

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 598**

51 Int. Cl.:

B21D 41/02 (2006.01)

B21D 41/04 (2006.01)

E04G 25/04 (2006.01)

E04G 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2014 E 17151898 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3199259**

54 Título: **Soporte telescópico y tubo exterior de un tubo telescópico**

30 Prioridad:

12.04.2013 DE 102013206577

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

26.03.2019

73 Titular/es:

**PERI GMBH (100.0%)
Rudolf-Diesel-Strasse
89264 Weissenhorn, DE**

72 Inventor/es:

**ANDREE, JÜRGEN y
SPECHT, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 705 598 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

Soporte telescópico y tubo exterior de un tubo telescópico

El invento se refiere a un tubo exterior de un soporte telescópico así como a un soporte telescópico con una zona de tubo de pared delgada.

5 En el sector de la construcción se utilizan soportes telescópicos para múltiples aplicaciones de soporte, por ejemplo como soporte de techos o soportes de instalación para soportar recubrimientos de hormigón. Los soportes telescópicos presentan un tubo exterior y un tubo interior que puede desplazarse axialmente respecto del tubo exterior. El tubo exterior puede presentar una rosca sobre la que se apoya directa o indirectamente el tubo interior. La rosca del tubo exterior es por lo general una rosca exterior. Este tipo de soportes telescópicos son conocidos por ejemplo por el documento DE 10 2009 054 628 A1.

10 El documento JP S57 47662 U publica un tubo exterior para un soporte telescópico con las características de la parte introductora de la reivindicación 1.

En los tubos exteriores utilizados de los soportes telescópicos se trata habitualmente de tubos de acero cincado. Sobre los tubos de acero cincado se puede enrollar la rosca.

15 Para reducir el peso del tubo exterior con fuerza de soporte constante se utilizan tubos exteriores con el diámetro exterior lo más grande posible y espesores de pared muy pequeños.

En la fabricación de este tipo de tubos exteriores se ha demostrado, sin embargo, que sobre los tubos exteriores solo se puede enrollar una rosca con dificultad. Las roscas enrolladas no presentan la necesaria estabilidad para absorber la carga transmitida sobre la rosca. Por ejemplo, en un ensayo se observó que una tuerca enroscada sobre una rosca exterior de un tubo exterior "se resbala" sobre la rosca exterior. En otros casos, al enrollar la rosca se rompía. Esto está causado por un lado en los pequeños espesores de pared de los tubos utilizados y por otro lado en las tolerancias en la redondez de la sección transversal del tubo y el diámetro exterior del tubo.

20 El problema puede ser resuelto si se suelda una pieza de rosca terminada sobre un tubo exterior libre de rosca. Sin embargo, el cordón de soldadura que entonces se produce puede representar un punto débil del tubo telescópico. Además, el cordón de soldadura debe ser mecanizado posteriormente para garantizar una suficiente protección contra la corrosión.

Por tanto, es misión del presente invento presentar un tubo exterior de un soporte telescópico mejorado y un soporte telescópico con un tubo exterior de este tipo.

30 De acuerdo con el invento esta misión será resuelta por un tubo exterior según la reivindicación 1 y un tubo telescópico según la reivindicación 3. Las reivindicaciones secundarias reproducen desarrollos posteriores preferidos.

Una zona de tubo de un tubo exterior de un soporte telescópico para el sector de la construcción puede ser consolidada y calibrada por medio de los pasos que siguen a continuación:

- a) Deslizar un anillo sobre la zona de tubo correspondiendo el diámetro interior del anillo al diámetro exterior de la zona de tubo.
- 35 b) Introducir un macho en la zona de tubo siendo el diámetro exterior del macho mayor que el diámetro interior de la zona de tubo de manera que la zona de tubo se ensancha,
- c) Extraer el macho de la zona de tubo,
- d) Tirar con el anillo por encima de la zona de tubo ensanchada de manera que la zona de tubo ensanchada se reduce nuevamente a su diámetro exterior original,

40 en donde el paso d) se realiza después del paso c) o al mismo tiempo que el paso c).

Con esto, una zona final de tubo puede ser consolidada y calibrada de manera y forma sencilla, pudiendo estar el tubo utilizado permanentemente sujeto por un lado durante el procedimiento. El paso b) será realizado después o simultáneamente con el paso a). Los pasos c) y d) son realizados después de los pasos a) y b).

El procedimiento es utilizado sobre una zona final de tubo.

45 En él, el macho es introducido y extraído de nuevo solamente por zonas en una zona de tubo. Se prefiere especialmente introducir el macho aproximadamente 300 mm en el tubo.

Con esto, el tubo utilizado en el procedimiento es ensanchado con un macho o mandril que es introducido por el interior en el tubo. Durante el ensanchamiento de la zona de tubo, el tubo se ensancha preferentemente aproximadamente 1 mm, es decir, el diámetro exterior crece aproximadamente 1 mm debido al ensanchamiento. Durante el ensanchamiento del tubo se produce una modificación de la estructura que ocasiona un reforzado de la zona de tubo

ensanchada. Además, debido a la introducción del macho se produce un calibrado del diámetro interior de la zona de tubo ensanchada. El diámetro interior queda así conformado al diámetro exterior del macho.

5 Para facilitar la introducción del macho puede utilizarse un macho que presente una primera fase o redondeado entre su lado delantero que primero se introduce en el tubo y su cara exterior que se apoya en la cara interior de la zona de tubo.

Además, la extracción del macho fuera del tubo puede ser facilitada si se utiliza un macho que presente una segunda fase o redondeado entre su cara exterior que se apoya en la cara interior de la zona de tubo y su lado posterior opuesto al lado delantero.

10 La introducción del macho se realiza preferiblemente a temperatura ambiente de manera que se obtiene una deformación en frío o una conformación en frío de la zona de tubo ensanchada.

