

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 857 194**

51 Int. Cl.:

F16B 19/10 (2006.01)

F16B 37/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2015** **PCT/US2015/016457**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015** **WO15130533**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2015** **E 15755019 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2020** **EP 3108148**

54 Título: **Tornillos de una sola pieza para, y métodos para producir y usar, elementos de sujeción laterales ciegos y sistemas con característica de giro libre**

30 Prioridad:

18.02.2014 US 201461941475 P

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

28.09.2021

73 Titular/es:

**CENTRIX INC. (100.0%)
1022 West Valley Highway
Kent, WA 98032, US**

72 Inventor/es:

MCCLURE, TRAVIS D.

74 Agente/Representante:

VÁZQUEZ FERNÁNDEZ-VILLA, Concepción

ES 2 857 194 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

Tornillos de una sola pieza para, y métodos para producir y usar, elementos de sujeción laterales ciegos y sistemas con característica de giro libre

En la técnica anterior, se conocen elementos de sujeción que tienen cuerpos de casquillo de apriete.

El documento WO 2010/027439 A2 da a conocer un elemento de sujeción temporal que comprende un cuerpo de alojamiento, un cuerpo de casquillo de apriete y un cuerpo central trasladable. La traslación del cuerpo central a través de una perforación interna del cuerpo de casquillo de apriete provoca el desplazamiento y/o la convergencia de porciones radialmente desplazables del cuerpo de casquillo de apriete.

El documento GB 2 347 170 A da a conocer una pinza para fijar un acoplamiento de transmisión de par de torsión entre un árbol intermedio y un tubo de accionamiento en una columna de la dirección de un vehículo. La pinza consiste en una tira envuelta sobre sí misma con sus extremos solapados, teniendo la tira un orificio formado a través de los extremos, y un perno insertado a través del orificio y que puede engancharse de manera roscada con una tuerca roscada.

Sumario

La invención se refiere a un elemento de sujeción de un único lado que tiene las características de la reivindicación 1. Realizaciones preferidas son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

En las reivindicaciones se expone una invención.

La presente divulgación se refiere a elementos de sujeción laterales ciegos mejorados y a sistemas basados en cuerpos de casquillo de apriete rotacionalmente restringidos pero libremente trasladables dentro de estructuras auxiliares tales como alojamientos de elemento de sujeción, así como a métodos para producir y usar tales elementos de sujeción y sistemas que comprenden los mismos. Algunos ejemplos de elemento de sujeción comprenden el cuerpo de casquillo de apriete mencionado anteriormente, que se traslada al menos parcialmente dentro de la estructura auxiliar mencionada anteriormente, y comprenden además un tornillo roscado cautivo para engancharse rotacionalmente con el cuerpo de casquillo de apriete para transformar el movimiento de rotación en movimiento de traslación mediante detención sustancial de la rotación del cuerpo de casquillo de apriete por medio de unos medios antirrotación, tal como se describirá a continuación.

Los elementos de sujeción según la presente divulgación también comprenden una característica o zona de giro libre que desacopla funcionalmente, pero no físicamente, una herramienta de accionamiento de un sistema de sujeción (por ejemplo, una herramienta neumática) a partir del elemento de sujeción. Haciendo esto, cuando la herramienta de accionamiento se engancha con el elemento de sujeción durante una operación de retirada de elemento de sujeción, por ejemplo, el funcionamiento continuo de la herramienta de accionamiento no permitirá la desasociación indeseada de los componentes de elemento de sujeción ni tampoco provocará un daño irreparable a los componentes del mismo tal como sería el caso con elementos de sujeción de casquillo de tope duro de la técnica anterior.

