

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 212 463**

21 Número de solicitud: 201800225

51 Int. Cl.:

**B63B 15/02** (2006.01)

**B63H 9/04** (2006.01)

**B63H 13/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**06.04.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**18.05.2018**

71 Solicitantes:

**GIRONA GUERRERO, Marco (100.0%)**  
**Río Besós 37**  
**08850 Gavá (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**GIRONA GUERRERO, Marco**

54 Título: **Navío con dispositivo para izar y arriar velas y generador eólico incorporado en el mástil**

ES 1 212 463 U

**DESCRIPCIÓN**

NAVÍO CON DISPOSITIVO PARA IZAR Y ARRIAR VELAS Y GENERADOR EÓLICO INCORPORADO EN EL MÁSTIL

5

**OBJETO TÉCNICO DE LA INVENCION**

El objeto de la presente invención se refiere a una embarcación deportiva o de recreo dotada de un dispositivo que facilita el izado y arriado de una vela incorporando, además, en el mástil o palo principal un generador eólico que  
10 alimenta a los servicios generales.

**SECTOR DE LA TÉCNICA AL QUE SE REFIERE LA INVENCION**

La invención que se presenta afecta a la Sección de Técnicas Industriales Diversas y Transportes de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP), en su apartado  
15 de Transportes y Manutención en lo relativo a navíos, embarcaciones y sus equipos, incidiendo desde el punto de vista industrial, en la fabricación de equipos y accesorios para embarcaciones deportivas o de recreo de pequeña y mediana eslora.

20 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Teniendo en cuenta que la navegación es algo que se practica desde tiempo inmemorial, es evidente la existencia de innumerables antecedentes relativos al campo del transporte marítimo y fluvial.

La invención que se describe corresponde a la navegación a vela que, como se  
25 sabe, empezó a ser practicada por los egipcios que, hace al menos cinco mil años, navegaban primero por el río Nilo y luego por el mar Mediterráneo. Se trataba del medio de transporte común para largas distancias en agua (ríos, lagos y mares). Hoy día este tipo de navíos tienen un uso de carácter recreativo, deportivo o educativo aunque en el continente asiático se siguen utilizando con fines  
30 comerciales.

En el ámbito concreto de esta invención, en lo que se refiere al movimiento de las velas, existen soluciones muy desarrolladas y comercializadas que se refieren a procedimientos manuales o motorizados para toda clase de velámenes.

En embarcaciones de pequeño tamaño, lo habitual es el manejo manual de las velas a base de cuerdas, cabos o maromas combinadas con poleas o roldanas.

Dado que, a veces, navega un solo tripulante, es habitual disponer de algún motor que facilite los movimientos de la vela, especialmente el de izado que requiere un mayor esfuerzo.

El inventor que ha concebido el dispositivo presentado en este documento, no conoce registro alguno que resuelva el movimiento de subir y bajar velas de la forma que se expone a continuación por lo que considera que se trata de una novedad interesante que, por su sencillez, puede ser atractiva para los aficionados a navegar en embarcaciones de recreo.

## 15 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención, tal como ha quedado expuesto al principio, se refiere a una embarcación deportiva o de recreo dotada de un dispositivo que iza y arría su vela mediante una instalación especial incorporando, además, en el mástil o palo principal un generador eólico que alimenta a los servicios generales.

20 Se trata de una embarcación de única vela, cuadrada o trapezoidal, con un mástil por el que se desliza verticalmente la verga transversal que sostiene la vela existiendo otro palo transversal fijo, en su parte baja, donde queda atada la parte inferior de la vela.

El mástil es de tipo telescópico extendiéndose, el tubo de mayor diámetro, desde el nivel de la borda hasta una cota por debajo del nivel del agua que depende de la longitud total elegida en cada caso. El tubo de menor diámetro tiene una longitud total igual a la altura de la vela más una longitud adicional que queda introducida en la parte de mayor diámetro para mantener la verticalidad del mástil. Es decir, el mástil propiamente dicho es el tubo de menor diámetro que queda visible en posición desplegada de trabajo y queda oculto, casi totalmente, en el interior del tubo de mayor diámetro con la vela bajada.

