

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 283**

51 Int. Cl.:

E02B 15/04 (2006.01)

B63B 35/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2010 PCT/DE2010/000420**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.10.2010 WO10118733**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2010 E 10721640 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 2419568**

54 Título: **Dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua**

30 Prioridad:

14.04.2009 DE 102009016960

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

13.11.2020

73 Titular/es:

**TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN (100.0%)
Strasse des 17. Juni 135
10623 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**CLAUSS, GUENTHER y
SPRENGER, FLORIAN**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 793 283 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua

5 La invención se refiere a un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, fundamentalmente, partículas de suciedad.

Antecedentes de la invención

10 A menudo es necesario limpiar la suciedad de las superficies del agua de los lagos o mares. Por ejemplo, los naufragios pueden terminar con consecuencias devastadoras para la fauna y la flora marinas y también causar un desastre económico para las industrias de la pesca y el turismo que tienen su base en las zonas contaminadas. Como consecuencia de los naufragios se puede producir contaminación por derrames de petróleo.

15 Sin embargo, las causas de la contaminación por petróleo de las superficies de agua no se limitan a los accidentes de navegación. La entrada de petróleo también es ocasionada por la industria en las zonas costeras, por fugas en los oleoductos en el lugar de la producción de petróleo, por la entrada natural de petróleo en el fondo marino y por la introducción deliberada de petróleo por parte de las tripulaciones de los buques. Los derrames de petróleo de diversas fuentes son eliminados de la superficie del agua por los sistemas de control de derrames de petróleo, especialmente los buques de control de derrames de petróleo. En relación con el proceso de desnatado del petróleo derramado, a menudo existe el problema de que, debido al estado del mar, se deben interrumpir las labores de lucha contra el petróleo. Esas interrupciones tienen consecuencias adversas para la respuesta general al derrame de petróleo, en particular el derrame puede extenderse sobre un área más amplia de la superficie del agua en forma de una fina capa de petróleo. Además, en mares agitados, el derrame puede fragmentarse en pequeños charcos de petróleo, que son difíciles de detectar durante
20 la respuesta al derrame de petróleo. Además, el petróleo se emulsiona, es decir, se combina con el agua y el aire y, por lo tanto, se vuelve cada vez más viscoso, lo que dificulta considerablemente la separación del petróleo de la superficie del agua y su posterior separación a bordo de los buques para la lucha contra la contaminación petrolífera.

30 La patente alemana núm. DE 21 21 646 A1 describe una embarcación para combatir las capas de petróleo. En el caso de la embarcación, se prevé una abertura en el área de la sección de proa a través de la cual el agua contaminada con partículas de suciedad, en particular partículas de petróleo, entra en una cámara cuando la embarcación navega sobre una superficie de agua, de la cual se pueden aspirar las partículas de suciedad con la ayuda de un dispositivo de succión. Después de pasar la abertura en la sección de proa, el agua cargada de partículas de suciedad fluye por un borde hacia la cámara.

35 La patente alemana núm. DE 102 21 069 A1 revela un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, en el que se utiliza la separación hidrodinámica. Al retirar una película de petróleo sobre un cuerpo de agua, esta fluye a lo largo del fondo de proa del dispositivo de recogida de petróleo hasta una hoja de separación que separa la película de petróleo de la corriente principal y la guía hacia una cámara de separación de partículas, también conocida como piscina lunar. En un borde de separación de la hoja de separación se crea un remolino que acelera el petróleo absorbido hacia la superficie de agua libre en la cámara de separación de partículas. El agua que contiene partículas que llega de esta manera a la cámara de separación de partículas se trata de nuevo pasando las partículas de petróleo de la cámara de separación de partículas, a través de una rampa, hacia una cámara colectoras de partículas. La cámara colectoras de partículas sirve para concentrar las partículas separadas. Desde allí, las partículas son bombeadas a los tanques de almacenamiento.

