

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 639**

51 Int. Cl.:

E04G 21/32 (2006.01)

E04G 25/08 (2006.01)

E04G 25/06 (2006.01)

E04G 25/00 (2006.01)

E04G 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2021** **E 21160826 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023** **EP 4053358**

54 Título: **Poste telescópico de protección de borde**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.04.2024

73 Titular/es:

WORXSAFE AB (100.0%)
Nifsåsvägen 9
831 52 Östersund, SE

72 Inventor/es:

VIBERG, OLOV y
JÖNSSON, BENGT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 965 639 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

Poste telescópico de protección de borde

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un poste de soporte para un sistema de protección de borde. Más en particular, la invención se refiere a un poste telescópico de protección de borde que comprende un dispositivo de tensión para montar el poste de protección de borde entre dos superficies, normalmente el suelo y el techo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Los postes de soporte telescópicos se pueden utilizar para sistemas de protección de borde en los que se disponen temporalmente entre las superficies de soporte montadas en una obra de construcción o de mantenimiento para proporcionar plataformas de trabajo estables y seguras. Los postes de protección de borde montados pueden proporcionar, asimismo, unos puntos de fijación para paneles de seguridad que se extienden entre dos postes.

15 El documento US 8152118 divulga un poste de soporte telescópico para un conjunto de valla de seguridad que comprende un dispositivo de tensión y bloqueo que comprende un elemento de collarín colocado en un extremo superior del tubo externo y que rodea el tubo interno. El dispositivo de tensión y bloqueo comprende además una palanca pivotante, que está dispuesta para mover el elemento de collarín a una configuración inclinada en la que el elemento de collarín está inclinado con respecto al tubo interno para el acoplamiento del elemento de collarín con el tubo interno. Cuando está inclinado, el elemento de collarín es capaz de llevar el tubo interno consigo durante el movimiento de pivotamiento final de la palanca, impulsando así el extremo de acoplamiento al techo del poste de soporte contra el techo. El dispositivo de tensión y bloqueo comprende además un dispositivo de tensión superior, que comprende un resorte que es comprimido por el movimiento de la palanca pivotante. Cuando se ha completado el movimiento de pivotamiento, la palanca está en una posición de bloqueo.

20 Hay algunos inconvenientes con este poste de soporte conocido. Por ejemplo, el montaje del poste de soporte entre el suelo y el techo es problemático ya que el usuario tiene que sostener el tubo interno en la posición extendida mientras opera simultáneamente la palanca para tensar el poste. El documento EP3620595A1 divulga un poste telescópico de protección de borde.

SUMARIO DE LA INVENCION

30 Sería ventajoso facilitar el montaje de un poste de protección de borde. Para acometer mejor este problema, de acuerdo con la invención se presenta un poste telescópico de protección de borde que puede disponerse entre un suelo y un techo, comprendiendo el poste telescópico de protección de borde un tubo externo que tiene un extremo de suelo y un extremo superior, y que tiene una sección transversal poligonal, un tubo interno que tiene un extremo inferior y un extremo de techo, y que tiene una sección transversal poligonal, en donde el tubo interno se extiende por dentro del tubo externo y puede moverse con respecto al mismo entre una posición extendida y una posición retraída, un mecanismo de bloqueo dispuesto para bloquear el tubo interno con respecto al tubo externo, y un dispositivo de tensión, en donde el mecanismo de bloqueo comprende un elemento fijo, que está unido al tubo externo en su extremo superior, y un elemento móvil, que es móvil con respecto al elemento fijo entre una posición de bloqueo en la que el elemento móvil se acopla con el tubo interno y el elemento fijo para evitar que el tubo interno se retraiga dentro del tubo externo, y una posición de no bloqueo en la que el tubo interno es retráctil en el tubo externo, en donde el elemento móvil está dispuesto en una esquina del tubo interno y se acopla con, al menos en la posición de bloqueo, los dos primeros lados adyacentes del tubo interno en dicha esquina, fijando así, en la posición de bloqueo, el tubo interno con respecto al tubo externo en todas las direcciones transversales del poste telescópico de protección de borde.

45 Debido a la construcción del mecanismo de bloqueo, es posible extender el poste con una simple maniobra del elemento móvil. Por ejemplo, el mecanismo de bloqueo puede estar dispuesto para permitir que el elemento móvil entre en la posición de bloqueo por medio de la fuerza de la gravedad, es decir, por medio de su propio peso. Adicionalmente, por medio de la disposición de esquina del elemento móvil, el bloqueo del tubo interno con respecto al tubo externo está más controlado que si se utiliza un mecanismo de bloqueo que se acopla con un solo lado o dos lados opuestos del tubo interno. Por ejemplo, para poder plegar fácilmente el poste telescópico de protección de borde, típicamente, hay una holgura entre los tubos interno y externo. Cuando se monta el poste telescópico de protección de borde, el usuario puede experimentar una inestabilidad debido a esta holgura, y puede causar un ruido de traqueteo si el poste vibra debido al viento u otras causas. El elemento móvil fija el tubo interno con respecto al tubo externo en todas las direcciones transversales del poste telescópico de protección de borde en la posición de bloqueo, eliminando o reduciendo sustancialmente esos inconvenientes.

De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el acoplamiento entre el elemento móvil y el tubo interno, en la posición de bloqueo, es friccional. Por lo tanto, el mecanismo de bloqueo es autobloqueante.

5 De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el elemento fijo comprende una superficie interior que rodea el tubo interno y que está provista de porciones de superficie sobresalientes en una esquina del tubo interno opuesta a la esquina donde está dispuesto el elemento móvil. Las porciones de la superficie sobresalientes se extienden en un ángulo entre sí y son paralelas a los dos segundos lados adyacentes del tubo interno, en donde las porciones de superficie sobresalientes se acoplan con el tubo interno en la posición de bloqueo. De este modo, en la posición de bloqueo, el tubo interno se mantiene en una posición sustancialmente centrada con respecto al tubo externo.

De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el elemento móvil está dispuesto para moverse hacia arriba y hacia afuera desde la posición de bloqueo hasta la posición de no bloqueo.

15 De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el elemento móvil tiene una superficie de acoplamiento interior que mira hacia una superficie exterior del tubo interno, en donde la superficie de acoplamiento interior está dispuesta para acoplarse con la superficie exterior del tubo interno.

De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, la superficie de acoplamiento interior está provista de protuberancias de agarre, que proporcionan el acoplamiento con la superficie exterior del tubo interno. De este modo, se mejora el acoplamiento entre el elemento móvil y el tubo interno.

20 De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el elemento móvil tiene forma de cuña, facilitando así adicionalmente el bloqueo y desbloqueo.

De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el elemento móvil comprende uno de un rodillo giratorio y un miembro giratorio excéntricamente

De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, hay un espacio entre el tubo interno y el tubo externo, facilitando así la extensión y retracción del poste.

25 De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el tubo interno está provisto de protuberancias de guía que sobresalen hacia fuera desde una superficie exterior del tubo interno en el extremo inferior del mismo. Por lo tanto, se elimina o disminuye la sensación de inestabilidad que puede ser percibida por algún usuario debido al espacio.

30 De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el dispositivo de tensión comprende un dispositivo de tensión inferior dispuesto en el extremo de suelo del tubo externo. Esto es ventajoso porque hay menos peso en el extremo de techo del poste en relación con los postes de la técnica anterior que tienen el dispositivo de tensión en ese extremo de techo.

35 De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, comprende una abrazadera de suelo colocada en el extremo de suelo del tubo externo y que constituye un pie del poste telescópico de protección de borde. El dispositivo de tensión inferior comprende una varilla roscada que tiene un extremo inferior unido a la abrazadera de suelo y que se extiende hacia el interior del tubo externo, estando montada la varilla roscada de forma giratoria y móvil longitudinalmente en el tubo externo, una tuerca acoplada a rosca con la varilla roscada y dispuesta deslizantemente dentro del tubo externo, y un resorte que se extiende dentro del tubo externo entre la tuerca y un asiento de resorte, que es fijo, al menos en una dirección de extensión del resorte, con respecto al tubo externo. La varilla roscada se extiende a través del resorte y el asiento de resorte, siendo así tensado el resorte al girar el tubo externo.

De acuerdo con una realización del poste telescópico de protección de borde, el dispositivo de tensión comprende un dispositivo de tensión superior dispuesto en el extremo de techo del tubo interno. Este dispositivo de tensión puede ser una alternativa al mencionado anteriormente o un complemento del mismo.

