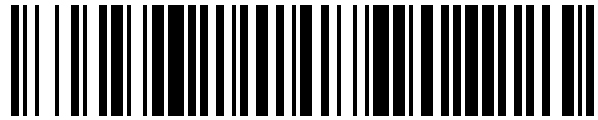


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 219 101**

21 Número de solicitud: 201800306

51 Int. Cl.:

E04H 12/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.10.2018

71 Solicitantes:

**GARCÍA PÉREZ, José Manuel (100.0%)
José Antonio Pérez, 17
31293 Sesma (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

GARCÍA SÁNCHEZ, José María

54 Título: **Torre de hormigón para aerogeneradores, puentes, o plataformas en emplazamientos marinos**

ES 1 219 101 U

DESCRIPCIÓN

Torre de hormigón para aerogeneradores, puentes o plataformas en emplazamientos marinos.

5 Sector de la técnica

La invención pertenece a los campos de fomento o renovables y más concretamente al de la infraestructura o eólica.

10 El objeto de la invención tal como expresa el enunciado de la memoria descriptiva se refiere a la obtención de un producto muy demandado en estos momentos ya que la energía offshore está en auge.

15 De igual manera la presente invención da solución a uno de los mayores problemas que tiene fomento a la hora de instalar los cimientos de un puente en profundidades importantes como el mar, lagos, ríos o grandes concentraciones de agua en general.

20 La presente invención da respuesta simple y económica a cualquier emplazamiento que requiera de grandes estructuras sumergidas mediante pilares de sustentación en hormigón, acero o cualquier composición de material.

El hormigón es más económico en comparación con el acero y es un material que soporta mejor las condiciones particulares de un entorno marino.

25 Por otro lado las torres de acero se diseñan con un diámetro y espesor determinado por la altura que determinará la torre, y hoy en día, con los diámetros de rotor que se van alcanzando es un problema de transporte ya que se excede en las dimensiones máximas establecidas o recomendadas.

30 Antecedentes de la invención

35 El sector eólico perteneciente a las energías renovables y se encuentra en un gran momento de expansión, por lo tanto es cada vez más frecuente instalar parques eólicos marinos Offshore con máquinas cada vez más grandes que requieren de pilares de sustentación cada vez más grandes. Este fenómeno también se produce en infraestructuras de comunicación mediante puentes que atraviesan grandes y profundas superficies marinas.

40 La presente iniciativa viene en favor de facilitar tanto la fabricación como la montabilidad de los tramos que conforman la torre.

45 1. Según el estudio de la técnica no consta que exista en el mercado la fabricación de los tramos de torre de hormigón en dos conchas y que el ensamblaje se lleve a cabo mediante pernos de guiado y material sellante sin tener que efectuar maniobras de giro del componente o concha a ensamblar.

2. Según el estudio de la técnica no consta que exista en el mercado el transporte de la torre por flotación en posición horizontal.

50 3. Actualmente no existe en el mercado sistema de giro como el ideado en la presente iniciativa mediante inundación del compartimento por medio de compuerta para la posterior inmersión controlada del propio tramo de torre sin grandes grúas ni gran infraestructura, únicamente sirviéndonos de una embarcación de apoyo y guiado a la hora de efectuar la maniobra.

Explicación de la invención

5 El tramo de torre de hormigón de la presente invención consiste en presentar al mercado una solución que facilita enormemente tanto la fabricación el traslado y el montaje de los pilares de hormigón necesarios para sustentar las grandes estructuras referidas en el título y en la descripción del presente modelo de utilidad.

10 La presente iniciativa se presenta principalmente en hormigón ya que sus propiedades son muy indicadas en emplazamientos marinos frente al acero, a la vez que soporta una gran resistencia a la amortiguación y a la fatiga.

15 Una ventaja importante en la fabricación y montaje de las dos conchas que conforman el tramo se da en la operación de ensamblado ya que no hay que girar la concha a la hora del ensamblado.

Una gran ventaja dadas las grandes dimensiones de los pilares es la del desplazamiento del tramo en horizontal y no en vertical o posición definitiva. De esta manera simplificamos la maniobrabilidad de la operación mediante grandes grúas.

20 Igualmente ventajoso llegado este punto es la ejecución del giro de 90 grados para buscar la posición definitiva de trabajo ya que esta se produce controladamente mediante la inmersión de los compartimentos del propio tramo tal como se describe en el apartado Realización preferente de la invención acompañado de las ilustraciones.

