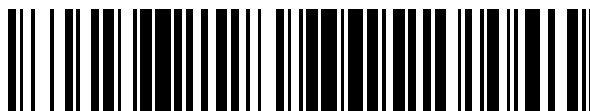


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 990**

51 Int. Cl.:

B66C 1/66 (2006.01)

B22F 3/105 (2006.01)

B22F 5/10 (2006.01)

B33Y 80/00 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.01.2017 PCT/EP2017/051080**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.07.2017 WO17125492**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2017 E 17701305 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3405426**

54 Título: **Anillo de elevación pivotante para la elevación de cargas**

30 Prioridad:

20.01.2016 LU 92951

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

16.07.2020

73 Titular/es:

**INTELPROP S.A. (100.0%)
Zone d'activités Salzbaach
9559 Wiltz, LU**

72 Inventor/es:

LOSANGE, CHRISTOPHE

74 Agente/Representante:

MORENO NOGALES, Ángeles

ES 2 773 990 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

Anillo de elevación pivotante para la elevación de cargas

Introducción

5 la presente invención se refiere a un dispositivo para la elevación de cargas generalmente denominado punto o anillo de elevación giratorio. Los anillos giratorios son utilizados en todos los casos en los que puede ser útil o necesario permitir una orientación del anillo con respecto a la carga manejada por un pivotamiento del anillo según un eje fijo determinado por la fijación del anillo a la carga, siendo generalmente este eje fijo ortogonal a la superficie de la pieza a la que se fija el anillo.

Estado de la técnica

10 Dichos anillos giratorios son utilizados en particular en el caso en el que se utilizan varios anillos fijados a la carga y donde estos anillos están conectados a un mismo miembro de elevación (por ejemplo, un gancho) por eslingas o cadenas. En tal caso, la dirección de las eslingas o cadenas de elevación está inclinada con respecto al eje del miembro de fijación, y es importante que el plano de la parte anular esté orientado según la dirección en la cual se aplica el esfuerzo de tracción al anillo, para evitar esfuerzos demasiado importantes transversalmente al plano del anillo, y evitar también cualquier riesgo de apriete excesivo, y sobre todo de aflojamiento del tornillo de fijación. La orientación del anillo debe por tanto poder adaptarse a esta dirección del esfuerzo de elevación, sin que éste necesite un pivotamiento del tornillo de fijación, o que éste cree sobre el mismo un par de apriete o de aflojamiento.

Típicamente, un anillo de elevación comprende un cuerpo pivotante montado en un miembro de fijación por una conexión de pivote, y un bucle de anclaje solidario al cuerpo pivotante, generalmente articulado.

20 Un objetivo importante para los fabricantes de anillos de elevación es garantizar la seguridad para los usuarios, en primer lugar mediante el dimensionamiento de los anillos, la elección de los materiales y la fabricación. Pero la garantía de la seguridad implica igualmente garantizar la integridad de los anillos.

25 Un inconveniente de los anillos de elevación conocidos reside en su carácter desmontable. De hecho, uno o varios elementos esenciales del anillo, en particular a nivel de la conexión de pivote, pueden haber sido desmontados y, sin que esto sea evidente para el usuario, reemplazados por elementos inapropiados o de calidad inferior. El usuario de un anillo de elevación de este tipo por tanto siempre puede temer que el anillo ha sufrido, sin su conocimiento, una modificación que disminuya los rendimientos para los cuales se anuncia por el fabricante y reduciendo por tanto la seguridad.

En este contexto, ciertos fabricantes han tomado medidas destinadas a limitar la posibilidad de desmontar el anillo.

30 Los documentos EP1069067 o EP12361870 describen por ejemplo anillos giratorios que comprenden típicamente un elemento giratorio de forma general anular, denominado anillo o bucle de anclaje, montado en un cuerpo en el cual se realizó un taladro, y un miembro de fijación por tornillo pasante en el taladro. El miembro de fijación por tornillo comprende un cabezal que sirve de tope para el cuerpo y una parte roscada o aterrajada para permitir su fijación por atornillado en un agujero aterrajado o en un vástago roscado solidario a la carga a elevar. Las eslingas o cadenas de elevación pueden ser conectadas al bucle giratorio para la inserción en este mismo de un gancho, un grillete, un mosquetón, etc.

En el anillo del documento EP1069067, el cuerpo pivotante es enfilado en un bulón de fijación, y mantenido entre la cabeza del bulón y un casquillo de brida fijado en el bulón. Para una seguridad mayor, el casquillo de brida es ajustado en caliente en el vástago del bulón.

40 En el anillo del documento EP12361870, el miembro de fijación atraviesa un taladro del cuerpo de anillo, y coopera con un casquillo y una arandela contra el aflojamiento.

