

10 ES 11 21 22	NUMERO 296512	10 Y
	FECHA DE PRESENTACION 5-3-86	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 OCT. 1987

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 85-05799	32 FECHA 6-3-85	33 PAIS GB
--	--------------------	---------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	81 CLASIFICACION INTERNACIONAL E04C 3/30
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"UNA SECCION DE PILAR PERFECCIONADA"

71 SOLICITANTE (S)

ROXBURY LIMITED

(IAC/KJT/4125B)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

28 Irish Town, Gibraltar

72 INVENTOR (ES)

Roger Alfred Bullivant

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

(P.- 92.465)

La presente invención se refiere a secciones de pilar o de pilote. Especialmente aunque no exclusivamente, la presente invención se refiere a secciones de pilote de hormigón destinadas a ser introducidas en relación de extremo contra extremo dentro del suelo, para formar un pilote continuo de apoyo de carga.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una sección de pilote que comprende un miembro de hormigón que incluye al menos un miembro de refuerzo extendido en general coincidente con, o paralelo al eje longitudinal del miembro de hormigón, y dotado de unos medios de interconexión en cada extremo destinados a colocarse y conectarse con los correspondientes medios de interconexión dispuestos en los extremos de unos medios de refuerzo de una sección de pilote similar, mediante lo cual cuando secciones similares de pilote están dispuestas en relación de extremo contra extremo, los medios de interconexión resisten el movimiento de una sección para separarse de la vecina.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona una junta entre secciones de pilote, que incluye un disco de material reticular que es al menos aplastable parcialmente como resultado de una fuerza aplicada a la junta al introducir el pilote, y que en sus intersticios tiene una resina epoxídica.

Seguidamente se describirá una realización de la presente invención tan sólo a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra una vista esquemática de una sección de un pilote;

La figura 2 muestra un alzado de un corte trans-

versal de unos medios de interconexión entre dos secciones de pilote;

La figura 3 muestra un corte transversal de una sección de pilote modificada;

5 La figura 4 muestra la sección de pilote de la figura 7 a escala ampliada;

La figura 5 muestra una vista en planta de una parte superior de una sección de pilote; y

10 La figura 6 muestra una junta entre dos secciones de pilote.

Un pilote en secciones comprende un miembro de hormigón 10 de aproximadamente 1 metro de longitud, moldeado en torno a una barra de acero central de refuerzo 12, que tiene unas deformaciones integrales helicoidales 13 formadas en ella. El extremo inferior 14 de la barra sobresale más allá de la base de la sección 10 de pilote, para formar un espigón, disponiéndose de un alvéolo en el otro extremo, superior, de la barra 12 por deformación de un tubo 16 sobre su parte inferior, de modo que quede sujeto permanentemente al extremo superior de la barra 12. La deformación deja el extremo superior del tubo 16 sin deformar con un alvéolo 18 en él, siendo el diámetro interior del alvéolo mayor que el diámetro exterior del espigón 14 que sobresale desde la base de la sección siguiente de pilote por arriba. La superficie interna del alvéolo es rugosa, estando formada por ejemplo como una rosca para aumentar las características de unión.

25 En funcionamiento, una sección de pilote se introduce en el suelo y cuando su parte superior está justamente
30 próxima a desaparecer bajo el nivel del suelo se coloca

otra sección de pilote sobre aquélla, con el espigón 14 en el alvéolo 18. Para asegurar una interconexión rígida entre la barra de refuerzo de secciones adyacentes, para proporcionar un refuerzo continuo en todo el pilote de secciones múltiples, se introduce un adhesivo de resina epoxídica dentro del alvéolo 18 antes de la introducción del espigón 14, y cuando la resina se endurece se logra una junta permanente entre el alvéolo 18 y el espigón 14.