La verga, que sostiene a la parte alta de la vela, es solidaria con el tubo de menor diámetro y la parte inferior de la vela es solidaria con un palo transversal solidario a su vez con el tubo de mayor diámetro. De esta manera cuando el dispositivo telescópico está extendido, la vela está desplegada y cuando el dispositivo telescópico está recogido, también lo está la vela.

Lo característico de la invención, a efectos de funcionamiento, es que el tubo inferior, de mayor diámetro, tiene un orificio en su parte más baja conectado a una manguera flexible en cuyo extremo se instala una llave de paso de dos posiciones abierto/cerrado la cual se puede desplazar, a voluntad del tripulante, desde una posición sumergida hasta otra situada a bordo.

En cuanto al tubo superior, de menor diámetro, cerrado herméticamente por su parte baja, actúa a modo de pistón pues está encajado con un juego mínimo en el tubo inferior.

Como veremos en el apartado de dibujos y en la descripción de la realización preferida por el inventor, la combinación de posiciones en el espacio de la manguera con su grifo o llave de paso y la posición de cierre o apertura de dicho grifo ocasiona movimientos verticales del mástil de la embarcación elevando y bajando la vela.

Complementando la dotación del navío se instala un generador eólico en punta de mástil para alimentar los distintos aparatos auxiliares previa acumulación en baterías de la energía generada.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Se incluyen cuatro figuras para facilitar la comprensión de la invención.

25

#### **Figura 1**

Muestra de forma esquemática y segregada los elementos que intervienen en el movimiento de elevación y descenso del mástil. La posición corresponde a vela bajada habiéndose señalado los siguientes elementos:

- 30
- 1.- Tubo soporte
  - 1.1.- Orificio

- 2.- Tubo mástil
- 3.- Cubierta
- 4.- Agua
- 5.- Manguera
- 5 6.- Grifo
- 7.- Carrete

**Figuras 2 y 3**

Nos muestra de forma esquemática la situación en la que la manguera se ha lanzado al agua con grifo abierto para que se inunde (Fig.2) cuya consecuencia es lo representado en la (Fig.3) con izado del mástil. Además de lo indicado en la figura anterior se señala lo siguiente:

- 8.- Hilo

15 **Figura 4**

Representa el conjunto de la invención en la que se puede observar una vista posterior del navío con la vela izada. Se señala lo siguiente:

- 9.- Casco
- 10.- Vela
- 20 10.1.- Atadura
- 11.- Verga
- 12.- Palo transversal
- 13.- Brida de mástil
- 14.- Brida de tubo soporte
- 25 15.- Brida de cubierta
- 16.- Hélice
- 17.- Ensanchamiento de mástil
- 18.- Generador
- 19.- Turbina de cuatro palas

30

**EXPLICACIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION**

Navío con dispositivo para izar y arriar velas y generador eólico incorporado en el mástil (Figs.1 a 4) consistente en una embarcación deportiva o de recreo dotada de un dispositivo que permite el izado y arriado de su única vela mediante una instalación especial incorporando, además, en el mástil o palo principal un generador eólico que alimenta a los servicios generales. En una forma de realización preferida por su inventor, la embarcación es de cualquier tipo de los deportivos o de recreo, de las impulsadas a vela teniendo también un motor eléctrico para asegurar los movimientos en ausencia de viento o para movimientos precisos de atraque en puerto.

En cuanto a las dos características importantes de la invención, dispone de un dispositivo hidráulico para izado y arriado de su única vela y de un generador eólico con turbina de cuatro palas planas que se describen a continuación.

El dispositivo de desplegado y recogida de la vela está representado de forma aislada, esquemática, en las (Figs.1, 2 y 3) en las que se muestra exclusivamente el movimiento del mástil lo cual queda complementado con la (Fig.4) donde se incluyen todos los elementos de la embarcación.

Consta de un tubo soporte (1) y de un tubo mástil (2) que se instalan aproximadamente en la mitad de la cubierta (3). Son de tipo telescópico quedando el tubo soporte (1) en el exterior y el tubo mástil (2) en el interior existiendo entre ellos un pequeño juego que posibilita el deslizamiento suave de uno sobre otro aunque el comportamiento del tubo mástil (2) es similar al de un émbolo o pistón en los motores clásicos, es decir, el citado juego no permite fugas importantes entre ambos.