Estructuras auxiliares según los diversos ejemplos comprenden, cada una, una parte de unos medios antirrotación de dos partes, que se encuentran en o dentro de una perforación formada en tal estructura y están caracterizados preferiblemente como (una) característica(s) no circular(es) (por ejemplo, una superficie plana, una rendija o ranura, una superficie entre estrías, una muesca o protuberancia, etc.). Cada estructura auxiliar tiene un extremo proximal y un extremo distal, en la que el extremo distal incluye una superficie de contacto con pieza de trabajo exterior, que es solidaria con el mismo o que puede unirse al mismo, y preferiblemente una parte de unos medios de detención de traslación de dos partes que es solidaria con el mismo o que puede unirse al mismo. Preferiblemente, el orificio de la perforación en el extremo distal es circular, aunque el perfil de sección transversal de la propia perforación puede ser diferente y generalmente constante a lo largo de su recorrido axial. Y, aunque ejemplos determinados de la estructura auxiliar tienen su superficie exterior caracterizada como sustancialmente cilíndrica y que comprende una superficie de contacto con herramienta para contrarrestar la posible rotación inducida y de ese modo proporcionar un soporte mecánico para los medios antirrotación (por ejemplo, facetas para recibir una llave de apriete), tales características no son necesarias para el uso eficaz de las diversas realizaciones de la invención en la medida en que cualquier medio para contrarrestar la posible rotación inducida constituye una disposición viable. Por conveniencia, pero no como una restricción, se usará el término "alojamiento" y sinónimos del mismo en lugar de la expresión "estructura auxiliar".

Los cuerpos de casquillo de apriete según las realizaciones de la invención comprenden, cada uno, otra parte de los medios antirrotación de dos partes, que están preferiblemente caracterizados como (una) característica(s) no circular(es) complementaria(s) (por ejemplo, una superficie plana, una rendija o ranura, una superficie entre estrías, una muesca o protuberancia, etc.), y comprenden además un extremo distal que tiene dedos radialmente desplazables, teniendo cada uno preferiblemente un elemento de agarre de pieza de trabajo sobre una

superficie exterior del mismo y una superficie de contacto con tornillo sobre una superficie interior del mismo. Cada cuerpo de casquillo de apriete define adicionalmente una perforación central, axialmente alineada que tiene una porción roscada interna, preferiblemente en o adyacente a un extremo proximal. Las dimensiones exteriores y la geometría de superficie de estos cuerpos de casquillo de apriete son tales que preferiblemente todas las porciones de los mismos menos los medios antirrotación, que pueden estar ubicados en el extremo proximal del cuerpo de casquillo de apriete, pueden extenderse por traslación más allá del extremo distal de alojamiento (preferiblemente, los medios antirrotación de cuerpo de casquillo de apriete ubicados de manera proximal constituyen otra parte de los medios de detención de traslación, e interfieren axialmente con una porción del alojamiento, que, tal como se describió anteriormente, constituye otra parte de unos medios de detención de traslaciones).

Las diversas realizaciones de la invención comprenden además cada una un tornillo que tiene una porción roscada, un extremo proximal y un extremo distal, y que puede engancharse de manera roscada con la porción roscada de cuerpo de casquillo de apriete. Adicionalmente, estos tornillos roscados están asociados preferiblemente con el alojamiento, por ejemplo, unidos o mantenidos cautivos con el mismo, tal como se describirá a continuación con respecto a realizaciones de conjunto de la invención. Sin embargo, a diferencia de la técnica anterior, los tornillos roscados comprenden una porción no roscada o una porción de diámetro reducido ubicada de manera inteligente formada para no engancharse rotacionalmente ni interferir con la porción roscada de cuerpo de casquillo de apriete (a continuación en el presente documento una “zona de giro libre”). La zona de giro libre está limitada axialmente mediante roscas que se extienden hacia el extremo proximal del tornillo, y preferiblemente hacia el extremo distal, aunque tal constitución no es necesaria para la funcionalidad de la invención o realizaciones de la misma; sólo es necesario tener la zona de giro libre adyacente a las roscas que se extienden proximales de modo que las roscas pueden desacoplarse de las del cuerpo de casquillo de apriete. Adicionalmente, la zona de giro libre también está preferiblemente fuera del alojamiento, maximizando de ese modo el recorrido de cuerpo de casquillo de apriete y minimizando la longitud axial del alojamiento, aunque tal ubicación no es necesaria para el funcionamiento de la invención o realizaciones de la misma.

Si la zona de giro libre no está limitada en ambos lados por la porción roscada, entonces la porción roscada tiene un extremo que se presenta al extremo proximal del tornillo y otro extremo que se presenta al extremo distal del tornillo. Si la zona de giro libre está limitada en ambos lados por la porción roscada, entonces se dice que la porción roscada tiene un segmento roscado proximal que se extiende desde la zona de giro libre hasta el extremo proximal del tornillo y un segmento roscado distal que se extiende desde la zona de giro libre hasta el extremo distal del tornillo. Cada segmento descrito también comprende extremos de presentación proximal y distal.

