

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 205**

51 Int. Cl.:

**F16B 19/05** (2006.01)

**F16B 19/04** (2006.01)

**F16B 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2010 PCT/US2010/000802**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2011 WO11031283**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2010 E 10815720 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017 EP 2406506**

54 Título: **Sujeción ciega con función de antirotación integrada, sistema y métodos**

30 Prioridad:

**13.03.2009 US 210007 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.07.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MCCLURE, TRAVIS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 622 205 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**

Sujeción ciega con función de antirotación integrada, sistema y métodos

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Una nueva generación de sujeciones ciegas permite una asociación no permanente de al menos dos piezas de trabajo a través del uso de un único cuerpo de portaherramientas dimensionado, en donde cada pieza de trabajo tiene un rango definido de espesor posible y por tanto define un orificio o agujero de profundidad variable.

10 En dichos modos de realización, un cuerpo de portaherramientas único interactúa directamente con, o indirectamente, por ejemplo, a través de un inserto de manguito conectado mecánicamente a, al menos una pieza de trabajo para evitar un giro involuntario del cuerpo de portaherramientas durante una asociación y/o disociación axial de al menos dos piezas de trabajo, mientras que la traslación axial entre ellas permanece, comparativamente, sin afectar. Por tanto, al menos una pieza de trabajo constituye una base mecánica para proporcionar unos medios para contrarrestar cualquier momento de torsión que puede ser inducido en el cuerpo de portaherramientas durante la asociación y/o disociación axial de al menos dos piezas de trabajo. Esta interferencia de giro entre el cuerpo de portaherramientas y al menos una pieza de trabajo constituye unos medios de antirotación de dos partes ("ARM") en donde el cuerpo de portaherramientas comprende una primera parte y la pieza de trabajo, o pieza intermedia tal como un inserto de manguito) comprende una segunda parte del ARM de dos partes.

25 El documento US 3,728,761 da a conocer una sujeción fijable a un artículo en una abertura del mismo, en donde la sujeción tiene dos partes, una parte interior y una parte exterior, con medios de interconexión que permiten un ajuste longitudinal de toda la longitud de la sujeción. La sujeción además comprende elementos de agarre en cada una de estas partes que acoplan las superficies laterales opuestas del artículo cuando la sujeción está en posición en una abertura en el artículo. Un perno de seguridad se extiende desde una superficie del artículo en la sujeción y acopla la parte interior tal como una tuerca, con el perno en rotación expandiendo los elementos de agarre de la parte interior para acoplar la superficie interior y conducir las partes una hacia la otra para presionar los respectivos elementos de agarre de ambas partes en un acoplamiento seguro con sus respectivas áreas de superficie en el artículo.

## 30 RESUMEN DE LA INVENCION

35 La presente invención está dirigida a sujeciones de acuerdo con la reivindicación 1 para su uso para asociar, preferiblemente de forma compresiva o estrechamente en forma apilada, al menos dos piezas de trabajo desde un único lado de una pieza de trabajo en donde cada pieza de trabajo tiene un rango de espesor posible, y por consiguiente, cada pieza de trabajo define un orificio o agujero de longitud variable. Los modos de realización de la sujeción de la invención comprenden un cuerpo de portaherramientas y un cuerpo de cilindro que tiene la posibilidad de encajar axialmente entre sí a lo largo de un rango de desplazamientos, tal y como se describirá en detalle a continuación. En otras palabras, la distancia entre un extremo del cuerpo de portaherramientas y un extremo opuesto del cuerpo de cilindro es variable mientras que los dos cuerpos están en contacto operativo entre sí.

45 En contraste con las sujeciones ciegas del estado de la técnica anterior, los métodos y sistemas en donde al menos una pieza de trabajo directamente (o indirectamente a través de un inserto de manguito unido) proporciona una base mecánica para la segunda parte del ARM de dos partes, la base mecánica en la presente invención se presenta a partir de un bastidor de referencia independiente de las piezas de trabajo, o estructuras conectadas o acopladas a la misma. En los modos de realización de la presente invención, el cuerpo de cilindro comprende una interfaz para recibir una herramienta de antirotación temporal que evita la rotación inducida del cuerpo de cilindro durante la asociación y/o disociación de al menos dos piezas de trabajo.

50 Tal y como se utilizan el presente documento con respecto a la presente invención y a menos que se especifique lo contrario, el ARM de dos partes comprende una primera y una segunda estructuras móviles una con respecto a la otra, cada estructura que tiene una parte del ARM, y cada parte del mismo incluye al menos una superficie reactiva, aunque se consideran deseables, de forma general, varias superficies reactivas por razones de distribución de carga. Durante el acoplamiento de las dos partes, al menos una de las superficies reactivas respectivas contacta mecánicamente con la otra para evitar un giro, por ejemplo de 360°, completo de una estructura con respecto a la otra estructura. En otras palabras, al menos una de las superficies reactivas está configurada para contactar de forma constructiva con la otra con el fin de evitar un giro completo entre las estructuras. A pesar de que una correspondencia 1:1 entre la superficie reactivas complementarias se considera óptima, el ARM sólo requiere que al menos una superficie reactiva de cada estructura se acople, de forma beneficiosa, con la otra. Limitaciones adicionales no se deberían deducir de dicha configuración: por ejemplo, un ARM puede permitir la traslación axial/longitudinal de la primera y segunda estructuras mientras que evita la rotación completa entre las mismas.

65 Teniendo en cuenta lo anterior, cada sujeción y modo de realización del sistema de la invención comprende un cuerpo de portaherramientas que tiene una primera parte de un ARM de dos partes y un cuerpo de cilindro que tiene una segunda parte de un ARM de dos partes en donde el cuerpo de portaherramientas y el cuerpo de cilindro tienen

la posibilidad de encajar axialmente de forma desplazable uno con respecto al otro, pero no de forma giratoria uno con respecto al otro. A diferencia del estado de la técnica anterior, sin embargo, la interferencia de giro entre la primera y segunda partes del ARM no sucede sobre una superficie exterior de ambos cuerpos, sino en unas porciones de cara seccionales de al menos el cuerpo de portaherramientas.

5 Los cuerpos de portaherramientas de acuerdo con varios modos de realización de la invención comprenden un primer extremo que define una abertura generalmente circular y una primera porción de pared adyacente al primer extremo, donde la primera porción de pared tiene una superficie interior, una superficie exterior, un saliente que se extiende desde la superficie exterior que incluye una cara anterior orientada hacia el primer extremo y una cara posterior orientada lejos del primer extremo. Adicionalmente, la primera porción de pared define al menos dos ranuras secundarias que se extienden longitudinalmente desde el primer extremo a respectivos finales para formar al menos dos dedos flexibles, cada uno que tiene un extremo distal en el primer extremo. El cuerpo de portaherramientas también comprende un segundo extremo que define una abertura generalmente circular y una segunda porción de pared adyacente al segundo extremo, en donde la segunda porción de pared tiene una superficie interior y una superficie exterior. En los distintos modos de realización, una de, la primera porción de pared, la segunda porción de pared o las superficie(s) interiores de la primera porción de pared y la segunda porción de pared incluye(n) una porción roscada para el acoplamiento por roscado de un espárrago roscado con el fin de formar un sistema de sujeción ciego. Tal y como se describirá con más detalle a continuación, el espárrago puede ser desmontable o prisionero con respecto al cuerpo de portaherramientas.

