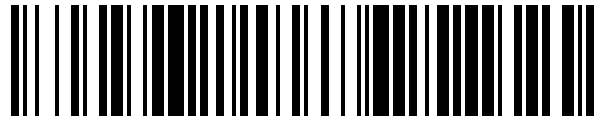


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 237 414**

21 Número de solicitud: 201900111

51 Int. Cl.:

B63B 21/50 (2006.01)
B63B 35/44 (2006.01)
E02B 17/00 (2006.01)
F03D 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

11.02.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.11.2019

71 Solicitantes:

MUÑOZ SAIZ, Manuel (100.0%)
Los picos nº 5, 3, 6
04004 Almería ES

72 Inventor/es:

MUÑOZ SAIZ, Manuel

54 Título: **Sistema de flotación y amarre o anclaje de los aerogeneradores en el mar**

ES 1 237 414 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de flotación y amarre o anclaje de los aerogeneradores en el mar.

5 **Campo de la invención**

En sistemas captadores eólicos marítimos u offshore.

10 **Estado de la técnica**

Los sistemas de energía eólica en el mar se fijan al fondo, con lo cual continúan necesitando los sistemas de direccionamiento hacia el viento actual, no se pueden colocar a grandes profundidades y resultan caros. La presente invención utiliza un sistema que elimina dichos inconvenientes.

15

Descripción de la invención

Objetivo de la invención y ventajas

20 Aprovechar además de las brisas los potentes y menos turbulentos vientos existentes en el mar.

Poder obtener electricidad, hidrógeno, desalación del agua del mar, y almacenamiento neumático en el fondo del mar.

25

Aportar un sistema sencillo, económico, de fácil montaje y transporte, de gran rendimiento, de orientación automática de la turbina y del conjunto, flotador sencillo, económico, siendo menos afectado por las olas debido a su perfil aerodinámico o hidrodinámico y estar sumergido o semisumergido, utiliza solo un cable de sujeción, flotador aerodinámico o hidrodinámico, mástil aerodinámico, el flotador permite añadir turbina hidrodinámica, es válido para grandes profundidades, se pueden conectar varios en serie, se pueden colocar muchos soportados por un único cable, se protege de los barcos mediante luces LED estroboscópicas, por tener las palas flexibles se protege de vientos fuertes regular las rpm automáticamente y también regula o compensa la diferencia de velocidad de los vientos entre las palas altas y las bajas, y también todas las ventajas relacionadas con su localización offshore: No produce interferencias, utiliza fuertes vientos, utiliza zonas de vientos más constantes y con menos turbulencias y no contamina visualmente.

30

35

40 Problema actual. Los aerogeneradores que se instalan en tierra tienen muchos inconvenientes, por la orografía del terreno, carencia de zonas libres, la producción de interferencias eléctricas y la contaminación visual. Los que se instalan en el mar, u offshore, tiene problemas de anclaje y de direccionamiento, resultando costosos aunque muy eficientes.

45

El sistema de amarre o anclaje de los captadores eólicos en el mar de la invención, consiste en uno o más flotadores amarrados a unos bloques de hormigón o anclados mediante anclas o clavos en el fondo del mar con uno o más cables, los cuales por la acción del viento y la corriente de agua se direccionan constante y automáticamente a modo de veletas, sobre dichos flotadores se colocan los aerogeneradores de turbinas de eje horizontal, cuyos ejes accionan generadores eléctricos, compresores de aire o bombas hidráulicas.

50

Los flotadores se colocan y estabilizan verticalmente lastrándolos en su zona inferior interna mediante arena, grava, guijarros o metales de bajo valor. Para ello portan una boca de carga que permite realizar la carga in situ sin tener que transportar el conjunto pesado y voluminoso. También puede ser compresible además de tener un perfil transversal muy hidrodinámico o

aerodinámico, con el fin de ser más estable, menos afectado por las corrientes de agua y el sise y presentar menor resistencia en los cables de sujeción.

5 Se pueden colocar dos o más flotadores o captadores en serie unidos entre sí con uno o más tubos abisagrados entre sus extremos, que evitan en caso de cambio del sentido del viento, las palas se toquen entre sí.

10 Se pueden colocar dos o más flotadores o captadores en serie sujetos a un cable soportado por sus extremos. Cuando es posible la energía mecánica obtenida se puede utilizar para comprimir aire, almacenándolo en recipientes flexibles sumergidos en el mar a mediana o gran profundidad hasta el momento de su uso.