15 Otra consolidación del tubo y otra calibración del diámetro exterior de la zona de tubo tratada en el procedimiento se obtiene por que después del ensanchamiento de la zona de tubo el tubo es, como mínimo por zonas, recorrido por el anillo cuyo diámetro interior es menor que el diámetro exterior de la zona de tubo ensanchada. La zona de tubo ensanchada es con ello reducida por la cara interior del anillo que es arrastrado sobre la zona de tubo ensanchada. Entonces se produce una modificación de estructura de la zona de tubo reducida. Mediante el diámetro exterior calibrado, sobre el tubo se puede aplicar especialmente bien una rosca exterior.

El arrastre del anillo sobre la cara exterior de la zona de tubo ensanchada se realiza preferentemente a la temperatura ambiente de manera que se obtiene un moldeado en frío de la zona de tubo ahora reducida.

20 Se utiliza un anillo cuyo diámetro interior corresponde esencialmente con el diámetro exterior de la zona de tubo antes del ensanchamiento por medio del macho. Con ello, como resultado, se puede fabricar un tubo o una zona de tubo cuyo diámetro exterior después de realizar el procedimiento se corresponde al diámetro exterior antes de realizar el procedimiento. Si ahora se realiza el procedimiento en una zona de tubo puede obtenerse un tubo con diámetro exterior constante en la zona de tubo tratada y en la zona de tubo no tratada del tubo. Al mismo tiempo, sin embargo, la zona de tubo tratada queda consolidada y su diámetro exterior calibrado o su redondez mejorada.

25 La tolerancia del diámetro exterior puede ser mejorada, de manera típica, de $\pm 0,3$ mm a $\pm 0,15$ mm.

El procedimiento es realizado sobre el tubo de manera especialmente simple puesto que antes de la inserción del macho el anillo es deslizado sobre el tubo y el macho es extraído del tubo después de su inserción en el tubo.

Con ello el procedimiento presenta los siguientes pasos:

- a) deslizar el anillo sobre el tubo,
- 30 b) introducir un macho en el tubo en donde una zona de tubo se ensancha,
- c) extraer el macho del tubo,
- d) recorrer con el anillo la zona de tubo ensanchada de manera que la zona de tubo ensanchada se reduce nuevamente,

35 El macho y el anillo son conducidos preferiblemente con una separación fija de uno con otro. Con esto se puede construir un dispositivo constructivamente sencillo para realizar el procedimiento Macho y anillo pueden entonces estar situados por ejemplo en un soporte común. Como alternativa a esto macho y anillo pueden estar contruidos en una pieza. Entonces el anillo es guiado preferiblemente aproximadamente 20 mm por delante del macho.

40 Sobre la zona de tubo consolidada y calibrada se aplica una rosca. La rosca se enrolla especialmente en forma de una rosca exterior. Con ello el tubo tratado puede ser utilizado como tubo exterior de un soporte telescópico en el sector de la construcción.

Sobre la zona de tubo tratada se enrolla de manera especialmente preferida, una rosca en forma de una rosca trapezoidal con un ángulo de flanco menor de 15° , especialmente 10° . Debido al pequeño ángulo de flanco, sobre la rosca se puede aplicar una carga muy alta.

45 Para realizar el procedimiento se puede utilizar un tubo en forma de tubo de acero cincado. Después de la realización del procedimiento un tubo como este presenta como mínimo una zona de tubo con alta estabilidad, conservación de las dimensiones y resistencia a la corrosión. Los tubos de acero cincado con diámetros estandarizados se fabrican en grandes cantidades y por tanto pueden ser adquiridos baratos.

Con esto se publica un procedimiento para fabricar un tubo exterior de un soporte telescópico para el sector de la construcción, en donde como mínimo se trata una zona de tubo con un procedimiento antes descrito.

También se publica un dispositivo para realizar el procedimiento antes descrito con un dispositivo de agarre para sujetar fuertemente un tubo, un macho de sección transversal redonda que puede ser introducido a presión en el tubo en la dirección longitudinal de un tubo sujeto y un anillo que puede ser arrastrado en la dirección longitudinal del tubo sujeto por la cara exterior del tubo.

- 5 Preferiblemente, el anillo presenta, hasta una o dos fases de extremo, un diámetro interior constante. Con ello el anillo puede ser fabricado constructivamente fácil y con bajo coste y además hace posible la fabricación de una superficie exterior cualitativamente de especial alto valor del tubo tratado.

Preferentemente el macho puede ser movido junto con el anillo a lo largo del eje longitudinal de un tubo sujeto. Con ello se puede realizar un control sencillo del procedimiento realizado con el dispositivo.

- 10 En construcción especialmente preferida del invento el macho está unido con el anillo. Con ello el dispositivo puede ser realizado constructivamente especialmente sencillo. Preferiblemente, la unión entre macho y anillo es directa y rígida.

El invento se refiere a un tubo exterior de un soporte telescópico para el sector de la construcción de acuerdo con la reivindicación 1.

- 15 Tubos exteriores de una pieza de soportes telescópicos con diámetro exterior continuo y una relación diámetro exterior a espesor de pared tan grande son tanto muy ligeros como también extraordinariamente estables. La fabricación de tales tubos exteriores se obtiene como mínimo parcialmente mediante el procedimiento anteriormente descrito.

El tubo exterior está compuesto preferiblemente de acero cincado. El acero cincado es resistente a la corrosión, estable y comparativamente económico.

- 20 En construcción especialmente preferida del invento el diámetro exterior del tubo exterior es mayor de 60,3 mm, es decir, es adecuado para cargas mayores de 30 kN. Por ello el tubo exterior es especialmente de construcción estable y ligera. La superficie de la sección transversal del tubo exterior es por ello preferiblemente siempre mayor de 419 mm².

- 25 El invento se refiere finalmente a un soporte telescópico para el sector de la construcción con un tubo exterior descrito anteriormente y un tubo interior situado deslizante axialmente.

