



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 375 005**

② Número de solicitud: 200901019

⑤ Int. Cl.:
F03B 13/20 (2006.01)
F03B 13/14 (2006.01)
F03B 13/18 (2006.01)
E02B 9/08 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **20.04.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2012**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
24.02.2012

⑦ Solicitante/s: **Manuel Torres Martínez**
c/ **Sancho el Fuerte, 21**
31007 Pamplona, Navarra, ES

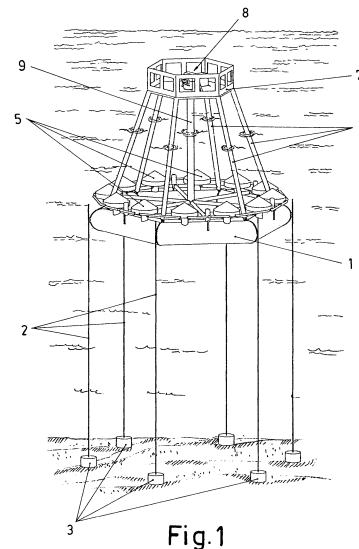
⑦ Inventor/es: **Torres Martínez, Manuel**

⑦ Agente: **Buceta Facorro, Luis**

⑤ Título: **Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida.**

⑤ Resumen:

Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, que consta de una estructura flotante (1) sumergida a una cierta profundidad, en donde queda amarrada mediante cables (2) de retención respecto de lastres o muertos (3) situados en el fondo acuático, yendo sobre dicha estructura flotante (1) unos mecanismos (5) de bombeo hidráulico que son accionados por el diferencial de peso de la columna de agua entre las crestas y los valles de las olas cuando éstas pasan por encima, en combinación con un sistema neumático que actúa como resorte en dichos mecanismos (5), para el accionamiento de una turbina (8) productora de electricidad, a través de un circuito hidráulico cerrado.



DESCRIPCIÓN

Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida.

Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con el aprovechamiento de las energías renovables para la producción de electricidad, proponiendo una central eléctrica que se constituye sobre una plataforma flotante sumergida, con una realización que permite aprovechar el potencial energético de los movimientos acuáticos y del viento.

Estado de la técnica

Para la producción de energía eléctrica mediante aprovechamiento de la energía del viento, es conocida la proliferación de parques eólicos "offshore" en aguas poco profundas, con pilotaje sobre el fondo acuático, en donde se obtienen unos regímenes de viento mayores y menos racheados que en tierra, debido a la escasa rugosidad de la superficie del agua.

También son conocidos ensayos recientes de utilización de boyas flotantes o sumergidas para la obtención de energía eléctrica mediante el aprovechamiento del contenido energético de los movimientos del agua.

En este sentido se conocen sistemas de flotadores para obtener energía de las olas acuáticas, mediante flotadores dispuestos sobre la superficie del agua, los cuales realizan un movimiento alternativo entre la posición sobre las crestas y la posición sobre los valles de las olas, de forma que cuanto mayor es la altura de las olas mayor es la carrera alternativa de los flotadores y por lo tanto mayor la energía que se puede obtener.

También se conocen sistemas basados en un concepto de flotadores sumergidos, utilizando el diferencial de presión que sobre el flotador sumergido ejerce la diferencia de columna de agua entre la cresta y el valle de las olas en el paso de éstas sobre el flotador.

Recientemente se han desarrollado además conceptos de cimentaciones para parques eólicos "offshore" en aguas profundas, basados en la experiencia de plataformas petrolíferas flotantes sujetadas por medio de lastres o muertos fondeados y unidos a la plataforma flotante por medio de cadenas o cables.

El reto de las energías renovables es reducir los costos de instalación una de manera significativa, para conseguir una producción rentable que las haga competitivas en comparación con las fuentes de energía tradicionales.

Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone una central eléctrica de instalación acuática en aguas profundas, con una realización que permite aprovechar en condiciones ventajosas la fuerza energética de los movimientos del agua y del viento.

Esta central eléctrica objeto de la invención consta de una estructura flotante de forma poligonal compuesta por tramos tubulares unidos consecutivamente, estableciéndose dicha estructura amarrada a una cierta profundidad, por medio de cables pretensados respecto de lastres o muertos apoyados en el fondo acuático, mientras que sobre esa estructura flotante sumergida se disponen unos mecanismos de bombeo que son actuados por la acción de las olas cuando pasan sobre ellos, disponiendo dichos mecanismos de un sistema neumático que actúa como resorte en combinación con la acción de las olas, en tanto que co-

nectado con esos mecanismos va dispuesto un sistema hidráulico de alimentación de una turbina generadora de electricidad situada por encima de la superficie del agua.

5 Los tramos tubulares de la estructura flotante son cerrados por un extremo, de manera que en la formación de la estructura dichos tramos determinan recintos independientes aislados, disponiendo esos recintos de unas válvulas que permiten llenarlos con agua y vaciarlos, para el montaje de la estructura flotante en la posición sumergida, en donde se mantiene después, en contra de la flotación, por el amarre sobre los cables pretensados de sujeción respecto de los lastres o muertos fondeados.

15 Los mecanismos de bombeo constan de una cúpula que va unida por el contorno mediante una membrana flexible respecto de un cuerpo de alojamiento, quedando entre ambos una cámara que va conectada al sistema neumático de resorte, mientras que solidario a la cúpula va un émbolo que juega dentro de un cilindro conectado por medio de válvulas de apertura y cierre respecto del sistema hidráulico de alimentación de la turbina generadora de electricidad.

20 El sistema hidráulico de alimentación de la turbina generadora de electricidad se determina según un circuito cerrado que pasa por los mecanismos de bombeo y que se establece a través de unos tubos que hacen de conductos de circulación y de columnas estructurales de sustentación de una plataforma en la que se dispone la turbina generadora de electricidad, incluyéndose en dicho circuito cerrado agua desalada y tratada con productos anticorrosivos.

25 Sobre el conjunto así formado se puede disponer un aerogenerador, en montaje sobre la plataforma de incorporación de la turbina generadora de electricidad, mientras que en la parte exterior de la estructura flotante se pueden incorporar unos dispositivos accesorios de tipo hélice.

30 Con ello así, se obtiene un conjunto funcional que permite aprovechar mediante los mecanismos de bombeo la energía de las olas acuáticas para accionar la turbina generadora de electricidad, al mismo tiempo que mediante los dispositivos accesorios de tipo hélice permite aprovechar la energía de las corrientes del agua, para otro accionamiento productor de electricidad, y mediante el aerogenerador dispuesto sobre el conjunto estructural permite a la vez aprovechar la fuerza del viento para la misma función productora de electricidad, empleando unos elementos de instalación estructural y de gestión de la electricidad, comunes para los tres sistemas de generación eléctrica.

35 La central hidráulica es susceptible de disponerse relacionada con otras similares, por medio de pasarelas de unión, para el tránsito entre las diferentes centrales hidráulicas sin necesidad de embarcaciones de traslado, pudiendo instalarse sobre las mencionadas pasarelas los cables eléctricos de comunicación, sin necesidad de cables submarinos que requieran mucha mayor longitud y son de más costosa instalación.

40 Por todo ello, la central hidráulica preconizada resulta de unas características ciertamente ventajosas, adquiriendo vida propia y carácter preferente para la función de producción eléctrica en instalaciones acuáticas a la que se halla destinada.

Descripción de las figuras

45 La figura 1 muestra una perspectiva esquemática de una central eléctrica según la invención, en un

ejemplo de realización para producción eléctrica solo por la acción de las olas acuáticas.

La figura 2 es una vista en planta de la instalación de la central eléctrica de la figura anterior.

La figura 3 es una perspectiva de un elemento tubular de formación de la estructura flotante de la central eléctrica según la invención.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal de dicho elemento tubular de la figura anterior.

La figura 5 es una perspectiva de la estructura flotante de la central eléctrica, según un ejemplo de formación.

La figura 6 es un detalle en sección de la formación y disposición de los mecanismos de bombeo hidráulico de la central eléctrica de la invención.

La figura 7 es una vista lateral de la central eléctrica de la figura 1, con la estructura flotante seccionada.

La figura 8 es otra vista lateral de la central eléctrica, desde una observación a noventa grados respecto de la figura anterior.

La figura 9 es un detalle ampliado de la zona IX indicada en la figura 7.

La figura 10 es un detalle ampliado de la zona X indicada en la figura 8.

La figura 11 es un detalle ampliado de la zona XI indicada en la figura 8.

La figura 12 es una perspectiva de una central eléctrica según la invención, con un aerogenerador eólico y dispositivos accesorios de accionamiento por las corrientes del agua.