15 Se pueden utilizar materiales no oxidables a base de acero, zinc o materiales recubiertos de zinc, fibra de vidrio o carbono y termoplásticos.

Breve descripción de los dibujos

20 La figura 1 muestra una vista esquematizada, lateral y parcial de un sistema captador de la invención.

La figura 2 muestra una vista esquematizada, lateral y parcial de una variante del sistema de la figura 1, con las palas flexionadas por la acción del viento.

25 La figura 3 muestra una vista esquematizada, lateral y parcial de una variante de un sistema captador con la turbina colocada en la zona anterior o de incidencia del viento.

La figura 4 muestra una vista esquematizada y lateral de un aerogenerador al que se le añade una turbina helicoidal captadora de la corriente de agua. Se muestran varios tipos de turbinas.

30 Las figuras 5 y 6 muestran dos sistemas de hileras de aerogeneradores en serie.

La figura 7 muestra una vista esquematizada y parcialmente seccionada de un aerogenerador con su flotador.

Descripción más detallada de una forma de realización de la invención

40 La figura 1 muestra una forma de realización de la invención, con un aerogenerador cuya turbina (1) es de palas radiales (7) y su eje acciona el generador eléctrico (5), (también puede accionar compresores de aire o bombas hidráulicas). El aerogenerador está montado sobre un flotador hidrodinámico vertical (2) sujeto de dos puntos con un cable (3) a un bloque de hormigón (4) en el fondo del mar. Puede utilizarse una cadena y un ancla o clavo para fijación o anclaje al fondo del mar. El conjunto se direcciona con la corriente, por lo que no es necesario el sistema de direccionamiento, a lo cual contribuye también el tener la turbina y sus palas en la zona posterior del aerogenerador. Tanto al flotador (2) como el mástil (6) del aerogenerador tienen un perfil aerodinámico o hidrodinámico según se muestra en el corte A-A. (5) También puede representar la góndola del aerogenerador.

50 La figura 2 muestra el aerogenerador cuya turbina (1) es de palas radiales (7) y su eje acciona el generador eléctrico (5). El aerogenerador está montado sobre un flotador hidrodinámico vertical (2) sujeto de dos puntos con un cable (3) a un bloque de hormigón (4) en el fondo del mar. Es similar al de la figura 1, con la diferencia de que utiliza las palas de las turbinas flexionadas por la acción del viento, con lo cual se protege de fuertes vientos y se regula su velocidad. Está soportada por el mástil (6).

5 La figura 3 muestra el aerogenerador (1a) con su mástil (6), cuya turbina es de palas radiales (7a) y su eje acciona el generador eléctrico (5). El aerogenerador está montado sobre un flotador hidrodinámico vertical (2) sujeto de dos puntos con un cable (3) a un bloque de hormigón (4) en el fondo del mar. Es similar al de la figura 1 y 2, con la diferencia de que utiliza las palas delante del aerogenerador.

10 La figura 4 muestra el aerogenerador cuya turbina (1) es de palas radiales (7) y su eje acciona el generador eléctrico (5). El aerogenerador está montado sobre un flotador hidrodinámico vertical (2) sujeto de dos puntos con un cable (3) a un bloque de hormigón (4) en el fondo del mar. Añade la turbina helicoidal (9a), soportada por el flotador, que puede sustituirse por las (9b, 9c y 9d), las cuales accionan el generador (5a).

15 La figura 5 muestra la hilera de aerogeneradores, con las turbinas (1), con su mástil (6), con las turbinas de palas radiales (7) cuyos ejes accionan los generadores eléctricos (5). Cada aerogenerador está montado sobre un flotador hidrodinámico vertical (2) sujeto de dos puntos con un cable (3), y estos a su vez a un cable (3a) sujeto de sus extremos a los bloques de hormigón (4 y 4a) en el fondo del mar.

