



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 319 249**

② Número de solicitud: 200602429

⑤ Int. Cl.:
E02D 1/00 (2006.01)
E21F 17/00 (2006.01)
F16B 7/18 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **25.09.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2009**

Fecha de la concesión: **16.12.2009**

⑭ Fecha de anuncio de la concesión: **04.01.2010**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
04.01.2010

⑰ Titular/es: **Universidad de Alcalá
Plaza de San Diego, s/n
28801 Alcalá de Henares, Madrid, ES**

⑱ Inventor/es: **Casa Martín, Fernando da;
Echeverría Valiente, Ernesto y
Celis d'Amico, Flavio**

⑳ Agente: **No consta**

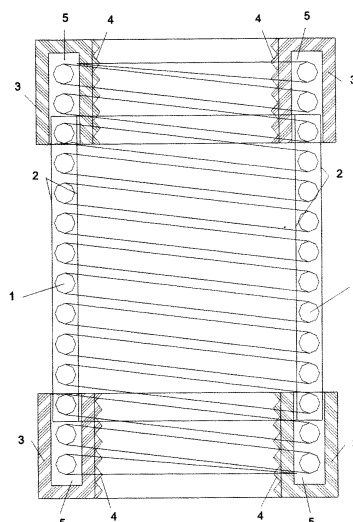
⑳ Título: **Rótula amortiguadora de esfuerzos laterales en uniones flexibles de armados tubulares de obras geotécnicas.**

㉑ Resumen:

Rótula amortiguadora de esfuerzos laterales en uniones flexibles de armados tubulares de obras geotécnicas.

La rótula objeto de la invención resuelve el problema del exceso de rigidez de los armados tubulares en obras geotécnicas. Se puede ubicar en el punto necesario para absorber los esfuerzos laterales y evitar que se transmitan a los elementos más profundos. Está conformada por un cuerpo principal compuesto de un muelle de tracción (1) protegido por su cara interior y exterior mediante elemento de carácter plástico (2), y en cuyos extremos se disponen sendas piezas (3) que fijadas al cuerpo principal presentan mecanizado de rosca en su cara interior que permite la conexión y continuidad de las armaduras tubulares a unir.

La aplicación de este elemento, además de garantizar la continuidad del armado tubular de uso geotécnico, en su proceso de montaje, permite que durante su vida útil no se transmitan los esfuerzos no longitudinales, a la zona más profunda del armado a partir del punto de disposición del objeto presentado.



ES 2 319 249 B1

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

ES 2 319 249 B1

DESCRIPCIÓN

Rótula amortiguadora de esfuerzos laterales en uniones flexibles de armados tubulares de obras geotécnicas.

5 La presente invención se refiere a una rótula amortiguadora de esfuerzos laterales como nuevo elemento de conexión para unión entre tramos de armadura tubular en obras geotécnicas, para cuando sea necesario dotar al conjunto de una capacidad de absorción de esfuerzos laterales aplicados en el extremo superior, más exterior, del conjunto del armado tubular.

10 Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector técnico de los procesos constructivos en intervenciones de obras geotécnicas, en aquellos procesos que se fundamentan en la perforación del suelo, e introducción de armaduras tubulares con carácter permanente.

15 Estado de la técnica

Actualmente dentro de las técnicas geotécnicas, es de gran aplicación el uso de sistemas que utilizan armaduras tubulares dentro de la perforación que son rellenas total o parcialmente de lechada.

20 Dos son las posibles líneas de antecedentes, por un lado los procesos de unión rígida debidos a que la longitud de las armaduras tubulares utilizadas está limitada no tanto por el proceso de fabricación sino más bien por los procesos de transporte, y de puesta en obra, como pueden ser los gálibos, o la facilidad de manejo, todo ello implica las más de las veces que los tubos no superen los 6 m de longitud, y con frecuencia que los tramos a instalar sean de 1 ó 2 m de longitud, en trabajos en espacios interiores.

