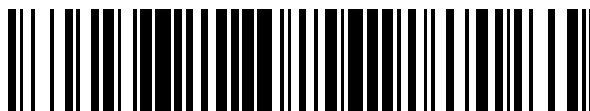


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 387 208**

(21) Número de solicitud: 200931173

(51) Int. Cl.:

E01D 21/00 (2006.01)

E02B 3/06 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE PATENTE

A1

(22) Fecha de presentación: **16.12.2009**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **18.09.2012**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
18.09.2012

(71) Solicitante/s:
RUBRICA INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.L
AVDA. HERMANOS BOU 246
12003 CASTELLON, CASTELLON, ES

(72) Inventor/es:
TICHELL FORTEA, ENRIQUE

(74) Agente/Representante:
Ungría López, Javier

(54) Título: **DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCION DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGON EN PUERTOS Y SIMILARES**

(57) Resumen:

Dispositivo lanzadera para la construcción de encofrados para plataformas de hormigón en puertos y similares.

Está destinado para soportar y poder desplazar una estructura móvil portadora de un encofrado sobre el que se verterá una masa de hormigón que una vez fraguado constituirá la respectiva plataforma de hormigón soportada por unos pilotes clavados previamente en una superficie de fondo de un puerto o similar.

Se caracteriza porque la estructura móvil (1-1) está soportada directamente por unos cabezales superiores (5) fijados en unos tramos superiores de los pilotes (3). Se incluyen además unos gatos (6) regulables en altura donde apoya la estructura móvil (1-1) en su posición estática durante el fraguado de la masa de hormigón, incluyéndose además unos rodillos giratorios (8) donde apoya la estructura móvil (1) durante su desplazamiento después de cada una de las fases de fraguado.

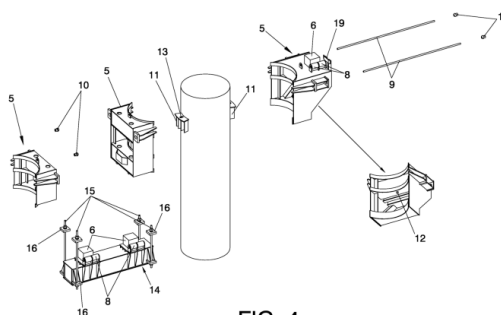


FIG. 4

**DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS
PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES**

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, según se expresa en el
5 enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un
dispositivo lanzadera para la construcción de encofrados
para plataformas de hormigón en puertos y similares que es
del tipo de los que cuentan con unos pilotes de apoyo
clavados en la superficie de fondo de un puerto y
10 similares, de manera que alineaciones de tales pilotes
constituyen los medios para soportar el dispositivo
lanzadera y también la plataforma de hormigón, una vez que
ha fraguado.

Partiendo de esta premisa, el objetivo de la invención
15 es un dispositivo lanzadera que apoya directamente sobre
los pilotes con ayuda de unos característicos medios
dispuestos en la parte superior de tales pilotes en
combinación con otros medios incorporados en una estructura
móvil que sustenta el encofrado durante el fraguado de la
20 masa de hormigón.

Así pues, el dispositivo lanzadera de la invención
presenta importantes mejoras respecto a los sistemas
actualmente más utilizados, sobre todo en rapidez y coste.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 Actualmente, las plataformas de hormigón suspendidas
de los pilotes o pilares se fabrican empleando estructuras
móviles que incorporan el correspondiente encofrado, sobre
el que se depositará después la masa de hormigón, de manera
que tales estructuras móviles se desencofran y trasladan
30 hacia delante para seguir formando la plataforma del puerto
en fases sucesivas.

El problema es que hasta ahora dichas estructuras
móviles se sustentan o cuelgan desde una segunda estructura
superior, para lo cual es necesario implementar una serie
35 de vigas y tirantes, a lo largo de toda la extensión de la
plataforma portuaria a construir.

