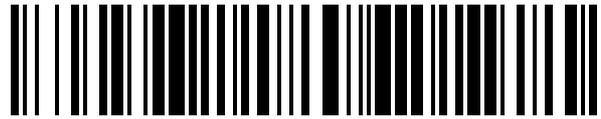


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 203 889**

21 Número de solicitud: 201800007

51 Int. Cl.:

E02D 23/10 (2006.01)

E02D 23/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.12.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.01.2018

71 Solicitantes:

PALMA VALENCIA, Francisco (100.0%)
C/ Iglesia 2 bajo B
13200 Manzanares (Ciudad Real) ES

72 Inventor/es:

PALMA VALENCIA, Francisco

54 Título: **Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos**

ES 1 203 889 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO CELULAR DE PLACAS EN COMPARTIMENTOS ESTANCOS

5

OBJETO TÉCNICO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención se refiere a un dispositivo destinado a mejorar el reparto de cargas sobre la base soporte combinando células de placas amortiguadoras con compartimentos estancos dotados localmente de una membrana flexible especial.

10

Con la aplicación del dispositivo que se describe, se logra optimizar el reparto de las cargas por ampliación de la superficie total de soporte.

SECTOR DE LA TÉCNICA AL QUE SE REFIERE LA INVENCION

La invención que se presenta afecta al Sector de Construcciones Fijas Necesidades Corrientes de la Vida, capítulo Trabajos Públicos Edificios en lo concerniente a Cimentaciones, incidiendo, desde el punto de vista industrial, en la fabricación de dispositivos que mejoran la calidad de los soportes para cargas y cimentaciones.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Teniendo en cuenta que la construcción de obra civil es una práctica que se remonta a los tiempos más remotos, se comprende que en la actualidad se pueda encontrar un abanico muy amplio de soluciones que describen diferentes prácticas constructivas unas veces para mejorar los procedimientos, otras para abaratar los costes generales y otras que sencillamente pretenden cierta originalidad aunque no impliquen ventajas económicas.

25

En la Oficina de Patentes se han registrado múltiples invenciones entre las que se pueden destacar las que se comentan a continuación:

30

- ES-0256735 A1 Procedimiento presiométrico para establecer cálculos de las cimentaciones

- ES-0307175 A1 Perfeccionamientos de cimentaciones por pilotajes para edificaciones y obras públicas en general
- ES-2202484 T3 Estructura de confinamiento celular
- 5 - ES-2221783_A1 Dispositivo para medir el comportamiento de cimentaciones ante un esfuerzo de tracción o de compresión
- ES-2361867 A1 Método de fabricación, hincado e inyección de pilotes subacuáticos

Estas invenciones surgen por la gran responsabilidad que afrontan los técnicos
10 que proyectan los soportes para cargas y cimentaciones en general.

Ninguna de ellas se refiere a un dispositivo como el que se presenta en este documento desconociendo su autor que exista algo similar siendo esa la razón por la que decide desarrollar la siguiente invención.

15 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un dispositivo destinado a mejorar el reparto de cargas en obra civil o sobre cualquier base de soporte, combinando células de placas amortiguadoras con compartimentos estancos, totalmente herméticos,
20 llenos de aire o de un fluido hidráulico, dotados localmente de una membrana flexible especial.

El elemento básico es una célula constituida por dos placas metálicas idénticas de forma cuadrada, rectangular, elíptica o circular dispuestas paralelamente a una pequeña distancia y relacionadas entre sí por una multitud de resortes helicoidales soldados por uno de sus extremos a una de las placas y estableciendo contacto con
25 la otra placa por el extremo opuesto.

Ambas placas están unidas perimetralmente por un cerramiento elástico de neopreno o similar que conforma un volumen totalmente cerrado con una comunicación hacia el exterior mediante un tubo, de mayor o menor longitud, que está insertado en una de las placas.

30 Este conjunto está preparado para trabajar a compresión estando los resortes uniformemente distribuidos por la superficie de las placas. Cuando se aplica una

fuerza que aproxima una placa a la otra, se expulsa cierta cantidad de aire hacia el exterior a través del tubo.

Una serie de células biplaca de este tipo se distribuye ordenadamente en el interior de un compartimento o recinto estanco y hermético lleno de aire, agua o cualquier fluido hidráulico con salida libre al exterior de cada uno de los tubos existentes en cada célula que comunica con la atmósfera.

