

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 017 408**

51 Int. Cl.:

F16B 21/12 (2006.01)

F16B 41/00 (2006.01)

E04G 1/06 (2006.01)

E04G 1/08 (2006.01)

E04G 7/20 (2006.01)

E04G 7/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2022** **E 22174902 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2025** **EP 4098892**

54 Título: **Sistema de bloqueo para estructuras de andamiaje**

30 Prioridad:

31.05.2021 IT 202100014234

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

12.05.2025

73 Titular/es:

**PILOSIO S.R.L. (100.00%)
Via Enrico Fermi, 45 Frazione Feletto Umberto
33010 Tavagnacco (UD), IT**

72 Inventor/es:

PARISOTTO, NEREO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 017 408 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

Sistema de bloqueo para estructuras de andamiaje

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta Solicitud de Patente reivindica la prioridad de la Solicitud de Patente Italiana N.º 102021000014234 presentada el 31 de mayo de 2021.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un pasador de bloqueo para estructuras de andamiaje.

10 En particular, la presente invención se refiere a un pasador de bloqueo estructurado para bloquear axial y angularmente dos elementos tubulares que están acoplados telescópicamente entre sí y que, a su vez, están compuestos por partes componentes de una estructura de andamiaje; a los que la siguiente descripción hará referencia explícita sin perder por ello generalidad.

Técnica anterior

15 Como es sabido, las estructuras de andamiaje se usan generalmente, dependiendo de su tipo, en obras para la construcción de edificios y/o en obras civiles para la construcción de trabajos de carretera/ferrocarril, tales como viaductos o similares.

Las estructuras de andamiaje consisten comúnmente en una pluralidad de elementos modulares que están estructurados para que puedan transportarse y montarse/desmontarse fácilmente en obra.

20 Los elementos modulares comprenden una pluralidad de montantes y vigas que tienen extremos axiales tubulares conformados para proporcionar, en pares, un acoplamiento telescópico estable pero fácilmente desmontable entre los propios elementos modulares.

Las estructuras de andamiaje también comprenden generalmente sistemas de bloqueo, que están diseñados para bloquear los extremos axiales tubulares de los elementos modulares entre sí, cuando están acoplados telescópicamente entre sí, para bloquearlos angular y axialmente.

25 Algunos sistemas de bloqueo del tipo arriba mencionado permiten el uso de un perno que tiene un pasador roscado en el que, durante el uso, se enrosca una tuerca de cierre.

La operación de bloqueo de los elementos tubulares comprende, por lo tanto, acoplar el pasador roscado en dos pares de orificios que están formados en los extremos tubulares de los elementos modulares, de manera que estén alineados cuando los extremos tubulares estén acoplados.

30 La tuerca también se enrosca en el extremo del pasador roscado que sobresale de los elementos tubulares, en el lado opuesto con respecto a la cabeza, para evitar que el pasador se salga de los orificios.

Aunque, por un lado, la operación de enroscar/desenroscar una tuerca en un pasador roscado es generalmente una operación fácil, por otro lado es una operación particularmente compleja y algo crítica cuando la va a llevar a cabo un operario durante el montaje/desmontaje de un andamio, especialmente cuando esta actividad se lleva a cabo con el operario suspendido a una cierta altura del suelo.

35 En estas condiciones, de hecho, el operario está sometido a varios problemas operativos que surgen tanto de la necesidad de disponer y agarrar la tuerca de un recipiente como de la necesidad de disponer, agarrar y maniobrar la llave mientras enrosca/desenrosca la tuerca.

40 En consecuencia, los sistemas de bloqueo para andamiajes del tipo arriba descrito, aunque por un lado parecen ser mecánicamente simples, por otro lado presentan algunos problemas durante el montaje/desmontaje, que no se han superado satisfactoriamente hasta la fecha.

También se conocen soluciones descritas en los documentos EP2314796A1, que describe el preámbulo de la reivindicación 1, EP3477126A1 y WO2018/167427.

Descripción de la invención

45 El objeto de la presente invención consiste, por lo tanto, en proporcionar un sistema de bloqueo provisto de un pasador de bloqueo que permita superar los problemas arriba indicados.

Según la presente invención se proporciona un sistema de bloqueo tal como se define en la reivindicación 1, para andamiajes, siendo otros detalles tal como se reivindica en las respectivas reivindicaciones adjuntas.

Las reivindicaciones describen realizaciones preferidas de la presente invención que forman una parte integral de la

presente memoria descriptiva.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe más abajo con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- 5 – la Figura 1 es una vista en perspectiva, con partes parcialmente en sección y partes eliminadas para mayor claridad, de un pasador de bloqueo diseñado para definir una unión desmontable entre elementos tubulares de una estructura de andamiaje, proporcionada de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;
- las Figuras 2 y 3 son vistas esquemáticas adicionales del pasador de bloqueo según la presente invención, durante su funcionamiento;
- la Figura 4 es una vista en despiece ordenado del pasador de bloqueo mostrado en la Figura 1;
- 10 – la Figura 5 es una vista en alzado lateral del pasador de bloqueo mostrado en la Figura 1;
- la Figura 6 muestra un elemento de conexión telescópico del sistema de bloqueo de la presente invención;
- la Figura 7 es una vista esquemática parcialmente en despiece ordenado de una primera realización de una estructura de andamiaje, con partes a escala ampliada que muestran el sistema de bloqueo según la presente invención;
- 15 – la Figura 8 es una vista esquemática parcialmente en despiece ordenado de una segunda realización de una estructura de andamiaje, con partes a escala ampliada que muestran el sistema de bloqueo según la presente invención;
- la Figura 9 es una sección vertical, con partes a escala ampliada, de un elemento de conexión telescópico en el que están acoplados pasadores de bloqueo según la presente invención;
- 20 – las Figuras 10 y 11 son otras realizaciones del pasador de bloqueo mostrado en las Figuras 1-9; mientras que
- las Figuras 12 y 13 muestran una realización adicional de un pasador de bloqueo según dos configuraciones operativas diferentes.

Realizaciones preferidas de la invención

25 Con referencia a las Figuras 1-9, el número 1 indica, en su conjunto, un sistema de bloqueo para una estructura 2 de andamiaje.

30 Según la siguiente descripción y sobre la base de la presente invención, debe entenderse que la expresión estructura de andamiaje se refiere a cualquier tipo de estructura temporal, que pueda transportarse, montarse y desmontarse fácilmente (manualmente), y que se use para soportar operarios/materiales durante la ejecución de obras de edificación/construcción civil. La estructura de andamiaje puede disponerse apoyada en el suelo y/o ser de tipo suspendido (Figuras 7 y 8).

 Según la invención mostrada en las Figuras 1 y 7, la estructura 2 de andamiaje está provista de partes o elementos 3 de andamiaje modulares. Los elementos 3 de andamiaje están acoplados entre sí por medio de partes o elementos tubulares 4 respectivos.

35 Los elementos 3 de andamiaje que forman una estructura 2 de andamiaje son conocidos y, por lo tanto, no se describirán en detalle, excepto para señalar que, en el ejemplo ilustrado en las figuras adjuntas, comprenden (están formados por) vigas y montantes tubulares rectilíneos (barras de sección tubular), que tienen sus respectivos extremos axiales opuestos conformados para definir los elementos tubulares 4.

40 Como se muestra en las Figuras 1 y 7, los elementos tubulares 4 están conformados para acoplarse telescópicamente en pares. Los elementos tubulares 4 pueden tener, por ejemplo, una forma/configuración macho-hembra y una sección transversal circular.

