

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 554**

51 Int. Cl.:

F16B 5/02 (2006.01)

F16B 25/10 (2006.01)

F16B 31/02 (2006.01)

F16B 35/00 (2006.01)

F16B 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2014 PCT/EP2014/062615**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14206796**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2014 E 14731598 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3014131**

54 Título: **Elemento de fijación rotatorio**

30 Prioridad:

28.06.2013 DE 102013010908

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

20.05.2020

73 Titular/es:

SFS INTEC HOLDING AG (100.0%)

Rosenbergsaustrasse 8

9435 Heerbrugg, CH

72 Inventor/es:

PALM, ERICH

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 761 554 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

Elemento de fijación rotatorio

5 La presente invención se refiere a un elemento de fijación rotatorio para el montaje de un primer elemento de construcción en un segundo elemento de construcción, con una caña roscada, y con un elemento de tope, que se puede conectar o que está conectado de forma fija contra giro con la caña roscada, en el que el elemento de tope se puede conectar o está conectado en unión positiva y/o por aplicación de fuerza con la caña roscada, de tal manera que la unión entre el elemento de tope y la caña roscada se puede soltar en el caso de que se aplique un par de torsión roscado, en el que una fuerza de unión está limitada a través del par de torsión definido, y en el que el par de torsión definido es mayor que un valor umbral del par de torsión.

15 Para la fijación de un primer elemento de construcción en un segundo elemento de construcción se pueden emplear normalmente tornillos o remaches, que fijan el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción entre sí y en este caso opcionalmente el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción se comprimen juntos con una fuerza de tensión de apriete, si se realiza el montaje correctamente. En conexión con tornillos es posible hasta ahora una fuerza de tensión de apriete definida entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción a través de medios de montaje diseñados de forma correspondiente, que sirven como aparato de accionamiento durante la introducción del tornillo. Tales medios de montaje que sirven como aparato de accionamiento pueden disponer, por ejemplo, de una desconexión del par de torsión, una desconexión del tope de profundidad o posibilidades técnicas similares, a través de las cuales se limita o bien se ajusta finalmente la fuerza de tensión de apriete entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción. En cuanto a la cantidad, la fuerza de tensión de apriete puede corresponder a una fuerza de unión generada a través de la fijación.

25 El documento DE 197 45 296 A1 describe un elemento de fijación rotatorio, en el que se fija una placa de amortiguación a través del apriete de un tornillos de fijación hasta un tope en una pieza de retención.

30 El documento US 4.959.938 A describe un elemento de fijación rotatorio del tipo indicado al principio.

La presente invención acondiciona un elemento de fijación rotatorio, que posibilita una fijación pretensada de un primer elemento de construcción en un segundo elemento de construcción con una fuerza de unión determinada, independientemente de medios de montaje instalados especialmente para el mantenimiento de la fuerza de tensión de apriete determinada.

35 La presente invención tiene el cometido de reducir la fuerza de tensión de apriete entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción.

40 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación independiente.

Las formas de realización ventajosas se deducen en conexión con las reivindicaciones dependientes.

45 En el elemento de fijación rotatorio del tipo indicado al principio está previsto que el elemento de tope se puede conectar o esté conectado en unión positiva y/o por aplicación de fuerza con la caña roscada, de tal manera que la unión entre el elemento de tope y la caña roscada se puede soltar en el caso de que se aplique un par de torsión definido, en el que la fuerza de unión está limitada a través del par de torsión definido, y en el que el par de torsión definido es mayor que un valor umbral del par de torsión.

50 Si el par de torsión aplicado para la introducción roscada del elemento de fijación rotatorio excede el par de torsión definido, entonces se puede girar la caña roscada con relación al elemento de tope, de manera que finalmente la fuerza de unión entre el elemento de tope y el primer elemento de construcción y entre el elemento de tope y el segundo elemento de construcción durante y después del montaje del elemento de fijación rotatorio se limita de la misma manera a un valor máximo definido. De este modo, se limita también una fuerza de tensión de apriete máxima entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción, puesto que ésta está limitada en cuanto a la cantidad por la fuerza de unión. La fuerza de tensión de apriete máxima se alcanza, en particular, al final del proceso de montaje cuando el elemento de fijación rotatorio está esencialmente enroscado del todo y el elemento de tope choca en al menos uno de los elementos de construcción y, en virtud de fuerzas de fricción, que resultan en las superficies de contacto, entre el elemento de tope y el al menos un elemento de construcción se genera una fuerza que frena el elemento de tope con relación a la caña roscada. Si esta fuerza de frenado excede una fuerza de fricción adhesiva, que existe entre el elemento de tope y la caña roscada accionada, entonces se gira la caña roscada con relación al elemento de tope, de manera que entonces existe una fricción deslizante entre la caña roscada y el elemento de tope, que es, en general, menor que la fuerza de fricción. A través del movimiento giratorio relativo de la caña roscada frente al elemento de tope se puede elevar la fuerza de unión sólo hasta un valor máximo, de manera que también la fuerza de tensión de apriete, que genera el elemento de

fijación rotatorio entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción, está fijada en un valor máximo.

5 Para asegurar después del montaje correcto del elemento de fijación rotatorio una fuerza de unión mínima entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción, puede estar predeterminado un valor umbral del par de torsión, que establece un límite inferior para el par de torsión definido, a partir del cual se inicia un movimiento giratorio relativo entre la caña roscada y el elemento de tope. El valor umbral del par de torsión se puede seleccionar, por ejemplo, durante la fabricación del elemento de fijación rotatorio en función de un par de apriete máximo admisible de la caña roscada y, en particular, puede ser mayor que veinte o treinta por ciento del par de apriete máximo admisible de la caña roscada. De manera especialmente preferida, puede ser cincuenta o setenta por ciento. De manera alternativa, también es posible sólo cinco por ciento del par de apriete máximo admisible de la caña roscada como valor umbral del par de torsión. De esta manera, se puede impedir, entre otras cosas también un aflojamiento imprevisto del elemento de tope desde la caña roscada antes del montaje del elemento de fijación roscado. El par de apriete máximo admisible de la caña roscada se puede derivar, como en el caso de un tornillo, a partir de las propiedades del material de la caña roscada y de sus dimensiones geométricas, pudiendo ser especialmente relevante el espesor de la caña y la forma de la rosca. En algunos casos especiales, el par de apriete máximo admisible puede depender de manera adicional o alternativa del espesor del segundo elemento de construcción. Esto puede suceder, en particular, en el caso de una utilización correcta del elemento de fijación rotatorio con elementos de construcción muy finos y/o con elementos de construcción muy blandos, cuando el par de apriete transmitido sobre el segundo elemento de construcción cede y daña o bien destruye una rosca ya presente en el segundo elemento de construcción o generada durante la introducción del elemento de fijación rotatorio, en la que engrana el elemento de fijación rotatorio en el caso de que se exceda el par de apriete máximo admisible.

