

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 306 103**

21 Número de solicitud: 202400011

51 Int. Cl.:

E02D 7/20 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.01.2024

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.03.2024

71 Solicitantes:

RAMOS FERNANDEZ, Rafael (50.0%)
Cortijo Los Llanos, s/n
18129 Cacín (Granada) ES y
RAMOS FERNANDEZ, Sebastian (50.0%)

72 Inventor/es:

RAMOS FERNANDEZ, Rafael y
RAMOS FERNANDEZ, Sebastian

74 Agente/Representante:

JUGUERA GALVEZ, Jesús

54 Título: **Implemento de máquina excavadora para hincado de pilotes en el suelo**

ES 1 306 103 U

DESCRIPCIÓN

Implemento de máquina excavadora para hincado de pilotes en el suelo

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un implemento basado en un martillo hidráulico para su enganche rápido en una máquina excavadora para su uso en el clavado de hincas como pilares que proporcionan el anclaje directo al terreno de cualquier tipo de pilotes o similar.

10

Campo de aplicación

El campo de aplicación de la invención es el de la fabricación de implementos para su uso temporal en máquinas excavadoras convencionales, a fin de acometer el hincado de pilotes de estructuras varias, postes de cerramientos de malla electrosoldada, soporte al terreno de estructuras de parques fotovoltaicos, etc.

15

Antecedentes de la invención

20

Es por todos los expertos en la materia conocida la importación de la cimentación de los parques solares al objeto de resolver los apoyos sobre el suelo teniendo en cuenta la carga del viento que en ocasiones provoca notables colapsos o desplazamientos de consecuencias desastrosas. En muchas ocasiones se resuelve haciendo uso de hincas metálicas normalmente de aluminio o acero galvanizado que van clavados directamente sobre el terreno, habiendo entonces que resolver el trabajo de hincado en la construcción de la planta fotovoltaica a una profundidad suficiente y de forma eficiente y segura.

25

30

A modo de antecedentes, es por todos conocido el uso de la excavadora como máquina automotriz, con una estructura diseñada para la excavación o desmonte del terreno mediante cuchara de ataque hacia la máquina acoplada a superestructura giratoria en plano horizontal. Cava por debajo del nivel del suelo, de forma que el cangilón se desplaza hacia la máquina, levantando, balanceando y descargando materiales mientras permanece estacionaria. Consta de un bastidor, sobre neumáticos, orugas, railes o plataforma; un brazo articulado, un cangilón de excavación y un motor para la propulsión y accionamiento del sistema hidráulico.

35

40

Partiendo del implemento básico consistente en el referido cangilón de excavación, el estado de la técnica ofrece una gran variedad de implementos de enganches rápido para facilitar el desarrollo de trabajos específicos tales como fresadoras, mordazas de hormigón, pulverizadora hidráulica o pinzas de excavadoras. Entre los referidos implementos, también se encuentran los martillos hidráulicos como dispositivos de impacto diseñados para romper cualquier tipo de roca u hormigón con cualquier dureza o propiedad física para su uso en una amplia gama de aplicaciones tales como la demolición, deconstrucción, excavación primaria, rotura de rocas secundarias, excavación de zanjas, trabajos de cimentación y corte de asfalto entre muchas otras. Sin embargo, este implemento, tal y como se define en el estado de la técnica, no se puede utilizar de forma eficiente y segura para el clavado de hincas en la tierra, debido a que no es posible utilizarlo como martillo sobre el perfil una vez posicionado, sin la ayuda de un segundo operario, en condiciones seguras y requiriendo para ello una habilidad extrema.

45

50

Como alternativa, para su operación manual se hace uso de mazas de goma que funcionan con mucha menos eficacia y en condiciones inseguras, priorizando por ello la excavación previa, incluso hormigonado o cimentación y posterior cierre y compactación.

Atendiendo al estado de la técnica en la materia, en cuanto a invenciones se refiere, se indican los siguientes documentos identificados por su número de publicación y título, respectivamente:

- 5 • ES2626780T3, "Aparato de hincado y procedimiento para hincar un elemento de pilote en el suelo" según un implemento mucho más complejo que tiene una aplicación que no es la aquí descrita.
- 10 • WO2010049545A1, "Conjunto de hincado para perfiles de aluminio, y procedimiento de hincado".