El tubo mástil (2) es de mayor longitud que el tubo soporte (1) estando herméticamente cerrado en su boca inferior y sobresaliendo unos 50-60 cm por la parte superior del tubo soporte (1) estando el conjunto montado de tal manera que el tubo soporte (1) queda bajo el agua, a modo de quilla, alcanzando en su parte superior una altura algo mayor que el nivel de la cubierta (3).

El tubo soporte (1) tiene un orificio (1.1) en su extremo más bajo, el que queda sumergido en el agua, estando conectado mediante un casquillo, pegado o por cualquier procedimiento a una manguera (5) flexible cuya longitud es suficiente como para extenderse hasta la cubierta (3) de la embarcación.

5 El extremo de la manguera (5) está equipado de un grifo (6) o llave de paso de los que tienen las dos posiciones básicas de abierto/cerrado. Complementando a la manguera (5) existe un carrete (7), situado siempre en cubierta (3), cuyo hilo, de los utilizados en la pesca está atado al grifo (6) para operaciones de recuperación cuando manguera (5) y grifo (6) están bajo el agua (4).

10 En la (Fig.1) se muestran todos estos elementos estando el tubo mástil (2) en su posición más baja, introducido en el tubo soporte (1); el grifo (6) está abierto y el carrete (7) en cubierta (3) con su hilo recogido.

El motivo de que el tubo mástil (2) esté en su posición más baja se explica porque está sometido a la fuerza de la gravedad sin que nada impida su caída pues el grifo (6) está abierto y el posible fluido que hubiese en la cámara interior entre ambos  
15 tubos ha sido desalojado sin oposición a través de la manguera (5).

Si ahora pasamos a observar la (Fig.2) vemos que los tubos soporte (1) y mástil (2) siguen igual pero el tripulante ha procedido a lanzar al agua el grifo (6), abierto, que arrastra a la manguera (5) y desenrolla el carrete (7) dejando libre  
20 cierta longitud de hilo (8) en un movimiento similar al de un pescador cuando lanza el cebo al agua.

La posición del tubo mástil (2) se altera inmediatamente desde el mismo momento en que el grifo es lanzado al agua (4) pues la manguera (5) se va llenando de agua durante su caída igualándose la presión del agua en la boca del grifo (6) con la del  
25 agua (4) en cada profundidad alcanzada por el grifo (6). Esta variación, en aumento, de la presión produce el efecto de empuje sobre el tubo mástil (2) que va ascendiendo progresivamente hasta que se produce una igualación de presiones en su parte inferior. Este movimiento se puede explicar igualmente por aplicación del principio de Arquímedes pues estando en la posición indicada en la (Fig.2) el tubo  
30 mástil (2) está desalojando un volumen de agua igual al volumen de dicho tubo en la altura comprendida entre su parte inferior y el nivel del agua (4)



Esto quiere decir que si suponemos un tubo mástil (2) de 20 cm de diámetro hundido en el agua 3 metros, experimentará un empuje hacia arriba del orden de 94 kg en agua dulce y algo más en agua salada.

El equilibrio se alcanza, momentáneamente, cuando esté empuje se equilibra con el peso del tubo mástil (2) en cuyo momento, es preciso que el tripulante de la embarcación cierre el grifo (6) pues de lo contrario se iniciará un movimiento de caída del tubo mástil (2) desalojando agua de la manguera (5). Es evidente que, para cerrar el grifo (6), que estaba sumergido, el tripulante debe recuperarlo tirando del hilo (8). Se comprende también que, según lo dicho, para que baje el tubo mástil (2) es suficiente con abrir el grifo (6) dejando que el agua salga por la manguera (5) vertiendo al mar.

Hecha esta descripción previa del funcionamiento podemos observar la (Fig.4) donde se muestra la vista completa del navío visto desde popa donde se encuentra la hélice (16).