25 Breve descripción de los dibujos

Las figuras muestran la secuencia del proceso de la invención de las diferentes fases:

- 30 • Fig. 1. Fase I del proceso.
- Fig. 2. Fase II del proceso.
- Fig. 3. Fase III del proceso.
- 35 • Fig. 4. Fase IV del proceso.
- Fig. 5. Fase V del proceso.
- 40 • Fig. 6. Corte en Perspectiva 3D.

Realización preferente de la invención

El tramo de torre de hormigón de la presente invención comprende:

- 45 • Dos medias conchas de hormigón (Fig.1, 1a) fabricadas en un canal (Fig. 2, 2b) en la orilla fabricadas a 180° para evitar la compleja y cara maniobra de giro.
- Pernos de guiado (Fig.1, 1d) para facilitar el ajuste y material sellador para garantizar la unión y conseguir una perfecta estanqueidad.
- 50 • Ventanas de drenaje (Fig.1, 1 e) para provocar la inundación del compartimento estanco y conseguir así la inmersión y el giro controlado del tramo.

- Una segunda ventana inferior o escotilla (Fig.1, 1 f) en el tabique separador interior que mediante su apertura rompe el vacío del segundo compartimento provocando su inmersión y el giro controlado.
- 5
- Una tercera ventana inferior o escotilla (Fig.1, 1g) en el extremo opuesto que mediante su apertura controlada y regulada se consigue controlar la velocidad en la maniobra de inmersión. Ver la secuencia gráfica del proceso mediante las ilustraciones.

10 El tramo de torre de hormigón de 5 m de diámetro y 30 m de largo de la presente invención se moldea sobre dos conchas de molde metálico fácilmente transportables y ubicadas en un canal diseñado con las medidas adecuadas.

15 Este canal (Fig.2, 1b) está provisto de una grúa (Fig.2, 1d) para realizar las labores de elevación y ensamblaje, también está provisto por unas compuertas (Fig.2, 1c) cuya finalidad es inundar el canal una vez el tramo se ha fabricado y ensamblado.

20 El tramo de torre de hormigón de la presente invención dispone de los cáncamos (Fig.4, 4a) precisos para determinar una maniobra controlada a la hora del desplazamiento por arrastre (Fig.4) para el posterior volteo (Fig.5) y finalmente la inmersión controlada.

El tramo de torre de hormigón de la presente invención dispone de un receptor GPS para poder orientar el tramo a su ubicación una vez se haya sumergido.

25 El ajuste entre tramos se efectúa mediante el machihembrado de cada uno de los tramos (Fig.6, 6c) que facilita el ensamblaje y proporciona una continuidad estructural.

De igual manera estas uniones pueden ir acompañadas de elementos de fijación en los casos que se estime necesario por dimensiones, n° de tramos, ubicaciones más vulnerables, etc.

REIVINDICACIONES

1. El tramo de torre de hormigón de la presente invención se caracteriza por comprender:

- 5
- Dos medias conchas fabricadas a 180° para evitar la compleja y cara maniobra del giro a la hora del ensamblaje.
 - Pernos de guiado para facilitar el ajuste y material sellador para garantizar la unión y conseguir una perfecta estanqueidad.

10

2. El tramo de torre fabricada en hormigón, acero u otro material alternativo de la presente invención según la reivindicación 1 se caracteriza por su fabricación estanca para su flotabilidad en un canal ubicado a pie de mar.

15

3. El tramo de torre de hormigón de la presente invención según la reivindicación 2 se caracteriza por poseer unos cáncamos de tiro que permiten que pueda ser arrastrado.

20

4. El tramo de torre de hormigón de la presente invención según las reivindicaciones anteriores se caracteriza por disponer de compuertas de apertura controlada.

El tramo de la presente invención comprende:

- 25
- Al menos el cierre de una compuerta o ventana falsa de ladrillo u otro material que facilita la estanqueidad del interior y de fácil apertura para permitir que el compartimento interior sea inundable y provocar el autogiro.
 - Opcionalmente una segunda ventana, compuerta o escotilla en la pared o tabique separador interior que provoca la inmersión controlada.
 - Una ventana o escotilla en el extremo opuesto que mediante su apertura regulada se conseguiría controlar el vacío.
- 30

35

5. El tramo de torre de hormigón de la presente invención según las reivindicaciones anteriores se caracteriza por disponer de un sistema de machihembrado para un mejor ensamblado de los tramos.