La figura 13 es una perspectiva de un parque acuático con dos grupos de centrales eléctricas unidas mediante pasarelas.

La figura 14 es una perspectiva de un parque acuático de centrales eléctricas unidas mediante pasarelas, con aerogeneradores en algunas de las centrales eléctricas y en otras no.

Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a una central eléctrica destinada para instalación acuática en aguas profundas, con una realización que permite aprovechar la acción de las olas acuáticas para un accionamiento de producción eléctrica, así como el aprovechamiento de las corrientes acuáticas y del viento para accionamientos complementarios de la misma función de producción eléctrica.

La central eléctrica preconizada se constituye por una estructura flotante (1) que se dispone sumergida a una cierta profundidad, sujetándose en amarre, mediante cables pretensados (2) respecto de lastres o muertos (3) depositados en el fondo acuático, de forma que dichos cables (2) retienen a la estructura flotante (1) contra la flotación de la misma, quedando tensados en una disposición antifatiga.

Los cables (2) se prevén de fibra de carbono o fibra de vidrio, con lo cual resultan resistentes a la corrosión, estando prevista la estructura flotante (1) de hormigón armado, resultando con ello de un buen comportamiento a la compresión y resistente también a la corrosión.

Según una realización particular, no limitativa, la estructura flotante (1) se prevé de una forma anular poligonal, formada por una sucesión de tramos (1.1) consecutivamente unidos, como se observa en la figura 5, estando constituido cada uno de los tramos (1.1) por un elemento tubular con los extremos achaflanados, como se observa en las figuras 3 y 4.

Dichos tramos (1.1) componentes de la estructura flotante (1) incorporan en cada uno de los extremos una brida (4), mediante la cual es susceptible establecer una unión hermética entre los tramos (1.1) consecutivos, determinando dichas bridas (4) unas conformaciones (4.1) para el amarre de los cables (2) sobre la estructura flotante (1) y unas conformaciones (4.2) para el amarre de la estructura superior de formación de la central eléctrica.

Los mencionados tramos (1.1) de la estructura flotante (1) se prevén además cerrados por un extremo, de modo que en la unión de unos con otros, forman un conjunto de recintos independientes, incorporando unas válvulas que permiten el llenado de los mismos con agua, para sumergir la estructura flotante (1) hasta la profundidad de instalación, en donde se amarra a los cables (2) de sujeción, extrayéndose luego el agua del interior de los tramos (1.1), con lo que la flotación de la estructura flotante (1) ejerce una fuerza hacia arriba que hace que los cables (2) queden con una tensión antifatiga, manteniendo a la estructura flotante (1) en una disposición estable.

Sobre la estructura flotante (1) se incorporan unos mecanismos (5) de bombeo hidráulico, en relación con los cuales se dispone un conjunto estructural formado por columnas tubulares (6) conectadas con dichos mecanismos (5) y que en la parte superior soportan por encima de la superficie del agua a una plataforma (7) en la que se dispone una turbina (8) generadora de electricidad, respecto de la cual las mencionadas columnas tubulares (6) determinan una alimentación hidráulica con retorno en circuito cerrado a través de un colector (9).

Los mecanismos (5) de bombeo hidráulico constan, como se observa en la figura 6, de un cuerpo (10) cilíndrico, en relación con el cual va dispuesta superiormente una cúpula (11) que va unida en la periferia al cuerpo (10) mediante una membrana flexible (12), incorporando la cúpula (11) solidario con ella un émbolo (13) que juega axialmente en un cilindro (14), respecto del cual se halla conectado el colector (9) y las columnas tubulares (6), por medio de una válvula de entrada (15) y una válvula de salida (16), respectivamente.

Entre el cilindro (14) de los mecanismos (5) de bombeo y la turbina (8) generadora de electricidad, queda de esta forma un circuito cerrado, a través de las columnas tubulares (6) y del colector (9), incluyendo en dicho circuito agua desalada y tratada con aditivos anticorrosivos.

Entre el cuerpo (10) y la cúpula (11) de cada mecanismo (5) de bombeo queda además una cámara (17), respecto de la cual se establece conectado un sistema neumático que hace de resorte empujador de la cúpula (11) hacia arriba, disponiéndose dicho sistema neumático en comunicación con las cámaras (17) de todos los mecanismos (5) de bombeo, por medio de conductos (18) de conexión entre las cámaras (17) de los mismos, con un pulmón (19) para compensar la presión entre los distintos mecanismos (5).

De este modo, merced a la disposición sumergida de la estructura flotante (1) sobre la que van los mecanismos (5) de bombeo, éstos reciben por la parte superior un empuje variable por la diferencia de la columna de agua entre las crestas y los valles de las olas cuando éstas pasan por dichos mecanismos (5), de forma que esa acción de empuje variable hacia abajo por el efecto de las olas, en combinación con

la acción de resorte hacia arriba por el sistema neumático que actúa en el interior de los mencionados mecanismos (5), hace que la cúpula (11) de dichos mecanismos (5) sea actuada en un vaivén vertical.

Con esa acción, cuando la cúpula (11) de cada mecanismo (5) asciende, al pasar por encima el valle de una ola, en el cilindro (14) correspondiente se produce una absorción que provoca la apertura de la válvula de entrada (15) y el cierre de la válvula de salida (16), llenándose el cilindro (14) de agua del circuito cerrado; mientras que, cuando la cúpula desciende, al pasar por encima la cresta de una ola, en el cilindro (14) se produce un aumento de presión que provoca la apertura de la válvula de salida (16) y el cierre de la válvula de entrada (15), con lo que el agua contenida en el cilindro (14) es expulsada; produciéndose de este modo una alternancia de absorción y de impulsión que hace circular el agua contenida en el circuito cerrado, la cual al pasar por la turbina (8) productora de electricidad actúa el accionamiento de la misma.

Dado el movimiento de desplazamiento que siguen las olas acuáticas, así como la secuencia sucesiva de las mismas, la acción de las olas sobre los distintos mecanismos (5) de bombeo de la central eléctrica, es sucesiva, actuando dichos mecanismos (5) de bombeo con una alternancia sincronizada, como un cigüeñal de levas, accionando de una manera continua a la turbina (8) productora de electricidad.

La plataforma (7) de incorporación de la turbina (8) productora de electricidad se prevé con una estructuración en forma de una cabina, como sala de máquinas, disponiéndose por encima de la superficie del agua a una altura en la que quede fuera del alcance de las olas, para alojar a la turbina (8) productora de electricidad y a los mecanismos funcionales de la central eléctrica, pudiendo determinarse la parte superior de dicha plataforma (7) como un helipuerto, para los transportes necesarios de personas y cargas en relación con la central eléctrica.

En el concepto de producción de electricidad que tiene como finalidad la central eléctrica, para complementar la producción que proporciona la turbina (8) por el accionamiento mediante los mecanismos (5) de bombeo hidráulico, sobre la plataforma (7) puede disponerse un aerogenerador (20), como se observa en la figura 12, con lo cual se puede aprovechar también la energía del viento para producir electricidad, sobre la misma instalación estructural de producción eléctrica por las olas y utilizando los mismos medios de gestión de la electricidad producida.

De igual modo, como se observa en la misma figura 12, en el conjunto estructural sumergido, por ejemplo sobre la parte exterior de la estructura flotante (1), pueden incorporarse dispositivos accesorios (21) de tipo hélice, mediante los cuales se puede aprovechar el movimiento de las corrientes del agua para una producción complementaria de electricidad con esos dispositivos accesorios (21).

El conjunto estructural de la central eléctrica puede además establecerse unido con otras centrales eléctricas semejantes, mediante pasarelas (22) dispuestas entre las correspondientes plataformas (7), como se observa en la figura 13, formando así un conjunto de parque en el que se puede transitar por las pasarelas (22) entre las distintas centrales eléctricas, sin necesidad de vehículos acuáticos, simplificándose los traslados necesarios para el mantenimiento o cualquier otro tipo de operaciones.

Dicha disposición permite también colocar los cables de transmisión eléctrica sobre las pasarelas (22), evitándose así la necesidad de cables subacuáticos de mucha más longitud y mayor dificultad de instalación.

En esa disposición de múltiples centrales eléctricas unidas mediante pasarelas (22), pueden disponerse aerogeneradores (20) en algunas de las centrales eléctricas y en otras no, como se observa en la figura 14, para respetar la distancia necesaria entre los generadores (20), a efectos de evitar las interferencias y el efecto de pantalla cortavientos entre ellos.