Por último, en el compartimento antes mencionado, que, según los casos, puede ser de obra o estar fabricado en material metálico o cualquier otro muy resistente, se reserva una zona de su cara superior para instalar una membrana especial de material elástico de alta resistencia destinada a soportar directamente cualquier tipo de carga incluso la de una obra civil.

Con esta disposición se genera una amplia superficie de soporte que optimiza o, al menos, mejora el reparto de cargas sobre el suelo.

Este tipo de células puede utilizarse también en compartimentos que soportan cargas importantes, incluso edificios, sobre cilindros hidráulicos telescópicos que se asemejan a los sistemas de cimentación sobre pilotes pero mejorando sensiblemente el comportamiento de cimentación tradicional por pilotaje.

En el apartado siguiente se incluyen varios dibujos esquemáticos que permiten comprender la disposición general de los elementos que intervienen en la invención bien entendido que la disposición indicada no excluye otras que, con pequeñas variaciones, sirvan para conseguir el mismo fin.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se incluyen seis figuras esquemáticas con el siguiente significado:

25

Figura 1

Representa una vista parcial seccionada de una célula biplaca, habiéndose señalado los siguientes elementos:

- 1.- Célula biplaca
- 2.- Placa soporte
- 3.- Placa de respiración

- 4.- Resorte
- 5.- Tubo de respiración
- 6.- Cierre flexible perimetral

5 **Figura 2**

En esta figura se representa la misma célula anterior en vista parcial cerrada

Figura 3

10 Esta figura muestra una célula biplaca completa vista en planta dotada de una pluralidad de resortes repartidos entre ambas placas. Se señalan los mismos elementos de figuras anteriores.

Figura 4

Aquí se muestra de forma esquemática una disposición completa de la invención.

15 Se señala lo siguiente:

- 7.- Soporte pendular
- 8.- Cajón estanco
- 9.- Ventana
- 10.- Fluido
- 20 11.- Suelo

Figura 5

Aquí se muestra una solución concreta en la que se utiliza una membrana tipo fuelle.

- 25 12.- Membrana tipo fuelle
- 13.- Carga

Figura 6

30 Aquí se muestra una solución alternativa de la invención en la que la carga se soporta en primera instancia mediante cilindros hidráulicos telescópicos.

- 7.1.- Soporte basculante

14.- Cilindro hidráulico telescópico

15.- Orificio de interconexión

DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

5 Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos (Figs. 1 a 6) que describe un dispositivo destinado a mejorar el reparto de cargas sobre la base que las soporta con posibilidad de realizar soluciones alternativas.

En una forma de realización preferida por su inventor, comprende un elemento básico que consiste en una célula biplaca (1) que se compone de una placa soporte
10 (2) y una placa de respiración (3) colocadas en planos paralelos a una distancia de varios centímetros teniendo ambas placas, metálicas de gran rigidez, la misma forma geométrica que puede ser cuadrada, rectangular, circular, elíptica o cualquier otra.

Entre ambas placas se colocan una pluralidad de resortes (4), de tipo helicoidal,
15 uno de cuyos extremos está solidarizado con la placa soporte (2) haciendo contacto el otro extremo con la placa de respiración (3) denominada así porque tiene un orificio sobre el que se conecta un tubo de respiración (5).

El conjunto de ambas placas está herméticamente sellado por un cierre flexible perimetral (6) de un material tipo caucho o similar.

20 Cuando las placas soporte (2) y de respiración (3) están sometidas a una presión externa, se registra una aproximación entre ellas que genera la compresión de los resortes (4) produciéndose de forma simultánea una expulsión parcial del aire contenido en el volumen que forman que sale al exterior a través del tubo de respiración (5). Cuando disminuye o cesa la presión externa, los resortes
25 recuperan de forma parcial o total su elongación produciéndose la entrada de aire que siempre tiende a llenar el volumen formado por dichas placas con su cierre flexible perimetral (6). Las (Figs. 1 y 2) muestran vistas parciales de una de estas células biplaca (1) que, como se ha indicado anteriormente constituye una parte importante del dispositivo de la invención pudiéndose ver una célula biplaca (1)
30 completa en la (Fig.3) en la que se muestra una vista en planta de la misma

habiendo suprimido, en parte la parte superior para ver con mayor claridad la disposición de los resortes (4) y la salida del tubo de respiración (5).