20 Los cuerpos de portaherramientas, de acuerdo con los distintos modos de realización de la invención, además comprenden la primera parte de un ARM de dos partes, la cual interfiere en el giro con la segunda parte del ARM de dos partes presente en el cuerpo de cilindro. La primera parte del ARM de dos partes en los distintos modos de realización de la invención, comprende porciones de cara seccionales de al menos un segmento de la segunda porción de pared del cuerpo de portaherramientas. El al menos un segmento está formado en la segunda porción de paredes por al menos una ranura de ARM que se extiende desde la superficie exterior del mismo a la superficie interior del mismo (por tanto, el segundo extremo está segmentado de una manera análoga al primer extremo); indicado de forma alternativa, al menos una ranura del ARM está definida, en parte, por las porciones de cara de sección de la al menos un segmento. La al menos una ranura de ARM se extiende longitudinalmente desde el segundo extremo hacia el primer extremo, y preferiblemente finaliza antes de los finales de las ranuras secundarias que forman los dedos del cuerpo de portaherramientas con el fin de proporcionar mejor una integridad estructural al cuerpo de portaherramientas. Muchos modos de realización comprenden al menos dos y preferiblemente cuatro, segundos segmentos de pared limitados mediante un número similar de ranuras de ARM.

35 El experto en la práctica apreciará que una porción de cara seccional en ciertos modos de realización del cuerpo de portaherramientas necesita establecerse, exclusivamente, mediante una ranura que se extiende completamente desde una superficie exterior a una interior de la segunda porción de pared. Es suficiente que una mayoría del espesor seccional de la segunda porción de pared este expuesta de manera que se forme un canal o ranura profunda o bien durante la fabricación del cuerpo de portaherramientas o durante el mecanizado posterior a la fabricación. Por otra parte, la orientación de la porción de cara seccional es, de forma preferible, aunque no necesariamente, paralela a una línea radial desde el eje del cuerpo de portaherramientas con el fin de minimizar las fuerzas cortantes y maximizar la rigidez del segmento.

45 Adicionalmente a lo anterior, los cuerpos de portaherramientas de acuerdo con muchos modos de realización de la invención tienen un primer y un segundo diámetro exteriores máximos de la porción de pared, generalmente constantes, a lo largo de la dirección axial cuando los dedos del cuerpo de portaherramientas están en su estado pretendido "de uso". En particular, muchos modos de realización de la invención tienen un diámetro exterior máximo de la segunda porción de paredes generalmente constante a partir del segundo extremo hacia el primer extremo, el cual se mantiene preferiblemente al menos hasta las transiciones de la segunda porción de pared hasta la primera porción de pared, excluyendo cualquier convergencia de dedo prevista definida para facilitar la inserción del cuerpo de portaherramientas en un orificio o agujero de una pieza de trabajo.

55 Los cuerpos de cilindro de acuerdo con una variedad de modos de realización de la sujeción comprenden un primer extremo que define una abertura generalmente circular y una primera porción de pared adyacente al primer extremo, donde la primera porción de pared tiene una superficie interior y una superficie exterior. Adicionalmente, la primera porción de pared comprende porciones de cara seccionales de al menos un segmento para establecer la segunda parte del ARM de dos partes. El al menos un segmento está formado en la segunda porción de pared por al menos una ranura de ARM que se extiende desde la superficie exterior del mismo a la superficie interior del mismo; indicado de forma alternativa, la al menos una ranura de ARM es definida, en parte, por las porciones de cara de sección de al menos un primer segmento de pared. La al menos una ranura de ARM se extiende longitudinalmente desde el primer extremo hacia el segundo extremo, donde el segundo extremo define una abertura generalmente circular y una segunda porción de pared adyacente al segundo extremo, donde la segunda porción de pared tiene una superficie interior y una superficie exterior. Dependiendo del modo de realización, el segundo extremo además comprende una porción de reborde, o bien continua o segmentada, que se extiende radialmente hacia fuera desde el segundo extremo y que incluye una interfaz de herramienta de antirotación o comprende una superficie exterior no

circular para interactuar con una herramienta de antirotación. En otros ciertos modos de realización el primer extremo y/o cualquier superficie exterior de porción de pared comprende una interfaz de herramienta antirotación.

5 El experto en la práctica apreciará de nuevo que una porción de cara seccional en ciertos modos de realización del cuerpo de cilindro no necesita establecerse exclusivamente mediante una ranura que se extiende completamente desde una superficie exterior a una interior de la primera porción de pared. Es suficiente que una mayoría del espesor seccional de la primera porción de pared esté expuesto de tal manera que forme un canal o ranura profunda o bien durante la fabricación del cuerpo de cilindro o bien durante el mecanizado posterior a la fabricación. Por otro lado, la orientación de la porción de cara seccional es preferiblemente, aunque no necesariamente, paralela a una línea radial desde el eje del cuerpo de cilindro con el fin de minimizar las fuerzas cortantes y maximizar la rigidez del segmento.

15 En unas primeras series de modos de realización de la sujeción, las ranuras del cuerpo de cilindro que separan a los segmentos del cuerpo de cilindro se extienden desde el exterior a la superficie interior de la primera porción de pared del mismo y están configuradas de manera que al menos alguna de las porciones de pared seccionales de los primeros segmentos de pared del cuerpo de cilindro interfieren en el giro con las porciones de cara seccional de la segunda pared del cuerpo de portaherramientas, cuando los dos cuerpos se hacen encajar de forma operativa juntos. Debido al contacto total presumido entre las respectivas porciones de cara seccional de cada segmento respectivo, los diámetros exteriores máximos de la primera porción de pared del cuerpo de cilindro y de la segunda porción de pared del cuerpo de portaherramientas son preferiblemente similares, y más preferiblemente sustancialmente similares. En otras palabras, el diámetro exterior máximo del cuerpo de cilindro en su primer extremo es generalmente igual al diámetro exterior máximo del cuerpo de portaherramientas en su segundo extremo en donde al menos alguno, y preferiblemente todos, de los segmentos de cilindro ocupan las ranuras de ARM del cuerpo de portaherramientas. De esta manera, es posible tener un diámetro exterior constante entre el cuerpo de portaherramientas y el cuerpo de cilindro con respecto a las porciones de ARM respectivas de los mismos, resultando en la habilidad del ARM de dos partes de residir en el interior del orificio o agujero de la pieza de trabajo mientras se mantienen oportunidades de encaje ajustadas, y por tanto minimiza las oportunidades de cortadura entre las piezas de trabajo. Desde una perspectiva práctica, esto significa que un orificio o agujero de un solo diámetro se puede formar en al menos dos piezas de trabajo, que no se necesita contar con ninguna estructura adicional tal como un inserto de manguito, y que un espárrago, el cual es utilizado para desplazar axialmente los dos cuerpos, no necesita contactar con ninguna pieza de trabajo (una porción de labio o reborde de extensión del cuerpo de cilindro a medida que su segundo extremo se extiende necesariamente radialmente hacia y más allá de la periferia de la pieza de trabajo definiendo el orificio o agujero en la superficie del mismo para funcionar como una interfaz de base mecánica, tal y como se describe con más detalle a continuación, y por lo tanto también funciona como una estructura intermedia entre la cabeza del espárrago y la pieza de trabajo próxima).