La resina epoxídica tiene una predeterminada resistencia adhesiva y la longitud de la protuberancia del espigón 14 dentro del alvéolo 18 se elige de modo que la unión entre el espigón y el alvéolo, después de que la resina epoxídica ha endurecido, es igual o mayor que la resistencia a la tracción de la barra 14. De modo similar, la longitud de la sección deformada del tubo 16 sujeta en torno al extremo superior de la barra 12, se elige de modo que la resistencia de la junta tubo/barra sea mayor o igual que la resistencia a la tracción de la barra 12. Puede apreciarse por tanto que en una prueba de tracción en un refuerzo constituido por secciones múltiples, fallará la barra en vez de hacerlo la junta entre el espigón y el alvéolo o la junta entre el tubo y la parte superior de la barra.

En las figuras 3 y 4 se muestra una junta de espigón y alvéolo modificada.

Un pilote en secciones comprende un cilindro de hormigón 110 de aproximadamente 1 metro de longitud, moldeado en torno a una barra de acero de refuerzo central 112. El extremo inferior 114 de la barra de refuerzo de acero tiene una tapa 116 de material de plástico de alta

densidad, que tiene un perfil exterior nervado circunferencialmente y un extremo exterior cónico moldeado en aquella. Permanentemente fijo al extremo superior de la barra de refuerzo 112, que termina a una distancia del extremo superior de la sección de pilote, hay dispuesto un alvéolo cilíndrico hueco 118 de material de plástico de alta densidad, cuya superficie cilíndrica interior está nervada para corresponderse con los nervios de la tapa extrema 116. Un disco 120 de material de plástico de alta resistencia, relativamente incompresible, dotado de una abertura central para la tapa extrema 118, puede ser montado a través de la superficie superior 122 de la sección de pilote.

Durante una operación de introducción de pilote, una pieza de extremo en punta que tiene una configuración extrema similar a la de la parte superior de la sección de pilote descrita anteriormente, se monta sobre el extremo inferior de una primera sección o tramo de pilote. La sección de pilote y la pieza extrema se introducen luego en el suelo por medio de cualquier método adecuado de introducción de pilote y, después de conseguida una penetración adecuada, los medios de accionamiento se retiran de modo que una segunda sección o tramo similar se pueda colocar sobre la parte superior de la primera sección, con la tapa 116 de la segunda sección de pilote dispuesta a la entrada de la copa 118 de la primera sección de pilote. Se comienza de nuevo la introducción del pilote y el primer movimiento del segundo pilote es un movimiento relativo con respecto al primer pilote, para forzar a la tapa 116 dentro de la copa 118 hasta que la cara inferior del cilindro de hormigón 110 de la segunda sección topa con el disco 120 sobre la parte superior de la

primera sección. Un ajuste imperativo de interferencia se obtiene entre la copa 118 y la tapa 116, mediante lo cual se extiende efectivamente la longitud y acción del vástago de refuerzo 112 a través del par de secciones de pilote acopladas extremo con extremo. Una impulsión ulterior introduce el par de pilotes dentro del suelo sin ninguna separación apreciable en la junta de pilotes, absorbiendo el disco 120 cualquier separación que tienda a tener lugar y también las cargas de choque que estarían presentes normalmente si se tratase de una cara intermedia de hormigón contra hormigón que tendiera a aumentar el riesgo de resquebrajamiento debido a cargas de impacto directo. La introducción del pilote continúa mediante la adición de secciones o tramos de pilote subsiguientes a la parte superior del pilote, hasta lograr la longitud de pilote deseada.

En la modificación mostrada en la figura 4, se forma un alvéolo 113 de metal sobre el extremo superior de la barra de refuerzo 112. El alvéolo puede estar unido a la barra de la manera ilustrada y descrita con referencia a la figura 2, pero es apropiada cualquier formación adecuada de alvéolo sobre la barra. El alvéolo tiene una rosca interna mediante la cual se puede montar a rosca dentro del alvéolo un revestimiento 115 de plástico de alta densidad. En esta modificación, el espigón 114 formado en el extremo inferior de la sección de pilote tiene unos dientes de sierra 117, cuyo diámetro exterior es mayor que el diámetro interior de la inserción 115, de modo que cuando una sección de pilote se coloca sobre la parte superior de otra, con el espigón 114 en el alvéolo 115, la operación de impulsión del pilote introducirá el espigón 114 dentro del alvéolo

lo y de los dientes 117 y, al casar con el revestimiento de plástico 115, formará un ajuste de interferencia permanente.