REIVINDICACIONES

1. Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, del tipo que comprende un conjunto funcional incorporado en una estructura flotante sumergida a una cierta profundidad y amarrada mediante cables de retención respecto de lastres o muertos situados en el fondo acuático, **caracterizada** porque consta de una estructura flotante (1) sumergida, sobre la cual van dispuestos múltiples mecanismos (5) de bombeo hidráulico que son susceptibles de ser actuados por el diferencial de peso de la columna de agua entre las crestas y los valles de las olas acuáticas cuando éstas pasan por encima, en combinación con un sistema neumático que actúa como resorte en los propios mecanismos (5), yendo incorporados dichos mecanismos (5) de bombeo en un circuito hidráulico cerrado que acciona a una turbina (8) productora de electricidad.

2. Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizada** porque la turbina (8) productora de electricidad se dispone en una plataforma (7) que se sustenta por encima de la superficie del agua mediante un conjunto estructural formado por columnas tubulares (6), a través de las cuales se determina el circuito hidráulico cerrado entre los mecanismos (5) de bombeo y la turbina (8) productora de electricidad.

3. Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizada** porque la estructura flotante (1) determina una forma anular poligonal, componiéndose por tramos (1.1) consecutivamente unidos, cada uno de los cuales consta de un elemento tubular cerrado por un extremo, determinando el conjunto unido de los sucesivos tramos (1.1) recintos herméticos independientes que son susceptibles de llenarse con agua o con aire.

4. Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizada** porque cada mecanismo (5) de bombeo consta de un cuerpo (10) cilíndrico, respecto del cual es susceptible de movimiento axial una cúpula (11) que va unida por el contorno a dicho cuerpo (10) mediante una membrana flexible (12), incorporando la cúpula (11) un émbolo (13) que juega en un cilindro (14) respecto del cual va conectado, mediante una

válvula (15) de entrada y una válvula (16) de salida, el circuito hidráulico cerrado que comunica con la turbina (8) productora de electricidad, mientras que entre la cúpula (11) y el cuerpo (10) queda una cámara (17), en la cual actúa el sistema neumático de resorte que opera en el mecanismo (5).

5. Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizada** porque sobre la plataforma (7), se incorpora un aerogenerador (20), con el cual se obtiene un complemento de producción eléctrica por acción del viento, sobre el mismo conjunto estructural de montaje y accionamiento de la turbina (8) productora de electricidad.

6. Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizada** porque en la estructura flotante (1) sumergida se incorporan unos dispositivos accesorios (21) de tipo hélice, con los cuales se obtiene un complemento de producción eléctrica por acción de las corrientes del agua, sobre el mismo conjunto estructural de montaje y accionamiento de la turbina (8) productora de electricidad.

7. Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, del tipo que comprende un conjunto funcional incorporado en una estructura flotante sumergida a una cierta profundidad y amarrada mediante cables de retención respecto de lastres o muertos situados en el fondo acuático, incorporando medios funcionales de producción eléctrica por acción de las olas y complementariamente por acción del viento y por acción de las corrientes del agua, **caracterizada** porque el conjunto estructural que comporta los elementos funcionales de producción eléctrica se establece unido por encima del agua, respecto de los conjuntos estructurales de otras centrales eléctricas semejantes, mediante pasarelas (22) de tránsito, en las cuales se disponen los cables de transmisión eléctrica.

8. Central eléctrica sobre una plataforma flotante sumergida, de acuerdo con la séptima reivindicación, **caracterizada** porque en la disposición de múltiples centrales eléctricas unidas mediante pasarelas (22), se disponen aerogeneradores (20) sobre el conjunto estructural de algunas de las centrales eléctricas, respetando la distancia necesaria para evitar las interferencias entre los aerogeneradores (20).

