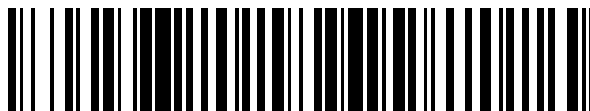




ESPAÑA

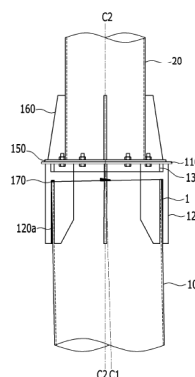


(2006.01)

A2

ARIAS SANZ, Juan

FIG. 8



DESCRIPCIÓN

Empalme de tubo de acero y procedimiento para conectar un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero usando el mismo

5

REFERENCIA CRUZADA A UNA SOLICITUD RELACIONADA

Esta solicitud reivindica la prioridad y el beneficio de la solicitud de patente coreana n.º 10-2011-0144488 presentada en la Oficina de Propiedad Intelectual de Corea el 28 de diciembre de 2011, cuyos contenidos en su totalidad están incorporados en el presente documento a modo de referencia.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 (a) Campo de la invención

La presente invención se refiere a un empalme de tubo de acero y a un procedimiento para conectar un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero usando el mismo y más en particular, a un empalme de tubo de acero que conecta el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero y a un procedimiento para conectar un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero usando el mismo.

20

(b) Descripción de la técnica relacionada

Resulta muy complicado realizar la tarea de instalar directamente una columna de tubo de acero en un pilote de tubo de acero instalado. El motivo es que puede producirse excentricidad en una dirección horizontal debido a un error de instalación en una posición en la que el pilote de tubo de acero o la columna de tubo de acero están instalados y en caso de que se produzca un valor de inclinación predeterminado cuando el pilote de tubo de acero se instala en un sitio de construcción, resulta muy complicado garantizar la verticalidad de la columna de tubo de acero que está montada en el pilote de tubo de acero.

30

Para eliminar la excentricidad del pilote de tubo de acero o de la columna de tubo de acero y garantizar la verticalidad de la columna de tubo de acero, en la técnica relacionada se usa principalmente una placa de fondo de hormigón cuando el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero se conectan.

35

Según un procedimiento de la técnica relacionada para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero usando la placa de fondo de hormigón, en primer lugar se instala una cantidad requerida de pilotes de tubo de acero en una posición de instalación clavando los pilotes de tubo de acero y después las superficies de extremo superior de los pilotes de tubo de acero que se dañan durante el enclavamiento de los pilotes se desbarban. En este caso, puede añadirse la tarea de acoplar barras de refuerzo de hierro a las superficies de extremo superior de los pilotes de tubo de acero para mejorar la fuerza de acoplamiento entre las superficies de extremo superior de los pilotes de tubo de acero y las placas de fondo de hormigón. Además, la placa de fondo de hormigón se completa vertiendo hormigón después de colocar las barras de refuerzo de hierro para una placa de fondo de hormigón e instalar los encofrados. En este caso, se instalan de antemano pernos de placa de fondo antes de verter el hormigón teniendo en cuenta las posiciones de instalación de las columnas de tubo de acero. Además, las superficies de extremo inferior de las columnas de tubo de acero se montan sobre las placas de fondo de hormigón, que están completamente endurecidas y se fijan sobre una superficie usando placas de base y los pernos de placa de fondo. En este caso, la horizontalidad y la verticalidad de la columna de tubo de acero se garantizan formando una capa de lechada de cemento entre la placa de base y la placa de fondo de hormigón.

El procedimiento de la técnica relacionada para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero usando la placa de fondo de hormigón se lleva a cabo a través de procedimientos de procesamiento y ensamblado de las barras de refuerzo de hierro conforme a la cimentación de hormigón de construcción, de instalación de los pernos de placa de fondo, de instalación de los encofrados, de vertido de hormigón, de endurecimiento del hormigón, de formación de lechada de cemento y similares, que generan un retraso en los plazos de construcción y un aumento en el coste de construcción. En particular, en el caso de la construcción de una planta que presenta importantes características de construcción rápida, se requiere un plazo de construcción significativamente largo para conectar un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero de guardatuberías, lo que genera un retraso en lo que respecta a la puesta en marcha de la planta.

La información anterior dada a conocer en esta sección de antecedentes solo se proporciona para entender mejor los antecedentes de la invención y por lo tanto, puede contener información que no forma parte de la técnica anterior ya conocida en este país por un experto en la materia.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención tiene como objetivo proporcionar un empalme de tubo de acero económico capaz de simplificar el procedimiento de conectar un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero y reducir los plazos de construcción y un procedimiento para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero usando el empalme de tubo de acero.

Además, la presente invención tiene como objetivo proporcionar un empalme de tubo de acero que pueda eliminar la excentricidad de un pilote de tubo de acero o de una columna de tubo de acero y garantizar la verticalidad de la columna de tubo de acero y un procedimiento para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero usando el empalme de tubo de acero.

Una realización a modo de ejemplo de la presente invención proporciona un empalme de tubo de acero que incluye: una parte de soporte de empalme que cubre una superficie de extremo superior de un pilote de tubo de acero; una pluralidad de partes de inserción de empalme que se extienden hacia abajo desde la parte de soporte de empalme y que presentan una pluralidad de muescas de empalme en una parte de extremo inferior de las mismas de manera que el pilote de tubo de acero se inserta en la pluralidad de muescas de empalme; y una pluralidad de elementos de fijación que fijan una columna de tubo de acero montada en la parte de soporte de empalme al pilote de tubo de acero y que están instalados en la parte de soporte de empalme.