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención propone un punto de elevación que asegure un nivel de seguridad elevado.

Este objetivo se alcanza por un punto de elevación según la reivindicación 1.

45 Descripción general de la invención

La presente invención se refiere a un punto de elevación para la elevación de carga que comprende:

un cuerpo pivotante al cual está asociado un medio de fijación apto para cooperar con un accesorio de elevación;

un miembro de fijación para fijar el anillo a la carga, el miembro de fijación y el cuerpo pivotante que son montados por una conexión de pivote que permite al cuerpo pivotar con respecto al elemento de fijación según un eje A.

según la invención, las partes del elemento de fijación y del cuerpo pivotante que cooperan en la conexión de pivote se realizan en una sola pieza, y una y la otra de estas partes se fabrican por fabricación aditiva metálica, de manera que forman una conexión de pivote indismontable.

5 La conexión de pivote puede ser ejecutada de diferentes maneras, que implican típicamente formas complementarias imbricadas (conjugación de formas). En general, una de las partes cooperantes en la conexión de pivote forma una garganta anular, y la otra parte es recibida en la garganta. En particular, las partes cooperantes del miembro de fijación y del cuerpo pivotante forman al menos un conjunto de garganta y lengüeta anulares.

10 De hecho, las tecnologías de fabricación aditiva (también denominadas de impresión en 3D) permiten realizar formas mecánicas imbricadas unas en las otras. Se apreciará que la invención implementa la fabricación aditiva metálica para realizar una conexión de pivote indismontable entre el miembro de fijación y el cuerpo pivotante. Se llega así a una estructura nueva de anillo, en la cual el miembro de fijación y el cuerpo pivotante se pueden realizar de una sola pieza con las partes cooperantes en la conexión de pivote, haciéndose el pivote indismontable.

15 La expresión "realizado de una pieza" se utiliza en el contexto de la presente solicitud en su sentido convencional, como designando una pieza monobloque, fabricada de una sola pieza, pudiendo ser típicamente fabricada por moldeo, forjado, u otros, y que comprende la fabricación aditiva. El término "conexión de pivote" designa igualmente de manera convencional una articulación que permite un guiado con rotación alrededor de un eje (esencialmente, sin deslizamiento, con la excepción del juego funcional).

Para una seguridad mayor, el miembro de fijación y el cuerpo pivotante son fabricados ventajosamente de una pieza, con las partes respectivas cooperando en la conexión de pivote.

20 Este principio de conexión de pivote puede realizarse en la práctica de diversas maneras.

25 Según una variante de concepción, el miembro de fijación atraviesa el cuerpo y comprende una porción de vástago con dos salientes radiales exteriores, que definen por tanto una garganta que alberga una parte correspondiente del cuerpo pivotante, de manera que permite la rotación del cuerpo pivotante alrededor del miembro de fijación pero que asegura su bloqueo axial. La parte del cuerpo pivotante acoplada en la garganta puede ser más o menos importante, por ejemplo, todo el espesor del cuerpo o bien simplemente una lengüeta radial interior. De forma alternativa, el miembro de fijación comprende una porción de vástago con un saliente anular exterior, que se aloja en una garganta anular prevista en un taladro que atraviesa el cuerpo.

Según otra variante de concepción, el miembro de fijación no atraviesa el cuerpo y la conexión de pivote se realiza entre el cabezal del miembro de fijación y el cuerpo.

30 Los modos de realización descritos anteriormente, así como otros, son incluidos en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Descripción detallada con la ayuda de las figuras de al menos un modo de realización

35 Otras particularidades y características de la invención surgirán de la descripción detallada de algunos modos de realización ventajosos presentados a continuación, a título de ejemplo, que se refieren a los dibujos anexos. Los cuales muestran:

Las figuras 1 a 6 y 8: vistas esquemáticas en sección de 7 variantes del presente punto de elevación;

La figura 7: una vista en perspectiva de otra variante del presente punto de elevación.

40 Una primera variante de realización del punto 10 de elevación es ilustrada en la figura 1. Comprende un cuerpo 12 pivotante monobloque y un miembro 14 de fijación montados por una conexión de pivote con el fin de permitir un pivotamiento relativo entre estas dos piezas. El signo de referencia 16 designa un medio de fijación asociado al cuerpo 12 pivotante, el cual es apto para cooperar con un accesorio de elevación (no mostrado). El medio 16 de fijación toma en este caso la forma de un estribo redondeado montado articulado en el cuerpo 12 pivotante, que constituye el bucle de anclaje del punto 10 de elevación.

