

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 378 046**

⑫ Número de solicitud: 200900553

⑬ Int. Cl.:
F16L 9/08 (2006.01)
F16L 1/06 (2006.01)
F16L 1/036 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **27.02.2009**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **04.04.2012**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
04.04.2012

⑰ Solicitante/s: **FERROVIAL AGROMAN, S.A.**
Ribera del Loira, 42
28042 Madrid, ES

⑱ Inventor/es: **Bravo García, Elías**

⑲ Agente/Representante:
De Elzaburu Márquez, Alberto

⑳ Título: **Sistema de seguridad para manipulación de tubos y procedimientos de extracción vertical, volteo y montaje con dicho sistema.**

㉑ Resumen:

Sistema de seguridad para manipulación de tubos y procedimientos de extracción vertical, volteo y montaje con dicho sistema. El sistema de seguridad para manipulación de tubos, aplicable a tubos (1, 2) de hormigón armado comprende varios puntos de seguridad (3, 3') en los que se sitúan sendos anclajes (6) roscados hembra insertados en el tubo (1, 2) Y susceptibles de recibir un elemento (7) exterior con una rosca macho y una anilla, que puede roscarse sobre dicho anclaje (6). Una parte de los puntos de seguridad (3) se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5) y están alineados circunferencialmente y separados entre sí la misma distancia angular, y el o los restantes puntos de seguridad (3') se encuentran más próximos al extremo hembra (5) que al extremo macho (4). Así se consigue una manipulación más segura de cada tipo de tubo (1, 2), tanto para la extracción vertical, el volteo o el montaje del mismo.

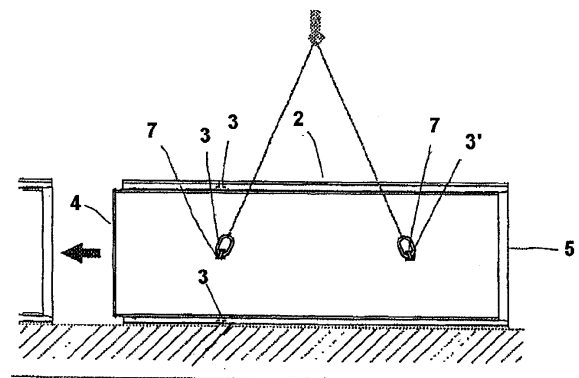


FIG. 11

DESCRIPCIÓN

Sistema de seguridad para manipulación de tubos y procedimientos de extracción vertical, volteo y montaje con dicho sistema.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de seguridad para la manipulación de tubos y a unos procedimientos de extracción vertical, volteo y montaje que emplean dicho sistema. La invención es de especial aplicación a los tubos de hormigón empleados, por ejemplo, en saneamiento y conducción de agua.

Antecedentes de la invención

Existen medios de transporte y elevación seguros consistentes en una base o anclaje roscado hembra que se inserta en la pieza a elevar y un elemento exterior con una rosca macho y una anilla o cáncamo, que puede roscarse sobre la base.

Estos sistemas se acoplan a piezas de hormigón de modo que permiten definir puntos de seguridad en los que se roscarán los elementos exteriores, de tal manera que la anilla quedará expuesta exteriormente y dispuesta para la manipulación, transporte o elevación de la pieza de hormigón.

Se hace necesario, no obstante, una disposición óptima de dichos elementos de transporte y elevación en tubos de hormigón armado, de manera que se adapte a éstos en función de su longitud y, por tanto, de su peso, y que sea apta para las diferentes operaciones de manipulación que pueden realizarse con ellos, todo ello de manera segura.

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de seguridad para manipulación de tubos integrado en el tubo que resuelva el problema anteriormente expuesto.

La invención proporciona un sistema de seguridad para manipulación de tubos, aplicable a tubos de hormigón armado de hasta 3 m de longitud, con puntos de seguridad en los que se sitúan sendos anclajes roscados hembra insertados en el tubo y susceptibles de recibir un elemento exterior con una rosca macho y una anilla, que puede roscarse sobre dicho anclaje, y que comprende cuatro puntos de seguridad, tres de los cuales se encuentran más próximos al extremo macho que al extremo hembra y están alineados circunferencialmente y separados entre sí la misma distancia angular, y el restante se encuentra más próximo al extremo hembra que al extremo macho.