En esta figura esquemática vemos el casco (9) de la embarcación donde se ha solidarizado el tubo soporte (1) mediante la brida de cubierta (15) y otros medios no representados. De su orificio (1.1) sale la manguera (5) que llega hasta la cubierta (3) teniendo en punta el grifo (6) cerrado que corresponde a la posición elevada del tubo mástil (2) en cuya parte alta está instalada la verga (11) solidarizada mediante la brida de mástil (13). En la verga (11) está sujeta la vela (10), de forma cuadrada, rectangular o trapezoidal, que cuelga hasta el palo transversal (12) sujeto al tubo soporte (1) mediante la brida de tubo soporte (14), estando atirantada la vela (10) mediante las ataduras (10.1).

La (Fig.4) corresponde a vela (10) izada siendo fácil imaginar la posición arriada cuando el tubo mástil (2) se lleva a su posición caída.

Complementando la invención y para alimentar a los diferentes servicios auxiliares y al motor eléctrico, que propulsa la embarcación mediante la hélice (16), desde una batería de acumuladores, el inventor incorpora, en la parte superior del tubo mástil (2), un ensanchamiento de mástil (17) donde introduce un generador (18) cuyo eje se impulsa mediante una turbina especial de cuatro palas (19), planas, posicionadas verticalmente en dos planos perpendiculares. Esta



disposición permite un giro de la turbina que, iniciado en cualquier sentido según el viento reinante, se mantiene en el mismo sentido y mueve el generador de alterna cuya corriente, a través de un grupo rectificador, alimenta la batería de acumuladores (estos dos últimos componentes no representados).

5 El tubo soporte (1) y el tubo mástil (2), se fabrican en polietileno, aluminio o cualquier otro material protegido contra la corrosión siendo importante que el tubo mástil (2) sea ligero para favorecer el proceso de izado de la vela (10) que se fabrica preferentemente en tejido, también muy ligero, como el nylon.

Aunque ambos tubos se han descrito como de sección preferentemente cilíndrica,  
10 se pueden hacer de sección cuadrada, rectangular o cualquier otra siempre que queden bien ajustados para evitar pérdidas por fugas entre ambos.

La manguera (5) y grifo (6) son de cualquier tipo y el carrete (7) con su hilo (8) son de los habituales en la pesca.

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de esta descripción para  
15 que un experto en la materia pueda comprender el alcance y las ventajas derivadas de la invención, así como desarrollar y llevar a la práctica el objeto de la misma. Sin embargo, debe entenderse que la invención ha sido descrita según una realización preferida de la misma, por lo que puede ser susceptible de modificaciones sin que ello repercuta o suponga alteración alguna del fundamento  
20 de dicha invención. Es decir, los términos en que ha quedado expuesta esta descripción preferida de la invención, deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

**REIVINDICACIONES**

1.- Navío con dispositivo para izar y arriar velas y generador eólico incorporado en el mástil consistente en una embarcación deportiva o de recreo dotada de un dispositivo que permite el izado y arriado de su única vela mediante una  
 5 instalación especial incorporando, además, en el mástil o palo principal un generador eólico, **caracterizado** porque en su casco (9), movido según circunstancias por motor eléctrico con hélice (16), se incorpora un tubo soporte (1) y un tubo mástil (2), de funcionamiento telescópico, unidos al casco (9) mediante brida de cubierta (15), teniendo la parte inferior del tubo soporte (1) un  
 10 orificio (1.1) donde se acopla una manguera (5) en cuyo extremo se monta un grifo (6) unido a un hilo (8), enrollado en un carrete (7). En la parte más alta del tubo mástil (2) existe un ensanchamiento de mástil (17) donde se acopla un generador (18), movido por una turbina de cuatro palas (19), planas, y en posición inferior al ensanchamiento de mástil (17) se solidariza una verga (11), mediante una brida de mástil (13), colgando de la verga (11) una vela (10) que se extiende  
 15 hasta un palo transversal (12) y se une al mismo mediante ataduras (10.1) siendo solidario el palo transversal (12) con la parte superior del tubo soporte (1) mediante brida de tubo soporte (14).