En el soporte telescópico acorde con el invento puede estar previsto, de acuerdo con el invento, un elemento de tope en la zona de un extremo del tubo exterior, en donde el elemento de tope cubre como mínimo parcialmente la superficie de sección transversal libre del tubo exterior. Bajo cubrir la superficie de sección transversal en el documento presente se entiende también un saliente como mínimo parcial del elemento de tope en la sección transversal libre del tubo exterior. La ventaja consiste de manera esencial en que el elemento de tope, de manera simple, puede estar situado en el tubo exterior sin que para ello sea necesaria una modificación costosa de la sección transversal del tubo exterior o una soldadura de piezas de tubo separadas. Según sea el tipo de fijación elegido se puede obtener una limitación a la extracción del tubo interior que sea robusta y de alta capacidad de carga frente a esfuerzos que actúan axialmente. Según el invento, el elemento de tope está preferiblemente sujeto al tubo exterior sin medios separados de unión y en el caso más sencillo situado por asiento a presión en o sobre el tubo exterior. Pero el elemento de tope puede también estar situado en el sentido de un anillo de presión en una ranura situada en el tubo exterior o mediante una unión de encastre o una sujeción del tipo de cierre por bayoneta. El elemento de tope está unido con el tubo exterior y esto en la zona del extremo libre del tubo exterior.

- 40 Según un desarrollo preferido del invento el elemento de tope engrana en una rosca interior y/o exterior del tubo exterior situada en una superficie envolvente del tubo exterior, consiguiéndose una disposición especialmente sometible a carga del elemento de tope por que el elemento de tope con una rosca exterior y/o una rosca interior engrana en la o en las correspondiente(s) rosca(s) del tubo exterior.

- 45 Para asegurar que el elemento de tope no se suelte de su posición de montaje de manera imprevista, en la práctica se ha demostrado como ventajoso que al elemento de tope se le asocie una seguridad contra el giro. La seguridad contra el giro puede entonces presentar una pestaña de seguridad situada en el elemento de tope y que puede ser colocada en la rosca del tubo exterior. El elemento de tope, aquí una pestaña de golpe, encaja en una abertura pasante del tubo exterior.

- 50 La capacidad de carga del elemento de tope respecto de cargas axiales, como las que especialmente pueden presentarse al introducir un tubo interior sucio en el tubo exterior, queda mejorada aún más por que el elemento de tope cubre como mínimo parcialmente una superficie frontal, es decir, una zona de pared del lado frontal de uno de los extremos del tubo exterior.

- 55 Según una forma de realización del invento, el elemento de tope está construido preferentemente como caperuza o como manguito. Con ello se puede impedir una penetración de suciedades, como por ejemplo cemento en polvo, en el interior del tubo exterior, lo que es favorable para un funcionamiento fiable y de bajo mantenimiento. Por otro lado el elemento de tope puede servir como cojinete (de fricción) y al mismo tiempo como elemento de rascado para un

tubo interior sucio. Si el elemento de tope está construido como caperuza o como manguito entonces para crear un elemento de tope en el tubo exterior no hay que realizar ningún trabajo adicional.

5 Con el fin de conseguir un funcionamiento de la seguridad de fallo independiente de la orientación del tubo interior en el tubo exterior, el medio de tope del tubo interior está construido preferiblemente como extremo del tubo interior ensanchado o rebordado. Con ello el tubo interior no puede ser alejado del tubo exterior incluso en el caso de fuerzas muy grandes, como se pueden presentar en la práctica.

10 Para que el elemento de tope no pueda soltarse de su posición montado, incluso bajo altos momentos de flexión del tubo interior extraído, el tubo interior presenta de acuerdo con un desarrollo posterior del invento, como mínimo un resalte radial que sobresale lateralmente sobre su superficie envolvente exterior, resalte que está situado separado axialmente del extremo ensanchado del tubo exterior, el medio de tope. El resalte está por ello construido de una pieza junto con el tubo interior y especialmente construido en el tubo interior por medio de un proceso de conformado. El resalte está construido ventajosamente con el diseño de un nudo o un resalte de moldura y se puede extender en dirección circunferencial del tubo interior por un ángulo de circunferencia preferentemente grande. Según una forma de realización del invento pueden estar previstos también varios resaltes que están alineados a lo largo de la periferia exterior del tubo interior y separados unos de otros y que preferentemente están situados en un plano situado ortogonal al eje longitudinal del tubo interior.

15 Con el fin de una mejorada exactitud en la posición así como un comportamiento de soporte más fiable el tubo interior está guiado axialmente en el elemento de tope y/o en una superficie envolvente interior del tubo exterior, preferiblemente en cierre de forma con juego deslizante. Para ello el tubo interior está guiado en la superficie envolvente interior del tubo exterior de manera adecuada con él un medio de tope, aquí por ejemplo con el borde rebordado de un extremo situado en el tubo exterior, y/o con como mínimo un resalte.

20 El elemento de tope construido preferentemente como caperuza presenta, según un desarrollo posterior especialmente preferido del invento, bajo un aspecto de técnica de fabricación, una rosca interior que engrana en una rosca exterior del tubo exterior, en donde la rosca exterior está engranada adicionalmente con una rosca interior con una tuerca empotrada, en la que se puede apoyar un pasador de seguridad que puede ser guiado transversalmente al eje longitudinal del soporte telescópico a través del tubo exterior y del tubo interior. Con esto es posible por un lado un ajuste fino de la longitud total de funcionamiento del soporte telescópico así como un desenganchado más fácil, por otra parte el elemento de tope puede ser enroscado directamente sobre una rosca prevista sin más condiciones. El elemento de tope actúa al mismo tiempo en el sentido de una contratuerca o un elemento de tope para la tuerca empotrada, de manera que esta queda situada en el soporte telescópico sin poder perderse.