La invención también proporciona un sistema de seguridad para manipulación de tubos, aplicable a tubos de hormigón armado de una longitud mayor de 3 m, con puntos de seguridad en los que se sitúan sendos anclajes roscados hembra insertados en el tubo y susceptibles de recibir un elemento exterior con una rosca macho y una anilla, que puede roscarse sobre dicho anclaje, y que comprende seis puntos de seguridad, cuatro de los cuales se encuentran más próximos al extremo macho que al extremo hembra y están alineados circunferencialmente y separados entre sí la misma distancia angular, y los dos restantes se encuentran diametralmente opuestos y más próximos al extremo hembra que al extremo macho.

Mediante estas configuraciones se consigue una manipulación más segura de cada tipo de tubo, tanto para la extracción vertical, el volteo o el montaje del mismo.

Otra ventaja de la invención es que mediante ella

se consigue un sistema de seguridad para manipulación de un tubo integrado en el propio tubo.

Otra ventaja de la invención es la polivalencia del tubo para las diferentes operaciones de manipulación optimizando su número de puntos de seguridad para cada caso.

Otras realizaciones ventajosas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se ilustrará de manera no limitativa el objeto de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra un esquema de un sistema roscado de transporte y elevación de la técnica anterior.

La figura 2 muestra una vista lateral de un tubo con la disposición del sistema de manipulación de la invención.

La figura 3 muestra una vista desde un extremo del tubo de la figura 2.

La figura 4 muestra una vista lateral de otro tubo con la disposición del sistema de manipulación de la invención.

La figura 5 muestra una vista desde un extremo del tubo de la figura 4.

La figura 6 muestra la fase de extracción vertical de un tubo de la figura 2 con la disposición del sistema de manipulación de la invención.

La figura 7 muestra la fase de extracción vertical de un tubo de la figura 4 con la disposición del sistema de manipulación de la invención.

La figura 8 muestra la fase de volteo de un tubo de la figura 2 con la disposición del sistema de manipulación de la invención.

La figura 9 muestra la fase de volteo de un tubo de la figura 4 con la disposición del sistema de manipulación de la invención.

La figura 10 muestra la fase de montaje de un tubo de la figura 2 con la disposición del sistema de manipulación de la invención.

La figura 11 muestra la fase de montaje de un tubo de la figura 4 con la disposición del sistema de manipulación de la invención.

La figura 12 muestra la disposición del anclaje roscado dentro del tubo de hormigón.

La figura 13 es una vista frontal de la disposición del anclaje roscado de la figura 12.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 representa un medio para transporte y elevación seguros de los empleados en la técnica anterior, consistente en una base o anclaje 6 roscado hembra que se inserta en la pieza a transportar o elevar y un elemento exterior 7 con una rosca macho y una anilla o cáncamo, que puede roscarse sobre la base 6.

En la figura 1 se observa que la base 6 queda acoplada y embebida en una pieza, y que el elemento exterior 7, roscado sobre la base 6, presenta una anilla de la que tira un gancho, para su posterior manipulación (por ejemplo, mediante una grúa).

En la figuras 2 y 3 se representa un tubo 1 de hasta 3 m de longitud con un sistema de seguridad para su manipulación de acuerdo con la invención. El tubo 1 presenta un extremo macho 4 y un extremo hembra 5.

Los diferentes puntos de seguridad 3, 3' se encuentran insertados y distribuidos por el tubo 1 de cara a facilitar su manipulación, y consisten en anclajes 6 roscados hembra, que pueden recibir un elemento 7 roscado exterior con una rosca macho y una anilla.

Observamos en las figuras 2 y 3 que en esta reali-

zación hay tres puntos de seguridad 3 más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5. Estos puntos de seguridad 3 están alineados circunferencialmente y separados entre sí la misma distancia angular.

También en dichas figuras observamos un punto de seguridad 3' más próximo al extremo hembra 5 que al extremo macho 4. Este punto de seguridad 3' se encontrará, preferentemente, sobre una generatriz del tubo 1 equidistante con respecto a dos de los puntos de seguridad 3 más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5, lo cual se aprecia mejor en la figura 3.

La distancia de los puntos de seguridad 3, 3' a su extremo más próximo puede ser, por ejemplo, de una cuarta parte de la longitud total del tubo 1.

En la figuras 4 y 5 se representa un tubo 2 de una longitud mayor de 3 m con un sistema de seguridad para su manipulación de acuerdo con la invención. El tubo 2 presenta un extremo macho 4 y un extremo hembra 5.