45 El sistema 1 de bloqueo comprende una serie de aberturas pasantes u orificios 5 formados en los elementos tubulares 4. El ejemplo ilustrado en la Figura 1 muestra (parcialmente) un elemento tubular 4 interior y un elemento tubular 4 exterior acoplados telescópicamente uno dentro del otro. Los orificios 5 están formados en los elementos tubulares 4, de modo que el par de orificios 5 de un elemento tubular 4 está alineado con el par de orificios 5 del otro elemento tubular 4 a lo largo de un eje B transversal al eje A de los elementos tubulares 4 cuando estos últimos están acoplados telescópicamente entre sí (Figuras 1, 2 y 3).

 El sistema 1 de bloqueo también comprende un pasador 6 de bloqueo, que está estructurado para definir una junta desmontable (retirable) entre los elementos tubulares 4 de la estructura 3 de andamiaje.

5 Con referencia a las Figuras 1 y 2, el pasador 6 de bloqueo comprende una cabeza 7 y un tronco o vástago 8. El pasador 6 de bloqueo está hecho preferiblemente de un material metálico, por ejemplo acero o similar. La cabeza 7 tiene preferiblemente forma de disco y está dimensionada para apoyarse contra la superficie exterior de un elemento tubular 4 junto a un orificio 5. El vástago 8 se extiende en voladizo desde la cabeza 7 a lo largo de un eje longitudinal C. Según una realización preferida, el vástago 8 es aproximadamente cilíndrico y rectilíneo y tiene una sección transversal al eje longitudinal circular C. Sin embargo, se entiende que la presente invención no se limita a un vástago 8 con una sección transversal circular, sino que se pueden prever alternativamente otras secciones transversales, tales como una sección transversal cuadrangular, elíptica o similares. También se entiende que la sección transversal del vástago 8 (y/o su tamaño) puede variar en función de (puede depender de) la forma (y/o tamaño) de los orificios 5, es decir, es complementaria a la forma de los orificios para poder atravesarlos (libremente).

10 Con referencia a la Figura 1, el vástago 8 se inserta a través de los dos pares de orificios 5 de los dos elementos tubulares 4 a fin de bloquearlos axial y angularmente entre sí. El vástago 8 también tiene una parte 8a de extremo libre que, cuando el pasador 6 de bloqueo se inserta en los orificios 5 (Figura 1), sobresale fuera de los elementos tubulares 4 en el lado opuesto con respecto a la cabeza 7. La parte 8a de extremo libre puede estar convenientemente achafanada periféricamente a lo largo de su borde anular para ayudar al vástago 8 a acoplarse a (y pasar a través de) los orificios 5.

15 Según la invención, el pasador 6 de bloqueo comprende además convenientemente al menos una camisa o manguito 9, que rodea una parte intermedia del vástago 8. El manguito 9 tiene una forma abombada con respecto al vástago 8. El manguito 9 también es elásticamente deformable en una dirección sustancialmente radial con respecto al vástago 8 para deformarse durante la inserción axial del vástago 8 a través de los orificios 5 (Figura 3) y volver a la configuración no deformada (Figuras 1 y 2) cuando está dispuesto dentro de los elementos tubulares 4 para evitar que el pasador 6 de bloqueo se desacople accidentalmente de los orificios 5.

20 Con referencia a las Figuras 1 a 5, el manguito 9 se ajusta sobre el vástago 8 y está estructurado para deformarse elásticamente en una dirección radial con respecto al vástago 8 entre una condición de expansión radial máxima (Figuras 1 y 2) cuando está dispuesto dentro de los elementos tubulares 4, para evitar que el pasador 6 de bloqueo se desacople axialmente de los elementos tubulares 4 de forma accidental, y que se produzca una mínima expansión radial cuando pasa axialmente a través de los orificios 5 durante el acoplamiento/desacoplamiento del pasador 6 de bloqueo hacia/desde los orificios 5 (Figura 3).

25 El efecto técnico del manguito 9 elásticamente deformable simplifica la operación de montaje y desmontaje del pasador 6 de bloqueo, ya que, en comparación con las soluciones conocidas arriba descritas, elimina tanto la necesidad de utilizar la tuerca y su aplicación como la necesidad de utilizar llaves para enroscar/desenroscar la tuerca. Esta simplificación reduce los tiempos de acoplamiento y desacoplamiento del pasador de bloqueo durante el montaje y, por lo tanto, afecta tanto a los tiempos generales de montaje/desmontaje de la estructura de andamiaje como a los costes relacionados.

30 Con referencia a la realización preferida mostrada en las Figuras 1, 2 y 5, el manguito 9 tiene una sección transversal sustancialmente circular, transversal con respecto al eje C. El manguito comprende dos collares 9a en los extremos axialmente opuestos. Los dos collares 9a delimitan entre ellos al menos una parte tubular intermedia 9b del manguito 9. La parte tubular intermedia 9b del manguito 9 tiene aproximadamente la forma de un cilindro. La parte tubular intermedia 9b está estructurada de modo que en la condición de máxima expansión, correspondiente a la configuración no deformada, su diámetro máximo es mayor que el diámetro de los orificios pasantes 5 para contrarrestar elásticamente el desacoplamiento (extracción) del pasador 6 de bloqueo de los orificios 5 (Figuras 1, 2, 4).

35 Según la invención y como se muestra en las Figuras 1-4, en la parte tubular intermedia 9b está formada una serie de aberturas o hendiduras pasantes circunferenciales 11 que se extienden aproximadamente paralelas al eje longitudinal C, separadas angularmente entre sí. Preferiblemente, las hendiduras pasantes 11 pueden estar separadas angularmente por igual entre sí alrededor del eje C.

40 Según una realización preferida ejemplar mostrada en la Figura 1, el manguito 9 puede fabricarse usando una lámina rectangular hecha de material metálico, preferiblemente acero o similar, y dando forma a la lámina para que adopte la forma tubular cilíndrica abombada. La lámina (que inicialmente puede ser rectangular, por ejemplo) puede conformarse de modo que tenga los dos lados principales opuestos, paralelos al eje C, inmediatamente adyacentes y uno frente al otro. Los dos lados principales enfrentados forman bordes longitudinales respectivos del manguito 9, que delimitan sobre el mismo una abertura o ranura longitudinal 12 (Figura 4) que se extiende a lo largo de toda la longitud del manguito 9 en paralelo a dicho eje longitudinal C.

45 El efecto técnico de la ranura 12 permite el ensanchamiento radial elástico temporal del manguito 9 para facilitar su montaje en el vástago 8.

50 Con referencia a las Figuras 1 a 5, en la superficie exterior del vástago 8 está formada centralmente una cavidad que forma un asiento 13 que aloja el manguito 9. En el ejemplo ilustrado, el asiento 13 tiene una forma cilíndrica. Preferiblemente, la profundidad del asiento 13 puede corresponder aproximadamente al grosor de la lámina que forma el manguito 9.

El asiento 13 delimita, es decir, separa axialmente en el vástago 8, una primera parte cilíndrica que forma el extremo libre 8a y una segunda parte cilíndrica 8b axialmente opuesta adyacente a la cabeza 7. La primera parte que forma el extremo libre 8a y la segunda parte cilíndrica 8b pueden tener preferiblemente el mismo diámetro exterior.

5 Convenientemente, el diámetro exterior de los collares 9a del manguito 9 puede ser aproximadamente igual al diámetro exterior del vástago 8 medido en la primera parte 8a y en la segunda parte cilíndrica 8b.

