

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 463 115**

51 Int. Cl.:

E04G 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2010** **E 10726620 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014** **EP 2435645**

54 Título: **Puntal de construcción**

30 Prioridad:

29.05.2009 NL 2002948

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

27.05.2014

73 Titular/es:

**SCAFOM INTERNATIONAL B.V. (100.0%)
De Kempen 5
6021 PZ Budel, NL**

72 Inventor/es:

**BRINKMANN, FRANCISCUS, JOZEF,
LEONARDUS, HUBERTUS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 463 115 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

Puntal de construcción

Campo de la invención

La invención se refiere a un puntal de construcción.

5 Estado de la técnica

Los puntales de construcción han sido conocidos durante muchos años. En los documentos GB-755831 y DE6941113U se describen ejemplos de puntales de construcción. El documento EP 0402241 ya describe un puntal de construcción según el preámbulo de la reivindicación 1. Estos puntales de construcción conocidos comprenden un tubo exterior con un eje central longitudinal. El tubo exterior conocido está provisto de un pie en un extremo inferior del mismo y de una rosca de tornillo adyacente a un extremo superior del tubo exterior. Además, se disponen en la rosca de tornillo dos agujeros ranurados que se extiende en una dirección paralela al eje central longitudinal y que están dispuestos diametralmente uno con respecto a otro en el tubo exterior. Los puntales de construcción conocidos comprenden además un tubo interior que se recibe deslizablemente en el tubo exterior. El tubo exterior está provisto de una serie de pares de agujeros que están dispuestos en una parte de la longitud del tubo interior, mientras que los dos agujeros de cada par de agujeros están dispuestos diametralmente uno con relación a otro en el tubo interior. El puntal de construcción conocido comprende además una tuerca de ajuste que está dotada de una rosca de tornillo interna configurada para cooperación con la rosca de tornillo del tubo exterior. El puntal de construcción comprende además un pasador de soporte que se extiende, en uso, a través de uno de los pares de agujeros del tubo interior y de los agujeros ranurados del tubo exterior y que se apoya sobre la parte superior de la tuerca de ajuste. El tubo interior puede ajustarse en altura insertando el pasador de soporte en otro par de agujeros del tubo interior. Se obtiene una sintonización fina de la altura mediante la rotación de la tuerca de ajuste. Con el fin de impedir que el tubo interior se caiga del tubo exterior, el tubo interior puede proveerse de un ensanchamiento junto a su extremo inferior, y el tubo exterior puede proveerse una porción reducida junto a su extremo superior. El ensanchamiento y la porción reducida deberán armonizarse entre ellos de tal manera que el ensanchamiento no pueda pasar por la porción reducida. En el puntal de construcción del documento GB-755831, la porción reducida está por encima de la parte dotada de una rosca de tornillo. En el puntal de construcción del documento DE6941113U, la porción reducida está directamente por debajo de la parte dotada de una rosca de tornillo. En el documento DE6941113U, el diámetro interior de la parte de rosca de tornillo también es menor que el diámetro interior de la parte restante del tubo exterior, de modo que se obtiene un mejor guiado del tubo interior con respecto al tubo exterior y, además, se minimiza el riesgo de oblicuidad del tubo interior con respecto al tubo exterior.

El documento GB-755831 – que tiene una rosca de tornillo dispuesto integralmente en el tubo exterior – tiene como inconveniente que, con el fin de proporcionar la rosca de tornillo en el tubo exterior, este tubo exterior debe tener un grosor de aproximadamente 3,5 mm para que cuente también con la resistencia requerida en esa localización. Esto conduce a un tubo exterior con un peso considerable y, de ahí, a un puntal de construcción con un peso considerable.

El documento DE6941113U – que tiene un casquillo provisto de una rosca de tornillo conectada mediante soldadura a un extremo superior de un tubo para formar el tubo exterior – tiene como inconveniente que es necesario realizar una operación de soldadura para conectar el casquillo de rosca al tubo. Después de esta operación de soldadura, el tubo exterior ha de volverse a galvanizar en el lugar de ubicación de la soldadura.

El objeto de la invención es un puntal de construcción que con el que se remedien, al menos parcialmente, los inconvenientes antes descritos.

Sumario de la invención

Por tanto, el objeto de la invención es un puntal de construcción que puede ser de un diseño de pared delgada, en el que la porción de rosca forma una parte integralmente del tubo exterior y tiene resistencia suficiente para cumplir con su tarea.

Para este fin, la invención proporciona un puntal de construcción que comprende:

- un tubo exterior con un eje central longitudinal y una longitud del tubo exterior, estando dotado el tubo exterior de:
 - un pie en un extremo inferior del tubo exterior;
 - una rosca de tornillo junto a un extremo superior del tubo exterior;
 - dos agujeros ranurados que están situados en la rosca de tornillo y que se extienden en una dirección paralela al eje central longitudinal y que están dispuestos diametralmente uno con respecto al otro en el tubo exterior;

- un tubo interior que se recibe deslizadamente en el tubo exterior y que está provisto de:
 - una serie de pares de agujeros que están dispuestos en parte de la longitud del tubo interior, en donde los dos agujeros de cada par de agujeros están dispuestos diametralmente uno con respecto a otro en el tubo interior; caracterizado por
- 5
- una parte de tubo de refuerzo que está incluida junto a un extremo superior del tubo exterior en dicho tubo exterior a la altura de la rosca de tornillo, en donde la parte de tubo de refuerzo tiene una longitud de dicha parte de tubo de refuerzo que es menor que la longitud de tubo exterior; y

10 en donde el tubo exterior es de pared delgada y la rosca de tornillo ha sido dispuesta en el tubo exterior mediante una operación de laminación de rosca de tornillo que se realiza después de que la parte de tubo de refuerzo se incluya en el tubo exterior.