25 En conjunto, el soporte de construcción (soporte telescópico) descrito tiene la ventaja de que es muy fácil de montar (montaje final). El tubo exterior y el tubo interior pueden ser mecanizados y fabricados sin elementos adicionales y solamente al ensamblar el tubo exterior y el tubo interior se enrosca en el tubo exterior la tuerca empotrada con el elemento unido con ella. Igualmente antes del ensamblaje del tubo interior con el tubo exterior se coloca el pasador de seguridad en el tubo exterior. Si el soporte de construcción está ensamblado de acuerdo con el invento, ahora se puede utilizar el pasador de seguridad en la zona de la abertura de introducción siempre que el elemento de tope presente un diámetro exterior que sea mayor que la anchura libre de una zona del pasador de seguridad correspondientemente conformado que comprende el tubo exterior

30 Otras características y ventajas del invento se desprenden de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización del invento, sobre la base de las figuras del dibujo, que muestra detalles esenciales del invento así como de las reivindicaciones.

35 Las características presentadas en el dibujo no hay que entenderlas necesariamente a escala y están representadas de tal manera que las especialidades acordes con el invento serán hechas visibles claramente. Las diferentes características pueden ser consideradas individualmente por sí mismas o para varias en cualquier combinación de variantes del invento.

40 En los dibujos esquemáticos está representado un ejemplo de realización de un soporte telescópico acorde con el invento con un tubo exterior acorde con el invento así como una parte del proceso de fabricación del tubo exterior y serán aclarados con más detalle en la siguiente descripción.

Se muestra:

- 50 Fig. 1 una vista en perspectiva de un soporte telescópico acorde con el invento representado a manera de extracto con un tubo exterior y un elemento de tope construido como caperuza,
- Fig. 2 a manera de extracto, una sección longitudinal de un soporte telescópico correspondiente con la figura 1,
- Fig. 3 una vista en perspectiva de la caperuza de la figura 1,
- Fig. 4 una representación seccionada de la caperuza mostrada en la figura 3,

Fig. 5 cada una de las piezas del soporte telescópico acorde con el invento antes del ensamblaje del tubo interior con el tubo exterior, y

Fig. 6a una vista lateral seccionada de un dispositivo para la fabricación del tubo exterior, en una primera posición,

Fig. 6b el dispositivo para la fabricación del tubo exterior en una segunda posición,

5 Fig. 6c el dispositivo para la fabricación del tubo exterior en una tercera posición,

Fig. 6d el dispositivo para la fabricación del tubo exterior en una cuarta posición,

Fig. 6e el tubo exterior de la figura 6d con una rosca; y

Fig. 6f un extracto de la figura 6e.

10 En la figura 1 está reproducido un soporte telescópico acorde con el invento, identificado en conjunto con 10, para el sector de la construcción en una sección seleccionada de soporte. El soporte telescópico 10 presenta un tubo exterior 12 acorde con el invento y un tubo interior 14 situado desplazable axialmente en su interior. En su extremo libre 16 representado en la figura el tubo interior 14 presenta una placa de apoyo 18 conocida por si misma mientras que el tubo exterior 12 en su extremo del lado del pie, reproducido sin más detalle, presenta una placa de pie para posicionarlo de manera segura sobre un correspondiente suelo.

15 En un extremo 20 del tubo exterior 12 del lado de cabeza, es decir, orientado hacia la placa de apoyo 18 del tubo interior 14, hay situada una caperuza 22 que sirve como elemento de tope para el tubo interior 14 y mediante la que se impide una separación axial o una caída del tubo interior 14 fuera del tubo exterior 12.

20 La caperuza 22 está construida de una manera correspondiente a una tuerca tapón y presenta una zona de pared 24 esencialmente cilíndrica con una rosca interior 26. A la zona de pared 24 cilíndrica está unida una zona de borde 28 de la caperuza 22 situada en la figura por encima de la zona de pared 24, zona de borde 28 que respecto de la zona de pared 24 forma un ángulo radialmente en dirección hacia un eje longitudinal 30 del soporte telescópico 10 y que tapa, por lo menos parcialmente una superficie de sección transversal 32 del tubo exterior 12.

25 La caperuza 22 o su rosca interior 26 se encuentra engranada con una rosca exterior 36 situada sobre la superficie envolvente 34 exterior del tubo exterior 12. En la rosca exterior 36 del tubo exterior 12 engrana al mismo tiempo una llamada tuerca empotrada 38 en la que hay situada una manilla 38 que puede girar y que por el giro alrededor del eje longitudinal 30 del soporte telescópico 10 puede moverse axialmente a lo largo del tubo exterior 12.

30 En la tuerca empotrada 38 se apoya un pasador de seguridad 40 enchufado a través del tubo exterior y del tubo interior 12, 14 transversalmente al eje longitudinal 30 del soporte telescópico 10. El tubo exterior 12 presenta para ello dos aberturas de introducción 42 (agujeros alargados) que se extienden longitudinalmente opuestos uno a otro y paralelos al eje longitudinal 30 del soporte telescópico 10 mientras que el tubo interior 14 presenta numerosas segundas aberturas de introducción 44 de forma circular, opuestas unas a otras (alineadas) que están situadas a lo largo del tubo interior 14 a distancias regulares cada una de otra, unas por debajo u otras superpuestas.

35 Para hacer un ajuste en longitud aproximado del soporte telescópico 10 primeramente el tubo interior 14 es extraído hasta una longitud deseada del soporte telescópico 10 y a continuación se introduce el pasador de seguridad 40 a través de las primeras aberturas de introducción 42 del tubo exterior 12 así como por las segundas aberturas de introducción 44 del tubo interior 14 que están alineadas con ellas.

40 A continuación, haciendo girar la tuerca empotrada 38 situada en la figura por debajo del pasador de seguridad 40 se puede modificar sin escalones, su posición relativa a lo largo del tubo exterior 12. Con ello se puede hacer una regulación fina de la posición de apoyo axial del pasador de seguridad 40 en el tubo exterior 12 o del tubo interior 14 acoplado con ese, a lo largo del tubo exterior 12, es decir, la longitud del soporte telescópico 10 de acuerdo con la necesidad.

