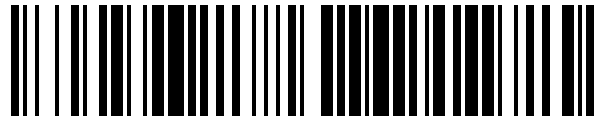


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 171 233**

21 Número de solicitud: 201631368

51 Int. Cl.:

**E02D 3/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**18.11.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.11.2016**

71 Solicitantes:

**CUADRADO GARAETA, Mariano (100.0%)**  
**Caleruega, 2-6º-B**  
**28033 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**CUADRADO GARAETA, Mariano**

74 Agente/Representante:

**TORO GORDILLO, Francisco Javier**

54 Título: **Dispositivo para la contención y compactación de terrenos**

**ES 1 171 233 U**

**DISPOSITIVO PARA LA CONTENCIÓN Y COMPACTACIÓN DE TERRENOS**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un dispositivo que ha sido especialmente concebido para ser implantado en terrenos inestables, tales como taludes, túneles, zanjas, etc.

10

El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo cuya múltiple implantación en el terreno de que se trate permita definir un elemento de contención para dicho terreno, presentando el mismo una volumetría variable, de manera que una vez instalado su volumen pueda ampliarse sensiblemente, desplazando con ello el terreno circundante y provocando por tanto la compactación del mismo, lo que producirá un efecto adicional de contención a la propia barrera que define la pluralidad de dispositivos previamente instalados.

15

20 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

En el ámbito de aplicación práctica de la invención, el de los taludes, túneles, zanjas y similares, se utilizan generalmente varillas de acero corrugado que dispuestas a una distancia preestablecida, penetran en el terreno una longitud considerable, normalmente tras un barrenado previo del mismo en el que se realizan los orificios en los que posteriormente van a ser insertadas dichas varillas para ser rellenadas las holguras del orificio previamente realizado con cemento.

25

Mediante esta estructuración se genera una especie de barrera de contención metálica que si bien actúa como elemento de retención para el terreno, no suele ser suficientemente eficaz si dicho terreno no está suficientemente compactado.

30

Como es obvio, el hormigón vertido en los orificios debe fraguar, con lo que los tiempos de ejecución de este tipo de obras suele alargarse en el tiempo, del orden de 20 días, con la consecuente pérdida de tiempo que ello supone.

35

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo para la contención y compactación de terrenos que se preconiza viene a resolver la problemática anteriormente expuesta, en base a una solución sencilla pero sumamente eficaz, consiguiéndose un grado de retención y compactación para los terrenos muy superior al conseguido hasta la fecha mediante los sistemas tradicionales.

Para ello, el dispositivo de la invención se materializa en un elemento tubular de acero de longitud adecuada, destinado a ser insertado en el terreno previamente agujereado, de manera que se implantarán tantos elementos tubulares como sean necesarios en el terreno, a una distancia preestablecida y con una distribución adecuada, con la particularidad de que dicho cuerpo tubular presenta una sección muy particular.

De forma más concreta, el elemento tubular presenta una sección en la que se define al menos un repliegue interior, de manera que, el volumen del dispositivo en situación inoperante sea mínimo, y una vez implantado en el correspondiente orificio, mediante la aplicación interna de una alta presión hidráulica sobre dicho elemento tubular, el mismo tienda a desplegarse, intentando adoptar una máxima volumetría tendente a una configuración cilíndrica, lo que provocará un desplazamiento del terreno circundante al orificio, compactando dicho terreno, lo que incrementa igualmente el grado de contención finalmente obtenido para el mismo.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación correspondiente a una vista en perspectiva y en explosión de un terreno en el que previamente se han realizado una pluralidad de perforaciones, en las que están destinados a insertarse respectivos dispositivos para la

contención y compactación de terrenos realizados de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 2.- Muestra un detalle ampliado en perspectiva de uno de los dispositivos de la figura anterior parcialmente seccionado para poder ver la configuración específica de su sección interna.

La figura 3.- Muestra una representación en planta y en sección diametral del dispositivo una vez insertado en el correspondiente orificio.