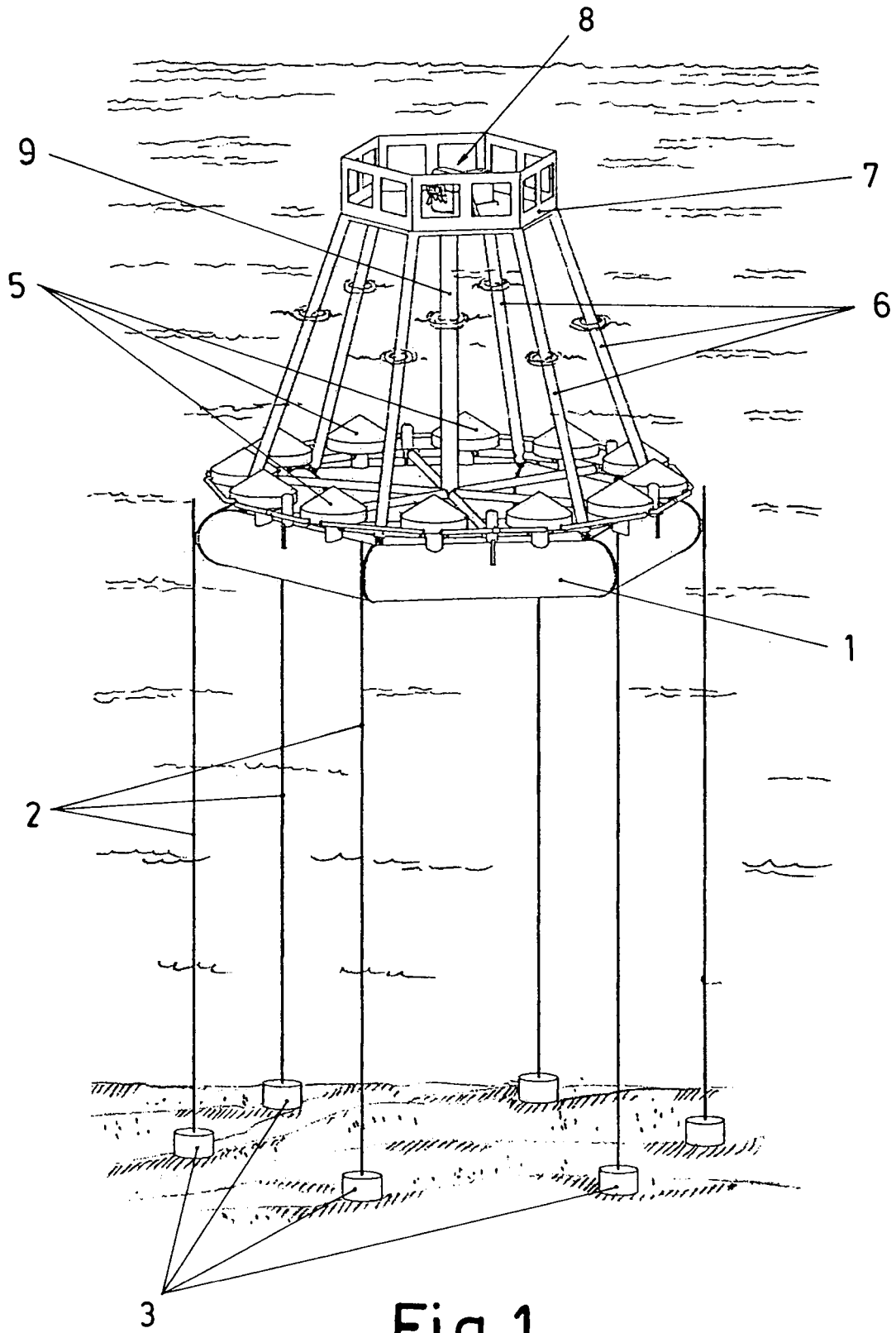


Fig. 1

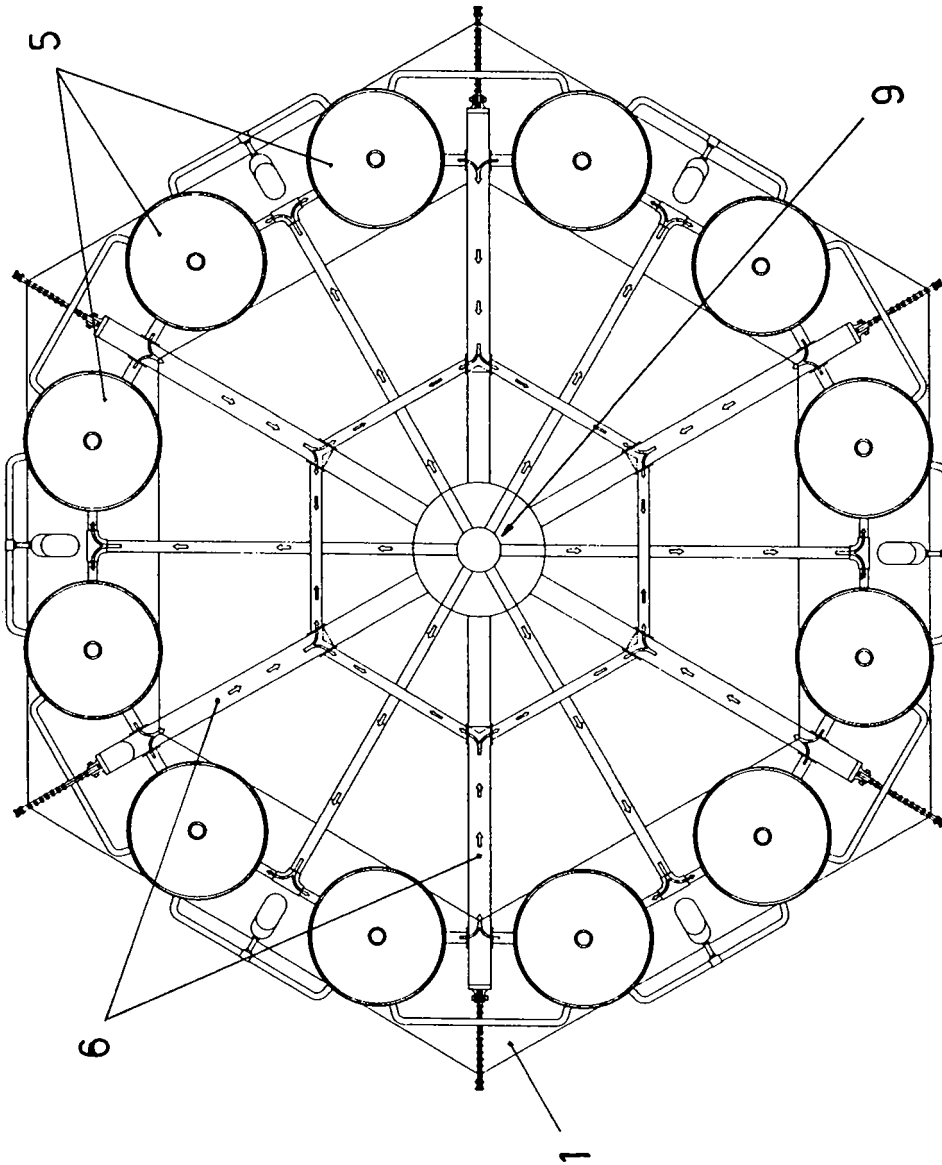


Fig.2

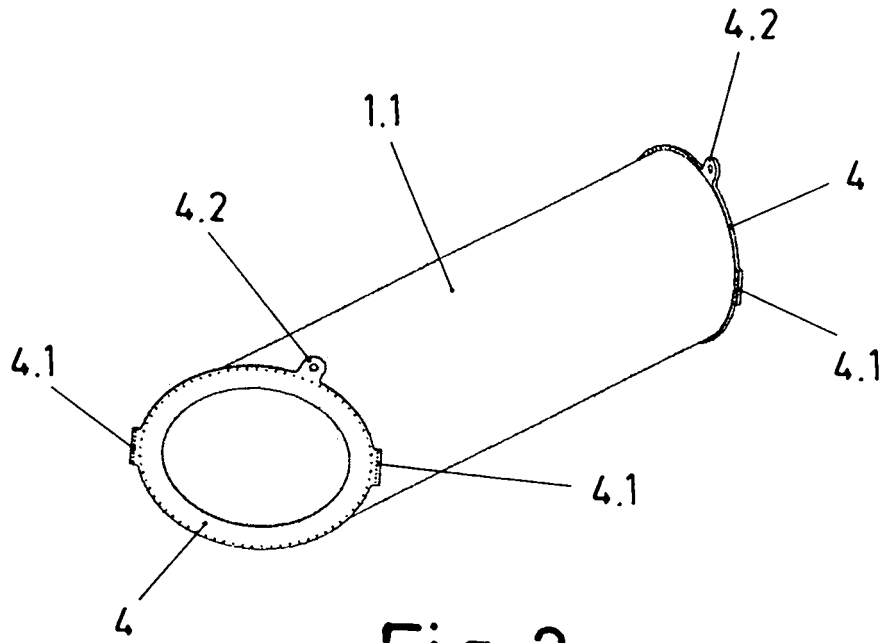


