimmer de superficie. El empuje vertical hacia arriba se genera mediante uno o varios cuerpos flotantes dimensionados de forma correspondiente, que pueden estar conformados por ejemplo como cuerpos de poliestireno y/o cuerpos huecos obturados de forma estanca al agua. Alternativa o adicionalmente una sección del skimmer de superficie, que presumiblemente tiene otra función, puede estar fabricado como cuerpo hueco obturado de forma estanca al agua y/o presentar un material flotante y con ello asumir la función de un cuerpo flotante.

El dispositivo colector de un skimmer de superficie conforme a la invención es al menos parcialmente permeable al agua. El dispositivo colector puede estar ejecutado como una red desplegada a través de unos tirantes conformadores. El dispositivo colector puede poseer cualquier número de tirantes, en donde se prefieren uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete u ocho tirantes. Los tirantes son de forma preferida de un material con poca densidad, de forma preferida material sintético y/o madera, y pueden estar conformados como cuerpos huecos. La red presenta de forma preferida material sintético, metal, un trenzado de alambre y/o algodón Alternativamente el dispositivo colector puede presentar una criba y/o un escurridor estables de forma independientemente, que presenten de forma preferida material sintético, goma, metal, un trenzado de alambre, algodón y/o madera. La subida presenta de forma preferida una superficie de tipo red y/o estructurada de otra manera. La subida puede estar por ejemplo finamente estriada. Esto puede contribuir a que a un ser vivo se le ofrezca más sujeción para correr y/o reptar. El dispositivo colector puede presentar una

superficie lipofílica. Esto puede contribuir a la fijación de suciedades que presenten una afinidad por sustancias lipofílicas, por ejemplo grasas y sustancias grasientas, por ejemplo crema, aceite y/o loción, en especial para protección solar, pero también grasa cutánea.

5 La planta de un skimmer de superficie conforme a la invención es de forma preferida poligonal, de forma especialmente preferida cuadrada, triangular, pentagonal, hexagonal, heptagonal u octogonal. Las esquinas de la planta puede estar en este caso achaflanadas y/o redondeadas. Alternativamente la planta puede adoptar cualquier otra forma, por ejemplo oval, redonda o una forma irregular.

10 El skimmer de superficie puede estar equipado con un recipiente, que sea apropiado para alojar tabletas de limpieza de piscinas y/o otros productos químicos. Los productos químicos pueden presentarse en estado sólido y/o líquido y/o gaseoso, y en estado disuelto y/o no disuelto. El recipiente está fabricado de formada preferida al menos en parte permeable al agua, por ejemplo como cesta y/o red y/o membrana permeable al agua y a los productos químicos, de tal manera que los productos químicos se entreguen a la masa de agua poco a poco. Además de esto es preferible que el recipiente esté conectado al resto del skimmer de superficie de forma reversible, por ejemplo a través de una conexión de enchufe o de una rosca de tornillo y que, con la finalidad del llenado, pueda desmontarse y volver a fijarse.
15 Alternativa o adicionalmente el recipiente presenta una abertura de llenado con cierre.

20 En otra forma de realización, el skimmer de superficie puede presentar una o varias instalaciones para monitorizar la calidad de agua y/o la temperatura del agua. En una instalación de este tipo pueden emplearse procedimientos químicos, mecánicos y/o eléctricos. De forma preferida está integrada una instalación para indicar la calidad del agua medida y/o la temperatura del agua medida. La indicación puede presentar una indicación electrónica, por ejemplo una lamparita, un LED y/o un display para indicar texto y/o símbolos. La indicación puede presentar adicional o exclusivamente un componente mecánico, por ejemplo un indicador y/o una columna de líquido, y/o una indicación química, respectivamente dado el caso con una escala. Por ejemplo el skimmer de superficie puede medir e indicar el valor pH de la masa de agua, por ejemplo mediante papel indicador o barritas indicadoras. También es posible una medición de pH y una indicación mediante medidor de pH. Asimismo el skimmer de superficie puede presentar un termómetro electrónico o uno basado en una columna de líquido. Asimismo el skimmer de superficie puede presentar una instalación para medir el contenido de cloro en el agua y/o una instalación para indicar el contenido de cloro en el agua.
25