El empalme de tubo de acero puede incluir además un elemento de mantenimiento de horizontalidad que está insertado en un hueco entre la parte de inserción de empalme y una parte inferior de la muesca de empalme y que ajusta la horizontalidad de la parte de soporte de empalme.

El elemento de mantenimiento de horizontalidad puede tener una forma de cuña.

El empalme de tubo de acero puede incluir además un elemento de refuerzo que esté instalado en una superficie inferior de la parte de soporte de empalme y que aumente la resistencia de la parte de soporte de empalme.

El empalme de tubo de acero puede incluir además una parte de conexión de empalme que

incluya una parte de soporte de columna que esté instalada en una superficie de extremo inferior de la columna de tubo de acero y una pluralidad de nervaduras de refuerzo que hagan contacto simultáneamente con la parte de soporte de columna y una parte lateral de la columna de tubo de acero.

5

La parte de soporte de columna puede hacer contacto con una superficie superior de la parte de soporte de empalme.

Los elementos de fijación pueden ser pernos y tuercas que están dispuestos a lo largo de una parte periférica externa de la parte de soporte de empalme y los elementos de fijación pueden insertarse en orificios de fijación de la parte de soporte de columna.

10

El diámetro de la parte de soporte de empalme puede ser mayor que el diámetro del pilote de tubo de acero.

15

Otra realización a modo de ejemplo de la presente invención proporciona un procedimiento para conectar un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero usando un empalme de tubo de acero, que incluye: formar una superficie de extremo superior del pilote de tubo de acero; insertar una pluralidad de partes de inserción de empalme que se extienden hacia abajo desde una parte de soporte de empalme del empalme de tubo de acero y que presentan una pluralidad de muescas de empalme; montar la columna de tubo de acero en la parte de soporte de empalme; y fijar la columna de tubo de acero y el pilote de tubo de acero usando una pluralidad de elementos de fijación que están instalados en la parte de soporte de empalme.

20

25

El procedimiento puede incluir además ajustar la horizontalidad de la parte de soporte de empalme insertando un elemento de mantenimiento de horizontalidad en un hueco entre la parte de inserción de empalme y una parte inferior de la muesca de empalme.

30

El procedimiento puede incluir además fijar el empalme de tubo de acero al pilote de tubo de acero soldando la parte de inserción de empalme y la muesca de empalme.

El procedimiento puede incluir además instalar una parte de conexión de empalme, que esté conectada al empalme de tubo de acero, en la columna de tubo de acero.

35

La instalación de la parte de conexión de empalme puede incluir: instalar una parte de

soporte de columna en una superficie de extremo inferior de la columna de tubo de acero; e instalar una pluralidad de nervaduras de refuerzo que hagan contacto simultáneamente con la parte de soporte de columna y una parte lateral de la columna de tubo de acero.

- 5 Los elementos de fijación pueden insertarse en orificios de fijación de la parte de soporte de columna.

El procedimiento puede incluir además formar una superficie de extremo superior del pilote de tubo de acero cortando horizontalmente la parte de extremo superior del pilote de tubo de
10 acero antes de formar la pluralidad de muescas de empalme en la superficie de extremo superior del pilote de tubo de acero.

Según el empalme de tubo de acero según la realización a modo de ejemplo de la presente invención y el procedimiento para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo
15 de acero usando el mismo, mediante la instalación del empalme de tubo de acero que incluye la parte de soporte de empalme que cubre la superficie de extremo superior del pilote de tubo de acero, la pluralidad de partes de inserción de empalme que se extienden hacia abajo desde la parte de soporte de empalme y que presentan la pluralidad de
20 muescas de empalme en la parte de extremo inferior de las mismas de manera que el pilote de tubo de acero se inserta en la pluralidad de muescas de empalme y la pluralidad de elementos de fijación que fijan la columna de tubo de acero montada en la parte de soporte de empalme al pilote de tubo de acero y que están instalados en la parte de soporte de empalme, es posible simplificar la tarea de conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero sin verter hormigón para formar una placa de fondo de hormigón.

25 Por lo tanto, es posible reducir el plazo de construcción necesario para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero en el sitio de construcción.

Además, no es necesario construir la placa de fondo de hormigón, reduciendo así los costes
30 de construcción requeridos.

Además, mediante la instalación del elemento de mantenimiento de horizontalidad que se inserta en el hueco entre el pilote de tubo de acero y la parte inferior de la muesca de empalme de la parte de inserción de empalme y que ajusta la horizontalidad de la parte de
35 soporte de empalme, es posible eliminar la excentricidad en una dirección horizontal del pilote de tubo de acero o de la columna de tubo de acero y garantizar la verticalidad de la

columna de tubo de acero montada en el pilote de tubo de acero.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La FIG. 1 es una vista lateral que ilustra un estado en el que un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero están conectados usando un empalme de tubo de acero según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

10 La FIG. 2 es una vista en planta desde arriba que ilustra un estado en el que el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero están conectados usando el empalme de tubo de acero según la realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La FIG. 3 es una vista ampliada de la parte A de la FIG. 1.

15 Las FIG. 4 a 8 son vistas que ilustran secuencialmente un procedimiento para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero usando el empalme de tubo de acero según la realización a modo de ejemplo de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

20 En lo sucesivo, se describirán en detalle diversas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos para que los expertos en el campo técnico al que pertenece la presente invención puedan llevar a cabo fácilmente las realizaciones a modo de ejemplo. La presente invención puede implementarse de diversas
25 formas diferentes y no está limitada a las realizaciones a modo de ejemplo descritas en el presente documento.