Fig. 3

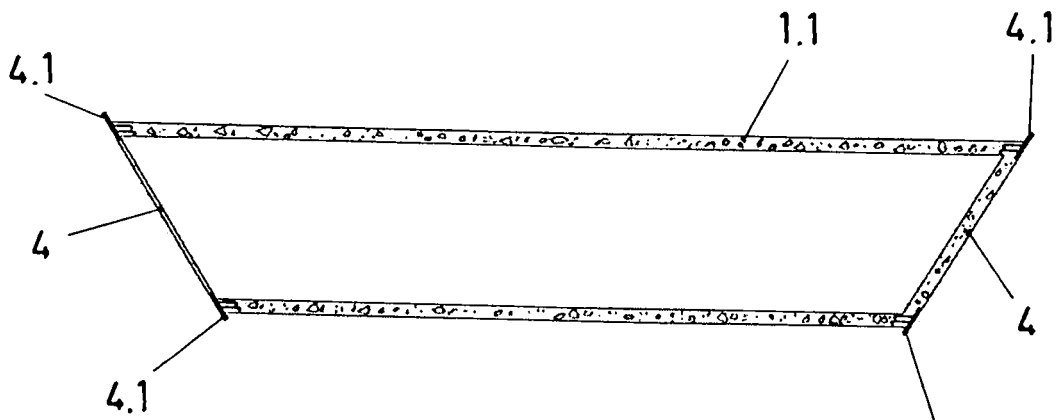


Fig. 4

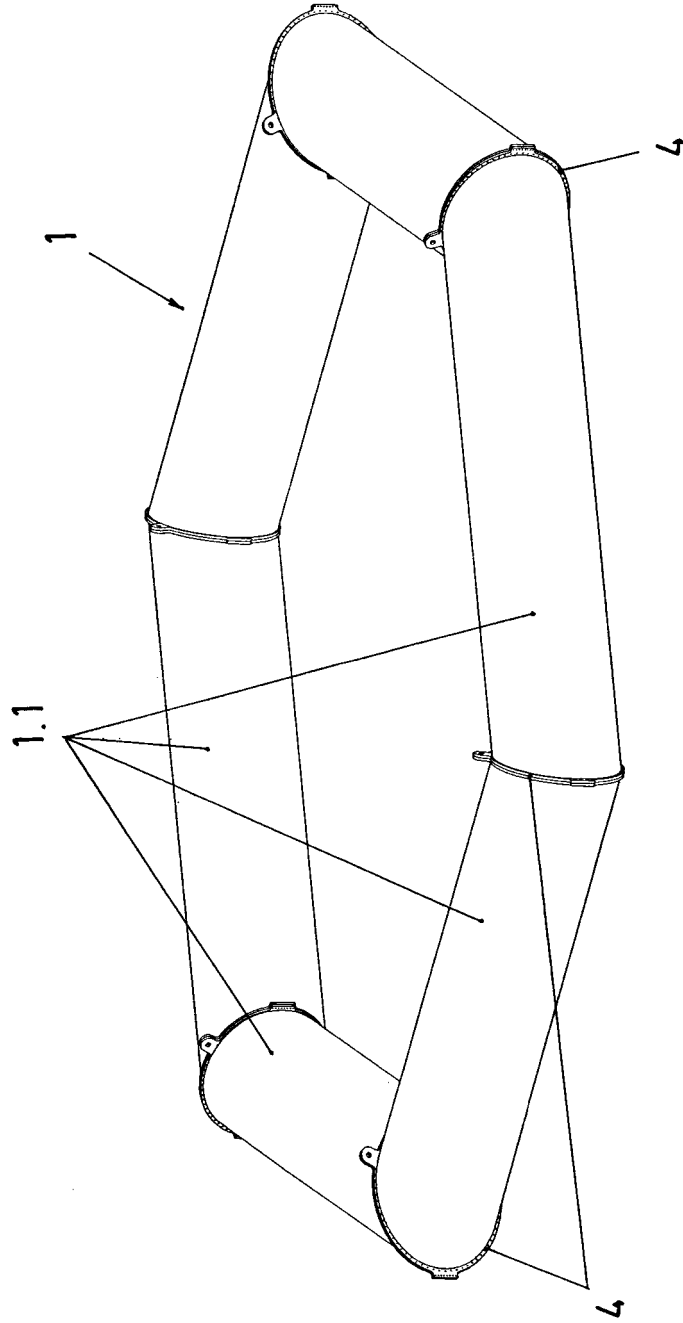


Fig.5

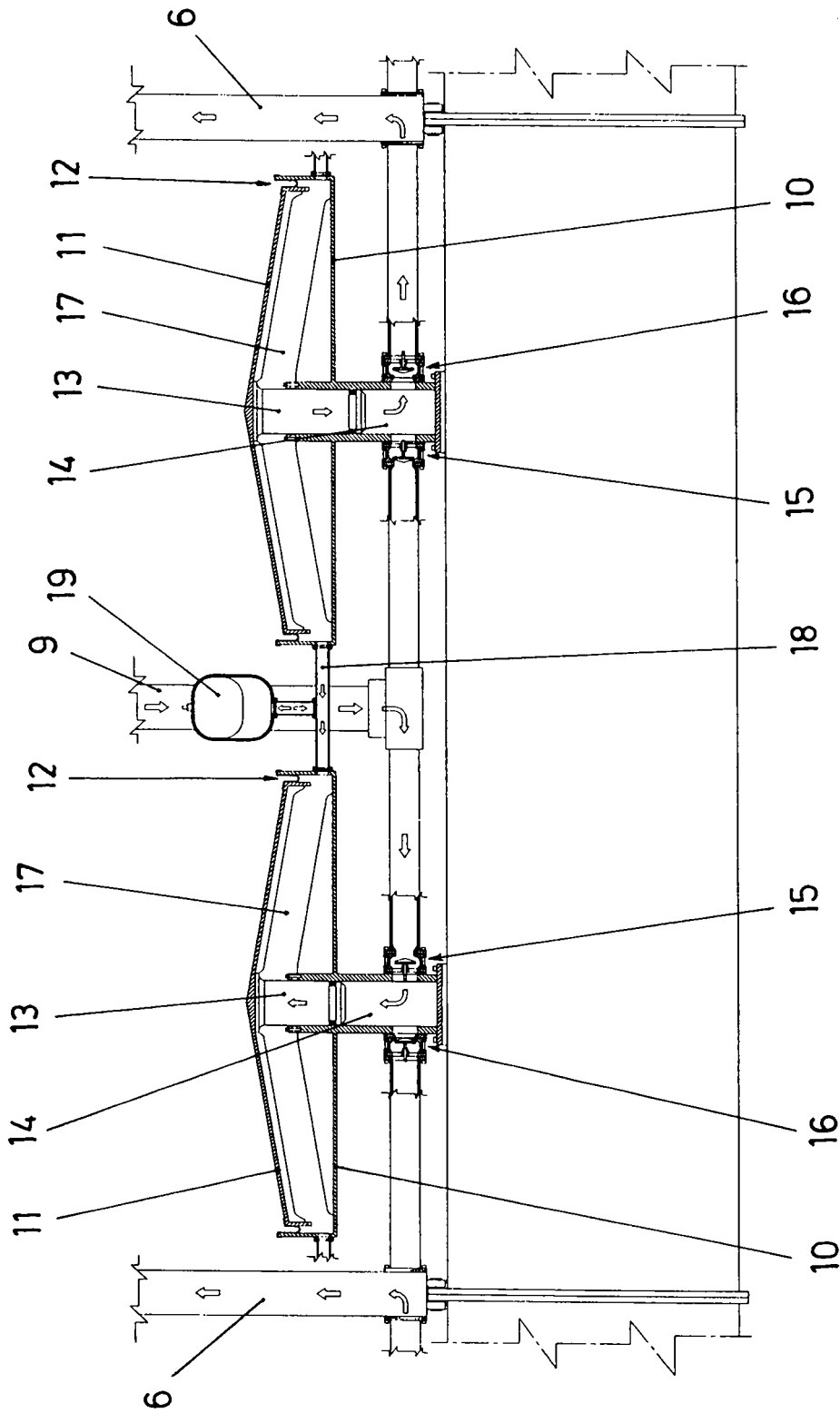


