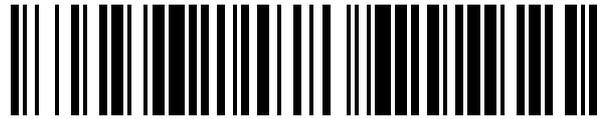


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 208 786**

21 Número de solicitud: 201800112

51 Int. Cl.:

F03D 3/00 (2006.01)

F03B 13/22 (2006.01)

F03B 13/24 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

27.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.04.2018

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

MUÑOZ SAIZ, Manuel

54 Título: **Sistema captador de energía eólica y marítimo fluvial**

ES 1 208 786 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA CAPTADOR DE ENERGIA EÓLICA Y MARITIMO FLUVIAL

CAMPO DE LA INVENCION.- En mega sistemas captadores eólicos y marítimo fluviales, que generan gran cantidad de electricidad para viviendas, agricultura, desalación del agua del mar, elevación del agua, realimentación de la corriente a la red eléctrica, obtención de hidrógeno por electrólisis del agua y almacenamiento de aire a presión en bolsas en el mar a gran profundidad.

ESTADO DE LA TÉCNICA.- Los sistemas de energía eólica actuales necesitan altas tecnologías, altos costos, colocación a elevadas alturas y grandes vientos para conseguir altos rendimientos, dependiendo de condiciones de viento difíciles de encontrar.

10 Son difíciles de controlar, complejos, se necesita direccionarlos hacia el viento, contaminan visualmente el paisaje y matan las aves. Resultando la energía más cara que con los sistemas convencionales. La presente invención elimina dichos inconvenientes aportando un sistema sencillo, útil y económico, usando turbinas de palas giratorias formadas por velas o placas rígidas o flexibles.

15 OBJETIVO DE LA INVENCION Y VENTAJAS.

Proporcionar una fuente de energía elevada con coste efectivo independiente de las condiciones óptimas del viento, no necesita una situación óptima, ni elevada.

Aportar un sistema sencillo y de gran rendimiento, no mata las aves, no contamina, no produce ruidos, vibraciones, interferencias radioeléctricas ni contaminación visual.

20 Usar captadores, que cuando se emplean lonas, cables o cadenas se pueden construir de grandes dimensiones, difíciles de superar y sin competencia con los dispositivos giratorios actuales.

Utilizar vientos y corrientes de agua de todos los sentidos baja y alta intensidad, obteniendo un reducido coste del Kw/h.

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

Poder usar generadores eléctricos de múltiples pares de polos o con multiplicadores de rpm, o instalaciones con compresores de aire o bombas hidráulicas accionadas directamente por los ejes de las turbinas.

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

DESCRIPCION DE LA INVENCION.- El sistema captador de energía eólica y marítimo fluvial de la invención, consiste en uno o mas flotadores sujetos o anclados a unos bloques de hormigón en el fondo del mar mediante una o mas cadenas o cables, los

5 cuales por la acción del viento y la corriente de agua se direccionan constantemente a modo de veletas, dichos flotadores soportan una o más turbinas de palas o alabes radiales sobre unos cuerpos cilindricos u ojivales flotadores de palas radiales o turbinas constituidas por múltiples superficies vélicas cuyos ejes accionan generadores eléctricos, compresores

10 de aire o bombas hidráulicas, los flotadores se unen entre sí con cadenas, cables o cuerdas. Las turbinas pueden portar unas rampas o placas deflectoras inclinadas en la zona delantera entre el flotador y unos tramos o prolongaciones de las torres de sujeción de los ejes, deflectando el aire que discurre por la zona inferior hacia la mitad superior de las turbinas con lo cual tiende a duplicar el rendimiento de cada una de las turbinas. Pueden utilizar

15 unos concentradores y/o succionadores eólicos para accionar las turbinas. Cuando la separación entre las turbinas es pequeña no es necesario colocar las placas deflectoras de la segunda turbina y posteriores.

Una variante utiliza las turbinas semisumergidas o parcialmente sumergidas y las palas flexibles y flotantes, las cuales discurren por la zona inferior bajo el agua y se flexionan, oponiendo baja resistencia en la mitad inferior de la misma. Las turbinas pueden

20 portar un eje cilindrico que hace de eje y de flotador total o parcialmente, pudiendo no ser necesario el uso de flotadores.