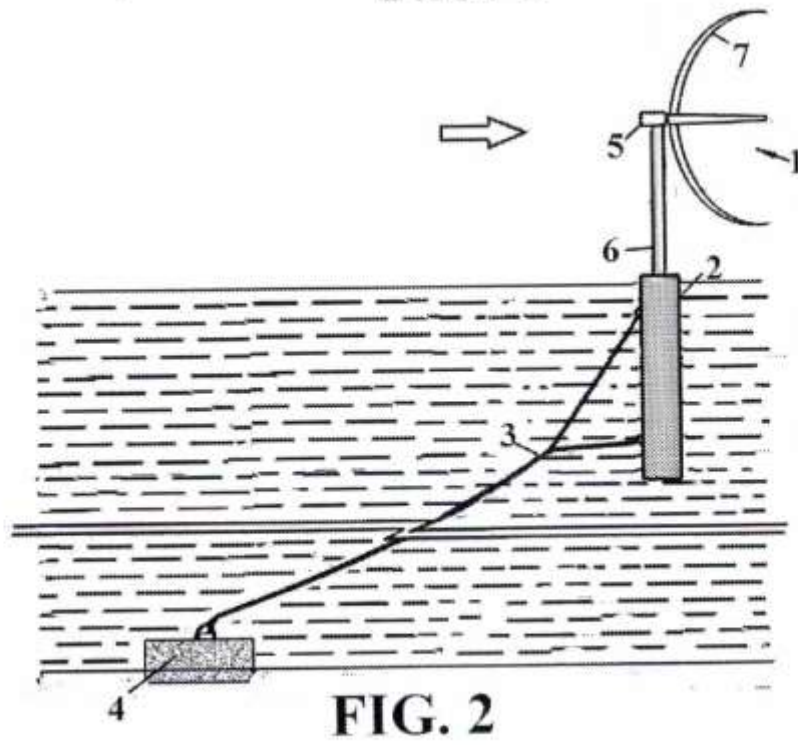
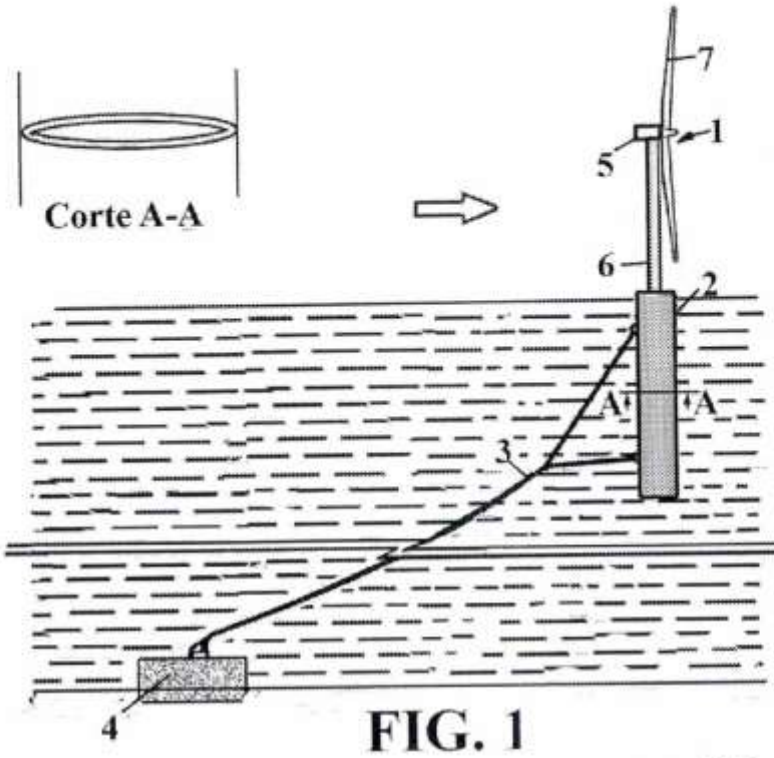
20 La figura 6 muestra la hilera de aerogeneradores, con las turbinas (1), con su mástil (6), con las turbinas de palas radiales (7) cuyos ejes accionan los generadores eléctricos (5), montados sobre unos flotadores hidrodinámicos verticales (2) y están sujetos entre sí mediante el cable (3b) y a su vez el primer flotador de dos puntos a un cable (3) sujeto a su vez de sus extremos al bloque de hormigón (4) en el fondo del mar.

25 La figura 7 muestra el aerogenerador, con la turbina (1) cuyo mástil (6) está unido y soportado por el flotador vertical (2) y transversalmente aerodinámico o hidrodinámico el cual es recargable, para lo cual porta una compuerta (10) para la carga y descarga del material de lastrado (11). Permite la descarga del flotador para facilitar su transporte. En una variante puede portar la zona superior del flotador llena de espuma de polímeros.