45 Como especialmente se desprende de la figura 2, una sección longitudinal sobre una zona parcial del soporte telescópico 10, la caperuza 22 cubre con su zona de borde doblada en ángulo una superficie frontal 46 del un extremo 20 del tubo exterior 12. El tubo interior 14 presenta un medio de tope 48 construido como extremo ensanchado, que con el fin de una seguridad contra escape del tubo interior 14 fuera del tubo exterior 12 puede ser colocado en la caperuza 22 o en su zona de borde 28 doblada en ángulo siempre que no se encuentre activo ningún otro elemento de seguridad.

50 El tubo interior 14 presenta varios resaltes 50 en forma de nudo que están situados separados del medio de tope (extremo ensanchado) 48 del tubo interior 14 y que sobresalen radialmente sobre una superficie envolvente exterior 34' del tubo interior 14. Cuando se alcanza una anchura de extracción máxima predeterminada del tubo interior 14, los resaltes 50 del tipo nudo llegan a ponerse en contacto con la caperuza 22 y obligan así a que una longitud mínima del tubo interior 14 permanezca en el interior del tubo exterior 12. Si se presentan momentos de flexión el tubo interior 14 se apoya en una superficie envolvente interior 52 del tubo exterior 12, con lo cual se impide con seguridad que la caperuza 22 se levante del tubo exterior 12.

ES 2 705 598 T3

Los resaltes 50 del tipo nudo tienen una función como el medio de tope 48 y limitan la longitud telescópica del soporte telescópico.

La rosca interior 26 de la caperuza 22 está, como se muestra con más detalle en las figuras 3 y 4, construido como perfil plano y presenta un perfil de rosca 54 interrumpido a lo largo de la rosca.

5 En la representación de la figura 4 se aprecia que en la zona de caperuza 24 cilíndrica de la caperuza 22 hay situada una seguridad de giro 56 construida como pestaña de impacto, que después de enroscar la caperuza sobre la rosca exterior 36 (figuras 1 y 2) del tubo exterior 12 será sujeta por impacto en la rosca exterior 36 del tubo exterior 12 y que se agarra sólidamente en una abertura 57 (véase la figura 5) en la rosca exterior 36 del tubo exterior 12.

10 En la figura 5 están mostradas cada una de las piezas del soporte telescópico 10 acorde con el invento antes de ensamblar el tubo interior 14 con el tubo exterior 12. Al tubo interior 14 está soldada la placa de apoyo 18 anteriormente descrita, mientras que en el extremo del lado del pie del tubo exterior 12 está soldada una placa de apoyo 58. La tuerca empotrada 38 está enroscada sobre la rosca exterior 36 del tubo exterior 12 mientras que la caperuza 22 está insertada en el tubo interior 14 y mediante los resales 50 de tipo nudo o la placa de soporte 18 está asegurada contra un alejamiento axial del tubo interior 14. Para ensamblar el tubo interior 14 con el tubo exterior 12 el tubo interior 14 con su extremo ensanchado 48 (medio de tope) será deslizado tanto en el extremo 20 del lado de la cabeza del tubo exterior 12 axialmente en el tubo exterior 12 hasta que como mínimo los resaltes 50 en forma de nudo lleguen a estar en el interior del tubo exterior 12. A continuación se enrosca la caperuza 22 sobre la rosca exterior 36 del tubo exterior 12 y la pestaña de impacto 56 será introducida por impacto con una herramienta en la abertura 57 del tubo exterior 12.

20 La figura 6a muestra una vista lateral seccionada de un dispositivo 60 para llevar a cabo un procedimiento para la fabricación del tubo exterior 12. El dispositivo 60 está representado en su primera posición. El dispositivo 60 está mostrado fuertemente simplificado y esquematizado. Las guías, accionamientos y similares del dispositivo 60 no han sido representadas por motivos de claridad.

25 En la figura 6a el tubo exterior 12 está en un estado sin tratar. En el caso del tubo exterior 12, puede tratarse de un tubo de acero cincado con un diámetro exterior de más de 71 mm, 76,5 mm, 83 mm u 83,5 mm, y un espesor de pared de 2,6 mm. El tubo de acero está sujeto a la derecha en un dispositivo de apriete (no mostrado) del dispositivo 60.

30 En el estado del tubo exterior 12 representado en la figura 6a la rosca exterior 36 del tubo exterior 12 (véanse las figuras 1, 2, 5) podría no estar enrollada puesto que la relación del diámetro exterior al espesor de pared y la tolerancia del diámetro exterior del tubo exterior en el caso de los diámetros exteriores y espesores de pared expuestos, es muy grande. En el procedimiento acorde con el invento, que está representado en las figuras 6a-6d, el tubo exterior 12 está sujeto en la zona del moldeado y el diámetro exterior calibrado, es decir, la tolerancia del diámetro exterior se reduce.

35 Según la figura 6a el dispositivo 60 presenta un macho 62 y un anillo 64. El macho 62 y el anillo 64 están construidos simétricos en rotación respecto del eje longitudinal, dibujado con línea de puntos, del tubo exterior 12. El diámetro interior de la superficie envolvente 66 interior del anillo 64 corresponde con el diámetro exterior calibrado, es decir, el diámetro exterior del tubo exterior 12 que hay que obtener. Además la superficie envolvente 66 interior del anillo 64 está construida circular para conseguir una redondez mejorada de la superficie envolvente exterior del tubo exterior 12.

El anillo 64 presenta un primer redondeo 68 y un segundo redondeo 70 para poder ser guiado mejor sobre el tubo exterior 12.

40 La figura 6b muestra el dispositivo 60 en una segunda posición. En esta representación el macho 62 y el anillo 64 están desplazados conjuntamente hacia la derecha. Para ello el macho 62 está unido con el anillo 64. Por motivos de claridad en las representaciones 6a-6d no está representada la unión entre el macho 62 y el anillo 64. El diámetro interior del anillo 64 corresponde en esencia con el diámetro exterior del tubo exterior 12 sin tratar. El anillo 64 puede ser deslizado entonces con poco esfuerzo sobre el tubo exterior 12.