45 El miembro 14 de fijación permite la fijación del punto 10 de elevación a una carga a elevar y permite el pivotamiento del cuerpo 12 alrededor del miembro 14 de fijación según un eje A.

El punto 10 de elevación de la figura 1 constituye por tanto un anillo de elevación de doble articulación, pudiendo pivotar el cuerpo 12 según el eje A alrededor del miembro de fijación y pudiendo pivotar el bucle 16 sobre el cuerpo 12 según un eje B perpendicular. Durante el uso, el bucle 16 de anclaje permite la fijación de un accesorio de elevación tal como un gancho, una cuerda, una cadena, una eslinga, un eslabón intermedio, etc.

50 Se apreciará que el cuerpo 12 y el miembro 14 de fijación son montados de manera indismontable por la conexión de pivote.

ES 2 773 990 T3

El cuerpo 12 pivotante, que puede tener una forma general de disco, de paralelepípedo, u otra, comprende un taladro 13 que atraviesa (o pasaje) que es atravesado por el miembro 14 de fijación. En la variante, el cuerpo 12 tiene una forma inicial de disco y, con el taladro 13, presenta por tanto una forma de gran aro o de manguito.

5 El miembro 14 de fijación es del tipo de tornillo y comprende un vástago 18 que tiene un extremo 20 roscado y que porta en el otro extremo una cabeza 22 de tornillo con reborde. El vástago 18 comprende además en su cara inferior una nervadura o saliente 24 radial.

10 La cabeza 22 del tornillo con su parte 23 de reborde y el saliente 24 constituye por tanto los topes radiales que definen una garganta 26, que aloja al cuerpo 12. Por tanto, el miembro 14 de fijación atraviesa el taladro 13 en el cuerpo 12. El cuerpo 12 puede girar libremente alrededor del miembro 14 de tornillo y es bloqueado axial mente (con la excepción del juego funcional) por los topes formados por la cabeza 22 y la lengüeta 24.

Se apreciará que el miembro 14 de fijación y el cuerpo 12 están realizados cada uno en una sola pieza, lo que hace el anillo indesmontable. Para hacer esto, el cuerpo y/o el miembro de fijación son realizados por fabricación aditiva metálica.

15 Las técnicas de fabricación aditivas metálicas están hoy en día en un estado de desarrollo que permite una producción industrial. Es posible fabricar los anillos representados en las figuras en materiales metálicos (por ejemplo, acero) que tengan una resistencia mecánica apropiada para los anillos de elevación. La fabricación puede por ejemplo hacerse en una máquina ARCAM EBM, *Electrom Beam Melting*, comercializada por la empresa ARCAM AB en Mölndal, Suecia. Esta máquina es citada a título de ejemplo únicamente. El experto en la materia podrá seleccionar cualquier máquina apropiada.

20 Para una implementación simplificada, se fabricará el miembro de fijación y el cuerpo en la misma operación de fabricación en 3D.

25 De forma alternativa, se puede contemplar fabricar una de las piezas de la conexión de pivote por un método tradicional, por ejemplo forjado (o moldeo) y mecanizado, y después fabricar la otra pieza por impresión en 3D alrededor de, respectivamente en, la primera. Se podrá por ejemplo colocar un miembro de fijación fabricado por forjado-mecanizado clásico en la máquina de fabricación aditiva para realizar el cuerpo (pieza exterior) por impresión en 3D alrededor del miembro de fijación.

30 En lo que se refiere al bucle 16 de anclaje puede ser fabricado por cualquier método apropiado, y por tanto por impresión en 3D o por métodos convencionales, en particular por forjado. La elección entre 3D o un método clásico depende de la configuración. En la variante de la figura 1, el bucle 16 de anclaje tiene una forma general de U cuyos extremos de las ramas 16₁ terminan en espárragos 16₂ coaxiales que se extienden uno hacia el otro a partir de dichas ramas 16₁ y que se acoplan en alojamientos que sirven de palieres de pivotamiento para el bucle 16. Este bucle 16, que es de forma simple, puede realizarse por forjado e introducirse en los alojamientos después de la fabricación del conjunto del cuerpo 12 y el tornillo 14.

35 Los alojamientos son realizados por dos escotaduras 17 diametralmente opuestas, previstas en el cuerpo 14 en el extremo del mismo colindando con el saliente 24 anular. Las escotaduras están abiertas hacia el saliente 24 anular. Los espárragos 16₁ 16₂ son por tanto mantenidos en las escotaduras abiertas por el saliente 24 anular.

Pero la escotadura podría ser realizada como una perforación roscada en la región media del cuerpo.