5 En otra sección de pilote modificada de corte transversal rectangular, con la intención de evitar que las esquinas de la sección de pilote se rompan durante la operación de introducción como resultado de cargas de impacto, los extremos superior e inferior del pilote son dotados durante la fabricación de un manguito de extremo de acero 20, que puede tener un extremo superior apesstañado como se muestra en la figura 5.

10 Dado que el operador nunca tendrá la certeza, durante una secuencia de introducción de pilote, de que una sección de éste se halle completamente alineada con la otra sección, las cargas de impacto desde la sección superior a la sección inferior no se transmiten con frecuencia sobre la totalidad de las caras enfrentadas de las secciones de pilote, sino que si una sección forma un ligero ángulo con la otra, la carga de impacto se recibe sobre una esquina del pilote. A la vista de la relativa fragilidad del hormi-
15 gón a la compresión, esto conduce con frecuencia a la fractura de la esquina, extendiéndose la fractura progresivamente a través de la parte superior del pilote. Mediante la eliminación del contacto de esquina, como resulta posible con la modificación de la figura 5, se mitiga este problema.

25 El problema puede aliviarse aún más mediante la disposición al moldear, dentro de al menos una parte superior de la sección de pilote, al ser formado éste, de unas fibras de refuerzo, que pueden ser unas tiras de metal rizado, fibras de vidrio o fibras de material de plástico, por
30 ejemplo, polipropileno. Unos anillos de refuerzo o hélices

pueden ser moldeados en torno a la barra o barras de refuerzo.

5 La figura 6 muestra la junta entre dos secciones o tramos 10 de pilote adyacentes, teniendo cada una unos manguitos 20 como se describe con referencia a la figura 5. Cada sección de pilote tiene una junta de espigón y alvéolo del tipo mostrado en las figura 1 y 2, o en las figuras 3 y 4, pero por razones de claridad, la junta de espigón y alvéolo no ha sido mostrada en la figura 6. Se muestra, sin embargo, un disco aplastable 22 entre las secciones de pilote. Este disco está fabricado a partir de una malla de metal expandida, por ejemplo EXPANET (Marca comercial registrada). Mallas de esta naturaleza se forman mediante corte de hendiduras en una lámina de metal y deformación de la lámina en zonas de las ranuras por presión de ciertas partes de ellas transversalmente con respecto al plano de la lámina, para formar una malla de metal expandido que tiene un grosor mayor que la lámina de la que está formada. Se corta una lámina de esta malla que tenga unas dimensiones exteriores sustancialmente iguales a las dimensiones exteriores del extremo de la sección de pilote, disponiéndose un orificio circular central para el paso del espigón 14 (114) a su través.

15 Puede apreciarse que en la compresión la lámina 22 puede absorber ciertas cargas de choque. Adicionalmente, si un pilote se introduce según un ángulo ligeramente diferente del otro pilote, una sección de la lámina puede entonces comprimirse más que las otras secciones para absorber esta desviación angular. En una operación de introducción de pilote, la lámina 22, si se somete a golpes repeti

dos de introducción de pilote, alcanzará finalmente una condición aplanada donde existe efectivamente un disco de metal macizo, y sus capacidades de carga de choque se reducirán o eliminarán.

5 Para evitar este problema y para incorporar un efecto de amortiguación hidráulica dentro de la junta, los intersticios de la malla se llenan con una resina epoxídica que tiene suficiente viscosidad como para evitar que fluyan fuera de aquélla, aún bajo cargas de choque. Puede apreciarse, por tanto, que antes de que la resina solidifique efectivamente, hay dispuestas una pluralidad de cavidades hidráulicas en el disco, para proporcionar un efecto de absorción de choque, solidificando la resina epoxídica en estas cavidades después de que el pilote ha sido introducido, para proporcionar una interconexión rígida entre las secciones de pilote, las cuales, por supuesto, se adhieren entre sí mediante la resina epoxídica.