Las turbinas de palas radiales se colocan en paralelo soportadas de sus ejes entre dos flotadores y sujetas entre dos cadenas cuerdas o cables. La separación entre dichas

25 cadenas cables, etc. se consigue utilizando unas placas deflectoras laterales inclinadas las cuales tienden a separarlas. También se consigue dicha separación utilizando flotadores inclinados, los cuales son desplazados hacia el exterior por la corriente de agua y el aire, o con dos barras o vigas metálicas una en la zona delantera y otra en la trasera de cada conjunto de turbinas. Las turbinas axiales se pueden usar en corrientes profundas.

Cuando las turbinas de palas son de poca longitud puede utilizarse solo una cadena en la zona central de unas turbinas divididas en dos mitades o en parejas de turbinas. La

30 velocidad de giro de las turbinas es tanto mayor cuanto menor es el radio de las mismas.

Las turbinas de palas pueden tener un cuerpo cilindrico que actúa de eje, o puede no usar eje, en su lugar se colocan cuatro cables o cuerdas entre los extremos de cuatro brazos

35 o aspas y se entrelaza una lona en forma de N, Z o zigzag, creando radialmente dos cavidades en V, una cóncava respecto al viento y otra cóncava, generando un par de giro senoidal.

Se pueden aplicar multiplicadores de rpm entre la turbina y los generadores o se pueden utilizar generadores de múltiples pares de polos.

Cuando sea 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.

Se pueden utilizar materiales no oxidables a base de acero, fibra de vidrio o carbono y para las velas de lona o tela sintética de poliéster, kevlar o también pueden ser de lámina de material termoplástico flexible y pueden reforzarse con una malla. La tela de las velas se puede fabricar con unos cordones o malla de refuerzo incorporados o integrados en la misma. A todo el sistema se le puede dar color naranja o rojo.

La protección de fuertes vientos cuando se usan velas se realiza a) Utilizando brazos radiales flexibles que al flexionar reducen la superficie expuesta por las velas, b) Utilizando unos ganchos flexibles que sueltan los vértices o aristas de al menos una vela, c) Usando unas pinzas-gancho de suelta rápida, d) Retrayendo eléctricamente los brazos radiales o reduciendo la superficie de al menos una vela tirando de un cable o cordón cuando un sensor de velocidad del viento detecta cierta intensidad, e) Girando y abatiendo los postes laterales de soporte, f) Soltando al menos una esquina o arista mediante cordones fusibles, g) Retrayéndose automáticamente los brazos radiales inclinables o h) Utilizando cordones elásticos.

El sistema de direccionamiento se puede aplicar a los sistemas eólicos de palas actuales que se utilizan off shore, en este caso no es necesario el sistema de direccionamiento hacia el viento que portan los aerogeneradores actuales.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS.

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 captador de la invención.

Las figuras 3, 4 y 5, muestran vistas esquematizadas, en planta y parciales de variantes de sistemas de la invención.

Las figuras 6 a la 10 y la 12 muestran vistas esquematizadas y transversalmente seccionadas de turbinas con variantes de ejes y palas.

La figura 11 muestra una vista esquematizada de una porción de turbina, seccionada y parcial con un tambor flotador como eje.

DESCRIPCION MÁS DETALLADA DE LA INVENCION

La figura 1 muestra una forma de realización de la invención, con unas turbinas (1) de palas radiales (2) montadas sobre los cuerpos cilindricos (17), cuyos ejes accionan

generadores eléctricos (6), compresores de aire o bombas hidráulicas, sobre uno o mas flotadores (3) sujetos a un bloque de hormigón (9) en el fondo del mar mediante la cadena (8). La cadena porta unos eslabones giratorios entre sí (19). Los flotadores se unen entre sí mediante cadenas (7), cables o cuerdas y por la acción del viento se direccionan constantemente a modo de veletas. Unas placas deflectoras inclinadas (4) en la zona delantera entre el flotador y unos tramos o prolongaciones (5a) de las torres de soporte (5) de los ejes de la turbina, deflecan el aire que discurre por la zona inferior hacia la mitad superior de la turbina, según es mostrado por las flechas, con lo cual tiende a duplicar el rendimiento. No se muestran los cables eléctricos hacia la costa, o los conductos de bombeo de aire o agua hacia la misma. Un buque (25) muestra comparativamente el posible gran tamaño del captador.

