



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 301 265**

② Número de solicitud: 200400641

⑤ Int. Cl.:
E01D 21/06 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **08.03.2004**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2008**

Fecha de la concesión: **14.04.2009**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **01.05.2009**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

⑰ Titular/es: **OBRAS, PROYECTOS, ECOLOGÍA Y
MEDIOAMBIENTE S.L.**
c/ Astorga, 8 - 4º D
24009 León, ES

⑱ Inventor/es: **Carreño Martínez, Fernando y
Diéguez López, Óscar**

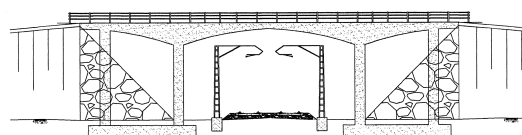
⑳ Agente: **No consta**

㉑ Título: **Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario.**

㉓ Resumen:

Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario. Para ello se construirán dos semiestructuras en las proximidades del emplazamiento enfrentadas y posteriormente se trasladarán en sentido transversal a la vía hasta su posición definitiva, de modo que se minimice la afección a las vías y por tanto a las circulaciones.

SEMIESTRUCTURAS. POSICIÓN FINAL



ES 2 301 265 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

ES 2 301 265 B1

DESCRIPCIÓN

Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario.

5 Sector de la técnica al que se refiere la invención

La invención esta comprendida dentro del sector ferroviario.

Estado de la técnica

10 En la actualidad, se están construyendo *in situ*, estructuras o puentes de hormigón sobre el ferrocarril con tableros y vigas de hormigón, operación compleja que precisa gran despliegue de medios y un elevado coste.

15 Por otra parte, este tipo de estructuras construidas con vigas, son estéticamente poco vistosas en comparación con otras utilizadas por ejemplo para los viaductos en autovías o autopistas, más esbeltas y con formas más llamativas.

20 Con la invención que se desarrolla, se podrán construir sin necesidad de colocar vigas por encima de las vías y la catenaria del ferrocarril, eliminando el peligro que esto acarrea, a la vez que se lograrán formas de estructuras con una estética más acorde con nuestros tiempos.

Explicación de la invención

25 Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario, consiste en la construcción de dos semiestructuras (ver figura 2: Semiestructuras) con forma de medio puente una a cada lado de la vía, en las inmediaciones de esta que se trasladaran, empujarán o desplazarán mediante la aplicación de fuerza con cilindros hidráulicos de gran potencia hasta que se hacen tocar una sobre la otra y el conjunto de las dos semiestructuras forman la estructura definitiva (ver figura 3: Semiestructuras. Posición Inicial, figura 4: Semiestructuras. Posición Intermedia y figura 5: Semiestructuras. Posición Final) que permitirá el paso de vehículos o peatones por encima de la vía.

30 Las semiestructuras se construyen sobre unas bases o soleras de hormigón unidas a un muro, de manera que la base de hormigón permite que sobre ella se deslice la construcción manteniendo la planimetría en todo momento y el muro servirá de resistencia a los cilindros hidráulicos cuando estos trabajan para el desplazamiento de las semiestructuras.

35 Para que en el empuje o desplazamiento, el movimiento de la construcción sea recto y llegue a la posición final con precisión, se construyen unos muretes a los lados de la solera de deslizamiento que impiden que se vaya hacia los lados.

40 Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y al objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma ocho hojas de planos en las cuales con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

45 Figura nº 1 SOLERA Y MUROS.

Figura nº 2 SEMIESTRUCTURAS.

50 Figura nº 3 SEMIESTRUCTURAS. POSICIÓN INICIAL.

Figura nº 4 SEMIESTRUCTURAS. POSICIÓN INTERMEDIA.

55 Figura nº 5 SEMIESTRUCTURAS. POSICIÓN FINAL.

Figura nº 6 VIGAS METÁLICAS.

60 Figura nº 7 CHAPAS.

Figura nº 8 CILINDRO HIDRÁULICO.

Modo de realización

65 La invención consiste en fabricar la estructura o puente definitivo en dos partes a ambos lados de la vía o vías y una vez construidas desplazarlas hasta que se junten y formen el total, dejando debajo las vías del ferrocarril y la catenaria.

ES 2 301 265 B1

El procedimiento de ejecución será como sigue:

Fase A

5 Acorde con las dimensiones de las semiestructuras que se van a trasladar se procede a ejecutar la solera por la que deslizaran, los muretes guía y el muro de reacción que soportará los esfuerzos de los cilindros hidráulicos y los muretes guía. (ver figura 1: Solera y Muros).