15 A partir de los antecedentes descritos, en el que tampoco se identifican divulgaciones de dominio público a tales fines, el "Implemento de máquina excavadora para hincado de pilotes en el suelo", aporta respecto al estado de la técnica, la ventaja de aportar un implemento específicamente concebido a los fines descritos, que se adapta al perfil utilizado en los pilares a hincar, para uso temporal en una excavadora convencional mediante su enganche y desenganche rápido que permite hacer el trabajo de hincado de pilotes de forma eficiente, segura y a un coste mucho más asequible que el que supondría adquirir una máquina completa específicamente concebida para tal fin.

20 **Explicación de la invención**

25 A modo de explicación de la invención, el "Implemento de máquina excavadora para hincado de pilotes en el suelo", concebido para su enganche temporal en una máquina excavadora convencional con la que realizar trabajos de hincado de perfiles, soportados manualmente en su posición de hincado hasta que se coloca el implemento sobre ella, basado en la combinación de los siguientes elementos descrito en el orden en el que se transmite el movimiento desde la máquina hasta el pilote a hincar:

- 30 A. Sistema de enganche rápido a excavadora.
- B. Mástil de elevación.
- C. Carro soporte de martillo hidráulico.
- 35 D. Martillo hidráulico.
- E. Jaula guía de terminación inferior solidaria al martillo hidráulico.
- F. Plantilla extraíble adaptada al perfil de hincado.
- 40 G. Puntero de martillo hidráulico.
- H. Puntero de conversión a cilindro macizo.

45 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

50 Para complementar la descripción que se está realizando 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:

Figura 1.- Vista en alzado principal de "Implemento de máquina excavadora para hincado de pilotes en el suelo una vez montado en la máquina justo antes de empezar a clavar el pilote.

5 Figura 2.- Vista en alzado principal de "Implemento de máquina excavadora para hincado de pilotes en el suelo clavando un pilote.

Figura 3 - Vista en planta principal de detalle de plantilla extraíble adaptada al perfil del pilote a hincar.

10

En las citadas figuras se puede destacar los siguientes elementos constituyentes:

1. Sistema de enganche rápido a excavadora.

15

2. Mástil de elevación.

3. Carro soporte de martillo hidráulico.

4. Martillo hidráulico.

20

5. Jaula guía de terminación inferior solidaria al martillo hidráulico.

6. Plantilla extraíble adaptada al perfil de hincado.

25

7. Puntero de martillo hidráulico.

8. Puntero de conversión a cilindro macizo.

9. Pilote.

30

Ejemplo de realización preferente

A modo de realización preferente del "Implemento de máquina excavadora para hincado de pilotes en el suelo" como se muestra en las Figuras 1-2, se podría hacer uso del mismo en los trabajos de hincado de soportes de aluminio en perfiles, a modo de ejemplo, en U de 12x5,5 cm, a hincar directamente sobre el terreno como pilares que han de soportar el resto de la perfilería y los paneles fotovoltaicos habitualmente dispuestos en hileras en los denominados parques fotovoltaicos tanto fijos como con seguidore a un eje.

35

Estos perfiles a hincar en el terreno sin hacer uso de hormigón alguno han de soportar las cargas propias, nieve en su caso y, sobre todo, la asociada al viento que en la mayoría de los casos es la más restrictiva, hasta llegar a condicionar la sección de las mismas, y la profundidad de penetración en el suelo, también condicionada por la geotécnica o propiedades del terreno, más o menos adecuada para favorecer que no existan posteriores desplazamientos. A modo de ejemplo, se podrían utilizar perfiles de cuatro metros de longitud total que han de penetrar en el terreno dos metros de profundidad.

40

45

En tal contexto, la empresa constructora dispone de unas hincas o pilotes según proyecto al pie de obra que ha de introducir en coordenadas específicas según planos para lo cual puede iniciar el replanteo colocando cada hinca en el terreno como paso previo a su hincado posterior, tal y como se muestra en la Figura 1.

50

Llegado este punto, se puede hacer uso de una excavadora convencional de las que se utilizan habitualmente en este tipo de obras para llevar a cabo el movimiento de tierra, retirándole la pala delantera haciendo uso de su enganche rápido, a fin de colocarle en su lugar el implemento que es objeto de esta invención por el tiempo que se vaya a utilizar.