15 Un puntal de construcción de esta clase es relativamente ligero por que su tubo exterior tiene un diseño de pared delgada. Además, la rosca de tornillo se forma mediante una operación de laminación de rosca de tornillo, que tiene como ventaja que la rosca de tornillo forma una parte integralmente del tubo exterior y, por tanto, no se requieren operaciones de soldadura para conectar la parte de rosca de tornillo con el tubo exterior. Como resultado de la presencia de la parte de tubo de refuerzo, a pesar del diseño de pared delgada del tubo exterior, después de la operación de laminación de la rosca de tornillo, aún existe suficiente grosor de pared restante, también en la localización del pie de la rosca de tornillo, para obtener una rosca de tornillo con una resistencia suficiente. Además, la parte de tubo de refuerzo proporciona una porción reducida del tubo exterior que, cuando el tubo interior, está provisto, junto a un extremo inferior, de un ensanchamiento que no puede pasar por la porción reducida, forma una protección frente a caídas para el tubo interior. Además, la porción reducida proporciona una buena guía para el tubo interior, de modo que el tubo interior apenas pueda inclinarse con respecto al tubo exterior. Como no se requiere ninguna operación de soldadura para proporcionar la rosca de tornillo, pueden usarse además tubos galvanizados previamente. Los tubos galvanizados previamente tienen una resistencia excelente frente a la formación de corrosión. Por tanto, el puntal de construcción es particularmente duradero y, no obstante, puede fabricarse con costes relativamente bajos.

20

25

La invención proporciona además un método para fabricar un puntal de construcción según la invención, que comprende:

- habilitar un tubo exterior de pared delgada con una longitud de dicho tubo exterior y un grosor de pared menor de 3,5 mm;
- 30
- habilitar una parte de tubo de refuerzo con una longitud de dicha parte de tubo de refuerzo que es menor que la longitud del tubo exterior y con un diámetro exterior que se corresponde sustancialmente con el diámetro interior del tubo exterior, de tal manera que la parte de tubo de refuerzo se pueda recibir deslizadamente en el tubo exterior;
- colocar la parte de tubo de refuerzo en el tubo exterior y posicionar la parte de tubo de refuerzo con relación al tubo exterior en un área en la que se va disponer una rosca de tornillo exterior;
- 35
- disponer una rosca de tornillo por medio de una operación de laminación de rosca de tornillo en el tubo exterior a la altura de la parte de tubo de refuerzo.

40 Un método de esta clase resulta favorable por que con él se obtiene un tubo exterior roscado de pared delgada en el cual, con el fin de formar la rosca de tornillo, no se requiere una operación de soldadura. A su vez, esto puede ahorrar operaciones de acabado, tales como recalentamiento y regalvanizado. Dado que no es necesario realizar una operación de soldadura en la localización de la rosca de tornillo, pueden usarse tubos pregalvanizados como material de partida. Tales tubos pregalvanizados tienen una resistencia excelente contra la formación de corrosión.

45 En una realización, el método, después de colocar la parte de tubo de refuerzo y antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, puede comprender además plegar radialmente hacia dentro un borde superior del tubo exterior para formar un borde de tubo biselado en el tubo exterior. Tal borde de tubo biselado es ventajoso con la operación de laminación de rosca de tornillo, dado que forma un camino de guía para la misma.

50 El diámetro de la parte de tubo de refuerzo puede ser tal que se pueda recibir deslizadamente de manera sujetadora en el tubo exterior. Debido al ajuste de sujeción, antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, existe una fijación de la parte de tubo de refuerzo con relación al tubo exterior. La fijación así obtenida simplifica la manipulación del tubo exterior y la parte de tubo de refuerzo antes de la operación de laminación de rosca de tornillo.

Se describen en las reivindicaciones subordinadas elaboraciones adicionales de la invención y éstas se clarificarán aún más a continuación sobre la base de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un puntal de construcción;

La figura 1A muestra un detalle de la figura 1;

5 La figura 2 muestra una vista en planta superior y una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la vista en planta superior del tubo exterior después de una primera fase de la fabricación del tubo exterior;

La figura 3 muestra una vista en planta superior y una vista en sección transversal a lo largo de la línea B-B de la vista en planta superior del tubo exterior después de una segunda fase de la fabricación del tubo exterior;

La figura 4 muestra el detalle IV de la figura 3;

10 La figura 5 muestra una vista en planta superior y una vista en sección transversal a lo largo de la línea C-C de la vista en planta superior del tubo exterior después de una tercera fase de la fabricación del tubo exterior; y

La figura 6 muestra el detalle VI de la figura 5.