Las partes que son irrelevantes para la descripción se omitirán para describir claramente la presente invención y los elementos constituyentes idénticos o similares se designarán
30 mediante los mismos números de referencia a lo largo de la memoria descriptiva.

A continuación, se describirá en detalle un empalme de tubo de acero según una realización a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a las FIG. 1 a 3.

35 La FIG. 1 es una vista lateral que ilustra un estado en el que un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero están conectados usando un empalme de tubo de acero

según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, la FIG. 2 es una vista en planta desde arriba que ilustra un estado en el que el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero están conectados usando el empalme de tubo de acero según la realización a modo de ejemplo de la presente invención y la FIG. 3 es una vista ampliada de la parte A de la FIG. 1.

Como se ilustra en las FIG. 1 a 3, un empalme de tubo de acero 100 según una realización a modo de ejemplo de la presente invención se usa para conectar un pilote de tubo de acero 10 y una columna de tubo de acero 20 que tienen diámetros diferentes e incluye una parte de soporte de empalme 110 que cubre una superficie de extremo superior del pilote de tubo de acero 10, una pluralidad de partes de inserción de empalme 120 que se extienden hacia abajo desde la parte de soporte de empalme 110 y una pluralidad de elementos de fijación 140 que están instalados en la parte de soporte de empalme 110.

Además, el empalme de tubo de acero 100 incluye partes de conexión de empalme 150 y 160 que están instaladas en la columna de tubo de acero 20 de manera separada a la parte de soporte de empalme 110. Cuando el pilote de tubo de acero 10 y la columna de tubo de acero 20 se conectan usando el empalme de tubo de acero 100, las partes de conexión de empalme 150 y 160 conectan la parte de soporte de empalme 110 del empalme de tubo de acero 100 con la columna de tubo de acero 20.

El pilote de tubo de acero 10 puede instalarse en una posición de instalación en un estado en que un eje central C1 del mismo está inclinado debido a un error de instalación. Es decir, el eje central C1 del pilote de tubo de acero 10 y un eje central C2 de la columna de tubo de acero 20 pueden no ser paralelos entre sí.

La parte de soporte de empalme 110 es una placa circular y un diámetro d3 de la parte de soporte de empalme 110 puede ser mayor que un diámetro d1 del pilote de tubo de acero 10. La parte de soporte de empalme 110 sirve para transmitir de manera uniforme una carga de la columna de tubo de acero 20 al pilote de tubo de acero 10.

Las partes de inserción de empalme 120 se extienden verticalmente hacia abajo desde la parte de soporte de empalme 110 y presentan una pluralidad de muescas de empalme 120a en las partes de extremo inferior de las mismas. La muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 está formada de manera que se extiende en una dirección paralela al eje central C2 de la columna de tubo de acero 20 que va a conectarse.

La longitud L1 de la parte de inserción de empalme 120 puede ser mayor que la longitud L2 de la muesca de empalme 120a (véase la FIG. 5). Una parte de extremo superior del pilote de tubo de acero 10 está insertada en la muesca de empalme 10a de la parte de inserción de empalme 120.

El elemento de fijación 140 fija la columna de tubo de acero 20 montada en la parte de soporte de empalme 110 a la parte de soporte de empalme 110. Los elementos de fijación 140 son pernos y tuercas de gran ductilidad que están dispuestos a lo largo de una parte periférica externa de la parte de soporte de empalme 110 y tienen una resistencia a la rotura de 50 kg/mm² o más. El elemento de fijación 140 se instala soldándose en una posición que se corresponde con un orificio de fijación 150a de la parte de soporte de columna 150. Durante el procedimiento de conexión del pilote de tubo de acero 10 y la columna de tubo de acero 20, los elementos de fijación 140 se insertan en los orificios de fijación 150a (véase la FIG. 7) de la parte de soporte de columna 150 para fijar la parte de soporte de empalme 110, que está conectada al pilote de tubo de acero 10, a la parte de soporte de columna 150 que está conectada a la columna de tubo de acero 20.

Las partes de conexión de empalme 150 y 160 incluyen una parte de soporte de columna 150 que está instalada en una superficie de extremo inferior de la columna de tubo de acero 20 y una pluralidad de nervaduras de refuerzo 160 que están instaladas en la parte de soporte de columna 150 y una parte lateral de la columna de tubo de acero 20.

El diámetro d4 de la parte de soporte de columna 150 es mayor que el diámetro d2 de la columna de tubo de acero 20 y es menor que el diámetro d3 de la parte de soporte de empalme 110. Durante el procedimiento de conexión del pilote de tubo de acero 10 y la columna de tubo de acero 20, todas las superficies de la parte de soporte de columna 150 hacen contacto con una superficie superior de la parte de soporte de empalme 110, de manera que la parte de soporte de columna 150 sirve para transmitir de manera uniforme una carga de la columna de tubo de acero 20 a la parte de soporte de empalme 110.

Las nervaduras de refuerzo 160 hacen contacto simultáneamente con la parte de soporte de columna 150 y la parte lateral de la columna de tubo de acero 20 y por tanto, aumentan la resistencia de una parte de extremo inferior de la columna de tubo de acero 20.

Por otro lado, un elemento de refuerzo 130, que aumenta la resistencia y la rigidez de la

parte de soporte de empalme 110, puede estar instalado en una superficie inferior de la parte de soporte de empalme 110. El elemento de refuerzo 130 puede tener forma de anillo formado a lo largo de una parte periférica externa de la parte de soporte de empalme 110.