Los distintos medios para desplazar esas estructuras
móviles se los denomina de tipo lanzadera debido a su

cinemática, es decir, el modo de funcionamiento basado en un avance secuencial de la respectiva estructura móvil.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los
 5 inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone un dispositivo lanzadera para la construcción de encofrados para plataformas de hormigón en puertos y similares que se caracteriza porque comprende una estructura móvil que soporta los encofrados apoyando
 10 directamente sobre unos pilotes clavados en una superficie de fondo de un puerto o similar, de manera que para ello, se han previsto unos característicos soportes laterales de asiento en oposición solidarios de los tramos superiores de los pilotes, fijándose sobre éstos unos cabezales
 15 superiores que descansan a su vez sobre los citados soportes laterales de asiento.

Los cabezales superiores se mantienen unidos firmemente a los pilotes, a la vez que cuentan con unos rodillos giratorios donde apoya la estructura móvil
 20 respectiva que soporta el encofrado para permitir su desplazamiento secuencial a medida que va fraguando el hormigón de las plataformas anteriores.

Los rodillos giratorios se complementan con unos gatos donde apoya la estructura móvil en posición estática
 25 durante el fraguado del hormigón, de forma que una vez que ha fraguado el mismo, los gatos descienden ligeramente hasta que la estructura móvil apoya en los rodillos giratorios para proceder al desplazamiento de dicha estructura móvil hasta alcanzar la siguiente fase de
 30 fraguado, momento en el cual se actuará sobre los respectivos gatos elevando ligeramente la estructura móvil hasta que la misma deje de apoyar sobre los rodillos giratorios y asiente de nuevo solamente sobre los gatos. En esta situación se procederá de nuevo al vertido del
 35 hormigón sobre el encofrado soportado por la estructura móvil, para después esperar un tiempo de fraguado del hormigón, procediendo a continuación al descenso de la

plataforma móvil como se ha referido anteriormente y así sucesivamente.

Por otro lado, en los laterales del conjunto de varias plataformas de hormigón se disponen unas alineaciones de pilotes próximas entre sí, de manera que en este caso los rodillos giratorios y gatos correspondientes se sustentan sobre unas vigas puente que cuelgan de pares de cabezales superiores sustentados en dichas alineaciones de pilotes más próximos entre sí.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma se acompañan unas figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo lanzadera para la construcción de encofrados para plataformas de hormigón en puertos y similares, objeto de la invención. Comprende básicamente una estructura móvil portadora de los encofrados que apoya sobre unos cabezales superiores solidarizados en los tramos superiores de unos pilotes clavados en una superficie de fondo de un puerto o similar. Tales cabezales superiores cuentan con unos característicos medios de apoyo de la estructura móvil durante el fraguado del hormigón, en combinación con unos característicos medios que permiten el desplazamiento de esa estructura móvil, una vez que ha fraguado el hormigón de la fase en que se encuentra.

Figura 2.- Muestra una vista frontal del dispositivo lanzadera de la invención.

Figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de la fijación de un par de cabezales solidarizados al tramo superior de un pilote.

Figura 4.- Representa una vista en perspectiva explosionada donde se muestra esencialmente un par de cabezales superiores que se fijan en el tramo superior de un pilote.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

Considerando la numeración adoptada en las figuras, el dispositivo lanzadera para la construcción de encofrados para plataformas de hormigón en puertos y similares comprende una estructura móvil 1 portadora de unos encofrados 2 y la cual apoya directamente sobre unos pilotes 3 clavados en una superficie de fondo 4 de un puerto o similar, con interposición de pares de cabezales superiores 5 solidarizados en los tramos superiores de los pilotes 3, de manera que la estructura móvil 1 apoya sobre tales cabezales superiores 5.

Estos cabezales superiores 5 cuentan con unos gatos 6 regulables en altura donde asienta la respectiva estructura móvil 1 durante el fraguado de una masa de hormigón 7 que se vierte sobre el encofrado 2 soportado por dicha estructura móvil 1.

Los cabezales superiores 5 incorporan además unos rodillos giratorios 8 donde apoya la estructura móvil 1 para poder desplazar la misma hasta una posición más avanzada para realizar un nuevo fraguado de hormigón para obtener un nuevo tramo de plataforma de hormigón. Para ello, una vez que ha fraguado la masa de hormigón de la fase anterior, se actúa sobre los gatos 6 para que la estructura móvil 1 descienda ligeramente hasta apoyar en los rodillos giratorios 8. Una vez alcanzada la nueva posición de la estructura móvil 1 se actúa de nuevo sobre los gatos 6 para que la citada estructura móvil deje de apoyar sobre los rodillos giratorios 8 y pase a apoyar sobre los gatos 6 que soportan todo el peso de la masa de hormigón 7 durante su fraguado y también evidentemente el peso de la estructura móvil 1.