Fase B

10 Se realizan las dos semiestructuras con sus pilas, estribos y el tablero, todo ello “*in situ*” junto a la línea férrea y sin interrupción del tráfico. (ver figura 2: Semiestructuras).

15 Se dispondrá entre la solera y las semiestructuras aquel material que en cada caso decidan los Técnicos para facilitar el deslizamiento y sirva de separación física entre las dos superficies.

Fase C

20 Una vez que las semiestructuras han adquirido la resistencia de cálculo, se procede a la traslación, pasando el tablero de las semiestructuras por encima de las vías y la catenaria hasta que hagan contacto y proceder luego a la unión. (ver figura 3: Semiestructuras. Posición Inicial, figura 4: Semiestructuras. Posición Intermedia y figura 5: Semiestructuras. Posición Final).

25 Para la traslación o empuje se colocarán los cilindros hidráulicos necesarios que apliquen la fuerza que se requiera para el desplazamiento (250 t/cilindro) Como se mencionó anteriormente, es necesario disponer del muro transversal que soporte y aguante la reacción para poder conseguir el movimiento de la estructura. Los cilindros hidráulicos se colocarán entre el muro y la semiestructura y se aplicará la fuerza. A medida que se produce el deslizamiento se colocarán vigas metálicas tumbadas y perpendiculares a los cilindros hidráulicos, que servirán para soportar la reacción y así sucesivamente hasta dejar la semiestructura en su emplazamiento definitivo. (ver figura 6: Vigas Metálicas).

30 Durante todo el proceso de empuje, se realizará un seguimiento topográfico de la traslación, delimitando la posible desviación en planta y alzado de la estructura, para su corrección dentro de los límites tolerables.

35 Para evitar que el entramado de vigas se comporte como un mecanismo y puedan levantarse cuando se han colocado varias, las vigas se unirán a la solera de deslizamiento mediante soldadura a unas chapas que previamente se han dejado embebidas en esta solera, con lo que las vigas permanecerán fijadas mientras dure el desplazamiento de la semiestructura. (ver figura 7: Chapas).

Fase D

40 Cuando se llega al final del desplazamiento se realiza la unión entre las dos semiestructuras, se procede a verter las tierras necesarias para los taludes y se coloca la barandilla.

45 Finalizado todo el procedimiento, la circulación de los trenes no se habrá visto afectada, que es uno de los principales objetivos de la invención.

50 La diferencia con respecto a como actualmente se hace, se basa principalmente en que se suprimen las vigas de hormigón por tableros continuos, mas esbeltos, a la vez que se mejora la estética de la estructura pues no es comparable con un puente de vigas tradicional. Asimismo no se interfiere en ningún momento en las circulaciones, si bien es conveniente limitar la velocidad de las mismas, con lo que se mejoran las condiciones para el tráfico y se minimizan los riesgos tanto para este como para las personas que realizan los trabajos.

Aplicación industrial

55 La necesidad de cruzar sobre una vía de circulación, principalmente una vía férrea, ha planteado desde un principio problemas inherentes a las circulaciones, y a lo largo del tiempo se han resuelto de acuerdo al desarrollo técnico y a la posibilidad de utilización de maquinaria adecuada.

60 La premisa fundamental de partida ha sido y es, la imposibilidad de suprimir el tráfico durante la ejecución de los trabajos y de ahí han partido todas las soluciones.

65 Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario, constituye en sí mismo una evidente novedad dentro de su campo de aplicación ya que permite reducir al máximo el la interferencia con la vía, lo que conlleva una minimización del riesgo tanto para las personas que llevan a cabo los trabajos como para el tráfico en sí mismo, además de una reducción notable tanto en los costes como en las precauciones para las circulaciones.

REIVINDICACIONES

5 1. Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario, se **carac-**
teriza por estar constituido por dos semiestructuras en forma de medio puente con la longitud y altura adecuadas,
dependiendo respectivamente del número de vías a cruzar y altura de la catenaria del ferrocarril, construidas en las
inmediaciones de la vía o vías, y que una vez que han adquirido la resistencia para la que se han calculado, son trasla-
dadas o desplazadas hasta su emplazamiento definitivo, es decir hasta que se tocan una sobre la otra quedando así una
10 estructura o puente completo, mediante la interposición de cilindros hidráulicos de una potencia (250 t/cilindro) entre
ellas y un muro de reacción que se construye para soportar las elevadas fuerzas o esfuerzos que aplican los cilindros
en el empuje, permitiendo el paso de vehículos o peatones por encima de la vía y la catenaria.