Preferiblemente, los orificios 5 tienen un diámetro interior que se aproxima por exceso al diámetro exterior del vástago 8 medido en la primera parte o extremo libre 8a, o en la segunda parte cilíndrica 8b. El manguito 9 puede estar estructurado de manera que se deforme durante la inserción del vástago 8 en los orificios 5, de modo que su diámetro exterior corresponda aproximadamente al diámetro exterior del vástago 8 (Figura 3).

10 Con referencia a las Figuras 1 y 5, el sistema 1 de bloqueo puede comprender además preferiblemente un pasador 14 de división elástico, que está diseñado para acoplarse en un orificio pasante 15 formado en la parte 8a de extremo libre del vástago 8, transversal al eje C, para evitar que el pasador 6 de bloqueo se deslice fuera de los orificios 5 de los elementos tubulares 4.

15 Como se muestra en las Figuras 1 y 5, el pasador 14 de división está formado por una varilla, preferiblemente con una sección transversal circular, doblada para formar un elemento 14c aproximadamente semianular. El elemento semianular tiene un primer extremo rectilíneo 14a que se acopla en el orificio 15, y un segundo extremo opuesto 14b, que tiene un único pliegue en V que está dispuesto elásticamente apoyándose contra el primer extremo 14a. El elemento semianular 14c del pasador 14 de división está diseñado para deslizarse libremente en el orificio 15 entre el primer extremo 14a y el segundo extremo 14b. El elemento semianular 14c del pasador 14 de división está dimensionado para tener un diámetro de flexión D entre aproximadamente 2,5 y 3 cm, preferiblemente de 2,92 cm. El Solicitante ha descubierto que el dimensionamiento arriba mencionado del elemento semianular 14c facilita el agarre manual del pasador 14 de división.

25 El funcionamiento del sistema 1 de bloqueo arriba descrito comprende esencialmente, durante la etapa de bloqueo, acoplar telescópicamente los elementos tubulares 4 uno dentro del otro para alinear los orificios 5 y acoplar al menos un pasador 6 de bloqueo en los orificios 5 alineados. Preferiblemente, puede comprender acoplar el pasador 14 de división en el orificio 15 del pasador 6. Durante el acoplamiento, el manguito 6, debido a su estructura elástica, se deforma radialmente a través de los orificios 5 (Figura 3) y luego se expande y vuelve a su configuración no deformada (Figuras 1 y 2) cuando se dispone dentro de los elementos tubulares 4 para evitar que el pasador 6 de bloqueo se desacople accidentalmente de los orificios 5.

30 Durante la etapa de desbloqueo, el pasador 14 de división, si está presente, se desacopla (se retira) del orificio 15. El pasador 6 de bloqueo se extrae entonces de los orificios 5 (Figura 3) y los elementos tubulares 4 se desacoplan axialmente. En esta etapa, el manguito 9, debido a su estructura elástica, se deforma radialmente y pasa a través de los orificios 5, y luego se expande y vuelve a su configuración no deformada cuando se extrae de los elementos tubulares 4.

35 Según una posible realización mostrada en las Figuras 6, 8 y 9, un elemento tubular 4 del sistema 1 de bloqueo comprende un elemento 18 de conexión tubular o conexión (macho). El elemento 18 de conexión tubular está diseñado para acoplarse telescópicamente en/entre al menos dos elementos tubulares (hembra) 4 (de dos elementos modulares 3 diferentes) y tiene orificios 5 que, durante el uso, están alineados con orificios 5 correspondientes de los elementos tubulares 4 a lo largo del eje A para alojar los respectivos pasadores 6 de bloqueo. Según una posible realización mostrada en las Figuras 6 y 9, el elemento tubular 18 puede tener una sección transversal cilíndrica, complementaria a la sección transversal de los elementos tubulares 4, de modo que pueda acoplarse telescópicamente en los mismos. Preferiblemente, el elemento 18 de conexión tubular puede estar conformado de modo que los bordes anulares 20 que rodean los orificios 5 estén rebajados hacia los propios orificios 5 (Figuras 6 y 9). Preferiblemente, las cavidades de los bordes anulares 20 que rodean los orificios 5 se pueden obtener mediante perforación. Como se muestra en la

40

45

Figura 9, los bordes interiores de los orificios 5 perforados del elemento tubular 18 pueden estar aproximadamente en contacto con los extremos opuestos de la parte tubular intermedia 9b del manguito 9.

El Solicitante ha descubierto que esta solución tiene la ventaja de confinar/atrapar axialmente el manguito 9 de manera correcta, sin la necesidad de instalar restricciones adicionales, como por ejemplo el pasador 14 de división, simplificando así considerablemente la operación de instalación del pasador, además de reducir los elementos que han de ser fijados y las herramientas de instalación respectivas.

50

El sistema arriba descrito es sumadamente ventajoso, ya que simplifica considerablemente el bloqueo de las estructuras de andamiaje.

Está claro que el pasador de bloqueo y el sistema de bloqueo descritos e ilustrados en la presente memoria pueden estar sujetos a modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de protección definido por las reivindicaciones.

55 La realización mostrada en la Figura 10 se refiere a un pasador 30 de bloqueo, que es similar al pasador 6 de bloqueo mostrado en las Figuras 1-9, y cuyas partes se identificarán, cuando sea posible, con los mismos números de referencia que identifican partes correspondientes del pasador 6 de bloqueo.

El pasador 30 de bloqueo difiere del pasador 6 de bloqueo en que el manguito 31 tiene dos partes tubulares intermedias 32 conectadas centralmente entre sí mediante un cuerpo anular 33 montado en el vástago 8. Las partes tubulares intermedias 32 y el cuerpo anular 33 están conectados integralmente entre sí a fin de formar un solo cuerpo. En la realización mostrada en la Figura 10, el manguito 31 del pasador 30 de bloqueo tiene una sección transversal axial, obtenida en el plano medio del pasador 30 de bloqueo coaxial con el eje C, que tiene aproximadamente la forma de una silla de montar.

La realización mostrada en la Figura 11 se refiere a un pasador 40 de bloqueo, que es similar al pasador 6 de bloqueo mostrado en las Figuras 1-9, y cuyas partes se identificarán, cuando sea posible, con los mismos números de referencia que identifican partes correspondientes del pasador 6 de bloqueo. En la realización mostrada en la Figura 11, el manguito 41 del pasador 40 de bloqueo difiere del manguito 9 mostrado en la Figura 1 en que tiene una parte tubular intermedia 42 que tiene una longitud axial a lo largo del eje C menor que la longitud axial del manguito 9. La parte tubular intermedia 41 también difiere de la parte tubular intermedia 9b del manguito 9 mostrado en la Figura 1 en que tiene una forma aproximadamente esférica/elíptica.

La realización mostrada en las Figuras 12 y 13 se refiere a un pasador 50 de bloqueo, que es similar al pasador 6 de bloqueo mostrado en las Figuras 1-9, y cuyas partes se identificarán, cuando sea posible, con los mismos números de referencia que identifican partes correspondientes del pasador 6 de bloqueo.