Cuando un tornillo roscado incluye un segmento roscado distal y cuando tal segmento roscado está dimensionado para engancharse de manera roscada con las roscas de cuerpo de casquillo de apriete, se obtienen dos ventajas: una primera ventaja permite la inserción mediante roscado del tornillo en el extremo proximal del cuerpo de casquillo de apriete lo que, tal como se observará a continuación, simplifica significativamente la creación de realizaciones de conjunto de la invención. Una segunda ventaja se obtiene durante la fabricación de tales realizaciones de tornillo, un tornillo roscado adecuadamente sólo tiene que modificarse para tener una zona de giro libre tal como mediante volteo o esmerilado; no se necesita ningún otro procedimiento. Sin embargo, la porción distal del tornillo también puede comprender un casquillo u otra estructura equivalente como una sustitución completa o parcial del segmento roscado distal (por ejemplo, una porción o zona que tiene generalmente el mismo diámetro exterior que la porción roscada), o puede comprender una extensión de la porción de diámetro reducido (roscada o lisa) sin apartarse del carácter de las realizaciones de la invención. Sin embargo, el experto apreciará que en realizaciones en las que la porción distal del tornillo tiene un diámetro menor que la porción proximal del mismo, pueden necesitarse modificaciones en los extremos distales de los dedos de cuerpo de casquillo de apriete para mantener características de expansión radial apropiadas.

Las ubicaciones preferidas de la zona de giro libre pueden determinarse considerando diversos parámetros. Para apreciar mejor estos parámetros, se usarán las siguientes definiciones en el presente documento. Tal como se mencionó anteriormente, cada cuerpo de casquillo de apriete tiene un extremo distal, un extremo proximal y una porción roscada. La porción roscada también tiene una longitud axial. Tal como se usa en el presente documento, el extremo distal de cuerpo de casquillo de apriete se denomina CEd, el extremo proximal de cuerpo de casquillo de apriete se denomina CEp y la porción roscada de cuerpo de casquillo de apriete que se presenta a los extremos distal y proximal del mismo se denominan CTd y CTp, respectivamente, mientras que la longitud axial de la porción roscada de cuerpo de casquillo de apriete se denomina CTI.

Cada tornillo roscado comprende porciones análogas. Tal como se usa en el presente documento, el extremo distal de tornillo roscado se denomina SEd, el extremo proximal de tornillo roscado se denomina SEp, y la porción no roscada del tornillo roscado (zona de giro libre) que se presenta a los extremos distal y proximal del mismo se denominan SFd y SFp, respectivamente, mientras que la longitud axial de la zona de giro libre se denomina SFI. Con respecto a las porciones o segmentos roscados del tornillo, cada uno tiene un extremo de presentación distal STD y un extremo de presentación proximal STp así como una longitud axial STI.

La función pretendida de la zona de giro libre tal como se describió anteriormente se produce preferiblemente cuando el CEd está a una distancia máxima del extremo distal del alojamiento, y cuando los dedos de cuerpo de

casquillo de apriete no se desvían radialmente hacia fuera. Por tanto, en esta configuración, las roscas de cuerpo de casquillo de apriete son generalmente congruentes con la zona de giro libre (es decir, las roscas de cuerpo de casquillo de apriete ocupan el anillo de diámetro reducido que comprende la zona de giro libre). El enganche del extremo de segmento STd roscado proximal con el CTP se producirá, por tanto, cuando existe contacto de compresión entre las roscas en rotación de acoplamiento, por ejemplo, rotación en sentido horario. En cambio, el enganche no se producirá, ni siquiera con contacto de compresión, si la rotación es contraria al sentido de acoplamiento, por ejemplo, rotación en sentido antihorario. En realizaciones preferidas, el acoplamiento rotacional puede optimizarse para producirse justo antes de que el extremo distal del tornillo roscado establezca una desviación hacia fuera radial para los dedos de cuerpo de casquillo de apriete, aunque tal funcionalidad no es necesaria para el funcionamiento de las diversas realizaciones de la invención.

