

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 235 374**

21 Número de solicitud: 201931359

51 Int. Cl.:

E02B 15/10 (2006.01)

B01D 25/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.08.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.09.2019

71 Solicitantes:

**GPASEABOTS, S.L. (100.0%)
C/ CARACAS 13 NAU 6
08030 BARCELONA ES**

72 Inventor/es:

**SARSANEDAS MILLET, Pau;
GUASCH PIRIZ, Pau;
FRADERA SALICRU, Adria y
ECHEGARAY FIGUERAS, Alfonso**

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

54 Título: **DISPOSITIVO RECOGEDOR DE MICROPARTÍCULAS DE RESIDUOS EN AGUAS MARINAS**

ES 1 235 374 U

DESCRIPCIÓN

**DISPOSITIVO RECOGEDOR DE MICROPARTÍCULAS DE RESIDUOS
EN AGUAS MARINAS**

5

OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria
descriptiva, se refiere a un dispositivo recogedor de micropartículas de
10 residuos en aguas marinas que aporta, a la función a que se destina,
ventajas y características, que se describen en detalle más adelante.

El objeto de la presente invención recae, concretamente, en un dispositivo
específicamente diseñado con la finalidad de proporcionar un medio para
15 recoger micropartículas de residuos, en particular de poliméricos
(plásticos) que contienen las aguas marinas flotando bajo la superficie, en
orden a evitar que lleguen a ser ingeridas por la fauna o depositadas en el
fondo marino, para lo cual, básicamente, comprende un cuerpo de
material flotante y configuración en forma de embudo que, colocado a
20 poca distancia debajo de la superficie, preferentemente acoplado a un
elemento flotante de señalización que lo mantiene sujeto permitiendo su
orientación en base a las corrientes, incorpora un sistema de filtros en
que, sin atrapar a los peces y sin suponer una barrera para las partículas
de plancton, quedan retenidas dichas micropartículas para que puedan
25 ser periódicamente extraídas. Además, el dispositivo es un elemento
reciclado, reciclable y totalmente respetuoso con el medio ambiente.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

30 El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del
sector de la industria dedicada a la fabricación de aparatos, sistemas y

dispositivos de limpieza medioambiental, centrándose particularmente en los aplicables al entorno marino, y más concretamente destinados a la recogida de micropartículas de residuos poliméricos, tanto el residuo primario, sobretodo consistente en microesferas usadas en cosmética,
5 como el residuo secundario, generado a raíz de la degradación de piezas poliméricas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Como es sabido, el aumento de residuos que terminan abocados al mar supone un problema medioambiental cada vez más importante; en especial, las micropartículas de plástico, en que se convierten los residuos poliméricos y que, debido a su pequeño tamaño, entre 0,5 y 5 mm, son más difíciles de recoger a través de medios mecánicos
15 convencionales y, al mismo tiempo, suponen un problema mayor al ser más fácilmente ingeridos por la fauna o depositarse en el fondo marino.

El objetivo de la presente invención es, pues, proporcionar un medio para, al menos, paliar dicha problemática mediante el desarrollo de un sistema
20 que, destinado a su instalación en zonas cercanas a la costa, donde se procede la mayor actividad humana y que, precisamente por ello, es desde donde se echan al mar la mayoría de residuos, permita efectuar una recogida periódica de, al menos, una parte de las microfibras existentes flotando bajo la superficie del agua, y haciéndolo además de un
25 modo no invasivo y totalmente respetuoso con el medio ambiente.

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica cabe señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro dispositivo recogedor de micropartículas de
30 residuos en aguas marinas, ni ninguna otra invención de aplicación similar, que presente unas características técnicas, estructurales y

constitutivas iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se reivindica.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

5

El dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas que la invención propone se configura como la solución idónea al objetivo anteriormente señalado, estando los detalles caracterizadores que lo distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan la presente descripción.

