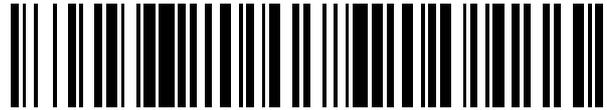


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 112**

51 Int. Cl.:

E04G 13/04 (2006.01)

E04G 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2007 E 07794451 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2019889**

54 Título: **Método para ensamblar un ensamble de tramo de puntal**

30 Prioridad:

11.05.2006 US 432076

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.09.2015

73 Titular/es:

**WILIAN HOLDING COMPANY (100.0%)
1800 N.E. BROADWAY AVENUE
DES MOINES, IA 50313, US**

72 Inventor/es:

MCCRACKEN, ROBERT

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 546 112 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para ensamblar un ensamble de tramo de puntal

Antecedentes de la Invención

5 La invención se refiere en general con un método de ensamblar un aparato de encofrado de hormigón y, más específicamente, para formar un ensamble de miembros de tramo de un componente de puntal de sistemas de encofrado de hormigón que no requiere soldadura de los miembros de tramo.

10 El aparato de encofrado de hormigón está en amplio uso en la construcción de edificios, puentes y otras estructuras de hormigón. Un sistema común para formar estructuras de hormigón utiliza una pluralidad de componentes de encofrado modulares que se adaptan para ser ensamblados en una amplia variedad de configuraciones para adecuarse virtualmente a cualquier requerimiento arquitectónico. Tales componentes de aparato de encofrado típicamente se hacen de metal de modo que sean lo suficientemente fuertes para soportar el peso pesado del hormigón vaciado y sean durables de modo que los componentes puedan reutilizarse muchas veces.

15 Una aplicación común del aparato de encofrado de hormigón está en la formación de secciones elevadas, tales como pisos o vigas horizontales de un edificio de hormigón. Típicamente, pluralidades de paneles de encofrado modulares se ensamblan para formar la superficie en la cual se vaciará el hormigón. Estos paneles se soportan en puntales de metal que típicamente se construyen de un tubo interior que se recibe para su movimiento telescópico dentro de un tubo exterior. Los tubos de metal logran alta capacidad de carga y los tubos telescópicos proporcionan ajuste para varias alturas. Para resistencia a la corrosión, los tubos pueden ser galvanizados.

20 Para conveniencia y seguridad, es deseable asegurar dos tubos telescópicos entre sí de modo que ellos no caigan accidentalmente durante el manejo entre vaciados. Un método conocido para asegurar los dos tubos juntos es proporcionar el tubo exterior con un collar de diámetro interior reducido. Un extremo del tubo interior se deforma de modo que se desliza aún dentro del tubo exterior pero no puede pasar a través del collar. El extremo no deformado del tubo interior se inserta en el extremo del tubo exterior opuesto del collar. Una placa extrema entonces se une al extremo del tubo exterior opuesto al collar, atrapando por consiguiente el tubo interior para su movimiento telescópico dentro del tubo exterior. La placa extrema se une ya sea por soldadura o por el uso de sujetadores mecánicos. La soldadura de partes galvanizadas, sin embargo, presenta preocupaciones de salud para los soldadores y también da como resultado la formación de áreas de puntal que no son protegidas por la galvanización. Los sujetadores requieren materiales, tiempo de ensamblaje y mano de obra adicionales.

25 La presente invención elimina la necesidad de soldadura o el uso de sujetadores mecánicos. El tubo interior se deforma después de la galvanización de las partes y el ensamblaje del tubo interior dentro del tubo exterior al cual ya se ha unido una placa externa.

Resumen de la invención

La presente invención suministra un método para ensamblar un ensamble de encofrado metálico de hormigón, que comprende las etapas de:

35 a) Suministrar un tubo telescópico exterior que tenga una sección principal con un primer diámetro interior y una porción de extremo con una sección que tenga un segundo diámetro interior reducido con relación al primer diámetro interior del tubo exterior, y el tubo exterior tiene un orificio de acceso que perfora el tubo exterior;

b) Suministrar un tubo telescópico interior que tenga una porción de extremo recibida para movimiento telescópico dentro del tubo exterior y una abertura de control de deformación que perfora el tubo interior; y

40 c) Insertar el tubo telescópico interior en el tubo externo y aplicar a través del agujero de acceso en el tubo exterior una fuerza de aplastamiento al tubo interior en la región de las aberturas de control de deformación para deformar el tubo interior para crear una región que tenga una dimensión alargada mayor que el diámetro interior de la sección de diámetro reducido del tubo exterior pero menor que el diámetro interior del tubo exterior para evitar que la región deformada se mueva pasando la sección de diámetro reducido del tubo exterior.