5 Un elemento de mantenimiento de horizontalidad 170 está insertado en un hueco entre el pilote de tubo de acero 10 y una parte inferior de la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 tal como para ajustar la horizontalidad de la parte de soporte de empalme 110. El elemento de mantenimiento de horizontalidad 170 puede tener una forma de cuña con una parte de extremo inclinada y la altura de la superficie superior de la parte
10 de inserción de empalme 120 puede ajustarse insertando el elemento de mantenimiento de horizontalidad 170 en el hueco entre el pilote de tubo de acero 10 y la parte inferior de la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 en mayor o menor medida. Por lo tanto, la parte de soporte de empalme 110, que está conectada a la superficie superior de la parte de inserción de empalme 120, puede ajustarse para estar en
15 posición horizontal y como resultado, puede garantizarse la verticalidad de la columna de tubo de acero 20 montada en la parte de soporte de empalme 110.

Por lo tanto, el empalme de tubo de acero según la realización a modo de ejemplo de la presente invención puede permitir llevar a cabo la tarea de conectar el pilote de tubo de
20 acero 10 y la columna de tubo de acero 20 de manera sencilla sin verter hormigón para formar una placa de fondo de hormigón.

A continuación, se describirá en detalle haciendo referencia a las FIG. 4 a 8 un procedimiento para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero
25 usando el empalme de tubo de acero según la realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Las FIG. 4 a 8 son vistas que ilustran secuencialmente un procedimiento para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero usando el empalme de tubo de acero
30 según la realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Como se ilustra en la FIG. 4, según el procedimiento para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero según la realización a modo de ejemplo de la presente invención, la parte de extremo superior del pilote de tubo de acero 10, que se instala en un
35 sitio de construcción, se corta en primer lugar y después se desbarba una superficie de extremo superior 11 del pilote de tubo de acero 10. El pilote de tubo de acero 10 puede

instalarse en una posición de instalación en un estado en que el eje central C1 del mismo está inclinado debido a un error de instalación y en la presente realización a modo de ejemplo, con fines explicativos, una descripción se basará en un estado en que el eje central C1 del pilote de tubo de acero 10 y el eje central C2 de la columna de tubo de acero 20 no son paralelos entre sí.

A continuación, como se ilustra en la FIG. 5, se prepara el empalme de tubo de acero 100 que incluye la parte de soporte de empalme 110, la pluralidad de partes de inserción de empalme 120 que se extienden hacia abajo desde la parte de soporte de empalme 110 y la pluralidad de elementos de fijación 140 que están instalados en la parte de soporte de empalme 110.

La muesca de empalme 120a está formada en cada una de las partes de inserción de empalme 120. En la presente realización a modo de ejemplo, cuatro muescas de empalme 120a están formadas en cuatro partes de inserción de empalme 120, pero la presente invención no está limitada a esto. La muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 está formada de manera que extiende en una dirección perpendicular a la superficie superior horizontal de la parte de soporte de empalme 110. Es decir, la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 está formada de manera que se extiende en una dirección paralela al eje central C2 de la columna de tubo de acero 20 que va a conectarse.

El elemento de refuerzo 130, que aumenta la resistencia y la rigidez de la parte de soporte de empalme 110, puede instalarse en la superficie inferior de la parte de soporte de empalme 110 del empalme de tubo de acero 100.

A continuación, como se ilustra en la FIG. 6, la parte de extremo superior del pilote de tubo de acero 10 se inserta en la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 del empalme de tubo de acero 100 y la parte de soporte de empalme 110 del empalme de tubo de acero 100 se monta en la superficie de extremo superior del pilote de tubo de acero 10. En este caso, el pilote de tubo de acero 10 se inserta al máximo en la parte inferior de la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120. En este caso, en un caso en que el pilote de tubo de acero 10 está instalado de manera inclinada, el pilote de tubo de acero 10 no puede insertarse en la parte inferior de algunas muescas de empalme 120a y en este caso, la parte de soporte de empalme 110 conectada a la parte de inserción de empalme 120 no puede estar dispuesta de manera horizontal.

Para evitar el problema mencionado anteriormente, el elemento de mantenimiento de horizontalidad 170 se inserta en el hueco entre el pilote de tubo de acero 10 y la parte inferior de la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120. La altura de la superficie superior de la parte de inserción de empalme 120 puede ajustarse insertando el elemento de mantenimiento de horizontalidad 170 en el hueco entre el pilote de tubo de acero 10 y la parte inferior de la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 en mayor o menor medida. Por lo tanto, la parte de soporte de empalme 110 que está conectada a la superficie superior de la parte de inserción de empalme 120 puede ajustarse para que esté en posición horizontal y como resultado, puede garantizarse la verticalidad de la columna de tubo de acero 20 montada en la parte de soporte de empalme 110.

Además, la parte de inserción de empalme 120 se fija al pilote de tubo de acero 10 mediante soldadura después de confirmarse la horizontalidad de la parte de soporte de empalme 110. Por lo tanto, una parte de soldadura 1 se forma en una superficie de contacto entre la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 y el pilote de tubo de acero 10. Después de que el pilote de tubo de acero 10 está fijado a la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 mediante soldadura, el elemento de mantenimiento de horizontalidad 170 puede retirarse.

A continuación, como se ilustra en la FIG. 7, las partes de conexión de empalme 150 y 160, que conectan la parte de soporte de empalme 110 del empalme de tubo de acero 100 y la columna de tubo de acero 20, se instalan en la columna de tubo de acero 20. Las partes de conexión de empalme 150 y 160 incluyen la parte de soporte de columna 150 que está instalada en la superficie de extremo inferior de la columna de tubo de acero 20 y la pluralidad de nervaduras de refuerzo 160 que están instaladas en la parte de soporte de columna 150 y la parte lateral de la columna de tubo de acero 20.