Los pares de cabezales superiores 5 se solidarizan a los pilotes 3 mediante unas barras roscadas 9 donde se acoplan unas tuercas de apriete 10 en combinación con unos soportes laterales de asiento 11 anclados a los pilotes 3 y sobre los cuales se apoyan los cabezales superiores 5,

contando con unos medios de enganche que aseguran un posicionamiento correcto de tales cabezales superiores 5.

Dichos medios de enganche consisten en un tetón 12 solidario de los cabezales superiores 5, el cual se encaja en un orificio 13 complementario de los soportes laterales de asiento 11. Los cabezales superiores 5 comprenden una estructura frontal curvo-cóncava para abrazar complementariamente a los pilotes 3 y así conseguir una fijación e inmovilización más firmes y fiables.

Por otro lado, cuando se trata de hormigonar plataformas o partes de plataformas más estrechas dispuestas entre dos alineaciones de pilotes 3 próximas entre sí (figuras 2 y 4), sobre pares de cabezales superiores 5 de diferente alineación de pilotes 3, se cuelga una viga puente 14 mediante unas varillas roscadas 15 y tuercas 16. Esta viga puente 14 incorpora los gatos 6 y rodillos giratorios 8 necesarios para disponer sobre los mismos una estrecha estructura móvil 1' que portará el correspondiente encofrado 2 para soportar la masa de hormigón durante su fraguado y poder llevar a cabo el desplazamiento de tal estrecha estructura móvil 1' a posiciones más avanzadas para realizar posteriores forjados de plataforma o partes de ella.

La estructura móvil 1-1' comprende en general pares de vigas longitudinales 17 solidarizadas entre sí mediante un conjunto de cerchas 18 que rigidizan todo el citado conjunto, de manera que tales vigas longitudinales 17 apoyan sobre los gatos 6 o rodillos giratorios 8 según corresponda en cada momento, apoyando dichas vigas longitudinales 17 en cabezales superiores 5 de dos alineaciones adyacentes de pilotes 3.

Los cabezales superiores 5 incorporan además unos característicos patines de guiado 19 para dirigir correctamente con precisión la estructura móvil 1-1' durante su desplazamiento y también para conseguir un posicionamiento correcto de la misma en cada una de las fases de hormigonado y fraguado.

REIVINDICACIONES

1.- **DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES**, que estando destinado para soportar y poder
5 desplazar una estructura móvil portadora de un encofrado sobre el que se verterá una masa de hormigón que una vez fraguado constituye la respectiva plataforma de hormigón soportada por unos pilotes previamente clavados en una superficie de fondo de un puerto o similar, se caracteriza
10 porque la estructura móvil (1-1') está soportada por unos cabezales superiores (5) fijados en unos tramos superiores de los pilotes (3), incluyéndose en primer lugar unos gatos (6) regulables en altura donde apoya la estructura móvil (1-1') en su posición estática durante el fraguado de la
15 masa de hormigón, incluyéndose en segundo lugar unos rodillos giratorios (8) donde apoya la estructura móvil (1-1') durante su desplazamiento después de cada una de las fases de fraguado.

2.- **DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES**, según la reivindicación 1, caracterizado porque
20 los gatos (6) y rodillos giratorios (8) se encuentran dispuestos en los cabezales superiores (5) cuando se trata de una estructura móvil (1) dispuesta entre alineaciones de pilotes (3) más alejados.
25

3.- **DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES**, según la reivindicación 1, caracterizado porque
30 los gatos (6) y rodillos giratorios (8) se encuentran dispuestos en unas vigas puente (14) que cuelgan de pares de cabezales superiores (5) fijados en dos alineaciones próximas de pilotes (3).

4.- **DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES**, según una cualquiera de las reivindicaciones
35 anteriores, caracterizado porque los pares de cabezales superiores (5) se fijan a los tramos superiores de los pilotes (3) mediante unas barras roscadas (9) y tuercas de

apriete (10), en combinación con unos soportes laterales de asiento (11) solidarios de los pilotes (3) y sobre los cuales se apoyan tales cabezales superiores (5).