En la (Fig.4) podemos ver, en vista lateral seccionada, la disposición esquemática general de la invención donde se muestra la existencia de una serie de células biplaca (1), instaladas verticalmente en el interior de un cajón estanco (8), totalmente hermético, unidas con él mediante soportes pendulares (7) superiores que pueden ser de tipo lámina, cable sencillo, cable trenzado, cadena o cualquier otro. Cada una de las células biplaca (1) tiene su correspondiente tubo de respiración (5) que se extiende hacia la parte superior del cajón estanco (8) saliendo al exterior con junta hermética para salvaguardar la estanqueidad del cajón (8), que está asentado y enterrado en el suelo (11), totalmente lleno de un fluido (10) que puede ser aire, agua, líquido hidráulico o cualquier otro.

Una característica especial del cajón estanco (8) es que, en su cara superior existe una ventana (9) preparada para el acoplamiento de una membrana especial destinada a soportar la carga principal tal como se representa en la (Fig.4).

En la (Fig.5) se representa una solución concreta de la invención en la que sobre la ventana (9) se ha instalado una membrana tipo fuelle (12) y sobre ésta la carga (13).

En la parte inferior se representa el cajón estanco (8) apoyado sobre el suelo (11) con una serie de células biplaca (1) sumergidas en el fluido (10) y con sus tubos de respiración (5) conectados hacia el espacio exterior.

Las células biplaca (1), están unidas al cajón estanco (8) mediante soportes basculantes (7.1) que sustituyen a los soportes pendulares (7) que se muestran en la (Fig.4).

Con esta disposición de los elementos citados, la carga (13) aplicada sobre la membrana (12) ocasiona un incremento de presión sobre el fluido (10) que, a su vez, lo transmite a las células biplaca (1) registrándose una aproximación de cada placa soporte (2) a su correspondiente placa de respiración (3) con la consiguiente deformación de todos los resortes (4) que del estado de reposo pasan a otro en que quedan tensionados. La reducción del volumen que se produce en el interior de las

células biplaca (1), se traduce en una salida de aire hacia el exterior a través de los tubos de respiración (5) quedando todo el sistema en equilibrio estable.

El resultado global es que la presión unitaria originada por la carga (13) aplicada sobre la membrana (12) se reparte sobre una superficie mucho mayor aportada por el cajón estanco (8) que, en última instancia, la transmite al suelo (11) con todas las ventajas que ello supone.

En la (Fig.6) se esquematiza una segunda forma de realización en la que el inventor extiende la aplicación de este dispositivo tan especial a la cimentación de una carga importante como es un edificio o cualquier obra civil.

10 En este caso el cajón estanco (8), de características totalmente herméticas, está soterrado y fabricado, preferentemente, en hormigón o material de los utilizados habitualmente en obra civil, teniendo una forma especial pues la carga (13) queda soportada por varios cilindros hidráulicos telescópicos (14). El conjunto se asemeja a una cimentación sobre pilotes tradicional, con la particularidad de que
15 el fluido (10) de tales cilindros telescópicos (14), es el mismo que el existente en el resto de la instalación, por existir orificios de interconexión (15), es decir, no solo existe intercomunicación entre los cilindros telescópicos (14) sino también entre éstos y el cajón estanco (8).

El funcionamiento es idéntico al de la realización descrita anteriormente siendo
20 fácil intuir la diversidad de soluciones que se pueden aplicar con el dispositivo de la invención combinando los diversos tipos de fluidos (10) con distintas formas de las membranas y de los cajones estancos (8).