40 En unas segundas series de modos de realización, el cuerpo de cilindro tiene un diámetro exterior máximo en su superficie exterior de la primera pared que es mayor que el del cuerpo de portaherramientas, por tanto evitando que entre en un orificio o agujero de una pieza de trabajo que está dimensionado sólo para recibir al cuerpo de portaherramientas. Como consecuencia, las porciones funcionales del ARM residen exteriores a las piezas de trabajo. En estos modos de realización, las porciones de cara seccional de los elementos del cuerpo de portaherramientas (la primera parte del ARM) interfieren en el giro con las porciones de caras seccionales de los segmentos del cuerpo de cilindro, sin embargo, los segmentos están limitados mediante, por ejemplo, ranuras formadas en la superficie interior de la primera pared del cuerpo de cilindro. De forma similar, los segmentos forman porciones que ocupan las ranuras del cuerpo de portaherramientas formadas en la segunda porción de pared del mismo (la segunda parte del ARM). Indicado de forma alternativa, la primera parte del cuerpo de portaherramientas del ARM se acopla con una disposición estriada formada en la primera pared del cuerpo de cilindro, y puede ser en sí misma una disposición estriada, por tanto no habiendo un requerimiento para mantener la similitud del diámetro exterior máximo entre la segunda pared del cuerpo de portaherramientas y la primera pared del cuerpo de cilindro. Como con las primeras series de modos de realización, la cabeza del espárrago contactará con el cuerpo de cilindro en su segundo extremo y ejercerá una fuerza de compresión sobre el mismo para transferirla a la pieza de trabajo situada más próxima, y crear una tensión en el cuerpo de portaherramientas para provocar por lo tanto que la pieza de trabajo próxima a su primer extremo entre en compresión, tal y como se aprecia por el experto en la práctica.

55 Unas terceras series de modos de realización representan un híbrido de las primeras y segundas series. En este caso, una porción de la primera pared del cuerpo de cilindro tiene un diámetro exterior sustancialmente igual al diámetro exterior del segundo extremo del cuerpo de portaherramientas de manera que las porciones regionales del cuerpo de portaherramientas interfieren en el giro con las porciones seccionales del cuerpo de cilindro. Sin embargo, el diámetro exterior del cuerpo de cilindro aumenta hacia su segundo extremo de tal manera que las ranuras interiores de la primera y/o la segunda porción(es) de pared reciben a los segmentos del cuerpo de portaherramientas, y porciones correspondientes ocupan las ranuras formadas en la porción de la segunda pared del cuerpo de portaherramientas (por ejemplo, estriados formados interiormente).

65 En muchos modos de realización, también es deseable tener medios de retención del desplazamiento para evitar una separación involuntaria entre el cuerpo de portaherramientas y el cuerpo de cilindro. Particularmente con respecto a las primeras series de modos de realización de la invención, se puede formar un labio o escalón

sobresaliente hacia dentro en o cerca del primer extremo del cuerpo de cilindro para retener la asociación por encaje entre el cuerpo de portaherramientas y el cuerpo de cilindro. Se puede formar en el primer extremo (porciones seccionales), o próximo al mismo como un saliente anular segmentado formado en la superficie interior de las porciones seccionales de la primera pared. Este labio, saliente o escalón segmentado, está destinado a reducir el diámetro interior del cuerpo de cilindro a un grado suficiente para permitir todavía el desplazamiento bidireccional del cuerpo de portaherramientas con el mismo, pero interferir con cualquier estructura que abarque las ranuras de ARM del cuerpo de portaherramientas. Debido a que es necesario hacer encajar primero el cuerpo de portaherramientas con el cuerpo de cilindro, la estructura de extensión se introduce preferiblemente después de la asociación por encaje. En unas series de modos de realización, se forma una ranura en la superficie interior de la segunda pared del cuerpo de portaherramientas en o cerca del segundo extremo para recibir un anillo de retención. Después del acoplamiento por engranaje entre los dos cuerpos, el anillo de retención es introducido y posteriormente evita una disociación involuntaria de los dos cuerpos debido a su interferencia con el labio, saliente o escalón del cuerpo de cilindro.

En varios pasajes anteriores, la divulgación se refería a un espárrago para acoplarse de forma giratoria al cuerpo de portaherramientas, para transformar por lo tanto su rotación en el desplazamiento axial del cuerpo de portaherramientas (y debido a su asociación de aprisionamiento y la interconexión del ARM, el cuerpo de cilindro también). Un espárrago puede ser introducido de forma desmontable en el cuerpo de cilindro y en el cuerpo de portaherramientas, y acoplado con los roscados formados en la superficie interior de la segunda porción de pared y/o de la zona de transición. Sin embargo, la inserción y retirada de la sujeción y/o del conjunto es facilitada si el espárrago es retenido con la sujeción para formar un sistema. Introduciendo un casquillo u otra estructura en un extremo distal del espárrago después de la inserción total dentro del cuerpo de portaherramientas, el casquillo no se desplazará más allá de la porción roscada del cuerpo de portaherramientas, por lo tanto evitando que el espárrago salga del cuerpo de portaherramientas.

Para los propósitos de esta patente, los términos "área", "límite", "parte", "porción", "superficie", "zona", y sus sinónimos, equivalentes y formas plurales, tal y como se pueden utilizar en el presente documento y a modo de ejemplo, están destinadas a proporcionar referencias o puntos de referencia descriptivos con respecto al artículo y/o proceso que está siendo descrito. Estos y términos similares o equivalentes no están destinados, ni debería deducirse, como que delimitan o definen elementos similares del artículo y/o proceso referidos, a menos que se indique específicamente como tal o aparezca claro a partir de varios dibujos y/o el contexto en el cual el término(s) es/ son utilizado(s).