25 El elemento de fijación rotatorio es, además, también seguro contra torsión de retorno y se puede utilizar especialmente para la fijación de un elemento de construcción "grueso" en un elemento de construcción "fino". El elemento de tope puede estar concebido como un tope del elemento de fijación rotatorio que es móvil a lo largo del eje axial frente a la caña roscada. A través de la posibilidad de aflojamiento mencionada anteriormente del elemento de tope desde la caña roscada en el caso de un par de torsión definido se puede conseguir un desplazamiento de la limitación de apriete desde el aparato de accionamiento al elemento de fijación rotatorio. El elemento de tope está conectado, por lo tanto, de acuerdo con la invención con par definido con la caña roscada. El elemento de tope se puede considerar como cabeza de la caña roscada, que puede ser responsable del apriete y la retención del primer elemento de construcción y del segundo elemento de construcción. La fuerza de unión del elemento de fijación rotatorio es independiente de la herramienta y está asegurada contra giro excesivo, de manera que la calidad de la fijación no depende del operario y es siempre óptima.

35 Según la invención, está previsto que la fuerza de unión sea generada sólo entre el elemento de tope y el segundo elemento de construcción, o que la fuerza de unión sea generada, en parte, entre el elemento de tope y el primer elemento de construcción y, en parte, también entre el elemento de tope y el segundo elemento de construcción. Según donde se genere la fuerza de unión, se puede influir en la fuerza de tensión de apriete entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción. La generación de una parte de la fuerza de unión entre el elemento de tope y el primer elemento de construcción y de otra parte de la fuerza de unión entre el elemento de tope y el segundo elemento de construcción se puede conseguir, por ejemplo, a través de un elemento de tope elástico, en el que entonces el elemento de tope es presionado al mismo tiempo en una medida diferente contra el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción. La fuerza de tensión de apriete puede corresponder en cuanto a la cantidad esencialmente a la diferencia entre la fuerza de unión generada entre el elemento de tope y el primer elemento de construcción y la fuerza de unión generada entre el elemento de tope y el segundo elemento de construcción. Por ejemplo, el primer elemento de construcción se puede fijar sin fuerza de tensión previa en el segundo elemento de construcción cuando la fuerza de unión es generada sólo entre el elemento de tope y el segundo elemento de construcción.

50 Naturalmente, puede estar previsto que el elemento de tope se pueda acoplar o esté acoplado sobre la caña roscada. De esta manera, se puede realizar una fabricación económica del elemento de fijación rotatorio de una forma eficiente y con calidad constante.

55 De manera más ventajosa, también puede estar previsto que el elemento de tope se pueda moldear por inyección o esté moldeado por inyección sobre la caña roscada. También de esta manera se puede asegurar una fabricación eficiente y económica del elemento de fijación rotatorio con calidad constante. A través del moldeo por inyección del elemento de tope en la caña roscada se puede prescindir también de una confluencia posterior del elemento de tope con la caña roscada, de manera que se puede simplificar, en general, todavía más la fabricación del elemento de fijación rotatorio. Además, a través del moldeo por inyección se puede elevar de manera sencilla controlada también el par de torsión definido a través de fuerzas de adhesión adicionales entre la caña roscada y el elemento de tope moldeado por inyección.

Además, puede estar previsto que el elemento de tope se pueda conectar o esté conectado con la caña roscada en

una zona de una sección roscada de la caña. De esta manera, se puede realizar una elevación adicional del par de torsión definido en conexión con el elemento de fijación rotatorio, en particular cuando el elemento de tope pasa durante el montaje del elemento de fijación rotatorio, a partir de la sección libre de rosca de la caña roscada, más allá de una zona roscada de la caña roscada.

5 También puede estar previsto que el elemento de tope se pueda enroscar o esté enroscado a modo de tuerca sobre la caña roscada. De esta manera, se consigue una posibilidad eficiente y económica para la confluencia del elemento de fijación rotatorio con calidad constante, en particular el mantenimiento del par de torsión definido. En particular, también puede estar previsto que la caña roscada se pueda mover libremente a través de rotación
10 alrededor de un eje axial con relación al elemento de tope paralelamente al eje axial y con relación al elemento de tope. De esta manera se puede asegurar adicionalmente que la fuerza de unión permanezca limitada también en el caso de manipulación indebida del elemento de fijación rotatorio a través del par de torsión definido. En particular, de esta manera se puede asegurar que el elemento de tope se suelte de la caña roscada, sin que se pueda elevar en una medida inadmisiblemente la fuerza de unión. La caña roscada no puede chocar frente al elemento de tope a lo largo
15 del eje axial.

De acuerdo con la invención, está previsto que en la caña roscada esté dispuesto un tope axial, que no limita un movimiento axial de la caña roscada con relación al elemento de tope en el caso de montaje correcto, de manera que la fuerza de unión se puede generar de una manera independiente del tope axial. Se este modo, se puede
20 conseguir la calidad de fijación óptima independiente de la herramienta hasta ahora en una caña roscada realizada como tornillos sencillo. Un elemento de fijación rotatorio de este tipo comprende de manera correspondiente, además del elemento de tope utilizado normalmente durante el montaje correcto como cabeza de la caña roscada, todavía la cabeza de tornillo propiamente dicha en forma del tope axial de la caña roscada, que se utiliza durante el montaje, en general, sólo para la transmisión del par de torsión desde un medio de montaje sobre la caña roscada
25 del elemento de fijación rotatorio. En el caso de un montaje correcto del elemento de fijación rotatorio, la fuerza de unión no se genera de manera correspondiente a través del tope, puesto que está no limita todavía el movimiento axial posible de la caña roscada en el estado montado.

De acuerdo con la invención, está previsto que el elemento de tope comprenda un eyector, que separa un medio de
30 montaje previsto para la transmisión del par de torsión sobre la caña roscada en el caso de una aproximación axial del tope axial al elemento de tope mecánicamente desde la caña roscada. Con la ayuda del eyector se puede conseguir mecánicamente un montaje erróneo del elemento de fijación rotatorio independientemente del medio de montaje utilizado. El eyector sustituye a este respecto a un tope de profundidad eventualmente necesario en el medio de montaje, que impide una generación de una fuerza de unión elevada en la dirección axial a través del tope.
35

De manera más ventajosa, puede estar previsto que el elemento de tope prepare una acción de obturación en superficies de contacto con el primer elemento de construcción y/o el segundo elemento de construcción. En virtud de la acción de obturación preparada se pueden suprimir medidas adicionales posteriores para la estanqueidad de la unión establecida a través del elemento de fijación rotatorio en la zona del primer elemento de construcción y del
40 segundo elemento de construcción. Todos los elementos de construcción que deben preverse para la unión entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción se pueden limitar, por lo tanto, al elemento de fijación rotatorio propiamente dicho, de manera que también la estructura de una unión hermética entre el primer elemento de construcción y el segundo elemento de construcción se puede realizar de una manera sencilla.

Además, puede estar previsto que la caña roscada comprenda una primera sección roscada y una segunda sección roscada. A través de la previsión de dos secciones roscadas separadas/diferenciables entre sí sobre la caña roscada resulta un grado de libertad adicional, que posibilita un empleo más flexible del elemento de fijación rotatorio. Por ejemplo, por medio de dos secciones roscadas independientes entre sí se puede realizar una limitación de la profundidad de penetración de la caña roscada, de manera que el elemento de fijación rotatorio está
50 asegurado, por lo demás, adicionalmente contra rotación excesiva y se garantiza una calidad óptima de la fijación independiente de la herramienta.