Fig. 6

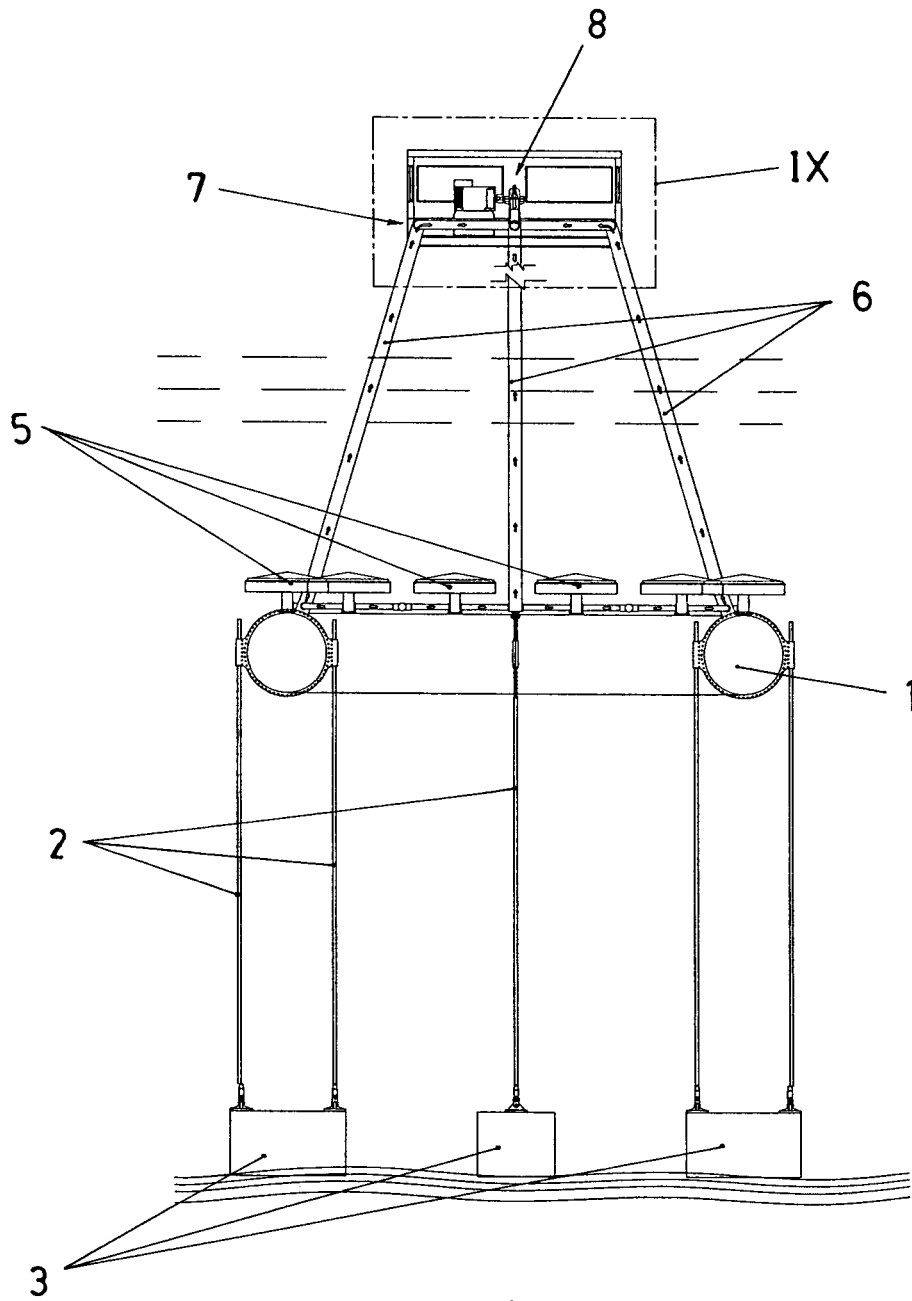


Fig.7

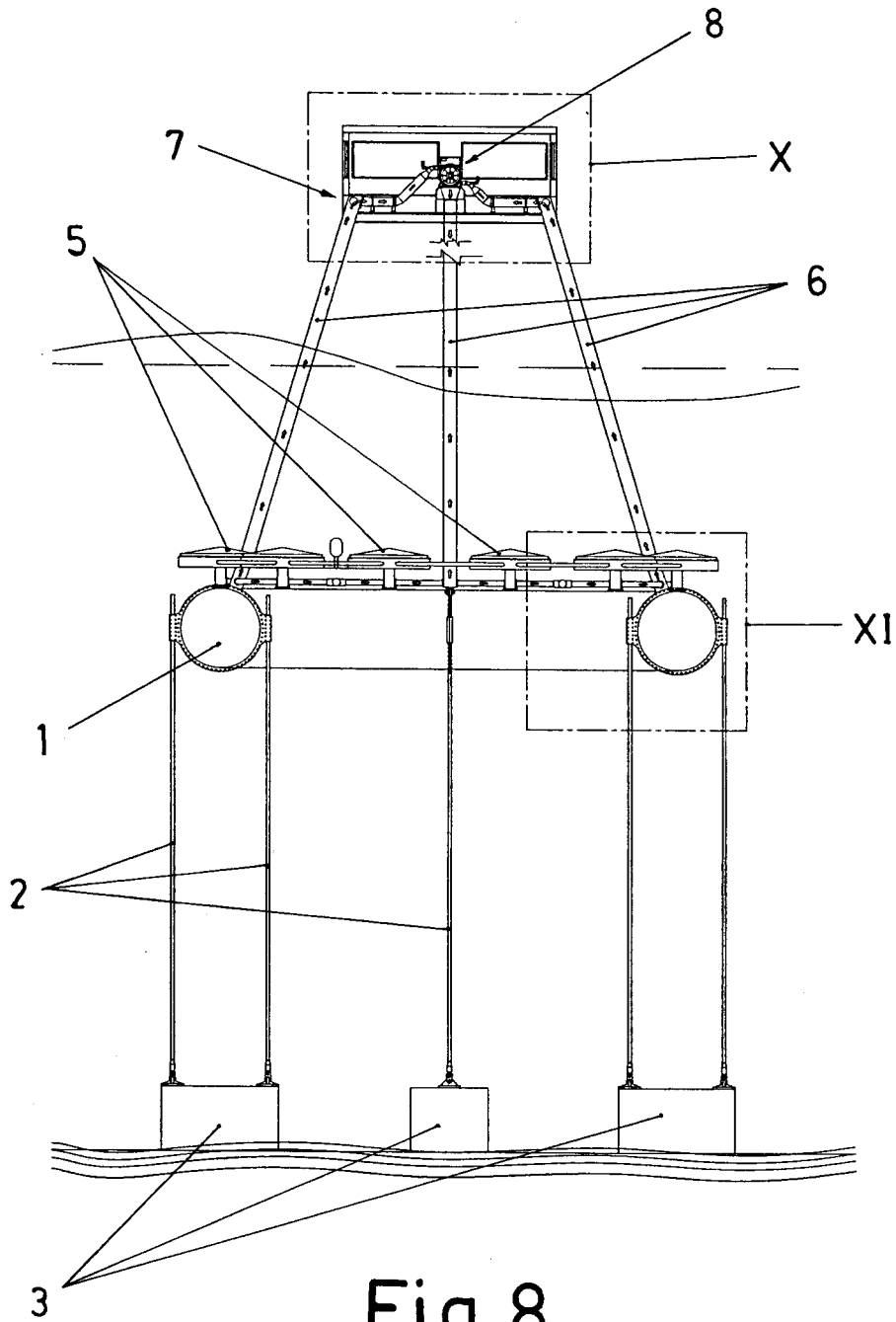


Fig. 8

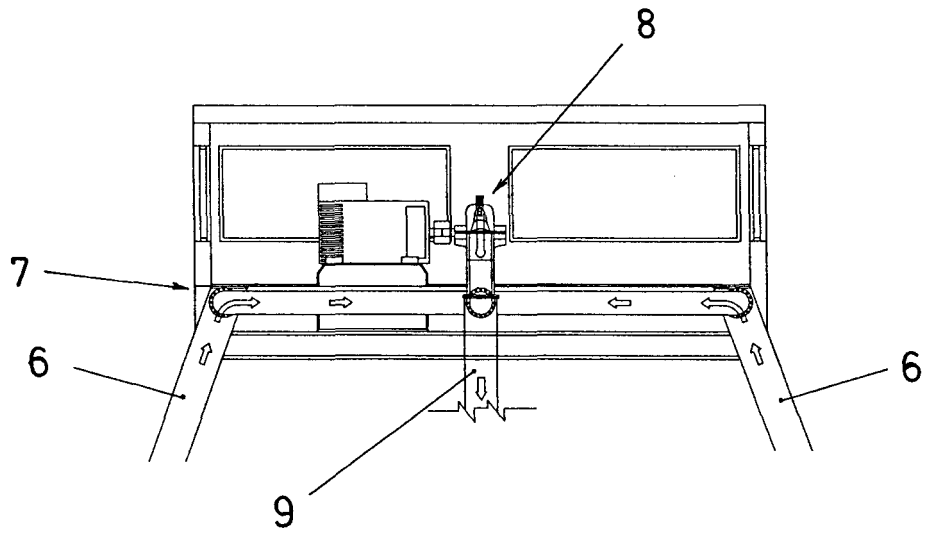