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un primer modo de realización del sistema de sujeción de acuerdo con la invención, en donde se muestran un cuerpo de portaherramientas y un cuerpo de cilindro con posibilidad de encaje, un espárrago roscado y un casquillo con posibilidad de encaje, y un anillo de retención;

Las figuras 2A-C muestran el sistema de sujeción de la figura 1 en un estado inicial, un estado intermedio, y un estado final, respectivamente;

Las figuras 3A-C ilustran el sistema de sujeción de las figuras 2A-C con las distintas partes mostradas en líneas discontinuas;

La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los componentes que comprende el primer modo de realización de la sujeción antes de su montaje inicial, con flechas que muestran el acoplamiento por encaje previsto entre los mismos;

La figura 5 es una vista en perspectiva de los componentes encajados de la figura 4 antes de la introducción de un anillo de retención en una ranura de retención formada en un segundo extremo del cuerpo de portaherramientas;

La figura 5a es una vista en perspectiva detallada de la ranura de retención formada en el segundo extremo del cuerpo de portaherramientas;

La figura 6 es una vista en perspectiva de los componentes encajados de la figura 4 después de la introducción del anillo de retención en la ranura de retención formada en el segundo extremo del cuerpo de portaherramientas;

La figura 6a es una vista en perspectiva detallada del anillo de retención en la ranura de retención formada en el segundo extremo del cuerpo de portaherramientas;

La figura 6b es una vista en alzado lateral de un cuerpo de cilindro que muestra particularmente un escalón o labio de retención de la traslación formado en el primer extremo del mismo;

Las figuras 7A-C muestran la disposición de la sujeción de la figura 6 en líneas discontinuas, en un estado inicial, en un estado intermedio y en un estado final, respectivamente;

La figura 8 es una vista en perspectiva de la disposición de la figura 6 antes de la introducción de un espárrago roscado en la misma;

5 La figura 9 es una vista en perspectiva de la disposición de la figura 8 después de la introducción del espárrago roscado en la misma y antes de la asociación de un casquillo en un extremo distal del espárrago para formar el primer sistema de sujeción de la figura 1;

10 La figura 10A es una vista en perspectiva en línea discontinua de un segundo modo de realización del sistema de sujeción de la invención en donde un cuerpo de portaherramientas y un cuerpo de cilindro con posibilidad de encaje, y espárrago roscado y casquillo con posibilidad de encaje son mostrados en un estado inicial;

15 La figura 10B es una vista en perspectiva del sistema de sujeción de la figura 10A mostrado en un estado intermedio;

La figura 10C es una vista en perspectiva del sistema de sujeción de la figura 10A mostrado en un estado final;

20 La figura 11A es una vista en perspectiva en línea discontinua de un tercer modo de realización del sistema de sujeción de acuerdo con la invención en donde un cuerpo de portaherramientas y un cuerpo de cilindro con posibilidad de encaje, y un espárrago roscado y un casquillo con posibilidad de encaje son mostrados en un estado inicial;

25 La figura 11B es una vista en perspectiva del sistema de sujeción de la figura 11A mostrado en un estado intermedio; y

La figura 11C es una vista en perspectiva del sistema de sujeción de la figura 11A mostrado en un estado final.

#### DESCRIPCIÓN DE MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

30 Introducción: el extremo terminal de cualquier línea anterior numérica en los distintos dibujos, cuando se asocia con cualquier estructura o método, referencia o marca de referencia descrito en esta sección, está destinado a identificar de forma representativa y a asociar dicha estructura o método, referencia o marca de referencia con respecto a la descripción escrita de dicho objeto o método. No está destinado, ni debería deducirse, como que delimita o define per se límites del objeto o método referidos, a menos que se indique de forma específica como tal o aparezca claro a partir de los dibujos y del contexto en el cual el término(s) es/ son utilizado(s). A menos que se indique lo contrario como tal o aparezca claro a partir de varios dibujos y del contexto en el cual el término(s) es/ son utilizado(s), se debería dar su significado comercial y/o científico común a todas las palabras y ayudas visuales consistente con el contexto de la divulgación en el presente documento.

40 Teniendo en cuenta lo anterior, la siguiente descripción se presenta para permitir a un experto en la materia realizar y utilizar la invención reivindicada. Varias modificaciones de los modos de realización descritos serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia, y los principios genéricos dados a conocer en el presente documento pueden ser aplicados a otros modos de realización y aplicaciones de los mismos sin alejarse del alcance de la presente invención, tal y como se define por las reivindicaciones adjuntas. Por tanto, la invención reivindicada no pretende o no debería estar limitada a los modos de realización divulgados y/o descritos, sino que se considera que tiene el alcance más amplio consistente con los principios y características divulgadas en el presente documento.

50 Volviendo entonces a los distintos modos de realización, en donde números similares indican partes similares, y de forma más particular a la figura 1, en donde se muestra un primer modo de realización del sistema de sujeción. Se muestra un sistema 10 de sujeción ciego que comprende un cuerpo 20 de portaherramientas, un cuerpo 80 de cilindro y un espárrago 120. Adicionalmente a las porciones y características descritas en detalle a continuación, el cuerpo 20 de portaherramientas también incluye un anillo 72 de bloqueo desmontable, y el espárrago 120 también incluye un casquillo 142. A menos que se indique lo contrario, todos los componentes del sistema 10 están contruidos a partir de un material duradero tal como cualquier combinación de metales o polímeros reforzados, aunque se prefieren aleaciones metálicas de alta resistencia.

60 Tal y como se presenta mejor en las figuras 4-6b, el cuerpo 20 de portaherramientas incluye un primer extremo 22, el cual forma un primer límite para una primera porción 24 de pared. La primera porción 24 de pared incluye una superficie 26 interior y una superficie 28 exterior, la última de las cuales incluye un saliente 30 anular que comprende una cara 32 anterior y una cara 34 posterior. Una pluralidad de dedos 40 está formada en la primera porción 24 de pared mediante ranuras 36 secundarias, cada una de las cuales se extiende longitudinalmente desde el primer extremo 22 a un final 38. En consecuencia, las características presentes en o cerca del primer extremo 22 son segmentadas en su naturaleza, aunque pueden ser referidas en el presente documento sin consideración a dicho estado, por ejemplo un saliente 30 anular está segmentado técnicamente, pero no se refiere específicamente como tal. Cada dedo 40 incluye dos porciones seccionales expuestas referidas en el presente documento como porciones 42 de cara de dedo.

Adyacente a la primera porción 24 de pared hay una zona 44 de transición, la cual comprende una superficie interior y una superficie exterior. Tal y como se muestra en varias de las figuras, la superficie interior comprende roscados formados en la misma. Tal y como se describirá con mayor detalle a continuación, los roscados, en combinación con otros roscados, se acoplan de forma complementaria a roscados de un espárrago para transformar el movimiento giratorio del espárrago en un movimiento axial del cuerpo de portaherramientas.

Adyacente a la zona 44 de transición hay una segunda porción 54 de pared, la cual está limitada por un segundo extremo 52, el cual incluye una superficie en el mismo. La segunda porción 54 de pared incluye una superficie 56 interior, que como la superficie interior de la zona 44 de transición incluye roscados (58) formados en la misma. La superficie 56 interior además define una ranura 60 de anillo de retención circunferencial para recibir a un anillo 72 de retención. La superficie 62 exterior preferiblemente tiene un diámetro generalmente constante desde la zona 44 de transición al segundo extremo 52.