A continuación, como se ilustra en la FIG. 8, la columna de tubo de acero 20 en la que se instalan las partes de conexión de empalme 150 y 160 se monta en la parte de soporte de empalme 110 fijada al pilote de tubo de acero 10. En este caso, la superficie inferior de la parte de soporte de columna 150 hace contacto con la superficie superior de la parte de soporte de empalme 110 y la pluralidad de elementos de fijación 140 instalados en la parte de soporte de empalme 110 se insertan en los orificios de fijación 150a de la parte de soporte de columna 150 tal como para fijar la parte de soporte de empalme 110, que está

conectada al pilote de tubo de acero 10, a la parte de soporte de columna 150 que está conectada a la columna de tubo de acero 20.

En este caso, un diámetro del orificio de fijación 150a de la parte de soporte de columna 150 es mayor que el diámetro del elemento de fijación 140, resolviendo de este modo el problema con la desviación de horizontalidad del pilote de tubo de acero 10.

Como se ha descrito anteriormente, el procedimiento para conectar el pilote de tubo de acero y la columna de tubo de acero usando el empalme de tubo de acero según la realización a modo de ejemplo de la presente invención puede permitir llevar a cabo la tarea de conectar el pilote de tubo de acero 10 y la columna de tubo de acero 20 de manera sencilla sin verter hormigón para formar una placa de fondo de hormigón.

Además, es posible reducir el plazo de construcción necesario para conectar el pilote de tubo de acero 10 y la columna de tubo de acero 20 en el sitio de construcción y no es necesario construir la placa de fondo de hormigón, reduciéndose así los costes de construcción necesarios.

Además, mediante la instalación del elemento de mantenimiento de horizontalidad 170, que se inserta en el hueco entre el pilote de tubo de acero 10 y la parte inferior de la muesca de empalme 120a de la parte de inserción de empalme 120 y que ajusta la horizontalidad de la parte de soporte de empalme 110, incluso en un caso en que el pilote de tubo de acero 10 está inclinado cuando el pilote de tubo de acero 10 se instala en el sitio de construcción, es posible eliminar la excentricidad en la dirección horizontal del pilote de tubo de acero 10 o de la columna de tubo de acero 20 y garantizar la verticalidad de la columna de tubo de acero 20 montada en el pilote de tubo de acero 10.

Aunque esta invención se ha descrito en relación con lo que se considera actualmente realizaciones prácticas a modo de ejemplo, debe entenderse que la invención no está limitada a las realizaciones dadas a conocer, sino que, al contrario, pretende cubrir diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del espíritu y el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

<Descripción de símbolos>

35

10: pilote de tubo de acero

20: columna de tubo de acero

110: parte de soporte de empalme 120: parte de inserción de empalme

120a: muesca de empalme 130: elemento de refuerzo

5

140: elemento de fijación 150: parte de soporte de columna

160: nervadura de refuerzo 170: elemento de mantenimiento de horizontalidad

10

REIVINDICACIONES

1.- Un empalme de tubo de acero que comprende:

- 5 una parte de soporte de empalme que cubre una superficie de extremo superior de un pilote de tubo de acero;
- una pluralidad de partes de inserción de empalme que se extienden hacia abajo desde la parte de soporte de empalme y que presentan una pluralidad de muescas de empalme en una parte de extremo inferior de las mismas para que el pilote de tubo de
- 10 acero está insertado en la pluralidad de muescas de empalme; y
- una pluralidad de elementos de fijación que fijan una columna de tubo de acero montada en la parte de soporte de empalme al pilote de tubo de acero y que están
- 15 instalados en la parte de soporte de empalme.

2.- El empalme de tubo de acero según la reivindicación 1, que comprende además:

- un elemento de mantenimiento de horizontalidad que está insertado en un hueco entre el pilote de tubo de acero y una parte inferior de la muesca de empalme y que ajusta la horizontalidad de la parte de soporte de empalme.
- 20

3.- El empalme de tubo de acero según la reivindicación 2, en el que

- 25 el elemento de mantenimiento de horizontalidad tiene forma de cuña.

4.- El empalme de tubo de acero según la reivindicación 1, que comprende además:

- un elemento de refuerzo que está instalado en una superficie inferior de la parte de soporte de empalme y que aumenta la resistencia de la parte de soporte de empalme.
- 30

5.- El empalme de tubo de acero según la reivindicación 1, que comprende además:

- una parte de conexión de empalme que incluye una parte de soporte de columna que está instalada en una superficie de extremo inferior de la columna de tubo de acero; y
- 35

una pluralidad de nervaduras de refuerzo que hacen contacto simultáneamente con la parte de soporte de columna y una parte lateral de la columna de tubo de acero.

6.- El empalme de tubo de acero según la reivindicación 5, en el que

5

la parte de soporte de columna hace contacto con una superficie superior de la parte de soporte de empalme.

7.- El empalme de tubo de acero según la reivindicación 5, en el que

10

los elementos de fijación son pernos y tuercas que están dispuestos a lo largo de una parte periférica externa de la parte de soporte de empalme y

los elementos de fijación están insertados en orificios de fijación de la parte de soporte de columna.

15

8.- El empalme de tubo de acero según la reivindicación 1, en el que

el diámetro de la parte de soporte de empalme es mayor que el diámetro del pilote de tubo de acero.