Fig. 9

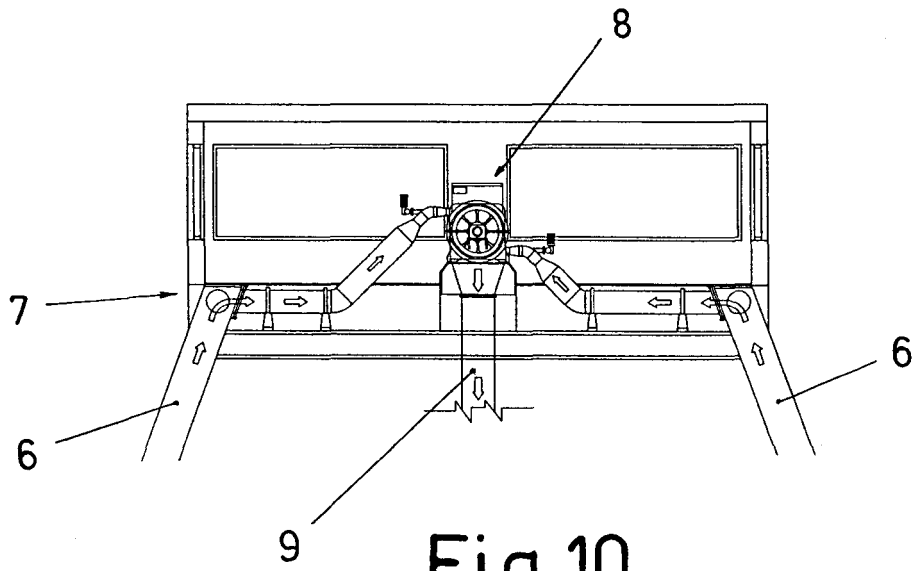


Fig. 10

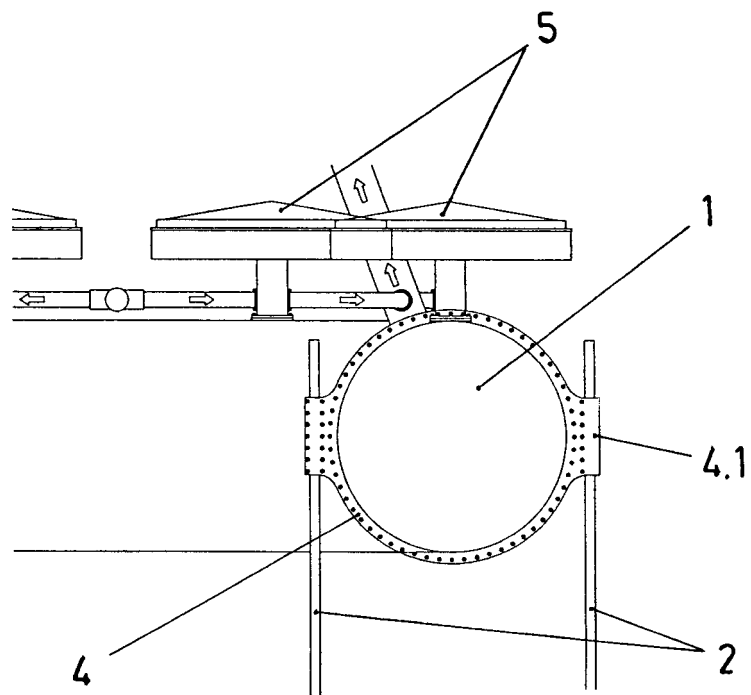
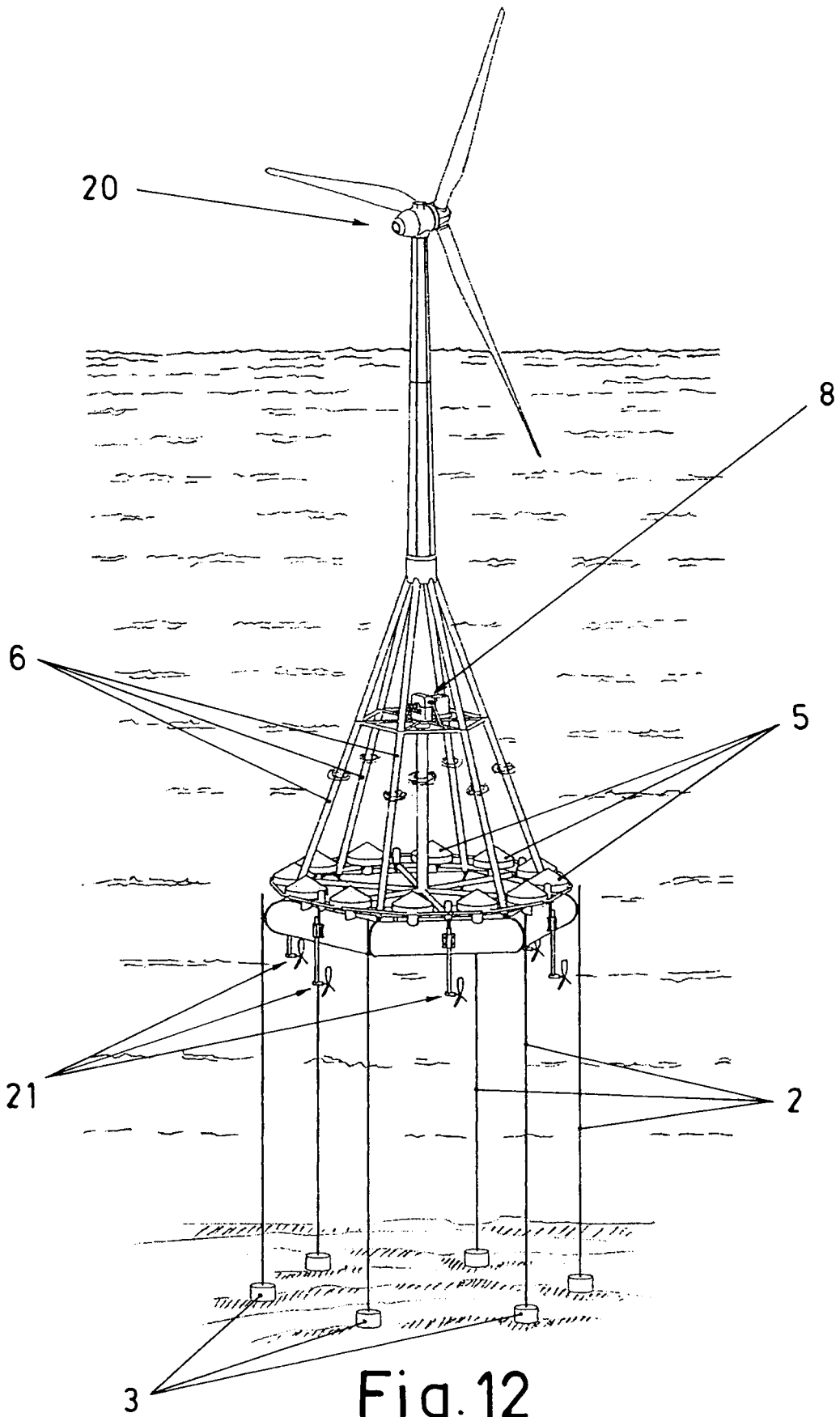