Los diferentes puntos de seguridad 3, 3' se encuentran insertados y distribuidos por el tubo 2 de cara a facilitar su manipulación, y consisten, al igual que en la anterior configuración, en anclajes 6 roscados hembra, que pueden recibir un elemento 7 roscado exterior con una rosca macho y una anilla.

Observamos en las figuras 4 y 5 que en esta realización hay cuatro puntos de seguridad 3 más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5. Estos puntos de seguridad 3 están alineados circunferencialmente y separados entre sí la misma distancia angular.

También en dichas figuras observamos dos puntos de seguridad 3' más próximos al extremo hembra 5 que al extremo macho 4. Estos dos puntos de seguridad 3' se encuentran diametralmente opuestos. A la vez, pueden encontrarse alineados sobre la misma generatriz con los puntos de seguridad 3 correspondientes que se encuentran más próximos al extremo macho 4, lo cual se aprecia mejor en la figura 4.

La distancia de los puntos de seguridad 3, 3' a su extremo más próximo puede ser, por ejemplo, de una cuarta parte de la longitud total del tubo 1, 2.

Las diferentes formas de manipulación de los tubos 1, 2 se representan en las figuras 6 a 11.

En la figura 6 se representa la extracción vertical de un tubo 1 de hasta 3 m de longitud; esta operación puede tener lugar en la retirada de un tubo 1 tras su fabricación (empleando, por ejemplo, la instalación y el método de la patente española 2260996 de la solicitante).

Para realizar la extracción vertical del tubo 1 de hasta 3 m de longitud los amarres se realizan en los tres puntos de seguridad 3 que se encuentran más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5.

En la figura 7 se representa la extracción vertical de un tubo 2 de más de 3 m de longitud. Para realizar la extracción vertical de este tubo 2 los amarres

se realizan en los cuatro puntos de seguridad 3 que se encuentran más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5.

En la figura 8 se representa la operación de volteo para un tubo 1 de hasta 3 m de longitud. Para realizar el volteo, los amarres se realizan en dos de los puntos de seguridad 3 que se encuentran más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5.

En la figura 9 se representa la operación de volteo para un tubo 2 de más de 3 m de longitud. Para realizar el volteo, los amarres se realizan en dos de los puntos de seguridad 3 adyacentes entre sí que se encuentran más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5.

En la figura 10 se representa la operación de manipulación en montaje para un tubo 1 de hasta 3 m de longitud. Para realizar dicha manipulación, los amarres se realizan en dos de los puntos de seguridad 3 que se encuentran más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5 y en el punto de seguridad 3' que se encuentra más próximo al extremo hembra 5 que al extremo macho 4 y sobre una generatriz del tubo 1 equidistante con respecto a los dos puntos de seguridad 3 más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5 (total: 3 puntos de amarre).

En la figura 11 se representa la operación de manipulación en montaje para un tubo 2 de más de 3 m de longitud. Para realizar dicha manipulación, los amarres se realizan en dos de los puntos de seguridad 3 diametralmente opuestos que se encuentran más próximos al extremo macho 4 que al extremo hembra 5 y en los dos puntos de seguridad 3' que se encuentran más próximos al extremo hembra 5 que al extremo macho 4 (total: 4 puntos de amarre). Cada punto de seguridad 3 más próximo al extremo macho 4 que al extremo hembra 5 se encuentra alineado longitudinalmente con el correspondiente punto de seguridad 3' más próximo al extremo hembra 5 que al extremo macho 4. En esta figura 11 se observa que la manipulación del tubo 2 con amarres será hacia la izquierda, para acoplarse al tubo anterior ya colocado.

Por tanto, la configuración de los puntos de seguridad 3, 3' para cada tipo de tubo (cuatro para los tubos 1 de hasta 3 m y seis para los tubos 2 de más de 3 m) permite efectuar sus diferentes operaciones de manipulación.

En las figuras 12 y 13 se representa muestra la disposición de un anclaje 6 roscado dentro del tubo de hormigón. Observamos que el anclaje 6 roscado hembra insertado en el tubo está sujeto en su parte interna por refuerzos 8 soldados a la armadura exterior 9 del tubo de hormigón armado.