45 De acuerdo con una realización no cubierta por la presente invención se proporciona un poste telescópico de protección de borde que puede disponerse entre un suelo y un techo, comprendiendo el poste telescópico de protección de borde un tubo externo que tiene un extremo de suelo y un extremo superior, y que tiene una sección transversal poligonal, un tubo interno que tiene un extremo inferior y un extremo de techo, y que tiene una sección transversal poligonal, en donde el tubo interno se extiende por dentro del tubo externo y puede moverse con respecto al mismo entre una posición extendida y una posición retraída, un mecanismo de bloqueo dispuesto para bloquear el tubo interno con respecto al tubo externo, y un dispositivo de tensión, dispuesto en un extremo del poste telescópico de protección de borde que constituye uno del extremo de suelo del tubo externo y el extremo de techo

del tubo interno, y una abrazadera en cada extremo del poste telescópico de protección de borde. El dispositivo de tensión comprende una varilla roscada que tiene un primer extremo unido a la abrazadera y que se extiende hacia el poste telescópico de protección de borde, estando montada la varilla roscada de forma giratoria y móvil longitudinalmente en el tubo en el que está dispuesta, una tuerca acoplada a rosca con la varilla roscada y dispuesta deslizantemente dentro de dicho tubo, y un resorte que se extiende dentro de dicho tubo entre la tuerca y un asiento de resorte, que es fijo, al menos en una dirección de extensión del resorte, en relación con dicho tubo, en donde la varilla roscada se extiende a través del resorte y el asiento de resorte, siendo tensado así el resorte al girar el poste telescópico de protección de borde. De este modo, el extremo de suelo del tubo externo permanece a la misma o sustancialmente a la misma altura durante el tensado.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, se describe la invención en mayor detalle y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una realización del poste telescópico de protección de borde de acuerdo con la presente invención;

las figuras 2 y 3 son vistas esquemáticas en perspectiva de un mecanismo de bloqueo comprendido en realizaciones del poste telescópico de protección de borde;

las figuras 4 y 5 son vistas en sección que ilustran el funcionamiento del mecanismo de bloqueo;

las figuras 6 y 7 son vistas en perspectiva que muestran un dispositivo de tensión comprendido en realizaciones del poste telescópico de protección de borde;

la figura 8 es una vista esquemática en perspectiva de una parte del poste telescópico de protección de borde que muestra detalles del mismo;

las figuras 9 a 12 son vistas esquemáticas en perspectiva de mecanismos de bloqueo comprendidos en realizaciones del poste telescópico de protección de borde; y

la figura 13 es una vista en perspectiva que muestra un dispositivo de tensión comprendido en realizaciones del poste telescópico de protección de borde.

25 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

Con referencia, por ejemplo, a la figura 1, se proporciona una realización de un poste telescópico de protección de borde 1. Un poste telescópico de protección de borde 1 se puede disponer entre un suelo y un techo. Típicamente, varios postes telescópicos de protección de borde 1 están dispuestos a lo largo de un borde de un suelo por encima del nivel del suelo, y se montan vallas en los postes telescópicos de protección de borde 1 para evitar que los trabajadores caigan por el borde. El poste telescópico de protección de borde 1 comprende un tubo externo 2 que tiene un extremo de suelo 3 y un extremo superior 4, un tubo interno 5 que tiene un extremo inferior 6, véase la figura 8 y un extremo de techo 7. El tubo interno 5 se extiende por dentro del tubo externo 2 y puede moverse con respecto al mismo entre una posición extendida y una posición retraída. En otras palabras, los tubos externo e interno 2, 5 son telescópicos. En la figura 1 se muestra una posición extendida del poste telescópico de protección de borde 1, aunque el poste telescópico de protección de borde 1 no se ha extendido a una longitud máxima. Preferentemente, los tubos externo e interno 2, 5 tienen una sección transversal rectangular, tal como una sección transversal cuadrada, pero también son factibles otras formas, tal como otras formas poligonales. Un eje longitudinal del poste telescópico de protección de borde 1 se extiende a través de su centro como se muestra con la línea de puntos y rayas A-A en la figura 1. Además, el poste telescópico de protección de borde 1 comprende una abrazadera de techo 21 dispuesta en el extremo de techo 7 del tubo interno 5, y una abrazadera de suelo 31 dispuesta en el extremo de suelo 3 del tubo externo 2.

Las realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1 comprenden un mecanismo de bloqueo 8 dispuesto para bloquear el tubo interno 5 con respecto al tubo externo 2. Diferentes mecanismos de bloqueo opcionales se muestran con más detalle en las figuras 2 a 5 y 9 a 12. De acuerdo con una opción, el mecanismo de bloqueo 8 comprende un elemento fijo 9, que está unido al tubo externo 2 en su extremo superior 4, y un elemento móvil 10, acoplado de manera móvil con el elemento fijo 9. Se puede considerar que el elemento fijo constituye un collarín, y rodea una porción de extremo del tubo externo 2 y sobresale más allá del extremo más superior 4. De este modo, el elemento fijo 9 puede considerarse tubular. El elemento móvil 10 es móvil con respecto al elemento fijo 9 entre una posición de bloqueo, mostrada en la figura 4, en la que el elemento móvil 10 se acopla con el tubo interno 5 y el elemento fijo 9 para evitar que el tubo interno 5 se retraiga dentro del tubo externo 2, y una posición de no bloqueo, mostrada en la figura 5, en la que el tubo interno 5 es retráctil en el tubo externo 2. Más en particular, en esta

realización, el elemento móvil 10 es móvil oblicuamente con respecto a un eje longitudinal A-A del poste telescópico de protección de borde 1 entre las posiciones de bloqueo y no bloqueo.

5 El elemento móvil está dispuesto en una esquina 40 del tubo interno 5 y se acopla con, al menos en la posición de bloqueo, los primeros dos lados adyacentes 41, 42 del tubo interno 5 en dicha esquina 40. En consecuencia, el elemento móvil 10 está dispuesto también en una esquina del elemento fijo 9. El elemento móvil 10 tiene una superficie de acoplamiento interior 13 frente a una superficie exterior del tubo interno 5. La superficie de acoplamiento interior 13 tiene una primera y una segunda superficie 15, 16 que se extienden en ángulo, tal como perpendicular cuando los tubos son rectangulares, y en paralelo con los primeros dos lados adyacentes 41, 42, respectivamente, para acoplarse con ellos. En otras palabras, el elemento móvil 10 se extiende alrededor de la esquina 40 del tubo interno 5. De este modo, cuando el mecanismo de bloqueo 8 está bloqueado, el poste interior 4 se mantiene firmemente en una posición fija con respecto al poste exterior 2 de una manera que estabiliza sus movimientos entre sí en direcciones transversales, además de evitar la retracción del poste telescópico de protección de borde.

15 El elemento fijo 9 comprende una superficie interior 43 que rodea el tubo interno 5 y está provista de porciones de superficie sobresalientes, o porciones de talón, 44, 45 en una esquina 46 del tubo interno 5 opuesto a la esquina 40, es decir, en diagonal a la esquina 40, donde se dispone el elemento móvil 10. Las porciones de superficie sobresalientes 44, 45 se extienden en un ángulo entre sí y paralelas a dos segundos lados adyacentes 47, 48 del tubo interno 5, en donde las porciones de superficie sobresalientes 44, 45 se acoplan con el tubo interno 5 en la posición de bloqueo.

20 El elemento fijo 9 está provisto de una superficie deslizante 11, que está inclinada con respecto al eje longitudinal de tal manera que se inclina hacia el eje longitudinal en dirección hacia el extremo de suelo 3 del tubo externo 2. El elemento móvil 10 está provisto de una superficie deslizante correspondiente 12 acoplada con la superficie deslizante 11 del elemento fijo 9. El acoplamiento entre el elemento móvil 10 y el tubo interno 5 es friccional.

25 En la posición de bloqueo, el elemento móvil 10 se sujeta entre el elemento fijo 9, y más particularmente la superficie deslizante 11 del elemento fijo 9, y el tubo interno 5, y más particularmente la superficie exterior del tubo interno 5. El elemento móvil 10, a su vez, ejerce una fuerza sobre el tubo interno 5 para sujetarlo contra el elemento fijo 9 opuesto al elemento móvil 10, es decir, contra las porciones de superficie sobresalientes 44, 45 del elemento fijo 9.

30 En realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1, el elemento móvil 10 está dispuesto para moverse hacia arriba y hacia afuera desde la posición de bloqueo a la posición de no bloqueo, es decir, como se muestra con una flecha I en la figura 4. En otras palabras, el elemento móvil 10 se aleja del extremo superior 4 del tubo externo 2 y del eje longitudinal A-A, generando así un espacio entre la superficie de acoplamiento interior 13 del elemento móvil 10 y la superficie exterior del tubo interno 5.