5 **5.- DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES**, según la reivindicación 4, caracterizado porque incluye medios de posicionamiento de los cabezales superiores (5) con respecto a los soportes laterales de asiento (11), consistiendo dichos medios de posicionamiento
10 en al menos un tetón (12) solidario de los cabezales superiores (5) que se encaja en un orificio (13), complementario establecido en tales soportes laterales de asiento (11).

15 **6.- DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los cabezales superiores (5) comprenden una estructura frontal envolvente que abraza complementariamente al respectivo pilote (3) por su tramo
20 superior.

7.- DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES, según la reivindicación 3, caracterizado porque la viga puente (14) se fija a los pares de cabezales
25 superiores (5) mediante unas varillas roscadas (15) en combinación con unas tuercas (16).

8.- DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y SIMILARES, según una cualquiera de las reivindicaciones
30 anteriores, caracterizado porque la estructura móvil (1-1') comprende unas vigas longitudinales (17) solidarizadas entre sí mediante un conjunto de cerchas (18), apoyando dichas vigas longitudinales (17) sobre los gatos (6) durante el fraguado del hormigón y a un nivel inferior
35 sobre los rodillos giratorios (8) para hacer posible el desplazamiento de la estructura móvil (1-1').

9.- DISPOSITIVO LANZADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ENCOFRADOS PARA PLATAFORMAS DE HORMIGÓN EN PUERTOS Y

SIMILARES, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los cabezales superiores (5) incorporan unos patines de guiado (19) para dirigir con precisión la estructura móvil (1-1') durante su
5 desplazamiento y para asegurar el posicionamiento correcto de la misma (1-1') en su posición estática durante el fraguado del hormigón.