30 En una forma de realización el skimmer de superficie aprovecha fuerzas externas, por ejemplo corrientes de aire y/o de agua, para moverse sobre la superficie del agua y con ello recolectar agentes contaminantes. En otra forma de realización el skimmer de superficie puede presentar para aumentar su eficiencia su propio sistema de accionamiento, que genera un avance del skimmer de superficie. El sistema de accionamiento presenta de forma preferida un motor, que de forma preferida usa energía eléctrica para mover el skimmer de superficie. El avance del skimmer de superficie se genera de forma preferida por medio de que el motor accione una hélice de barco con una escala ajustada y/o accione una bomba, que succione agua desde la masa de agua y la expulse de nuevo a través de una salida, con lo que se genera un chorro de agua y con ello un retroceso, que se usa para el avance. El sistema de accionamiento está construido a este respecto de forma preferida de tal manera, que el agua afluyente pase primero por la faldita colectora y la sección de acumulación del dispositivo colector, antes de que pase por la hélice de barco o la bomba. Alternativa o adicionalmente el agua afluyente pasa por un filtro de seguridad permeable al agua, que apantalla la hélice de barco o la bomba frente al entorno. De este modo se evitan por un lado daños al skimmer de superficie a causa de objetos más grandes y/o especialmente duros y, por otro lado, lesiones a personas, animales y/u otros objetos, como por ejemplo juguetes o plantas.
35
40

45 De forma preferida un skimmer de superficie con accionamiento propio genera, con el agua que se mueve con la finalidad de avanzar, unas olas sobre la superficie de la masa de agua, con lo que la superficie es más perceptible para los seres vivos. De este modo se reduce ya la tasa de entradas de animales en la masa de agua, de tal manera que se reduce la complejidad de limpieza y salvamento. Asimismo mediante la generación de olas en la superficie se alimenta oxígeno a la masa de agua, lo que favorece en especial la obtención del equilibrio ecológico de estanques para nadar, estanques y lagos.

50 De forma preferida el sistema de accionamiento del skimmer de superficie está ejecutado de tal manera, que puede generarse un avance en varias direcciones. Las diferentes direcciones de avance se generan de forma preferida mediante el empleo de varias hélices de barco y/o salidas para chorros de agua que, según la dirección deseada, producen unas fuerzas de avance con diferente intensidad. Alternativa o adicionalmente una hélice de barco y/o una salida puede moverse, de tal manera que una y la misma hélice de barco y la misma salida puede generar avance en varias direcciones. Alternativa o adicionalmente se generan diferentes direcciones de avance mediante diferentes posiciones de un mecanismo guía por debajo de la superficie del agua.

55 De forma preferida el skimmer de superficie varía autónomamente su dirección de avance a intervalos ajustables, regulares y/o fijados aleatoriamente, para de esta manera recorrer poco a poco toda la superficie de la masa de agua. De forma preferida se diferencian dos direcciones de movimiento directamente consecutivas, al menos regularmente en 90° a 270°, de forma especialmente preferida en 110° de 250°, de forma especialmente preferida en 135° a 225°. Esto garantiza que el skimmer de superficie no quede atrapado en esquinas y/o pequeñas oquedades de piscinas y/o estanques.
60

Otra forma de realización preferida del skimmer de superficie presenta un sistema de detección, que detecta un obstáculo en la dirección de movimiento del skimmer de superficie. Cuando se detecta un obstáculo el sistema de accionamiento se activa de tal manera, que el skimmer de superficie varía su dirección de avance. El sistema de detección puede estar acoplado a este respecto al accionamiento mecánica o electrónicamente.

5 De forma preferida el skimmer de superficie presenta un espacio para alojar un acumulador recargable y/o no recargable para energía eléctrica, en donde ese espacio está obturado de forma preferida de forma estanca al agua con respecto al entorno exterior. De forma preferida están integrados unos contactos eléctricos, que son apropiados para la conexión del acumulador para energía eléctrica y a través de los cuales se conecta el skimmer de superficie eléctricamente al acumulador.

10 En otra forma de realización preferida el skimmer de superficie presenta un panel solar, que de forma preferida está aplicado al lado superior del skimmer de superficie. La energía eléctrica generada por el panel solar puede usarse directamente y/o acumularse para un uso posterior en un acumulador eléctrico.