15 2. Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario, según la
reivindicación 1, está **caracterizado** en que para el desplazamiento de las semiestructuras, se construirá una de solera
de deslizamiento sobre la que desplazarán estas, junto con unos muretes guía para que no se vayan hacia los lados y
mantener la alineación en el empuje, y un muro de reacción que soportará la carga de los cilindros hidráulicos.

20 3. Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario, según reivin-
dicaciones 1 y 2, se **caracteriza** porque se construyen las dos semiestructuras *in situ*, en las inmediaciones de la vía o
vías sin interferir en el tráfico ferroviario.

25 4. Traslación o empuje de estructuras de hormigón sobre el ferrocarril sin cortar el tráfico ferroviario, según rei-
vindicaciones 1, 2 y 3, se **caracteriza** porque para realizar el avance de las semiestructuras se usan unas vigas, que
se colocan en sentido transversal a la solera de deslizamiento, entre la semiestructura y los cilindros hidráulicos,
anclándose a la solera para evitar que se levanten cuando se está aplicando la fuerza sobre ellas.

30

35

40

45

50

55

60

65

SOLERA Y MUROS

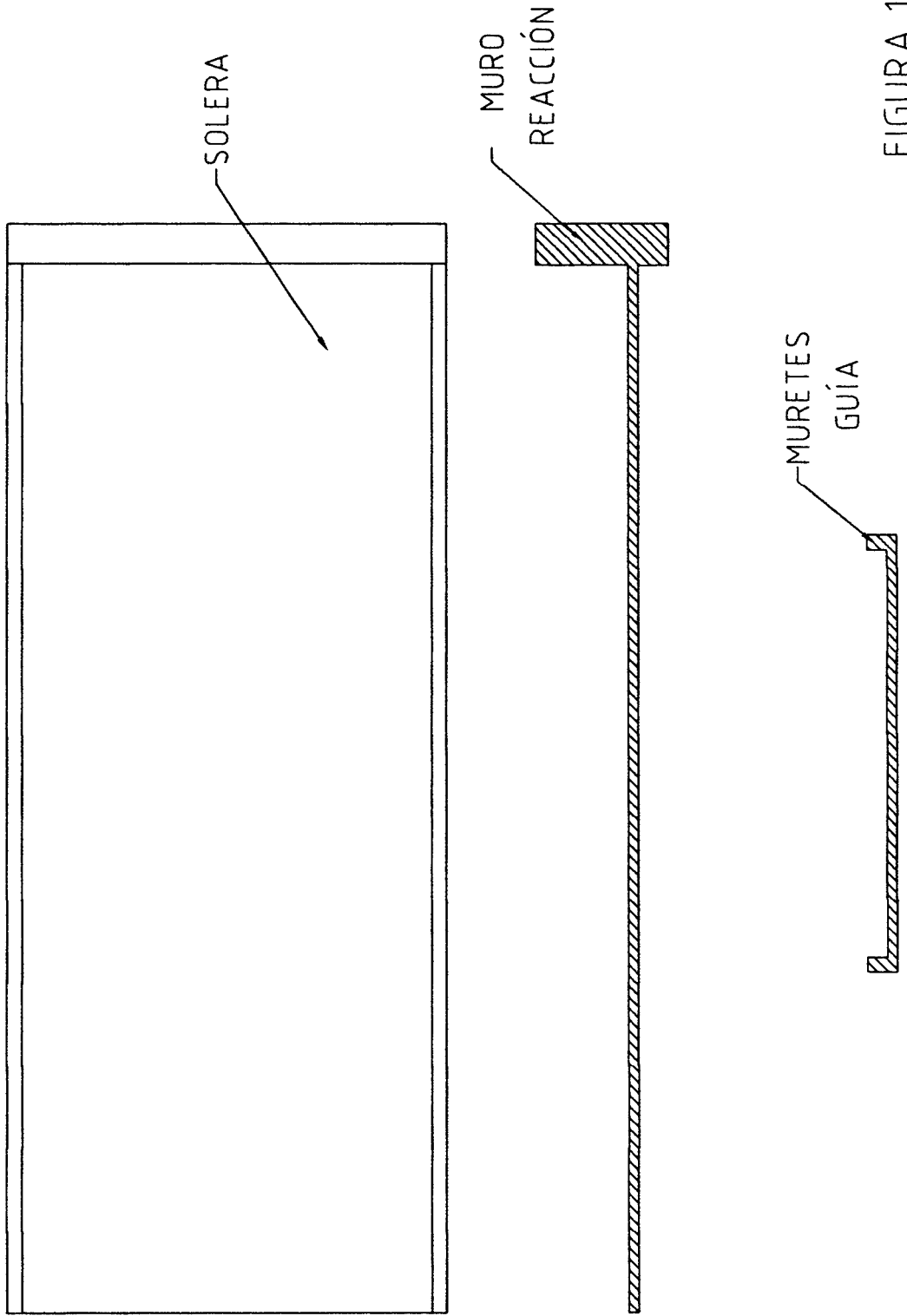


FIGURA 1