2.- Navío con dispositivo para izar y arriar velas y generador eólico incorporado en el mástil, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el tubo mástil, cerrado herméticamente por su parte inferior, (2) se desliza por el interior del tubo soporte (1), a modo de émbolo, con un ligero juego que impide o minimiza fugas de agua.

3.- Navío con dispositivo para izar y arriar velas y generador eólico incorporado en el mástil, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el tubo soporte  
 25 (1) se extiende desde la cubierta (3) hacia abajo del casco (9) a modo de quilla.

4.- Navío con dispositivo para izar y arriar velas y generador eólico incorporado en el mástil, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el generador (18) movido por la turbina de cuatro palas (19) está destinado a cargar baterías de  
 30 acumuladores que alimentan al motor eléctrico con hélice (16) y otros servicios auxiliares.

- 5.- Navío con dispositivo para izar y arriar velas y generador eólico incorporado en el mástil, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el tubo soporte (1) y el tubo mástil (2) se fabrican en sección circular, cuadrada, rectangular o cualquier otra y en material de polietileno, aluminio, o material de otro tipo protegido contra la corrosión.
- 5
- 6.- Navío con dispositivo para izar y arriar velas y generador eólico incorporado en el mástil, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la vela (10) se fabrica en material muy ligero como nylon o similar.