10 La figura 4.- Muestra una vista similar a la de la figura anterior, pero en la que se han representado una serie de flechas indicadoras de las fuerzas provocadas por la presión hidráulica en el seno del dispositivo.

15 La figura 5.- Muestra una vista similar a la de la figura 4 pero en la que el dispositivo aparece expandido, y por lo tanto el terreno circundante al mismo compactado.

La figura 6.- Muestra dos variantes de realización de la invención en lo que respecta al extremo inferior del dispositivo.

20

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

25 Como se puede ver en las figuras reseñadas, el dispositivo para la contención y compactación de terrenos objeto de la invención está constituido a partir de un elemento tubular (1) de acero, cuya longitud se dimensionará de acuerdo con las necesidades específicas de cada terreno a contener/compactar, elemento tubular que presenta una sección curvada tendente al círculo, en la que se define al menos un pliegue interior (2) de manera que el perímetro de la sección del elemento tubular (1) sea sensiblemente mayor que la longitud de la circunferencia del orificio (3) en el que está destinado a implantarse, si 30 bien su superficie en dicho momento es menor, para poder ser insertado en el mismo.

Así pues, y tal y como se puede observar en las figuras 1 y 2, en el terreno se practican una pluralidad de orificios (3) estratégicamente distribuidos, y de profundidad acorde a la longitud de los elementos tubulares (1), con un diámetro ligeramente mayor a la anchura

máxima del cuerpo tubular (1) en disposición inicial o inoperante.

5 El elemento tubular (1) está cerrado herméticamente por su extremidad inferior mediante un tapón (4), que impide la fuga de agua por dicho extremo, mientras que superiormente se remata en un cabezal (5), igualmente sellado por soldadura, en el que se define una valona inferior (6), como elemento en funciones de tope de inserción del dispositivo en el seno del orificio (3), contando dicho cabezal (5) con un orificio (7) para la conexión de la fuente de presión hidráulica, que introducirá agua en el seno del dispositivo una vez insertado en su correspondiente orificio, con una presión del orden de 250 a 400 kilogramos.

10

Dicha presión (8), tal y como se observa en las figuras 4 y 5, provoca una deformación en la sección del elemento tubular, la cual tiende al desplegarse, hacia una disposición esencialmente circular, la mostrada en la figura 5, lo que provoca un desplazamiento del terreno (9) que hace que éste se compacte, incrementando así el grado de contención y compactación del dispositivo.

15

Opcionalmente, y de acuerdo con las dos variantes de realización que se muestran en la figura 6, el tapón (4) puede sustituirse por una pequeña plancha (4') que se suelda inferiormente al elemento tubular, permitiendo obtener los mismos resultados, con un coste de fabricación inferior.

20

Experimentalmente se ha podido comprobar que con el dispositivo de la invención se consigue una resistencia a la tracción comprendida entre 8 y 12 toneladas.

25 El dispositivo así descrito no solo arma, contiene y compacta el terreno, sino que además constituye un medio de fijación de cualquier tipo de accesorio, como por ejemplo placas frontales sobre un talud, sin más que fijar convenientemente la armadura de dichas placas al extremo frontal del elemento tubular.

30

35

**REIVINDICACIONES**

1<sup>a</sup>.- Dispositivo para la contención y compactación de terrenos, que estando destinado a ser implantado en diferentes orificios previamente barrenados sobre el terreno a compactar/contener, estratégicamente distribuidos sobre dicho terreno, se caracteriza porque está constituido a partir de un cuerpo tubular, preferentemente de acero, de longitud acorde a los orificios barrenados en el terreno, con la particularidad de que en la sección del elemento tubular se define al menos un repliegue interno de manera que el perímetro de la sección del elemento tubular sea sensiblemente mayor que la longitud de la circunferencia del orificio en el que está destinado a implantarse, mientras que la superficie de dicha sección en situación inoperante es menor que la superficie de la sección del orificio en el que se inserta, habiéndose previsto que dicho elemento tubular esté sellado herméticamente por su extremo inferior, mientras que superiormente se cierre mediante un cabezal dotado de medios de conexión para una fuente de presión hidráulica, presentando el cuerpo tubular un carácter desplegable ante una fuerte presión interna.