40 En el dispositivo conocido para recoger partículas de la superficie del agua, la hoja de separación forma un elemento rígido en el área de la pared del casco, que se extiende para formar las aberturas de entrada y salida. Este proceso requiere un esfuerzo mecánico considerable, lo que hace necesario proporcionar sistemas mecánicos apropiados para mover la hoja de separación. Como la hoja de separación conocida no está conectada estructuralmente al casco, reduce la resistencia del casco del buque.

55 La patente de los Estados Unidos núm. US 3,966,615 A revela un dispositivo para recoger petróleo de la superficie del agua. El dispositivo tiene dos cascos de apoyo flotantes, entre los cuales se forma un canal en forma de U, que proporciona una cámara de separación de partículas. Desde esta cámara de separación de partículas, las partículas a separar se bombean hacia una cámara colectoras de partículas. La cámara de separación de partículas tiene una abertura de entrada con un mecanismo de aletas de entrada y una abertura de salida con un mecanismo de aletas de salida, con la ayuda de los cuales se puede controlar el flujo de entrada y salida hacia y desde la cámara de separación de partículas.

60 La patente francesa núm. FR 2 431 420 describe un dispositivo para recoger petróleo de la superficie del agua. El dispositivo comprende una cámara, en cuyos extremos delantero y trasero se forma una abertura que se puede cerrar. La abertura delantera está situada a un nivel por encima de la abertura trasera.

65 La patente alemana núm. DE 20 2004 019 997 U1 describe un tanque flotante para recoger petróleo mineral de una superficie de agua con un cuerpo flotante de altura ajustable.

Resumen de la invención

La invención tiene como objetivo proporcionar un dispositivo mejorado para recoger partículas de la superficie del agua, con el que se pueda optimizar el proceso de recogida de partículas, en particular, se posibilite una reacción a los cambios relevantes del estado del mar y/o la profundidad para el dispositivo, a fin de asegurar una separación óptima de las partículas en función de la situación.

De acuerdo con la invención, este objetivo se logra con un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, fundamentalmente partículas de suciedad, de acuerdo con la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes tienen por objeto las modalidades ventajosas de la invención.

De acuerdo con la invención, para lograr el objetivo mencionado, la cámara de separación de partículas y las cámaras colectoras de partículas forman una cámara cerrada, que está herméticamente sellada del entorno y cuya presión interna se puede ajustar con la ayuda de un mecanismo regulador de la presión. De esta manera, se puede ajustar el nivel del agua que contiene partículas en la cámara de separación de partículas y se puede controlar la separación de las partículas de suciedad provenientes de la cámara de separación de partículas hacia las cámaras colectoras de partículas a través de los elementos de pendiente o de rampa.

Con la ayuda de los mecanismos de aletas, que tienen en cada caso una aleta y un mecanismo de accionamiento, en el área de la abertura de entrada y de la abertura de salida, se posibilita un diseño flexible de las aberturas, a través de las cuales, por un lado, el agua que contiene partículas fluye hacia la cámara de separación de partículas y, por otro lado, el agua al menos parcialmente liberada de las partículas sale de la cámara de separación de partículas. La separación de las partículas de la corriente de agua se basa en el principio de la separación hidrodinámica. Ya no es necesario ajustar mecánicamente toda una hoja de separación como ocurre con el estado actual de la técnica. En cambio, esto es posible de manera simplificada con la ayuda de los mecanismos de aletas, que opcionalmente también pueden incluirse en un sistema de aletas que integre los mecanismos de aletas entre sí. Las aberturas de entrada y de salida se pueden integrar al casco del cuerpo flotante de manera optimizada con la ayuda de los mecanismos de aletas, para lo cual también se pueden tener en cuenta en particular las diferentes formas del casco de los cuerpos flotantes.