La energía eléctrica, que se pone a disposición mediante un panel solar o un acumulador eléctrico, puede usarla por ejemplo el sistema de accionamiento, el sistema de detección y/o unas instalaciones para monitorizar la calidad del agua y/o la temperatura del agua.

15 En una forma de realización preferida el skimmer de superficie presenta un microprocesador, que se usa para, dado el caso, llevar a cabo y/o coordinar y/o procesar y/o controlar una introducción de datos prevista por parte del usuario, una medición, una indicación, un avance, una detección, un proceso de control, una obtención de energía, una conducción de energía y/o un uso de energía.

20 A continuación se describen con más detalle unas formas de realización preferidas del skimmer de superficie conforme a la invención, basándose en las figuras. Aquí muestran:

la fig. 1A una vista lateral de un skimmer de superficie conforme a la invención;

la fig. 1B una vista en planta del skimmer de superficie conforme a la invención en la fig. 1A;

25 la fig. 2 una sección transversal a través del dispositivo colector a lo largo de la línea C-D del skimmer de superficie conforme a la invención en la fig. 1B;

la fig. 3 una sección transversal a lo largo de la línea A-B del skimmer de superficie conforme a la invención en la fig. 1B;

la fig. 4 una vista en perspectiva del skimmer de superficie conforme a la invención en la fig. 1A, en donde una parte del skimmer de superficie se ha representado cortada.

30 La fig. 1A muestra la vista lateral de una forma de realización preferida de un skimmer de superficie 2 conforme a la invención. El skimmer de superficie 2 presenta un dispositivo colector 4 con una subida 6. El skimmer de superficie 2 presenta además un cuerpo flotante 8, que presenta por ejemplo poliestireno. El cuerpo flotante 8 está dimensionado de tal manera, que una falda colectora 10 del dispositivo colector 4 se encuentra sobre o justo por debajo de la superficie del agua 12, lo que se corresponde con una profundidad de inmersión del skimmer de superficie 2 en el agua 14 optimizada para su modo de funcionamiento.

35 Como puede verse en la vista en planta de la fig. 1b, la forma de realización del skimmer de superficie 2 presenta un dispositivo colector 4 periférico, cuya falda colectora 10 cubre de forma correspondiente los 360° de las posibles direcciones de movimiento del skimmer de superficie 2 en paralelo a la superficie del agua 12. La forma de realización aquí representada tiene en la vista en planta conforme a la fig. 1B una planta cuadrada con esquinas achaflanadas, pero puede tener en otras formas de realización también otras formas de planta, p.ej. rectangular, redonda, poligonal u oval, y estar equipada con un dispositivo colector 4 completamente periférico o parcialmente periférico.

40 El dispositivo colector 4 de la forma de realización representada en las figuras 1A y 1B presenta unos tirantes 16 que tensan una red 18, que presenta de forma preferida un material sintético, en su forma prevista. La red 18 presenta de forma preferida una abertura de malla de 0,5 a 2 mm, con lo que por un lado se garantiza la captura de agentes contaminantes y, por otro lado, un caudal de agua suficientemente grande.

45 La fig. 2 muestra una sección transversal esquemática a través del dispositivo colector 4 a lo largo de la línea C-D en el fig. 1B. El dispositivo colector 4 presenta sobre la línea de D hacia C un contorno en general en forma de S, es decir, la falda colectora 10 se abomba hacia arriba desde el agua 14 atravesando la superficie del agua 12 y se transforma en la sección de acumulación 20 abombada hacia abajo, que se encuentra parcialmente por debajo de la superficie del agua 12. La sección de acumulación 20 se transforma, en el lado opuesto a la falda colectora 10, en una rampa oblicua que forma la subida 6 y puede llegar hasta el cuerpo flotante central 8 del skimmer de superficie 2. La subida 6 no es a este respecto de forma preferida demasiado empinada, de forma preferida con una pendiente del 10 % al 60 %, y con unas características superficiales que permiten a los animales, por ejemplo insectos como abejas y abejorros, correr por encima de la misma. De forma preferida la superficie de una subida configurada como red, como