20

9.- Un procedimiento para conectar un pilote de tubo de acero y una columna de tubo de acero usando un empalme de tubo de acero, que comprende:

25

preparar el empalme de tubo de acero que incluye una parte de soporte de empalme que cubre una superficie de extremo superior del pilote de tubo de acero, una pluralidad de partes de inserción de empalme que se extienden hacia abajo desde la parte de soporte de empalme, con una pluralidad de muescas de empalme en una parte de extremo inferior de las mismas y una pluralidad de elementos de fijación que están instalados en la parte de soporte de empalme;

30

insertar las muescas de empalme del empalme de tubo de acero en una parte de extremo superior del pilote de tubo de acero;

35

montar la columna de tubo de acero en la parte de soporte de empalme; y

fijar la columna de tubo de acero y el pilote de tubo de acero usando la pluralidad de elementos de fijación de la parte de soporte de empalme.

10.- El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además:

5

ajustar la horizontalidad de la parte de soporte de empalme insertando un elemento de mantenimiento de horizontalidad en un hueco entre el pilote de tubo de acero y una parte inferior de la muesca de empalme.

10 11.- El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además:

fijar el empalme de tubo de acero al pilote de tubo de acero soldando el pilote de tubo de acero y la muesca de empalme.

15 12.- El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además:

instalar una parte de conexión de empalme, que está conectada al empalme de tubo de acero, en la columna de tubo de acero.

20 13.- El procedimiento según la reivindicación 12, en el que

la instalación de la parte de conexión de empalme incluye:

25 instalar una parte de soporte de columna en una superficie de extremo inferior de la columna de tubo de acero e

instalar una pluralidad de nervaduras de refuerzo que hacen contacto simultáneamente con la parte de soporte de columna y una parte lateral de la columna de tubo de acero.

30

14.- El procedimiento según la reivindicación 13, en el que

los medios de fijación se insertan en orificios de fijación de la parte de soporte de columna.