Los mecanismos de aletas de entrada y de salida se pueden desplazar cada uno entre una posición cerrada y una posición abierta, para lo cual se desplaza una correspondiente aleta asociada. En una modalidad de uno o ambos mecanismos de aletas, se proporcionan medios de sellado que, en el correspondiente estado cerrado, aseguran una hermeticidad suficiente de las aberturas para impedir casi o completamente la penetración del agua en el cuerpo flotante en este estado. Los medios de sellado se pueden formar solo en las secciones del casco asignadas o en el correspondiente mecanismo de aletas y en las secciones del casco del cuerpo flotante asignadas.

Una mejora preferida de la invención establece que el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida se forma con una aleta giratoria. La modalidad giratoria de una o ambas aletas de prefiere, en particular, en lo referente a los requisitos mecánicos para el desplazamiento de las aletas.

En la modalidad de acuerdo con la invención, se puede prever que el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida se formen con una aleta que abra hacia afuera. Si el mecanismo de aletas de salida se abre hacia afuera, se ubica un perfil o elemento guía del flujo aguas abajo de la abertura de entrada, que apoya la transportación de las partículas hacia la superficie del agua en la cámara de separación. La separación del flujo de partículas y el agua se puede lograr con la ayuda del elemento guía del flujo, aprovechando la formación de remolinos en el agua que contiene partículas o sin dicha formación de remolinos. En una modalidad, el perfil de flujo o elemento guía del flujo induce remolinos en el agua que contiene partículas, por lo que el elemento guía del flujo en esta modalidad se puede formar con un borde de remolino o de ruptura. La cámara de separación de partículas se puede diseñar de manera que, mediante la formación reotécnica especial, se establezcan los remolinos inducidos.

Una modalidad de acuerdo con la invención prevé que el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida estén formados con una aleta que abra hacia adentro. Con esta modalidad, la cámara de separación de partículas también se puede diseñar de manera que, mediante la formación reotécnica especial, se establezcan los remolinos inducidos.

Preferentemente, un perfeccionamiento de la invención prevé que la aleta que abre hacia adentro del mecanismo de aletas de entrada se coloque, en uno o varios estados abiertos, de manera que forme un elemento guía del flujo del agua que contiene partículas que fluye a través de la abertura de entrada. En esta modalidad, la aleta de la abertura de entrada asume la función de un perfil o elemento guía del flujo para dirigir el flujo de entrada de agua que contiene partículas de una manera deseada. El elemento guía del flujo se puede formar con o sin un borde de remolino o de ruptura.

Una modalidad de la invención puede prever que el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida se formen con una aleta deslizable. En esta modalidad, también se puede prever que se coloque un perfil o elemento guía del flujo aguas abajo de la abertura de entrada, que apoye la transportación de las partículas hacia la superficie del agua en la cámara de separación.

En una modalidad ventajosa de la invención, se puede prever que la aleta del mecanismo de aletas de entrada y/o la aleta del mecanismo de aletas de salida se monte en un casco del cuerpo flotante. En una modalidad conveniente, el montaje se lleva a cabo de forma que la aleta correspondiente se monte de manera giratoria.

5 Una mejora de la invención puede prever que, entre la abertura de entrada y la abertura de salida, se forme una placa de fondo en el cuerpo flotante. Por lo general, la abertura de entrada se encuentra en el lado de proa de la placa de fondo, mientras que la abertura de salida se encuentra en el lado de popa de la placa de fondo. En una modalidad, la placa de fondo se forma como una parte estructural fija del casco del cuerpo flotante.

10 Una mejora preferida de la invención prevé que el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida se forme al menos parcialmente en la placa de fondo. Es conveniente que una o ambas aletas estén montadas en la placa de fondo en los extremos, es decir, en el lado de proa y/o el lado de popa.