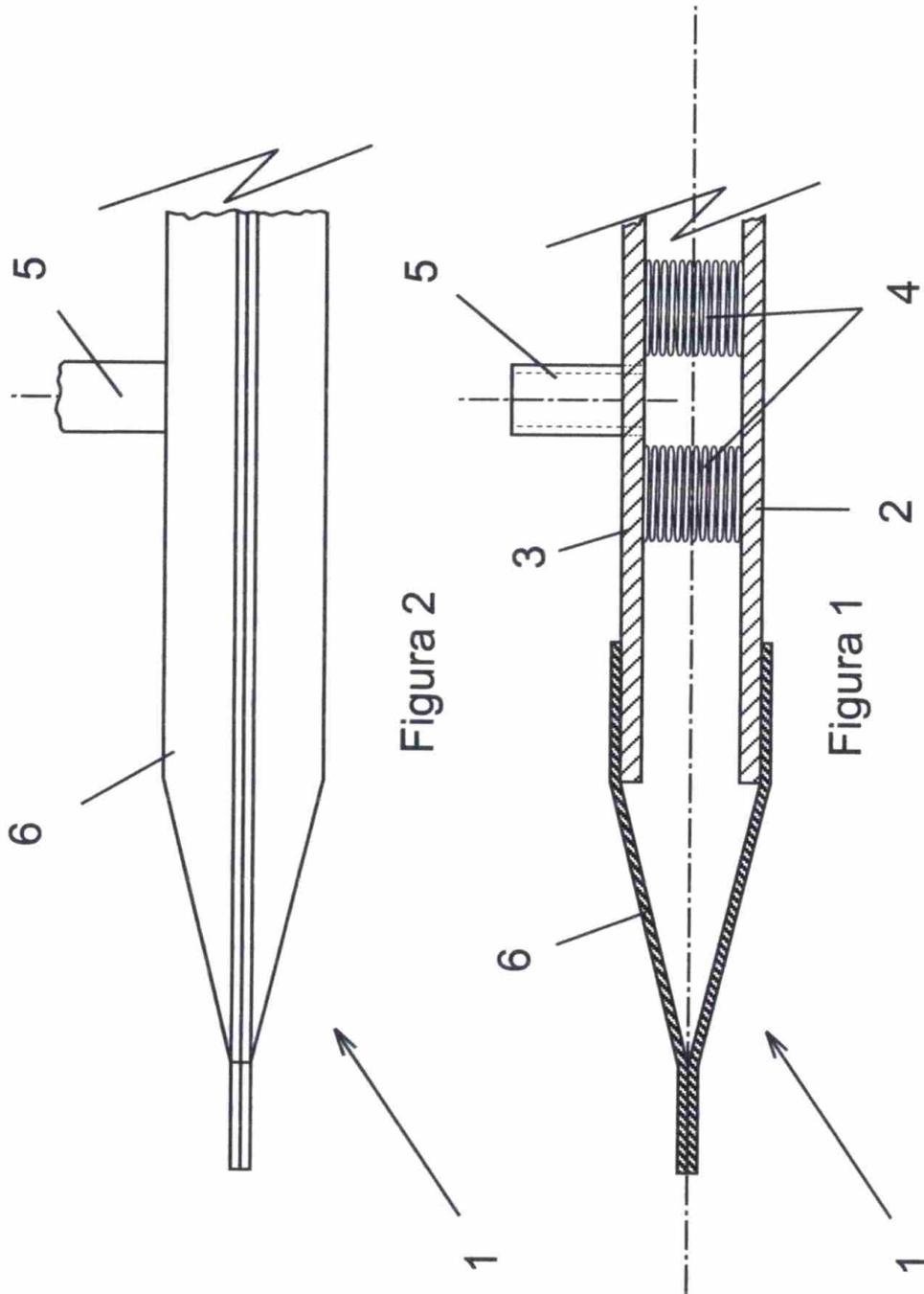
No se considera necesario hacer más extenso el contenido de esta descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas
25 derivadas de la invención, así como desarrollar y llevar a la práctica el objeto de la misma. Sin embargo, debe entenderse que la invención ha sido descrita según una realización preferida de la misma, por lo que puede ser susceptible de modificaciones sin que ello repercuta o suponga alteración alguna del fundamento de dicha invención. Es decir, los términos en que ha quedado expuesta esta
30 descripción preferida de la invención, deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos destinado a mejorar el reparto de cargas sobre la base que las soporta, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de células biplaca (1) compuestas por una placa soporte (2) y una placa de respiración (3), colocadas en planos paralelos, con un cierre flexible perimetral (6), incluyendo varios resortes (4), de tipo helicoidal, cada uno de cuyos extremos está solidarizado con las placas soporte (2) haciendo contacto los extremos opuestos con las placas de respiración (3) conectadas a tubos de respiración (5) estando el conjunto integrado en un cajón estanco (8), soterrado y totalmente hermético, dotado de una ventana (9), relleno de un fluido (10).
- 2.- Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos, según reivindicación primera, **caracterizado** porque sobre la ventana (9) del cajón estanco (8) se acopla una membrana tipo fuelle (12).
- 3.- Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos, según reivindicación primera, **caracterizado** porque las células biplaca (1) están unidas al cajón estanco (8) mediante soportes pendulares (7) de láminas, cables sencillos, cable trenzados, cadenas, etc. o mediante soportes basculantes (7.1).
- 4.- Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos, según reivindicaciones primera y segunda, **caracterizado** porque la carga (13) incide sobre la membrana tipo fuelle (12) o sobre cilindros hidráulicos telescópicos (14) que, por medio de orificios de interconexión (15), comparten su fluido de aire, agua, líquido hidráulico o cualquier otro, con el que llena el cajón estanco (8).
- 5.- Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las células biplaca (1) tienen formas cuadradas, rectangulares, circulares, elípticas o cualquier otra.
- 6.- Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los tubos de respiración (5) conectan el volumen interior de las células biplaca (1) con la atmósfera.