Una pluralidad de segmentos 70 se forman en la segunda porción 54 de pared mediante ranuras 64 de ARM que se extienden desde la superficie 56 interior a la superficie 62 exterior, cada una de las cuales se extiende longitudinalmente desde el segundo extremo 52 a un final 66. Cada segmento 70 incluye dos porciones seccionales expuestas referidas en el presente documento como porciones 68 de cara de segmento. Una porción 68 de cara de segmento puede ser, y es preferiblemente, substancialmente plana en su geometría, y orientada para ser substancialmente paralela a una línea radial del cuerpo de portaherramientas.

La segunda parte de la sujeción básica de acuerdo con este modo de realización de la invención es un cuerpo 80 de cilindro. El cuerpo 80 de cilindro está limitado en la dirección longitudinal mediante un primer y un segundo extremos 82 y 100, respectivamente, en donde cada extremo define un límite de la primera y segunda porciones 84 y 102 de pared respectivas, y en donde cada porción de pared tiene superficies interiores y exteriores (la primera porción 84 de pared comprende una superficie 86 interior y una superficie 90 exterior; la segunda porción 102 de pared comprende una porción 106 de pared interior y una porción 104 de pared exterior). La superficie 86 interior en el primer extremo 82 incluye (segmentado) un labio o escalón 88, el cual, tal y como se describirá en el siguiente párrafo, contacta de forma operativa con el anillo 72 de retención. La superficie 106 interior incluye una porción 108 de asiento, la cual funciona para transferir la fuerza de compresión desde un espárrago a una pieza de trabajo que está en contacto con una porción 110 de reborde.

Para conseguir los sistemas de sujeción mostrados en las figuras 2A-C y 3A-C a partir de los componentes mostrados en la figura 1, el cuerpo 20 de portaherramientas y el cuerpo 80 de cilindro están encajados tal y como se muestra en la figura 4. En este caso, el cuerpo 20 de portaherramientas está encajado axialmente con el cuerpo 80 de cilindro a través del engranaje de segmento 70 y 98 respectivos con ranura 64 y 92 de ARM respectivas. Una vez engranados a un límite máximo de manera que el segundo extremo 52 del cuerpo 20 de portaherramientas presenta en el segundo extremo 100 del cuerpo 80 de cilindro (ver las figuras 5 y 5a), un anillo 72 de retención se introduce en una ranura 60 (ver las figuras 6 y 6a). Una vez insertado, el cuerpo 20 de portaherramientas y el cuerpo 80 de cilindro son asociados de forma segura entre sí mediante la interferencia entre el labio o escalón 88 del cilindro 80 y el anillo 72 de retención del cuerpo 20 de portaherramientas tal y como se muestra mejor en la serie de figuras 7A-C, que muestran el rango de desplazamiento entre estas dos partes.

Una vez que el cuerpo 20 de portaherramientas ha sido asociado de forma segura con el cilindro 80, el espárrago 120 puede ser introducido en los mismos. Volviendo a las figuras 8, el espárrago 120 incluye un primer o extremo 122 distal y una porción 124 de diámetro reducido próxima al mismo. En el extremo opuesto del espárrago hay un segundo extremo 130 proximal, el cual incluye un cabezal 134. El cabezal 134 a su vez incluye una porción 136 de asiento, una porción 138 periférica o borde y una interfaz de herramienta. Entre estos dos extremos hay una porción 132 no roscada y una porción 126 del cuerpo, que incluye roscados 128.

Tras la inserción del espárrago 120 en el cilindro 80 y en el cuerpo 20 de portaherramientas tal y como se muestra en la figura 9, el casquillo 142 es encajado sobre la porción 124 de diámetro reducido. El diámetro exterior máximo de la superficie 148 exterior es preferiblemente el mismo que el de los roscados 128. La distancia longitudinal entre el extremo 144 distal y el extremo 146 proximal es, preferiblemente, proporcional al rango de trabajo previsto del sistema 10 de sujeción, por ejemplo, la distancia longitudinal entre el segundo extremo 52 y un final 66 del cuerpo 20 de portaherramientas. Esta relación preserva de forma beneficiosa la integridad de los roscados 128 de manera que el sistema de sujeción puede ser reutilizado muchas veces si se desea. El casquillo 142 también funciona para retener al espárrago 120 con el montaje auxiliar (sujeción básica) del cuerpo 20 de portaherramientas y del cuerpo 80 de cilindro. Esta característica de retención además facilita la reutilización del sistema permitiendo la retirada fácil del sistema de sus piezas de trabajo.

Cuando los componentes de la figura 1 son montados tal y como se describió anteriormente, el sistema resultante en varias etapas de la asociación axial es mostrado mejor en las figuras 2A-C y 3A-C. Debería notarse que la disposición descrita hasta el momento puede extenderse a modos de realización alternativos. Uno de dichos modos de realización alternativos es mostrado en las figuras 10A-C en donde un cuerpo 20' de portaherramientas es utilizado en conexión con el sistema 210 de sujeción. El cuerpo 20' de portaherramientas es idéntico al cuerpo 20 de

portaherramientas excepto en que la segunda porción de pared se ha alargado longitudinalmente y no hay anillo de retención debido a que el espárrago 220 tiene un casquillo 142' que retiene al cuerpo 20' de portaherramientas y el cabezal 234 del espárrago se mantiene aprisionado por una porción 250 de manguito exterior. Un cuerpo 280 de cilindro, sin embargo, tiene formado en el mismo una pluralidad de planos y ranuras (estrías) que tienen porciones de cara de segmento generalmente de la misma profundidad radial que las porciones de cara de segmento del cuerpo 20' de portaherramientas. Sin embargo, los canales o ranuras que unen las ranuras están protegidos por una parte de manguito 250 exterior. Una disposición similar existe con respecto al sistema 310 de sujeción, aunque se extiende las marcas interiores para formar segmentos 398 expuestos, similares en estructura y función a los segmentos 98 en el sistema 10 de sujeción descrito anteriormente. El sistema 310 de sujeción es considerado un híbrido entre los sistemas de sujeción 10 y 210.

**REIVINDICACIONES**

1. Una sujeción ciega que comprende:

5 un cuerpo (20) de portaherramientas que comprende

un primer extremo (22) que define una abertura generalmente circular en una primera porción (24) de pared adyacente al primer extremo (22), donde la primera porción (24) de pared incluye una superficie (26) interior, una superficie (28) exterior, un saliente (30) que se extiende desde la superficie (28) exterior que incluye una cara (32) anterior orientada hacia el primer extremo (22) y una cara (34) posterior orientada lejos del primer extremo (22), en donde la primera porción (24) de pared define al menos dos ranuras (36) secundarias que se extienden longitudinalmente desde el primer extremo (22) a respectivos finales para formar al menos dos dedos (40) flexibles, cada uno tiene un extremo distal en el primer extremo (22),

15 un segundo extremo (52) que define una abertura generalmente circular y una segunda porción (54) de pared adyacente al segundo extremo (52), donde la segunda porción (54) de pared tiene una superficie (56) interior y una superficie exterior, en donde una de, la superficie (26) interior de la primera porción (24) de pared, la segunda porción (54) de pared, o la primera porción (24) de pared y la segunda porción (54) de pared incluye una porción (58) roscada,