15 El efecto de almohadillado hidráulico puede aumentarse mediante la introducción de un relleno inerte dentro de la resina epoxídica, y dicho relleno puede ser convenientemente arena.

20 Antes de colocar una lámina entre los extremos de las secciones de pilote, es preferible que éstas sean imprimadas con agente de imprimación adecuado, por ejemplo, resina epoxídica sin rellenar.

25 Claramente, el uso de la resina epoxídica es más ventajoso, ya que este material ha sido ya utilizado, especialmente en la realización de las figuras 1 y 2, para completar la junta de espigón y alvéolo.

30

- REIVINDICACIONES -

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20

1ª.- Una sección de pilar perfeccionada que comprende un miembro de hormigón que incluye al menos unos medios de refuerzo extendidos en general coincidentes con, o paralelos al eje longitudinal del miembro de hormigón, caracterizada porque el, o cada miembro de refuerzo está dotado de unos medios de interconexión en cada extremo, destinados para situarse y conectarse con los correspondientes medios de interconexión dispuestos en los extremos de un miembro de refuerzo de una sección de pilote similar, mediante lo cual, cuando secciones de pilar similares se disponen en relación de extremo contra extremo, los medios de interconexión resisten el movimiento de una sección lejos de su vecina.

25

2ª.- Una sección de pilar según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios de interconexión comprenden un alvéolo fijo al miembro de refuerzo en el extremo superior de la sección de pilar, y un espigón formado por o fijo al extremo del miembro de refuerzo sobresaliendo más allá de la base de la sección de pilar.

30

3ª.- Una sección de pilar según la reivindicación 2ª, caracterizada porque el espigón penetra en el alvéolo con cierta holgura, y la holgura es absorbida por una resina epoxídica que al solidificar, une el espigón al alvéolo.

5 4ª.- Una sección de pilar como en las reivindicaciones 2ª ó 3ª, caracterizada porque el alvéolo 18 está formado en el extremo superior del miembro de refuerzo por medio de un miembro tubular que tiene su extremo inferior de-

formado para abarcar firmemente el extremo superior del miembro de refuerzo, de modo que se sujete al extremo del miembro.

10 5ª.- Una sección de pilar según cualquiera de las reivindicaciones 2ª, 3ª y 4ª, caracterizada porque el alvéolo y el espigón se fabrican partiendo de un material plástico relativamente rígido, teniendo al menos uno, del espigón y del alvéolo, superficies que proporcionen un ajuste de interferencia.

15 6ª.- Una sección de pilar según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios de interconexión comprenden un alvéolo formado en cada extremo de la barra, y una barra de interconexión corta que tiene o forma unos espigones en cada extremo destinados a la inserción en alvéolos adyacentes de las barras vecinas, para proporcionar la interconexión.

20

7ª.- Una sección de pilar según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios de interconexión comprenden un miembro correspondiente roscado exterior e interiormente en los extremos de la barra de refuerzo.

25 8ª.- Una sección de pilar según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en uno de sus extremos hay dispuesto un miembro de un material reticular que es aplastable al menos parcialmente como resultado de una fuerza aplicada a la junta al introducir el pilar, y que tiene en sus intersticios un relleno fluente en

30

1 -durecible.

9ª.- Una sección de pilar según la reivindicación 8ª, caracterizada porque el relleno es una resina epoxídica.

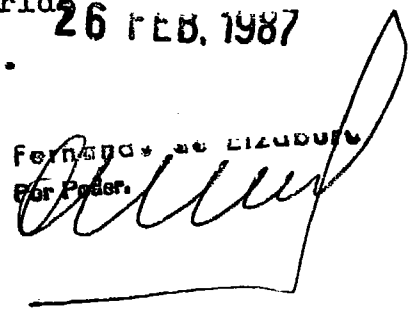
10ª.- "UNA SECCION DE PILAR PERFECCIONADA".

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid 26 FEB. 1987
P.A.