También puede estar previsto que la primera sección roscada y la segunda sección roscada presenten alturas de paso diferentes. A través de las alturas de paso diferentes de las dos secciones roscadas se pueden realizar
55 diferentes fuerzas de unión durante diferentes fases del montaje del elemento de fijación rotatorio. También se pueden realizar diferentes velocidades de enroscado / velocidades de avellanado del elemento de fijación rotatorio durante diferentes fases del montaje del elemento de fijación rotatorio.

Naturalmente, también puede estar previsto que la primera sección roscada y la segunda sección roscada estén separadas entre sí por una sección de caña libre de rosca.
60

El procedimiento, que se puede emplear para la fijación pretensada del primer elemento de construcción en el segundo elemento de construcción con una fuerza de unión determinada con la ayuda del elemento de fijación rotatorio, puede comprender en particular como etapa final del procedimiento una terminación de la introducción del

elemento de fijación rotatorio, antes de que un tope dispuesto en la caña roscada entre en contacto con el elemento de tope y/o el primer elemento de construcción y/o el segundo elemento de construcción o bien una terminación de la introducción del elemento de fijación rotatorio después de que se realice por primera vez una rotación relativa entre la caña roscada y el elemento de tope durante la introducción del elemento de fijación rotatorio. Por lo demás, el procedimiento puede comprender la confluencia del primer elemento de construcción y del segundo elemento de construcción así como el posicionamiento e introducción del elemento de fijación rotatorio como etapas del procedimiento.

La invención se explica ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan con la ayuda de formas de realización especialmente preferidas. En este caso:

Las figuras 1 a 4 muestran una primera forma de realización del elemento de fijación rotatorio durante diferentes fases de montaje.

Las figuras 5 a 8 muestran una segunda forma de realización de un elemento de fijación rotatorio durante diferentes fases de montaje.

Las figuras 9 a 11 muestran una tercera forma de realización del elemento de fijación rotatorio durante diferentes fases de montaje.

Las figuras 12 y 13 muestran una cuarta forma de realización de un elemento de fijación rotatorio durante diferentes fases de montaje.

Las figuras 14 y 15 muestran una quinta forma de realización del elemento de fijación rotatorio durante diferentes fases de montaje.

La figura 16 muestra una sexta forma de realización de un elemento de fijación rotatorio.

La figura 17 muestra una séptima forma de realización de un elemento de fijación rotatorio.

Las figuras 18 a 21 muestran una octava forma de realización de un elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de montaje; y

Las figuras 22 a 25 muestran una novena forma de realización de un elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de montaje.

Sólo las formas de realización de las figuras 12 a 15 son formas de realización de acuerdo con la invención.

Los mismos signos de referencia se refieren en diferentes figuras a partes iguales o del mismo tipo.

Las figuras 1 a 4 muestran una primera forma de realización de un elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de montaje. En la figura 1 se representa una primera forma de realización de un elemento de fijación rotatorio 10, que fija un primer elemento de construcción 12 en un segundo elemento de construcción 14 de forma pretensada con una fuerza de tensión de apriete determinada, predefinida a través del elemento de fijación rotatorio. El primer elemento de construcción 12 puede estar pre-taladrado, como se representa en la figura 1. El segundo elemento de construcción 14 puede no estar pre-taladrado, como se representa en la figura 1. El primer elemento de construcción 12 puede ser "grueso" en la dirección de un eje axial 22 comparado con el segundo elemento de construcción 14. El elemento de fijación rotatorio 10 representado en las figuras 1 a 4 comprende una caña roscada 16 y un elemento de tope 18. En un extremo de la caña roscada 16 puede estar dispuesta una punta de perforación 30. En el extremo de la caña roscada 16 alejado de la punta de perforación 30 puede estar dispuesto un elemento de accionamiento 38, a través del cual se puede desplazar el elemento de fijación rotatorio 10 o bien la caña roscada 16 en rotación alrededor del eje axial 22. El elemento de accionamiento 38 puede ser, por ejemplo, un hexágono interior u otro lugar de acoplamiento mecánico adecuado para la introducción/transmisión de par de torsión. Como se representa en la figura 1 se puede aproximar y acoplar un medio de montaje 28 a lo largo del eje axial 22 al elemento de accionamiento 38, para transmitir un par de torsión necesario para la introducción del elemento de fijación rotatorio 10 sobre el elemento de fijación rotatorio 10. Al mismo tiempo, es posible la transmisión de una fuerza reducida paralelamente al eje axial 22, hasta que una zona roscada de la caña roscada 16 engrana en el segundo elemento de construcción 14 y a través de la rosca se puede realizar el movimiento del elemento de fijación rotatorio 10 a lo largo del eje axial 22 exclusivamente en virtud del par de torsión transmitido. La punta de perforación 30 puede generar una perforación del segundo elemento de construcción 14 representado no pre-taladrado en la figura 1, de manera que el elemento de fijación rotatorio 10 se puede considerar como tornillo perforador.

El elemento de tope 18 se adhiere a la caña roscada 16, de manera que una rotación del elemento de fijación rotatorio 10 conduce a la rotación uniforme del elemento de tope 18 junto con la caña roscada 16 en virtud de la

fricción adhesiva que existe entre estas dos partes del elemento de fijación rotatorio 10. Por lo tanto, a partir de la figura 1, la rotación del elemento de fijación rotatorio 10 en la dirección de la introducción sobre la figura 2 conduce al estado de montaje representado en la figura 3, en el que el elemento de tope 18 descansa entre el primer elemento de construcción 12 y el segundo elemento de construcción 18. El elemento de tope 18 puede comprender para esta finalidad un anillo de freno 40 previsto a tal fin, que genera un par de frenado, que contrarresta el par de torsión utilizado/transmitido para la introducción del elemento de fijación rotatorio 10. El par de frenado generado en la superficie de contacto corresponde en cuanto al importe al producto del radio del anillo de frenado y de la fuerza de fricción que actúa entre el elemento de tope 18 y primer elemento de construcción 12, que está definida por una fuerza de unión entre el elemento de tope 18 y el primer elemento de construcción 12. Esta fuerza de presión de apriete es la parte opuesta a la fuerza generada en una zona de anclaje 42. El par de frenado que se opone al par de torsión utilizado/transmitido para la introducción del elemento de fijación rotatorio es una función de esta fuerza de unión.

Tan pronto como se ha establecido el contacto entre el elemento de tope 18 y el primer elemento de construcción 12, una introducción adicional del elemento de fijación rotatorio 10 puede incrementar rápidamente el par de frenado que actúa en el elemento de tope 18, de manera que finalmente se obtiene una diferencia del par de torsión entre la caña rosada 16, en la que incide el par de torsión para la introducción del elemento de fijación rotatorio 10, y el elemento de tope 18, en el que incide el par de frenado. Esta diferencia del par de torsión conduce finalmente, en el caso de un par de torsión definido, al inicio de una rotación relativa entre el elemento de tope 18, cuyo movimiento giratorio se detiene alrededor del eje axial 22, y la caña rosada 16, cuyo movimiento rotatorio se prosigue en virtud del par de torsión iniciado / transmitido independientemente del elemento de tope 18. Esto conduce a un movimiento de la caña rosada 16 con relación a las restantes partes del elemento de fijación rotatorio 10 representada en las figuras 3 y 4, en particular la caña rosada 16, y el primer elemento de construcción 12 y el segundo elemento de construcción 14. Además de la superficie de contacto 32 designada explícitamente en las figuras 3 y 4, puede existir / aparecer también otra superficie de contacto no identificada explícitamente entre el elemento de tope 18 y el segundo elemento de construcción 14. Esta otra superficie de contacto puede generar igualmente o de manera alternativa a la superficie de contacto 32 otro o alternativo par de frenado, que actúa igualmente o de manera alternativa sobre el elemento de tope 18.