35

FIG. 1

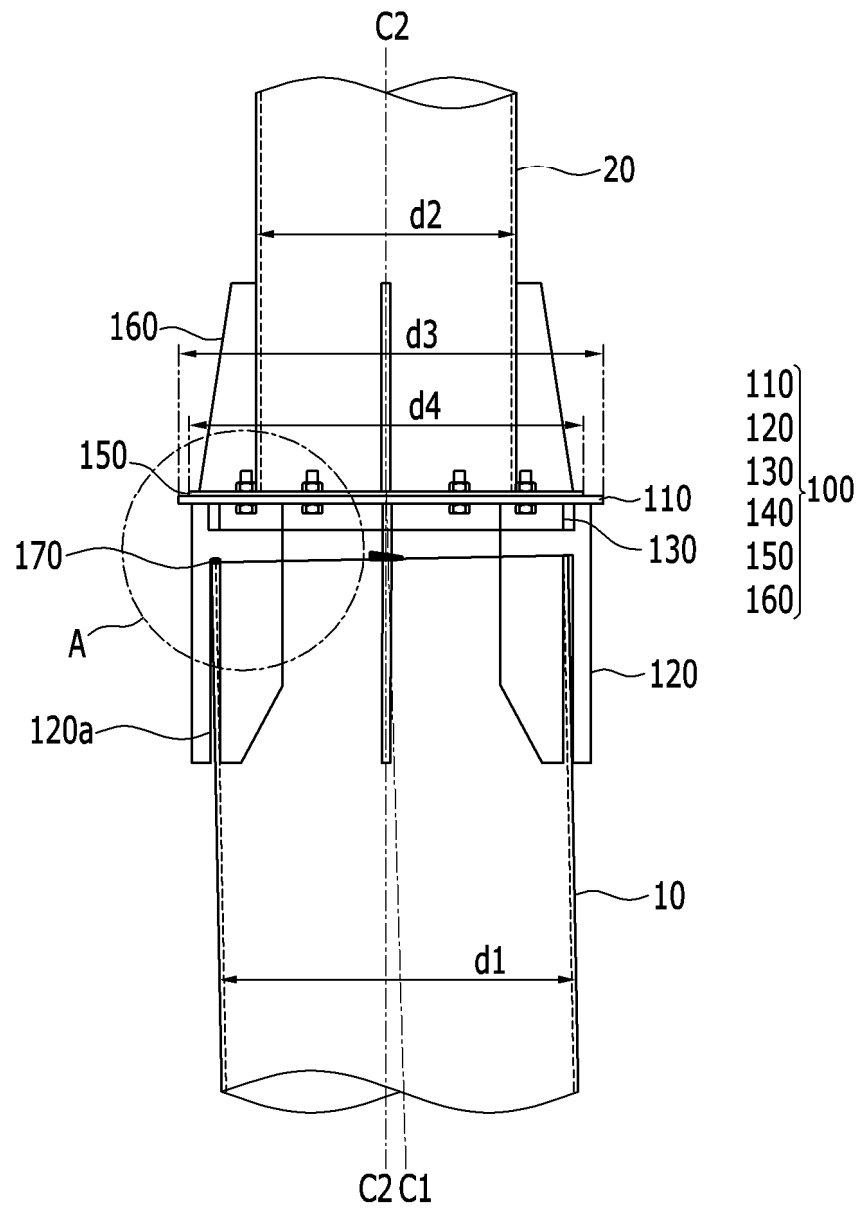


FIG. 2

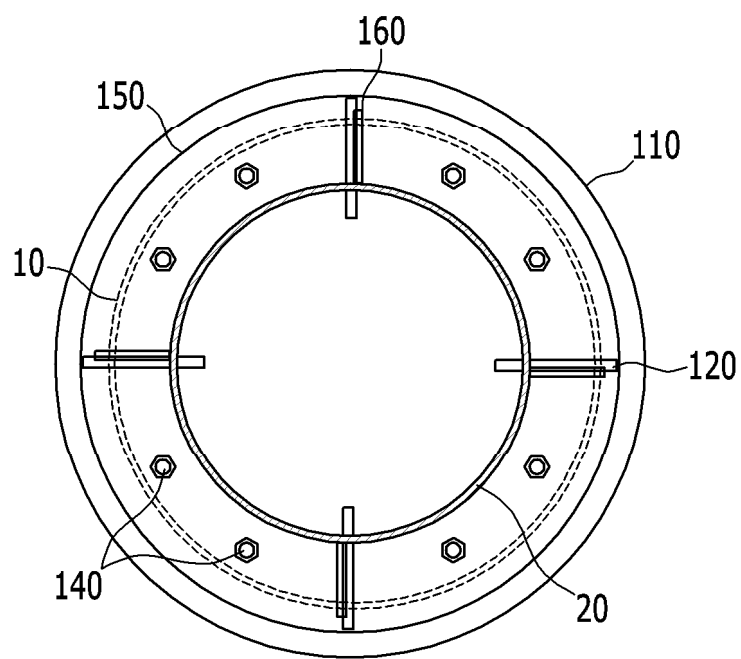


FIG. 3

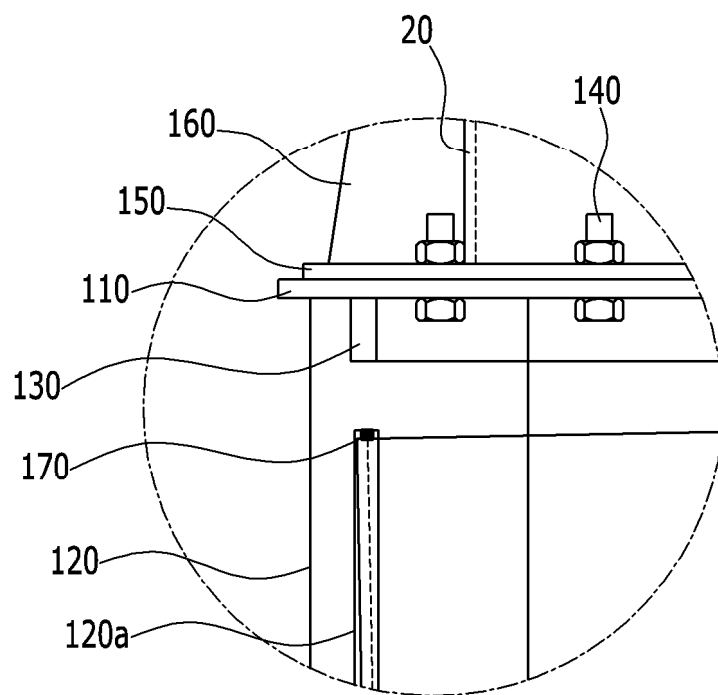


FIG. 4