Las profundidades y longitudes de los taladros no se limitan a dichas longitudes, sino a las necesidades derivadas del problema: geotecnia, origen del problema: por ello es necesario disponer de elementos de conexión entre tubos que garanticen la continuidad de los mismos.

30 Dos son los procesos de conexión actualmente más utilizados:

- 35 - El primero de ellos es mecanizar los extremos de los tubos con rosca por el interior o por el exterior, alternativamente macho-hembra, de tal modo que se puedan unir por roscado entre ambos. Este proceso garantiza la continuidad del diámetro externo de los tubos sin variación, pero supone una reducción de su capacidad resistente, justo en dichos puntos de conexión, siendo un punto de debilidad estructural.
- 40 - El segundo sistema es la conexión mediante elementos exteriores de conexión, o roscas, de tal modo que mecanizando los extremos de los tubos por su parte exterior, estos se conectan mediante el elemento rosca, macizo del mismo material y diámetro interior igual al diámetro exterior del tubo, con mecanizado en su interior, que es de diámetro idéntico al mecanizado del tubo a unir. Este sistema garantiza la resistencia mecánica en los puntos de conexión al incrementar el espesor del material, si bien aumenta el diámetro externo de la tubería de forma puntual.

45 Por otro lado, la segunda línea de antecedentes y más relacionada con la invención que se presenta, estaría en los intentos de crear puntos débiles en la continuidad de la armadura tubular, bien por debilitación de las piezas de unión, bien por la utilización de materiales de menor consistencia.

50 Problema técnico planteado

Los sistemas de unión descritos en primer lugar en el apartado anterior permiten la continuidad de los tubos, pero con un carácter rígido. En ocasiones cuando las armaduras tubulares forman parte de un conjunto que se pueda ver afectado por esfuerzos laterales, como golpes, vibraciones, empujes, es de gran interés que estos esfuerzos no se transmitan a determinadas zonas en profundidad, ya que habitualmente en estos casos se pueden producir roturas, tanto del propio elemento como del terreno circundantes, más en los casos de tratamientos de terreno, que provoquen que las soluciones adoptadas funcionen anómalamente, e incluso que provoquen una problemática de carácter geotécnico más complejo que el inicial.

Los sistemas disponibles actualmente no solucionan el problema en su totalidad.

60 Solución al problema técnico planteado

Para solucionar esta problemática, la presente invención se centra en la creación de un punto de absorción de estos esfuerzos, que evite su transmisión por deformación de la propia pieza. Al producirse el esfuerzo en la zona superior y transmitirse por el primer tramo de armado tubular, cuando llega al nuevo elemento, dispuesto en la posición de la armadura tubular que se considere necesaria, la pieza absorbe dicho esfuerzo, impidiendo que se transmita a la parte inferior de la armadura tubular, y por tanto sin producirse la problemática citada anteriormente.

ES 2 319 249 B1

La colocación de este nuevo elemento, a su vez permite la ejecución de los trabajos para los que está destinada la armadura tubular, tanto en el proceso de montaje de la propia instalación, como en el caso de ser utilizada en inyecciones, con el paso repetitivo de mecanismos, garantizando en todo momento la continuidad lineal del armado y su proceso de montaje.

5

Explicación de la invención

La rótula amortiguadora de esfuerzos laterales en uniones flexibles de armados tubulares de obras geotécnicas, está compuesta por un cuerpo principal que se conforma con un muelle de tracción que se protege mediante una doble 10 camisa. interior-exterior, de carácter plástico, y con un remate en cada extremo del cuerpo principal mediante piezas cuyo mecanizado interior hace de unión con el roscado de la cara exterior de los tubos a conectar.