En función de la dimensión del elemento de tope 18 a lo largo del eje axial 22 en relación con el primer elemento de construcción 12 se puede generar el par de frenado de manera correspondiente en la superficie de contacto 32 entre el primer elemento de construcción 12 y el elemento de tope 18 y/o en la otra superficie de contacto entre el segundo elemento de construcción 14 y el elemento de tope 18. En función del lugar, en el que se genera el par de frenado, se varía también la fuerza de tensión de apriete entre el primer elemento de construcción 12 y el segundo elemento de construcción 14. Por ejemplo, la fuerza de tensión de apriete entre el primer elemento de construcción 12 y el segundo elemento de construcción 14 puede ser cero o puede tender hacia cero, si se genera todo el par de frenado que actúa sobre el elemento de tope 18 en la otra superficie de contacto entre el elemento de tope 18 y el segundo elemento de construcción 14 en la proximidad de la zona de anclaje 42. El primer elemento de construcción 12 está fijado en este caso especial sin fuerza de tensión de apriete a lo largo del eje axial 22 a través del elemento de fijación rotatorio 10 frente al segundo elemento de construcción 14.

El elemento de tope 18 puede estar fabricado, por ejemplo, de goma o bien de plástico en el sentido más amplio o de un material metálico. En el supuesto de una elasticidad correspondiente del elemento de tope 18, si el primer elemento de construcción 12 está formado de manera correspondiente en la zona de la superficie de contacto 32, se puede preparar una acción de estanqueidad entre el elemento de tope 18 y el primer elemento de construcción 22, de manera que no deben preverse medios de estanqueidad adicionales para la obturación.

Las figuras 5 a 8 muestran una segunda forma de realización de un elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de montaje. El elemento de fijación rotatorio 10 representado en las figuras 5 a 8 se diferencia especialmente por otra configuración del elemento de tope 18 de la primera forma de realización conocida a partir de las figuras 1 a 4. En la segunda forma de realización representada en las figuras 5 a 8, el elemento de tope 18 corresponde esencialmente a un disco. Como se deduce a partir de las figuras 5 a 8, el elemento de tope 18 se coloca en el estado montado del elemento de fijación rotatorio esencialmente plano sobre el primer elemento de construcción 12 y no se extiende hasta la zona de anclaje 42 en el segundo elemento de construcción 14. En la segunda forma de realización, por lo tanto, el primer elemento de construcción 12 presiona siempre con la fuerza de tensión de apriete contra el segundo elemento de construcción 14.

Las figuras 9 a 11 muestran una tercera forma de realización del elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de montaje. La tercera forma de realización del elemento de fijación rotatorio 10 representada en las figuras 9 a 11 comprende un elemento de tope 18 modificado de nuevo frente a la forma de realización conocida a partir de las figuras 5 a 8. El elemento de tope 18 representado en las figuras 9 a 11 está configurado del tipo de sombrero, en el que puede existir una capacidad de deformación plástica y/o elástica del elemento de tope 18 durante el montaje. La configuración del tipo de sombrero del elemento de tope 18 representa una configuración extraordinariamente economizadora de material para el elemento de tope 18, de manera que a pesar de la necesidad reducida de

material en la zona de la superficie de contacto 32 alejada del eje axial 22 se puede generar un par de frenado grande.

Las figuras 1 2y 13 muestran una cuarta forma de realización de un elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de montaje. El elemento de fijación rotatorio 10 representado en las figuras 12 y 13 comprende como caña roscada 16 un tornillo perforador sencillo, que dispone en particular de una cabeza hexagonal realizada como tope axial, que está realizada al mismo tiempo como elemento de accionamiento 38. El elemento de accionamiento 38 puede ser impulsado, como se indica en la figura 12, de manera correspondiente con la ayuda de un medio de montaje 28 realizado como nuez, con un par de torsión. En el elemento de fijación rotatorio 10 representado en las figuras 12 y 13, el elemento de tope 18 comprende un eyector 26, que está con figurado esencialmente como una curvatura delantera del elemento de tope 18 a lo largo del eje axial 22 y prepara una cavidad para el alojamiento del elemento de accionamiento 38. De manera correspondiente, el medio de montaje 28 realizado de forma ejemplar como nuez se separa mecánicamente del elemento de accionamiento 38 de la caña roscada 16, tan pronto como la caña roscada 16 es introducida con relación al elemento de tope 18 a lo largo del eje axial 22 en la cavidad preparada a través del eyector 26. Una envolvente 44 del medio de montaje 28 realizado como nuez cocha en este caso mecánicamente contra el eyector 26, de manera que el elemento de accionamiento 38 es separado finalmente del medio de montaje 28, puesto que el medio de montaje 28 no se puede seguir a lo largo del eje axial 22. El eyector 26 puede estar dimensionado en particular de tal manera que la separación del medio de montaje 28 desde el elemento de accionamiento 38 se realiza antes de que el tope 24 contacte con el elemento de tope 18.

De manera alternativa a la forma de realización del elemento de accionamiento 38 representada en las figuras 12 y 13 como cabeza hexagonal, pueden estar previstos evidentemente otros elementos de accionamiento alternativos.

Las figuras 14 y 15 muestran una quinta forma de realización de un elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de fijación. La quinta forma de realización representada en las figuras 14 y 15 se diferencia de la cuarta forma de realización representada en las figuras 12 y 13 especialmente por una junta de estanqueidad 46, que puede estar prevista en la zona entre el elemento de tope 18 y el segundo elemento de construcción 12. La junta de estanqueidad 46 puede prepararse, como se deduce a partir de la figura 15, en el estado montado del elemento de fijación rotatorio 10 una superficie de contacto adicional 32, que prepara, además de una acción de estanqueidad entre el elemento de tope 18 y el primer elemento de construcción 12 también un par de frenado adicional.

Las figuras 16 y 17 muestran una sexta y una séptima formas de realización, respectivamente, de un elemento de fijación rotatorio. La sexta y la séptima formas de realización representadas en las figuras 16 y 18 comprenden en cada caso una abertura 48 en el elemento de tope 18, detrás de la cual se puede avellanar el elemento de accionamiento 38 de la caña roscada 16. La caña roscada 16 se puede enroscar en particular a través de la abertura 48 a lo largo del eje axial 22 del tipo de tuerca sobre el elemento de tope 18.

