



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 070 463**

⑫ Número de solicitud: U 200930001

⑬ Int. Cl.:
G01V 11/00 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **18.03.2009**

⑯ Solicitante/s: **TERMOTERRA, S.L.**
c/ Miguel Yuste, 45 Bis
28037 Madrid, ES

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2009**

⑱ Inventor/es: **Muñoz Sanz, Daniel**

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Pilote prefabricado geotérmico.**

ES 1 070 463 U

DESCRIPCIÓN

Pilote prefabricado geotérmico.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un pilote prefabricado geotérmico, previsto para hinca y con posibilidad de incorporar un intercambiador geotérmico en su interior.

El objeto de la invención es transformar un pilote prefabricado, denominado para hinca, en un sondeo-pilote geotérmico, con la finalidad de permitir la introducción de un bucle y que pueda trabajar de forma similar a un pozo intercambiador de calor.

Antecedentes de la invención

Se conocen pilotes geotérmicos en el sector de las cimentaciones, aunque los pilotes conocidos vienen entubados de fábrica (intercambiador pre-instalado), lo que impide llevar a cabo modificaciones en su profundidad e incluso se puede romper la sonda correspondiente mientras se procede a su hincado.

Es decir, las sondas geotérmicas hasta el momento se venían introduciendo mediante perforaciones realizadas en el terreno a base de sondeos, con los consiguientes problemas cuando el terreno es poco compacto, como ocurre cuando abundan arenas, gravas, etc., impidiendo llegar a las cotas deseables, si no se emplean encamisado o revestimiento metálico del sondeo.

Descripción de la invención

El pilote prefabricado geotérmico presenta una serie de particularidades de las que se derivan ventajas y nuevas prestaciones que se irán exponiendo a lo largo de la presente descripción.

Más concretamente, el pilote prefabricado de la invención se constituye a partir de un pilote afectado de un orificio axial en el que se introduce una sonda geotérmica de polietileno de alta densidad, materializada en un bucle que puede ser sencillo o preferiblemente doble, con el fin de que el conjunto del pilote trabaje de forma similar a un sondeo intercambiador de calor.

En base al pilote de la invención, el entubado se realiza *in situ*, de manera que una vez hincado en el terreno se procede a introducir la sonda en su interior, por lo que la sonda no sufre ninguna posible rotura, pudiéndose adaptar a las características del terreno, con la especial particularidad de que si se quiere una mayor profundidad se pueden unir varios pilotes y seguir hincándolos, mientras que si se requiere una menor profundidad, se puede descabezar el pilote sin que en ningún momento pierda sus características.

Por consiguiente, el pilote geotérmico de la invención está preferente y fundamentalmente previsto para terrenos poco compactos, permitiendo llegar a distancias profundas y en donde la transmisión de energía geotérmica es óptima debido precisamente a las características de los terrenos no compactos, de manera que una vez pasado dicho tramo de terreno poco compacto se puede perforar por el interior del pilote y conseguir una mayor profundidad en la sonda geotérmica.

Además de las ventajas destacables referidas, cabe citar el valor añadido que supone la cimentación térmicamente activada que se consigue con el pilote referido, así como el ahorro que supone la perforación

del pozo intercambiador de calor, o en el peor de los casos el pilote podrá actuar como camisa o tubería de revestimiento en caso de necesitarse un revestimiento de la perforación.

Asimismo se consigue que la superficie horizontal necesaria para el campo geotérmico sea menor, e incluso que la velocidad de ejecución sea elevada.

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 dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de lo que es el pilote hincado prefabricado realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra una vista también en perspectiva de lo que es el pilote geotérmico activado obtenido a partir del elemento de la figura anterior, es decir, incluyendo la sonda y el relleno.

La figura 3.- Muestra una vista en sección de lo que es considerado como un pozo intercambiador de calor con un relleno que puede ser de cemento-bentonita, arena silíceo u otro relleno.

La figura 4.- Muestra una vista según una perspectiva general del pilote representado en la figura 2, utilizado para conseguir un pozo intercambiador de calor profundo, previa perforación de la base o extremo inferior de aquel.

Realización preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras referidas, el pilote (1) de la invención es un pilote prefabricado con un orificio cilíndrico (2) que afecta a toda su longitud y la mayor parte del grosor, cuyo orificio (2), que es axial lógicamente, está cerrado inferiormente a través del fondo (3).

En el interior de la cavidad cilíndrica u orificio axial (2) del pilote hincado (1) se dispone un bucle sencillo o sonda (5), rellenándose dicho orificio (2) mediante una lechada, arena silíceo (4), hormigón, etc.