Descripción detallada

15 En una realización, de la cual se muestra un ejemplo en la figura 1 y de la cual se muestra un detalle A en la figura 1A, un puntal de construcción 10 comprende un tubo exterior 12 con un eje central longitudinal L. El tubo exterior 12 está provisto de un pie 14 en un extremo inferior del tubo exterior 12. Junto a un extremo superior del tubo exterior 12 se dispone una rosca 16 de tornillo. En la rosca de tornillo están presentes dos agujeros ranurados 18 que se extienden en una dirección paralela al eje central longitudinal L y que están dispuestos diametralmente uno con relación a otro en el tubo exterior 12. El puntal de construcción 10 comprende además un tubo interior 20 que se recibe deslizablemente en el tubo exterior 12. El tubo interior 20 está provisto de una serie de pares de agujeros 22 que están dispuestos en parte de la longitud del tubo interior 20. Los dos agujeros de cada par de agujeros 22 están dispuestos diametralmente uno con relación a otro en el tubo interior 20. Es posible también que el tubo interior tenga varias series de pares de agujeros, por ejemplo dos series de pares de agujeros, que estén dispuestas de una manera escalonada sobre la circunferencia del tubo interior 20. En una realización, de la cual se muestra un ejemplo en la figura 1, un extremo exterior del tubo interior 20 puede dotarse de una placa extrema 24 que tenga una superficie superior sustancialmente plana, la cual se extiende sustancialmente de manera perpendicular al eje central longitudinal L. El puntal de construcción está provisto en general de una tuerca de ajuste 26 que está dotada de una rosca de tornillo interior y que está configurada para cooperación con la rosca 16 de tornillo del tubo exterior 12. El puntal de construcción comprende además, en general, un pasador de soporte 28 que, en uso, se inserta a través de uno de los pares de agujeros 22 del tubo interior 20 y de los agujeros ranurados 18 del tubo exterior 12, y que se apoya sobre una parte superior de la tuerca de ajuste 26. En una realización, de la cual se muestra un ejemplo en las figuras 1 y 1A, el tubo interior 20 puede dotarse de una marca 30 de altura que facilita la elección del par correcto de agujeros 22 para insertar el pasador de soporte 28. Después de una sintonización basta del tubo interior 20 con relación al tubo exterior 12 mediante la elección del par correcto de agujeros 22 para insertar el pasador de soporte 28, puede realizarse la sintonización fina de la altura del puntal de construcción 10 con la tuerca de ajuste 26.

25 En una realización, de la cual se muestra un ejemplo de realización en la figura 1, en el centro de gravedad del puntal de construcción 10, cuando el tubo interior 20 está en el estado de mayor deslizamiento interior dentro del tubo exterior 12, el tubo exterior 12 puede dotarse de una marca 32 de centro de gravedad. En el ejemplo de realización de la figura 1, la marca 32 de centro de gravedad está diseñada como una marca lineal que se extiende en dirección tangencial alrededor del tubo exterior 12. Resulta claro que también son posibles otros diseños de la marca 32 de centro de gravedad. Una marca 32 de centro de gravedad simplifica la acción de coger el puntal de construcción 10 por un usuario. El hecho es que cuando el usuario coge el puntal de construcción 10 por la marca 32 de centro de gravedad, el puntal de construcción 10 estará directamente en equilibrio, sin que el usuario necesite corregir su punto de acoplamiento.

35 La marca 30 de altura y la marca 32 de centro de gravedad pueden proporcionarse con la ayuda de, por ejemplo, una operación de perforación o una operación de grabado. Una marca 30, 32 así proporcionada puede hacerse más llamativa dando a la marca un color que se aparte del color del resto del puntal de construcción 10. Asimismo, es posible proporcionar una marca 30 de altura y/o una marca 32 de centro de gravedad aplicando sólo colores y, por tanto, sin una operación de perforación o grabado. El puntal de construcción 10 puede dotarse además de un refuerzo 34 de pie adyacente a un extremo inferior del tubo exterior 12. El refuerzo 34 de pie puede comprender una serie de acanaladuras 36, que se extienden cada una de ellas en dirección tangencial alrededor de toda la circunferencia del tubo exterior 12. Cada acanaladura 36 se extiende en un plano imaginario que se extiende perpendicularmente al eje central longitudinal L. Las acanaladuras tangenciales 36 no debilitan el tubo exterior 12 en caso de aplastamiento como resultado de una fuerza aplicada a la pared de tubo en una dirección perpendicular al eje central longitudinal L. Por el contrario, las acanaladuras tangenciales 36 refuerzan el tubo exterior 12 contra tal carga. Además, las acanaladuras tangenciales ofrecen protección a las acanaladuras 36 contra un abollamiento que pueda ocurrir como resultado del impacto de un martillo grande o viga con el lado inferior del tubo exterior 12, cuya