La figura 2 muestra unas turbinas (1a) de palas radiales curvas (2a) que pueden ser flexibles, montadas sobre los cuerpos cilindricos (17), cuyos ejes sujetos por los mástiles o torres de soporte (5), accionan generadores eléctricos (6), compresores de aire o bombas hidráulicas, sobre uno o mas flotadores (3) sujetos a un bloque de hormigón (9) en el fondo del mar mediante la cadena (8). La cadena porta unos eslabones giratorios entre sí (19). Los flotadores se unen entre sí mediante las cadenas (7), cables o cuerdas y por la acción del viento se direccionan constantemente a modo de veletas. Añade una variante de turbina (1b) la cual tiene su mitad inferior sumergida en el agua y utiliza alabes flexibles y flotantes (2b) los cuales se extienden en la zona o mitad superior y se elevan y adosan al cuerpo cilindrico (17) de la turbina en la mitad inferior reduciendo la resistencia de la misma, con lo cual se incrementa el par de giro. No se muestran los cables eléctricos o los conductos por los que se bombea aire o agua hacia la costa. El tamaño de los flotadores depende del tipo de turbina, con las turbinas semisumergidas los flotadores son menos necesarios, el cuerpo cilindrico de la turbina puede hacer de flotador. Un buque (25) muestra comparativamente el posible gran tamaño del captador.

La figura 3 muestra unas turbinas (1b) de palas radiales curvas (2b), que pueden ser flexibles y flotar, cuyos ejes sujetos por las torres o columnas de soporte (5), accionan los generadores eléctricos (6), compresores de aire o bombas hidráulicas, sobre uno o mas flotadores (3) sujetos a un bloque de hormigón (9) en el fondo del mar mediante las cadenas (8). La cadena porta unos eslabones giratorios entre si (19). Los flotadores se unen entre sí mediante cadenas (7), cables o cuerdas y por la acción del viento se direccionan constantemente a modo de veletas. La turbina (1b) puede tener su mitad inferior sumergida en el agua y utilizar alabes flexibles y flotantes (2b) los cuales se extienden en la zona o

mitad superior y se elevan y adosan al cuerpo cilindrico de la turbina en la mitad inferior reduciendo la resistencia de esta, con lo cual se incrementa el par de giro. Sus palas o velas están sujetas de sus extremos por los brazos radiales (13). El eje (10) es una barra metálica y puede ser una cadena o cable que proporcionan una gran longitud y flexibilidad. El cuerpo cilindrico de la turbina puede hacer de flotador. La separación de las cadenas se produce con los deflectores (11) o mediante las barras metálicas delanteras (12) y las traseras (12a). No se muestran los cables eléctricos o los conductos por los que se bombea aire o agua hacia la costa. Un buque (25) muestra comparativamente el posible gran tamaño del captador.

10 La figura 4 muestra un captador completo formado por una hilera de turbinas (1b), cuyos ejes sujetados por las torres o columnas de soporte fijadas sobre los flotadores (3). Utilizan las cadenas (8) de sujeción a los bloques de hormigón (9) en el fondo del mar permitiendo el direccionamiento del captador respecto a viento.

15 La figura 5 muestra unas turbinas (1b) de palas radiales curvas (2b), que pueden ser flexibles, cuyos ejes accionan generadores eléctricos (6), compresores de aire o bombas hidráulicas. Es similar a la anterior diferenciándose en que se utiliza un única cadena (8) de sujeción a los bloques de hormigón (9) en el fondo del mar, unos eslabones giratorios entre sí (19) facilitan el movimiento del captador. Los flotadores (3a) se colocan inclinados para ayudar a la separación entre las cadenas. Las turbinas (1b) puede tener su mitad inferior sumergida en el agua y utiliza alabes flexibles y flotantes (2b) los cuales se extienden en la zona o mitad superior y se elevan y adosan al cuerpo cilindrico de la turbina en la mitad inferior reduciendo la resistencia de esta, con lo cual se incrementa el par de giro. El eje (10) es una barra metálica y puede ser una cadena o cable que proporcionan una gran longitud y flexibilidad sus extremos se apoyan sobre las torres o columnas (5). No se muestran los cables eléctricos o los conductos por los que se bombea aire o agua hacia la costa. Un buque (25) muestra comparativamente el gran tamaño del captador.