El número de tramos que conforman el pilar lo determina la profundidad marina donde se vaya a ubicar.

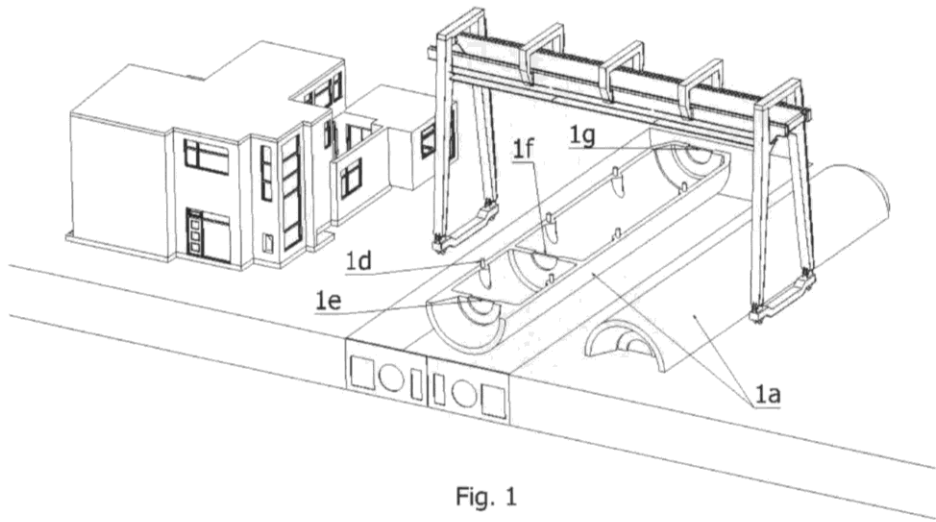


Fig. 1

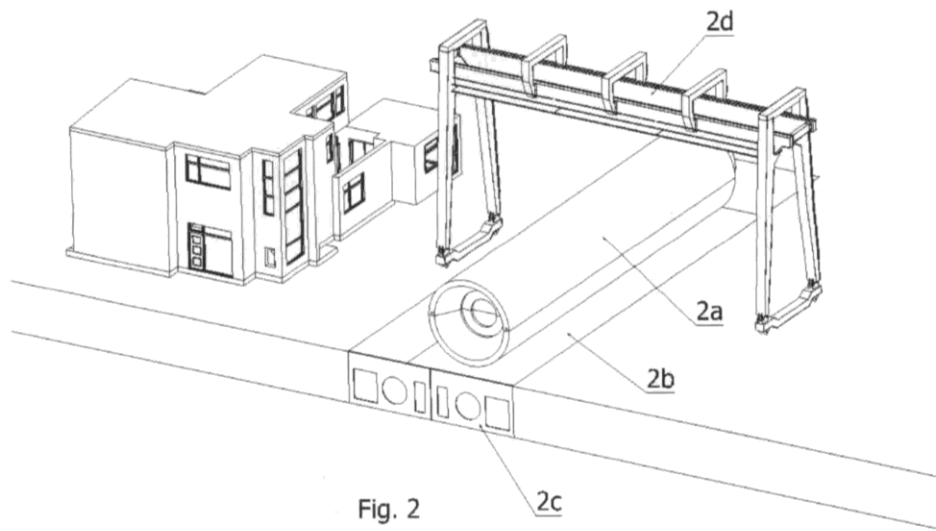


Fig. 2