30 No se muestran los cables eléctricos, ya que son los mismos que se utilizan en la actualidad.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de amarre o anclaje de los captadores eólicos en el mar, del tipo que utiliza flotadores para su soporte, consiste en uno o más flotadores amarrados a unos bloques o anclados mediante anclas, clavos o bloques de hormigón en el fondo del mar con uno o más cables, los cuales por la acción del viento y la corriente de agua se direccionan constante y automáticamente a modo de veletas, sobre dichos flotadores se colocan los aerogeneradores de turbinas de eje horizontal, cuyos ejes accionan generadores eléctricos, compresores de aire o bombas hidráulicas.
- 10 2. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los flotadores se colocan verticalmente y se lastran en su zona inferior interna mediante arena, grava, guijarros o metales de bajo valor.
- 15 3. Sistema según reivindicación 2, caracterizado porque para la carga y descarga del material de lastre, los flotadores portan una boca de carga.
- 20 4. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se colocan dos o más flotadores o captadores en serie unidos entre sí con uno o más tubos abisagrados entre sí por sus extremos.
5. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se colocan dos o más flotadores o captadores en serie sujetos a un cable soportado por sus extremos.
- 25 6. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque la energía mecánica obtenida se utiliza para comprimir aire, almacenándolo en recipientes flexibles sumergidos en el mar a mediana o gran profundidad hasta el momento de su uso.
- 30 7. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan materiales no oxidables a base de acero, zinc o materiales recubiertos de zinc, fibra de vidrio o carbono y termoplásticos.