15 En una modalidad adecuada de la invención, se puede prever que un extremo distal de la aleta del mecanismo de aletas de entrada y/o un extremo distal de la aleta del mecanismo de aletas de salida, al menos en el estado cerrado de la aleta, se apoyen en la placa de fondo sellando la correspondiente abertura asociada. En esta modalidad, se puede prever que las secciones asociadas entre sí de la placa de fondo por un lado y de las aletas por otro, entren en contacto positivo al apoyarse. Por ejemplo, las aletas tienen secciones redondeadas o con diferente forma que descansan sobre secciones de la placa de fondo que tienen la misma forma. En una modalidad, también se pueden prever hendiduras y salientes asociados en las aletas y la placa de fondo. De esta manera, por ejemplo, se puede estabilizar mecánicamente el apoyo entre los elementos asociados.

20 Una modalidad ventajosa de la invención prevé que, en el exterior, en un lado orientado hacia la abertura de entrada y/o en un lado orientado hacia la abertura de salida, la placa de fondo tenga una sección lateral inclinada o redondeada en comparación con la sección de la placa de fondo central. De esta manera, se puede formar una especie de llamada joroba de flujo para optimizar el comportamiento del flujo del agua en el exterior del casco del cuerpo flotante.

25 Preferentemente, una mejora de la invención prevé que la aleta del mecanismo de aletas de entrada y/o la aleta del mecanismo de aletas de salida se formen al menos seccionalmente en el lado exterior con una forma de superficie optimizada para el flujo. De esta manera se puede lograr, en particular, que la forma de la superficie optimizada para el flujo tenga un efecto de guía del flujo en los mecanismos de aletas que se abren hacia adentro.

30 En una modalidad ventajosa de la invención, se puede prever que el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida se puedan ajustar independientemente uno del otro con respecto a una correspondiente posición de la aleta.

Descripción de las modalidades preferidas de la invención

40 A continuación, se explica detalladamente la invención a partir de ejemplos de modalidades tomando como referencia los dibujos. Se muestran:

En la Figura 1, una representación esquemática de un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, en el que en la parte inferior de un casco se forman aletas que abren hacia afuera,

En la Figura 2, una representación esquemática de un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, en el que en la parte inferior de un casco se forman aletas que abren hacia adentro,

45 En la Figura 3, una representación esquemática de un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, en el que las aletas que abren hacia adentro en la parte inferior de un casco interactúan con una placa de fondo para optimizar el flujo, y

En la Figura 4, una representación esquemática de un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, en el que en la parte inferior de un casco se forman aletas deslizables.

50 La Figura 1 muestra un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua. Un cuerpo del casco 1 se desplaza en la dirección de viaje, mostrada esquemáticamente por una flecha A, sobre la superficie del agua 2 para limpiar la superficie del agua 2. Cuando el cuerpo del casco 1 se desplaza sobre la superficie del agua 2, una sección de proa 3 del cuerpo del casco 1 calma las olas. Debido al desplazamiento del cuerpo del casco 1 sobre la superficie del agua 2, las partículas de suciedad que flotan en la superficie del agua 2 son forzadas hacia una corriente que fluye a lo largo de una superficie inferior 4 del cuerpo del casco 1. La corriente con las partículas de suciedad fluye por debajo del cuerpo del casco 1 hacia un área de entrada 5, en la que se forma una entrada o abertura de entrada o de afluencia 7 adyacente a una placa de fondo 6, a través de la cual el agua que contiene partículas pasa a una cámara de separación de partículas 8.

60 Detrás de la abertura de entrada o afluencia 7 se coloca un elemento o perfil guía del flujo 30, que apoya la distribución o guía hacia arriba de las partículas de suciedad en la cámara de separación de partículas 8, es decir, hacia el área de la superficie del agua. La función de guía o distribución se puede realizar con la ayuda de remolinos en el flujo de agua que contiene partículas o sustancialmente sin dichos remolinos. En el caso de la utilización de remolinos, el elemento o perfil guía de flujo 30 puede tener un borde de remolino o ruptura, que sirve para formar y/o apoyar los remolinos, de manera que en el flujo de agua que contiene partículas se induzcan remolinos y/o se apoyen o se fomenten específicamente los

remolinos existentes. En esta modalidad, la abertura de salida o de descarga 9 de la cámara de separación de partículas 8 también puede formar remolinos. Elementos de formas especiales, optimizados reotécnicamente 10 sirven para estabilizar los remolinos en la cámara de separación de partículas 8. De esta manera, por ejemplo, se puede minimizar o incluso evitar completamente un comportamiento pulsátil de los remolinos.