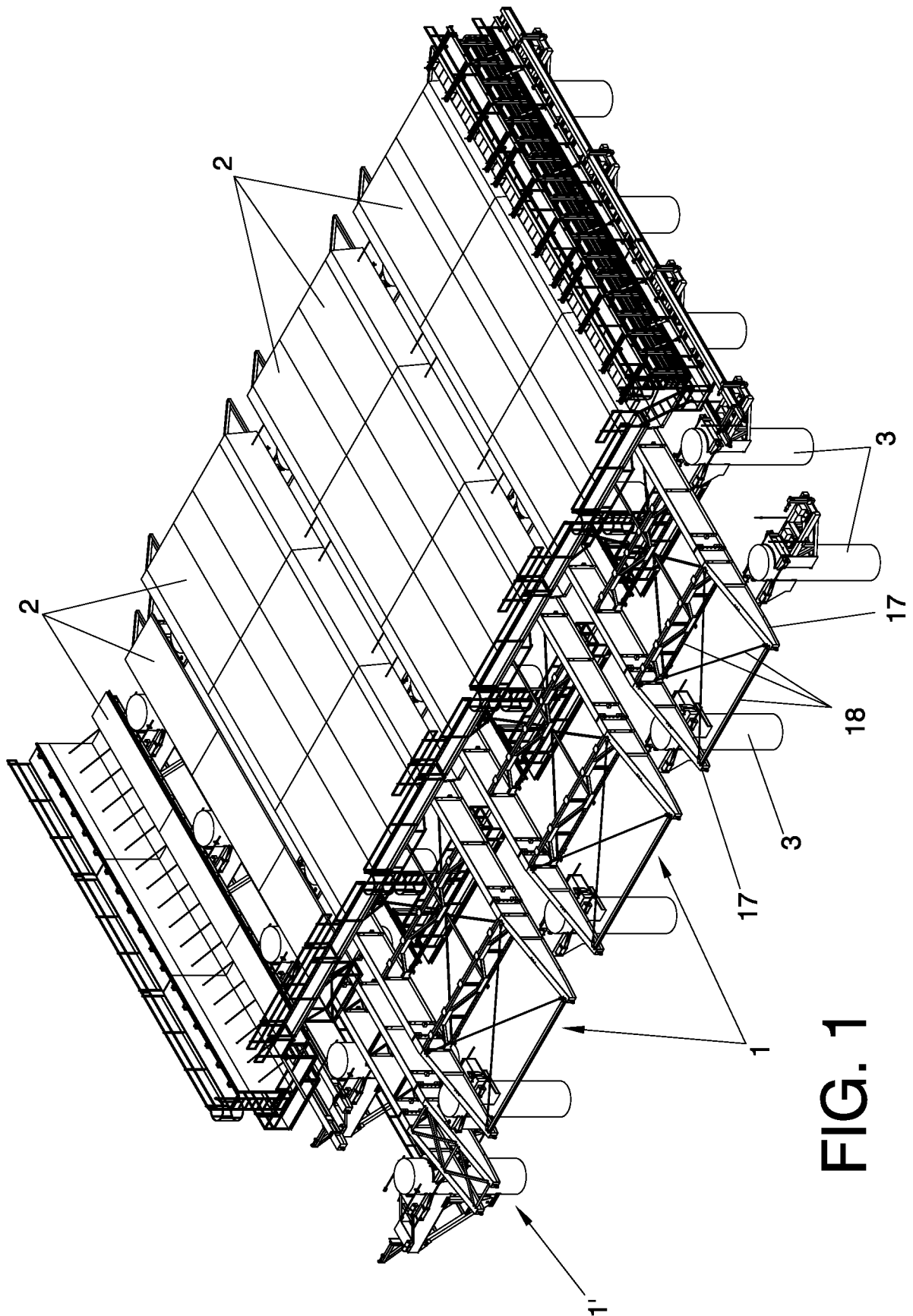