operación se realiza cuando se retiran puntales de construcción. Pueden formarse aún abolladuras, pero éstas se forman en las partes de las acanaladuras tangenciales 36 situadas radialmente hacia fuera. Las partes de las acanaladuras tangenciales 36 situadas radialmente hacia dentro permanecen sin daños. Por tanto, el deslizamiento del tubo interior 20 hacia dentro o hacia fuera con relación al tubo exterior 12 puede tener lugar sin estorbos, aun cuando exista cierto grado de abollamiento. Las acanaladuras tangenciales 36 pueden disponerse en un área del tubo exterior 12 que se extienda desde cerca del extremo inferior del tubo exterior 12 en una longitud de 10-50 cm. En los ejemplos mostrados, la longitud del área sobre la cual se han dispuesto las acanaladuras tangenciales 36 desde el pie 14 es aproximadamente de 15 cm. Las acanaladuras tangenciales 36 pueden proporcionarse mediante la deformación plástica de la pared del tubo. Las acanaladuras tangenciales 36 puede tener un perfil en sección transversal en forma ondulada visto según un plano de sección transversal en el cual se extiende también el eje central longitudinal L. La distancia D entre crestas de dos acanaladuras vecinas 36 puede estar en el rango de 0,5 a 3,5 cm. Con tal distancia se garantiza suficientemente que el golpe con un martillo grande o viga no provoque la formación de abolladuras en las partes del refuerzo 34 de pie situadas radialmente hacia el interior. En el ejemplo de realización mostrado, la distancia D es aproximadamente de 25 mm.

Según un aspecto de la invención, el puntal de construcción 10 se caracteriza por un parte 38 de tubo de refuerzo que está incluida junto a un extremo superior del tubo exterior 12, en este tubo exterior 12 a la altura de la rosca 16 de tornillo, mientras que la parte 38 de tubo de refuerzo tiene una longitud L2 de dicha parte de tubo de refuerzo que es menor que la longitud L1 del tubo exterior. Según un aspecto adicional de la invención, el tubo exterior 12 es de pared delgada y la rosca 16 de tornillo se dispone en el tubo exterior 12 mediante una operación de laminación de rosca de tornillo que se realiza después de que la parte 38 de tubo de refuerzo esté incluida en el tubo exterior 12. Debido a la presencia de la parte 38 de tubo de refuerzo en la rosca 16 de tornillo, en un tubo exterior 12 de pared relativamente delgada aún puede laminarse la rosca 16 de tornillo. El grosor de pared restante, o el grosor de pared que permanece después de la operación de laminación de rosca de tornillo, es suficiente incluso en la localización del pie de la rosca 16 de tornillo para proporcionar también una robustez suficiente en la rosca 16 de tornillo. Por tanto, como resultado de la pared delgada del tubo exterior 12, puede proporcionarse un puntal de construcción 10 relativamente ligero que aún pueda obtenerse con unos pocos pasos operativos debido a que la rosca 16 de tornillo forma una parte integralmente del tubo exterior. Por ejemplo, no son necesarias operaciones de soldadura para proporcionar la rosca 16 de tornillo. Como resultado de la presencia de la parte 38 de tubo de refuerzo, después de la operación de laminación de rosca de tornillo para obtener la rosca 16 de tornillo, permanece una rosca 16 de tornillo que tiene un grosor de pared restante de al menos 2,5 mm incluso en el pie de la rosca de tornillo. Por tanto, la rosca 16 de tornillo así obtenida tiene una resistencia suficiente. Como la parte 38 de tubo de refuerzo necesita tener una longitud L2 más limitada con respecto a la longitud L1 del tubo exterior 38, puede obtenerse un ahorro considerable de peso.

La figura 5 muestra un ejemplo de una realización del tubo exterior después de la operación de laminación de rosca de tornillo. La figura 6 muestra un detalle VI de la figura 5. El tubo exterior 12 tiene una longitud en el rango de, por ejemplo, 1,4 – 2,6 m. La rosca 16 de tornillo, que está dispuesta junto al extremo superior del tubo exterior 12, se extiende en una longitud en el rango de, por ejemplo, 10 – 30 cm. Junto al extremo superior del tubo exterior 12 es visible la parte 38 de tubo de refuerzo. Resulta claro que la parte 38 de tubo de refuerzo se deforma debido a la operación de laminación de rosca de tornillo. Como resultado, la parte 38 de tubo de refuerzo y el tubo exterior 12 han formado un todo, por así decirlo, con una gran resistencia axial. La parte 38 de tubo de refuerzo también forma una porción reducida del diámetro interior del tubo exterior 12, cuya porción reducida puede servir como seguridad frente a caídas y como guía del tubo interior 20. En una realización, el tubo exterior 12 de pared delgada tiene un grosor de pared en el rango de 2,0 – 3,0 mm. En el lugar de ubicación de la rosca de tornillo 16, el diámetro exterior D1 puede ser, por ejemplo, de 63,5 mm y el diámetro interior D2, por ejemplo, de 52 mm. El diámetro interior D3 de la parte restante del tubo exterior 12 puede ser, por ejemplo, de 58,5 mm y el diámetro exterior D4 de la parte restante del tubo exterior 12 puede ser también, por ejemplo, de 63,5 mm. En un diseño de esta clase, el grosor de pared del tubo exterior 12 es de 2,5 mm.