35 En realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1, la superficie de acoplamiento interior 13 está provista de porciones que mejoran la fricción, más particularmente protuberancias de agarre tales como bordes de agarre 14, que proporcionan el acoplamiento con la superficie exterior del tubo interno 5. En una realización alternativa, mostrada en las figuras 9 y 10, la superficie exterior del tubo interno 5 está provista de porciones que mejoran la fricción, tal como superficies estriadas, por ejemplo moleteado 49 en la esquina del tubo interno 53, en lugar de o además de la superficie de acoplamiento interior 13. Por ejemplo, la superficie de acoplamiento 51 del elemento móvil 50 puede estar provista de botones 52 en una esquina interior del mismo orientada hacia la esquina moleteada del tubo interno 53 y acoplada con el moleteado 49 en la posición de bloqueo.

40 En realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1, el elemento móvil 10 tiene forma de cuña, es decir, la superficie deslizante 12 y la superficie de acoplamiento interior 13 no son paralelas. De esta manera, el elemento móvil se estrecha y el extremo más estrecho del elemento móvil 10 está más cerca del extremo de suelo 3 del poste exterior 2 que el extremo más ancho.

45 En realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1, el elemento móvil 10 está provisto de al menos una porción de retención 17 que sobresale lateralmente de al menos una pared de extremo 18 del elemento móvil 9. El elemento fijo está correspondientemente provisto de al menos un reborde de tope 19 en una boca superior del mismo que se extiende lateralmente desde el poste telescópico de protección de borde 1 y evita que el elemento móvil 10 sea retirado por la porción de retención 17 golpeando el reborde 19 en una posición de extremo. De esta manera, la distancia de movimiento del elemento móvil 10 desde la posición de bloqueo hasta la posición de no bloqueo está restringida por la porción de retención 17 y el reborde 19, que impiden así que el elemento móvil 10 abandone completamente el hueco entre el elemento fijo 9 y el tubo interno 5. Sin embargo, cabe señalar que cuando se ha retirado el tubo interno 5 del tubo externo 2 es posible retirar/desmontar y montar el elemento móvil 10.

En realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1 hay un espacio G, véase la figura 4, entre el tubo interno 5 y el tubo externo 2 facilitando la extensión y retracción del poste telescópico de protección de borde 1. Adicionalmente, el espacio G es lo suficientemente ancho para permitir daños menores de las paredes de los tubos 2, 5, tal como muescas en las paredes del tubo externo, sin causar obstrucción del movimiento de los tubos externo e interno 2, 5 entre sí. En su extremo inferior 6, el tubo interno 5 está provisto de protuberancias de guía 20 dispuestas en las esquinas del mismo y que sobresalen de la superficie exterior del tubo interno 5 hacia el espacio G. Las protuberancias de guía 20 hacen que el poste telescópico de protección de borde 1 se sienta más estable y rígido para un usuario ya que limitan el movimiento lateral del tubo interno 5 con respecto al tubo externo 2. De este modo, el espacio G puede ser mayor que la holgura mínima necesaria para permitir un plegado fácil del poste telescópico de protección de borde 1.

En realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1, este comprende un mecanismo de bloqueo alternativo 55. El mecanismo de bloqueo 55 está dispuesto en el extremo superior del tubo externo 2 y comprende un elemento fijo 56, mostrado con líneas discontinuas en la figura 11, y un elemento móvil que comprende un rodillo 57 que tiene primeras porciones 58 dispuestas para acoplarse con los dos primeros lados adyacentes 41, 42 del tubo interno 5 y segundas porciones, que constituyen extremos de eje opuestos, 59 del rodillo 57 que se extienden en las ranuras 60 del elemento fijo 56. El diámetro de las primeras porciones 58 es mayor que el diámetro de las segundas porciones 59. Las ranuras 60 se extienden oblicuamente con respecto al eje longitudinal del tubo telescópico de protección de bordes 1. El rodillo se puede mover a lo largo de las ranuras 60 y, en consecuencia, el rodillo 57 se puede mover entre la posición de bloqueo y la posición de no bloqueo.

En realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1 este comprende otro mecanismo de bloqueo alternativo 70, mostrado en la figura 12. El mecanismo de bloqueo 70 está dispuesto en el extremo superior del tubo externo 2 y comprende un elemento fijo 71, mostrado con líneas discontinuas en la figura 11, y un elemento móvil que comprende un miembro giratorio excéntricamente 72 que tiene protuberancias de acoplamiento 73 dispuestas para acoplarse con los dos primeros lados adyacentes 41, 42 del tubo interno 5 en las porciones frontales de las protuberancias de acoplamiento 73, y extremos de eje opuestos, 74 que se extienden desde las porciones traseras de las protuberancias de acoplamiento 73 hacia los asientos 75 del elemento fijo 71. Por ejemplo, hay una ranura en forma de V entre las protuberancias de acoplamiento 73, ranura que recibe la esquina y los dos primeros lados adyacentes del tubo interno 5 en la posición de bloqueo. Los extremos de eje 74 son giratorios en los asientos 75. De este modo, el miembro giratorio excéntricamente 72 puede pivotar como una puerta alrededor de los extremos de eje 74 entre las posiciones de bloqueo y no bloqueo.

En cuanto a las figuras 6 y 7, en realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1 este comprende un dispositivo de tensión, que a su vez comprende un dispositivo de tensión inferior 30 dispuesto en el extremo de suelo 3 del tubo externo 2. El dispositivo de tensión inferior 30 está unido a la abrazadera de suelo 31. Más particularmente, el dispositivo de tensión inferior 30 comprende una varilla roscada 32 que tiene un primer extremo unido a la abrazadera de suelo 31 y que se extiende hacia el interior del tubo externo 2, estando la varilla roscada 32 montada de manera giratoria y móvil longitudinalmente en el tubo externo 2, una tuerca 33 acoplada a rosca con la varilla roscada 32 y dispuesta deslizantemente con respecto al tubo externo 2 dentro de la misma, y un resorte 34 que se extiende dentro del tubo externo 2 entre la tuerca 33 y un asiento de resorte 35, que es fijo, al menos en una dirección de expansión del resorte, en relación con el tubo externo 2. La varilla roscada 32 se extiende con un aclaramiento a través del resorte 34 y el asiento de resorte 35. Al girar el tubo externo 2 y, por lo tanto, todo el poste telescópico de protección de borde 1, en una dirección de tensión, la tuerca 33 gira sobre la rosca y por lo tanto se mueve hacia arriba, es decir, lejos del extremo de suelo 3. El movimiento de la tuerca hace que el resorte 34 se compacte y, en consecuencia, se tense, como se muestra en la figura 7. La tuerca 33 tiene una forma periférica que hace que porciones de su superficie periférica se acoplen con la superficie interior del tubo externo 2 cuando se gira, para hacer que la tuerca 33 gire junto con el tubo externo 2. Por ejemplo, la forma periférica está hecha para parecerse a la forma de la sección transversal del tubo externo 2, es decir, la forma periférica es generalmente rectangular cuando el tubo externo 2 tiene una sección transversal rectangular, etc. Sin embargo, básicamente basta con que la tuerca 33 tenga una máxima extensión lateral, medida desde su centro, que en alguna dirección supera una distancia lateral mínima medida desde el eje longitudinal del tubo externo 2 hasta su superficie interior.

Una guía de varilla 36 está dispuesta entre el pie 31 y la tuerca 33, preferentemente en la boca del tubo externo 2, y preferentemente dentro del tubo externo 2. La varilla roscada 32 se extiende a través de un orificio central de la guía de varilla 36 y está provista de una porción de tope 39 que se puede acoplar con la guía de varilla 36 para evitar que la varilla roscada se mueva más hacia el interior del tubo externo 2 cuando la porción de tope 39 se ha acoplado con la guía de varilla 36, pero permite que la varilla roscada 32 se mueva en la dirección opuesta, es decir, fuera del tubo externo 2. Adicionalmente, se evita que la varilla roscada 32 se caiga o se salga del tubo externo 2, por ejemplo, porque la tuerca 33 no puede pasar la guía de varilla 36.