10

Más concretamente, lo que la invención propone, como se ha apuntado anteriormente, es un dispositivo específicamente diseñado para recoger micropartículas de residuos poliméricos que puedan contener flotando bajo la superficie las aguas marinas en que se instala, el cual, básicamente, se configura a partir de un cuerpo de material flotante y configuración en forma de embudo que se sitúa, a poca distancia por debajo de la superficie del agua, orientado en dirección a la corriente, es decir, con su embocadura mayor en un lado, actuando de vía de entrada, y la menor como vía de salida en el opuesto, y que incorpora un sistema de filtrado que se ha orificado a un tamaño tal que, sin atrapar a los peces ni suponer una barrera para las partículas de plancton, las micropartículas quedan retenidas. En concreto, dicho sistema de filtrado comprende dos etapas determinadas por dos tipos de filtro, una primera etapa para evitar que entre peces, definida por un primer filtro rígido con orificios de hasta 5 mm de diámetro por los que si penetran las partículas, y una segunda etapa, definida por un segundo filtro con una malla que atrapa todas aquellas micropartículas de más de 0,5 mm, permitiendo la salida del plancton.

15

20

25

30

Preferentemente, ambos filtros son de carácter desmontable y reutilizable.

En la realización preferida, el segundo filtro en que finalmente se recogen los residuos, se incorpora colocado en el centro del cuerpo del dispositivo. Se trata de un filtro que se puede extraer con facilidad, incluso dentro del agua, evitando que se escapen las partículas, por ejemplo mediante una
5 tapa de cierre. En la realización preferida, el filtro tiene capacidad para recoger hasta 2 kg. de residuos.

Preferentemente es un filtro constituido por una malla en forma de cono truncado hecho a medida para encajar en el interior de la carcasa del
10 dispositivo. La tapa frontal de dicha carcasa del dispositivo, que a su vez hace de primera etapa de filtrado, se retira para acceder al interior del mismo. La malla tronco cónica interna se puede cerrar con facilidad y sacar por la parte frontal, evitando la dispersión de los ítems filtrados.

15 Preferentemente, el cuerpo del dispositivo está fabricado con materiales reciclados que, preferentemente, puedan volver a ser reutilizados una vez concluida su vida útil como tal, como los termoplásticos. En cualquier caso, el material utilizado es reciclado, reciclable o biodegradable.

20 En la realización preferida se trata de materiales y procesos de fabricación con un bajo impacto ambiental, tanto en emisión de residuos como en consumo energético. Usando fibras de lino o cáñamo natural, junto a una resina natural, generando un composite con muy buenas propiedades mecánicas, y el mayor respeto con el entorno marino.

25 Preferentemente, el cuerpo del dispositivo cuenta con un recubrimiento ecológico antiadherente que evita la acumulación de algas y microorganismo en su superficie.

30 Preferentemente, el cuerpo del dispositivo se dispone acoplado a un elemento flotante de señalización que lo mantiene sujeto permitiendo su

auto-orientación en base a las corrientes. Preferentemente, el cuerpo flotante es una boya de señalización sujeta al fondo a través de un muerto o anclaje, instalada al efecto y ya existente, y, el cuerpo del dispositivo cuenta con un sistema de sujeción giratorio que permite su interposición
5 en el cabo que sujeta dicha boya a su muerto.

Preferentemente, dicho sistema de sujeción comprende un eje de rotación posicionado verticalmente y desplazado hacia la embocadura de entrada del cuerpo del dispositivo, permitiendo una fácil recolocación/reorientación
10 del mismo con cada cambio de corriente.

La geometría del dispositivo, hace que se posicione dinámicamente, respecto al flujo de corriente en cada periodo de tiempo. Las dos aletas que tiene en ambos costados del cuerpo en forma de embudo, permiten
15 que funcione como una veleta de dirección de viento, pero bajo el agua, con las corrientes existentes.

En la mencionada opción, el dispositivo queda sumergido sin comprometer la seguridad del entorno, ni flora ni fauna. Preferentemente,
20 el dispositivo va sumergido por debajo de la boya y, según el tipo de polímero que se quiera recoger, se puede colocar a entre 0 y 100 metros de profundidad.

Al encontrarse sumergido en la vertical de la boya, en caso de que esta sea una boya de señalización de una zona costera concurrida, no existe
25 riesgo de colisión con ninguna embarcación. Además, al estar fabricado con requerimientos similares a las propias boyas, en caso de colisión, no existe peligro para la embarcación.

30 Con todo ello, el dispositivo constituye un producto proactivo medioambientalmente que no emite residuos.

Durante su vida útil, aprovecha la energía de las corrientes para filtrar grandes cantidades de agua, evitando que las micropartículas de plástico lleguen a ser ingeridas por la fauna o depositadas en el fondo marino.

- 5 El resultado final del análisis de su ciclo de vida es muy positivo: el dispositivo se genera a partir de materiales reciclados y de fácil manufactura. Una vez fabricado, se procede a su instalación. El sistema de montaje requiere únicamente de un operario, que puede aprovechar el mismo viaje de instalación de la boya.