se muestra en al fig. 2, presenta una estructura que ofrece a los seres vivos recolectados, por ejemplo abejorros y/o abejas, una sujeción suficiente como para que los mismos puedan salir de la sección de acumulación corriendo y/o reptando. De forma preferida la abertura de malla se ha elegido de forma correspondientemente fina y/o el grosor y/o el material del hilo usado para la red se ha elegido de forma correspondiente (p.ej. una abertura de malla de 1 mm a 5 mm). Si la forma de realización representada en la fig. 1B se mueve sobre la superficie del agua 12, un agente contaminante, por ejemplo hojas, pétalos o un insecto, que incida con una velocidad relativa suficiente en la falda colectora 10, se transporta a través de la falda colectora 10 hasta la sección de acumulación 20. Este principio de funcionamiento es válido para cada dirección de movimiento del skimmer de superficie en paralelo a la superficie del agua 12, ya que la falda colectora 10 de la forma de realización representada cubre cada una de estas direcciones de movimiento. La forma en S del dispositivo colector 4 produce que un agente contaminante acumulado una vez permanezca con una alta probabilidad en la sección de acumulación 20, con independencia de la dirección de movimiento del skimmer de superficie 2, hasta que el skimmer de superficie 2 se vacíe manualmente. Si en el caso del agente contaminante se trata de un animal, por ejemplo una abeja o un abejorro, la subida 6 en forma de una rampa permite al animal que escape por sí mismo de la sección de acumulación 20.

En el lado superior de su cuerpo flotante central 8, la forma de realización representada en la fig. 1B presenta unos paneles solares 22, que ponen a disposición energía eléctrica obtenida de la luz. Esto se muestra con más detalle en la sección transversal de la figura 3. La energía obtenida de esta manera se usa de inmediato para generar el avance o para un uso posterior en un acumulador para energía eléctrica (no representado). Alternativa o adicionalmente la energía se usa, de inmediato y/o posteriormente, para hacer funcionar uno o varios aparatos de medición y/o indicaciones (respectivamente no representados).

Como se ha representado en la fig. 3, la forma de realización aquí descrita presenta en la zona inferior un recipiente 24 para alojar productos químicos 26, por ejemplo tabletas de cloro. El recipiente 24 puede estar conectado al skimmer de superficie 2 de forma reversible a través de una conexión de enchufe y, con la finalidad del llenado, puede desmontarse y fijarse de nuevo. Los productos químicos 26 arrastrados durante el funcionamiento se entregan sucesivamente, p.ej. a través de una pared de recipiente permeable, al agua 14.

Asimismo el skimmer de superficie 2 representado en la fig. 3 presenta de forma preferida al menos un motor eléctrico 28, que pone a disposición el avance del skimmer de superficie 2 mediante la conversión de la energía eléctrica, que extrae directamente de los paneles solares 22 y/o de los acumuladores (no representados) para energía eléctrica. En la presenta forma de realización el motor eléctrico 28 hace funcionar al menos una bomba la cual genera un chorro de agua y con ello un avance basado en el principio del retroceso, mediante la succión de agua 14 y su expulsión a través de una salida.