45 La figura 6c muestra el dispositivo 60 en una tercera posición. El macho 62 está introducido por secciones, con empleo de fuerza, en el tubo exterior 12. Para facilitar la introducción del macho 62, este presenta un tercer redondeo 72. En el caso de un macho 62 introducido más en el tubo exterior 12 un cuarto redondeo 74 facilita una fácil extracción desde el tubo exterior 12. Mediante la introducción del macho 62 el tubo exterior 12 es ensanchado en una primera zona de tubo 76 mediante un moldeado en frío. Con ello la primera zona de tubo 76 resulta algo más larga y el grosor de pared en la primera zona de tubo 76 es algo más pequeña.

50 La figura 6d muestra el dispositivo 60 en una cuarta posición. El macho 62 junto con el anillo 64 han sido movidos alejándolos del tubo exterior 12 hacia la izquierda. Con ello el anillo 64 es sacado sobre la primera zona de tubo 76 ensanchada utilizando la fuerza. El diámetro exterior de la primera zona de tubo 76 ensanchada es reducido con ello de nuevo al diámetro exterior original del tubo 12, según la figura 6a. Con esto la redondez y tolerancia del diámetro exterior ha sido mejorada. La reducción origina además un conformado en frío de la primera zona de tubo 76. Con ello se produce otra consolidación de la primera zona de tubo 76. El espesor de pared de la primera zona de tubo 76 se redujo, aumentando la longitud del tubo exterior 12.

El dispositivo 60 en la figura 6d está en la misma posición que en la figura 6a. Las figuras 6a-6d muestran por tanto un ciclo completo del procedimiento anteriormente descrito. Un ciclo como este dura aproximadamente 8s, en donde el macho 62 es introducido aproximadamente 300 mm en la zona de tubo 76.

5 Por medio del tratamiento de la primera zona de tubo 76 sobre esta primera zona de tubo 76 se puede enrollar sin problemas la rosca exterior 36.

La figura 6e muestra el tubo exterior 12 en donde la primera zona de tubo 76 presenta la rosca exterior 36. La rosca exterior 36 ha sido enrollada sobre la primera zona de tubo 76. En la figura 6e está identificado un extracto 78 de la rosca exterior 36.

10 La figura 6f muestra el extracto 78 de la rosca exterior 36 de la figura 6e. De la figura 6f se desprende que la rosca exterior 36 presenta un ángulo de flanco F. El ángulo de flanco F es de 10° (por motivo de representatividad en el dibujo se muestra un ángulo de flanco mayor). Mediante el pequeño ángulo de flanco menor de 15° se deben absorber menos fuerzas radiales dirigidas hacia el interior desde el tubo exterior 12 cuando la rosca exterior 36 está bajo carga.

15 En resumen el invento se refiere a un tubo exterior de un soporte telescópico así como al soporte telescópico y al tubo exterior en él contenido. Por motivos de peso y de estabilidad el tubo exterior puede estar fabricado de un tubo de acero cincado estándar con gran diámetro exterior y muy pequeño espesor de pared. Una zona de tubo del tubo exterior puede ser ensanchada en un procedimiento con un macho y a continuación ser reducida de nuevo al diámetro exterior original con un anillo. Con esto se puede obtener una consolidación de la zona de tubo y un calibrado del diámetro exterior de la zona de tubo. Sobre la zona de tubo se enrollará una rosca exterior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tubo exterior (12) para un soporte telescópico (10) para el sector de la construcción, estando construido el tubo exterior (12) de una sola pieza con diámetro exterior constante, y presenta una primera zona de tubo (76) en un extremo y otra zona de tubo, y una rosca exterior (36) enrollada sobre su superficie envolvente exterior de la zona de tubo (76) del extremo del tubo exterior (12), caracterizado por que la relación del diámetro exterior del tubo exterior (12) al espesor de pared de la otra zona de tubo del tubo exterior (12) es mayor que 26,2, en donde el tubo exterior (12) en la zona de la rosca exterior (36) en la zona de tubo (76) del extremo está construida con espesor de pared reducido, en comparación con el espesor de pared del tubo exterior (12) de la otra zona de tubo.
- 10 2. Tubo exterior según la reivindicación 1, caracterizado por que el diámetro exterior del tubo exterior (12) es mayor de 60,3 mm.
3. Soporte telescópico (10) para el sector de la construcción con un tubo exterior (12) según la reivindicación 1 o 2 y un tubo interior (14) situado deslizable axialmente por su interior.