La varilla roscada 32 se extiende más allá del asiento de resorte 35 hacia el extremo superior del tubo externo 2. Un elemento de tope 37, tal como una arandela, se proporciona en un segundo extremo de la varilla roscada 32. El elemento de tope 37 se extiende lateralmente más allá de la rosca de la varilla roscada 32 y evita que la varilla roscada 32 se desplace hacia abajo más allá del asiento de resorte 35. Hay una distancia entre el asiento de resorte

35 y el elemento de tope 37, donde se dispone un parachoques 38. Si el mecanismo de bloqueo 8 se desbloquea accidentalmente y el poste telescópico de protección de borde 1 se retrae por tanto, sin antes soltar la tensión, el parachoques 38 evitará posibles daños al dispositivo de tensión inferior 30. Por ejemplo, el parachoques 38 es generalmente cilíndrico y está dispuesto concéntricamente a la varilla roscada 32.

- 5 El dispositivo de tensión inferior proporciona ventajas cuando se aplica en combinación con el mecanismo de bloqueo, tal como reducir el peso del tubo interno facilitando su manipulación manual cuando se opera el mecanismo de bloqueo. Adicionalmente, el dispositivo de tensión inferior es novedoso como tal y también podría usarse con otros tipos de mecanismos de bloqueo.

10 El poste telescópico de protección de borde 1 se opera de la siguiente manera. Desde un estado retraído, el poste telescópico de protección de borde 1 se extiende levantando el poste interior 5 con la mano hasta una posición extendida en la que la abrazadera de techo 21 alcanza el techo. Esto puede requerir varias elevaciones. Cada vez que el usuario suelta el tubo interno 5, el mecanismo de bloqueo 8 bloquea el tubo interno 5 y mantiene el poste telescópico de protección de borde 1 en la posición extendida. Cada vez que el usuario comienza a levantar el tubo interno 5 más arriba, el mecanismo de bloqueo 8 se libera. El mecanismo de bloqueo 8 se autobloquea cuando el elemento móvil 10 es llevado hacia abajo por las fuerzas de la gravedad mientras se desliza sobre la superficie deslizable 11 del elemento fijo 9 en un acoplamiento firme con la superficie exterior del tubo interno 5. El mecanismo de bloqueo también se libera automáticamente ya que el elemento móvil 10 es sacado de la posición de bloqueo por el tubo interno 5 debido al acoplamiento con la superficie exterior del tubo interno 5, y luego el elemento móvil 10 se desacopla del tubo interno 5 permitiendo que se levante más para extender el poste 1. En consecuencia, el mecanismo de bloqueo 8 no tiene resorte. Habiendo llegado al techo, el poste telescópico de protección de borde 1 se gira en una dirección de tensión tal que la tuerca 33 se aleja del extremo de suelo 3 hacia el extremo superior 4 del tubo externo 2, mientras que la abrazadera de suelo 31 está fija con respecto al suelo. De este modo, el resorte 34 se comprime y ejerce una fuerza dirigida hacia arriba sobre el asiento de resorte 35, que a su vez ejerce una fuerza dirigida hacia arriba sobre el tubo externo 2 que se puede mover con respecto al pie 31. Mediante el mecanismo de bloqueo 8 y el tubo interno 5, la abrazadera de techo 21 ejerce esta fuerza sobre el techo. Una ventaja del poste telescópico de protección de borde 1 es que, al girarlo en la dirección de tensión, el extremo de suelo 3 del tubo externo 2 permanece a la misma altura o al menos sustancialmente a la misma altura.

30 Cuando se va a retirar el poste telescópico de protección de borde 1, la tensión se libera girando primero el poste 1 en una dirección opuesta a la dirección de tensión y luego liberando el mecanismo de bloqueo moviendo el elemento móvil desde la posición de bloqueo a la posición de no bloqueo. Esto se puede hacer tirando del elemento móvil 10 hacia arriba con la mano o usando una herramienta para moverlo hacia arriba.

35 En realizaciones del poste telescópico de protección de borde 1, el dispositivo de tensión comprende un dispositivo de tensión superior dispuesto en el extremo de techo 7 del tubo interno 5. El dispositivo de tensión superior se puede proporcionar como alternativa al dispositivo de tensión inferior 30. En ese caso, el dispositivo de tensión inferior descrito anteriormente se puede colocar en el extremo de techo del tubo interno, como se muestra en la figura 13, donde el número de referencia 80 indica el dispositivo de tensión, constituyendo así un dispositivo de tensión superior. Sin embargo, existe la ventaja de disponerlo en el extremo de suelo del tubo externo, tal y como se ha explicado anteriormente. Otro ejemplo de un dispositivo de tensión superior es el dispositivo de tensión superior que se muestra en el documento US 8152118 mencionado anteriormente.

40 En otras realizaciones, el dispositivo de tensión superior se proporciona en combinación con el dispositivo de tensión inferior 30. Por ejemplo, el dispositivo de tensión superior puede comprender un resorte que tiene una constante elástica sustancialmente más baja que el resorte del dispositivo de tensión inferior, haciendo posible tensar el dispositivo de tensión superior a mano. De este modo, al extender el poste telescópico de protección de borde 1 cuando el tubo interno llega al techo, el dispositivo de tensión superior está tensado, haciendo que para el poste sea más fácil sostenerse por sí mismo, seguido de girar el poste para tensar el dispositivo de tensión inferior.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y en la descripción anterior, tales ilustraciones y descripción han de considerarse ilustrativas o a modo de ejemplo y no restrictivas. La invención no está limitada a las realizaciones divulgadas.

50 Los expertos en la materia podrán entender y efectuar otras variaciones de las realizaciones divulgadas a la hora de poner en práctica la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la expresión "que comprende/comprendiendo" no excluye otros elementos o etapas y los artículos indefinidos "un" o "una" no excluyen una pluralidad. Ningún símbolo de referencia en las reivindicaciones debería interpretarse como limitante del alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un poste telescópico de protección de borde (1) que se puede disponer entre un suelo y un techo, comprendiendo el poste telescópico de protección de borde un tubo externo (2) que tiene un extremo de suelo (3) y un extremo superior (4), y que tiene una sección transversal poligonal, un tubo interno (5) que tiene un extremo inferior (6) y un extremo de techo (7), y que tiene una sección transversal poligonal, en donde el tubo interno se extiende por dentro del tubo externo y puede moverse con respecto al mismo entre una posición extendida y una posición retraída, un mecanismo de bloqueo (8) dispuesto para bloquear el tubo interno con respecto al tubo externo, y un dispositivo de tensión (30), en donde el mecanismo de bloqueo comprende un elemento fijo (9), que va unido al tubo externo por su extremo superior, y un elemento móvil (10), que es móvil con respecto al elemento fijo entre una posición de bloqueo en la que el elemento móvil se acopla con el tubo interno y el elemento fijo para evitar que el tubo interno se retraiga dentro del tubo externo, y una posición de no bloqueo en la que el tubo interno es retráctil en el tubo externo, caracterizado por que el elemento móvil está dispuesto en una esquina (40) del tubo interno y se acopla con, al menos en la posición de bloqueo, los dos primeros lados adyacentes (41, 42) del tubo interno en dicha esquina, fijando así, en la posición de bloqueo, el tubo interno con respecto al tubo externo en todas las direcciones transversales del poste telescópico de protección de borde.
2. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el acoplamiento entre el elemento móvil (10) y el tubo interno (5), en la posición de bloqueo, es friccional.
3. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el elemento fijo (9) comprende una superficie interior (43) que rodea el tubo interno (5) y está provista de porciones de superficie sobresalientes (44, 45) en una esquina (46) del tubo interno opuesta a la esquina donde se dispone el elemento móvil (10), en donde las porciones de superficie sobresalientes se extienden en ángulo entre sí y paralelas con los dos segundos lados adyacentes (47, 48) del tubo interno, y en donde las porciones de superficie sobresalientes se acoplan con el tubo interno en la posición de bloqueo.
4. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el elemento móvil (10) está dispuesto para moverse hacia arriba y hacia afuera desde la posición de bloqueo hasta la posición de no bloqueo.
5. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento móvil (10) tiene una superficie de acoplamiento interior (13) que mira hacia una superficie exterior del tubo interno (5), en donde la superficie de acoplamiento interior está dispuesta para acoplarse con la superficie exterior del tubo interno.
6. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la superficie de acoplamiento interior (13) está provista de protuberancias de agarre (14), que proporcionan el acoplamiento con la superficie exterior del tubo interno (5).
7. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento móvil (10) tiene forma de cuña.
8. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento móvil comprende uno de un rodillo giratorio (57) y un miembro giratorio excéntricamente (72).
9. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde hay un espacio (G) entre el tubo interno (5) y el tubo externo (2), y en donde el tubo interno está provisto de protuberancias de guía (20) que sobresalen hacia fuera desde una superficie exterior del tubo interno en el extremo inferior (6) del mismo.
10. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de tensión comprende un dispositivo de tensión inferior (30) dispuesto en el extremo de suelo (3) del tubo externo (2).
11. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende una abrazadera de suelo (31) en el extremo de suelo (3) del tubo externo (2) y que constituye un pie del poste telescópico de protección de borde (1), en donde el dispositivo de tensión inferior (30) comprende una varilla roscada (32) que tiene un extremo inferior unido a la abrazadera de suelo y que se extiende hacia el interior del tubo externo, estando montada la varilla roscada de forma giratoria y móvil longitudinalmente en el tubo externo, una tuerca (33) acoplada a rosca con la varilla roscada y dispuesta deslizantemente dentro del tubo externo, y un resorte (34) que se extiende dentro del tubo externo entre la tuerca y un asiento de resorte (35), que es fijo, al menos en una

dirección de extensión del resorte, en relación con el tubo externo, en donde la varilla roscada se extiende a través del resorte y el asiento de resorte, siendo así tensado el resorte al girar el tubo externo.