20 La figura 6 muestra una turbina (1) con las palas radiales (2b) unidas al eje tubular (14) con unos flejes (29).

La figura 7 muestra una turbina (1) con las palas tangenciales (2c) unidas al eje tubular (14) con unos flejes (29).

25 La figura 8 muestra una turbina (1) con las palas tangenciales (2c) unidas fijas al eje tubular (14) el cual lleva en su interior una cuerda o cable (18).

La figura 9 muestra una turbina (1) con las palas tangenciales (2d) unidas y giratorias al eje tubular (14) con sus extremos abisagrados e inclinables (15).

La figura 10 muestra una turbina (1) con las palas curvas flotantes y flexibles (2a) unidas al eje (14), el cual puede ser un tambor o cilindro hueco. La zona inferior queda sumergida en el agua y por flotación se adosa al cuerpo del eje o en su caso al tambor que las soporta, reduciendo su resistencia.

5 La figura 11 muestra el eje-tambor (17) de una turbina cuyos alabes (2f) portan interiormente un fleje de acero (16). La figura solo muestra un álabe, pero puede tener de cuatro a seis.

10 La figura 12 muestra una turbina sin eje, formada por cuatro cuerdas o cables (18) cuyos extremos se fijan entre los extremos de cuatro brazos radiales de dos semiejes fijados a los flotadores, como los brazos radiales (13) de la figura 3. Las palas se crean entrelazando una lona (2z) en forma de Z o N entre dichos cables y fijando las aristas extremas. Como este sistema tiene puntos nulos o muertos en los que no se produce par de giro, deben colocarse en dos o mas grupos girados entre si 90°. Los extremos de la lona están rematados en un canutillo (18a) que rodea y se sujeta a dos de los cables (18). Las
15 lonas pueden sujetarse con broches o pinzas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema captador de energía eólica y marítimo fluvial utilizando turbinas axiales o de palas radiales montadas sobre flotadores anclados al fondo del mar, que **comprende** uno o mas flotadores sujetos o anclados a uno o mas bloques de hormigón en el fondo del mar mediante una o más cadenas o cables, una o más turbinas de palas radiales, generadores eléctricos, compresores de aire o bombas hidráulicas, los flotadores se unen entre sí con cadenas, cables o cuerdas.

2. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas de palas radiales presentan unas rampas o placas deflectoras inclinadas en la zona delantera entre el flotador y unos tramos o prolongaciones (5a) de los soportes (5) de los ejes de las turbinas, deflecan el aire que discurre por la zona inferior hacia la mitad superior de las turbinas.

3. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas de palas radiales portan en zona sumergida palas flexibles y flotantes, las cuales discurren por la zona inferior bajo el agua y se flexionan y elevan hacia el eje de la turbina oponiendo baja resistencia a su giro en la mitad inferior de la misma.

4. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas de palas radiales portan un tambor o cuerpo cilindrico que hace de eje y de flotador.

5. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas de palas radiales se colocan en paralelo soportadas de sus ejes entre dos flotadores y sujetas entre dos cadenas cuerdas o cables, la separación entre dichas cadenas, cuerdas o cables, se consigue usando placas deflectoras laterales inclinadas (11) y la acción del viento o unos flotadores inclinados (3a) y la acción de la corriente de agua y el viento y dos barras o vigas metálicas una en la zona delantera (12) y otra en la trasera (12) de cada conjunto de turbinas.

6. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por utilizar solo una cadena en la zona central de unas turbinas divididas en dos mitades o en parejas de turbinas

7. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas de palas radiales (Ib) tienen la mitad inferior sumergida en el agua y utilizan alabes flexibles y flotantes (2b) los cuales se extienden en la zona o mitad superior y se elevan y adosan al cuerpo cilindrico de la turbina en la mitad inferior reduciendo la resistencia de esta.

8. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las palas o velas de las turbinas están sujetas de sus extremos por unos brazos radiales (13).

9. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el eje (10) de la turbina es una barra metálica, una cadena o cable y la separación de las cadenas se produce con los

deflectores (11) o mediante las barras o vigas metálicas delanteras (12) y las traseras (12a).

10. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas portan unas palas radiales (2b) unidas a unos ejes tubulares (14) con unos flejes (9).

5 11. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas portan unas palas tangenciales (2c) unidas a los ejes tubulares (14) con unos flejes (9).

12. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas portan unas palas tangenciales (2c) unidas fijas a los ejes tubulares (14) los cuales llevan en su interior una cuerda o cable (18).

10 13. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas portan unas palas tangenciales (2d) unidas y giratorias a los ejes tubulares (14) con sus extremos abisagrados e inclinables (15).

14. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas portan unas palas curvas flotantes y flexibles (2a) unidas a los ejes (14), la zona inferior queda sumergida en el agua y por flotación se adosa al cuerpo del eje o al tambor que las soporta.

15 15. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las turbinas tienen un eje-tambor (17) cuyos alabes (2f) portan interiormente un fleje de acero (16).

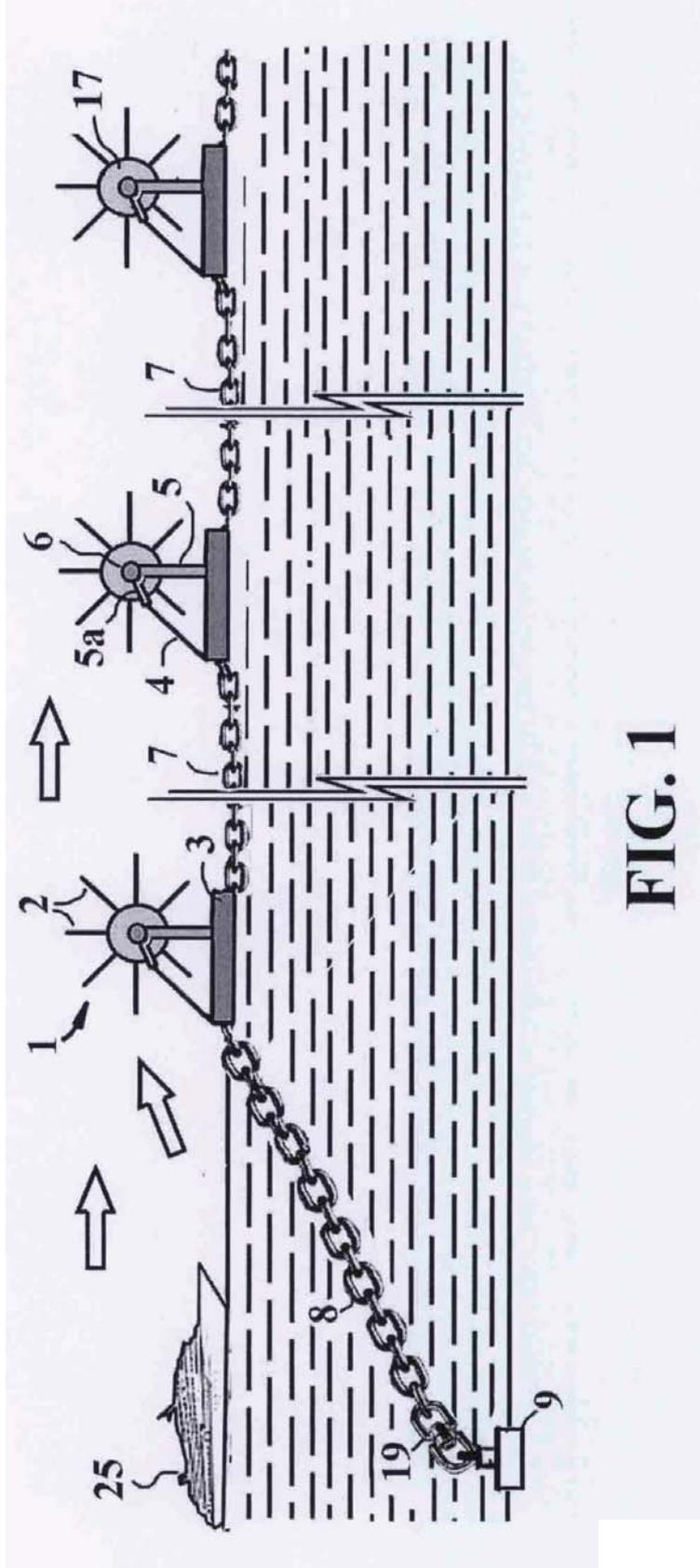
16. Sistema según reivindicación 8, caracterizado porque la protección de fuertes vientos de las turbinas se consigue utilizando palas o brazos radiales flexibles o cordones elásticos.