Aunque se han descrito y representado unas realizaciones de la invención, es evidente que pueden introducirse en ellas modificaciones comprendidas dentro de su alcance, no debiendo considerarse limitado éste a dichas realizaciones, sino únicamente al contenido de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de seguridad para manipulación de tubos, aplicable a tubos (1) de hormigón armado de hasta 3 m de longitud, con puntos de seguridad (3, 3') en los que se sitúan sendos anclajes (6) roscados hembra insertados en el tubo (1) y susceptibles de recibir un elemento (7) exterior con una rosca macho y una anilla, que puede roscarse sobre dicho anclaje (6), **caracterizado** porque comprende cuatro puntos de seguridad (3, 3'), tres de los cuales (3) se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5) y están alineados circunferencialmente y separados entre sí la misma distancia angular, y el restante (3') se encuentra más próximo al extremo hembra (5) que al extremo macho (4).

2. Sistema de seguridad para manipulación de tubos, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el punto de seguridad (3') más próximo al extremo hembra (5) que al extremo macho (4) se encuentra sobre una generatriz del tubo (1) equidistante con respecto a dos de los puntos de seguridad (3) más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5).

3. Sistema de seguridad para manipulación de tubos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la distancia de los puntos de seguridad (3, 3') a su extremo más próximo es de una cuarta parte de la longitud total del tubo (1).

4. Sistema de seguridad para manipulación de tubos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los anclajes (6) roscados hembra insertados en el tubo (1) están sujetos en su parte interna por refuerzos (8) soldados a la armadura exterior (9) del tubo (1) de hormigón armado.

5. Sistema de seguridad para manipulación de tubos, aplicable a tubos (2) de hormigón armado de una longitud mayor de 3 m, con puntos de seguridad (3, 3') en los que se sitúan sendos anclajes (6) roscados hembra insertados en el tubo (2) y susceptibles de recibir un elemento (7) exterior con una rosca macho y una anilla, que puede roscarse sobre dicho anclaje (6), **caracterizado** porque comprende seis puntos de seguridad (3, 3'), cuatro de los cuales (3) se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5) y están alineados circunferencialmente y separados entre sí la misma distancia angular, y los dos restantes (3') se encuentran diametralmente opuestos y más próximos al extremo hembra (5) que al extremo macho (4).

6. Sistema de seguridad para manipulación de tubos, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los puntos de seguridad (3') más próximos al extremo hembra (5) que al extremo macho (4) se encuentran sobre las mismas generatrices del tubo (2) que dos de los puntos de seguridad (3) más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5).

7. Sistema de seguridad para manipulación de tu-

bos, según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado** porque la distancia de los puntos de seguridad (3, 3') a su extremo más próximo es de una cuarta parte de la longitud total del tubo (2).

8. Sistema de seguridad para manipulación de tubos, según cualquiera de las reivindicaciones 5, 6 ó 7, **caracterizado** porque los anclajes (6) roscados hembra insertados en el tubo (2) están sujetos en su parte interna por refuerzos (8) soldados a la armadura exterior (9) del tubo (2) de hormigón armado.

9. Procedimiento de extracción de un tubo (1) de la configuración de la reivindicación 1, 2, 3 ó 4, **caracterizado** porque los amarres se realizan en los tres puntos de seguridad (3) que se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5).

10. Procedimiento de volteo de un tubo (1) de la configuración de la reivindicación 1, 2, 3 ó 4, **caracterizado** porque los amarres se realizan en dos de los puntos de seguridad (3) que se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5).

11. Procedimiento de manipulación para montaje de un tubo (1) de la configuración de la reivindicación 1, 2, 3 ó 4, **caracterizado** porque los amarres se realizan en dos de los puntos de seguridad (3) que se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5) y en el punto de seguridad (3') que se encuentra más próximo al extremo hembra (5) que al extremo macho (4) y sobre una generatriz del tubo (1) equidistante con respecto a los dos puntos de seguridad (3) más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5).

12. Procedimiento de extracción de un tubo (2) de la configuración de la reivindicación 5, 6, 7 u 8, **caracterizado** porque los amarres se realizan en los cuatro puntos de seguridad (3) que se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5).

13. Procedimiento de volteo de un tubo (2) de la configuración de la reivindicación 5, 6, 7 u 8, **caracterizado** porque los amarres se realizan en dos de los puntos de seguridad (3) adyacentes entre sí que se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5).

14. Procedimiento de manipulación para montaje de un tubo (2) de la configuración de la reivindicación 5, 6, 7 u 8, **caracterizado** porque los amarres se realizan en dos de los puntos de seguridad (3) diametralmente opuestos que se encuentran más próximos al extremo macho (4) que al extremo hembra (5) y en los dos puntos de seguridad (3') que se encuentran más próximos al extremo hembra (5) que al extremo macho (4), estando cada punto de seguridad (3) más próximo al extremo macho (4) que al extremo hembra (5) alineado longitudinalmente con el correspondiente punto de seguridad (3') más próximo al extremo hembra (5) que al extremo macho (4).