Las figuras 18 a 21 muestran una octava forma de realización de un elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de fijación. A diferencia de la primera forma de realización conocida a partir de las figuras 1 a 4, en la octava forma de realización la caña roscada 16 se divide en una primera sección roscada 34, una segunda sección roscada 36 y una sección de caña 20 libre de rosca dispuesta entre la primera sección roscada 34 y la segunda sección roscada 36. Esta construcción especial permite en particular una modificación de la fuerza de unión en diferentes fases de fijación, así como una fijación de una profundidad de penetración limitada del elemento de fijación rotatorio 10. Tan pronto como la segunda sección roscada 36 está, en efecto, totalmente introducida a través de la zona de anclaje 42, como se representa en la figura 21, la sección de caña libre de rosca 20 penetra en la zona de anclaje 42, de manera que se reduce de forma espontánea la fuerza de unión entre el primer elemento de construcción 12 y el segundo elemento de construcción 14. De manera correspondiente, el elemento de tope 18 comienza a girarse de nuevo junto con la caña roscada 16, de manera que se puede impedir una penetración adicional del elemento de fijación rotatorio 10 con relación al primera elemento de construcción 12 y al segundo elemento de construcción 14. La fuerza de tensión de apriete, que aparece durante el montaje del elemento de fijación rotatorio 10 entre el primer elemento de construcción 12 y el segundo elemento de construcción 14, se puede limitar, como anteriormente, a través del par de torsión definido, y después del paso completo de la segunda sección roscada 36 a través de la zona de anclaje se puede reducir claramente frente a ésta.

Las figuras 22 a 25 muestran una novena forma de realización de un elemento de fijación rotatorio en diferentes fases de fijación. A diferencia de la octava forma de realización conocida a partir de las figuras 18 a 21, en la novena forma de realización, la segunda sección roscada 36 sobresale ya antes del montaje totalmente fuera del elemento de tope 18. De manera correspondiente, en la novena forma de realización, el par de torsión definido no se define por la segunda sección roscada 36. La primera sección roscada 34 y la segunda sección roscada 36 pueden presentar diferentes alturas de paso, de manera que durante diferentes fases de montaje se pueden realizar a la misma velocidad de giro del elemento de fijación rotatorio 10 diferentes velocidades de enroscado / velocidades de avellanado a lo largo del eje axial 22. En particular, el paso a través del segundo elemento de construcción 14 se puede establecer a través de la altura de paso de la segunda sección roscada 36, mientras que el movimiento relativo siguiente a lo largo del eje axial 22 de la caña roscada 16 con relación al elemento de tope 18 se puede

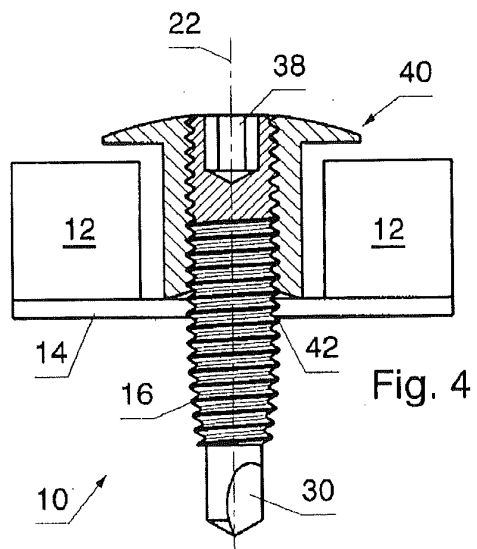
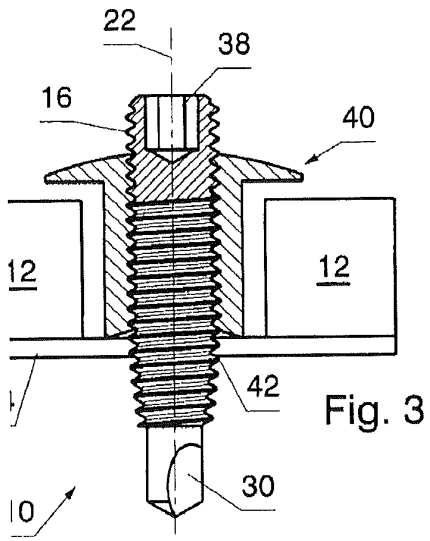
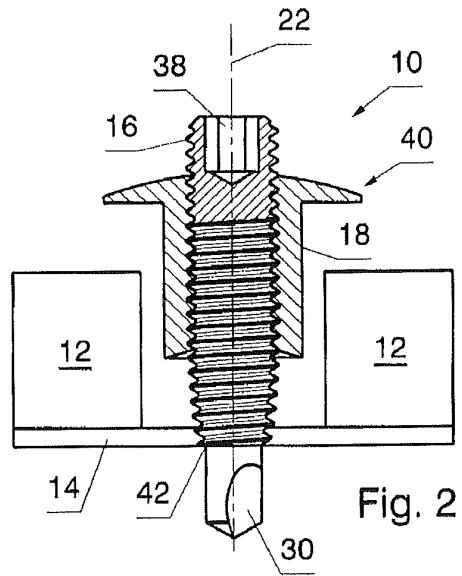
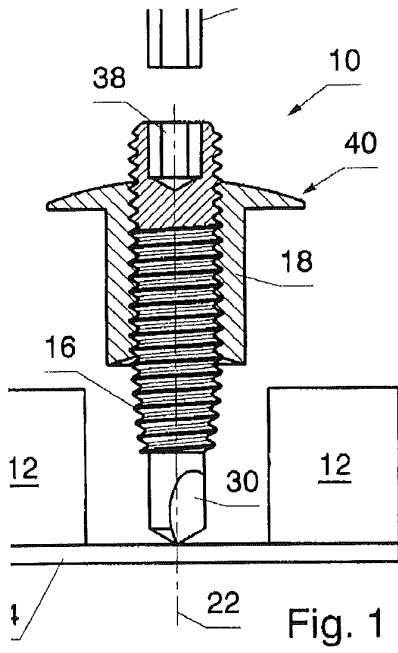
determinar a través de la altura de paso de la primera sección roscada 34, de manera que en virtud de las diferentes alturas de paso se puede conseguir al mismo tiempo una variación del par de torsión definido.