SEMIESTRUCTURAS

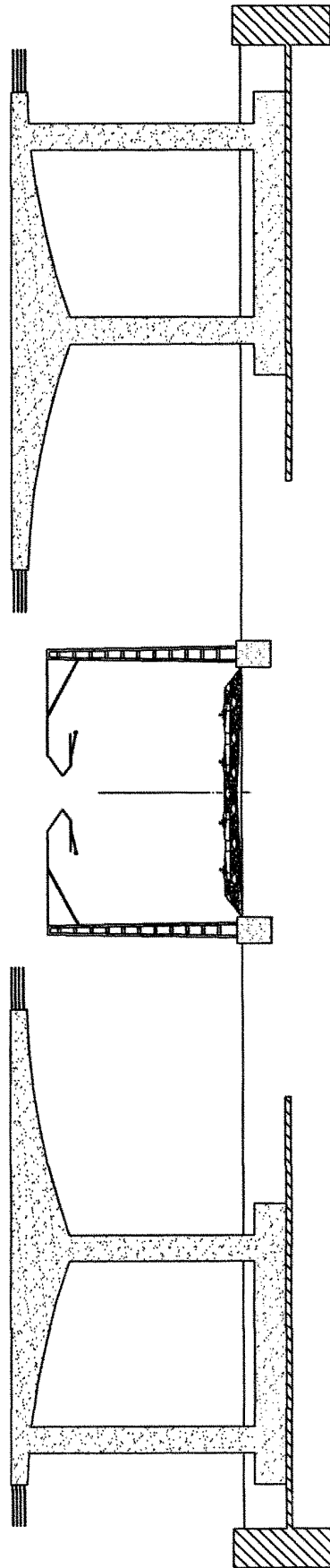


FIGURA 2

SEMIESTRUCTURAS. POSICIÓN INICIAL

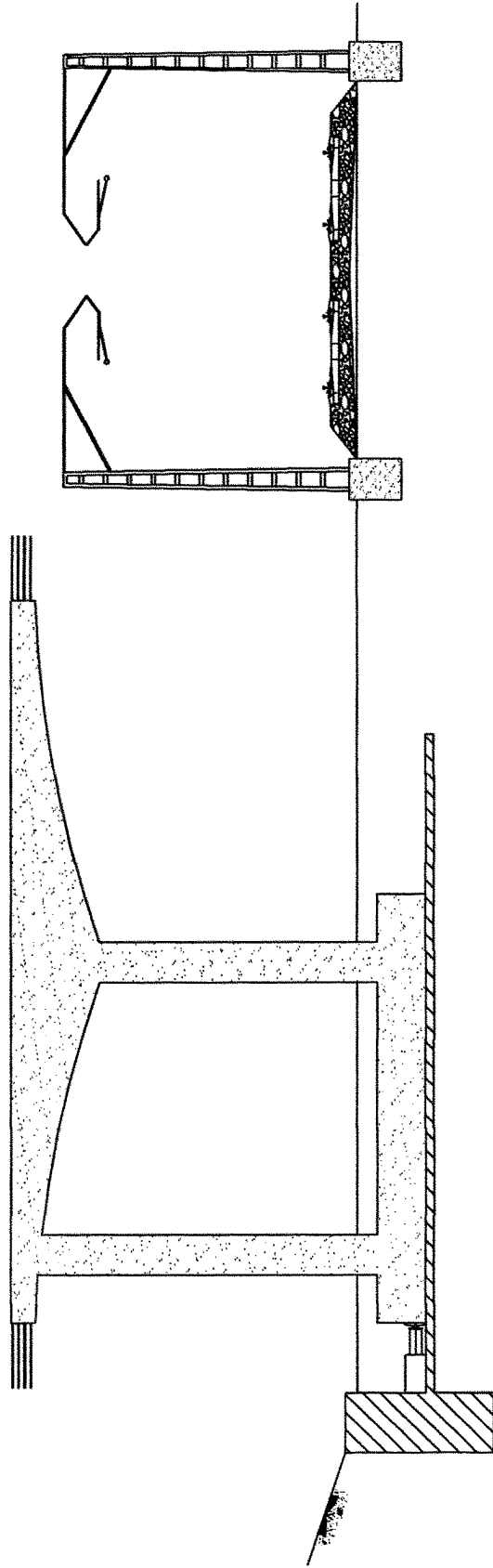


FIGURA 3

SEMIESTRUCTURAS. POSICIÓN INTERMEDIA

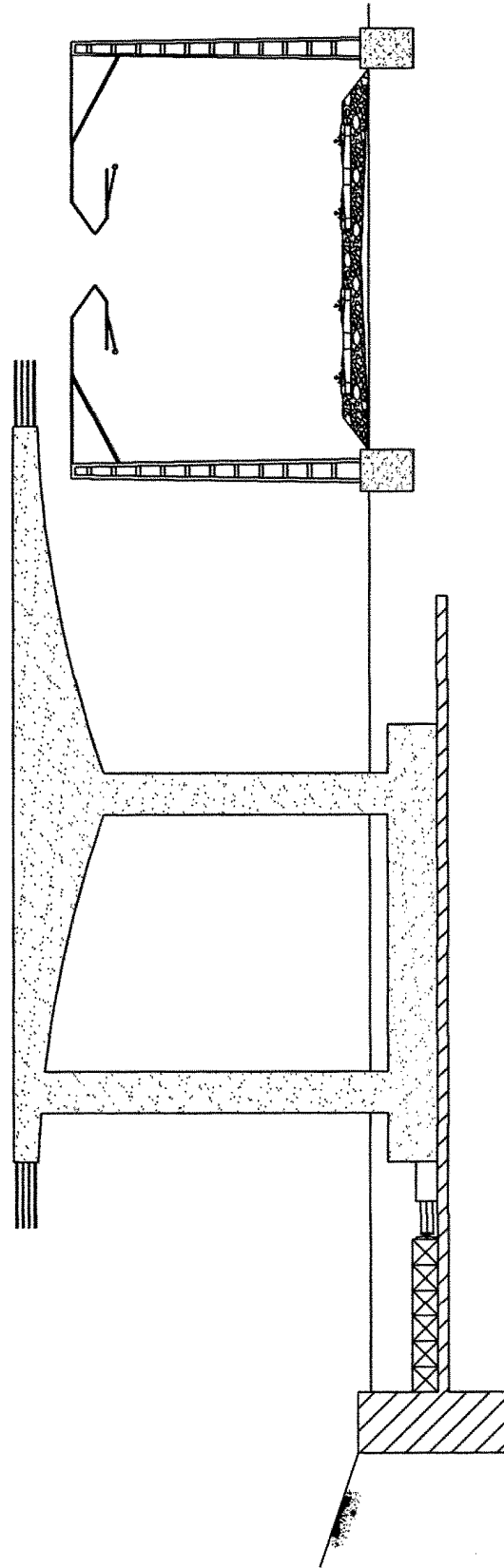


FIGURA 4

SEMIESTRUCTURAS. POSICIÓN FINAL

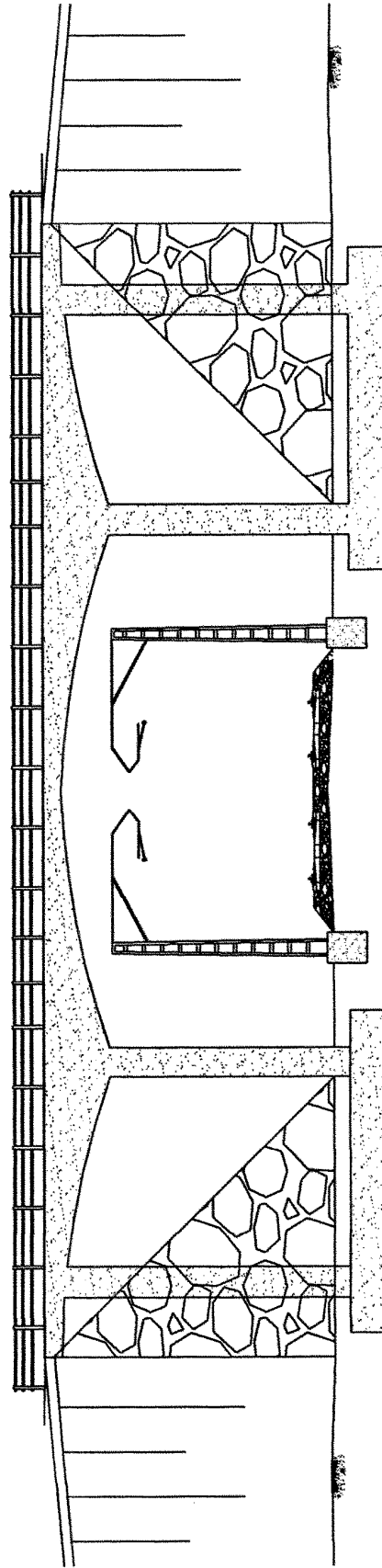
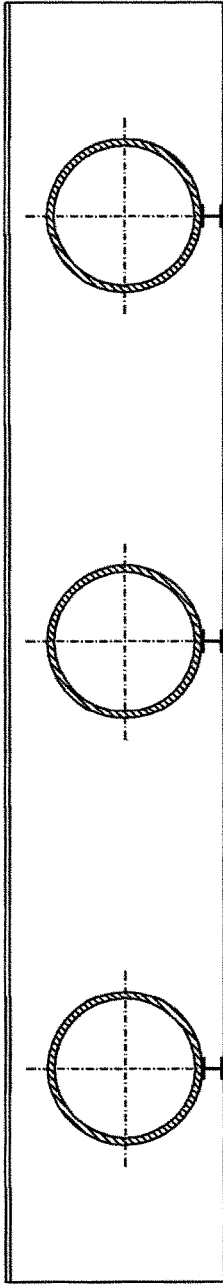
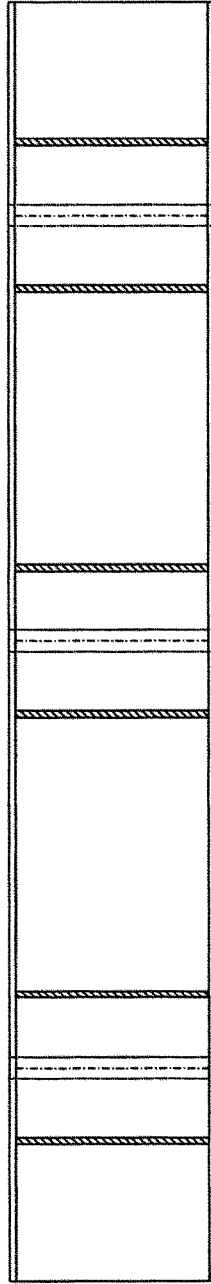