El pasador 50 de bloqueo difiere del pasador 6 de bloqueo en que comprende dos manguitos 51 que tienen respectivas partes tubulares intermedias 52 y al menos un cuerpo separador anular 53 montado en el vástago 8. El cuerpo separador anular 53 y los dos manguitos 51 son componentes independientes entre sí, es decir, no forman un solo cuerpo, y cada uno puede separarse (desacoplarse) del vástago 8. En el ejemplo mostrado en la Figura 12, el cuerpo separador anular 53 está dispuesto en el vástago 8 centralmente entre los dos manguitos 51. El Solicitante ha descubierto que esta solución aumenta la seguridad del pasador 50 de bloqueo, ya que la presencia de dos partes tubulares intermedias 52 reduce aún más el riesgo de desacoplamiento accidental del pasador 50 de bloqueo de los elementos tubulares 4. En la realización mostrada en la Figura 12, los dos manguitos 51 del pasador 50 de bloqueo tienen cada uno una parte intermedia 52 con forma aproximada de cilindro.

En la realización mostrada en la Figura 12, el pasador 50 de bloqueo tiene una longitud axial L, medida a lo largo del eje C entre los extremos axiales opuestos de las respectivas partes intermedias 52, que corresponde a un primer valor $L = L_1$, mientras que la longitud axial L del cuerpo separador anular 53 es L2. El primer valor L1 de longitud está dimensionado para permitir el uso del pasador 50 de bloqueo en elementos tubulares 4 que tienen un diámetro interior K (mostrado en las Figuras 2 y 3) que tiene un primer valor $K = K_1$ aproximadamente igual a L1 ($K_1 = L_1$).

Como se muestra en la Figura 13, el pasador 50 de bloqueo se puede adaptar convenientemente de modo que se pueda usar en elementos tubulares 4 que tengan un diámetro $K = K_2$ más pequeño que el primer valor K1.

En la realización mostrada en la Figura 13, el pasador 50 de bloqueo tiene una configuración modificada (diferente) en comparación con la configuración de la Figura 12, ya que los dos manguitos 51 tienen los collares 9a adyacentes que colindan uno contra el otro y el cuerpo separador anular 53 no está dispuesto entre los dos manguitos 51 como en la Figura 12, sino que está desplazado axialmente para interponerse entre un manguito 51 y una parte de extremo del vástago 8, por ejemplo la parte 8a. Esta configuración permite cambiar (reducir) la longitud axial L comprendida entre los extremos axiales opuestos de las dos partes intermedias 52 de los manguitos 51 de L1 a L3, en donde $L_3 = L_1 - L_2$, haciendo así que el pasador de bloqueo sea adecuado para elementos tubulares 4 que tienen un diámetro interior $K = K_2 < K_1$.

El efecto técnico de esta realización consiste en permitir el uso del pasador 50 de bloqueo en elementos tubulares 4 que tienen diámetros internos K diferentes.

La configuración mostrada en la Figura 13 puede proporcionarse fácilmente a partir de la configuración mostrada en la Figura 12 desacoplando el cuerpo separador anular 53 del vástago 8, haciendo que un manguito 51 se deslice axialmente a lo largo del eje C haciendo tope contra el collar 9a del otro manguito 51, y acoplado el cuerpo separador anular 53 en la parte libre del asiento del vástago 8 comprendido entre el manguito 51 y la parte 8a.

Debe entenderse que el pasador 50 de bloqueo puede configurarse de modo que el número de manguitos 51, el número de cuerpos separadores anulares 53 y la longitud L comprendida entre los extremos axiales opuestos de las dos partes intermedias 52 de los manguitos 51 se puedan variar/seleccionar de acuerdo con el diámetro interior K de los elementos tubulares 4.

El efecto técnico obtenido consiste en que el pasador 50 de bloqueo se puede adaptar convenientemente variando el número de manguitos y/o las longitudes de cada manguito y/o la posición axial de los manguitos 51 y de los cuerpos separadores anulares 53 en el vástago 8 de acuerdo con el diámetro interior K de los elementos tubulares 4 en los que se pretende instalar.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (1) de bloqueo para estructuras (2) de andamiaje,

en donde dichas estructuras (2) de andamiaje comprenden elementos (3) de andamiaje modulares provistos de elementos tubulares (4) (18) respectivos acoplados telescópicamente entre sí;

5 el sistema (1) de bloqueo comprende dichos elementos tubulares (4) (18);

una serie de orificios pasantes (5) que están formados en dichos elementos tubulares (4) (18) y están alineados en pares a lo largo de un eje (B) transversal al par respectivo de elementos tubulares (4) (18) acoplados;

10 y al menos un pasador (6) (30) (40) (50) de bloqueo diseñado para definir una unión desmontable entre al menos dos elementos tubulares (4) (18) de dicha estructura (2) de andamiaje, el pasador (6) (30) (40) (50) de bloqueo comprende una cabeza (7) y un vástago (8), que está diseñado para insertarse a través de dichos orificios (5) formados en dos de dichos elementos tubulares (4) (18) acoplados telescópicamente para bloquear axial y angularmente los elementos tubulares (4) (18) entre sí;

15 el vástago (8) tiene una parte (8a) de extremo libre que, cuando el pasador (6) (30) (40) (50) de bloqueo se inserta en los orificios (5), sobresale fuera de los elementos tubulares (4) (18) en el lado opuesto con respecto a la cabeza (7);

20 el pasador de bloqueo (6) (30) (40) (50) comprende además al menos un manguito (9) (31) (41) (51) que rodea una parte intermedia del vástago (8), tiene una forma abombada con respecto al vástago (8) y es elásticamente deformable en una dirección sustancialmente radial con respecto al vástago (8) para deformarse durante la inserción del vástago (8) a través de los orificios (5) y después se expande y vuelve a la configuración no deformada cuando está dispuesto dentro de los elementos tubulares (4) (18) para evitar que el pasador (6) (30) (40) (50) de bloqueo se desacople accidentalmente de dichos orificios (5);

estando el sistema caracterizado por que los elementos tubulares (4) están acoplados telescópicamente entre sí y por que

25 dicho manguito (9) (51) comprende en los extremos axialmente opuestos dos collares (9a) que delimitan entre sí al menos una parte tubular intermedia (9b) (52) en forma de cilindro; una serie de hendiduras pasantes (11) circunferenciales están formadas en dicha parte tubular intermedia (9b) y se extienden aproximadamente paralelas a un eje longitudinal (C) del vástago (8) y están separadas angularmente entre sí; dicha parte tubular intermedia (9b) está estructurada de modo que en la condición de expansión máxima, correspondiente a la configuración no deformada, su diámetro máximo es mayor que el diámetro de los orificios pasantes 5 para contrarrestar elásticamente el desacoplamiento del pasador (6) de bloqueo de los orificios (5).
- 30 2. El sistema de bloqueo según la reivindicación 1, en donde una ranura longitudinal (12) está formada en dicho manguito (9) (31) (41) (51) y se extiende a lo largo de toda la longitud del manguito (9) en paralelo a dicho eje longitudinal (C) del vástago (8) y está diseñada para permitir el ensanchamiento radial temporal de dicho manguito (9) durante su montaje en el vástago (8).
- 35 3. El sistema de bloqueo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde al menos una cavidad (13) está formada centralmente en dicho vástago (8) y forma un asiento que aloja dicho al menos un manguito (9).
4. El sistema de bloqueo según la reivindicación 3 que comprende un pasador (14) de división elástico, en donde en una segunda parte del vástago (8) hay un orificio pasante (15) aproximadamente transversal a dicho eje longitudinal (C) que está diseñado para acoplarse con dicho pasador (14) de división elástico.
- 40 5. El sistema de bloqueo según la reivindicación 4, en el que dicho pasador (14) de división elástico está formado por una varilla doblada para formar un elemento semianular (14c) y tiene un primer extremo rectilíneo (14a) que se acopla en dicho orificio pasante (15), y un segundo extremo (14b) que tiene un único pliegue en V y está dispuesto elásticamente colindando contra el primer extremo; estando diseñado dicho elemento semianular (14c) de dicho pasador (14) de división para deslizarse libremente en dicho orificio pasante (15) entre el primer extremo (14a) y el
- 45 segundo extremo (14b).
6. El sistema de bloqueo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos un par de manguitos (51) fijados axialmente uno cerca del otro en dicho vástago (8) para ser coaxiales con dicho eje (C) y al menos un cuerpo separador anular (53) colocado en dicho vástago (8) en una posición adyacente a al menos uno de dichos manguitos (51).
- 50 7. El sistema de bloqueo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho manguito (9) está formado por una lámina rectangular de un material metálico.
8. El sistema de bloqueo según la reivindicación 7, en donde el manguito (9) está hecho mediante conformación de la lámina para que ésta adopte la forma tubular cilíndrica abombada.