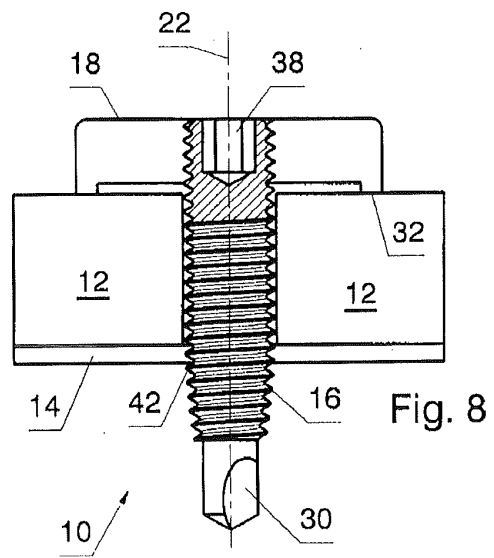
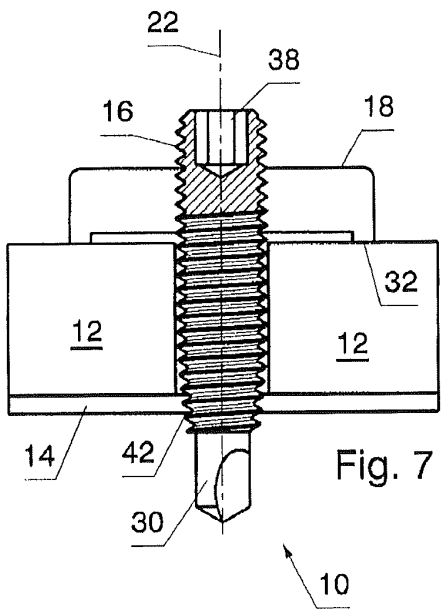
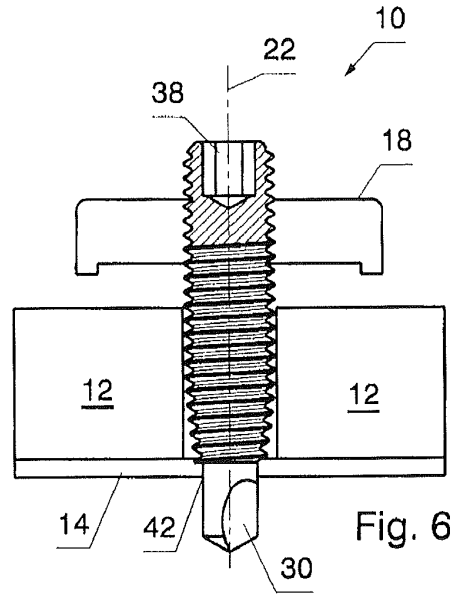
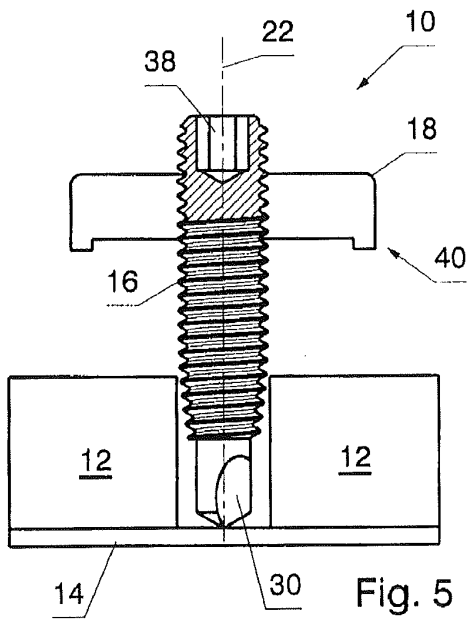
Lista de signos de referencia

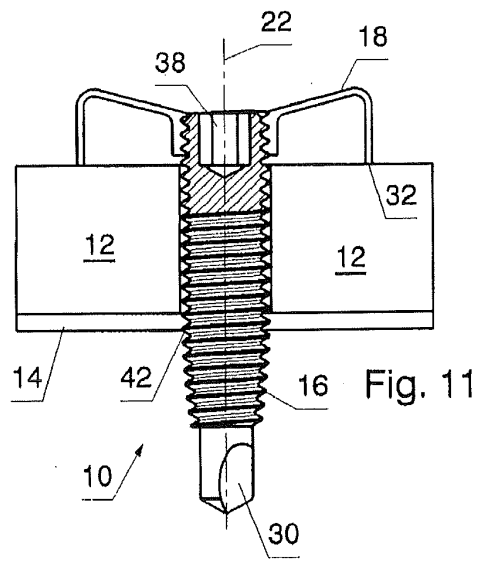
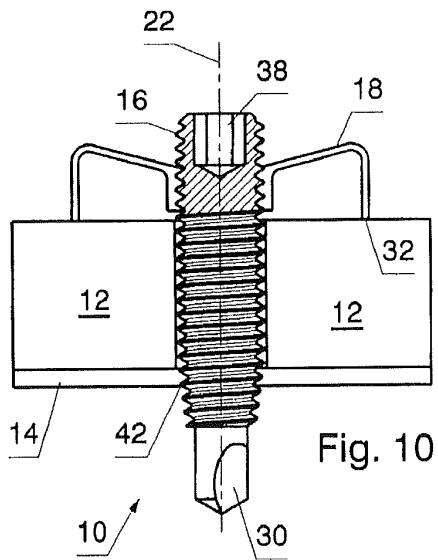
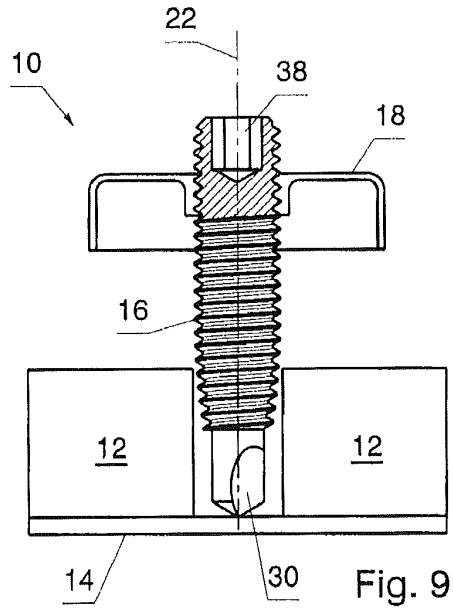
5	10	Elemento de fijación rotatorio
	12	Primer elemento de construcción
	14	Segundo elemento de construcción
	16	Caña roscada
10	18	Elemento de tope
	20	Sección de caña libre de rosca
	22	Eje axial
	24	Tope axial
	26	Eyector
15	28	Medio de montaje
	30	Punta de perforación
	32	Superficie de contacto
	34	Primera sección de rosca
	36	Segunda sección de rosca
20	38	Elemento de accionamiento
	40	Anillo de freno
	42	Zona de anclaje
	44	Funda
	46	Junta de estanqueidad
25	48	Abertura

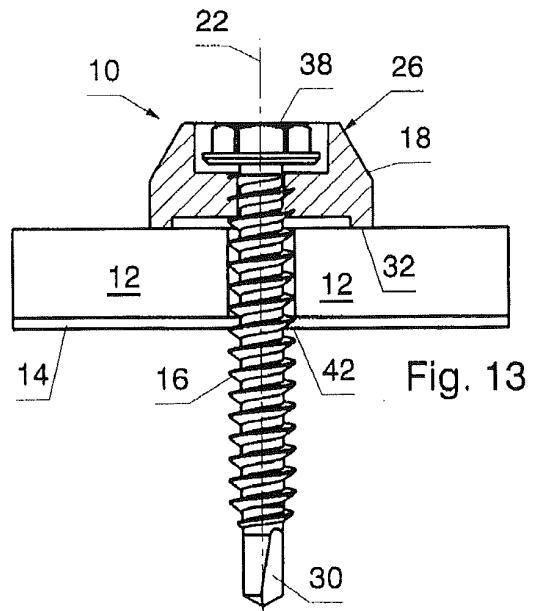
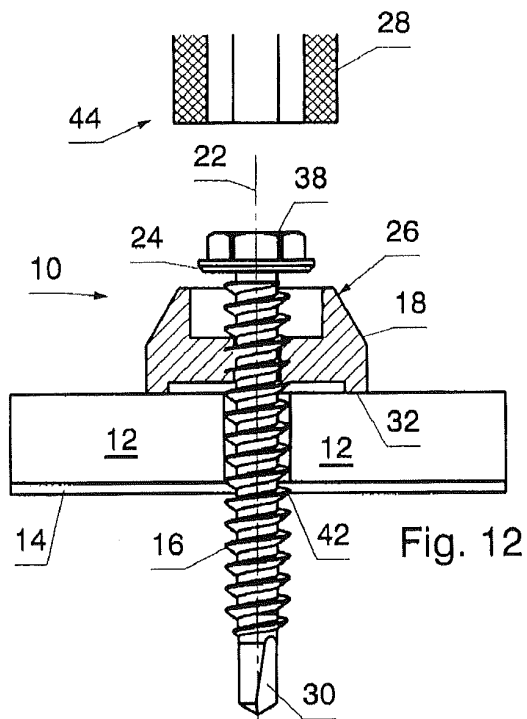
REIVINDICACIONES