Las partes fundamentales de la invención serían:

- 15 ○ El muelle de tracción rígido de alambre grueso de carácter metálico con paso de espira reducido, esto es la distancia mínima del alambre en cada espira respecto al anterior y siguiente.
- El encamisado doble de carácter plástico, que puede ser continuo en su trazado interior, exterior, por uno de los extremos, o bien estar conformado por dos elementos independientes, el interior, y el exterior. En 20 cualquiera de los casos tendrá resistencia suficiente a rozadura para evitar su desgarramiento.
- Las piezas de remate extremas, de material de carácter metálico, conformadas para conectarse con los tubos, mediante rosca mecanizada, y con sección suficiente para ser mecanizadas a su vez por el exterior.

25 Ventajas de la invención respecto al estado de la técnica

El conjunto así conformado permite unir dos tubos, con suficiente rigidez para darle continuidad en su linealidad, necesaria para su ejecución, y permitir a su vez mantener intacto el diámetro interior del tubo, necesario también para el funcionamiento en casos de inyección, ya que se debe permitir el paso repetitivo de mecanismos como lanzas de 30 inyección, u obturadores o para la instrumentación del tubo. Sin embargo también permite que cuando se aplica un esfuerzo que abandona el eje longitudinal de la armadura tubular, al llegar este esfuerzo al punto donde está instalada la invención propuesta, el muelle se deforma absorbiendo la sollicitación del momento flector, o de cortante, impidiendo que la sollicitación se transmita a la zona inferior.

En la actualidad, los intentos de solucionar el problema han ido dirigidos a colocar elementos de diferente material como tubos de PVC, más débiles. Pero en la aplicación de estos elementos se han producido problemas por deformación del elemento colocado hacia el interior de dicho elemento, por la presión del terreno, de la lechada inyectada, impidiendo el paso de instrumentación a lo largo del tubo, incluso la imposibilidad de retirada del utilizado en dicho momento. Por otro lado también se han producido problemas de rotura de dicho elemento en el proceso de montaje 40 de la totalidad de la armadura tubular, al romperse en el proceso de apriete de los tubos superiores en su montaje, aspecto delicado ya que se trata habitualmente de un proceso manual, con apoyo de la máquina, pero sin tecnificar la aplicación del control del esfuerzo aplicado. También una menor aplicación de esfuerzo necesario para garantizar la no rotura de dicha pieza, podría implicar un apriete insuficiente para garantizar la correcta unión entre los tubos.

La invención propuesta da solución al problema planteado, subsanando los problemas derivados de la debilitación de dicho punto.

Descripción de los dibujos

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que, tan solo a título de ejemplo, se representa un caso práctico de realización de rosca amortiguadora de esfuerzos para unión de tubos de armado tubular de uso geotécnico.

En la figura 1, en una sección transversal de la pieza, se puede observar que la rosca amortiguadora está conformada 55 por el muelle de tracción rígido (1) de alambre grueso de carácter metálico con paso de espira nulo, esto es que el alambre en cada espira es tangente al anterior y siguiente sin distancia entre ellos. Este muelle tiene un encamisado doble de carácter plástico (2), que lo envuelve por el interior y el exterior. El conjunto anterior tiene sendas piezas de remate extremas, cilíndricas de material de carácter metálico, con sección en U (3), con rosca mecanizada en el interior (4) para conectarse con los tubos, y fijadas a cada extremo del conjunto (5), de tal manera que también queden 60 fijados los extremos del encamisado, sin presentar holgura de este respecto del muelle en ninguna de sus caras.

En la figura 2, en una planta de las piezas remate extremas, se puede observar el mecanizado exterior (6) que permite la sujeción de la rosca mediante llave fija, para su conexión con la armadura tubular a la que debe dar continuidad.

En la figura 3 se refiere el proceso de montaje, descrito en el apartado siguiente.

65

ES 2 319 249 B1

Modo de realización

El proceso de montaje de la presente invención, se ilustra a continuación, en la figura 3, sin pretender ser limitativo en su alcance.

5

Disponble el muelle de tracción (1) en la longitud y diámetro necesarios según la utilidad, se procede a ser introducido en el interior de la camisa doble de carácter plástico (2), de modo que se cubra la totalidad del muelle que quedará expuesta posteriormente.