Además de lo anterior, muchas realizaciones del elemento de sujeción están caracterizadas como conjuntos. Las realizaciones de conjunto de la invención están caracterizadas como la retención de los componentes del elemento de sujeción entre sí, concretamente, el cuerpo de casquillo de apriete, el tornillo roscado y el alojamiento. Aunque pueden emplearse muchos modos para retener estos componentes como un conjunto, el más común comprende un cuerpo de casquillo de apriete que tiene una parte de unos medios de detención de traslación que actúan conjuntamente con el alojamiento (que tiene la otra parte de los medios de detención de traslación de cuerpo de casquillo de apriete) para impedir el escape no intencionado del cuerpo de casquillo de apriete en el sentido distal desde el mismo, y un tornillo cautivo.

En la medida en que un tornillo en el sentido básico puede trasladarse bidireccionalmente a través del cuerpo de casquillo de apriete, los tornillos según estas realizaciones de conjunto de la invención comprenden una porción de cabeza ubicada de manera proximal que tiene un diámetro exterior mayor que el diámetro interior de la porción roscada de cuerpo de casquillo de apriete. Esto impide que el tornillo se traslade totalmente más allá de la porción roscada del cuerpo de casquillo de apriete en el sentido distal o, dicho de otro modo, impide que el cuerpo de casquillo de apriete se traslade completamente más allá de la porción roscada del tornillo en el sentido proximal. Puede lograrse una funcionalidad de detención de traslación alternativa y/o adicional limitando la traslación del tornillo roscado en el alojamiento, lo cual aísla de manera beneficiosa la traslación de tornillo-cuerpo de casquillo de apriete para el movimiento del cuerpo de casquillo de apriete. Por tanto, la porción de cabeza puede funcionar como una parte de unos medios de detención de traslación de tornillo que actúan conjuntamente con el alojamiento (que tiene la otra parte de los medios de detención de traslación de tornillo), preferiblemente en los sentidos tanto distal como proximal. Con respecto a esto, el tornillo se mantiene cautivo dentro del alojamiento, tal como mediante una porción de saliente del alojamiento en el extremo proximal del mismo cuando se impulsa el tornillo en el sentido distal, y un anillo de retención retirable cuando se impulsa en el sentido proximal. El uso de un anillo de retención retirable (o más generalmente un elemento de retención o medios de retención) permite la introducción y retirada del cuerpo de casquillo de apriete y el tornillo roscado en y del alojamiento a través del extremo proximal del alojamiento, o bien como un conjunto o bien secuencialmente, aunque la capacidad de retirada de estos componentes no es una consideración necesaria para la invención). Como consecuencia de esta disposición, el alojamiento impide preferiblemente de manera cooperativa la traslación excesiva del cuerpo de casquillo de apriete en el sentido distal mientras que la cabeza de tornillo impide la traslación excesiva del cuerpo de casquillo de apriete en el sentido proximal, y el alojamiento impide preferiblemente de manera cooperativa la traslación excesiva de la cabeza de tornillo en los sentidos tanto distal como proximal.

La creación de tales realizaciones de conjunto puede facilitarse mediante el uso de un elemento retenedor de conjunto posterior que funciona como una parte de alojamiento de los medios de detención de traslación de tornillo (sentido proximal). El conjunto puede crearse insertando el extremo distal del cuerpo de casquillo de apriete en el extremo proximal del alojamiento en el que después un extremo distal roscado del tornillo roscado puede engancharse de manera roscada con el mismo, o puede lograrse tal enganche fuera del alojamiento, y los componentes ensamblados pueden introducirse en el alojamiento. En cualquier caso, un anillo, collar, u otro elemento retenedor que crea un saliente puede estar asociado de manera permanente o retirable con el alojamiento con el fin de impedir que el tornillo se desasocie de manera no intencionada del cuerpo de alojamiento. Debe observarse que el adaptador de superficie de contacto con herramienta también puede funcionar como elemento de retenedor de conjunto: en tales realizaciones, el elemento comprende un primer elemento de accionamiento en un lado del mismo, que se interconecta con el tornillo roscado (el adaptador de superficie de contacto puede aumentar o puede sustituir la porción de cabeza del tornillo, dependiendo de la realización), y un segundo elemento de accionamiento, que se interconecta con una herramienta externa destinada a conferir rotación al conjunto de elemento de sujeción.