5 En el área de la abertura de entrada 7 y de la abertura de salida 9 se coloca una respectiva aleta 7a o 9a, que pueden denominarse como aleta de entrada y aleta de salida y que pueden girar sobre un eje giratorio asignado 7b, 9b para abrir y cerrar la correspondiente abertura. En la modalidad de la Figura 1 las aletas 7a, 9a abren hacia afuera y están montadas de forma giratoria en la placa de fondo 6.

10 A través de los elementos de pendiente o rampa 11, que pertenecen a un mecanismo de separación de las partículas, tiene lugar una separación de las partículas a separar de la cámara de separación de partículas 8 hacia las cámaras colectoras de partículas 12, 13, dispuestas una junto a otra, en las que se concentran las partículas. El proceso de separación utilizado corresponde al principio de la separación hidrodinámica.

15 Durante el funcionamiento mostrado en la Figura 1 del dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua 2, incluida la cámara de separación de partículas 8 y las cámaras colectoras de partículas 12, 13, se forma una cámara cerrada 14, que en la modalidad que se muestra está herméticamente sellada del entorno, en particular mediante un diseño hermético. Con la ayuda de un dispositivo regulador de la presión 15, se establece una presión interna en la cámara cerrada 14, a fin de fijar de esta manera un nivel de llenado del agua que contiene las partículas en la cámara de separación de partículas 8, con lo que se establece el nivel de llenado en relación con los elementos de pendiente o de rampa 11, lo que a su vez influye en la separación de las partículas de suciedad de la cámara de separación de partículas 8 hacia las cámaras colectoras de partículas 12, 13. Con la ayuda de la regulación de la presión interna, es posible reaccionar a los cambios relevantes del estado del mar y/o de la profundidad del dispositivo para asegurar una separación óptima de las partículas de acuerdo con la situación. Para ello, se puede prever un dispositivo de control automático del nivel del agua y/o la supervisión óptica de la cámara cerrada 14. Se pueden usar compresores para aumentar la presión interna y bajar el nivel de agua o para reducir la presión interna y subir el nivel de agua.

20 La aleta de entrada 7a y la aleta de salida 9a se muestran en la Figura 1 cada una en una posición giratoria abierta, que se fija girando la aleta de entrada y la de salida 7a, 9a sobre el correspondiente eje giratorio 7b, 9b en la placa de fondo 6. En sus extremos distales 7c, 9c, las aletas de entrada y salida 7a, 9a tienen los declives 20, 21, que por un lado son de flujo activo y por otro lado apoyan una sujeción optimizada de la correspondiente aleta al cuerpo del casco 1 en el estado cerrado de la aleta.

35 Las Figuras 2 y 3 muestran representaciones esquemáticas de dispositivos para recoger partículas de la superficie del agua, en los que las aletas de entrada y salida 7a, 9a están diseñadas de manera que abran hacia adentro. Para las mismas características, en las Figuras 2 y 3 se utilizan los mismos números de referencia que en la Figura 1.

40 En las Figura 2 y 3 se muestran las aletas de entrada y de salida 7a, 9a en posición abierta, lo que se consigue girando la correspondiente aleta sobre el eje de giro asignado 7b, 9b, que en esta modalidad se forma en el casco. A diferencia de la modalidad la Figura 1, el elemento o perfil guía del flujo 30 en las modalidades de las Figuras 2 y 3 se forma en el extremo distal 20 de la aleta de entrada 7a.

45 En la posición cerrada (no mostrada), las aletas que abren hacia adentro 7a, 9a descansan en las secciones de apoyo asignadas 6a, 6b en la placa de fondo 6. De esta forma entran en contacto las secciones que se adaptan a la forma de la superficie de las aletas 7a, 9a, por un lado, y la placa de fondo 6, por el otro.