El pilote así constituido se ha comparado su rendimiento térmico con un pozo intercambiador de calor (6), que se muestra en la figura 3, con la correspondiente sonda geotérmica (5') y el relleno (4') del material apropiado, con la especial particularidad de que el pilote (1) puede ser roto por su fondo o extremo inferior (3), permitiendo la introducción de un útil de perforación correspondiente a un pozo intercambiador de calor profundo (6'), con su sonda geotérmica (5'), tal como se representa en la figura 4, de manera que se puede conseguir una gran profundidad mediante la unión correlativa de varios pilotes y seguir hincándolos. Si una vez hincado existe rechazo, el pilote hincado se puede descabezar fácilmente, no rompiendo la continuidad de la sonda geotérmica (1).

En la figura 4 se muestra precisamente una solución de pozo geotérmico profundo, conseguido en base a la rotura inferior del pilote (1) y el entubado posterior con el relleno (6') y la sonda (4') debidamente introducida.

REIVINDICACIONES

1. Pilote prefabricado geotérmico, que siendo un pilote para hincar con posibilidad de incorporar intercambiadores geotérmicos en su interior, se **caracteriza** porque se constituye a partir de un cuerpo general prismático con un paso axial y cilíndrico cerrado a través del extremo inferior o fondo del propio cuerpo prismático, en cuyo paso es susceptible de disponerse un bucle sencillo o doble determinante de una sonda

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

geotérmica, en combinación con un relleno del orificio axial.

2. Pilote prefabricado geotérmico, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el fondo o extremo inferior del cuerpo del pilote se rompe, permitiendo la introducción del relleno correspondiente a un pozo intercambiador de calor profundo.

La sonda se instala *in-situ* frente a otros modelos que viene dentro de un pilote macizo desde su fábrica o factoría.

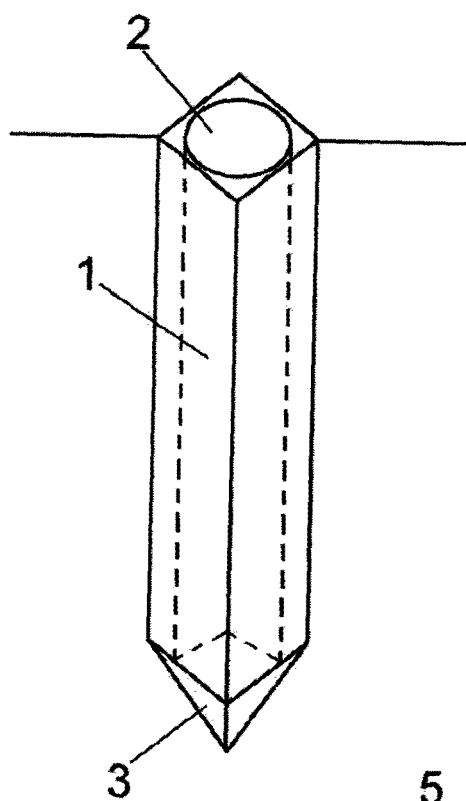


FIG. 1

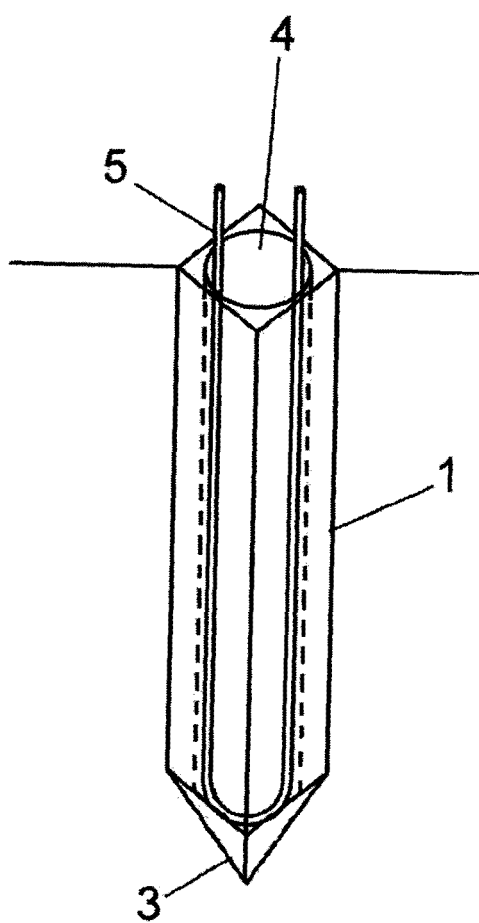


FIG. 2