40 Por supuesto, el diámetro del taladro 13 del cuerpo 14 y el diámetro del vástago 18 al nivel de la garganta 26, así como la distancia entre el reborde 23 y el saliente 24, son tales que existe un juego funcional axial y radial, permitiendo al cuerpo 14 girar libremente respecto al vástago 18. Pero igualmente la extensión radial de los topes 23 y 24 es suficientemente superior al juego de funcionamiento para evitar cualquier desmontaje por fuerza de la conexión de pivote. En la práctica, el reborde 23 de la cabeza 22 y el saliente 24 se pueden extender radialmente aproximadamente hasta la periferia del cuerpo 12.

45 Se ve igualmente en este caso que el saliente 24 sirve tanto para formar un tope de guiado, como de superficie de apoyo contra la carga, esto sin afectar la rotación del cuerpo 12 después de la apriete.

Está claro para el experto en la técnica que se pueden contemplar otras configuraciones del cuerpo y del montaje articulado/pivotante del estribo/bucle sobre el mismo. En particular, tal como se ilustra en la variante de la figura 8, el cuerpo 12'' podrá tener dos espárragos 9 diametralmente opuestos, el estribo 16'', en forma de U, tendrá por tanto simplemente en el extremo de sus ramas taladros 17' (orejetas) que forman el palier alrededor de estos espárragos 9.

50 La forma del bucle puede también variar. En la figura 6 se representa una variante en la cual el conjunto del cuerpo 12 y el tornillo 14 es idéntico a la figura 1, y se distingue por un bucle 16' que comprende un travesaño 16'3. Dicha forma de bucle no puede montarse después de la fabricación del conjunto del cuerpo 12 y el tornillo 14, y por tanto será fabricada en 3D con los mismos, o prefabricada y colocada en la máquina de 3D.

Otra variante de realización es mostrada en la figura 2, el punto 110 de elevación tiene un cuerpo 112 monobloque, que comprende un bucle 114 de anclaje (de forma general anular) solidario rígidamente al cuerpo 112, con preferencia formado de una sola pieza con el cuerpo 112.

5 La conexión de pivote implica un pasaje 113 central, que es atravesado por el miembro 114 de fijación con tornillo. El miembro 114 de fijación comprende un vástago 118 con una garganta 126 anular definida por dos alas radiales. La primera ala está formada por la cabeza del tornillo 122 con reborde y la segunda por un saliente 124 anular. Para su atornillado, la cabeza del tornillo 122 comprende en este caso un agujero roscado hexagonal, pero podría por supuesto tener una forma hexagonal en relieve, o cualquier otra forma adaptada para el atornillado.

10 El pasaje 113 tiene un perfil escalonado: comprende una nervadura 113₁ anular (o lengüeta) que se acopla en la garganta 126 del vástago 118.

El cuerpo 112 con el bucle 116 y el miembro 114 de fijación son piezas integrales, que se fabrican por fabricación aditiva metálica.

La conexión de pivote, que permite un pivotamiento del cuerpo alrededor del eje A, es por tanto indesmontable.

15 La figura 3 propone una variante del punto 210 de elevación, en la cual la forma del medio de fijación no tiene una forma clásica de bucle. El cuerpo 212 monobloque comprende dos brazos 212₁ y 212₂ laterales que se extienden sensiblemente en la dirección del eje A. Los extremos de los brazos están perforados. Un vástago 212₃ trasversal atraviesa los orificios de extremo 212₄ de los brazos, y está fijado, de manera que cierra el pasaje entre los brazos.

20 Para la conexión de pivote, el miembro 214 de fijación comprende un vástago 218 con una cabeza 222 de tipo champiñón alojada en el cuerpo 212 y un extremo 220 roscado. El vástago 218 atraviesa un pasaje 213 dispuesto en la cara inferior del cuerpo 212, que lleva a una cámara 215 roscada interior, en la cual se encuentra la cabeza 222 del miembro 14 de fijación. Siendo el diámetro de la cabeza 222 superior al diámetro del pasaje 213, la cabeza del tornillo se bloquea en la cámara por conjugación de formas. Sin embargo, los huecos entre las piezas 212 y 214 son tales que los cuerpos 212 pueden pivotar alrededor del miembro 214 de fijación según el eje A.

25 El vástago 218 porta un saliente 224 radial que forma un tope radial que define una garganta 226 de pivotamiento con el reborde de la cabeza 222. El saliente 226 radial permite definir un tope axial que permite proporcionar un juego de funcionamiento al cuerpo 212 cuando es atornillado a la carga a elevar. Para permitir atornillar el punto 210 de elevación, el saliente 224 se extiende radialmente más allá del cuerpo 212 y tiene una forma periférica hexagonal, u otra forma apropiada, permitiendo su acoplamiento mediante una herramienta de atornillado/apriete.