En muchas de estas realizaciones de conjunto, los medios de detención de traslación de tornillo incluyen una zona de empuje para permitir el movimiento axial del tornillo con respecto al alojamiento entre límites de detención de traslación proximal y distal (por ejemplo, porción de cabeza de tornillo, y medios de detención de traslación proximal y distal). Incorporando esta holgura axial, puede establecerse y garantizarse el desenganche entre roscas de cuerpo de casquillo de apriete y roscas de tornillo, y la determinación de tal desenganche puede determinarse fácilmente (por ejemplo, la agitación del conjunto proporciona un sonido de chasquido claramente audible a medida que la porción de cabeza de tornillo se traslada dentro de la zona de empuje, la rotación de desacoplamiento continuada del conjunto en combinación con una desviación de compresión crea un sonido de chasquido audible a medida que

las roscas emparejadas se montan unas en otras, y/o la porción de cabeza de tornillo es visible más cerca del extremo proximal de alojamiento).

Debe apreciarse que la ubicación de la zona de giro libre en el tornillo roscado y la posición relativa de la zona de empuje con respecto al tornillo (así como su desplazamiento axial) están relacionadas al igual que restringidas. En particular, la distancia axial máxima entre el cuerpo CTp de casquillo de apriete y el tornillo STd roscado enganchable cuando el cuerpo de casquillo de apriete está en su posición extendida permitida máxima debe ser menor que la distancia axial efectiva entre los medios de detención de traslación proximal y distal del alojamiento (la distancia de recorrido del tornillo con respecto a la holgura axial). Esto garantiza tanto el desacoplamiento como el reacoplamiento de las roscas respectivas.

Para los fines de esta patente, se pretende que los términos "área", "límite", "parte", "porción", "superficie", "zona" y sus sinónimos, equivalentes y formas en plural, tal como pueden usarse en el presente documento y a modo de ejemplo, proporcionen referencias o puntos de referencia descriptivos con respecto al artículo y/o procedimiento que se está describiendo. No se pretende, ni debe interpretarse, que estos términos y similares o equivalentes delimiten o definan por sí mismos elementos del artículo y/o procedimiento a los que se hace referencia, a menos que se mencione específicamente o quede evidentemente claro a partir de los diversos dibujos y/o el contexto en el que se usa(n) el/los término(s).

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de elemento de sujeción según una primera realización de la invención, que ilustra particularmente un cuerpo de casquillo de apriete (en sección que deja ver parcialmente el interior), un cuerpo de alojamiento, un tornillo roscado y un anillo de retención;

la figura 1A es una vista a escala ampliada del cuerpo de casquillo de apriete mostrada en la figura 1;

la figura 2 es una vista en alzado en planta con una sección que deja ver parcialmente el interior del cuerpo de casquillo de apriete mostrado en la figura 1, que ilustra particularmente el perfil en sección de un pilar de cuerpo de casquillo de apriete del mismo;

la figura 3 es una vista en perspectiva del conjunto de elemento de sujeción de la figura 1 mostrado en un estado extendido o nominal en el que el tornillo roscado está completamente dentro del cuerpo de casquillo de apriete y el alojamiento del elemento de sujeción;

la figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto de elemento de sujeción de la figura 1 mostrado en un estado retraído o agarrado en el que el cuerpo de casquillo de apriete se ha retraído por traslación en el alojamiento y el tornillo roscado ha desplazado radialmente los dedos de cuerpo de casquillo de apriete;

la figura 5 es una vista en alzado lateral en sección parcial del conjunto de elemento de sujeción de la figura 1, que ilustra particularmente un estado de giro libre en el que las roscas de cuerpo de casquillo de apriete no están enganchadas con el tornillo roscado, y la ubicación relativa del extremo proximal de tornillo roscado dentro del alojamiento del elemento de sujeción;

la figura 6 muestra la realización de la figura 4 tras una desviación axial inicial aplicada al tornillo roscado desde el extremo proximal del mismo mediante lo cual las roscas de tornillo se enganchan con las roscas de cuerpo de casquillo de apriete;