Fernando de Lizasoain
Por Poder.


15

20

25

30

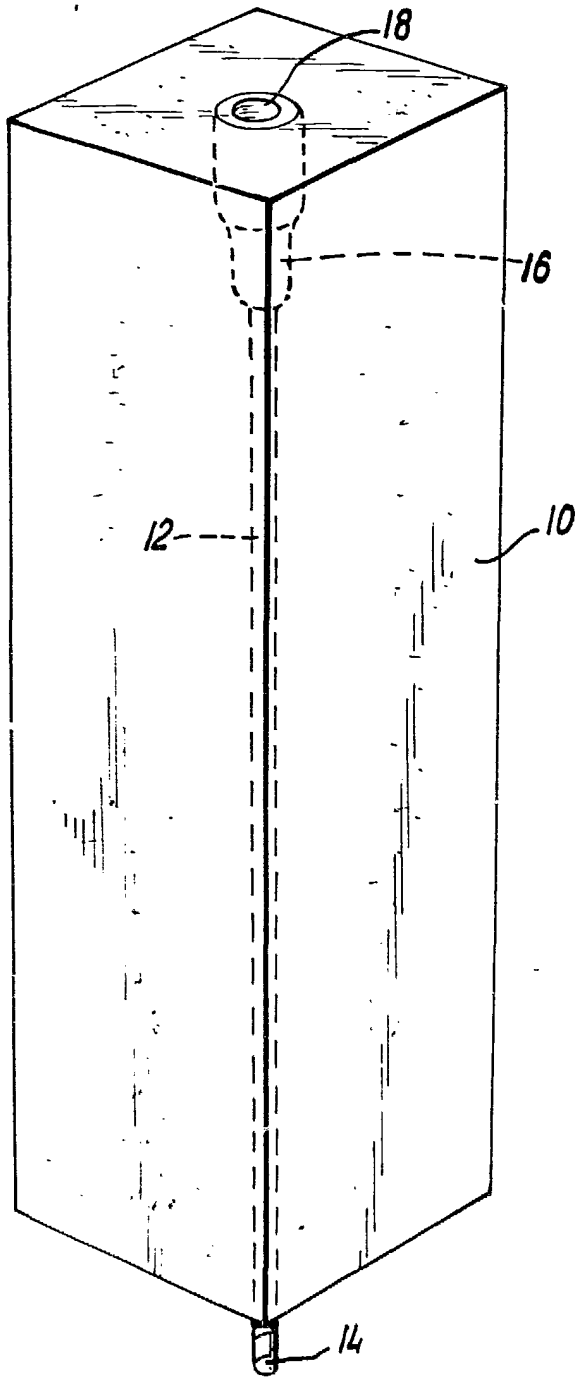


FIG. 1

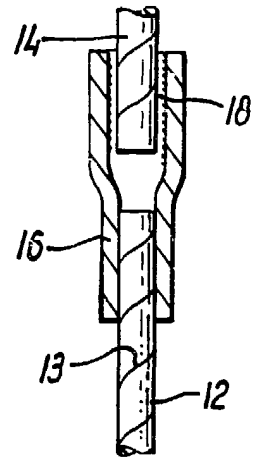


FIG. 2

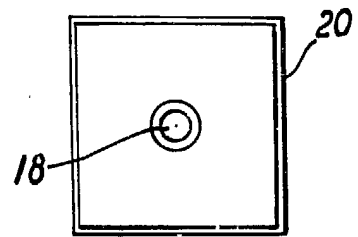


FIG. 5