Para una mejor visión general se han representado algunos de los componentes antes citados en la fig. 4, de nuevo en una vista en perspectiva y cortada en una cuarta parte.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Skimmer de superficie flotante (2), que presenta un cuerpo flotante (8) y un dispositivo colector (4) para alojar y acumular agentes contaminantes que flotan sobre una superficie de agua (12), en donde el dispositivo colector (4) presenta una falda colectora (10), una sección de acumulación (20) para acumular agentes contaminantes capturados y una subida (6) conectada a la sección de acumulación (20) y al cuerpo flotante (8), **caracterizado porque** en cada caso la sección de acumulación (20) se conecta a la falda colectora (10) y la subida (6) a la sección de acumulación (20), de tal manera que el skimmer de superficie (2) presenta a lo largo de un recorrido desde la arista exterior de la falda colectora (10) a través de la sección de acumulación (20) hasta dentro de la subida (6) un perfil superficial, que primero asciende, a continuación desciende y después vuelve a ascender, y en donde el dispositivo colector (4) es parcialmente permeable al agua.
- 10 2.- Skimmer de superficie según la reivindicación 1, en donde la sección de acumulación (20) se conecta a la falda colectora (10) y la subida (6) a la sección de acumulación (20), y en donde la falda colectora (10) atraviesa la superficie del agua (12) en una zona abombada hacia arriba, la sección de acumulación (20) presenta una zona abombada hacia abajo por debajo de la superficie del agua (12) y la subida (6) conduce hacia fuera de la sección de acumulación (20) hasta una altura por encima de la superficie del agua (12), de forma preferida 10 mm por encima de la superficie del agua (12).
- 15 3.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el skimmer de superficie (2) flota libremente.
- 20 4.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el skimmer de superficie (2) presenta un sistema de accionamiento apropiado para su avance, de forma preferida con al menos una hélice de barco y/o al menos un chorro de agua.
- 25 5.- Skimmer de superficie según la reivindicación 4, en donde el movimiento del agua (14) generado por el sistema de accionamiento conduce a una formación de olas en la superficie del agua (12), en donde la formación de olas es suficiente para que los insectos puedan percibir como tal la superficie del agua (12)
- 30 6.- Skimmer de superficie según las reivindicaciones 4 o 5, en donde el sistema de accionamiento está configurado para el avance en varias direcciones.
- 35 7.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones 4 a 6, en donde el sistema de accionamiento varía autónomamente la dirección de avance a intervalos de tiempo iguales y/o fijados aleatoriamente.
- 8.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones 4 a 7, en donde el skimmer de superficie (2) presenta un sistema de detección para detectar obstáculos y en donde el sistema de accionamiento varía autónomamente la dirección de avance al detectar un obstáculo, de tal manera que el skimmer de superficie (2) se aleja del obstáculo.
- 9.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el skimmer de superficie (2) presenta un espacio para alojar un acumulador recargable y/o no recargable para energía eléctrica, y en donde el skimmer de superficie (2) presenta unos contactos eléctricos, que son apropiados para la conexión del acumulador para energía eléctrica.
- 10.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el skimmer de superficie presenta al menos un panel solar (22).
- 11.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el skimmer de superficie (2) presenta al menos un recipiente (24) para alojar y desprender productos químicos (26).
- 40 12.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el skimmer de superficie (2) presenta al menos una instalación para monitorizar la calidad de agua y/o la temperatura del agua.
- 13.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el skimmer de superficie (2) presenta al menos una instalación para indicar la calidad del agua y/o la temperatura del agua
- 45 14.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo colector (4) presenta al menos un tirante, de forma preferida, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete u ocho tirantes (16), y al menos una red (18) tensada a través de los tirantes (16).
- 50 15.- Skimmer de superficie según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la subida (6) tiene una pendiente del 0 % al 70 %, de forma preferida del 1 % al 66 %, más preferiblemente del 10 % al 60 %, más preferiblemente del 2 % al 45 %, más preferiblemente del 3 % al 30 %, de forma especialmente preferida del 4 % al 15 %.