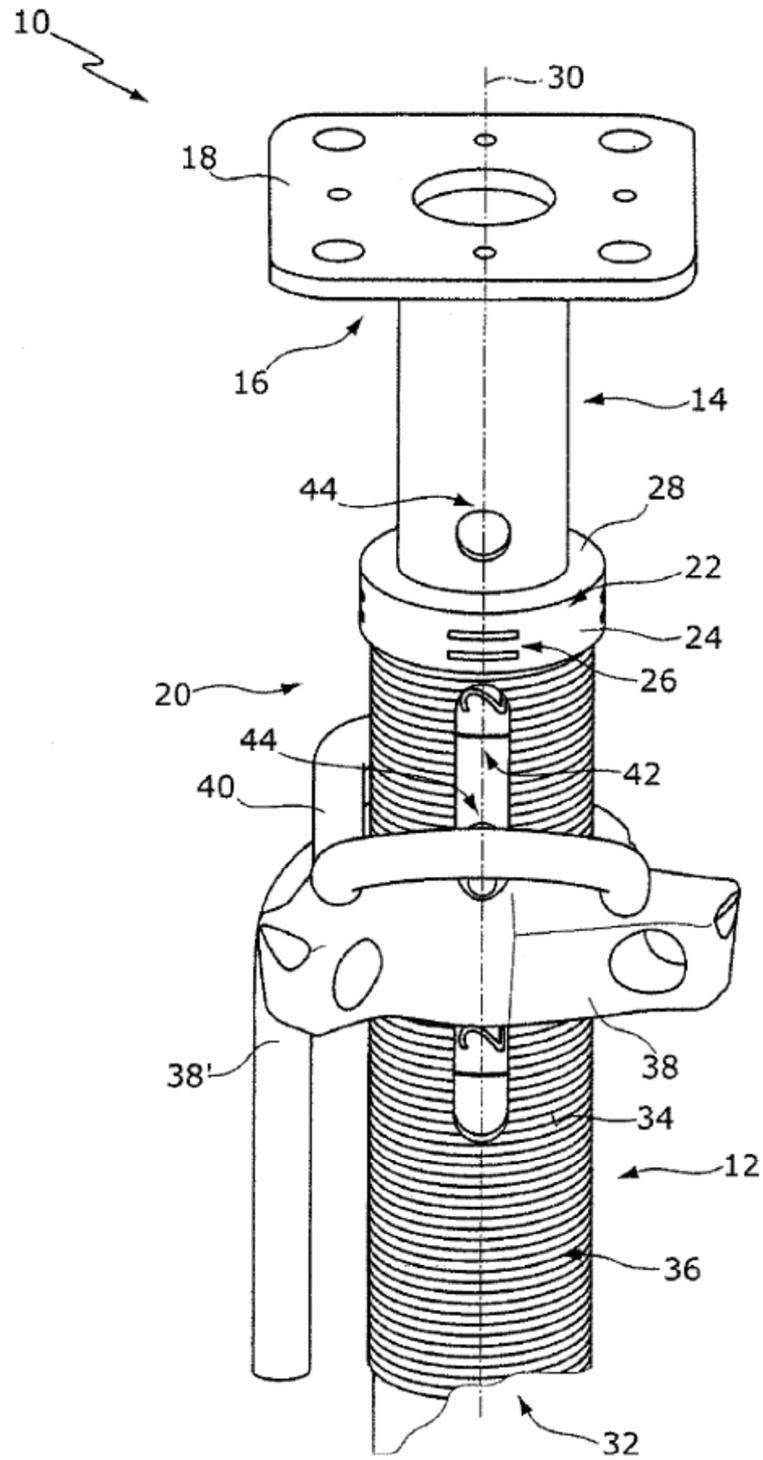


Fig. 1

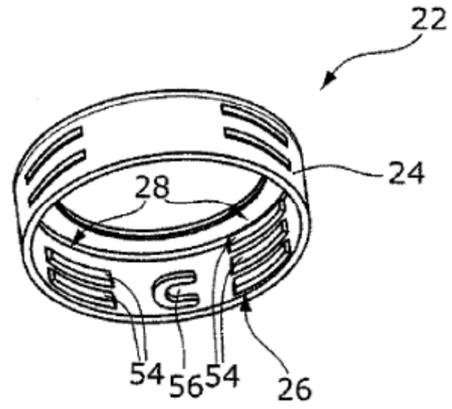


Fig. 3

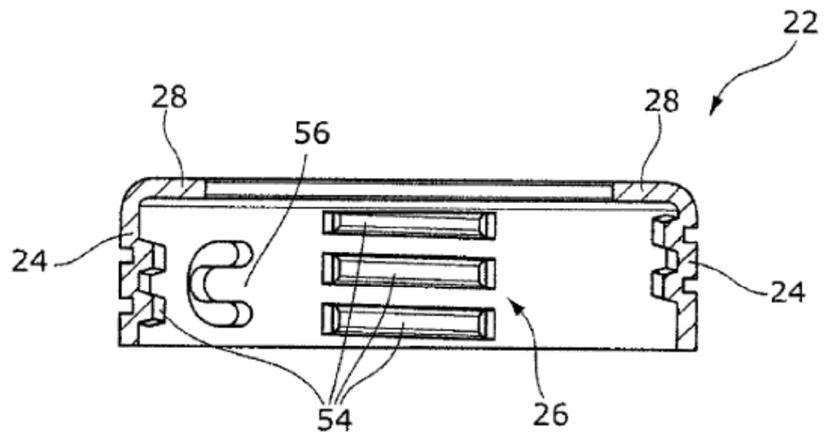


Fig. 4

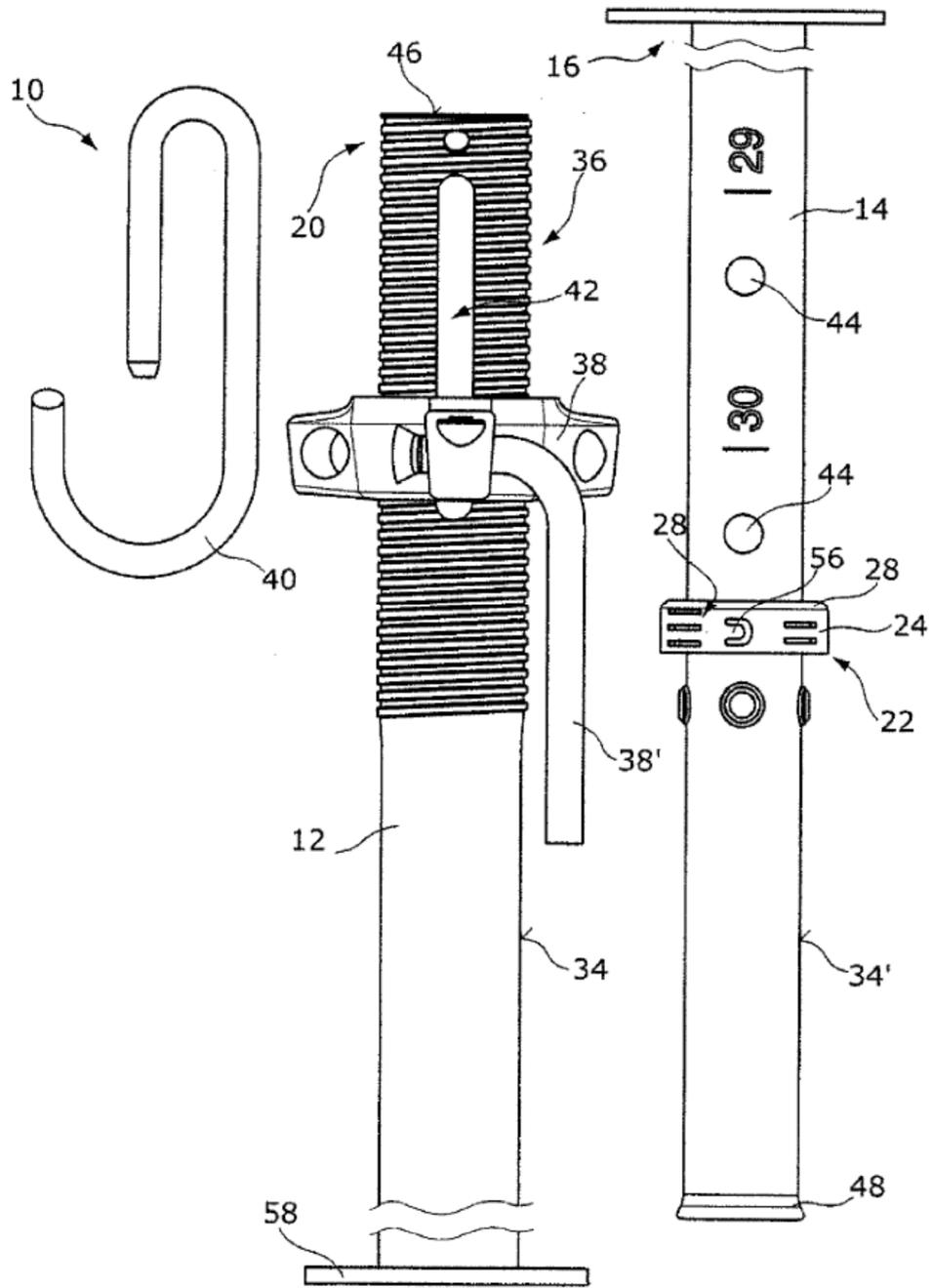


Fig. 5

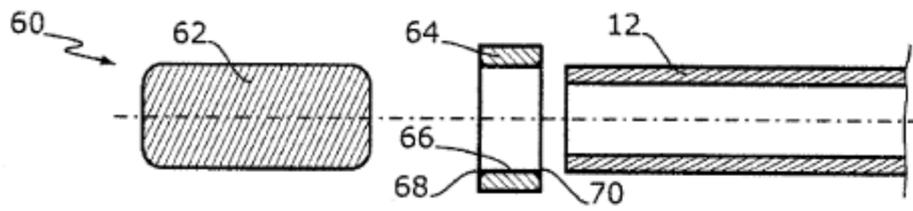


Fig. 6a