2<sup>a</sup>.- Dispositivo para la contención y compactación de terrenos, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el cabezal incluye una valona inferior como elemento en funciones de tope de inserción del dispositivo en el seno del correspondiente orificio.

20

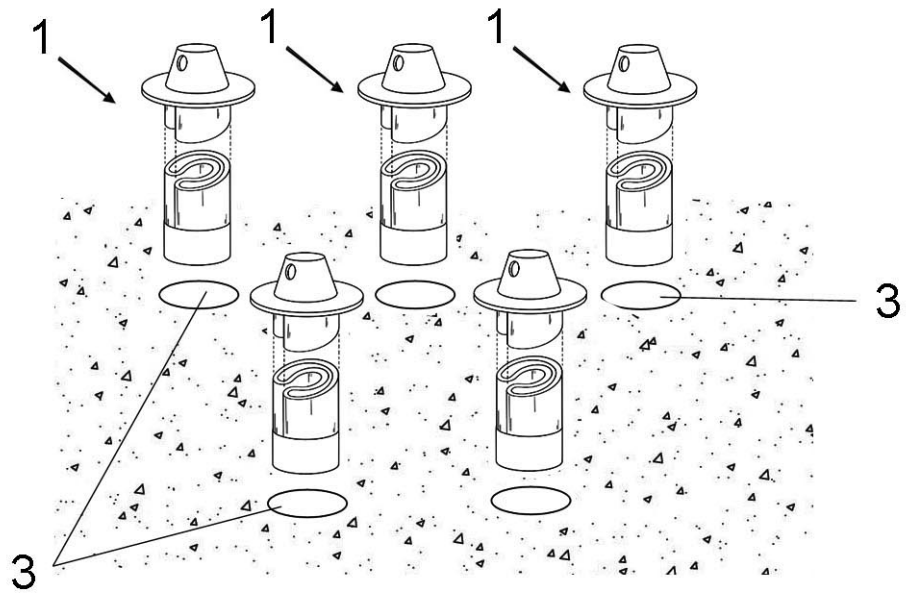


FIG. 1

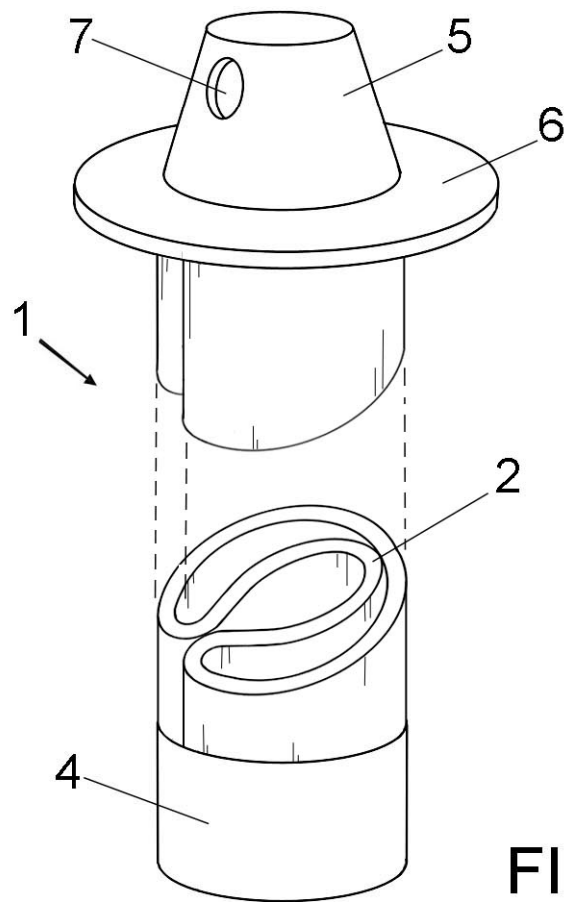


FIG. 2

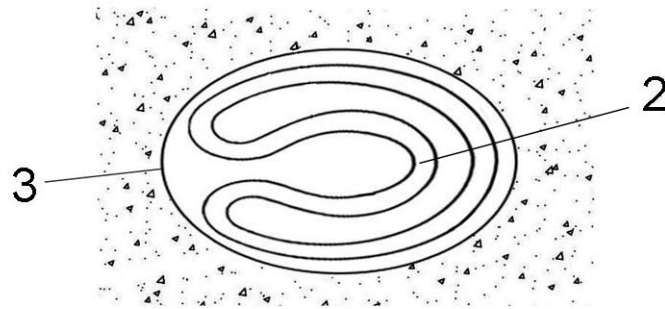


FIG. 3

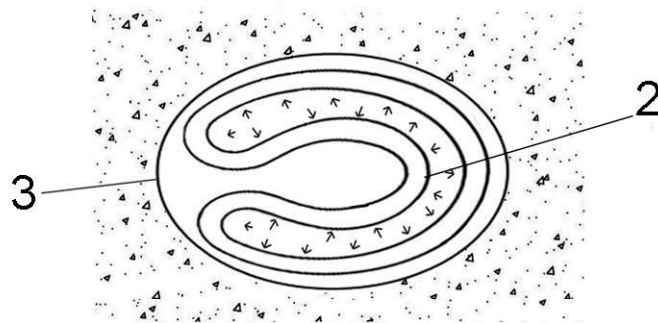


FIG. 4

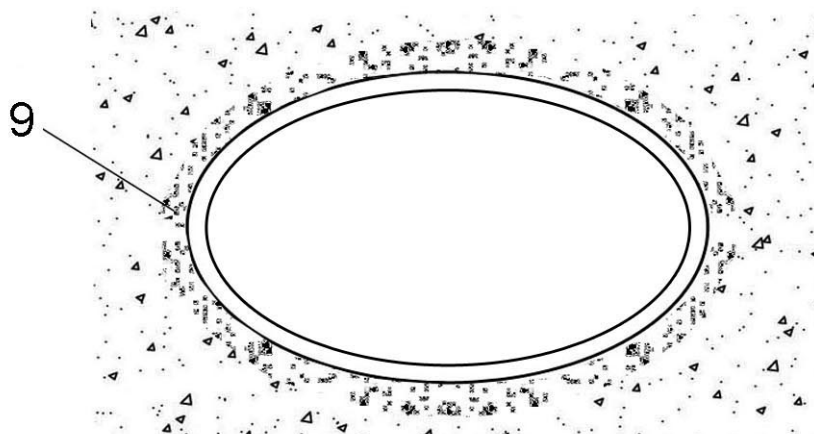


FIG. 5



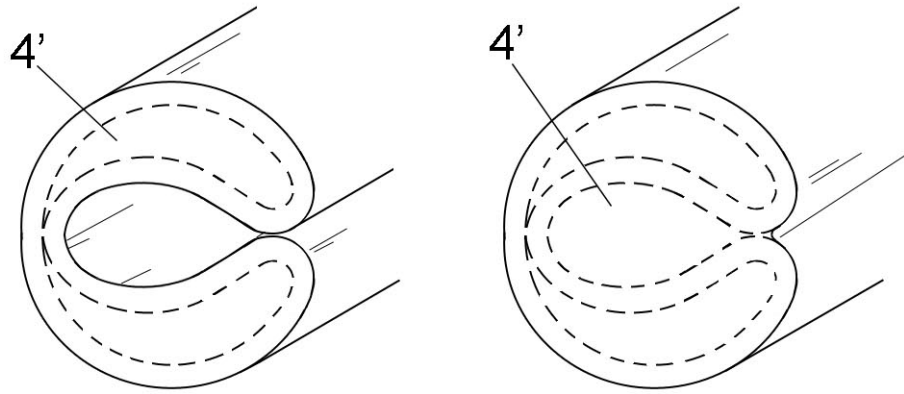


FIG. 6