30 En la variante de la figura 4, el punto 310 de elevación comprende de nuevo un cuerpo 312 que comprende un bucle 314 de anclaje (de forma general anular) solidario rígidamente al cuerpo 312, formado de una sola pieza con el mismo. El cuerpo comprende un taladro 313 que define un pasaje para un miembro 314 de fijación, montado por una conexión de pivote, en una realización similar a la figura 2.

35 El miembro 314 de fijación es en este caso igualmente del tipo de tornillo, pero hembra. Se trata de un segmento 319 tubular que porta dos alas que definen una garganta 326 radial. La cabeza del tornillo 322 define una primera ala 323. La segunda ala 324 es un saliente radial. El cuerpo 312 por tanto es acoplado, a nivel del pasaje 313 en la garganta 326.

El diámetro exterior del tubo 319, el diámetro interior del pasaje 313, así como la distancia entre las dos alas 322 y 324, son tales que existe un juego funcional axial y radial, permitiendo al cuerpo 312 girar libremente con respecto al segmento 319 tubular.

40 El pasaje 321 interno del segmento 319 tubular es al menos parcialmente aterrajado, para permitir la fijación del anillo por atornillado en un vástago roscado solidario a la carga a elevar. La cabeza 322 tiene una forma periférica hexagonal, u otra forma apropiada, permitiendo su acoplamiento mediante una herramienta de atornillado/apriete.

45 Otra variante se presenta además en la figura 5. El anillo 410 comprende un cuerpo 412 monobloque con un bucle 416 de anclaje solidario rígidamente al cuerpo 412. El cuerpo 412 está montado mediante una fijación de pivote a un miembro 414 de fijación por tornillo.

50 El miembro 414 de fijación monobloque comprende un vástago 418 roscado con una cabeza 422 dimensionada para albergar, en un agujero 450 roscado, una parte 452 cilíndrica del cuerpo 412. En particular, el agujero 450 roscado realizado en la cabeza 422, en el lado opuesto a la parte 420 roscada del vástago, comprende una garganta 454 anular. La parte 452 cilíndrica, acoplada en el agujero 450, porta una lengüeta 456 anular que se extiende radialmente en la garganta 454.

El miembro 414 de fijación y el cuerpo 412 están realizados por fabricación aditiva metálica, de manera que la conexión de pivote es indesmontable.

La cabeza 422 tiene una forma periférica hexagonal, u otra forma apropiada, que permite su acoplamiento por una herramienta de atornillado/apriete.

- 5 Una última variante es mostrada en la figura 7. El anillo 510 de elevación comprende un cuerpo 512 y un miembro 514 de fijación por tornillo. Una conexión de pivote indesmontable permite una rotación relativa del eje A del cuerpo 512 con respecto al miembro 514 de fijación. Un bucle 516 de elevación es montado articulado en el cuerpo 512 y puede pivotar según un eje B' perpendicular al eje A, pero desplazado lateralmente con respecto al mismo (comparado con la variante de la figura 6 donde el eje B cruza el eje A).
- 10 El cuerpo 512 es una pieza monobloque que comprende un perforado pasante para el miembro 514 de fijación por tornillo. El miembro 514 de fijación comprende un vástago 518 con una cabeza 522 cuya parte inferior forma un collarín 523, y un saliente 524 radial. El collarín 523 y el tope 524 forman dos topes radiales axialmente separados, definiendo una garganta anular en la cual se acopla el cuerpo 512 para sus rotaciones de eje A. La conexión de pivote es por tanto realizada de la misma manera que en la figura 2.
- 15 El bucle 516 es un cuerpo anular una de cuyas partes se acopla en un taladro 540 pasante del cuerpo 512, que se extiende transversalmente al eje A, y desplazado con respecto al mismo, para permitir el pivotamiento del bucle según B'. El bucle 516 puede estar parcialmente abierto (similar al bucle 16 de la figura 1) o completamente cerrado, lo que no plantea problema en el ámbito de la fabricación en 3D.
- 20 Cómo se habrá comprendido a la luz de las variantes anteriores, la invención presenta un punto de elevación indesmontable, en el que las partes del miembro de fijación y del cuerpo que cooperan en la conexión de pivote son realizadas de una sola pieza. En particular, el miembro de fijación y el cuerpo se fabrica cada uno en una pieza, lo que es posible por la utilización de la fabricación metálica aditiva.
- Según la tecnología de fabricación aditiva empleada, el orden de fabricación puede modificarse. Por ejemplo se puede contemplar:
- la fabricación del conjunto del anillo en impresión en 3D metálica, es decir el cuerpo, el miembro de fijación y el bucle de anclaje.
 - La fabricación del conjunto cuerpo-miembro de fijación por impresión 3D metálica, y la adición posterior del bucle forjado, si la forma del bucle lo permite.
- 25 - la prefabricación del cuerpo o del miembro de fijación por métodos convencionales, y la fabricación aditiva de la otra pieza alrededor de la pieza prefabricada.