45 Esto en contraste al método descrito en la EP 0625622 A1 donde el tubo interior se deforma por una herramienta insertada a través de la abertura suministrada en la placa inferior del tubo exterior.

50 En la presente invención un ensamble de tramo de un puntal utilizado en el aparato de encofrado de hormigón que se ensambla a partir de tubos galvanizados sin la necesidad de soldadura o sujetadores mecánicos. Un tubo exterior se asegura a una zapata o similar, ya sea utilizando soldadura o sujetadores mecánicos y la parte ensamblada entonces se galvaniza. El tubo exterior incluye una sección extrema superior de diámetro interior reducido. Un tubo interior se inserta

5 en el tubo exterior a través de la sección extrema superior para el movimiento telescópico con respecto al tubo exterior. Un par de agujeros en lados opuestos del tubo telescópico exterior permite el acceso al tubo telescópico interior para que los pistones aplasten y deformen parcialmente la porción extrema inferior del tubo interior no redondo de modo que tiene una dimensión que es mayor que el diámetro interior de la sección extrema del diámetro reducido pero aún es menor que el diámetro interior del tubo exterior. El tubo telescópico interior de este modo se atrapa dentro del tubo exterior y las dos partes del ensamble de tramo no pueden caer accidentalmente durante su uso. En la realización preferida, los agujeros se cortan en el tubo interior en la región que va a aplastarse para poder controlar la deformación. Si se desea desensamblar los tubos, los pistones pueden utilizarse para comprimir la región deformada del tubo interior nuevamente deformada hacia un perfil redondo de modo que nuevamente pueda pasar la sección de reducido del tubo exterior.

10 Un objeto de la presente invención es suministrar un método para ensamblar un ensamble de tramo para puntales de aparato de encofrado de hormigón que no requiere soldadura o uso de sujetadores mecánicos después de que las partes se han galvanizado.

15 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método para ensamblar un ensamblaje de tramo para puntales de aparato de encofrado de hormigón que evita una separación accidental del ensamble de tramo durante su uso pero puede desensamblarse fácilmente si se requiere para reparación, reemplazo de partes o similares.

Estos y otros objetos se entenderán por aquellos expertos en la técnica con una revisión de esta especificación, las figuras asociadas y las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

20 La Figura 1 es una vista en elevación de un puntal que representa una realización preferida de la presente invención en una posición recortada o colapsada.

La Figura 2 es una vista en elevación de un puntal que representa una realización preferida de la presente invención en una posición alargada o extendida.

25 La Figura 3 es una vista agrandada de la porción inferior del ensamble de tramo que muestra los agujeros de acceso en el tubo exterior para los pistones utilizados para deformar el tubo interior.

La Figura 4 es una vista agrandada de la porción inferior del tubo interior que muestra agujeros cortados en el tubo interior para controlar la deformación del tubo interior.

La Figura 5 es una vista en sección agrandada tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 1 y que muestra en líneas discontinuas los pistones utilizados para deformar el tubo interior.

30 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Ilustrado en las Figuras 1 y 2, en general en 10, se presenta un puntal preparado de acuerdo con el método de la presente invención. El puntal 10 incluye un tubo 12 telescópico exterior, un tubo 14 telescópico interior, una zapata 16 y una cabeza 18 de refuerzo. El puntal 10 puede ajustarse en forma telescópica en longitud entre una posición recortada o colapsada (Figura 1) y una posición alargada o extendida (Figura 2). El puntal 10 puede establecerse en una pluralidad de longitudes ajustadas mediante el uso de un pasador 20 que se inserta en un par de agujeros diametralmente opuestos en el tubo 12 exterior y un par seleccionado de una pluralidad de agujeros 22 en el tubo 14 interior separados a un intervalo regular. Se hace un ajuste fino de la longitud del puntal 10 por la rotación de un miembro 24 de conexión roscado.