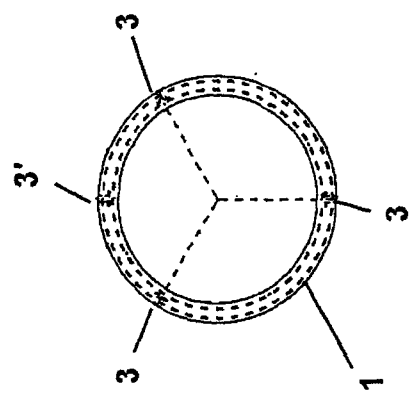
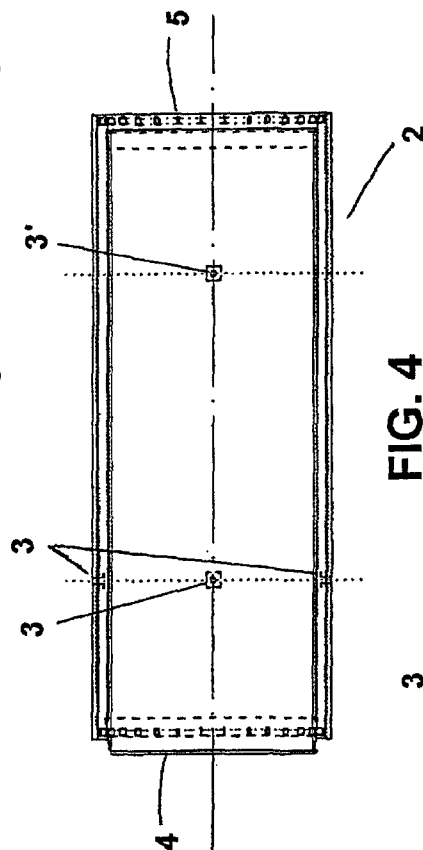
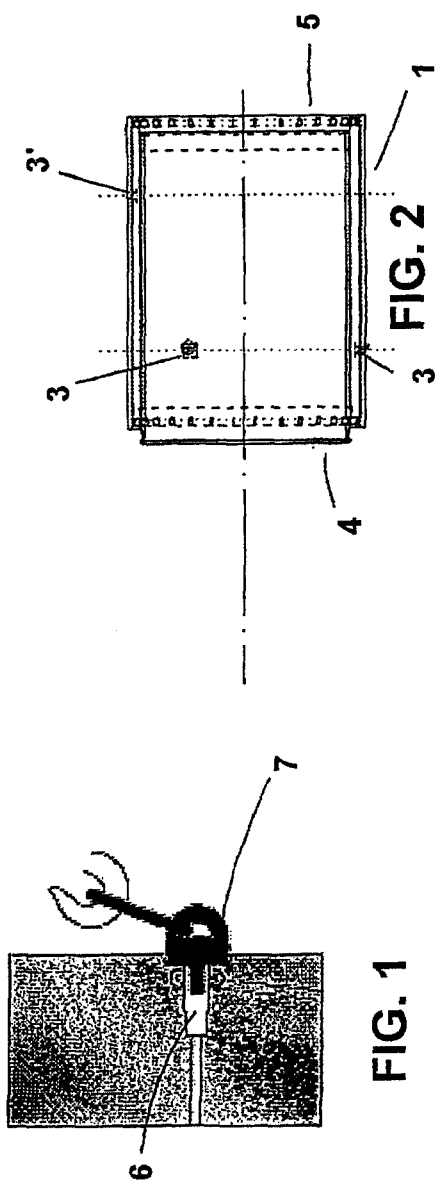
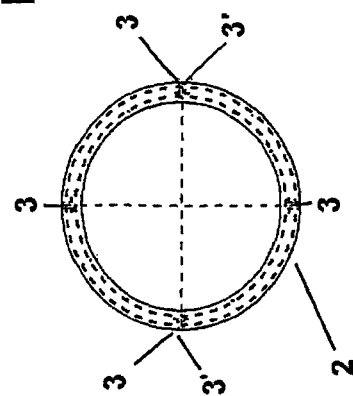