- 5 12. El poste telescópico de protección de borde de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de tensión (30) comprende un dispositivo de tensión superior (80) dispuesto en el extremo de techo del tubo interno.

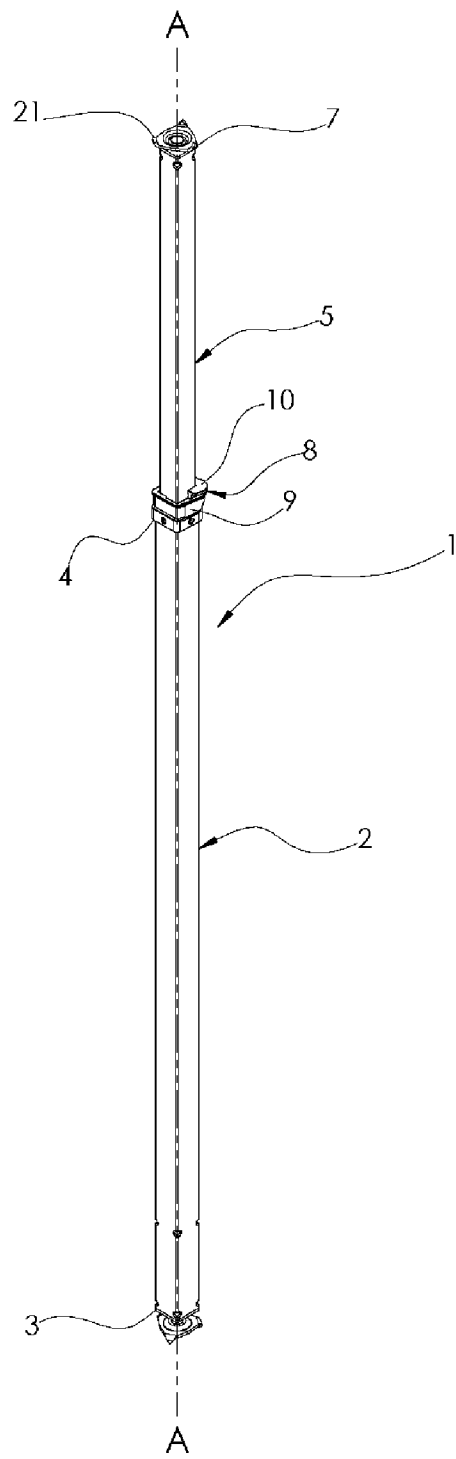


Fig. 1

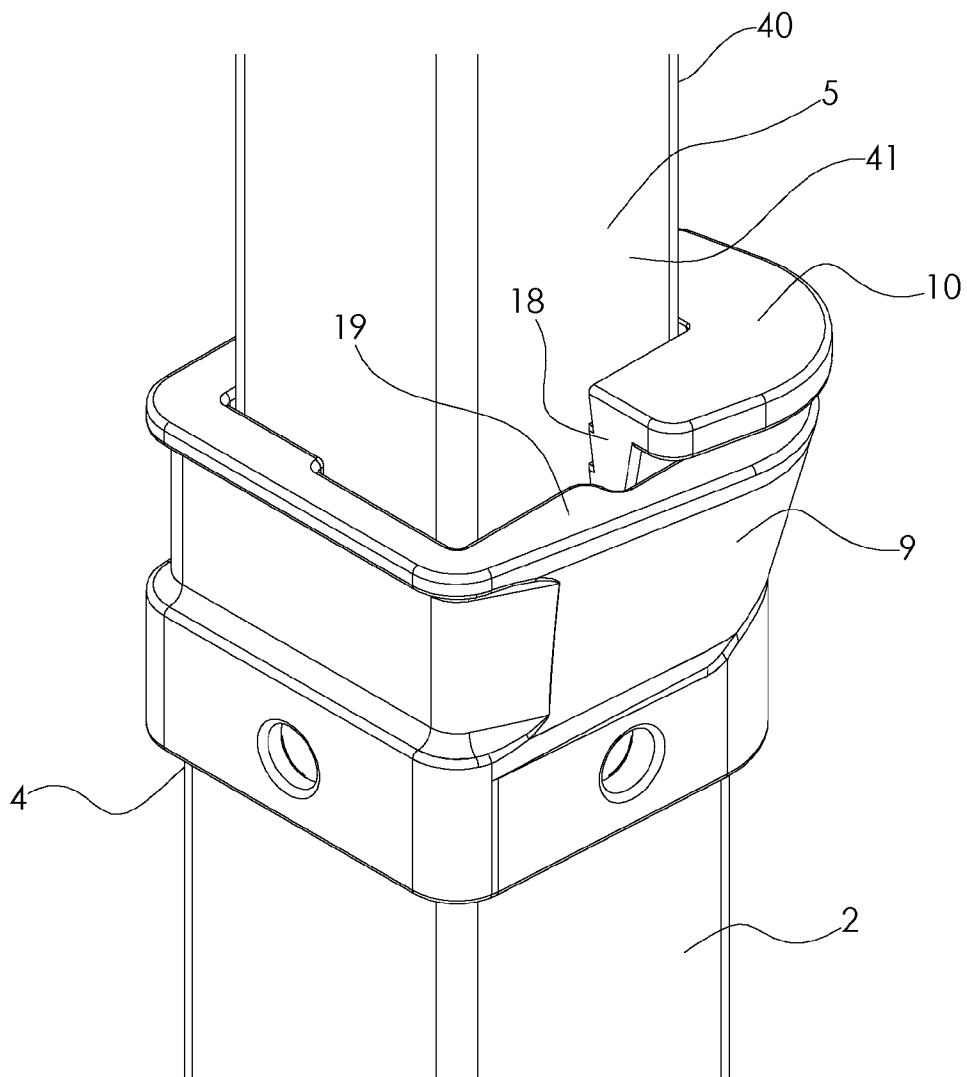


Fig. 2

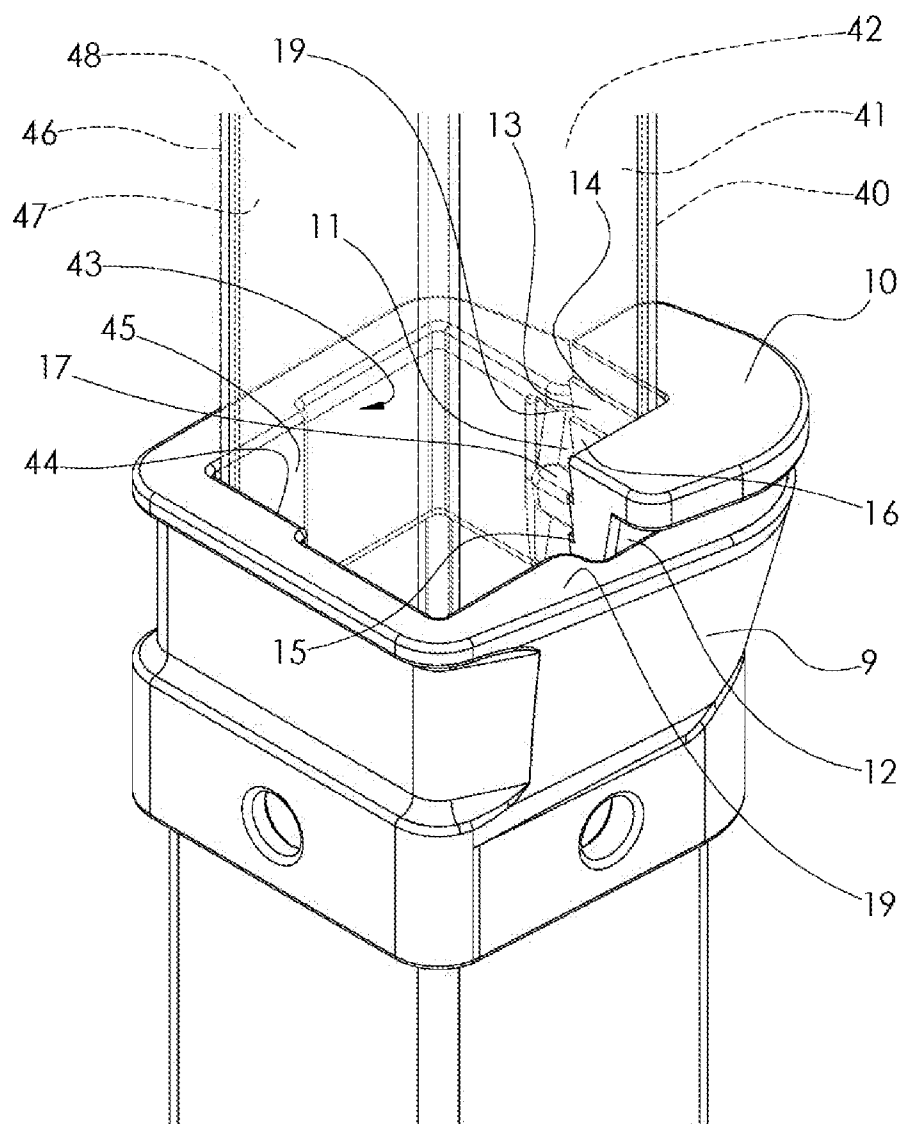


Fig. 3

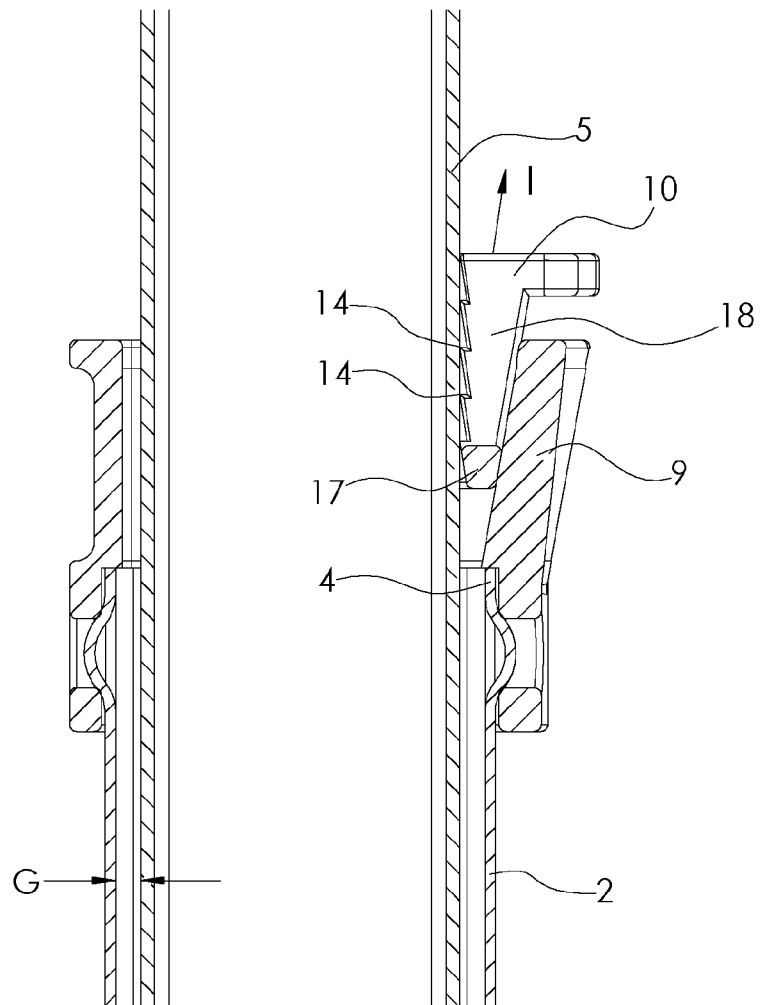


Fig. 4