50 En la versión mostrada en la Figura 3, la placa de fondo 6 tiene secciones inclinadas 6c, 6d en los lados de proa y popa, que forman una especie de joroba de flujo.

La Figura 4 muestra una representación esquemática de un dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, en el que en la parte inferior del casco se forman aletas deslizables 40, 41, que se mueven hacia adentro y hacia afuera de los receptáculos para aletas 42, 43 asociados, en el cuerpo del casco 1, para ajustar la abertura de entrada 7 y la abertura de salida 9.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para recoger partículas de la superficie del agua, fundamentalmente partículas de suciedad, con un cuerpo flotante (1), en el que se forma una cámara de separación de partículas (8), en la que el agua que contiene partículas entra por una abertura de entrada (7) durante el funcionamiento, y de la que sale agua, al menos parcialmente liberada de las partículas, a través de una abertura de salida (9), y en la que las partículas se separan del agua que entra de acuerdo con el principio de separación hidrodinámica, en donde se instalan elementos de pendiente o de rampa (11), pertenecientes a un mecanismo de separación de las partículas, para separar las partículas a separar de la cámara de separación de partículas (8) hacia cámaras colectoras de partículas dispuestas adyacentes (12, 13), en las que se concentran las partículas,
caracterizado porque,
 - para los fines correspondientes de apertura y cierre, la abertura de entrada (7) está provista de un mecanismo de aletas de entrada y la abertura de salida (9) está provista de un mecanismo de aletas de salida, y
 - la cámara de separación de partículas (8) y la cámara colectoras de partículas (12, 13) forman una cámara cerrada (14), que está herméticamente aislada del entorno, y cuya presión interna puede ajustarse con la ayuda de un dispositivo regulador de presión (15), de modo que se establece un nivel de llenado del agua que contiene partículas en la cámara de separación de partículas (8), como resultado de lo cual se establece el nivel de llenado en relación con los elementos de pendiente o de rampa (11), lo que a su vez influye en la separación de las partículas de suciedad de la cámara de separación de partículas (8) hacia las cámaras colectoras de partículas (12, 13).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida están formados por una aleta giratoria (7a, 9a).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida están formados por una aleta que abre hacia afuera.
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida están formados por una aleta que abre hacia adentro.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la aleta que abre hacia adentro (7a) del mecanismo de aletas de entrada está dispuesta para formar un elemento de guía del flujo (30) en uno o varios estados abiertos para el agua que contiene partículas que fluye a través de la abertura de entrada (7).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida están formados por una aleta deslizable (40; 41).
7. Dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la aleta (7a) del mecanismo de aletas de entrada y/o la aleta (9a) del mecanismo de aletas de salida están montadas en un casco del cuerpo flotante (1).
8. Dispositivo de acuerdo con al menos una de las reclamaciones anteriores, **caracterizado porque** entre la abertura de entrada (7) y la abertura de salida (9) se forma una placa de fondo (6) en el cuerpo flotante (1).
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida se forman, al menos parcialmente, en la placa de fondo (6).
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, **caracterizado porque** un extremo distal (7c) de la aleta (7a) del mecanismo de aletas de entrada y/o un extremo distal (9c) de la aleta (9a) del mecanismo de aletas de salida se apoyan, al menos en el estado cerrado de la aleta, en la placa de fondo (6) sellando la correspondiente abertura asignada.
11. Dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** el lado exterior de la placa de fondo (6) tiene una sección lateral (6c, 6d) inclinada en comparación con la sección media de la placa de fondo en un lado orientado hacia la abertura de entrada (7) y/o en un lado orientado hacia la abertura de salida (9).
12. Dispositivo de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la aleta (7a) del mecanismo de aletas de entrada y/o la aleta (9a) del mecanismo de aletas de salida están formadas al menos seccionalmente en el lado exterior con una forma de superficie optimizada para el flujo.
13. Dispositivo, de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo de aletas de entrada y/o el mecanismo de aletas de salida pueden ajustarse por separado con respecto a la posición correspondiente de la aleta.