REIVINDICACIONES

1. Punto de elevación para la elevación de cargas que comprende:
un cuerpo (12; 112; 212; 312; 412; 512) pivotante al cual se asocia un medio (16; 16'; 116; 316; 416; 516) de fijación apto para cooperar con un accesorio de elevación;
- 5 un miembro (14; 114; 214; 314; 414; 514) de fijación para fijar el punto de elevación a la carga, estando montados en el miembro de fijación y el cuerpo pivotante por una conexión de pivote que permite un pivotamiento relativo del cuerpo con respecto al miembro de fijación según un eje A;
caracterizado por que las partes del miembro de fijación y del cuerpo pivotante que cooperan en la conexión de pivote son cada una realizadas en una sola pieza, y por qué una y otra de estas partes se fabrican por fabricación aditiva metálica.
- 10 2. Punto de elevación según la reivindicación 1, en el cual las partes cooperantes del miembro de fijación y del cuerpo pivotante forman al menos un conjunto de garganta (126) y lengüeta (113₁) anular.
3. Punto de elevación según la reivindicación 2, en el cual el cuerpo y el miembro de fijación, con el conjunto de garganta y lengüeta anular, se realizan en una pieza, respectivamente.
- 15 4. Punto de elevación según la reivindicación 1, 2 o 3, en la cual una de las partes cooperantes en la conexión de pivote forma una garganta (26) anular, y la otra parte es recibida en la garganta.
5. Punto de elevación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el miembro (14; 114; 314; 514) de fijación es de tipo de tornillo y pasa por un taladro (13; 113; 313) del cuerpo, definiendo por tanto el eje (A) de pivotamiento relativo.
- 20 6. Punto de elevación según la reivindicación 5, en el cual
el miembro (14; 114; 514) de fijación comprende un vástago (18; 118; 518) que tiene una cabeza (22; 122; 522) con reborde y un extremo (20; 120; 520) roscado así como un saliente (24; 124; 524) anular que definen, con la cabeza con reborde, una garganta (26; 126) anular, siendo realizados la cabeza con reborde y el saliente anular en una sola pieza con el vástago; y
- 25 el cuerpo está acoplado en esta garganta anular de manera que pivota alrededor del miembro de fijación, y estando limitado axialmente por la cabeza y el saliente anular.
7. Punto de elevación según la reivindicación 5, en el cual
el miembro (314) de fijación comprende un cuerpo (319) cilíndrico hueco que atraviesa el taladro (313) del cuerpo pivotante y que porta dos salientes (322; 324) radiales exteriores que forman una garganta (326) en la cual se acopla el cuerpo de manera que pivota alrededor del cuerpo cilíndrico hueco; y
- 30 el pasaje (321) interior del cuerpo cilíndrico es al menos parcialmente aterrajado para su fijación en un vástago roscado solidario de la carga.
8. Punto de elevación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el miembro (414) de fijación comprende una cabeza (422) dimensionada para albergar, en un agujero (450) roscado, una parte (452) cilíndrica del cuerpo (412), el agujero roscado y la parte cilíndrica que portan una garganta (454) anular y la otra una lengüeta (456) anular acoplada en la garganta anular.
- 35 9. Punto de elevación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el miembro (214) de fijación comprende una cabeza (222) agrandada alojada en un agujero (215) roscado del cuerpo, el agujero roscado que comprende un pasaje (213) de entrada estrechada que se acopla en una garganta (226) formada entre la cabeza y un saliente (224) radial situado en el miembro de fijación, en el exterior del cuerpo;
- 40 el saliente (224) radial tiene una forma periférica que permite su acoplamiento por una herramienta de atornillado/apriete.
10. Punto de elevación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el medio de fijación es un bucle ((16; 16'; 516) en el cuerpo pivotante o un bucle (116; 316; 416) en una pieza con el cuerpo pivotante.
- 45 11. Punto de elevación según la reivindicación 10, en el cual el bucle (16) está articulado respecto al cuerpo (12) de manera que pivota según un eje (B) sensiblemente perpendicular al eje (A) y que atraviesa al miembro de fijación.
12. Punto de elevación según la reivindicación 10, en el cual el bucle (516) está acoplado en un taladro (540) pasante del cuerpo (512), que se extiende según un eje (B) trasversal al eje de rotación del cuerpo (A) y desplazado lateralmente con respecto al mismo.