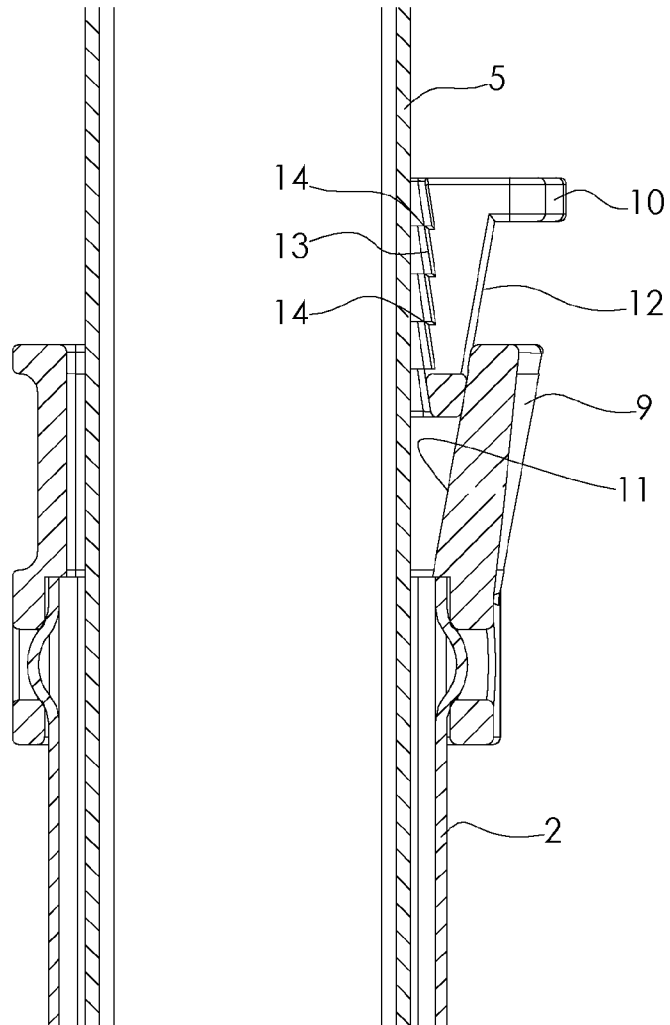


Fig. 5

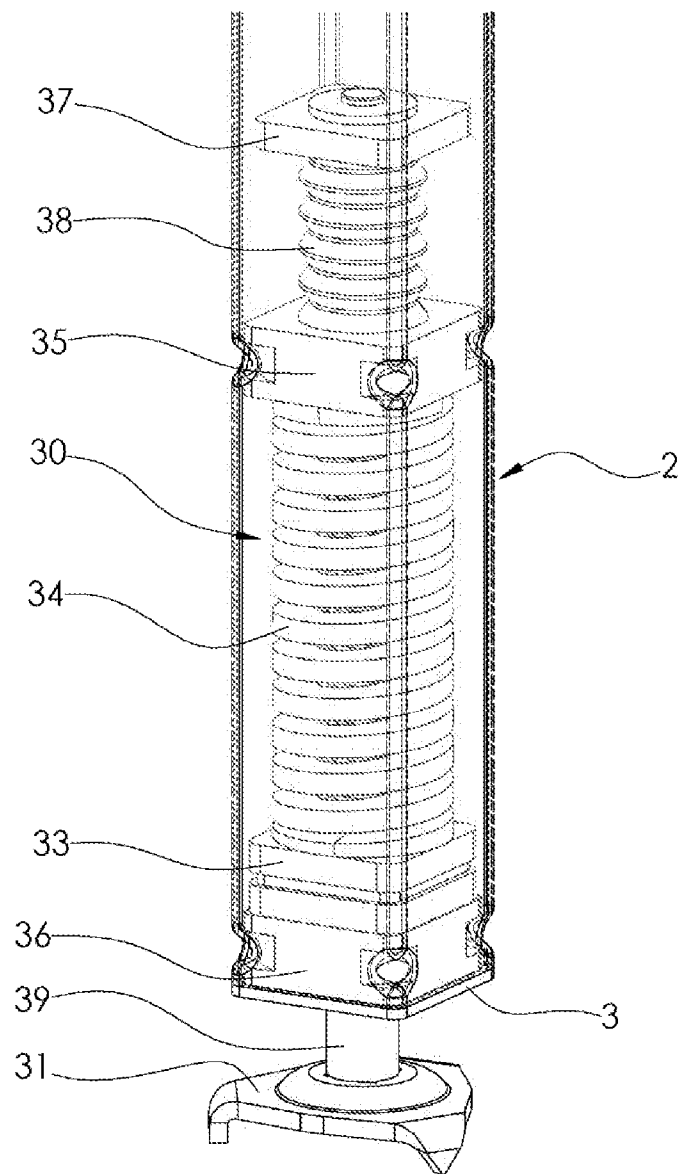


Fig. 6

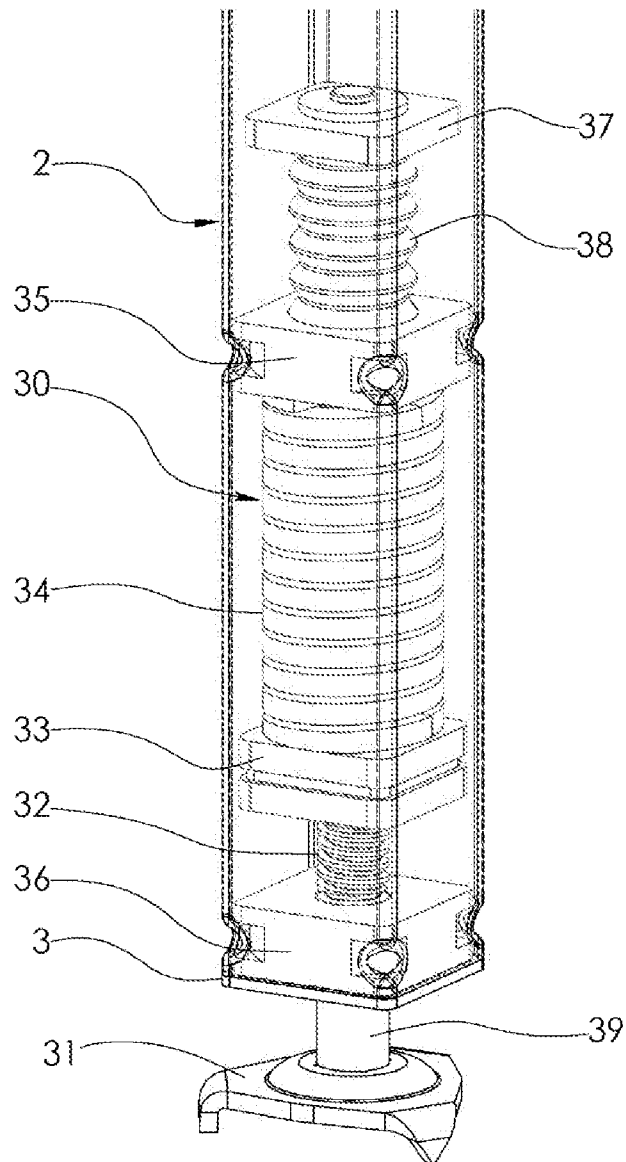


Fig. 7

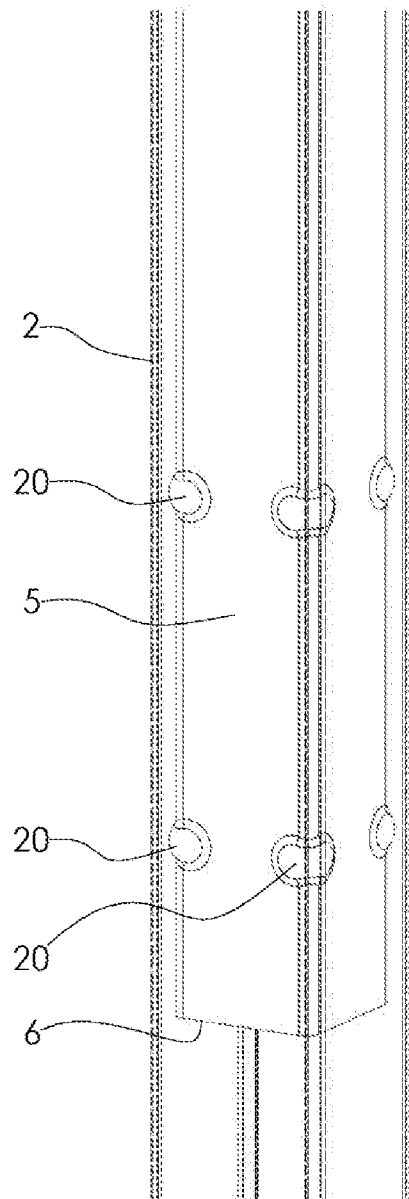


Fig. 8

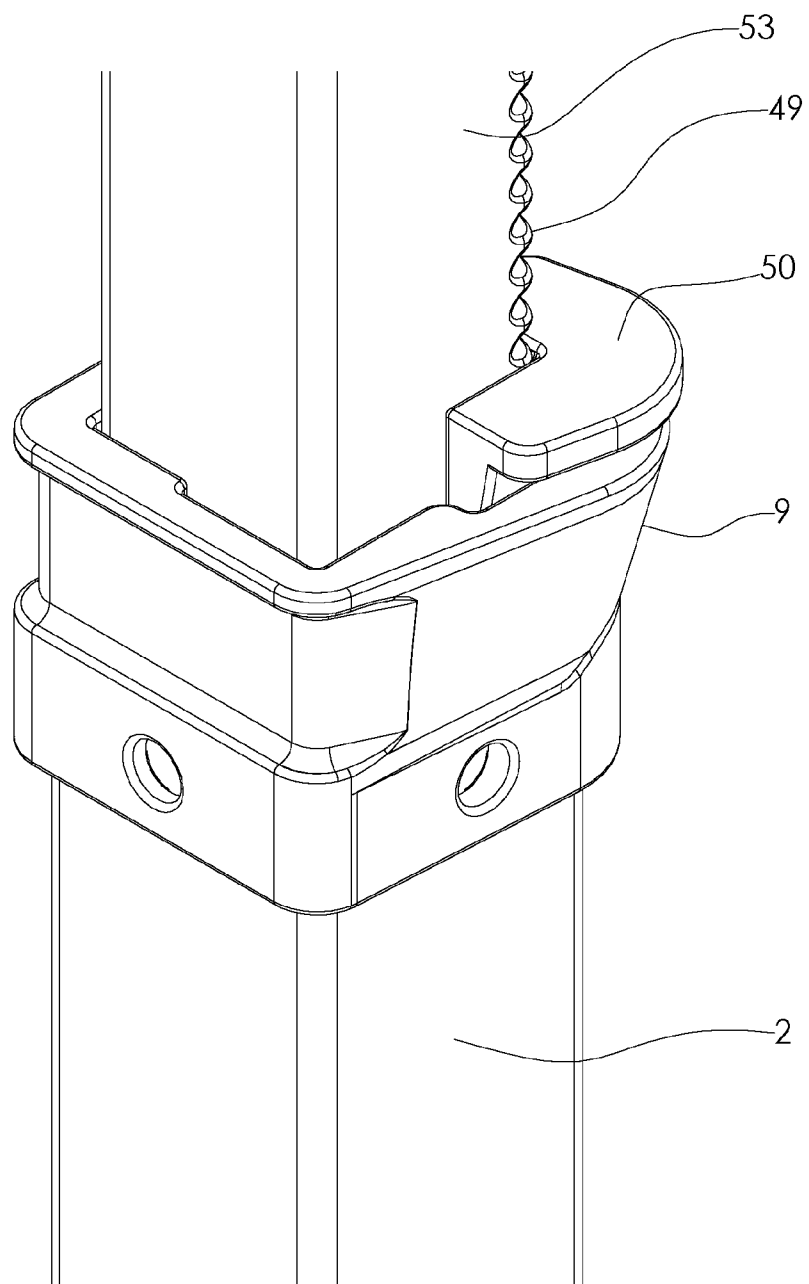