la figura 7 muestra la realización de la figura 6 tras una rotación de tornillo roscado inicial en la que el cuerpo de casquillo de apriete se ha trasladado parcialmente hacia una retracción máxima y los dedos de cuerpo de casquillo de apriete se acaban de expandir radialmente por completo;

la figura 8 muestra la realización de la figura 9 en la que el cuerpo de casquillo de apriete se ha trasladado hasta una retracción máxima;

la figura 9 es una ilustración compuesta que describe en imágenes y palabras los estados del conjunto de elemento de sujeción de las figuras 5 y 6 (y una realización alternativa); y

la figura 10 es una ilustración compuesta que describe en imágenes y palabras los estados del conjunto de elemento de sujeción de las figuras 7 y 8.

Referencias para los dibujos

DTS Segmento roscado distal

FSp Giro libre

	PTS	Segmento roscado proximal
5	910	Mecanismo de bloqueo (anillo) que actúa conjuntamente con un resalte (característica similar) en un tornillo para permitir una traslación axial limitada en el sentido inverso. Esto crea el hueco en el sentido inverso.
	920	En sentido inverso: el hueco está dimensionado y temporizado para funcionar con un vacío de rosca que actúa conjuntamente en el tornillo para crear una situación en la que el par de torsión inverso sólo hace que el tornillo gire. No se permite ninguna traslación o fuerza axial en esta posición en el sentido inverso.
10	930	El extremo de tornillo reside en el interior de un rebaje (cavidad) en los pilares. La cavidad se crea mediante varias opciones. 1) Mecanizado, conformación, colada, estirado, etc. Los pilares están contorneados en el grosor. 2) Los pilares son de grosor constante, pero la cavidad todavía se crea a través de procedimiento de flexión de pilares.
15	940	La cavidad puede definirse teniendo un casquillo (elemento de tornillo – pasador central) que sobresale más allá de los extremos de rendija.
20	950	La brida de cabeza de tornillo se asienta contra el cuerpo, de nuevo existe un hueco para la siguiente inversión del par de torsión para activar el giro libre.
	960	El cuerpo de casquillo de apriete se mantiene en su lugar mediante medios antirrotación y medios de detención axial de cuerpo de casquillo de apriete (durante la aplicación de presión tal como se observa).
25	970	La mínima presión axial (extremo de cabeza hacia extremo de cavidad) en combinación con un par de torsión hacia delante provocará que las roscas en el casquillo de apriete y el tornillo actúen conjuntamente y se reenganchen.
	980	Sentido de presión
30	1010	El tornillo reside en el interior de la cavidad en este diagrama. También puede residir en el interior del cuerpo de casquillo de apriete, sobre las rendijas.
35	1020	El giro libre funciona mejor si el extremo del tornillo no intenta abrir los dedos antes de hacer que se enganche una rosca o dos.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de sujeción de un único lado que comprende:
 - 5 una estructura auxiliar que define una perforación y una primera parte de unos medios antirrotación de dos partes y que comprende un mecanismo de bloqueo;

un cuerpo de casquillo de apriete, dispuesto para trasladarse al menos parcialmente dentro de la perforación de estructura auxiliar, y que tiene una segunda parte de los medios antirrotación de dos partes
10 dispuesta para engancharse operativamente con la primera parte de los mismos mediante lo cual el cuerpo de casquillo de apriete se traslada libremente dentro de una porción de la perforación de estructura auxiliar pero se impide que rote sustancialmente en el interior de la misma; y

un tornillo roscado dispuesto para retenerse de manera cautiva en la estructura auxiliar para engancharse de manera rotatoria con el cuerpo de casquillo de apriete para transformar el movimiento de rotación del mismo en movimiento de traslación del cuerpo de casquillo de apriete, en el que el tornillo incluye una superficie de contacto con herramienta de accionamiento para recibir una fuerza de rotación conferida por una herramienta de accionamiento y un saliente dispuesto para actuar conjuntamente con el mecanismo de bloqueo de la estructura auxiliar para permitir una traslación axial limitada en un sentido inverso,
20 caracterizado porque