10

Durante su etapa de uso, no requiere de corriente eléctrica, y su sistema pasivo no genera un impacto ni en generación de gases ni en consumo de Kw.

- 15 Una vez llegado al fin de su vida útil, aproximadamente 10 años, se puede tratar con el sistema actual de gestión de residuos termoplásticos, triturar para volver a utilizarlo en la fabricación de nuevos productos.

Además, es respetuoso con el plancton y la fauna marina. La abertura de la malla de filtrado a 0,5 mm permite el paso constante de las partículas de plancton. El sistema es un sistema no invasivo y no genera interferencias con el resto de vida marina.

- 25 Por último, cabe destacar que, opcionalmente, con el mismo sistema de arrastre que se utiliza para pescar peces o plancton, el dispositivo se puede acoplar y resistir para ser remolcado mediante embarcaciones, actuando como recogedor móvil en lugar de estático.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de

ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, unos planos en que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

5

La figura número 1.- Muestra una vista esquemática en alzado lateral de un ejemplo de realización del dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, objeto de la invención, apreciándose su configuración general externa;

10

la figura número 2.- Muestra una vista en perspectiva del filtro extraíble/intercambiable con que cuenta el dispositivo en su interior;

15

la figura número 3.- Muestra una vista en perspectiva del conjunto de elementos que comprende el dispositivo, representados en despiece, apreciándose la configuración de los mismos y, en especial, los medios de sujeción giratorios con que cuenta para su fijación al cable de la boya;

20

la figura número 4.- Muestra una representación de la disposición del dispositivo una vez incorporado a la boya; y

25

la figura número 5.- Muestra una representación de la disposición opcional del dispositivo acoplado a una embarcación para su uso mediante sistema de arrastre.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

30

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización no limitativa del dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas preconizado, el cual comprende lo que se describe en

detalle a continuación.

Así, tal como se observa en dichas figuras, el dispositivo (1) en cuestión se configura a partir de un cuerpo (2) de material flotante y configuración
5 en forma de embudo que se sitúa, por debajo de la superficie del agua, con una embocadura mayor (3) en un lado, como vía de aspiración o vía de entrada, y una embocadura menor (4) o vía de salida en el lado opuesto, en cuyo interior incorpora, al menos, un filtro (5) con formado por una malla orificada a un tamaño tal que, sin retener las partículas de
10 plancton, retiene las micropartículas flotantes contenidas en el agua que pasa a su través. Preferentemente dicho tamaño es, aproximadamente, 0,5 mm.

Preferentemente, el dispositivo comprende, además, un filtro previo (5a)
15 consistente en una tapa rígida orificada que cierra la embocadura mayor (3) del cuerpo (2), para evitar la entrada de peces a la malla de filtro (5).

Preferentemente, la malla que constituye el filtro (5) es desmontable y reutilizable. En la figura 2, se ha representado el filtro (5) sin incorporar al
20 cuerpo (2) del dispositivo, apreciándose cómo su forma troncocónica y su dimensión se ajustan a la forma y dimensión interna del cuerpo (2) del dispositivo (1).

Preferentemente, en la embocadura de dicho filtro (5) se han previsto
25 unas pestañas (5b) de sujeción para facilitar su extracción.

Preferentemente, el cuerpo (2) cuenta con sendas aletas (2a) situadas en
30 lados opuestos que hacen que se posicione dinámicamente orientado respecto al flujo de corriente en cada momento, funcionando como una veleta, pero bajo el agua.

Preferentemente el cuerpo (2) comprende una pluralidad de perforaciones (2b) repartidas en la superficie del mismo para procurar un mayor paso de flujo de agua.

- 5 Preferentemente el cuerpo (2) está fabricado con material reciclado, reciclable o biodegradable.

Preferentemente, el cuerpo (2) cuenta con un recubrimiento ecológico antiadherente que evita la acumulación de algas y microorganismo en su
10 superficie.

Como muestra el ejemplo de la figura 4, en una forma de realización preferida, el cuerpo (2) del dispositivo se dispone acoplado a un elemento flotante (6) de señalización que lo mantiene sujeto por debajo de la
15 superficie permitiendo su auto-orientación en base a las corrientes, representadas mediante flechas en dicha figura 4.