En una realización, antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, la parte 38 de tubo de refuerzo tiene un diámetro exterior D3 que se corresponde con el diámetro interior D3 del tubo exterior 12, de tal manera que la parte 38 de tubo de refuerzo se pueda recibir de manera deslizante y preferiblemente con algo de sujeción dentro del tubo exterior 12. Después de la operación de laminación de rosca de tornillo, esto conduce a una resistencia óptima de la parte del tubo exterior 12 provista de la rosca 16 de tornillo. En forma no procesada, la parte 38 de tubo de refuerzo puede tener un diámetro exterior D3 de, por ejemplo, 58,5 mm o ligeramente menor, de tal manera que la parte 38 de tubo de refuerzo se pueda recibir deslizablemente dentro del tubo exterior 12.

Puede obtenerse una resistencia suficiente de la parte provista de la rosca 16 de tornillo cuando, antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, la parte 38 de tubo de refuerzo tiene un grosor S de pared en el rango de 1,0 a 2,0 mm, al menos cuando el grosor de pared del tubo exterior 12 está en el rango de 2,0 a 3,0 mm. En el ejemplo de realización mostrado, el grosor S de pared de la parte de tubo de refuerzo es de 1,5 mm.

En una realización, la longitud de la parte 38 de tubo de refuerzo es al menos tan grande como la longitud sobre la cual se extiende la rosca 16 de tornillo en el tubo exterior 12. La longitud de la parte 38 de tubo de refuerzo es de preferencia ligeramente mayor que la longitud sobre la cual se extiende la rosca 16 de tornillo por el tubo exterior.

Con una longitud de la rosca de tornillo de, por ejemplo, 18 cm, la parte 38 de tubo de refuerzo podría estar en el rango de, por ejemplo, 19 – 23 cm.

5 Como resulta claramente visible en el detalle IV de la figura 3, el cual se muestra en la figura 4 y en la vista en sección transversal de la figura 5, en una realización, después de colocar la parte 38 de tubo de refuerzo en el tubo exterior 12 y antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, un borde superior del tubo exterior 12 puede plegarse radialmente hacia dentro para formar un borde 48 de tubo biselado. Tal borde 40 de tubo biselado puede formar un camino de guía para la operación de laminación de rosca de tornillo, de modo que la operación de laminación de rosca de tornillo pueda realizarse de una manera controlada.

10 Los diferentes pasos de una realización del método para fabricar el tubo exterior 12 están representados en las figuras 2-6.

15 En primer lugar, se proporciona el tubo exterior 12 de pared delgada con una longitud L2 de tubo exterior y con un grosor de pared de menos de 3,5 mm, por ejemplo 2,5 mm. Asimismo, se proporciona la parte 38 de tubo de refuerzo con una longitud L2 de dicha parte de tubo de refuerzo que es considerablemente menor que la longitud L1 del tubo exterior, y con un diámetro exterior D3 que se corresponde sustancialmente con el diámetro interior del tubo exterior 12, de tal manera que la parte 38 de tubo de refuerzo se puede recibir deslizablemente dentro del tubo exterior 12. La parte 38 de tubo de refuerzo es colocada en el tubo exterior 12 y posicionada con relación al tubo exterior 12 en un área en la que se ha de disponer una rosca 16 de tornillo exterior. Este estado se muestra en la figura 2. En el ejemplo de realización mostrado, el borde superior de la parte 38 de tubo de refuerzo está a una distancia L3 por debajo del borde superior del tubo exterior 12. L3 puede estar en el rango de 4 – 10 mm. Esto proporciona la posibilidad de un siguiente paso operativo opcional, es decir, el plegado subsiguiente – esto es, después de colocar la parte 38 de tubo de refuerzo y, como aparecerá posteriormente, antes de la operación de laminación de rosca de tornillo – el borde superior del tubo exterior 12 radialmente hacia dentro para formar un borde 40 de tubo biselado. Este estado se muestra en las figuras 3 y 4. Este plegado radialmente hacia dentro proporciona un camino de guía que facilita la laminación de rosca subsiguiente.

25 Después de plegar el borde superior radialmente hacia dentro para formar el borde 40 de tubo biselado, puede disponerse la rosca 16 de tornillo en el tubo exterior 12 a la altura de la parte 38 de tubo de refuerzo por medio de una operación de laminación de rosca de tornillo. Esto se muestra en las figuras 5 y 6 que se han dilucidado extensamente en lo que antecede.

REIVINDICACIONES

1. Un puntal de construcción que comprende:

- un tubo exterior (12) con un eje central longitudinal (L) y una longitud (L1) de dicho tubo exterior, estando el tubo exterior (12) dotado de:

- 5
 - un pie (14) en un extremo inferior del tubo exterior (12);
 - una rosca (16) de tornillo junto a un extremo superior del tubo exterior (12);
 - dos agujeros ranurados (18) que están situados en la rosca (16) de tornillo y que se extienden en una dirección paralela al eje central longitudinal (L) y que están dispuestos diametralmente uno con relación al otro en el tubo exterior (12);

- 10
 - un tubo interior (20) que se recibe deslizadamente en el tubo exterior (12) y que está provisto de:
 - una serie de pares de agujeros (22) que están dispuestos en parte de la longitud del tubo interior (20), en donde los dos agujeros de cada par de agujeros (22) están dispuestos diametralmente uno con relación a otro en el tubo interior (20);

caracterizado por

- 15
 - una parte (38) de tubo de refuerzo que está incluida, junto a un extremo superior del tubo exterior (12), en este tubo exterior (12) a la altura de la rosca (16) de tornillo, en donde la parte (38) de tubo de refuerzo tiene una longitud (L2) de dicha parte de tubo de refuerzo que es menor que la longitud (L1) del tubo exterior; y

20 en donde el tubo exterior (12) es de pared delgada y la rosca (16) de tornillo se ha dispuesto en el tubo exterior (12) mediante una operación de laminación de rosca de tornillo que se realiza después de que la parte (38) de tubo de refuerzo se incluya en el tubo exterior (12).