9. El sistema de bloqueo según la reivindicación 8, en donde la lámina tiene dos lados principales opuestos, paralelos a dicho eje (C), inmediatamente adyacentes entre sí y enfrentados entre sí.
- 5 10. El sistema de bloqueo según la reivindicación 9, en donde dichos dos lados principales enfrentados forman bordes longitudinales respectivos del manguito (9) que delimitan en éste dicha ranura longitudinal (12) que se extiende a lo largo de toda la longitud del manguito (9) paralela a dicho eje longitudinal (C).
11. El sistema de bloqueo según la reivindicación 3, en donde dicho asiento (13) separa axialmente en el vástago (8) una primera parte cilíndrica que forma un extremo libre (8a) y una segunda parte cilíndrica (8b), axialmente opuesta, adyacente a dicha cabeza (7).
- 10 12. El sistema de bloqueo según la reivindicación 11, en donde el diámetro exterior de los collares (9a) del manguito (9) son aproximadamente iguales al diámetro exterior del vástago (8) medido en una primera parte (8a) y en la segunda parte cilíndrica (8b).
13. El sistema de bloqueo según la reivindicación 12, en donde los orificios (5) tienen un diámetro interior que se aproxima por exceso al diámetro exterior del vástago (8) medido en el primer extremo libre (8a), o en dicha segunda parte cilíndrica (8b).
- 15 14. El sistema de bloqueo según la reivindicación 13, en donde dicho manguito (9) está estructurado para deformarse durante la inserción del vástago (8) en los orificios (5) de modo que su diámetro exterior corresponda aproximadamente al diámetro exterior del vástago (8).
- 20 15. Una estructura (2) de andamiaje que comprende elementos (3) de andamiaje modulares provistos de elementos tubulares (4) (18) respectivos acoplados telescópicamente entre sí, y sistema de bloqueo realizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