20 17. Sistema según reivindicación 8, caracterizado porque la protección de fuertes vientos de las turbinas se consigue mediante pinzas-gancho de suelta rápida o unos ganchos flexibles soltando las aristas de algunas de las velas.

25 18. Sistema según reivindicación 8, caracterizado porque la protección de fuertes vientos de las turbinas se consigue retrayendo eléctricamente los brazos radiales o reduciendo la superficie de al menos una vela tirando de un cable o cordón cuando un sensor de velocidad del viento detecta cierta intensidad.

19. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por aplicar multiplicadores de rpm entre la turbina y los generadores.

30 20. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por utilizar generadores eléctricos de múltiples pares de polos.



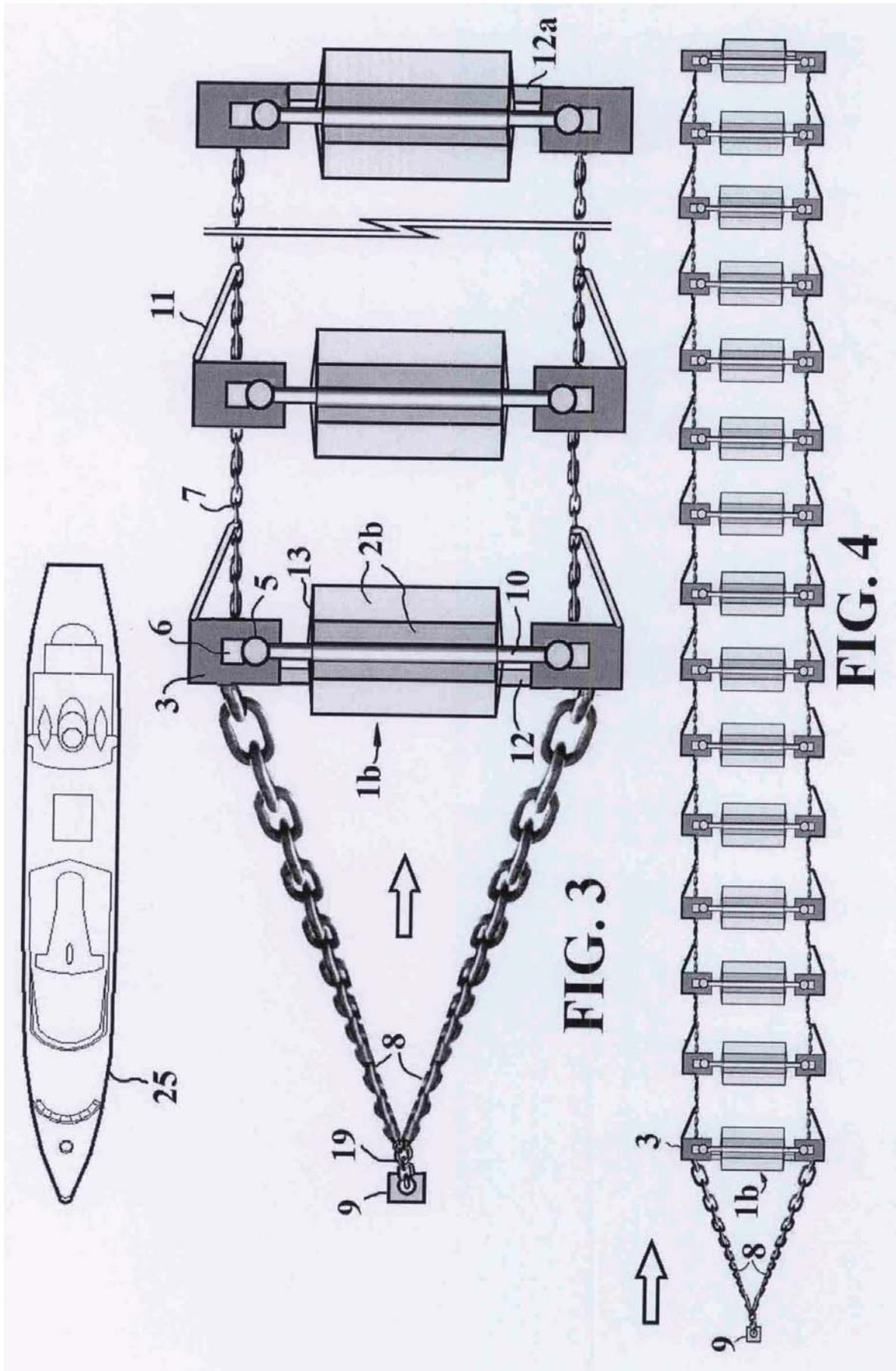


FIG. 4

FIG. 3

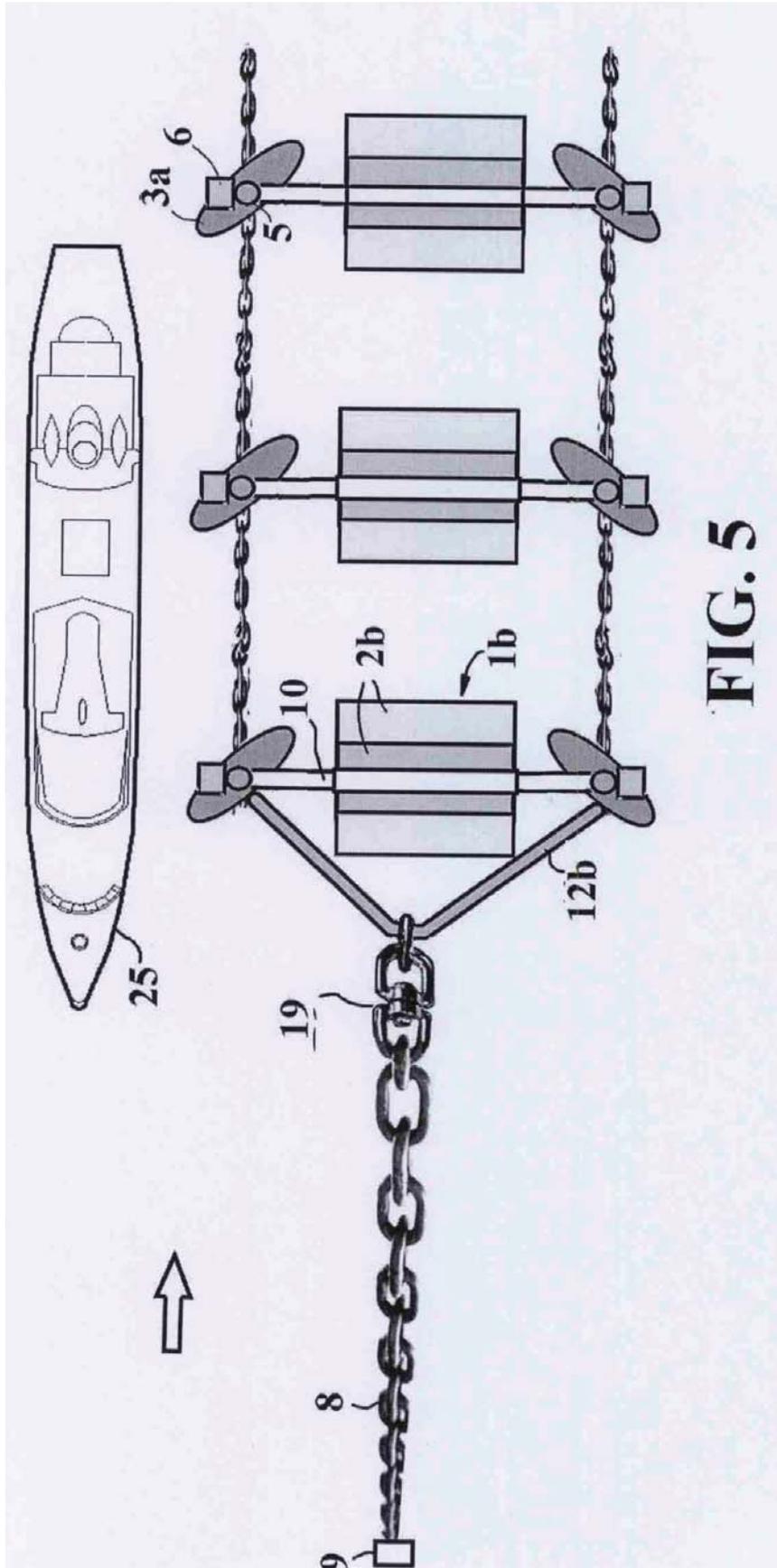


FIG. 5