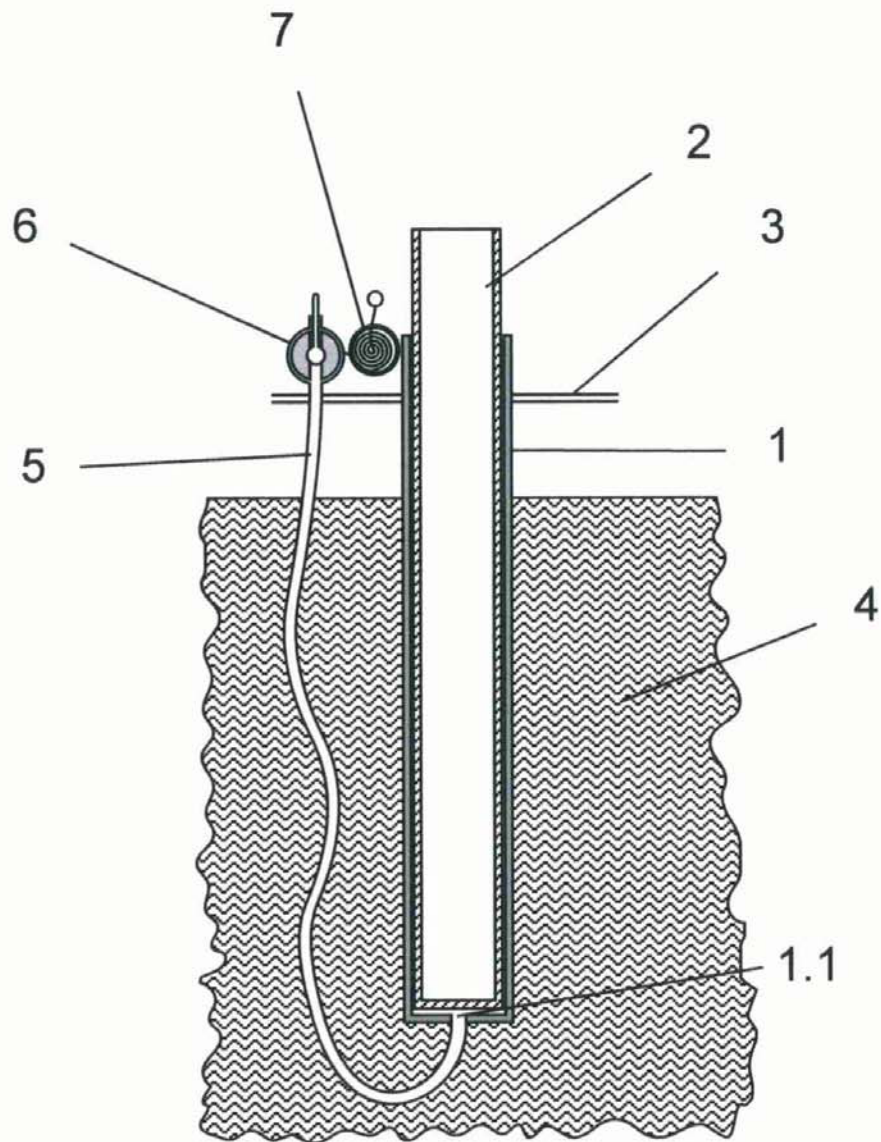
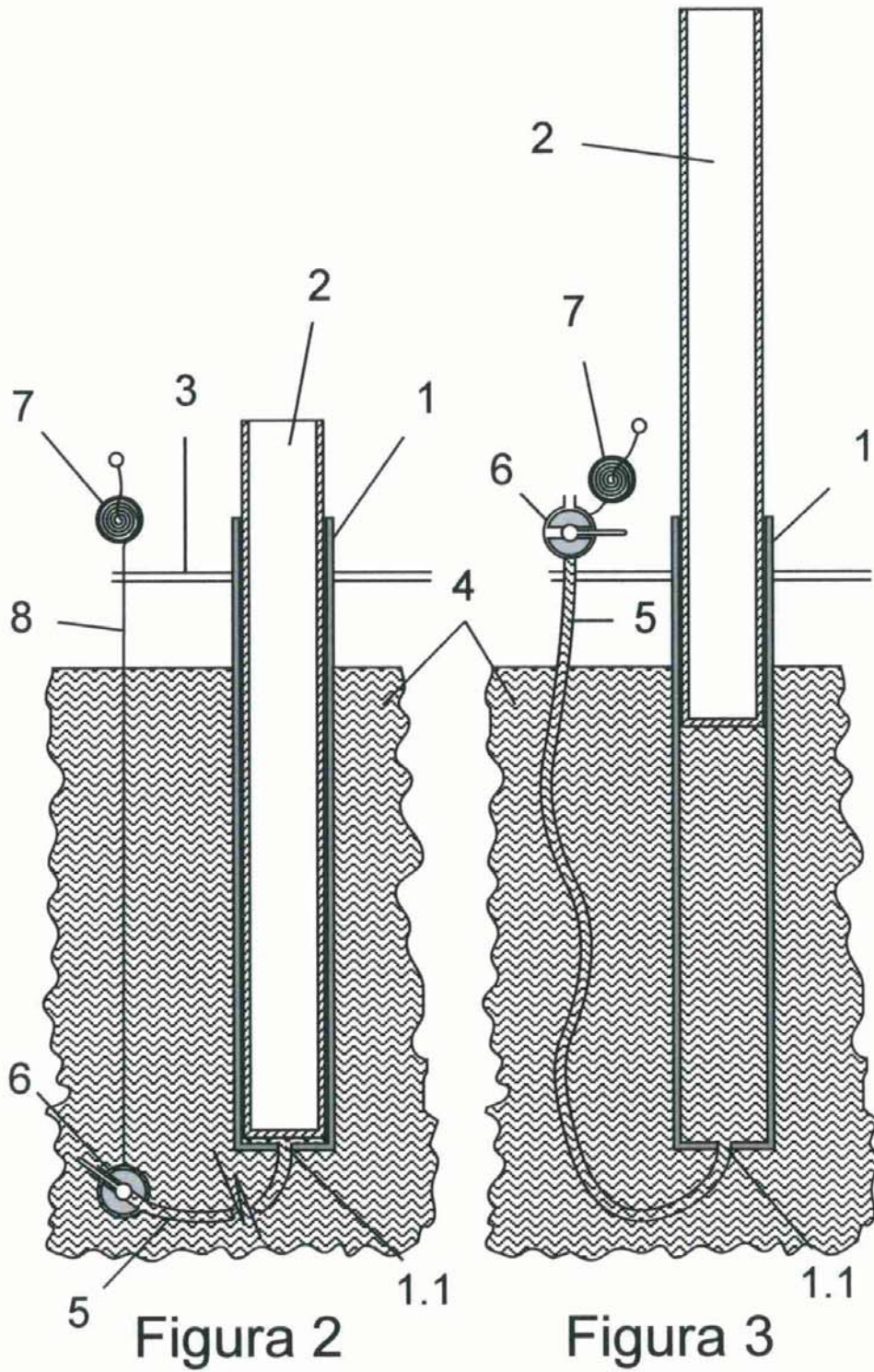