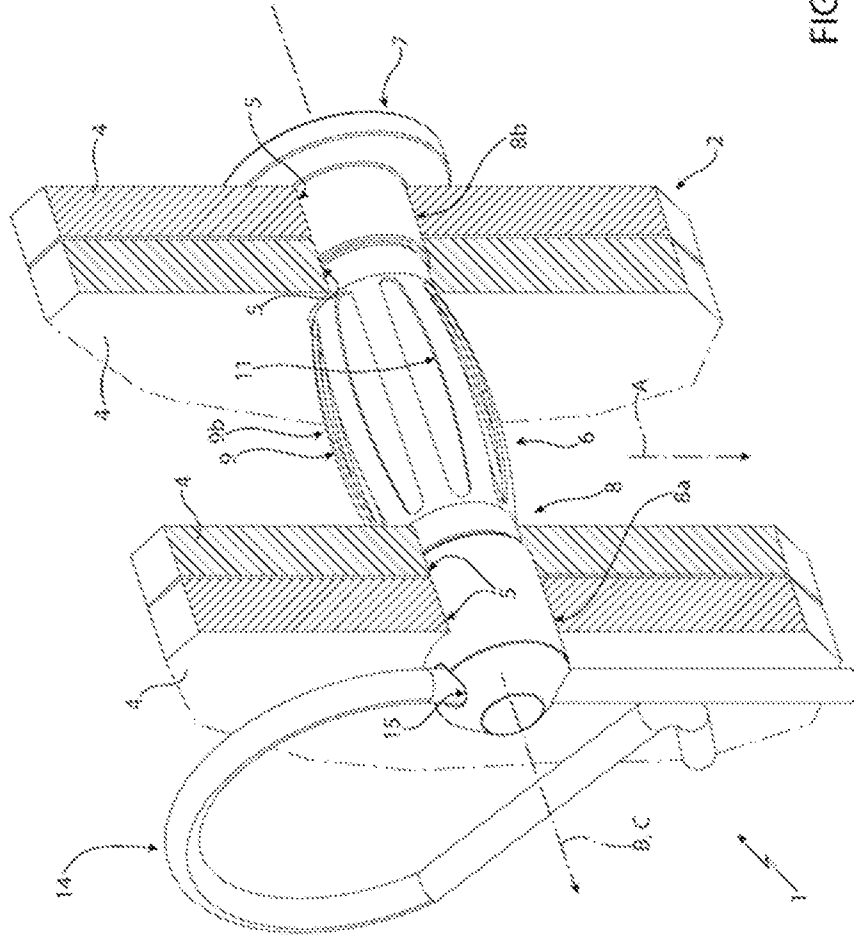


FIG. 1

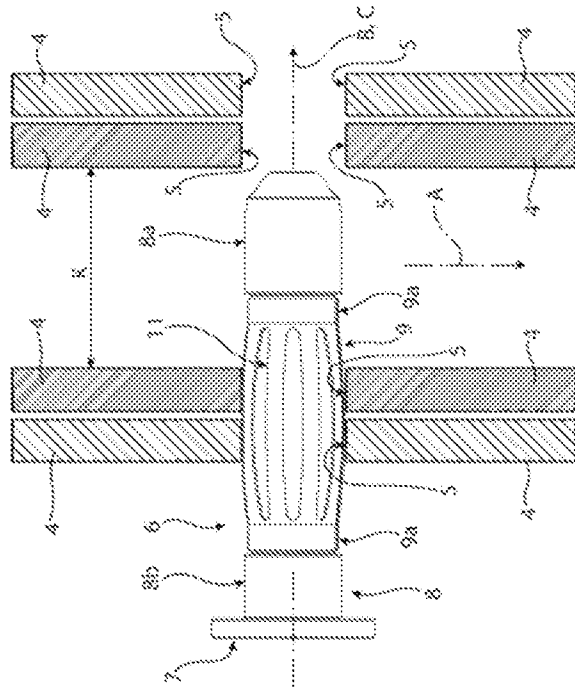


FIG. 2

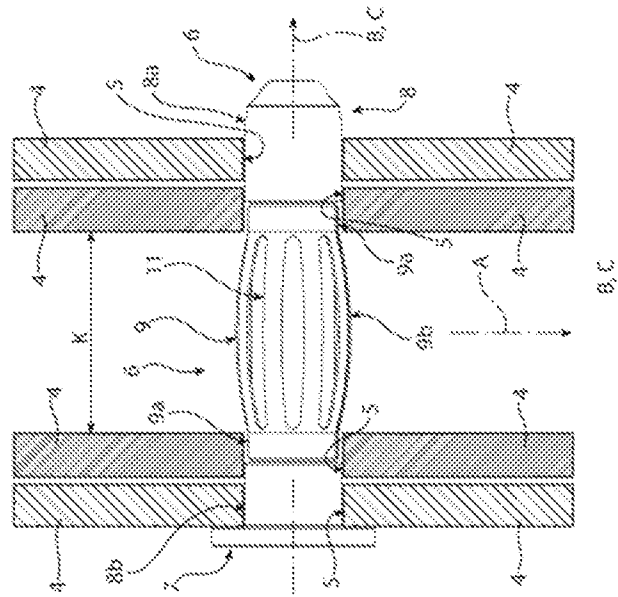


FIG. 3