7.- Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana tipo fuelle (12) es de neopreno o material similar.

5 8.- Dispositivo celular de placas en compartimentos estancos, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cajón estanco (8) está fabricado, preferentemente, en hormigón o materiales habituales utilizados en obra civil aunque también puede ser metálico o de cualquier otro material de alta resistencia.



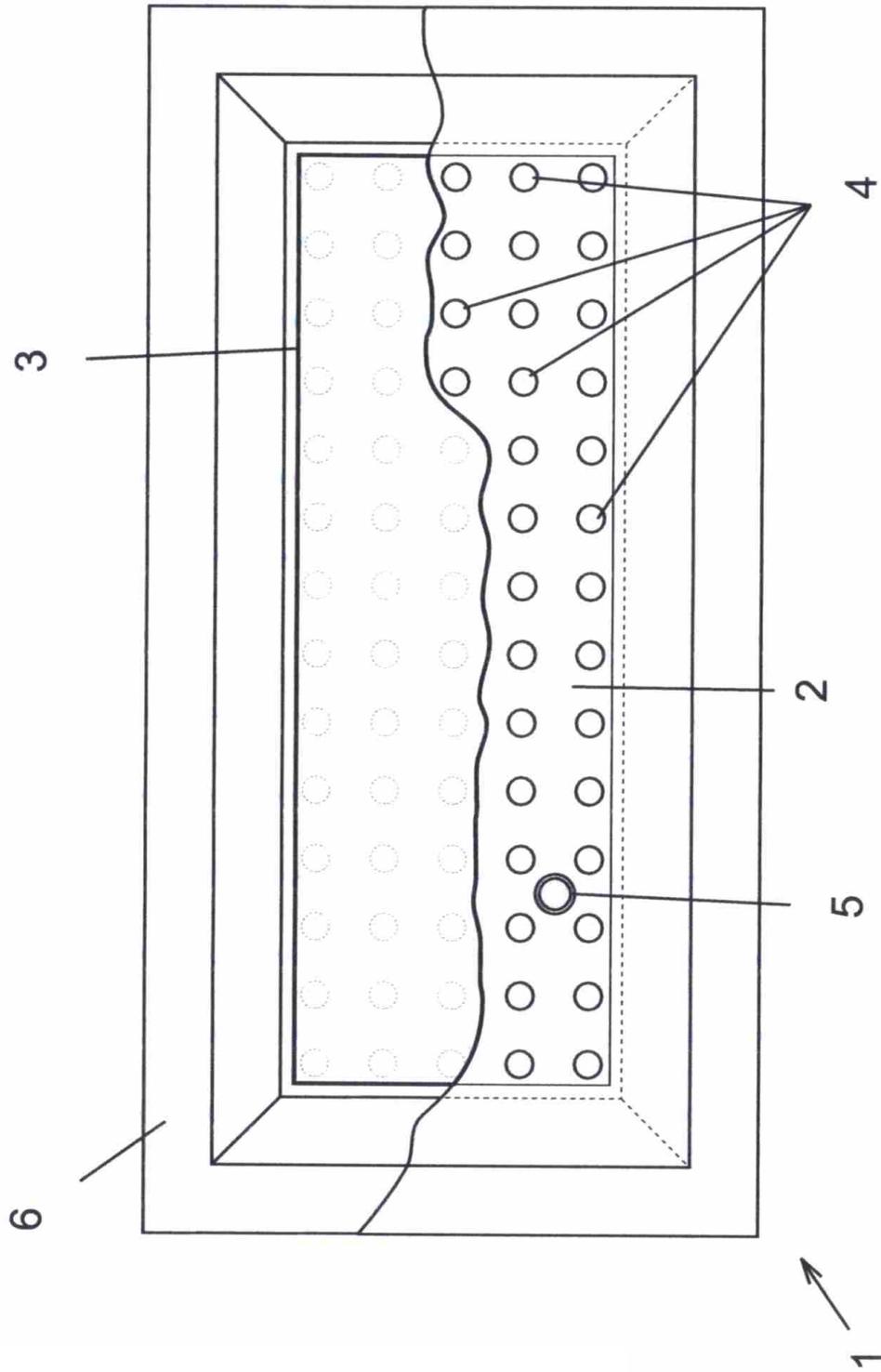


Figura 3