20 en donde la segunda porción (54) de pared define al menos unos medios de ranura (64) antirotación que se extienden longitudinalmente desde el segundo extremo (42) a un final (66) para formar al menos un segmento que tiene al menos dos porciones (68) de cara de sección que forman una primera parte de unos medios de antirotación de dos partes; y un cuerpo (80) de cilindro que comprende un primer extremo (82) que define una abertura generalmente circular y una primera porción (84) de pared adyacente al primer extremo (82), donde la primera porción (84) de pared del cuerpo (80) de cilindro tiene una superficie (86) interior y una superficie (90) exterior, y un segundo extremo (100) define una abertura generalmente circular y una segunda porción (102) de pared adyacente al segundo extremo (100),

30 en donde la primera porción (84) de pared del cuerpo (80) de cilindro define al menos unos medios de ranura (92) de antirotación que se extienden longitudinalmente desde el primer extremo (82) del cuerpo (80) de cilindro a un final (94) para formar al menos un segmento que tiene al menos dos porciones (96) de cara de sección que forman una segunda parte de los medios de antirotación de dos partes, y

35 en donde la primera y segunda parte de los medios de antirotación de dos partes tiene la posibilidad de encajarse para permitir el desplazamiento axial entre ellas pero para evitar la rotación sustancial entre ellas,

caracterizada porque

40 el segundo extremo (100) del cuerpo (80) de cilindro incluye una interfaz (110, 112) de herramienta para recibir una herramienta de detención de la rotación durante el funcionamiento de la sujeción.

45 2. La sujeción ciega de la reivindicación 1, en donde el cuerpo (20) de portaherramientas y el cuerpo (80) de cilindro están conectados axialmente, por tanto evitando la separación completa entre los mismos.

3. La sujeción ciega de la reivindicación 2, en donde la conexión axial evita el desacoplamiento entre la primera y segunda partes de los medios de antirotación de dos partes.

50 4. La sujeción ciega de la reivindicación 2, en donde un elemento (72) desmontable se acopla a la superficie (56) interior de la segunda porción (54) de pared del cuerpo de portaherramientas para interferir en el desplazamiento con una porción (88) del cuerpo (80) de cilindro.

55 5. La sujeción ciega de la reivindicación 1, en donde un diámetro exterior del segundo extremo (100) del cuerpo (80) de cilindro es mayor que un diámetro exterior de su primer extremo (82).

6. La sujeción ciega de la reivindicación 5, en donde la abertura definida por el segundo extremo (100) del cuerpo (80) de cilindro está dimensionada para recibir completamente a un cabezal (134) de un miembro (120) roscado.

60 7. La sujeción ciega de la reivindicación 1, en donde un diámetro exterior de la segunda porción (54) de pared del cuerpo (20) de portaherramientas es sustancialmente el mismo que un diámetro exterior de la primera porción (84) de pared del cuerpo (80) de cilindro.

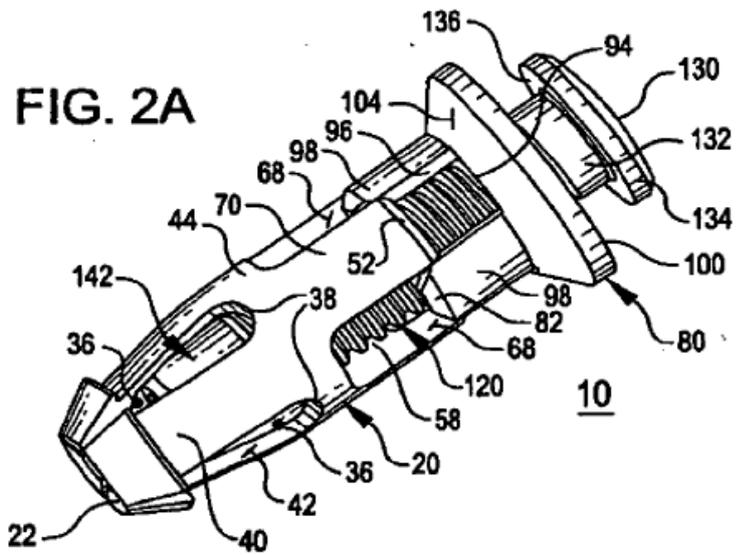
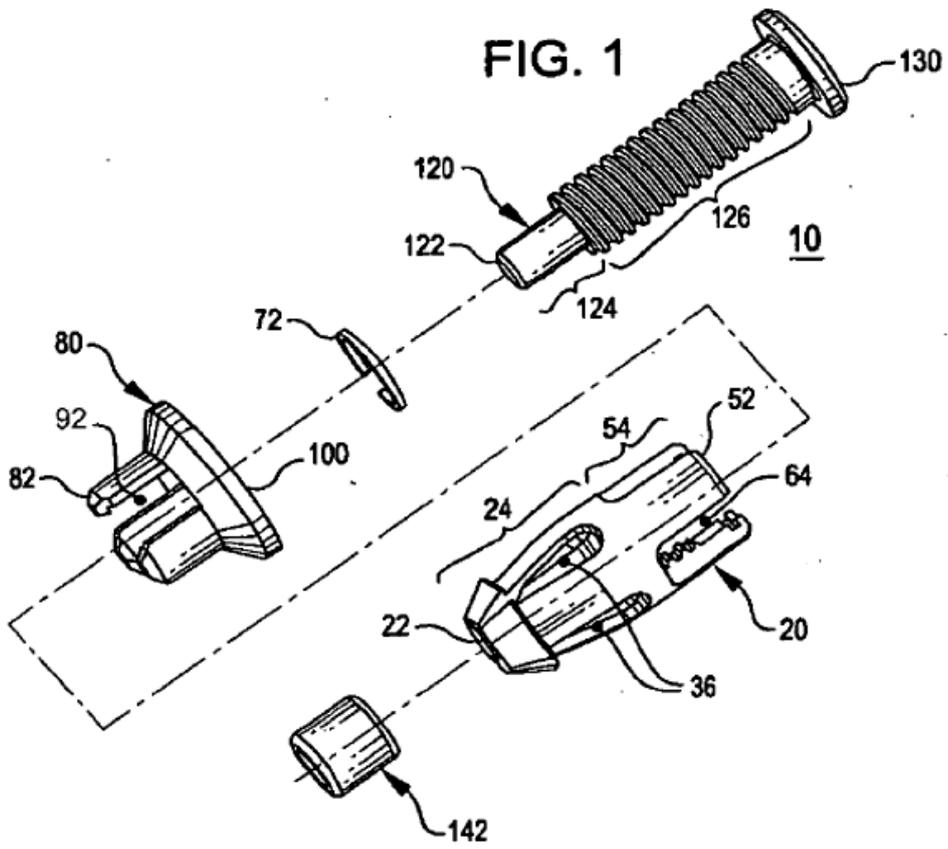
8. La sujeción ciega de la reivindicación 7, en donde el diámetro exterior de la segunda porción (54) de pared del cuerpo (20) de portaherramientas es sustancialmente el mismo a través de todas las porciones del mismo y el