Preferentemente, el cuerpo flotante (6) es una boya de señalización sujeta a través de un cabo (7) a un muerto o anclaje de fondo (8) y, el cuerpo (2)
20 del dispositivo (1) cuenta con un medio de sujeción giratorio (9) que permite su interposición en el cabo (7) permitiendo su auto-orientación en base a las corrientes.

Preferentemente, dicho medio de sujeción giratorio (9) comprende un eje de rotación (90) posicionado verticalmente y desplazado hacia la
25 embocadura mayor (3) de entrada del cuerpo (2) del dispositivo, cuyos respectivos extremos incorporan uniones articuladas (91) que se unen a los respectivos segmentos superior e inferior del cabo (7) de la boya (6), permitiendo una fácil recolocación/reorientación del dispositivo (1) con
30 cada cambio de corriente.

Atendiendo a la figura 5 se observa cómo, opcionalmente, el cuerpo (2) del dispositivo (1), bien de manera unitaria o plural, es susceptible de ir acoplado a una embarcación (10) para su uso mediante sistema de arrastre (11).

5

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan.

10

.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, **caracterizado** por comprender un cuerpo (2) de material flotante y configuración en forma de embudo que se sitúa, a poca distancia por debajo de la superficie del agua, con una embocadura mayor (3) en un lado, como vía de aspiración o vía de entrada, y una embocadura menor (4) o vía de salida en el lado opuesto, el cual incorpora un filtro (5) consistente en una malla orificada a un tamaño tal que, sin retener las partículas de plancton, retiene las micropartículas flotantes contenidas en el agua que pasa a su través.

2.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tamaño en que está orificada la malla del filtro (5) es de 0,5 mm.

3.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque comprende, además, un filtro previo (5a) consistente en una tapa rígida orificada que cierra la embocadura mayor (3) del cuerpo (2), para evitar la entrada de peces a la malla de filtro (5).

4.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el filtro (5) es desmontable y reutilizable.

5.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la malla que constituye el filtro (5) tiene una forma troncocónica y una dimensión que se ajustan a la forma y dimensión interna del cuerpo (2) del dispositivo (1).

6.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque en la embocadura del filtro (5) se han previsto unas pestañas (5b) de sujeción para facilitar su extracción.

7.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el cuerpo (2) cuenta con sendas aletas (2a) situadas en lados opuestos que hacen que se posicione dinámicamente orientado respecto al flujo de corriente en cada momento.

8.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el cuerpo (2) está fabricado con material reciclado, reciclable o biodegradable.

9.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el cuerpo (2) cuenta con un recubrimiento ecológico antiadherente que evita la acumulación de algas y microorganismo en su superficie.

10.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el cuerpo (2) del dispositivo se dispone acoplado a un elemento flotante (6) de señalización que lo mantiene sujeto por debajo de la superficie permitiendo su auto-orientación en base a las corrientes.

11.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el cuerpo flotante (6) es una boya de señalización sujeta a través de un cabo (7) a

un muerto (8) y, el cuerpo (2) del dispositivo (1) cuenta con un medio de sujeción giratorio (9) que permite su interposición en el cabo (7) permitiendo su auto-orientación en base a las corrientes.

5 12.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el medio de sujeción giratorio (9) comprende un eje de rotación (90) posicionado verticalmente y desplazado hacia la embocadura mayor (3) de entrada del cuerpo (2) del dispositivo, cuyos respectivos extremos incorporan uniones
10 articuladas (91) que se unen a los respectivos segmentos superior e inferior del cabo (7) de la boya (6).

13.- Dispositivo recogedor de micropartículas de residuos en aguas marinas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado**
15 porque el cuerpo (2), bien de manera unitaria o plural, es susceptible de ir acoplado a una embarcación (10) para su uso mediante sistema de arrastre (11).