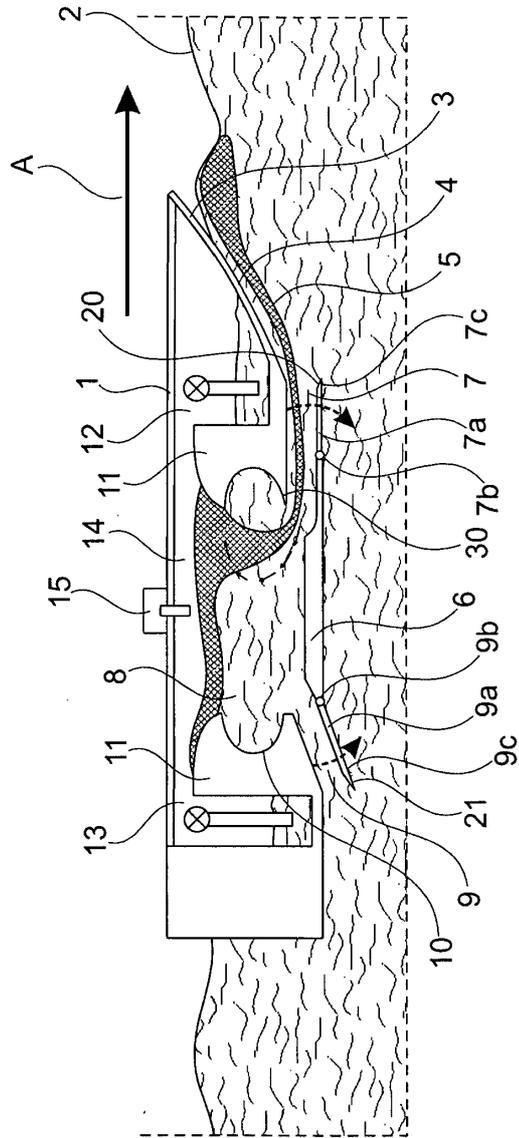


Fig. 1

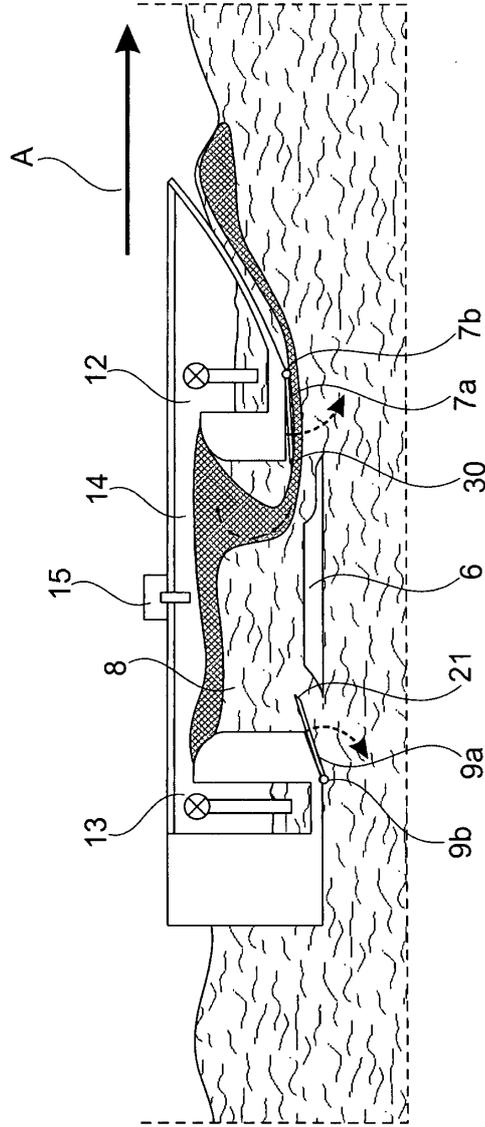


Fig. 2