10

Se introducirá en ambos extremos las piezas mecanizadas (3), con la rosca interior (4), que se unirá rígidamente (5) al muelle base, bien mediante adhesivos, mediante roscado, o mediante apriete mecánico (entre otras posibilidades de fijación).

15

Se procederá a la protección conveniente anticorrosión de las partes expuestas.

20

La puesta en conexión con la armadura tubular se uso geotécnico (7) será mediante roscado con la zona mecanizada exterior extrema de cada tubo (8), de este modo quedan solidariamente unidos dos tubos mediante la rosca de conexión. Este proceso habitualmente es realizado en la propia obra, en el momento de la instalación de los tubos, si bien, si la situación de la actuación lo permite, la conexión podría ser realizada en taller.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Rótula amortiguadora de esfuerzos para unión de tubos de armado tubular de uso geotécnico con capacidad de absorber esfuerzos diferentes a los longitudinales y mantener la rigidez y continuidad de las piezas conectadas durante el proceso de ejecución del proceso constructivo de carácter geotécnico donde esté necesitado el armado tubular, conformado por un cuerpo principal (1) y dos extremos idénticos (3), **caracterizado** porque el cuerpo principal está configurado por un muelle de tracción (1) de alambre de carácter metálico grueso, protegido por una doble camisa (interior/exterior) (2) de carácter plástico en la zona que queda expuesta entre las dos piezas extremas.

10 2. Rótula amortiguadora de esfuerzos para unión de tubos de armado tubular de uso geotécnico según reivindicación 1, **caracterizada** porque las dos piezas extremas de carácter idéntico, están configuradas por piezas de carácter cilíndrico hueco, con su cara interior mecanizada con paso de rosca similar al dispuesto en los tubos a unir, y cuya sección puede ser hueca para la introducción del cuerpo principal, o bien puede ser maciza y producirse el contacto en un extremo.

15 3. Rótula amortiguadora de esfuerzos para unión de tubos de armado tubular de uso geotécnico según reivindicación 1 y 2, **caracterizada** porque el cuerpo principal y cada una de las piezas extremas están fijadas con carácter permanente mediante material adhesivo, o por fijación mecánica o soldadura., o cualquier otro sistema.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIGURA 1