el tornillo comprende una zona de giro libre que está dispuesta para desacoplar funcionalmente, pero no físicamente, la herramienta de accionamiento a partir del cuerpo de casquillo de apriete, y en el que la zona de giro libre está limitada axialmente mediante roscas que se extienden hacia el extremo proximal del tornillo.
25
2. Elemento de sujeción de un único lado según la reivindicación 1, en el que la zona de giro libre está definida donde un extremo distal de cuerpo de casquillo de apriete (CEd) está a una distancia máxima desde un extremo distal de la estructura auxiliar y cuando una pluralidad de dedos de cuerpo de casquillo de apriete no se desvían de manera radial hacia fuera.
3. Elemento de sujeción de un único lado según cualquier reivindicación anterior, en el que la zona de giro libre está dispuesta entre una porción roscada distal y una porción roscada proximal del tornillo roscado.
- 35 4. Elemento de sujeción de un único lado según cualquier reivindicación anterior, en el que la zona de giro libre es una porción de diámetro reducido del tornillo roscado.
5. Elemento de sujeción de un único lado según cualquier reivindicación anterior, en el que la zona de giro libre es una porción no roscada del tornillo roscado.
- 40 6. Elemento de sujeción de un único lado según cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo de casquillo de apriete comprende una porción roscada, siendo la porción roscada una porción interna de una perforación central del cuerpo de casquillo de apriete.
- 45 7. Elemento de sujeción de un único lado según la reivindicación 6, en el que la porción roscada de cuerpo de casquillo de apriete está posicionada en un extremo proximal del cuerpo de casquillo de apriete.
8. Elemento de sujeción de un único lado según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, en el que la zona de giro libre está dispuesta para no engancharse rotacionalmente con la porción roscada de cuerpo de casquillo de apriete.
- 50 9. Elemento de sujeción de un único lado según cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo de casquillo de apriete comprende una pluralidad de dedos radialmente desplazables.
- 55 10. Conjunto de elemento de sujeción que comprende:

el elemento de sujeción de un único lado según cualquier reivindicación anterior; y

un anillo de retención dispuesto para retener de manera cautiva el tornillo roscado en la estructura auxiliar.
- 60 11. Conjunto de elemento de sujeción según la reivindicación 10, en el que el conjunto de elemento de sujeción tiene un estado de giro libre en el que no se enganchan roscas del cuerpo de casquillo de apriete con el tornillo roscado.