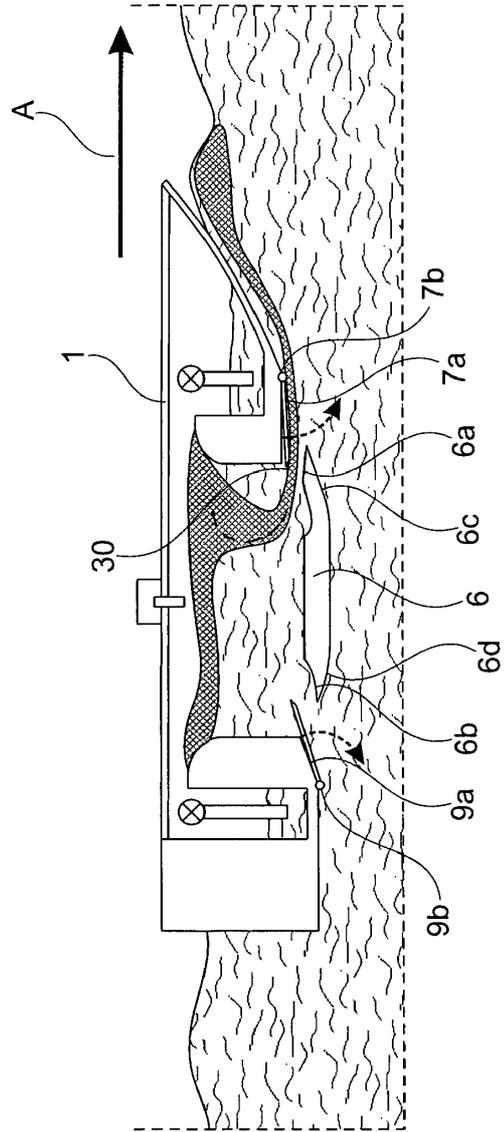


Fig. 3

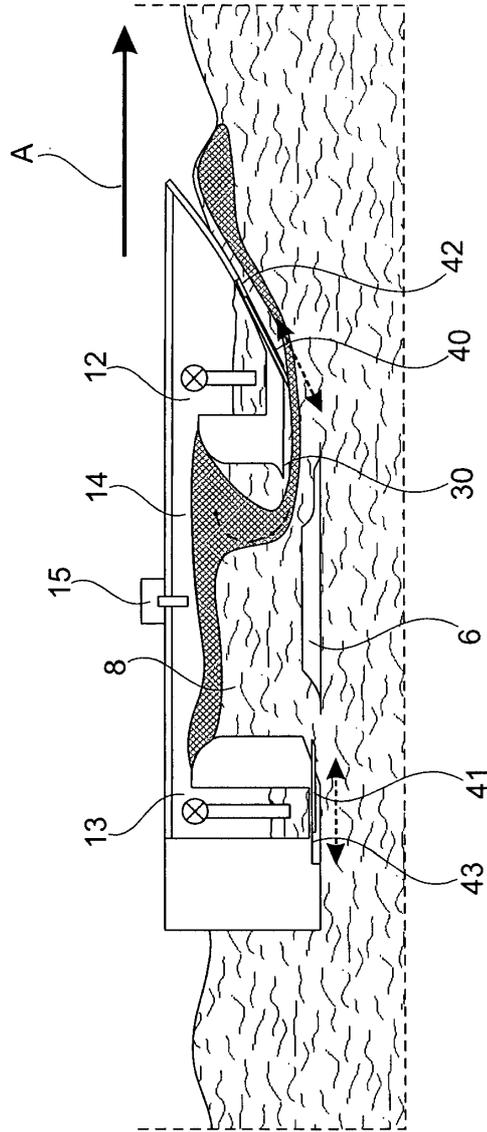


Fig. 4