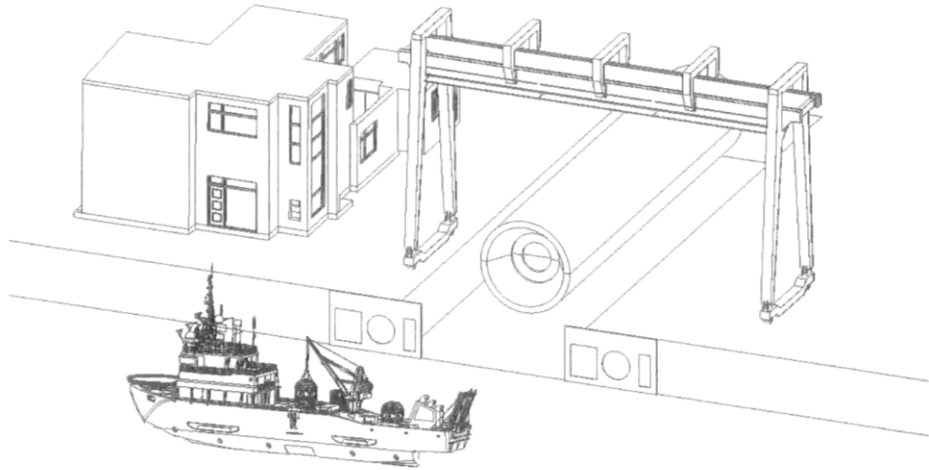


Fig. 3

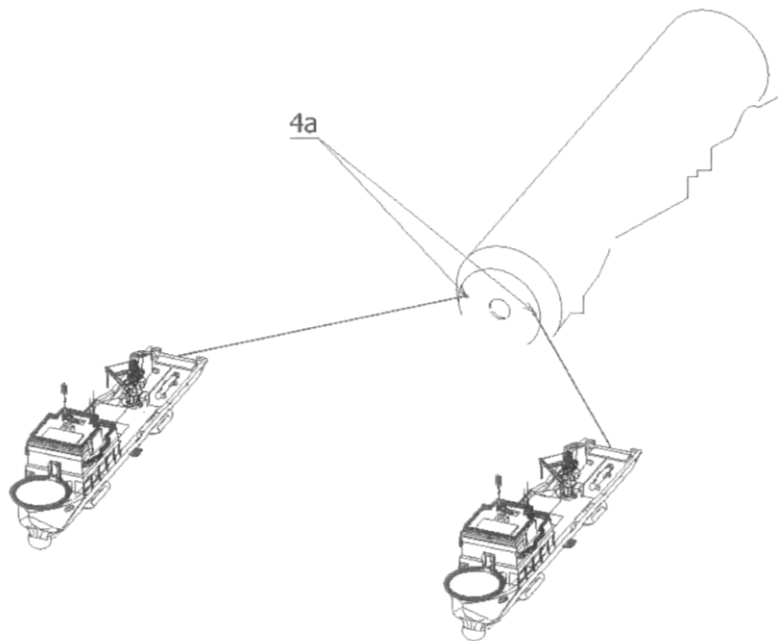


Fig. 4

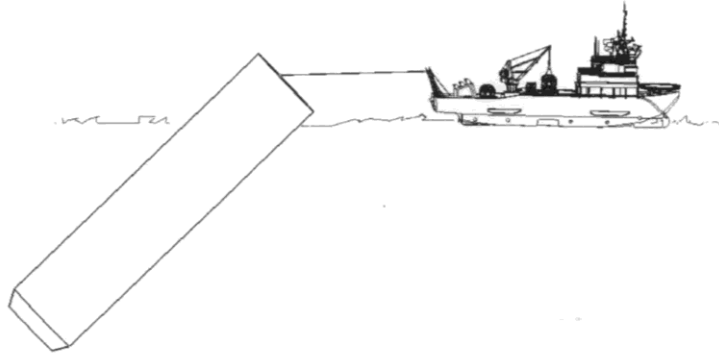


Fig. 5

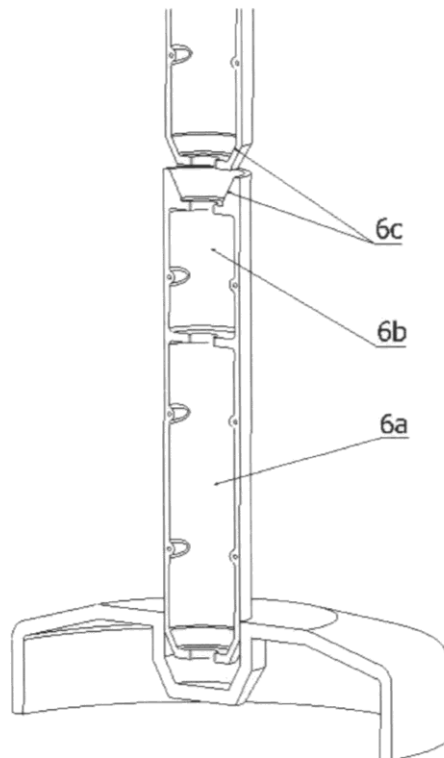


Fig. 6