Para ello, con el implemento en el suelo en posición vertical se accede al mismo con la excavadora buscando el sistema de enganche rápido a excavadora (1) que lo vincula al mástil de elevación (2) necesario para acceder a los perfiles de hincado por su parte superior a la altura requerida, según un funcionamiento similar al que se usa en las carretillas elevadora para acometer el desplazamiento vertical de sus horquillas. Evidentemente, el conexionado manual del referido implemento a la excavadora también requiere aparte de la conexión mecánica mediante el enganche rápido, la conexión hidráulica del implemento al sistema hidráulico propio de la excavadora, consistente en la conexión de una manquera para acometer la subida y bajada del conjunto, más otras dos adicionales de operación a retorno para el gobierno desde la cabina del funcionamiento del martillo hidráulico (4).

Continuando con la descripción, se muestra el carro soporte de martillo hidráulico (3) como elemento que gracias a su conexión hidráulica con la excavadora se desplaza verticalmente desde los mandos de la misma tal y como se muestra en la Figura 2, desde la altura máxima que le proporciona el mástil de elevación (2) una vez desplegado, hasta que la guía de terminación inferior solidaria al carro anterior (5) se apoya sobre el terreno. Así vinculado al carro (3) anterior se encuentra un martillo hidráulico (4) de mercado, a modo de ejemplo el martillo hidráulico Rammer S25, dotado de su correspondiente puntero (7).

No obstante, sobre el martillo hidráulico (4) de mercado, se han llevado a cabo las siguientes adecuaciones, por un lado incorpora una guía de terminación inferior solidaria al propio martillo(4), por ejemplo, mediante su unión atornillada a modo de jaula metálica, necesaria para acometer una retención del perfil de hincado evitando el desplazamiento horizontal durante la acción de penetración, y por otro, se lleva a cabo una conversión del puntero (7) convencional en forma troncocónica a un cilindro macizo que le proporciona mayor robustez y simplicidad en la ejecución mediante la terminación en puntero de conversión a cilindro macizo (8), según pieza, por ejemplo, atornillada basada en la combinación de un tubo de sección cilíndrica soldada a cilindro macizo, de unión reforzado estructuralmente con pletinas soldadas entre ambos elementos.

Por último, también es preciso remarcar, tal y como se muestra en la Figura 3, como la jaula guía de terminación inferior solidaria al carro anterior (5) contiene en su plano horizontal inferior una plantilla extraíble adaptada al perfil de hincado (6) que permite mediante su intercambio a modo de cajonera con tornillo de retención, poder utilizar la jaula guía de terminación (5) para cualquier tipo de perfil de pilote (9) al garantizar su adecuación en sección y aproximación introduciendo la plantilla correspondiente, que evita que se mueva con el hincado.

Respecto al proceso de hincado, también es conveniente aclarar, como la jaula guía de terminación inferior solidaria al martillo hidráulico (5), es la que releva al segundo operario que soporta manualmente el hincado en vertical en el momento en que la misma se posiciona sobre el pilote (9), para iniciar el proceso de hincado donde el segundo operario ya se retira completamente.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia, comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan en sus diferentes aplicaciones dirigidas a clavar cualquier hinca, soporte o pilote en directamente en el

5 suelo. Así mismo, los materiales empleados para la fabricación de los elementos descritos, dimensiones, geometrías, diseños o tecnología para adaptarse a las excavadoras o martillos hidráulicos presentes en el mercado, serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento. Los términos en los que se ha descrito la memoria han de entenderse en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Implemento de máquina excavadora para hincado de pilotes en el suelo, concebido para su enganche temporal en una máquina excavadora convencional con la que realizar trabajos de hincado de pilotes soportados manualmente en su posición de hincado hasta que se coloca el implemento sobre ella, caracterizado por combinar los siguientes elementos descrito en el orden en el que se transmite el movimiento desde la máquina hasta el pilote a hincar:
- 10 A. Sistema de enganche rápido a excavadora (1).
- B. Mástil de elevación (2).
- C. Carro soporte de martillo hidráulico (3).
- 15 D. Martillo hidráulico (4).
- E. Jaula guía de terminación inferior solidaria al martillo hidráulico (5).
- 20 F. Plantilla extraíble adaptada al perfil de hincado (6).
- G. Puntero de martillo hidráulico (7).
- H. Puntero de conversión a cilindro macizo (8).