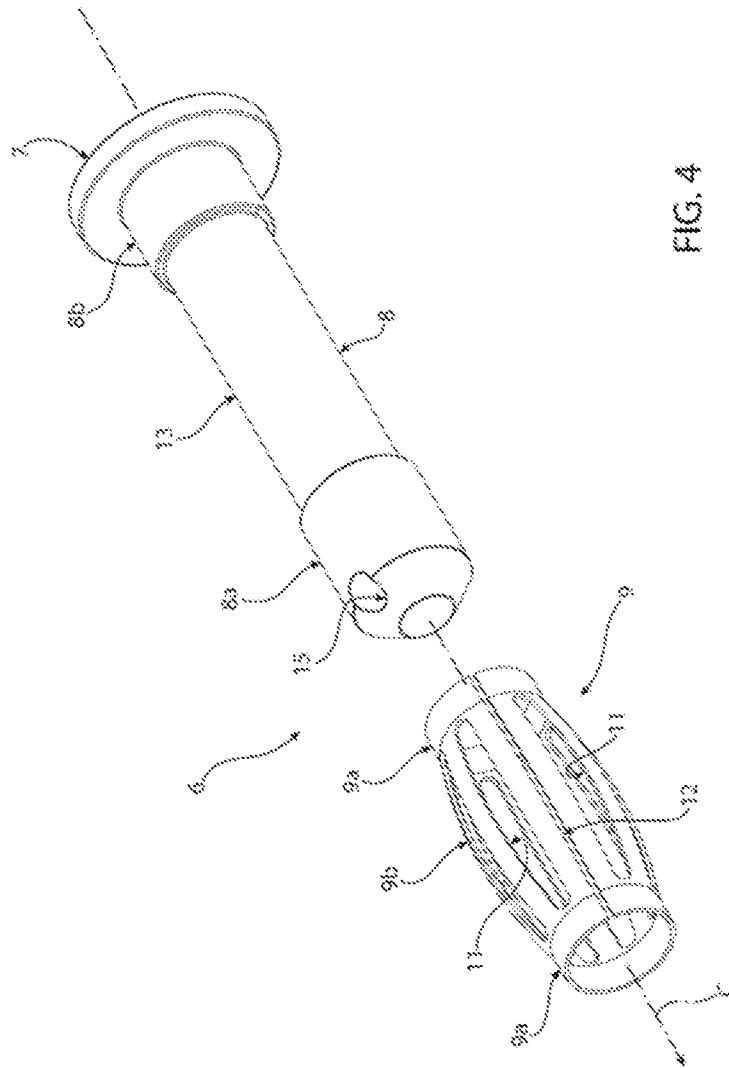


FIG. 4

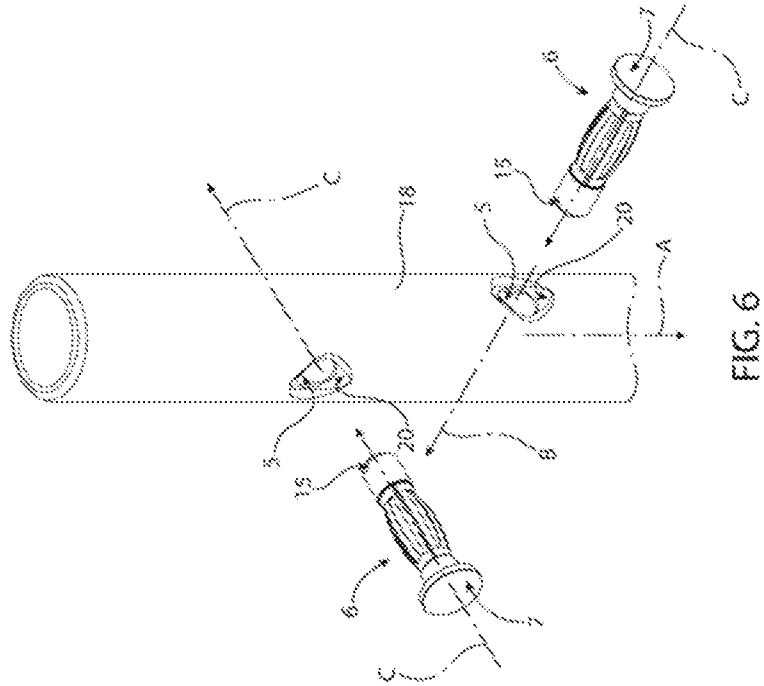


FIG. 6

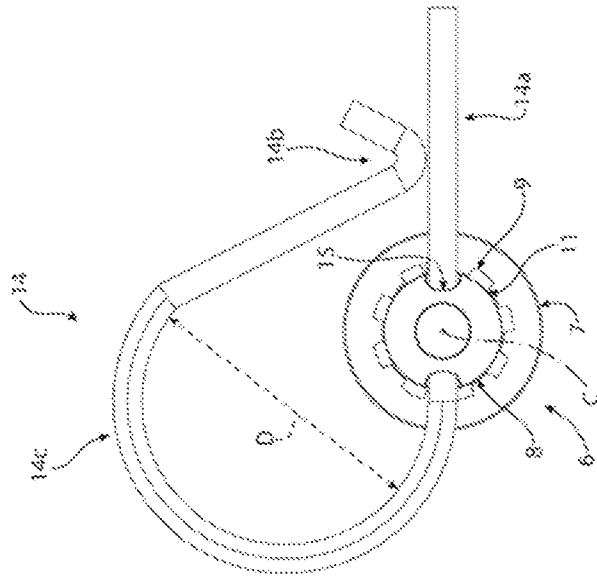
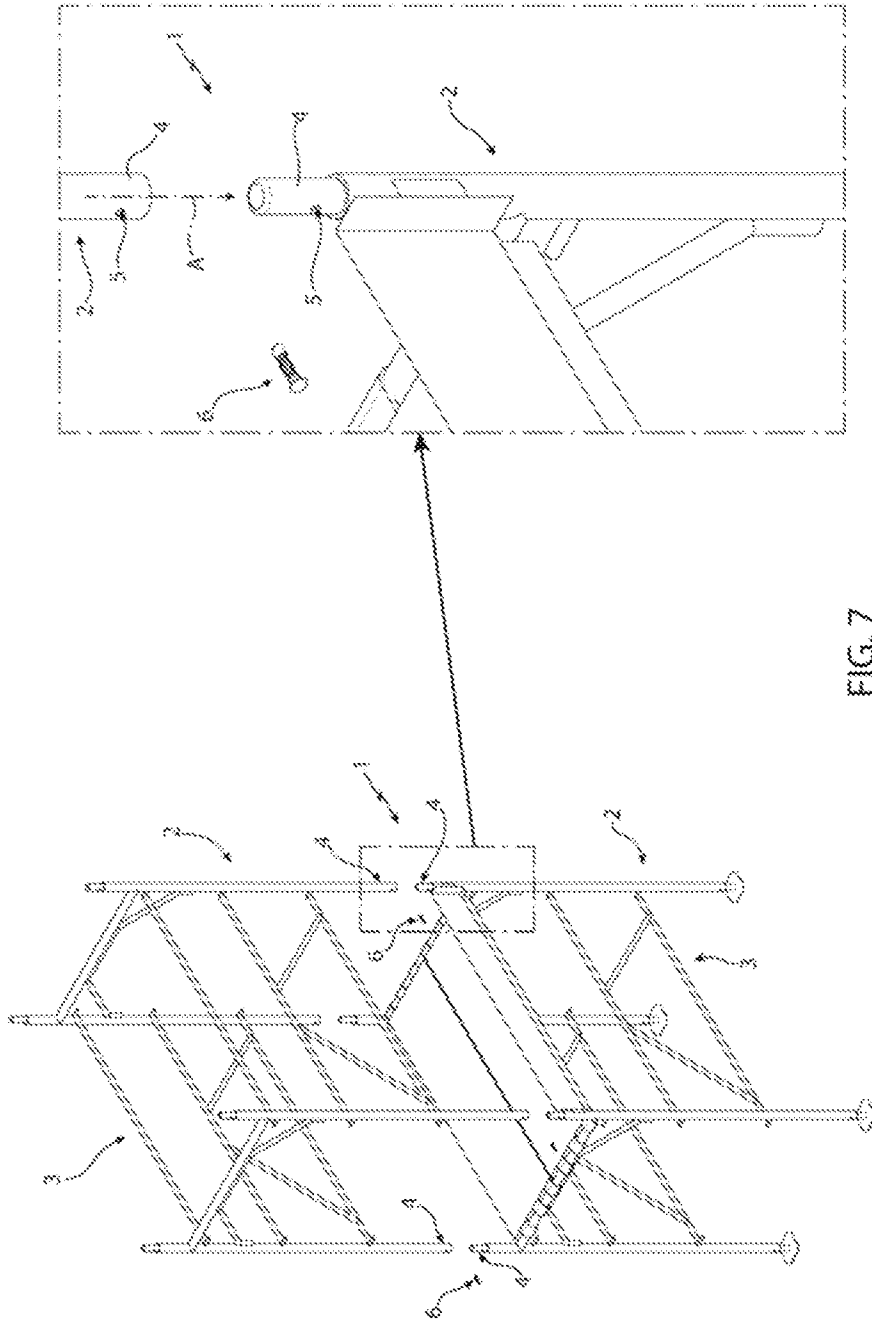