2. Un puntal de construcción según la reivindicación 1, en el que la longitud (L2) de la parte (38) de tubo de refuerzo es al menos tan grande como la longitud sobre la cual se extiende la rosca (16) de tornillo en el tubo exterior (12).

3. Un puntal de construcción según la reivindicación 1 o 2, en el que el tubo exterior (12) tiene un diámetro exterior de 40 – 90 mm.

25 4. Un puntal de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tubo exterior (12) de pared delgada tiene un grosor de pared en el rango de 2,0 – 3,0 mm.

30 5. Un puntal de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, la parte (38) de tubo de refuerzo tiene un diámetro exterior (D3) que se corresponde con el diámetro interior del tubo exterior (12), de tal manera que la parte (38) de tubo de refuerzo se puede recibir deslizadamente en el tubo exterior (12).

6. Un puntal de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, la parte (38) de tubo de refuerzo tiene un grosor de pared en el rango de 1,0 a 2,0 mm.

35 7. Un puntal de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, después de colocar la parte (38) de tubo de refuerzo en el tubo exterior (12) y antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, un borde superior del tubo exterior (12) se pliega radialmente hacia dentro para formar un borde (40) de tubo biselado.

8. Un puntal de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende además:

- 40
 - una tuerca de ajuste (26) provista de una rosca de tornillo interior configurada para cooperación con la rosca (16) de tornillo del tubo exterior (12).

9. Un puntal de construcción según la reivindicación 8, que comprende además:

- un pasador (28) de soporte que, en uso, se extiende a través de uno de los pares de agujeros (22) del tubo interior (20) y de los agujeros ranurados (18) del tubo exterior (12) y que se apoya sobre una parte superior de la tuerca (26) de ajuste.

45 10. Un puntal de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:

- una marca (32) de centro de gravedad en el tubo exterior (12) a la altura del centro de gravedad del puntal de construcción (10) cuando el tubo interior (20) está en su estado más deslizado interiormente dentro del tubo exterior (12).

11. Un método para fabricar un puntal de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:

- habilitar un tubo exterior (12) de pared delgada con una longitud (L1) de dicho tubo exterior y un grosor de pared menor de 3,5 mm;
- 5 • habilitar una parte (38) de tubo de refuerzo con una longitud (L2) de dicha parte de tubo de refuerzo que es menor que la longitud del tubo exterior, y con un diámetro exterior (D3) que se corresponda sustancialmente con el diámetro interior del tubo exterior (12), de tal manera que la parte (38) de tubo de refuerzo se puede recibir deslizadamente en el tubo exterior (12);
- 10 • colocar la parte (38) de tubo de refuerzo en el tubo exterior (12) y posicionar la parte (38) de tubo de refuerzo con relación al tubo exterior (12) en un área en la que se va disponer una rosca (16) de tornillo exterior;
- disponer una rosca (16) de tornillo por medio de una operación de laminación de rosca de tornillo en el tubo exterior (12) a la altura de la parte (38) de tubo de refuerzo.

12. Un método según la reivindicación 11, que comprende:

- 15 • después de colocar la parte (38) de tubo de refuerzo y antes de la operación de laminación de rosca de tornillo, plegar un borde superior del tubo exterior (12) radialmente hacia dentro para formar un borde (40) de tubo biselado.