Figura 1





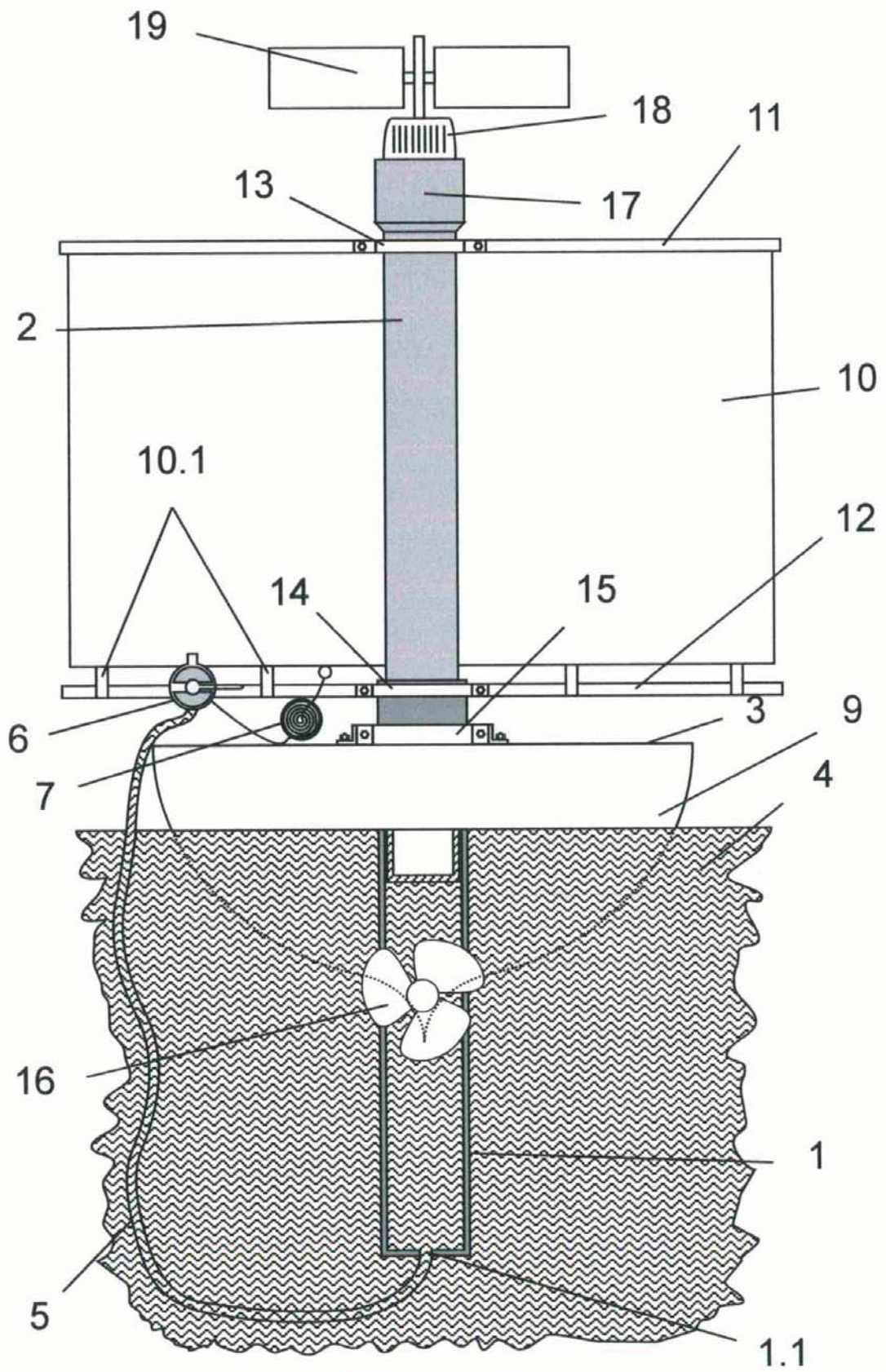


Figura 4