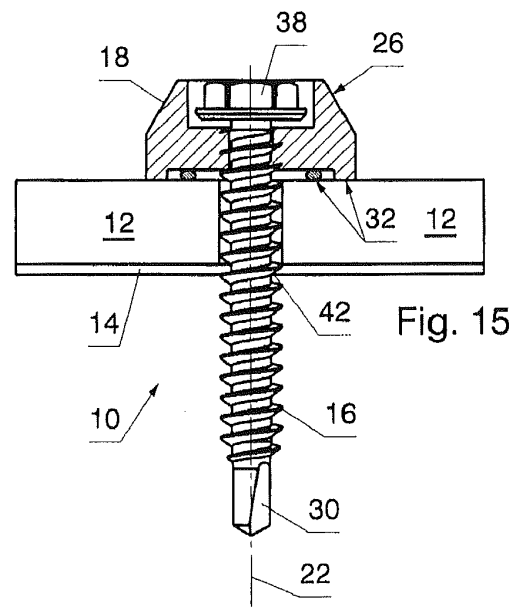
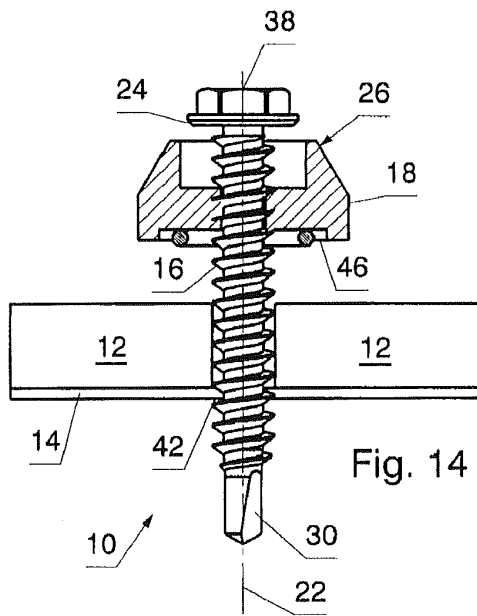
- 5 1. Elemento de fijación rotatorio (10) para el montaje de un primer elemento de construcción (12) en un segundo elemento de construcción (14), con una caña roscada (16), en uno de cuyos extremos está dispuesta una punta de perforación (30) y en el otro extremo está dispuesto un elemento de accionamiento (38) con un elemento de tope (18) que se puede conectar o que está conectado de forma fija contra giro con la caña roscada (16), en el que el elemento de fijación rotatorio 10 montado está diseñado de tal forma que se genera una fuerza de unión entre el elemento de tope (18) y el primer elemento de construcción (12) y/o entre el elemento de tope y el segundo elemento de construcción (14), en el que el elemento de tope (18) se puede conectar o está conectado en unión positiva y/o por aplicación de fuerza con la caña roscada (16), de tal manera que la unión entre el elemento de tope (18) y la caña roscada (16) se puede soltar con un par de torsión definido, en el que la fuerza de unión está limitada a través del par de torsión definido, y en el que el par de torsión definido es mayor que un valor umbral del par de torsión, en el que en la caña roscada (16) está dispuesto un tope axial (24), que no limita un movimiento axial de la caña roscada (16) con relación al elemento de tope (18) en el caso de montaje correcto, en el que la fuerza de unión se puede generar de manera independiente del tope axial (24), y el elemento de tope (18) comprende un eyector (26), que está configurado esencialmente como una curvatura previa del elemento de tope (18) a lo largo del eje axial (22) y acondiciona una cavidad para el alojamiento del elemento de accionamiento (38), de tal manera que un medio de montaje (28) previsto para la transmisión del par de torsión sobre la caña roscada (16), en el caso de aproximación del tope axial (24) al elemento de tope (18) se separa mecánicamente desde la caña roscada (16).
- 20 2. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de tope (18) se puede acoplar o está acoplado sobre la caña roscada (16).
- 25 3. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el elemento de tope (18) se puede moldear por inyección o está moldeado por inyección sobre la caña roscada (16).
- 30 4. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el elemento de tope (18) se puede conectar o está conectado con la caña roscada (16) en una zona de una sección de la caña (20) libre de rosca.
- 35 5. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de tope (18) se puede enroscar o está enroscado del tipo de tuerca sobre la caña roscada (16).
6. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la caña roscada (16) es móvil libremente a través de rotación alrededor de un eje axial (22) con relación al elemento de tope (18) paralelamente al eje axial (22) y con relación al elemento de tope (18).
- 40 7. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de tope (18) prepara una acción de estanqueidad en superficies de contacto (32) con el primer elemento de construcción (12) y/o el segundo elemento de construcción (14).
- 45 8. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la caña roscada (16) comprende una primera sección roscada (34) y una segunda sección roscada (36).
- 50 9. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la primera sección roscada (34) y la segunda sección roscada (36) presentan alturas de paso diferentes
10. Elemento de fijación rotatorio (10) de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque la primera sección roscada (34) y la segunda sección roscada (36) están separadas una de la otra por una sección de caña libre de rosca (20).

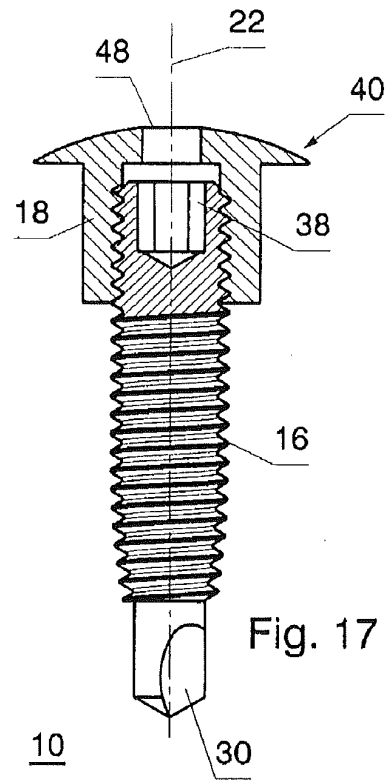
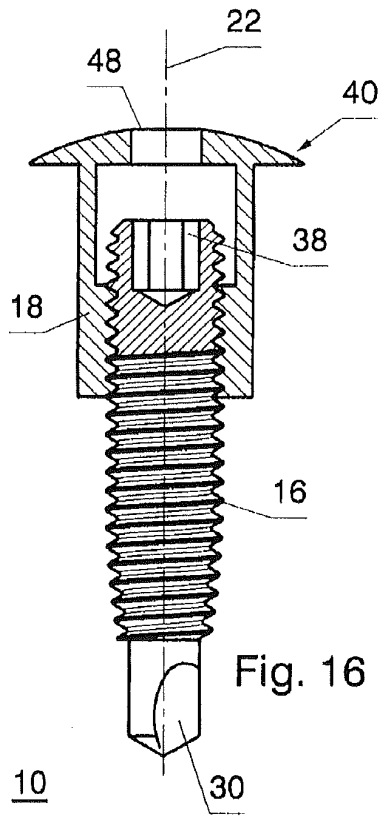