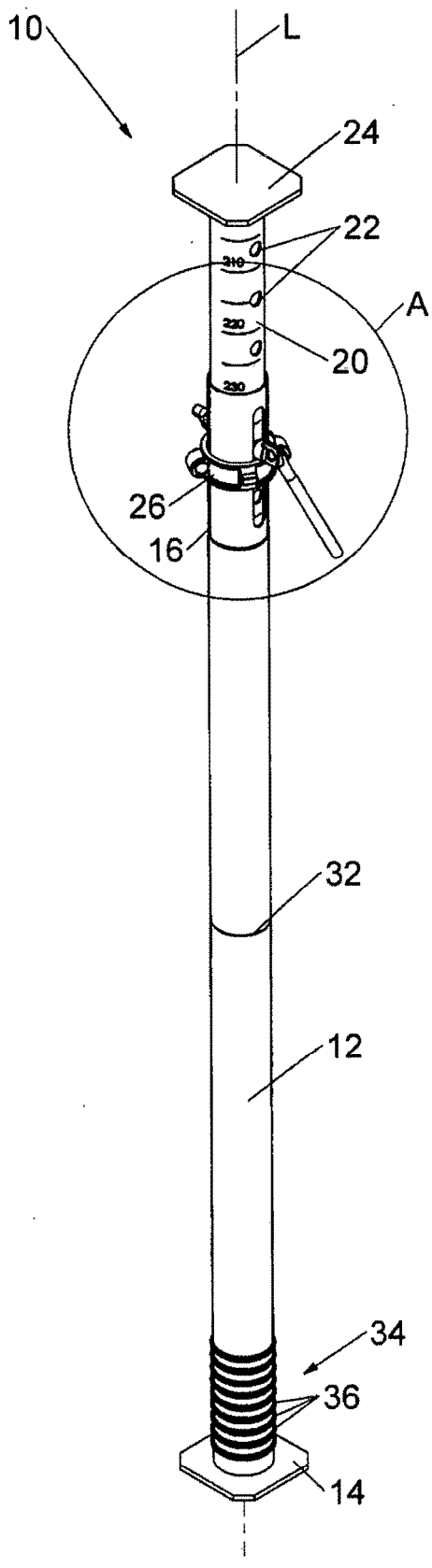


Fig. 1

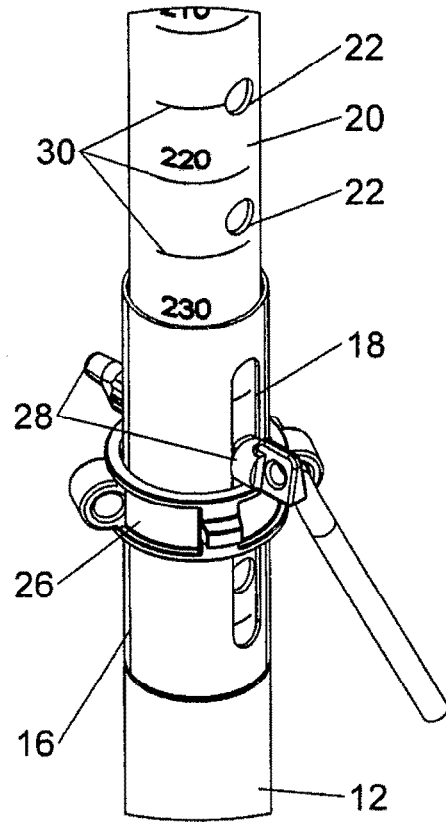


Fig. 1A

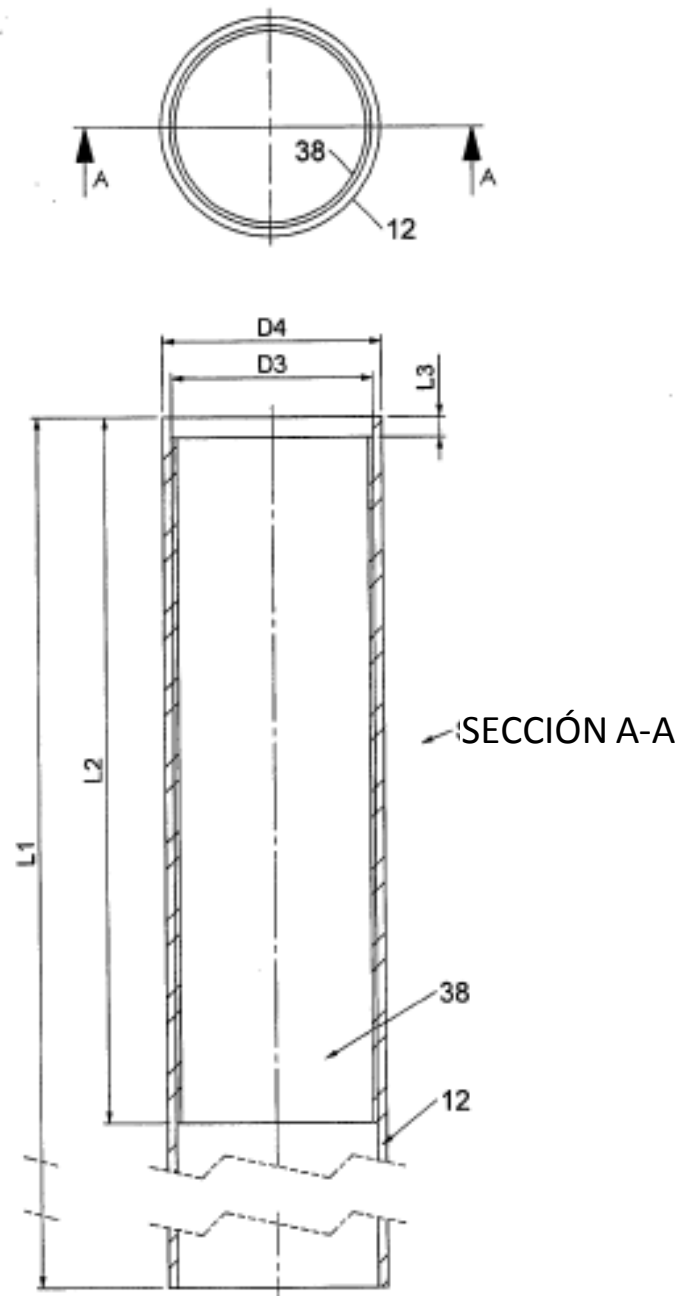
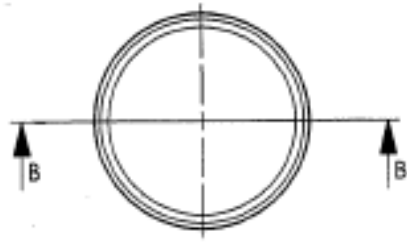