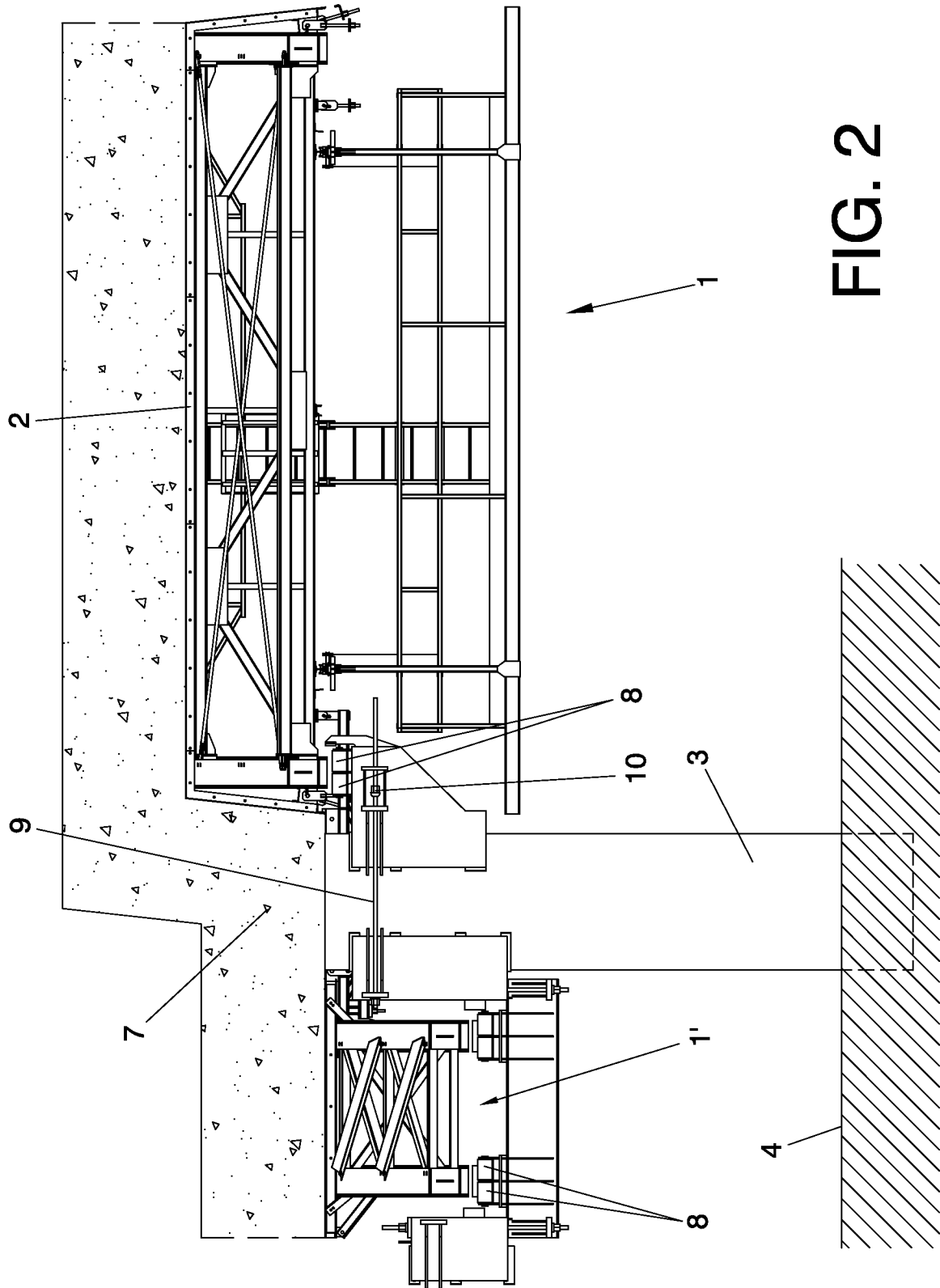