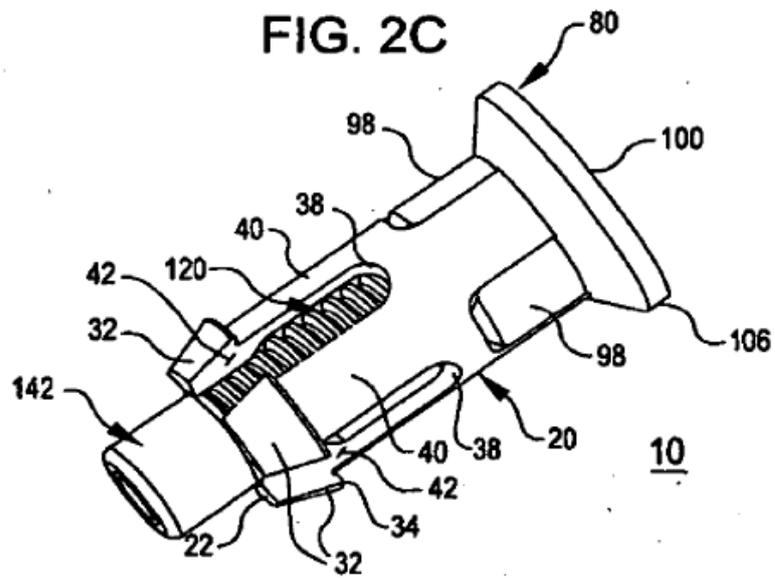
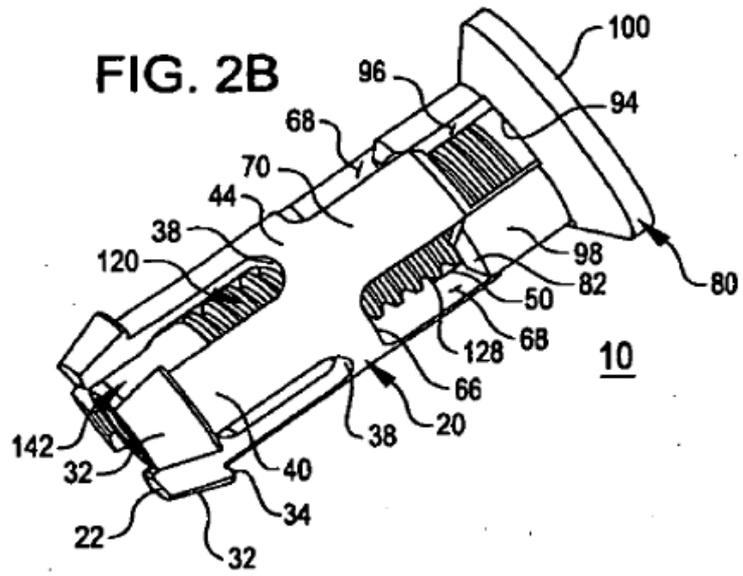
diámetro exterior de la primera porción (84) de pared del cuerpo (80) de cilindro es sustancialmente el mismo a través de todas las porciones del mismo.

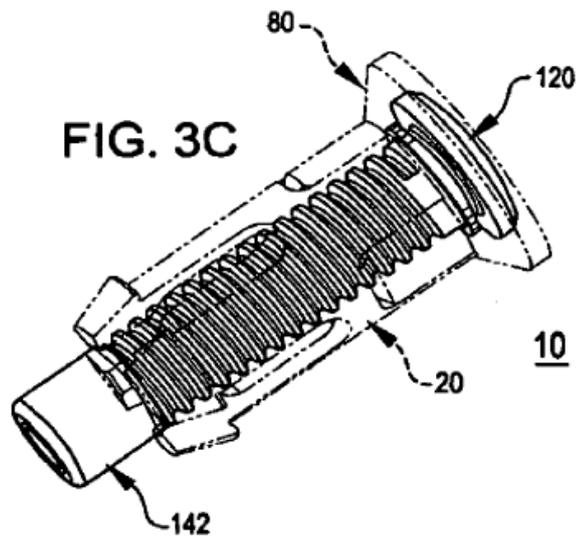
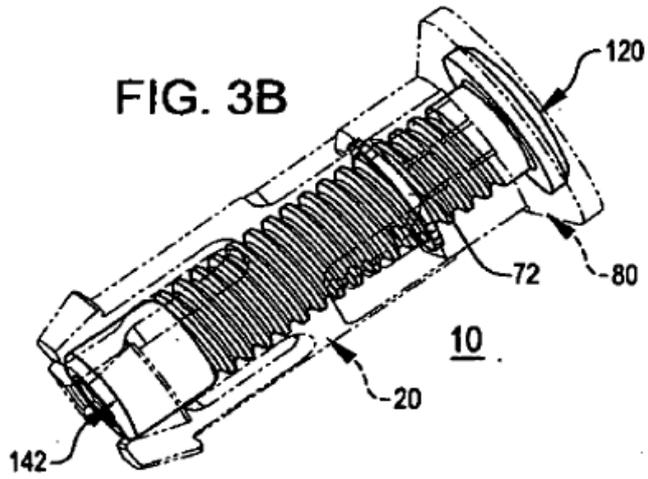
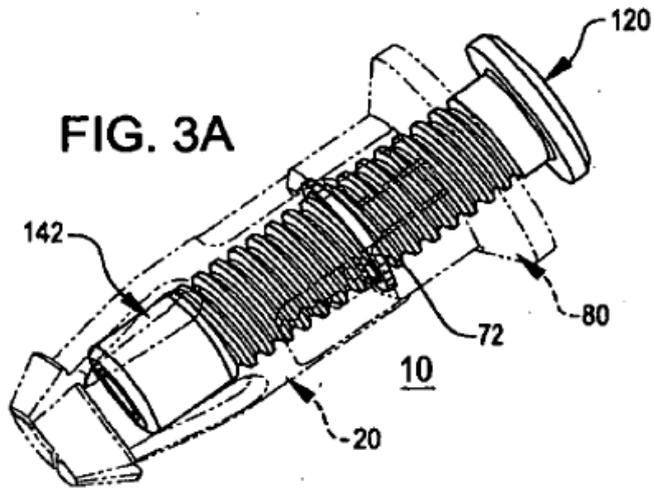
5 9. La sujeción de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un miembro (120) roscado, el cual tiene posibilidad de encaje de forma giratoria con el cuerpo (20) de portaherramientas.

10. La sujeción de la reivindicación 9, en donde el miembro (120) roscado está limitado axialmente mediante la sujeción en dos direcciones.