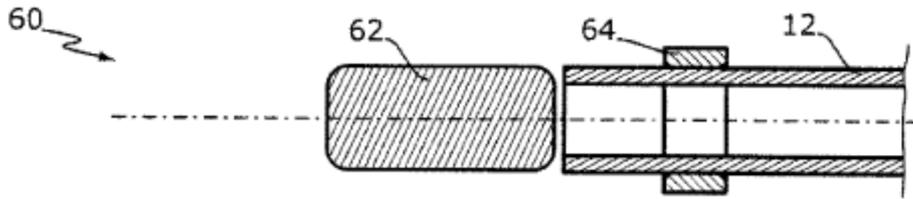


Fig. 6b

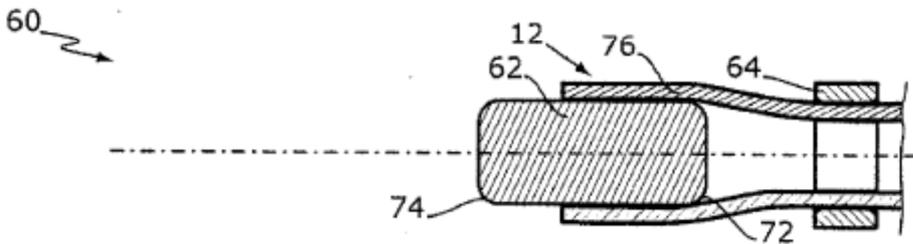


Fig. 6c

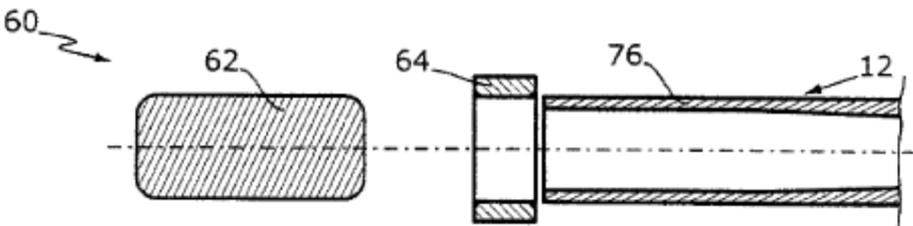


Fig. 6d

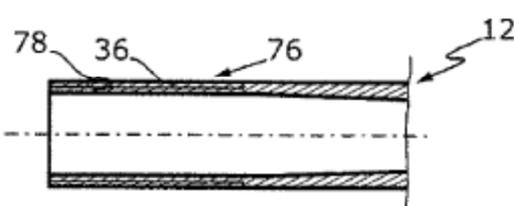


Fig. 6e

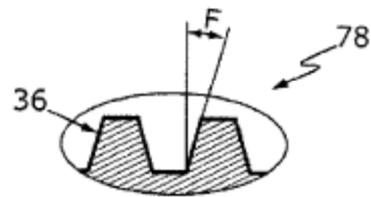


Fig. 6f