40 Por razones que incluyen economía y resistencia, el tubo 12 exterior, el tubo 14 interior y la zapata 16 del puntal 10 típicamente se forman de acero. Para proteger al acero contra la corrosión, las partes pueden ser tratadas por ejemplo mediante galvanización por inmersión en caliente. La galvanización reviste las partes de acero con zinc que se oxida rápidamente para formar un revestimiento protector en el acero. Desgraciadamente, la soldadura de las partes galvanizadas con zinc libera vapores de zinc que, si se inhalan, se sabe que provocan síntomas como influenza y de este modo presentan una preocupación de seguridad para los obreros. Además, la protección contra corrosión puede comprometerse por el proceso de soldadura. Aunque es posible utilizar sujetadores mecánicos para asegurar la zapata 16 en el tubo 12 exterior, los sujetadores mecánicos son costosos.

45 En una realización preferida de la presente invención, el tubo 12 exterior se ajusta con una tuerca 26 roscada (Figura 1) la cual tiene un diámetro interior más pequeño que el tubo 12 exterior. El tubo 12 exterior se une a la zapata 16 por soldadura. Después de la soldadura de la zapata 16 en el tubo 12 exterior, las partes ensambladas se tratan por un proceso para evitar corrosión, tal como galvanización por inmersión en caliente.

50

5 El tubo 14 interior se forma con una pluralidad de agujeros 28 separados y cortados en la porción extrema inferior, estando cada uno de los agujeros separado por partes planas 30 (Figura 4). En una realización preferida, existen cuatro agujeros 28 y cuatro partes planas 30. Una placa 32 superior se suelda en el extremo superior del tubo 14 interior para su utilización en unir otros componentes al tubo 14 interior, tal como la cabeza 18 de refuerzo. Después de la unión de la placa 32 superior al tubo 14 interior, la parte se trata para protección contra corrosión, por ejemplo mediante galvanización por inmersión en caliente.

10 Para ensamblar el puntal 10, el extremo inferior del tubo 14 interior se inserta en la parte superior del tubo 12 exterior a través de la tuerca 26. El tubo 14 interior se recibe por consiguiente en forma telescópica en el tubo 12 exterior y se inserta hasta que la región con los agujeros 28 y las partes planas 30 se encuentra adyacente a un par de agujeros 34 de acceso en el tubo 12 exterior cerca del extremo inferior del tubo 12 interior (Figura 3). Los tubos 12 y 14 entonces se pivotan con respecto del uno del otro para que un par de partes planas 30 se alineen con los agujeros 34 de acceso (Figura 5). Un par de pistones 36 se inserta a través de los agujeros 34 de acceso y se ponen en contacto con las partes planas 30. El movimiento adicional de los pistones 36 del uno hacia el otro aplastará o deformará la porción extrema inferior del tubo 14 interior en la región de los agujeros 28 y las partes planas 30. Los pistones 36 actuarán para restringir el área de deformación en la región estrechamente adyacente a los agujeros 28. Los pistones 36 aplastan el tubo 14 interior hasta que la región deformada, con la remoción de los pistones 36, tiene una dimensión alargada que es mayor que el diámetro interior reducido de la tuerca 26 pero aún es menor que el diámetro interior del tubo 12 exterior. En la práctica, se ha encontrado que los pistones 36 se mueven hacia dentro para aplastar el tubo 14 interior hasta que la sección deformada entra en contacto con el tubo 12 exterior. El metal del tubo 14 interior rebotará con la remoción de la fuerza de aplastamiento lo suficiente para permitir un movimiento telescópico del tubo 14 interior dentro del tubo 12 exterior. Por consiguiente, el tubo 14 interior se deslizará en forma telescópica dentro del tubo 12 exterior, pero la dimensión alargada de la región deformada evitará que este se mueva pasando el diámetro reducido de la tuerca 26 y de este modo el tubo 14 interior evitará que caiga accidentalmente del ensamble 10 de puntal.