Fig. 9

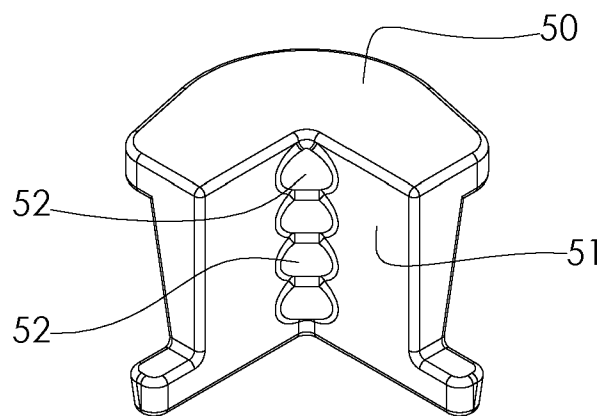


Fig. 10

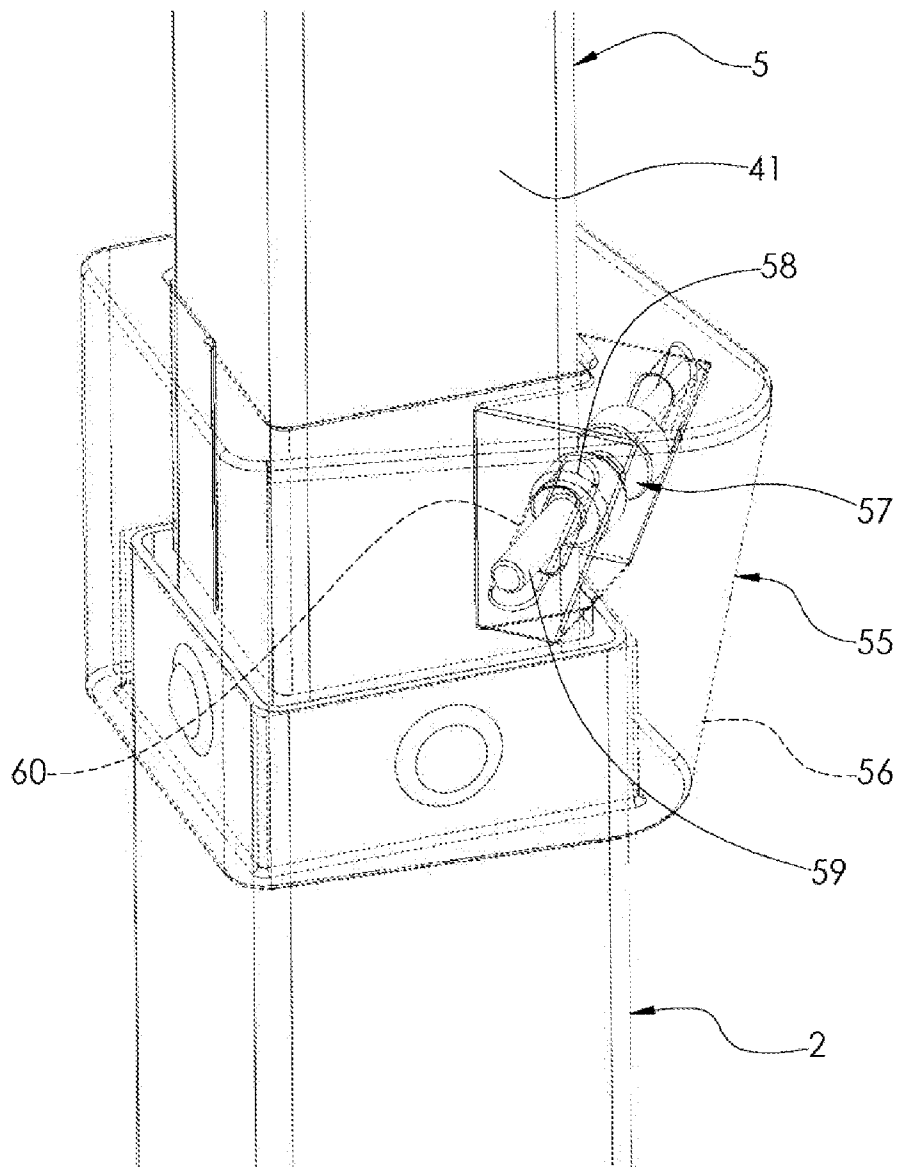


Fig. 11

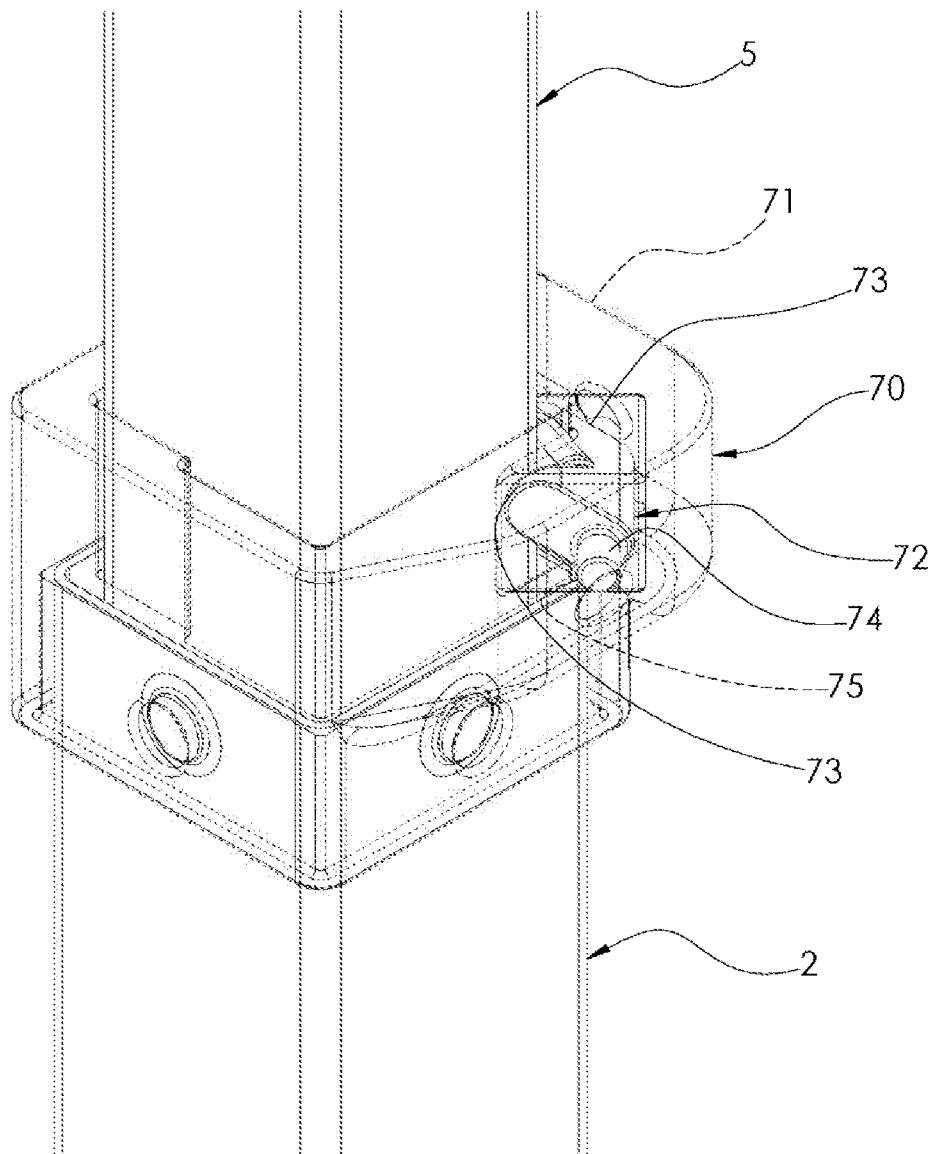


Fig. 12

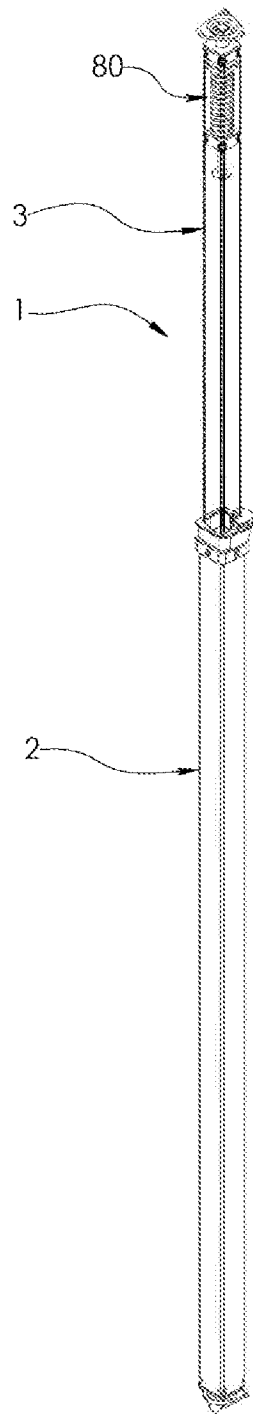


Fig. 13