FIGURA 5

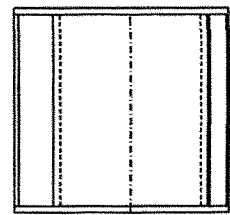
VIGAS METÁLICAS



ALZADO FRONTAL



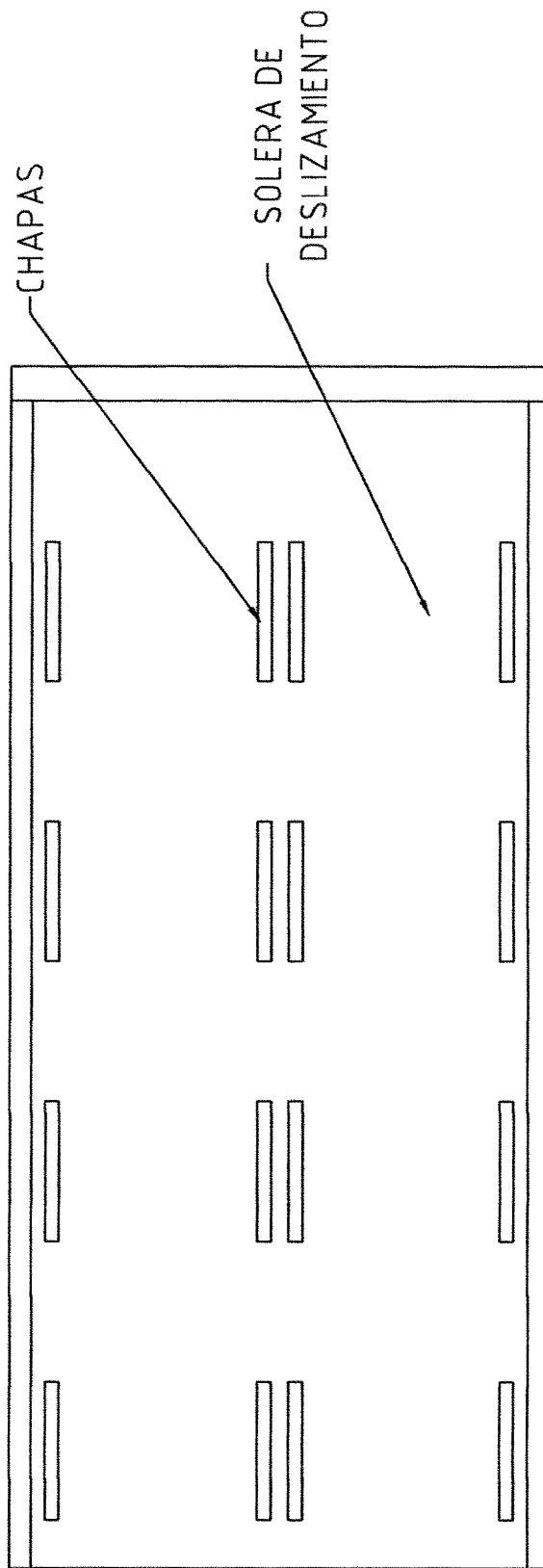
PLANTA



ALZADO LATERAL

FIGURA 6

CHAPAS



DETALLE DE CHAPAS

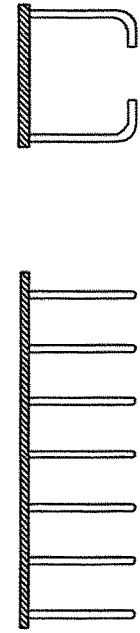


FIGURA 7

CILINDRO HIDRAULICO

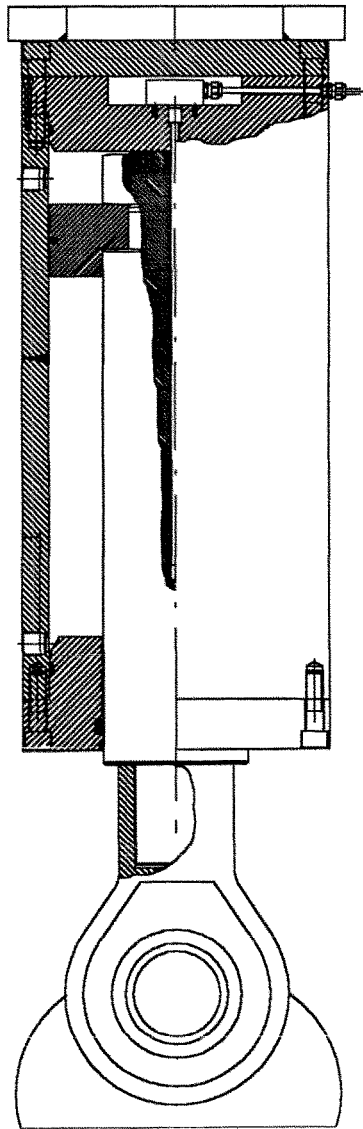


FIGURA 8



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 301 265

② Nº de solicitud: 200400641

③ Fecha de presentación de la solicitud: **08.03.2004**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **E01D 21/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	JP 11158814 A (NIPPON KOKAN KK) 15.06.1999, resumen; figuras.	1-3
Y	ES 1007509 U (COMPANYIA INSTRUMENTAL DE MERCATS S.A.) 01.02.1989, todo el documento.	1-3
A	GB 1463632 A (GENTON J C; BRESSO C L J) 02.02.1977, todo el documento.	1,2,4
A	DE 2148366 A1 (EMKA INGENIEURGESELLSCHAFT FUE) 12.04.1973, todo el documento.	1,2

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
20.05.2008

Examinador
F. Calderón Rodríguez

Página
1/1