25 Se vuelve deseable desensamblar el puntal 10, por ejemplo para reparación o reemplazo de partes, es posible utilizar los pistones 36 para reducir la dimensión alargada del tubo 14 interior de modo que pasará la tuerca 26. El tubo 14 interior se coloca de modo que una dimensión alargada se alinea con los agujeros 34 de acceso y los pistones 36 se utilizan para aplastar el tubo 14 interior para deformarlo hasta que el diámetro alargado sea menor que el diámetro interior reducido de la tuerca 26.

30 En una realización preferida, una par de muescas 38 (Figura 4) se crean en el tubo 14 interior bajo los agujeros 28 y las partes planas 30 y sirven para restringir la deformación del extremo inferior del tubo 14 interior durante la operación de aplastamiento.

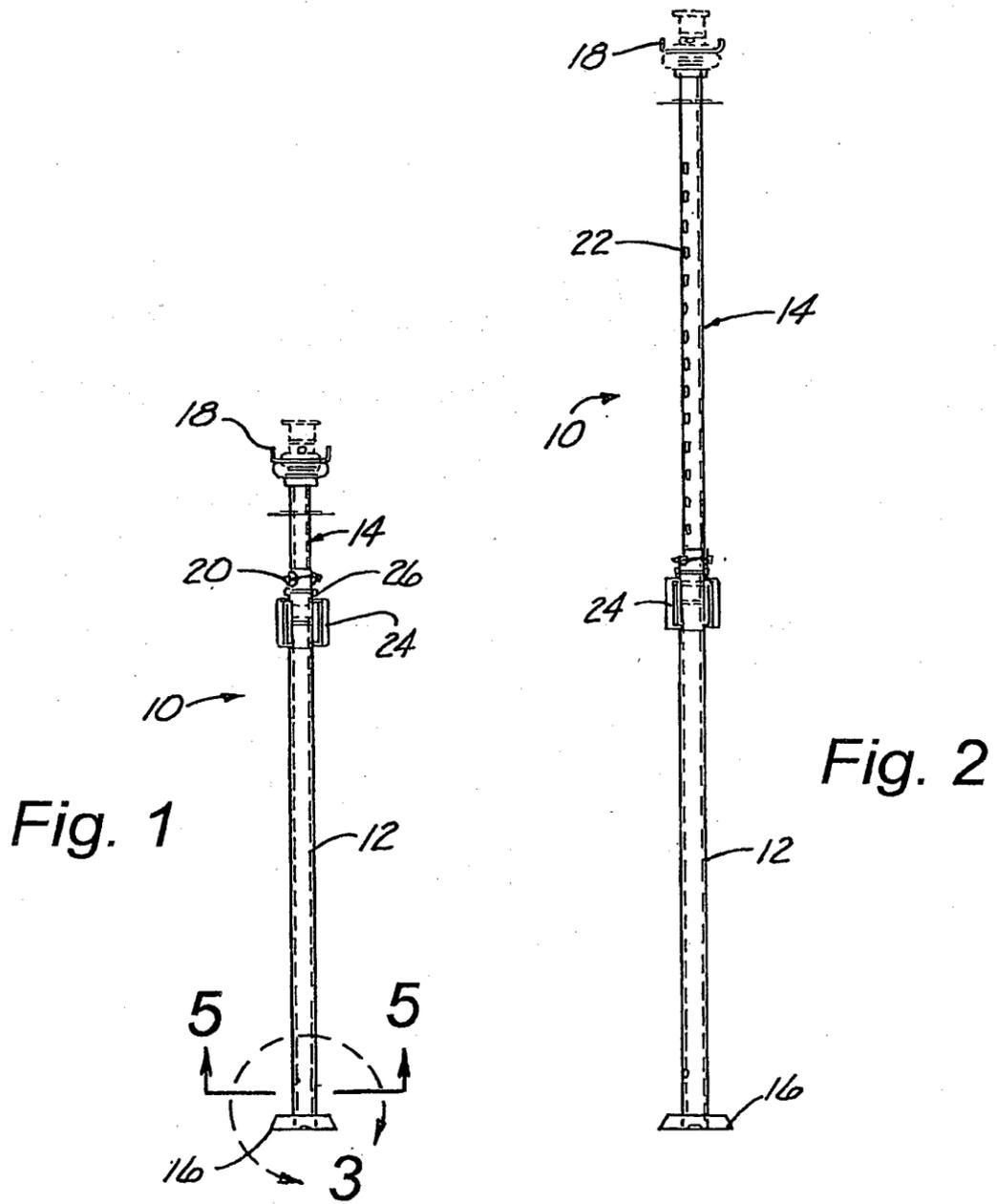
Anqué la descripción anterior de la realización preferida se ha enfocado en la aplicación de la presente invención a puntales del aparato de encofrado de hormigón, la invención también puede utilizarse para ensamblar otros ejemplos de tubos telescópicos, tales como riostras de encofrado de pared conocidas en la industria como riostras tubulares.