FIG. 1



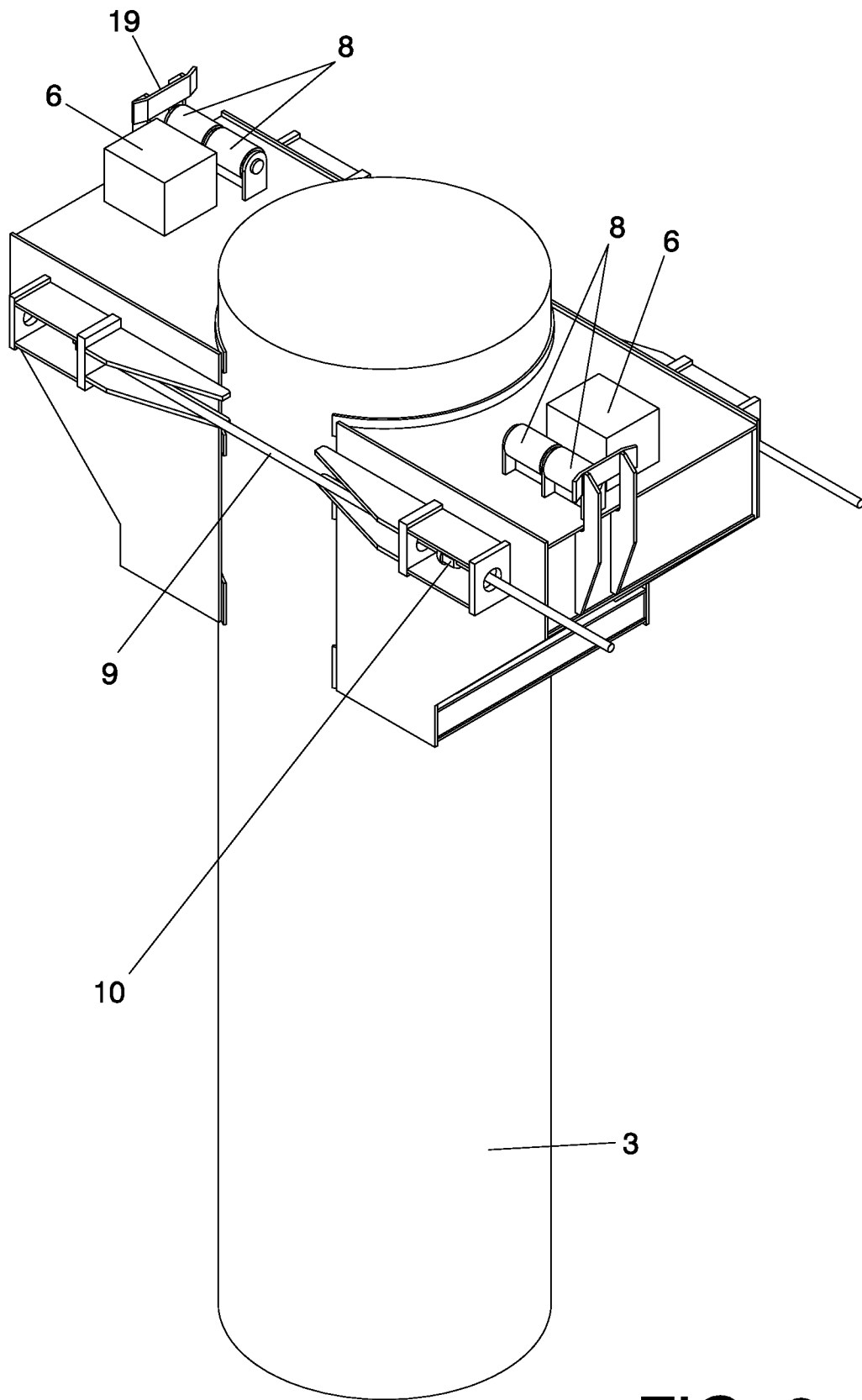


FIG. 3

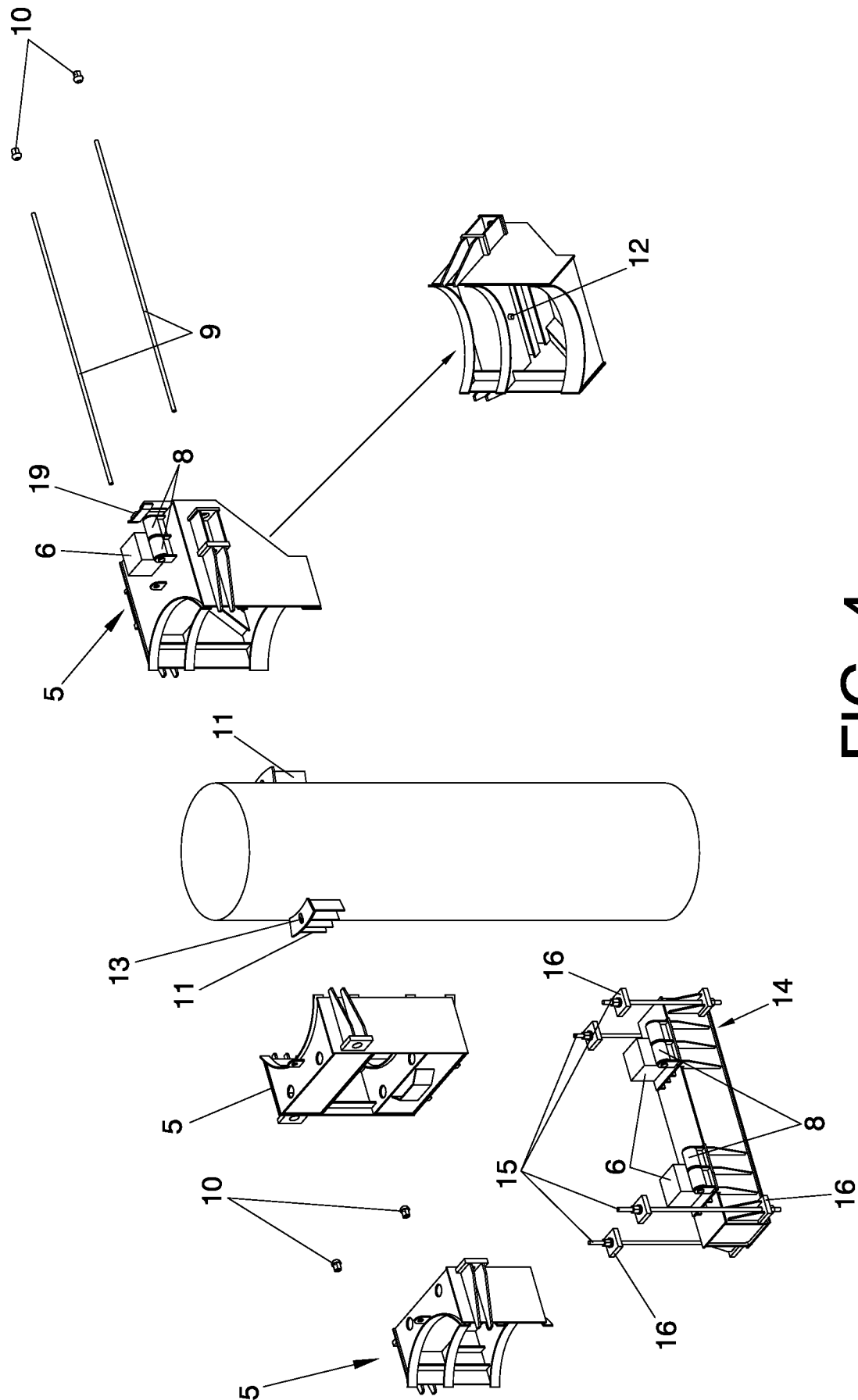


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200931173

②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.12.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E01D21/00** (2006.01)
E02B3/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 1509440 A (FURUHOLMEN AS T) 04/05/1978, página 1, línea 70 - página 4, línea 44; figuras 1 - 7.	1
A		2, 4, 8
A	GB 946548 A (STRABAG BAU AG ET AL.) 15/01/1964, página 1, línea 71 - página 3, línea 118; figuras 1 - 2.	1, 8
A	JP 7026531 A (TAISEI CORP) 27/01/1995, descripción; figura 2.	1, 4, 6
A	PÉREZ-FADÓN MARTÍNEZ, Santiago. Puente sobre la Ría de Arosa. Revista de Obras Públicas. 31 enero 1986. ISSN: 0034-8619. Páginas 6-7, figura 9	1, 8-9

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
30.08.2012

Examinador
E. Rodríguez Sánchez

Página
1/4

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

E01D, 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: 30.08.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-9	SI
	Reivindicaciones 1	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	GB 1509440 A (FURUHOLMEN AS T)	04.05.1978
D02	GB 946548 A (STRABAG BAU AG et al.)	15.01.1964
D03	JP 7026531 A (TAISEI CORP)	27.01.1995
D04	PÉREZ-FADÓN MARTÍNEZ, Santiago. Puente sobre la Ría de Arosa. Revista de Obras Públicas. 31 enero 1986. ISSN: 0034-8619. Páginas 6-7, figura 9	

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

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto reivindicado. Este documento afecta a la actividad inventiva de la reivindicación 1 y se considera que refleja el estado de la técnica anterior para las reivindicaciones 2, 4 y 8.

El documento D01 describe un encofrado que se puede desplazar para la construcción de puentes. El encofrado se apoya alternativamente en unos gatos, cuando se está procediendo al hormigonado del tablero del puente, y en unos rodillos, que sirven para desplazar el encofrado hasta la siguiente posición de hormigonado. Tanto