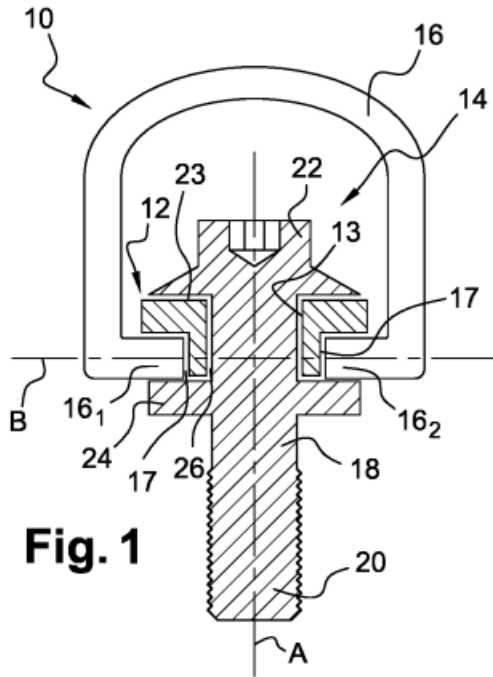


Fig. 1

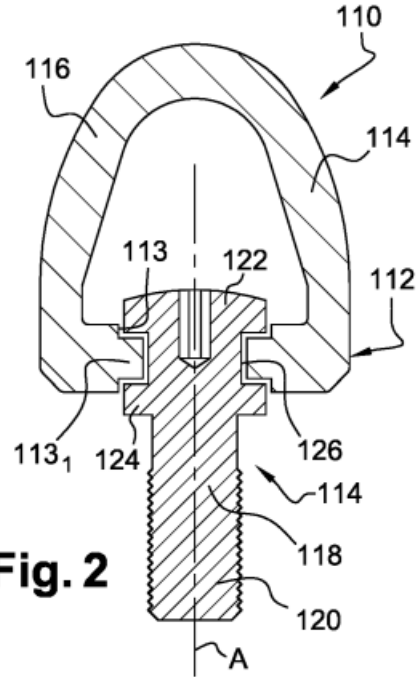


Fig. 2

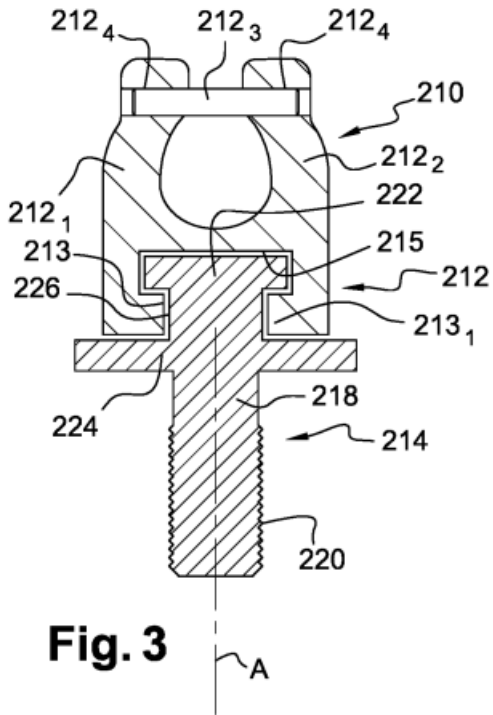


Fig. 3

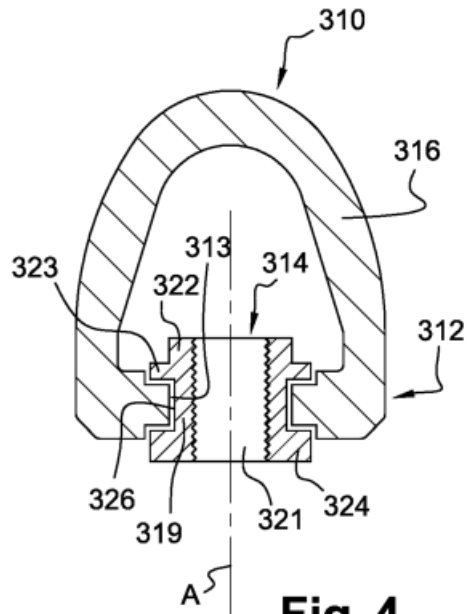


Fig. 4