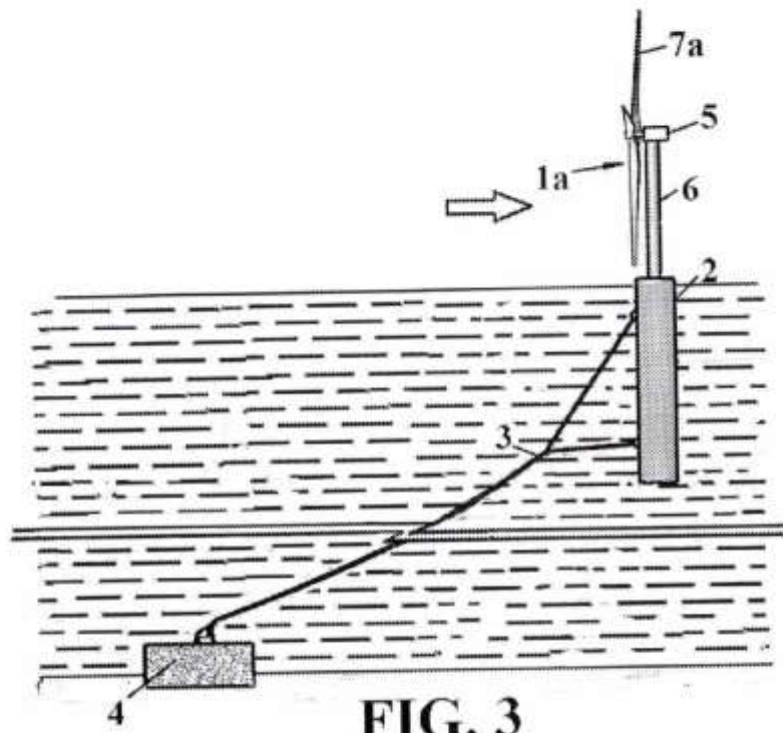


FIG. 3

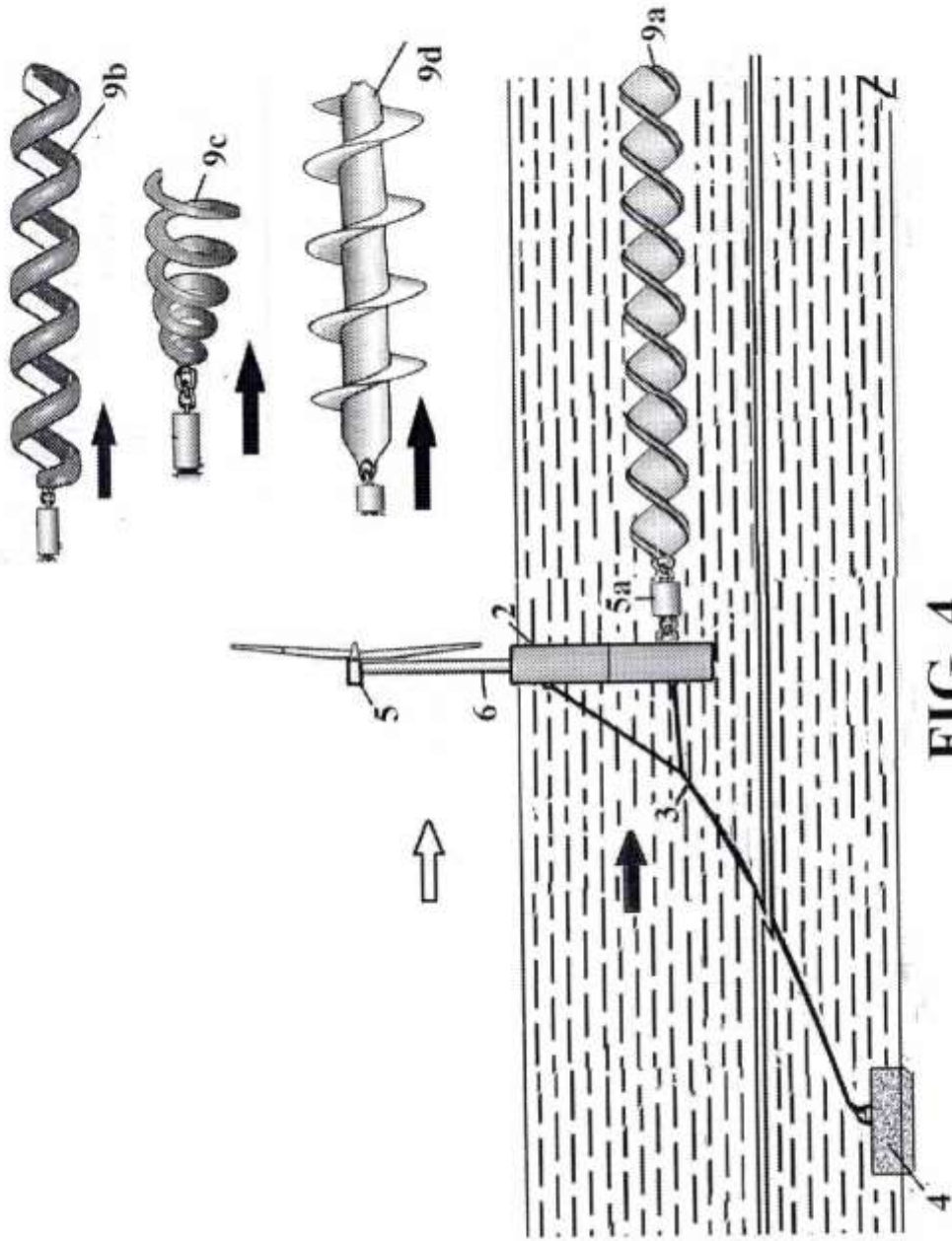


FIG. 4

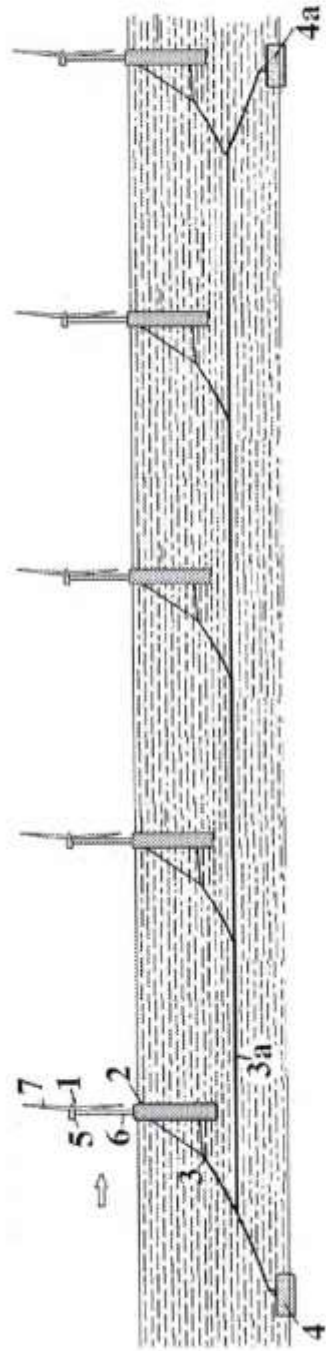