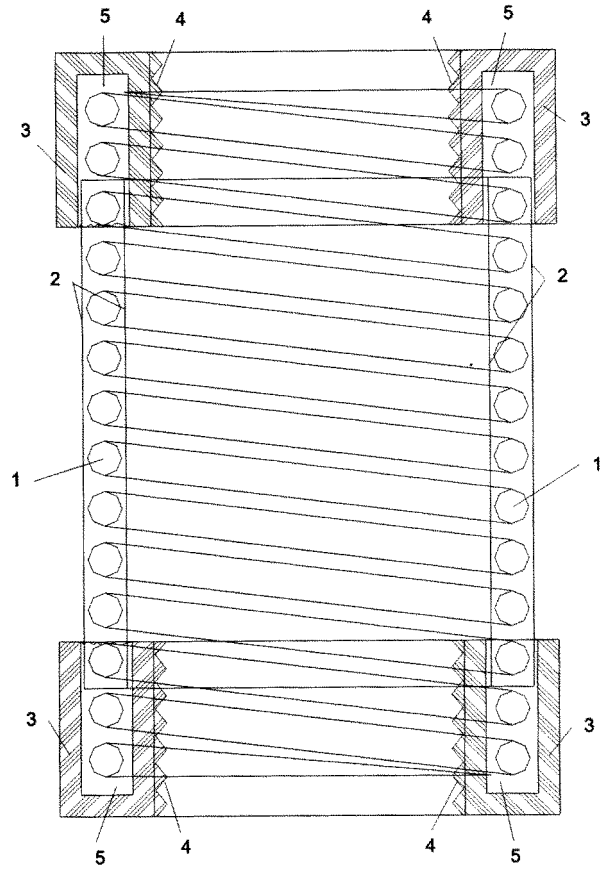


FIGURA 2

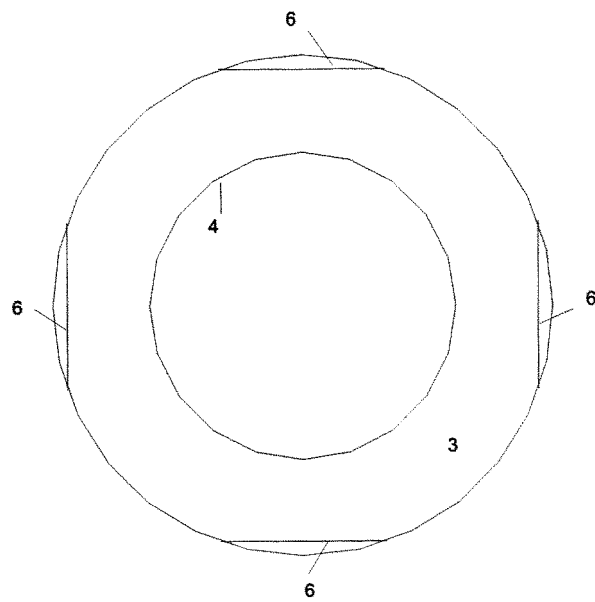
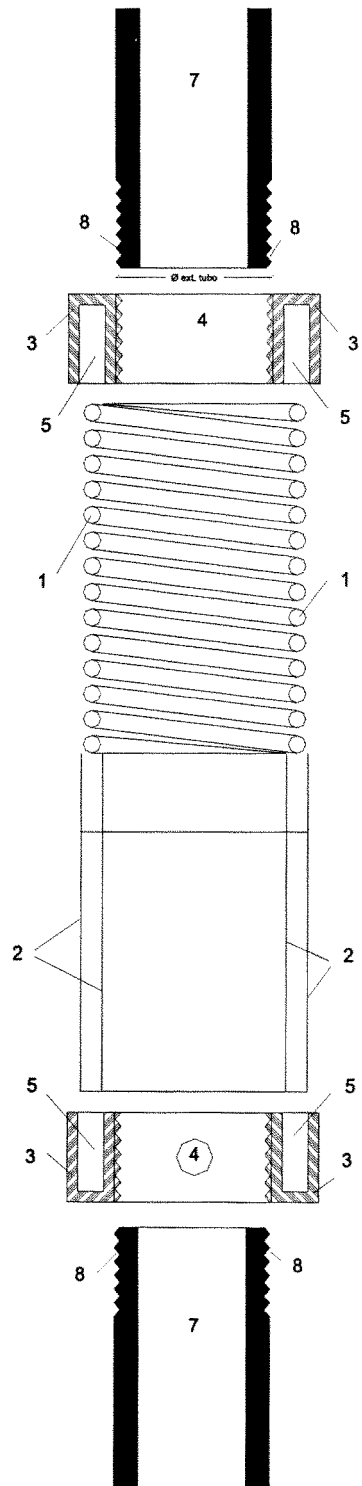


FIGURA 3





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 319 249

② N° de solicitud: 200602429

③ Fecha de presentación de la solicitud: 25.09.2006

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2005024415 A2 (C S G S R L; FOGLINO LUIGI; FOGLINO DANIELA; LOVISOLO) 17.03.2005, página 17, línea 13 - página 18, línea 30; página 31, línea 22 - página 32, línea 9; figuras 3,13.	1-3
A	US 5661464 A (BILAK et al.) 26.08.1997, resumen; figura 4.	1-3

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

20.04.2009

Examinador

F. Calderón Rodríguez

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

E02D 1/00 (2006.01)

E21F 17/00 (2006.01)

F16B 7/18 (2006.01)