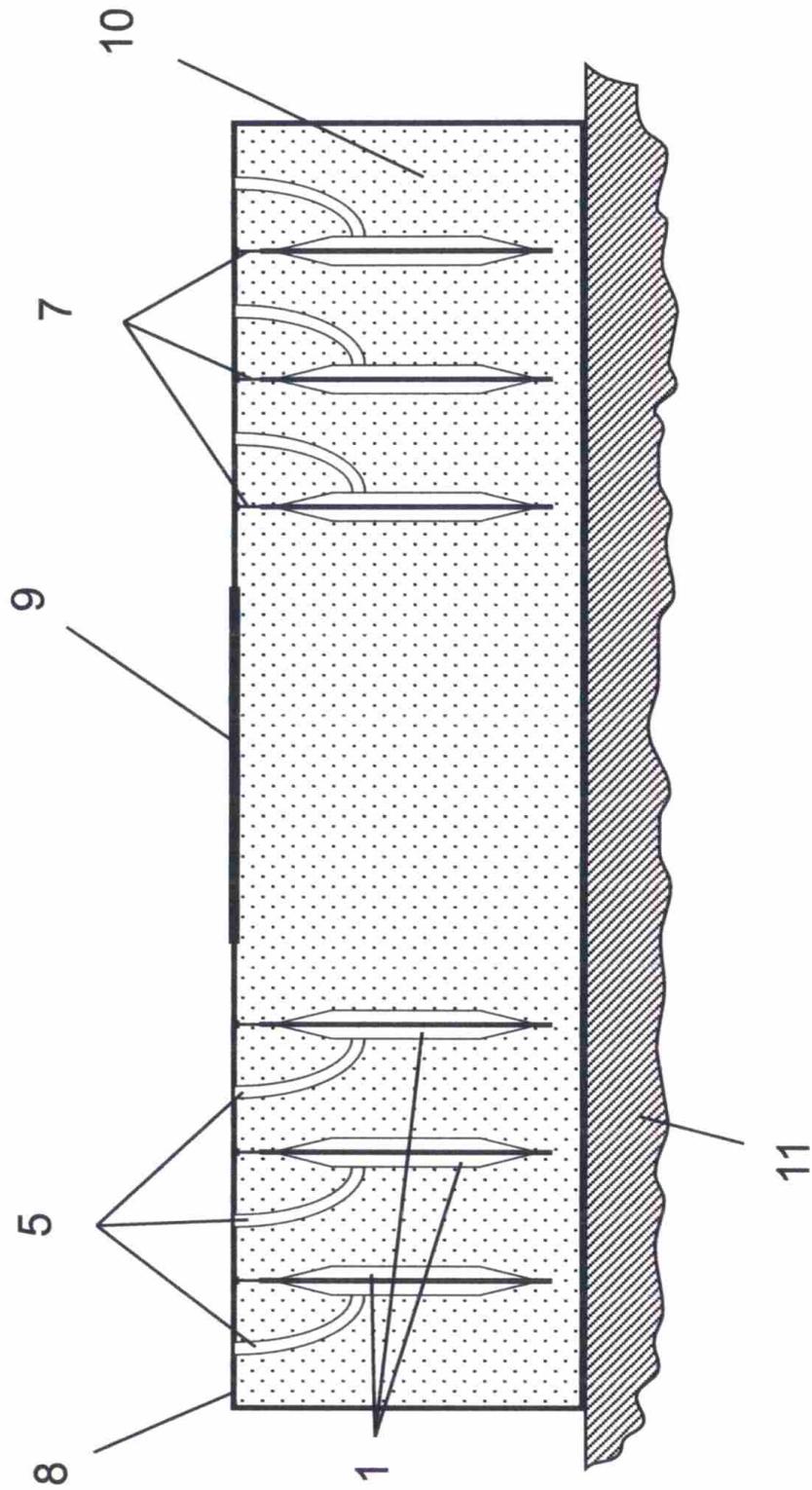


Figura 4

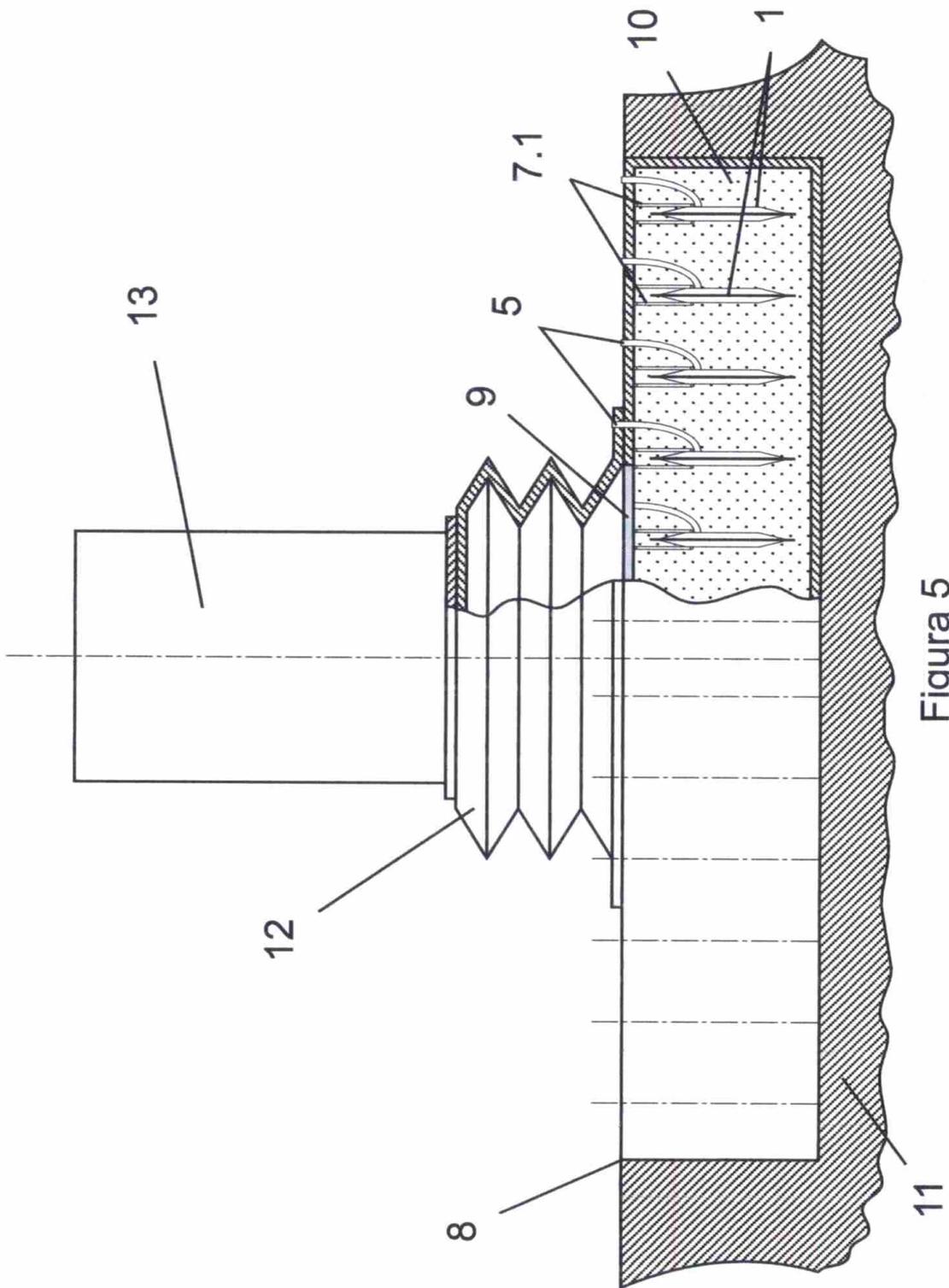


Figura 5

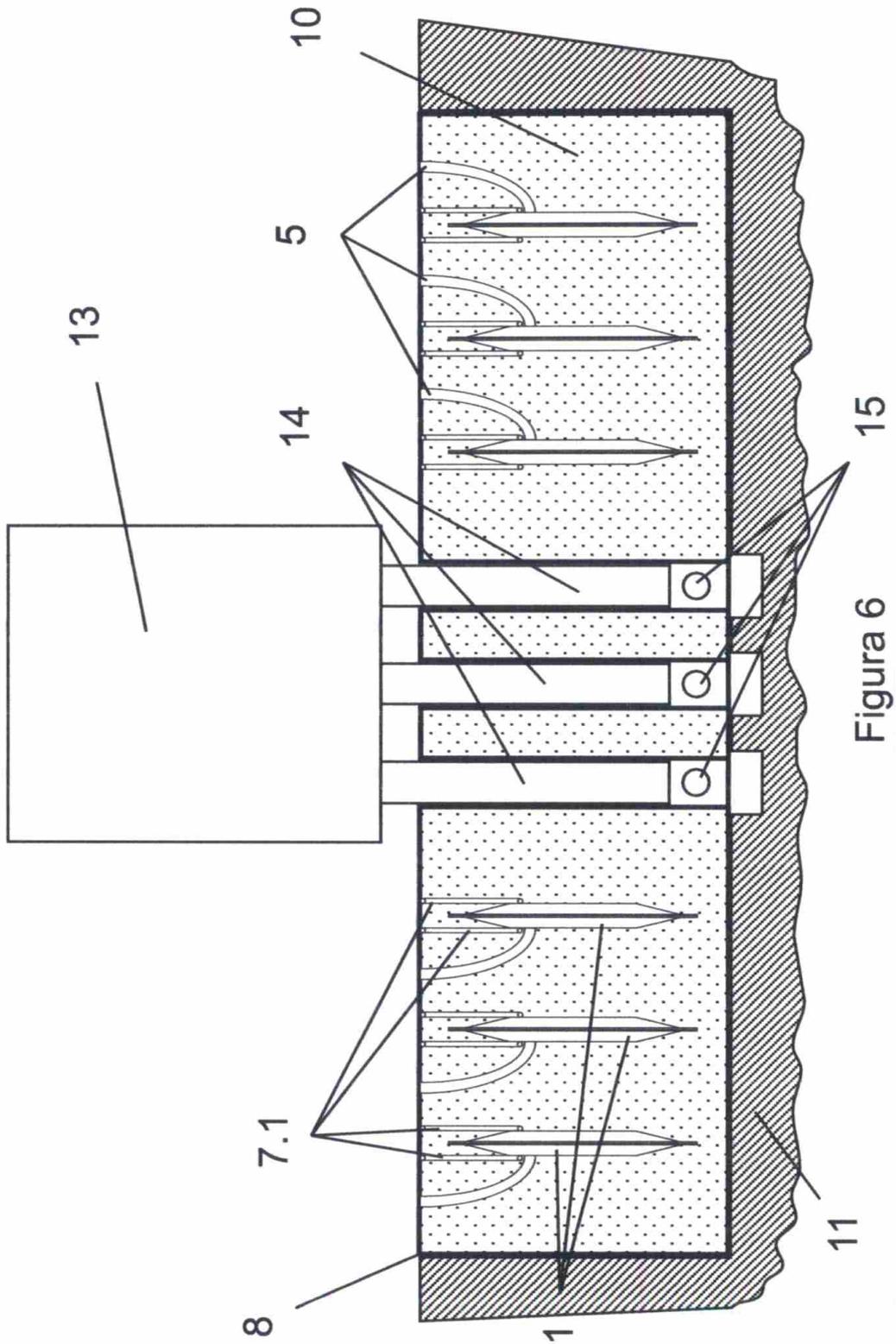


Figura 6