FIG. 5

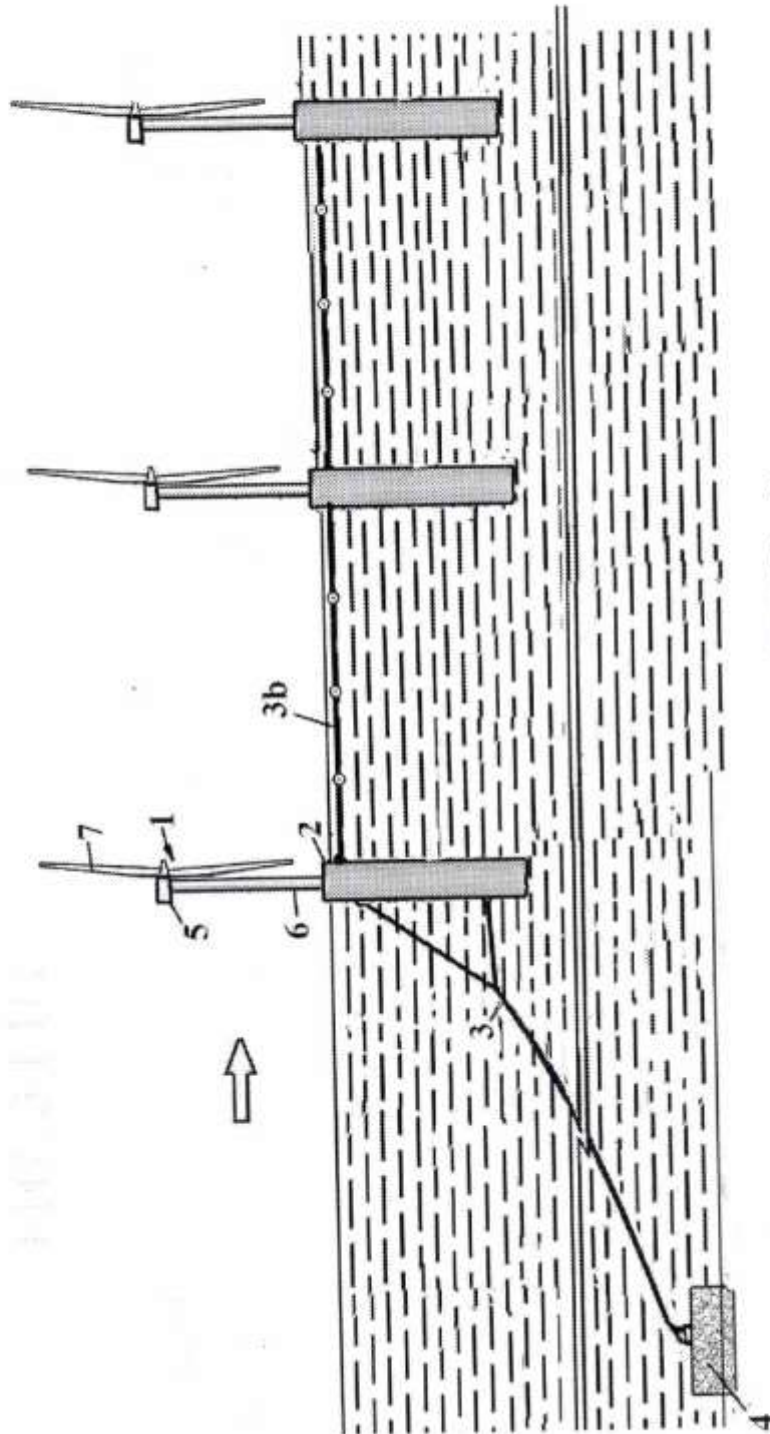


FIG. 6

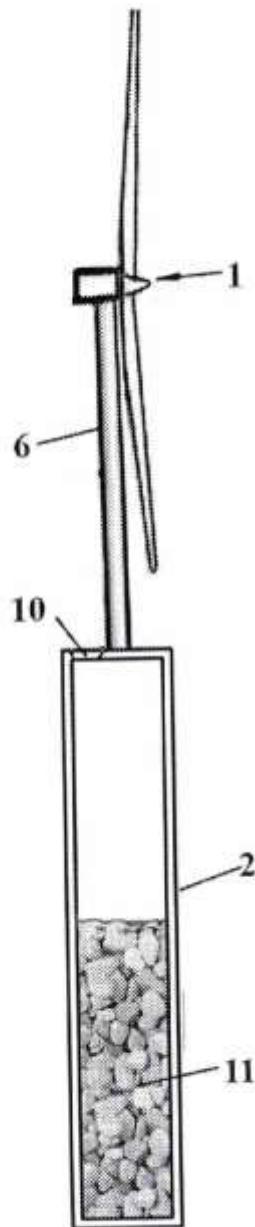


FIG. 7