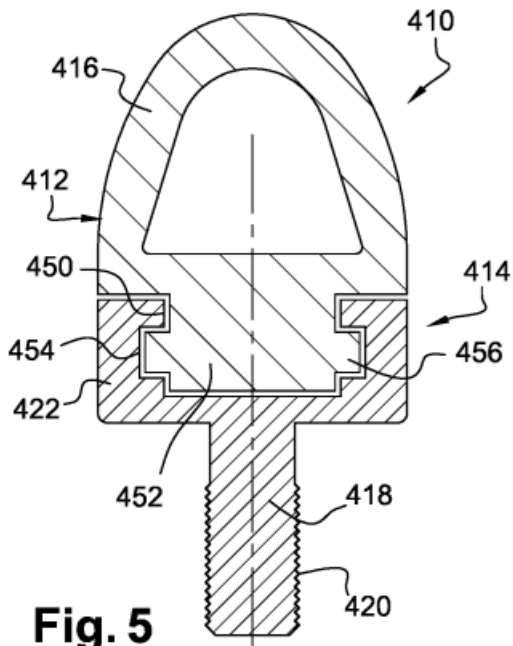


Fig. 5

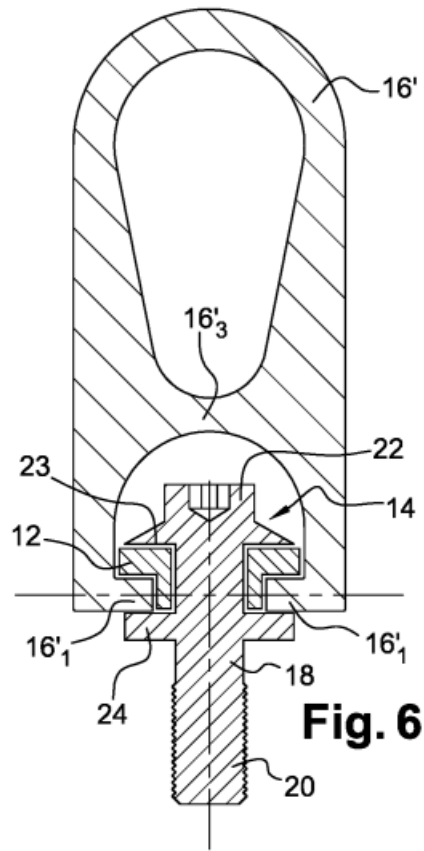


Fig. 6

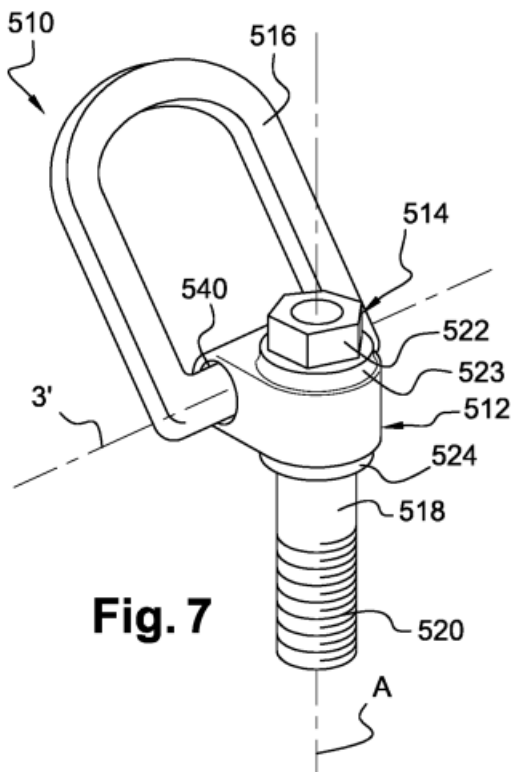


Fig. 7

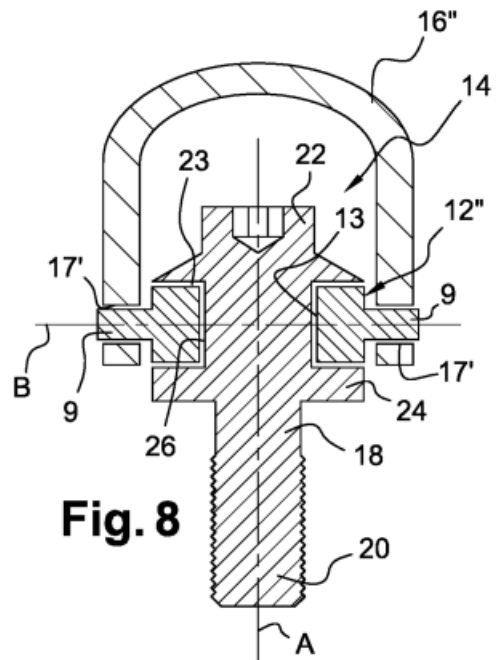


Fig. 8