20

FIG. 1

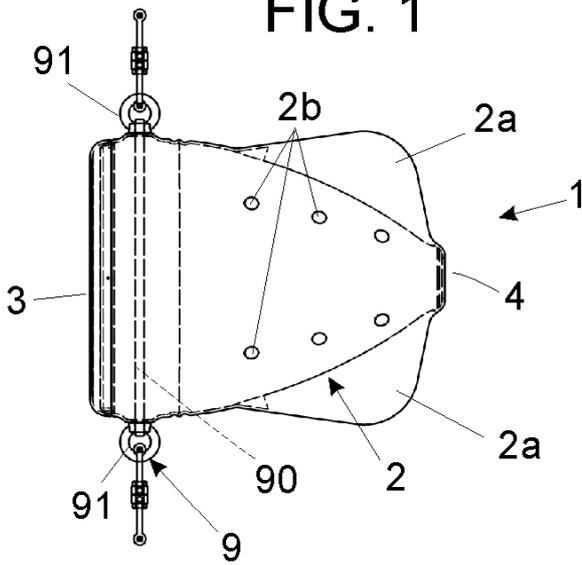


FIG. 2

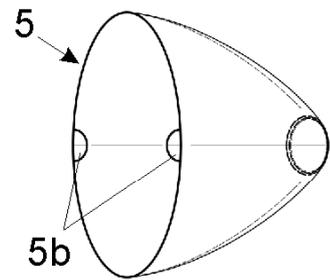


FIG. 3

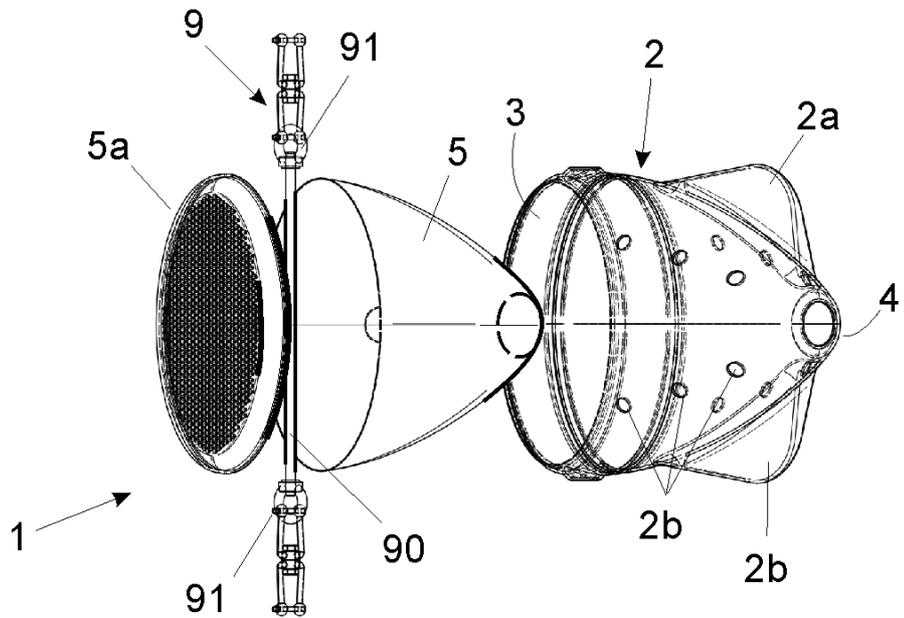


FIG. 4

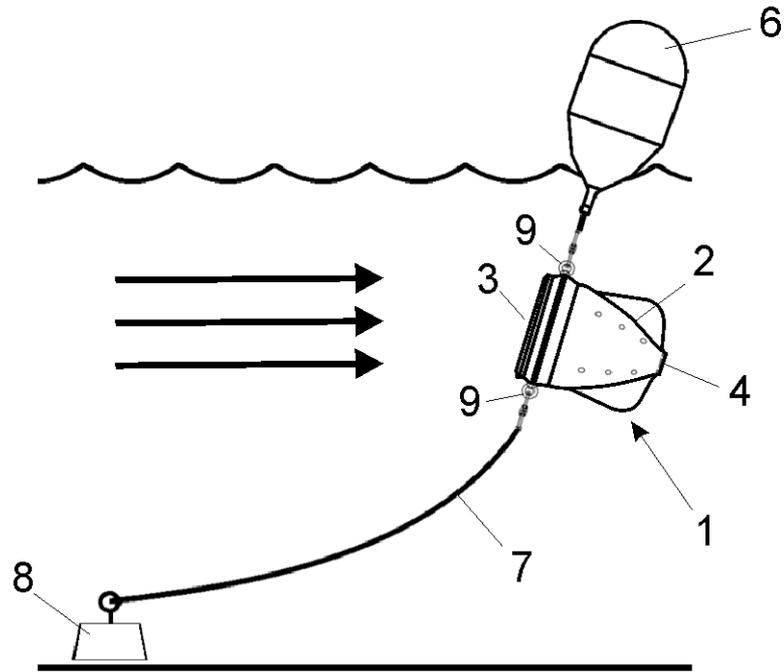


FIG. 5