Fig.11



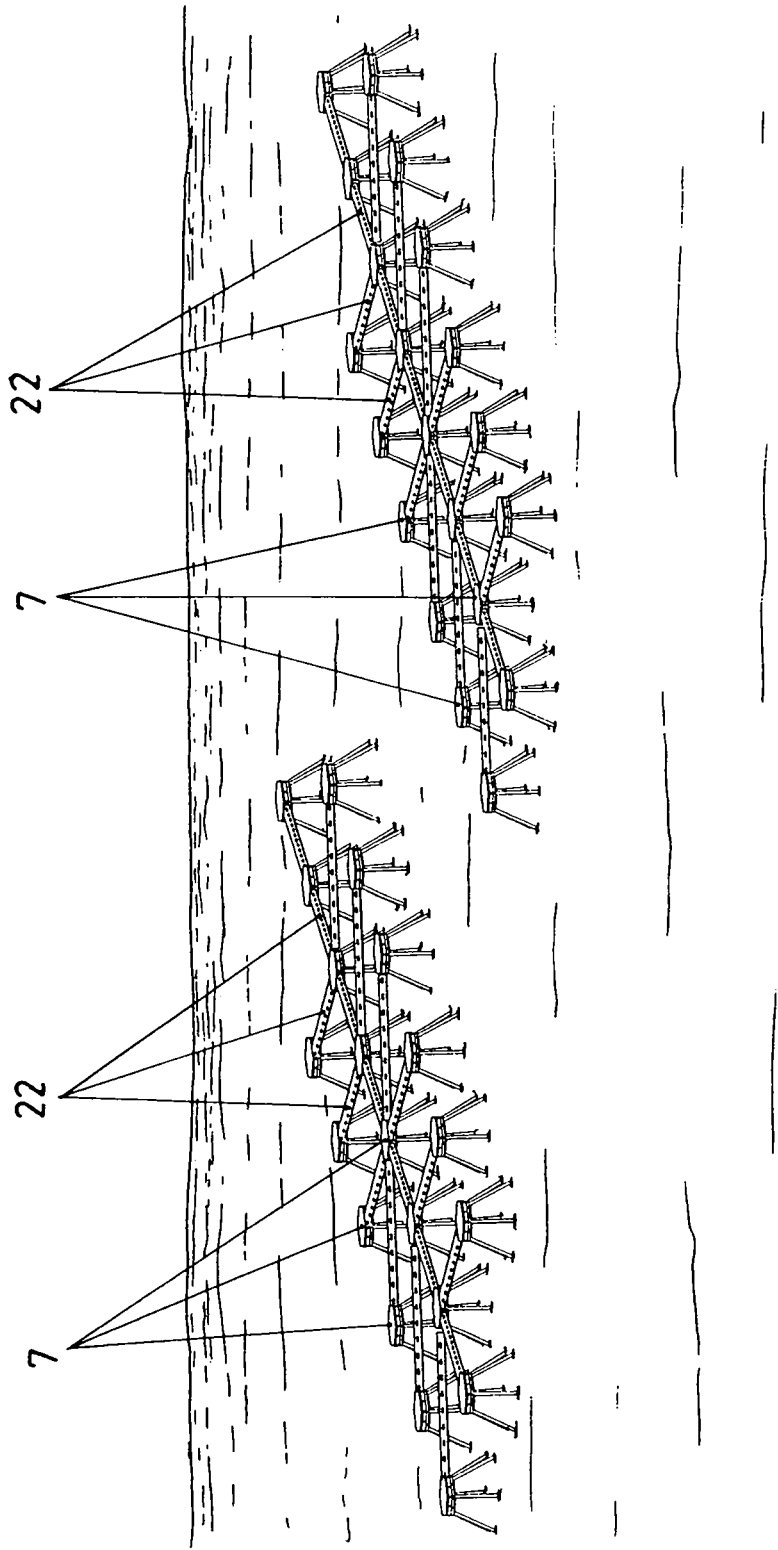


Fig.13

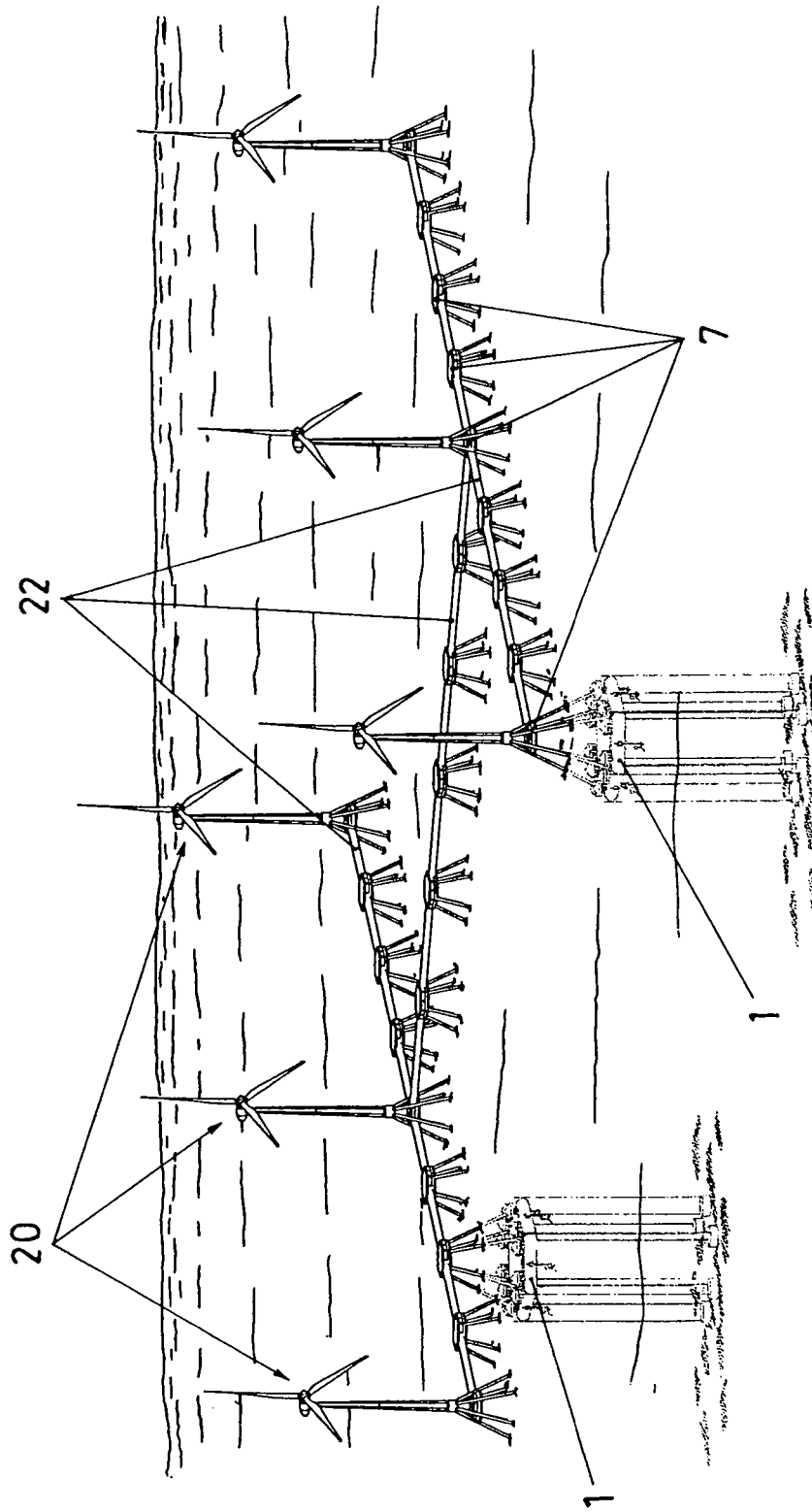


Fig.14



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200901019

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.04.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| X | US 5349819 A (MARGITTAI THOMAS B) 27.09.1994, resumen; columna 1, línea 50 – columna 2, línea 12; columna 2, línea 63 – columna 3, línea 51; columna 3, línea 66 – columna 4, línea 35; columna 4, línea 53 – columna 5, línea 27; columna 5, líneas 44-52; figuras. | 1-8 |
| X | US 6457307 B1 (FELDMAN YOSEF et al.) 01.10.2002, resumen; columna 2, líneas 18-35; figuras. | 1-8 |
| X | EP 0892889 A1 (BERG A P VAN DEN BEHEER BV) 27.01.1999, párrafos 1,4-13; figuras. | 1-8 |
| X | US 6256985 B1 (GARDNER FRED ERNEST et al.) 10.07.2001, resumen; figuras. | 1-8 |
| A | DE 10351186 A1 (BRANDL GERHARD) 02.06.2005, resumen en inglés de EPOQUE de la base de datos WPI AN: 2005-407589 [42]; figuras. | 2 |
| A | GB 2302710 A (MEARA MATTHEW O) 29.01.1997, resumen; figura. | 1 |
| A | GB 2192671 A (SHIM HYUN JIN) 20.01.1988, resumen; figuras. | 1 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
10.02.2012

Examinador
P. Del Castillo Penabad

Página
1/5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200901019

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.04.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| A | US 4622473 A (CURRY ADOLPH) 11.11.1986, resumen; figuras | 1 |
| A | WO 2007025387 A1 (BURTCH JOHN CHRISTOPHER) 08.03.2007, resumen; figuras | 5-7 |
| A | BE 876855 A2 (HENDRIKS P J) 01.10.1979, figura. | 5-7 |
| A | GB 2431437 A (MARINE CURRENT TURBINES LTD) 25.04.2007, resumen; figuras. | 5-7 |
| A | GB 2445138 A (ENGINEERING BUSINESS LTD) 25.06.2008, resumen; figuras. | 5-7 |
| A | GB 2435451 A (FULTON JOHN MCGEE) 29.08.2007, figuras. | 5-7 |
| A | US 6327994 B1 (LABRADOR GAUDENCIO A) 11.12.2001, resumen; figuras. | 5-7 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
10.02.2012

Examinador
P. Del Castillo Penabad

Página
2/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F03B13/20 (2006.01)

F03B13/14 (2006.01)

F03B13/18 (2006.01)

E02B9/08 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F03B, E02B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.02.2012

Declaración

| | | |
|---|----------------------|-----------|
| Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986) | Reivindicaciones 1-8 | SI |
| | Reivindicaciones | NO |
| Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986) | Reivindicaciones | SI |
| | Reivindicaciones 1-8 | NO |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|-------------------------------------|-------------------|
| D01 | US 5349819 A (MARGITTAI THOMAS B) | 27.09.1994 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación independiente 1**

Se considera que el documento D01 es, del estado de la técnica, el más próximo al objeto reivindicado.

Este documento D01 (las referencias se refieren a este documento) describe (resumen; columna 1 línea 50- columna 2 línea 12, columna 2 línea 63- columna 3 línea 51, columna 3 línea 66- columna 4 línea 35, columna 4 línea 53-columna 5 línea 27, columna 5 líneas 44-52; figuras) un dispositivo de generación eléctrica sobre una plataforma (12) sumergida amarrada al fondo, donde va dispuesto un mecanismo (14,16, 18, 26, 28, 40, 42) de bombeo hidráulico susceptible de ser actuado por el paso de las olas, en combinación con un sistema neumático (38, 44) que actúa como resorte. Dicho mecanismo de bombeo acciona una turbina (62) productora de electricidad. Varios de estos dispositivos pueden conectarse en paralelo.

El hecho de que el circuito hidráulico sea cerrado según la invención carece de actividad inventiva puesto que es conocido por el experto en la materia el uso habitual en los sistemas de generación eléctrica de circuitos tanto abiertos como cerrados de un fluido que se comprime para obtener energía por la acción de las olas.

Por tanto la reivindicación 1 de la solicitud carece de actividad inventiva a la vista de D01.

Las reivindicaciones 2 y 3 son obvias puesto que se refieren a características conocidas en el sector: situar componentes por encima del nivel del agua para evitar las dificultades asociadas a dicha ubicación; y la elección de una estructura de soporte por tramos y que permita variar la flotabilidad.

Por tanto estas reivindicaciones carecen de actividad inventiva.

En cuanto a la reivindicación 4, se trata de una opción de diseño que el experto en la materia elegiría entre otras posibles sin hacer uso de actividad inventiva. Por ejemplo D01 describe una bomba de movimiento alternativo mediante un pistón (28) que comprime agua en un cilindro (24), gracias al movimiento del elemento (34) que experimenta los cambios de presión hidrostática y que está unido al pistón. El dispositivo cuenta también con una bomba de aire y una cámara de aire (38) de volumen variable gracias a un elemento flexible (36) que está unido al elemento (34). Por ello la reivindicación 4 es obvia.

Las reivindicaciones 5 y 6 referentes a la incorporación de otros sistemas de generación eléctrica gracias a otras fuentes de energía como el viento o las corrientes de agua, mediante aerogenerador y hélice respectivamente, describen características obvias, conocidas en el sector de generación, y son una mera yuxtaposición a las características esenciales de la invención. Por ello las reivindicaciones 5 y 6 carecen de actividad inventiva.

Reivindicación independiente 7

La reivindicación 7 recoge la posibilidad de conectar estructural y eléctricamente varias plataformas generadoras de electricidad (a partir de la fuerza de las olas, el viento, y/o las corrientes de agua) por medio de pasarelas. Esta reivindicación carece de actividad inventiva puesto que la agrupación de varias de estas plataformas marinas es conocida en general en el sector de generación eléctrica off-shore.

La reivindicación 8 dependiente de la reivindicación 7 no añade ninguna característica que en combinación con las características de la reivindicación 7 la dote de actividad inventiva.

Por todo lo anterior las reivindicaciones 1-8 de la solicitud son nuevas pero carecen de actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/86 de Patentes.