FIG. 4



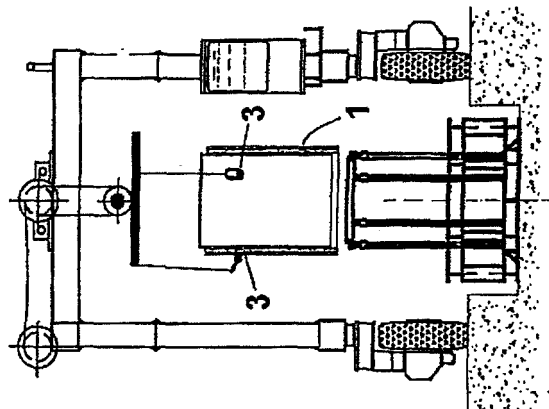


FIG. 6

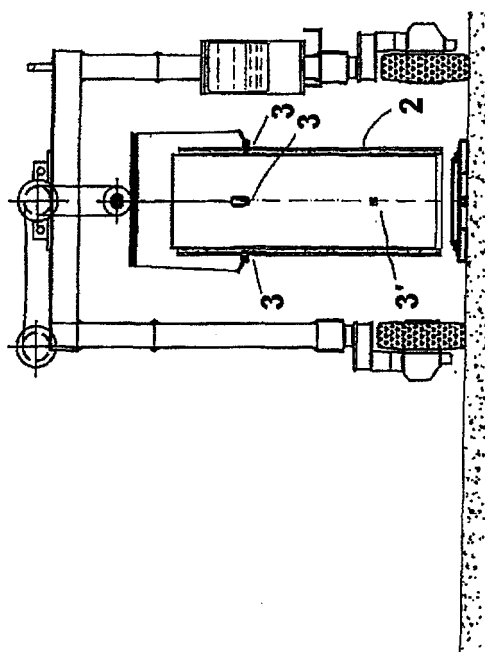