35 La descripción anterior y los dibujos comprenden realizaciones ilustrativas de la presente invención. Las realizaciones anteriores y los métodos descritos en la presente pueden variar basándose en la habilidad, experiencia y preferencia de aquellos expertos en la técnica. La descripción anterior y los dibujos solamente explican e ilustran la invención, y la invención no se limita a los mismos, excepto en la medida que las reivindicaciones se limiten de esa forma. Aquellos expertos en la técnica que tienen la descripción ante ellos serán capaces de hacer modificaciones y variaciones en la misma sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

40

REIVINDICACIONES

1. Un método para ensamblar un ensamble 10 metálico de encofrado de hormigón, que comprende las etapas de:
- 5 a) Suministrar un tubo (12) telescópico exterior que tenga una sección principal con un primer diámetro interior y una porción de extremo con una sección que tenga un segundo diámetro interior reducido con relación al primer diámetro interior del tubo exterior, y el tubo exterior tiene un orificio (34) de acceso que perfora el tubo exterior;
- b) Suministrar un tubo (14) telescópico interior que tenga una porción de extremo recibida para movimiento telescópico dentro del tubo exterior y una abertura (28) de control de deformación que perfora el tubo interior; y
- 10 c) Insertar el tubo telescópico interior en el tubo externo y aplicar a través del agujero de acceso en el tubo exterior una fuerza de aplastamiento al tubo interior en la región de las aberturas de control de deformación para deformar el tubo interior para crear una región que tenga una dimensión alargada mayor que el diámetro interior de la sección de diámetro reducido del tubo exterior pero menor que el diámetro interior del tubo exterior para evitar que la región deformada se mueva pasando la sección de diámetro reducido del tubo exterior.
2. Un método tal como se describió en la reivindicación 1, en donde el tubo (12) exterior se perfora mediante un par de orificios (34) de acceso diametralmente opuestos.
- 15 3. Un método tal como se definió en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde se insertan un par de pistones (36) a través del par de orificios (34) de acceso y se mueven el uno hacia el otro en contacto con el tubo interior para aplicar la fuerza de aplastamiento al tubo interior.
4. Un método tal como se definió en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el tubo interior se perfora mediante un par de orificios (28) diametralmente opuestos separados por partes planas (30).
- 20 5. Un método tal como se definió en la reivindicación 4, en donde se insertan un par de pistones (36) a través de un par de orificios (34) de acceso y se mueven el uno hacia el otro en contacto con las partes planas (30) para aplicar la fuerza de aplastamiento al tubo interior.



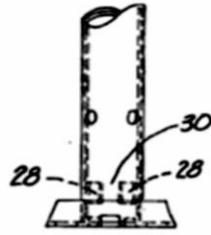


Fig. 3

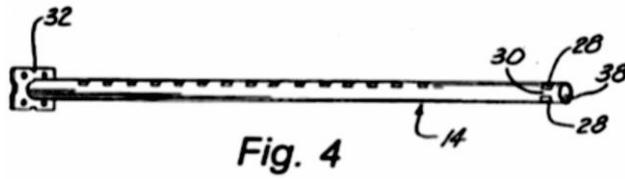


Fig. 4

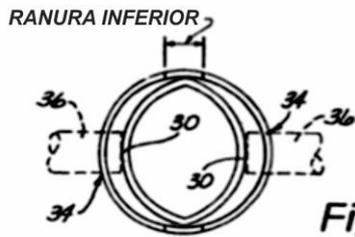


Fig. 5