Fig. 2



SECCIÓN B-B

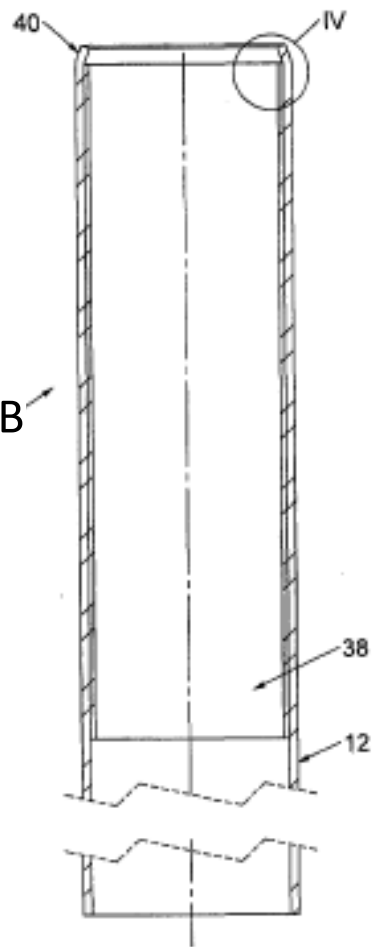


Fig. 3

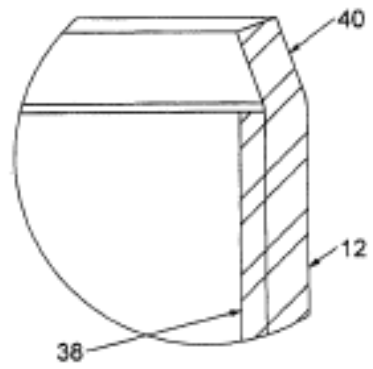


Fig. 4

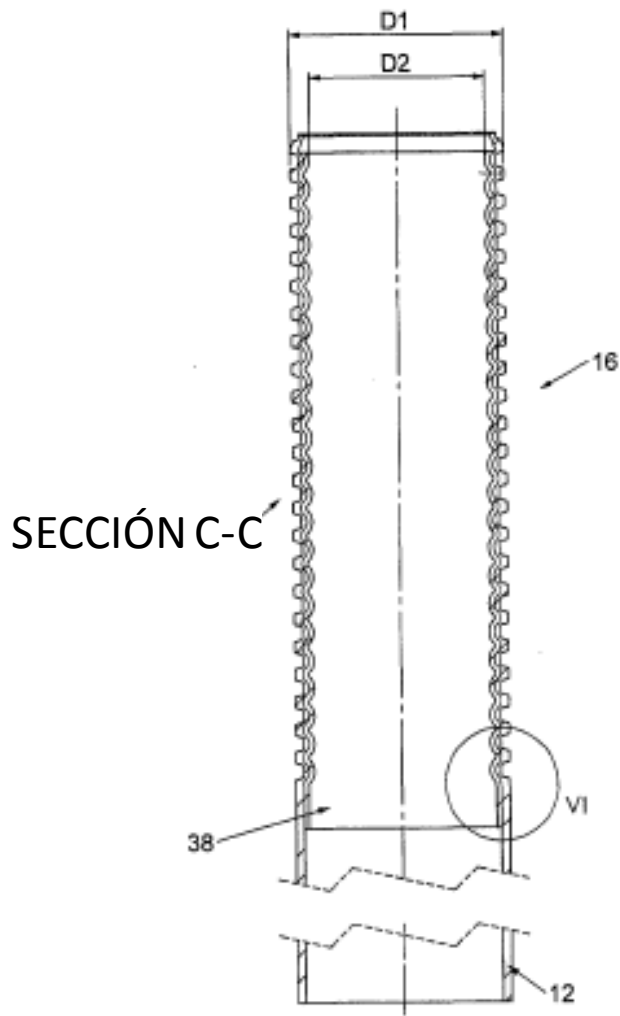
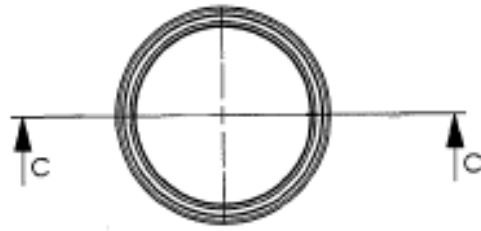


Fig. 5

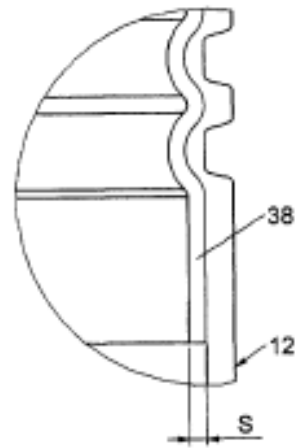


Fig. 6