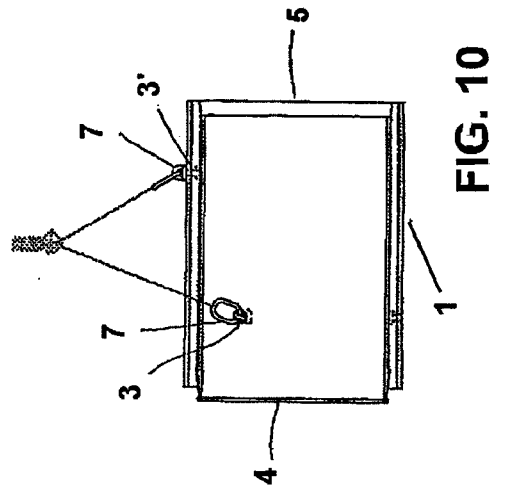
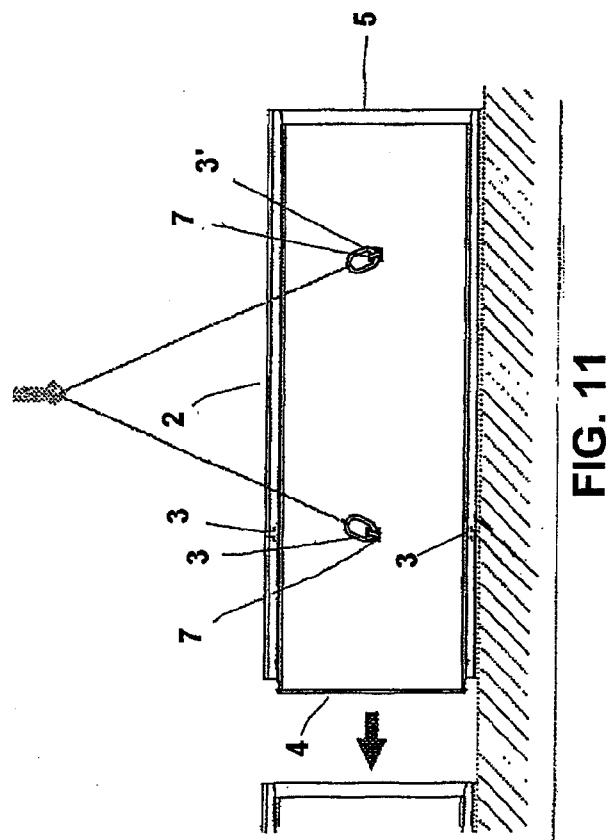
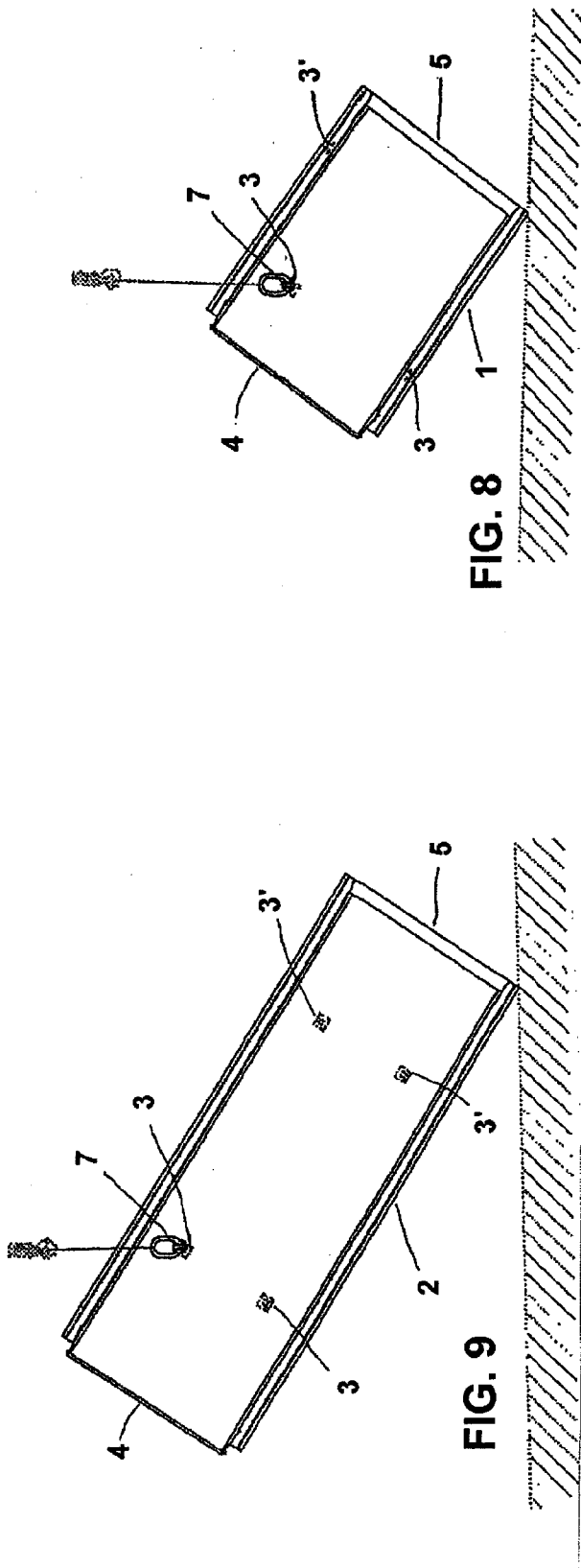