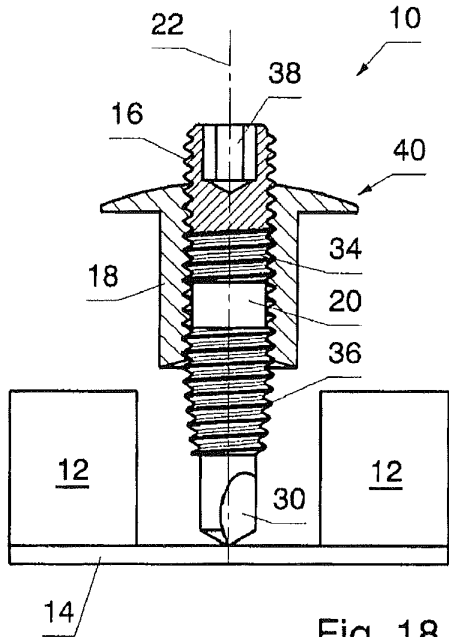


Fig. 18

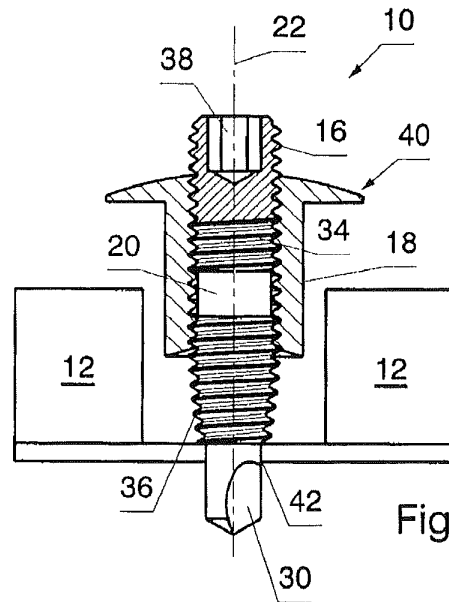


Fig. 19

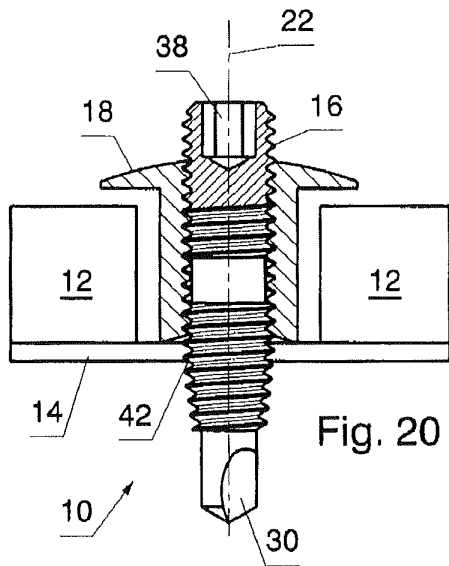


Fig. 20

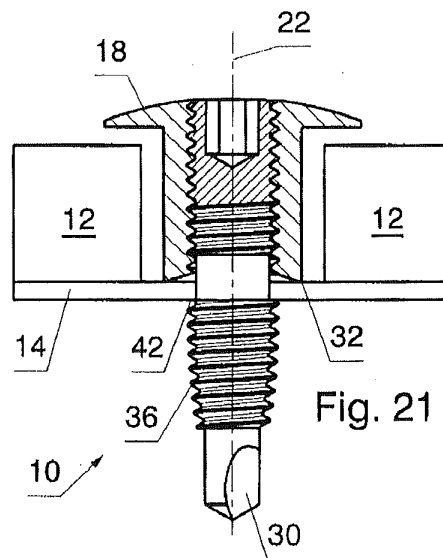


Fig. 21

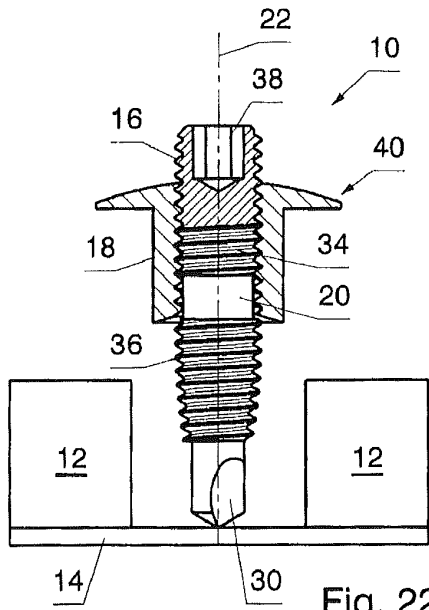


Fig. 22

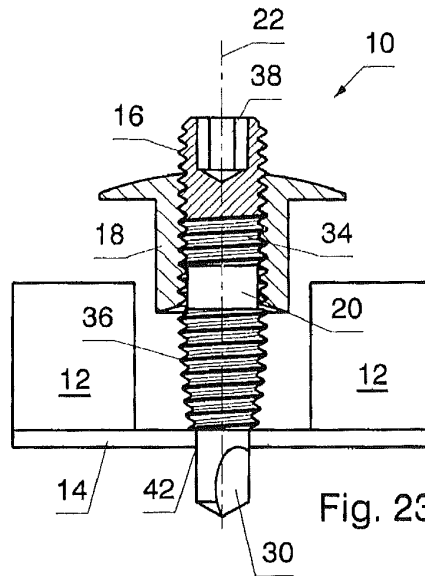


Fig. 23

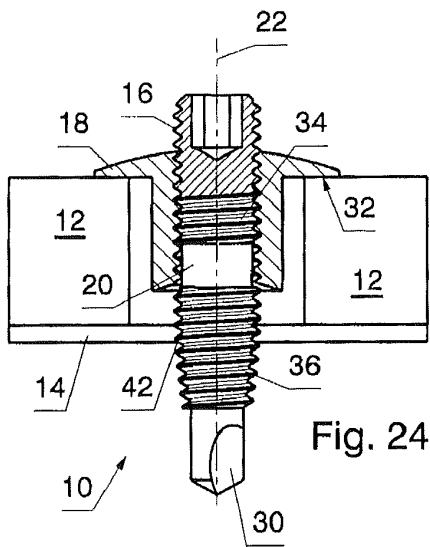


Fig. 24

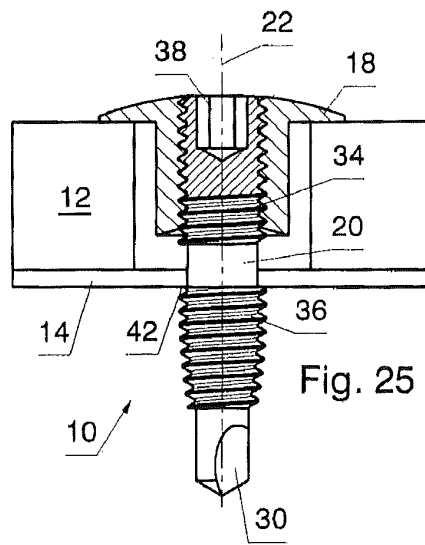


Fig. 25