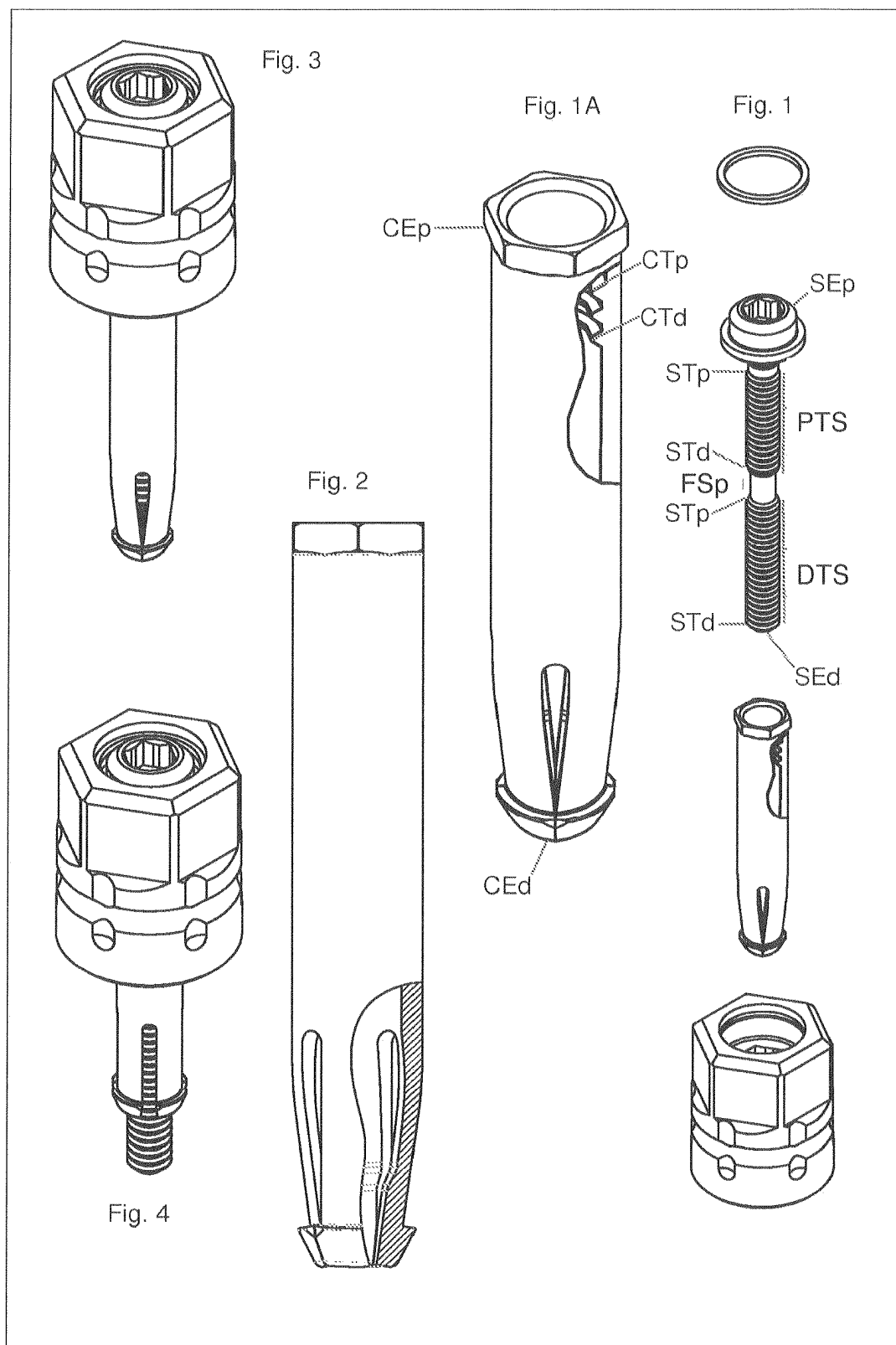


Fig. 5

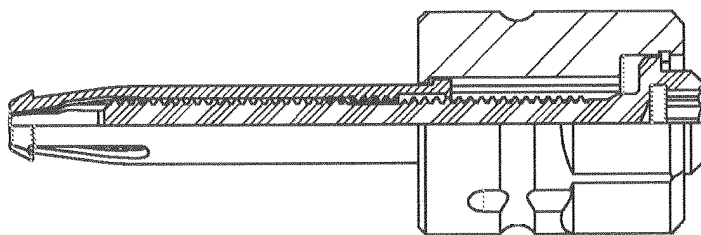


Fig. 6

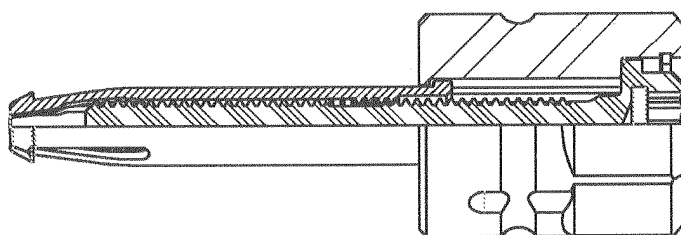


Fig. 7

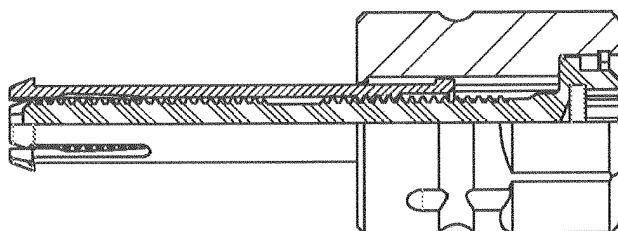


Fig. 8

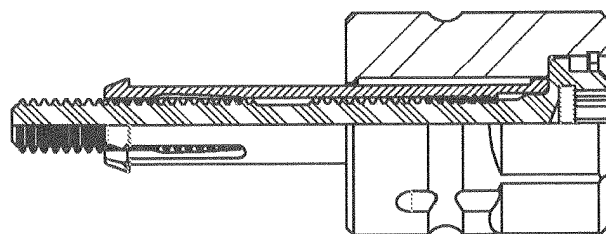


Fig. 9