FIG. 5



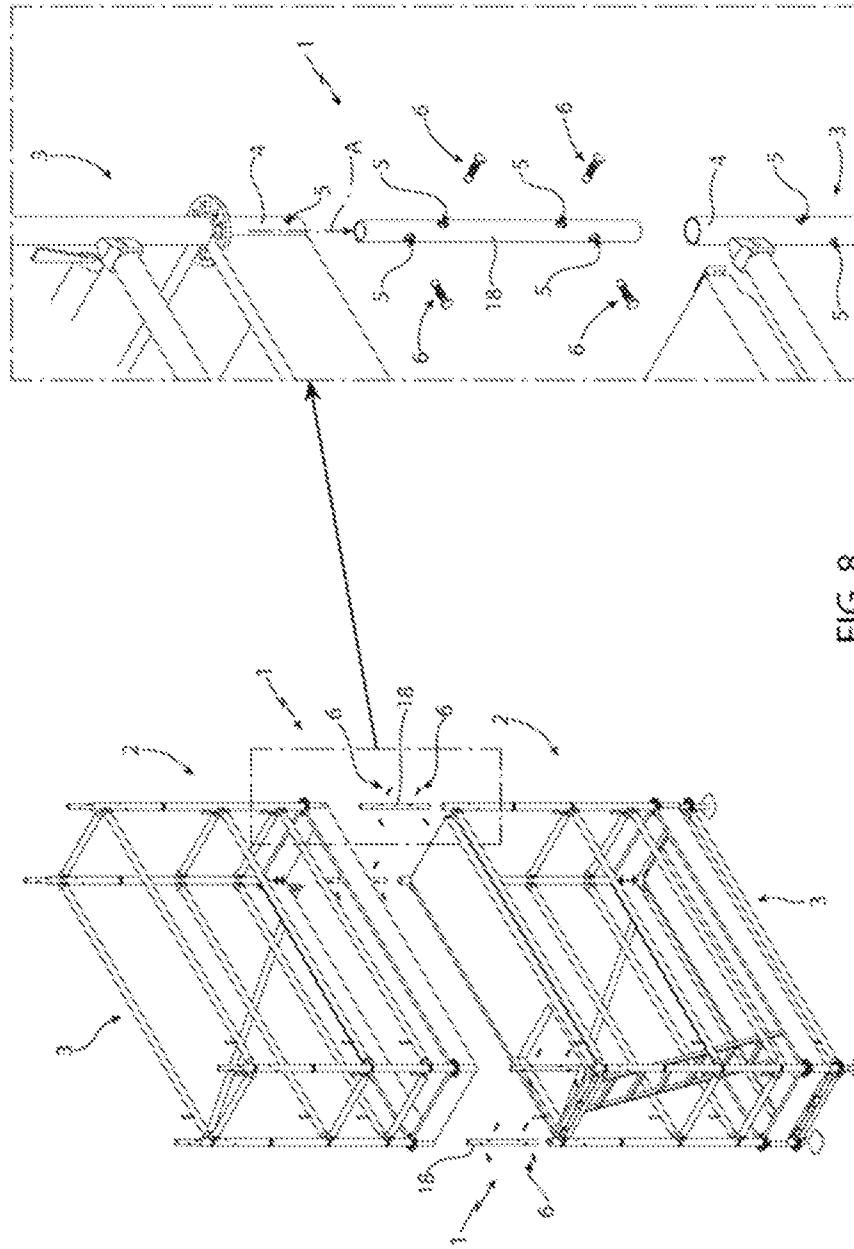


FIG. 8

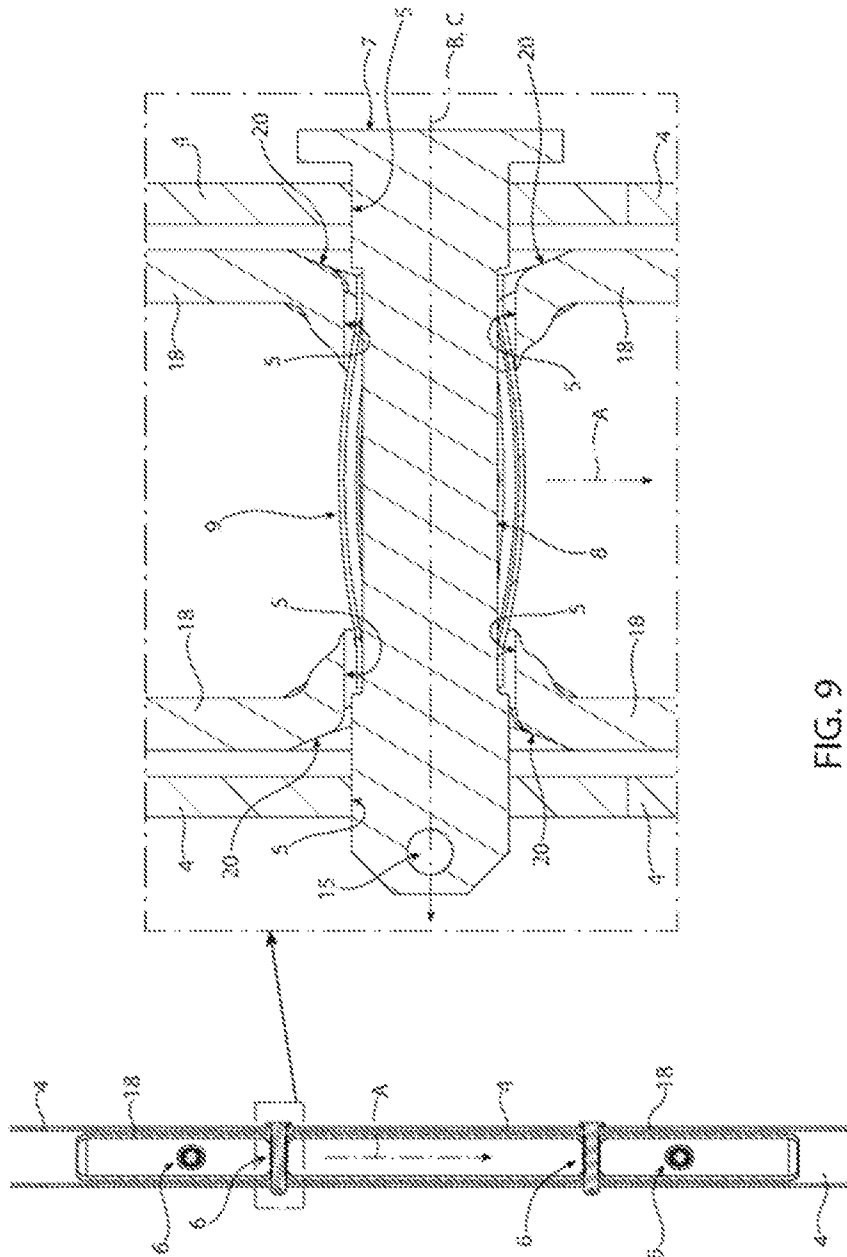


FIG. 9

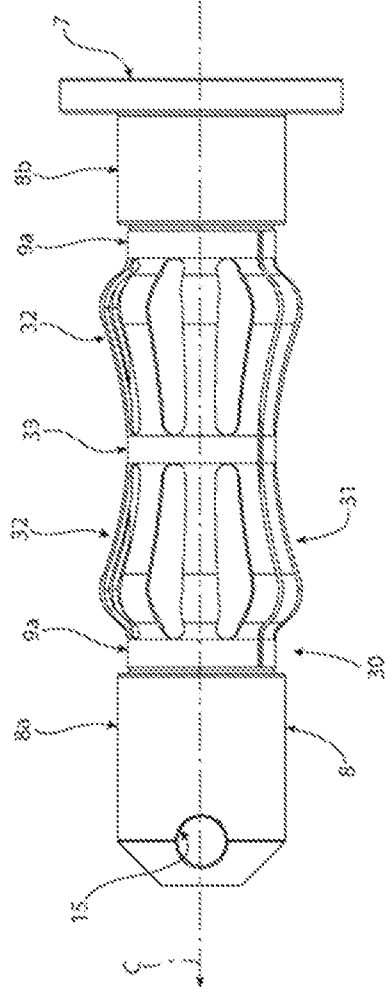


FIG. 10

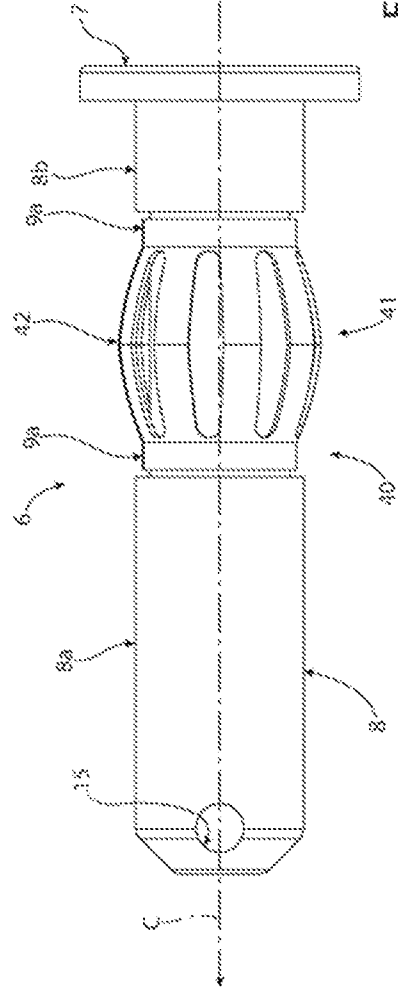


FIG. 11

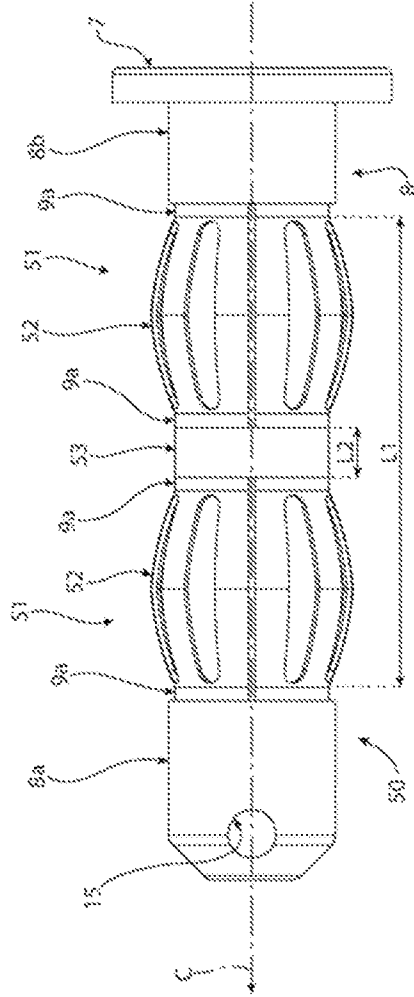


FIG. 12

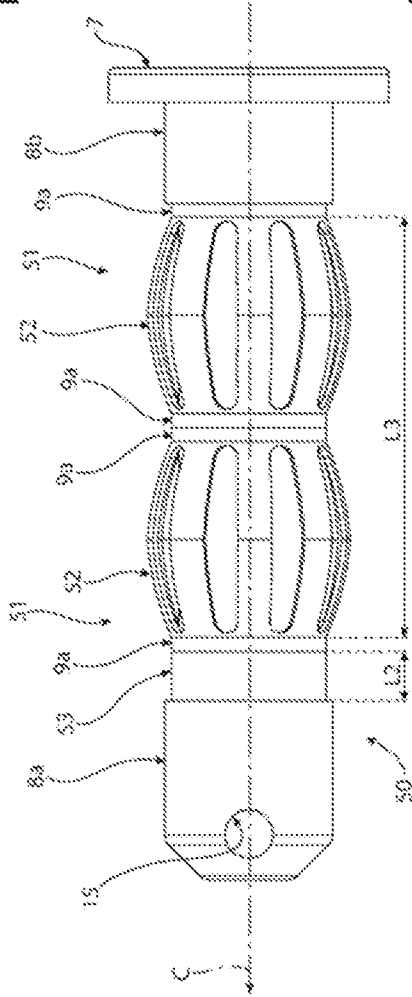


FIG. 13