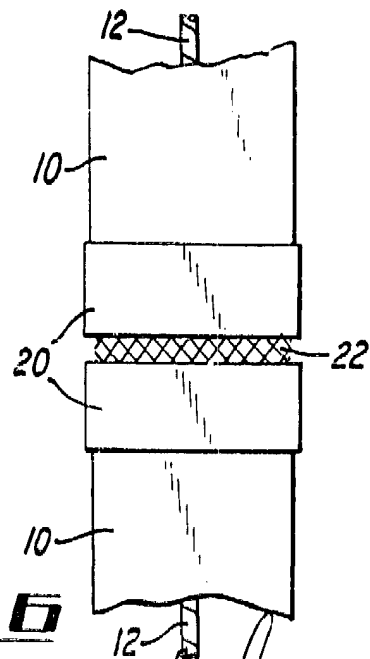


FIG. 6

Fernando de Elzaburu

Madrid, Spain

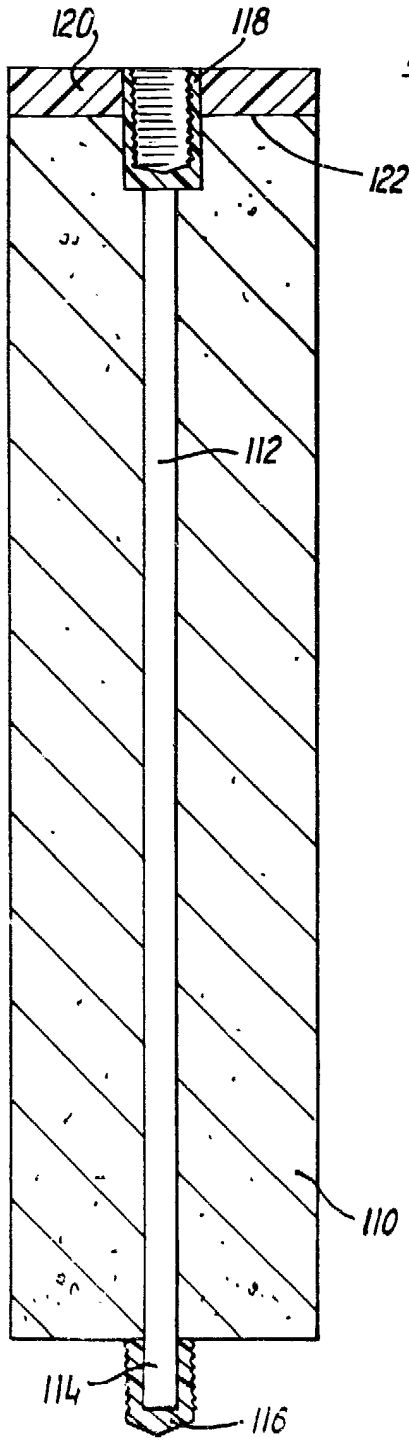


FIG. 3

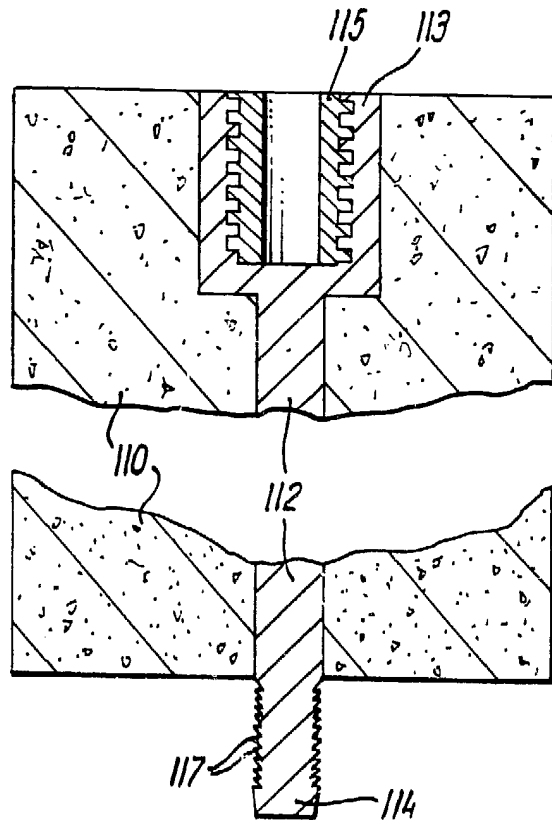


FIG. 4

FORNICO & BARBURU
PROF. ING. ...
[Handwritten Signature]