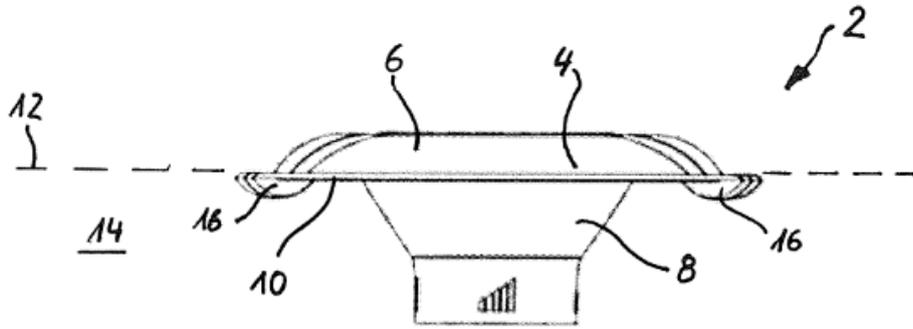


Fig. 1A

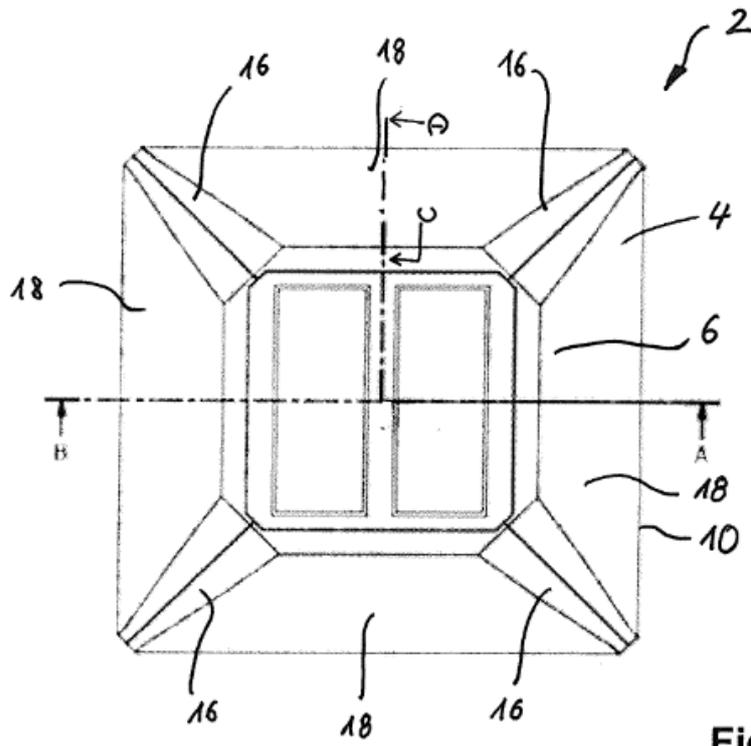


Fig. 1B

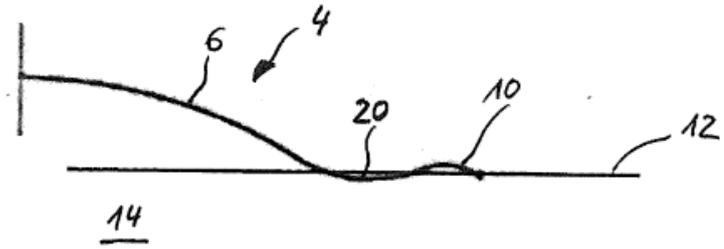


Fig. 2

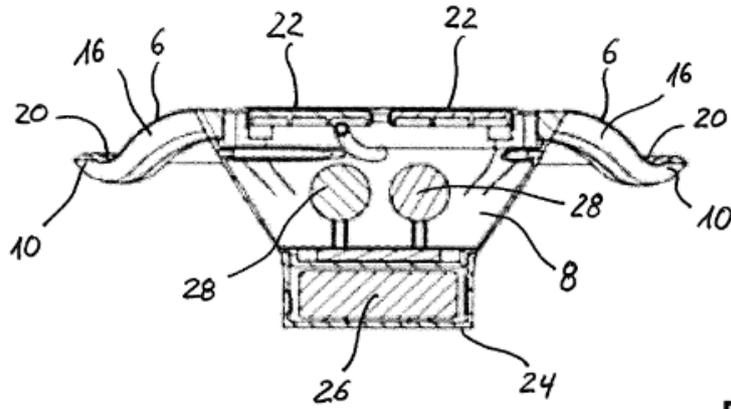


Fig. 3

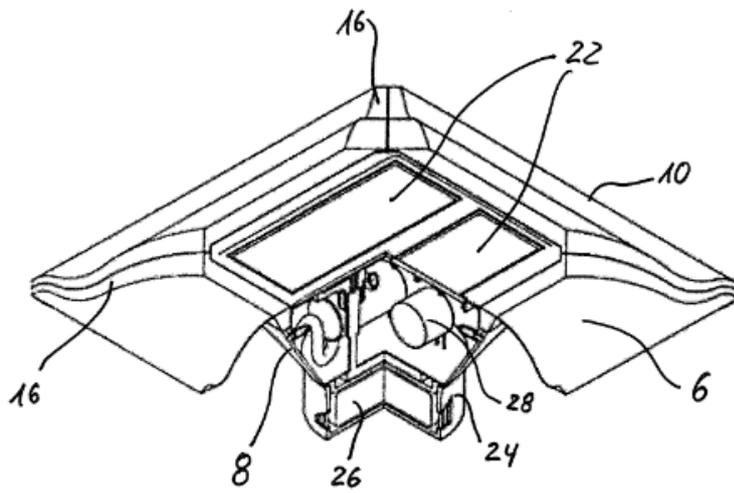


Fig. 4