los gatos como los rodillos se apoyan en unos cabezales fijados a las pilas del puente. Además, el dispositivo de encofrado divulgado en el documento D01 cuenta con vigas longitudinales reforzadas mediante cerchas que se pueden apoyar en los rodillos durante el avance hasta la siguiente posición de hormigonado.

El documento D02 refleja el estado de la técnica para las reivindicaciones 1 y 8. Este documento describe métodos para construir puentes de hormigón y similares en los que se emplea un encofrado que se apoya alternativamente en gatos y rodillos para realizar las operaciones de hormigonado y avance entre las pilas. Sin embargo, no se identifica un elemento a modo de cabezal sobre el que se apoye el encofrado y que se fije en los tramos superiores de las pilas.

El documento D03 describe un método de construcción de puentes, muelles o similares en zona marítima en el que se emplean unos soportes fijados a la parte superior de las pilas de la estructura marítima y que con su forma se adaptan a la de las pilas. Por tanto, el documento D03 es un reflejo del estado de la técnica anterior para las reivindicaciones 1, 4 y 6.

El documento D04 divulga las características del Puente sobre la Ría de Arosa y su construcción. Se considera que es un reflejo del estado de la técnica para las reivindicaciones 1, 8 y 9. Este documento describe que el encofrado se apoya sobre una cimbra que rueda sobre las pilas definitivas y también sobre apoyos temporales. También se disponen gatos sobre las pilas y los apoyos temporales para las labores de hormigonado. La cimbra se compone de vigas y cerchas. Se disponen, además, patines que permiten mantener una correcta posición de las vigas durante el lanzamiento de la estructura móvil. Sin embargo, no se identifica un elemento a modo de cabezal sobre el que se apoye el encofrado y que se fije en los tramos superiores de las pilas.

En consecuencia, a la vista del estado de la técnica anterior, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva (Artículo 8 de la Ley 11/1986 de Patentes).