FIG. 7



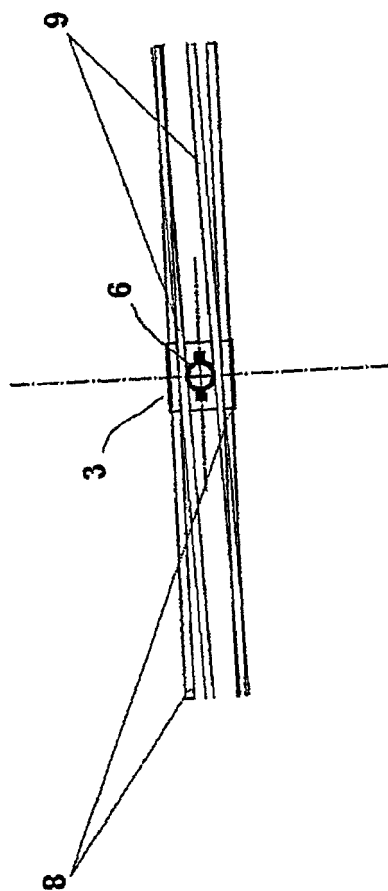


FIG. 13

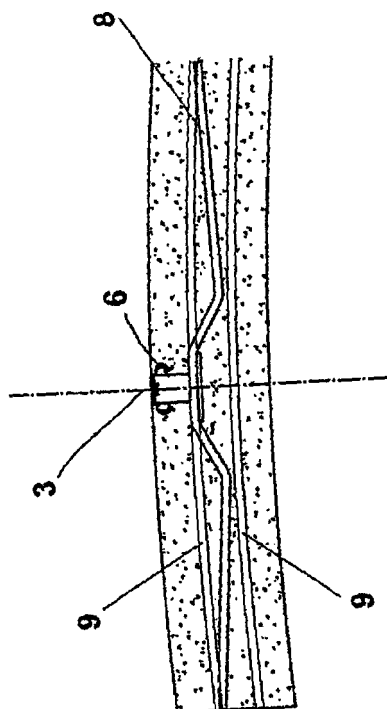


FIG. 12



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200900553

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.02.2009

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
X	WO 2008136761 A1 (BILCON IND PTE LTD et al.) 13.11.2008, página 8, líneas 30-35.	1-3,5-7,9-14
Y		4,8
Y	FR 2578947 A1 (PACCHIAROTTI LOUIS) 19.09.1986, figura 1.	4,8
A	US 3195738 A (LAERKFELDT OVE CARL GUNNAR et al.) 20.07.1965, todo el documento.	1-14
A	EP 0052591 A1 (MALMEN OLLE et al.) 26.05.1982, todo el documento.	9-14

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
22.03.2012

Examinador
A. Pérez Igualador

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16L9/08 (2006.01)

F16L1/06 (2006.01)

F16L1/036 (2006.01)

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

F16L

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: 22.03.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-14	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-14	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	WO 2008136761 A1 (BILCON IND PTE LTD et al.)	13.11.2008
D02	FR 2578947 A1 (PACCHIAROTTI LOUIS)	19.09.1986

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

El documento D01 se refiere a segmentos de tubo de hormigón armado. Cada segmento de tubo (representado en la figura 1) tiene previstos cuatro puntos de anclaje para elevarlo y manejarlo de forma controlada. En las páginas 8 y 9 se lee que los puntos de anclaje se han colocado según una geometría acorde con la distribución del peso del segmento. En particular están dispuestos dos a dos sobre sendas generatrices a lados opuestos del tubo.

El procedimiento de manipulación de los segmentos según D01 (descrito en la página 9) consiste en enganchar cuatro cables de igual longitud sobre los puntos de anclaje y los extremos contrarios se llevan a un punto central del aparato de elevación. De este modo el segmento queda suspendido conservando la posición horizontal.

Las tres primeras reivindicaciones se refieren a un sistema para manipulación de tubos caracterizado por tener cuatro puntos de anclaje distribuidos en el segmento de tubo de una determinada manera.

Análogamente, las reivindicaciones 5ª, 6ª y 7ª se refieren a seis puntos de anclaje distribuidos de otra determinada manera.

Esta determinada distribución geométrica de los puntos de anclaje no se encuentra en el documento D01. Sin embargo, se considera que es una de varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin el ejercicio de actividad inventiva por las siguientes razones:

- es de conocimiento común que la posición de los puntos donde se aplican las fuerzas con las que se va a mover un cuerpo sólido influye (determina) en la orientación en el espacio que finalmente tendrá dicho cuerpo.
- es habitual tanto en la técnica especializada como en la vida ordinaria elegir puntos de forma simétrica para un mejor control del movimiento del cuerpo sólido.

- el documento D01, en la línea 31 de la página 8 dice que los puntos se colocan "estratégicamente basándose en la distribución del peso"

- no cabe esperar (en principio, ni se indica en la descripción) un efecto sorprendentemente beneficioso de esa determinada distribución de puntos de anclaje reivindicada, ya que, en principio es equivalente a cualquier otra que tenga en cuenta la forma y distribución de peso en el segmento de tubo.

Por lo anterior, la invención como se reivindica en las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª y 5ª, 6ª y 7ª no se considera que implique actividad inventiva.

El documento D02 describe otro tubo de hormigón armado provisto de puntos de anclaje para el manejo del mismo que están conectados con las barras de acero de refuerzo del hormigón. Resultaría obvio al experto en la materia aplicar esta característica (conectar el punto de anclaje con el acero de refuerzo del hormigón) al tubo divulgado en D01. Por tanto, las reivindicaciones 4ª y 8ª carecen de actividad inventiva.

El procedimiento de extracción, volteo y manipulación reivindicado en las reivindicaciones 9ª a 14ª se limita a indicar qué puntos de anclaje se utilizan en función del tipo de movimiento que sea y de la distribución de cuatro (reivindicaciones 9 a 11) o de seis puntos (12 a 14). Se hacen aquí análogas consideraciones a las hechas sobre el sistema: se trata de posibilidades de conocimiento común.

En conclusión, las reivindicaciones de la solicitud (1ª a 14ª) no cumplen el requisito de actividad inventiva (Art. 4º y 8º de la Ley de Patentes 11/1986).