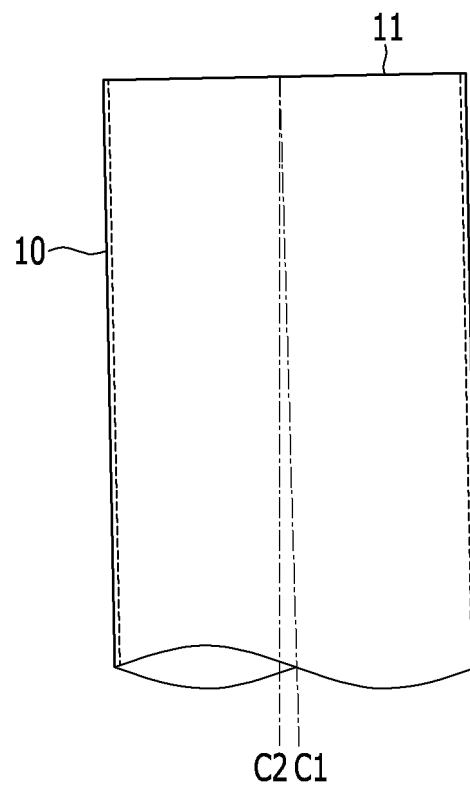


FIG. 5

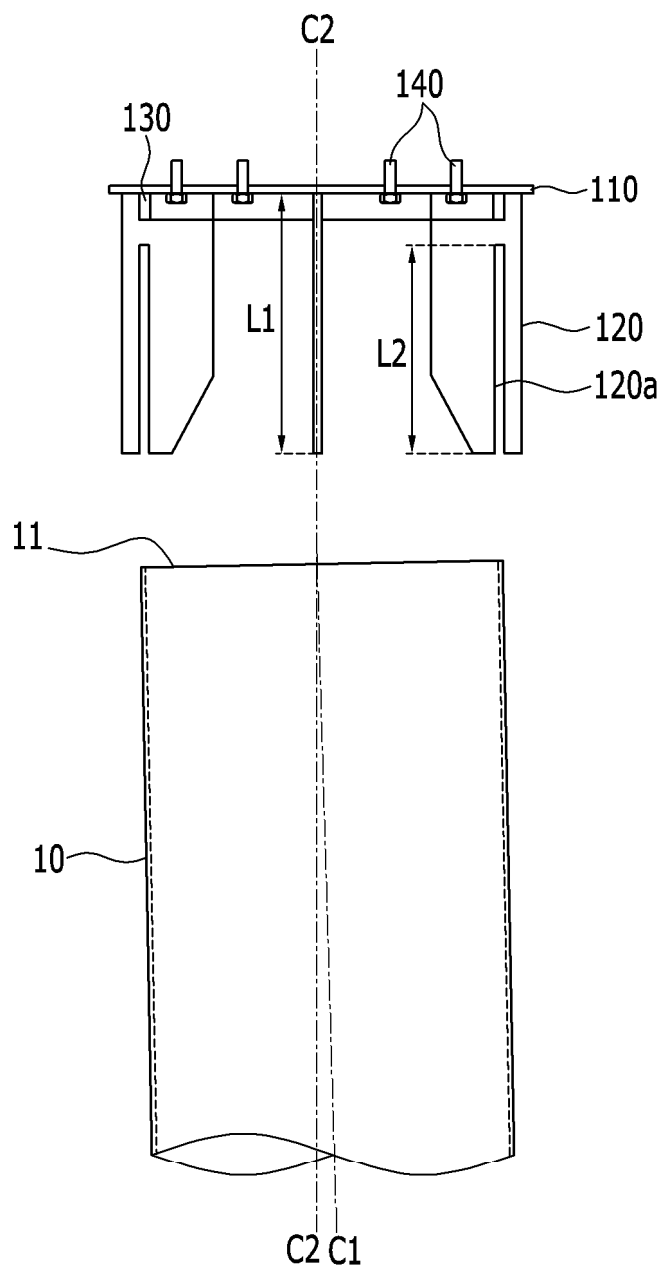


FIG. 6

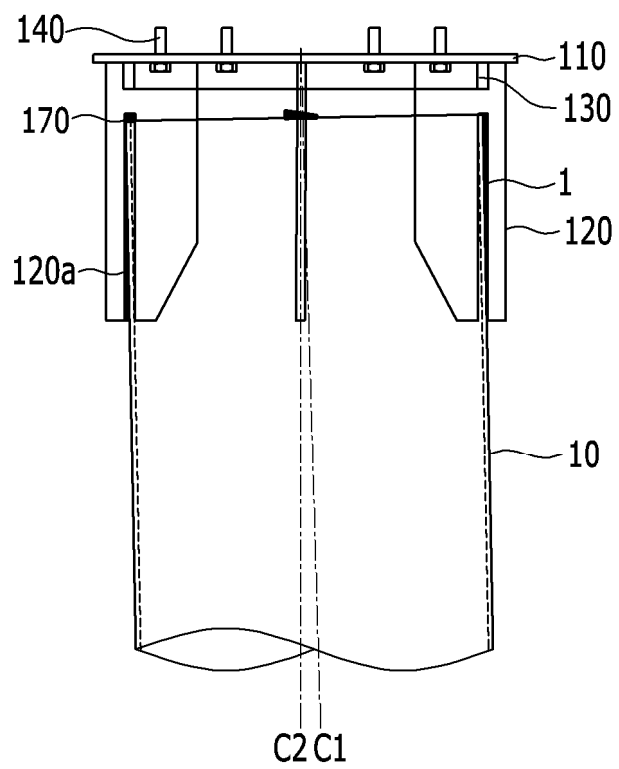


FIG. 7

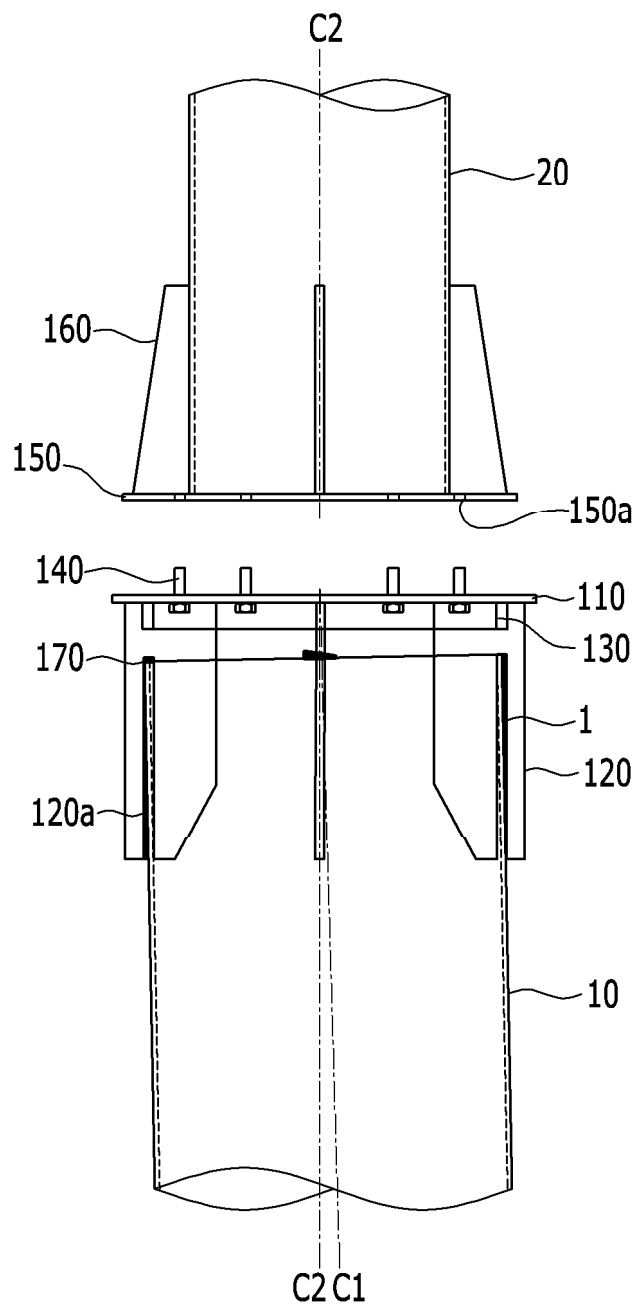


FIG. 8