10







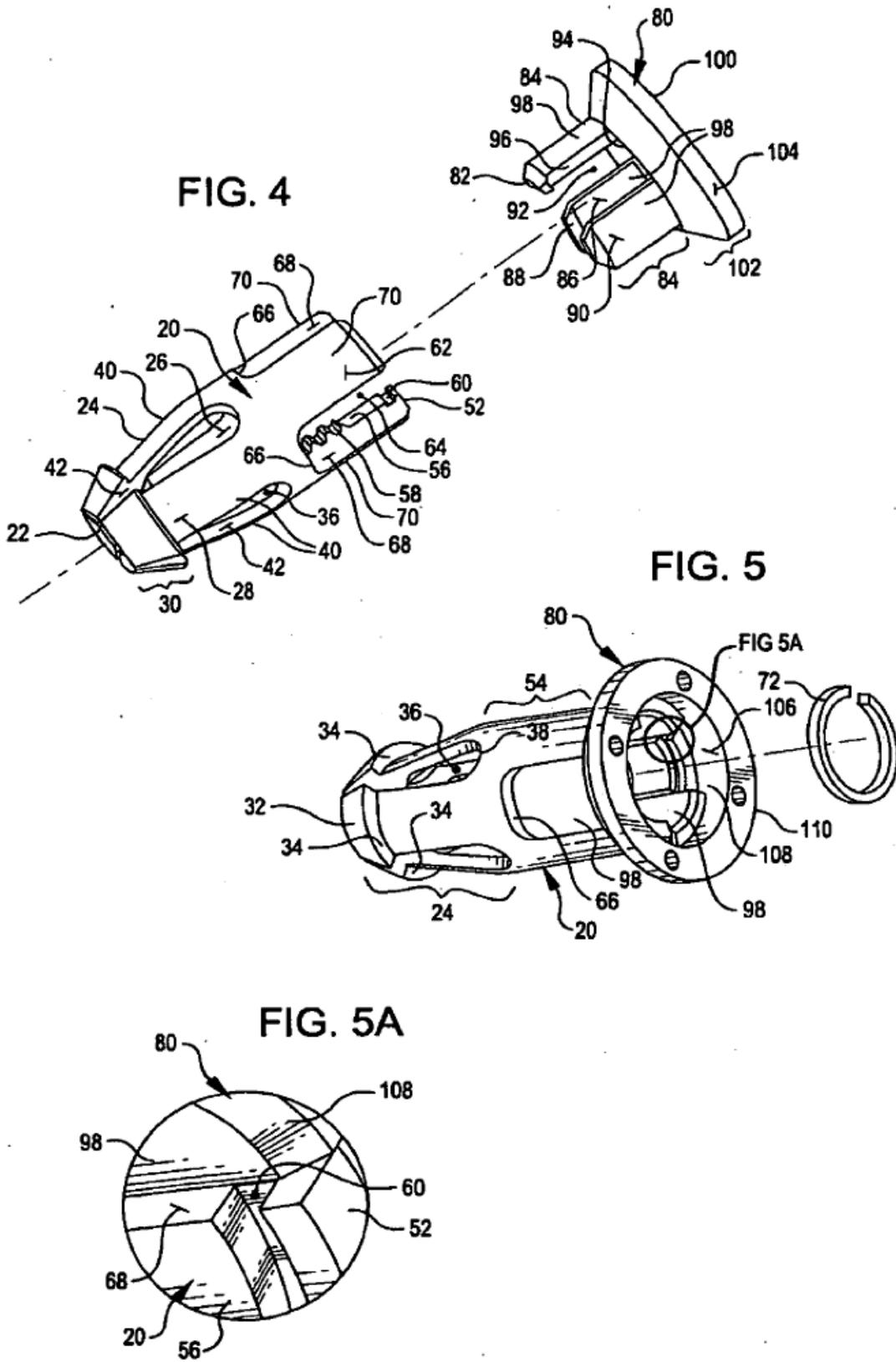


FIG. 6

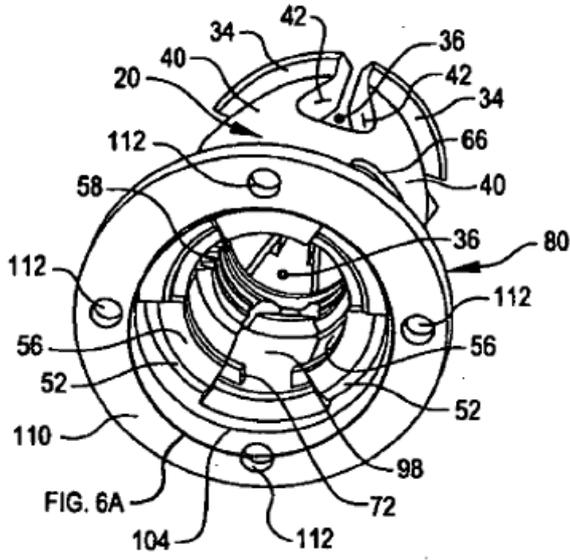


FIG. 6A

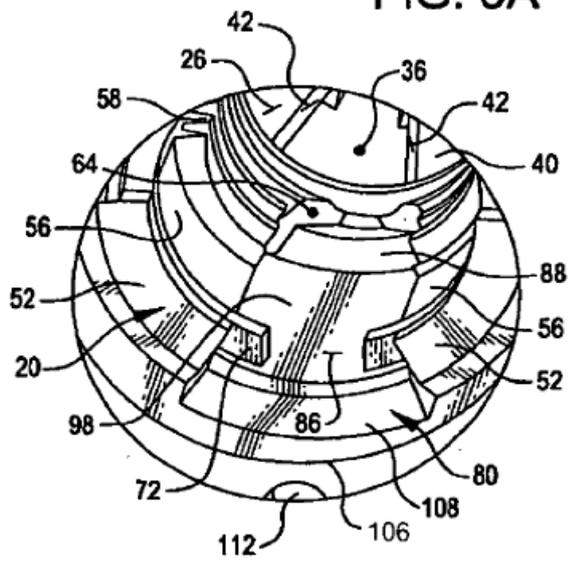


FIG. 6B

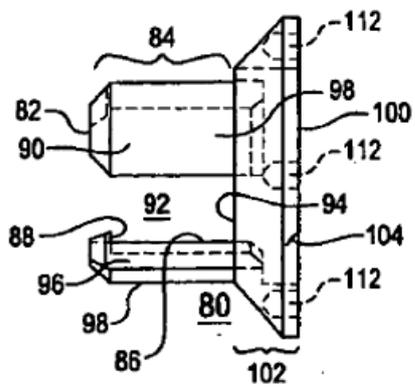


FIG. 7A

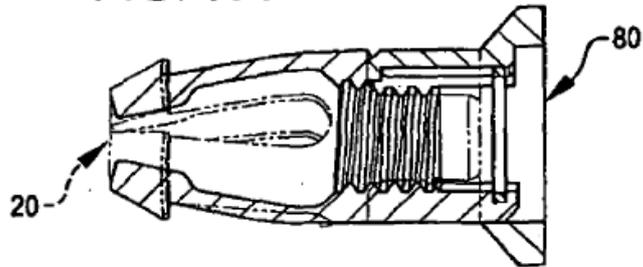


FIG. 7B

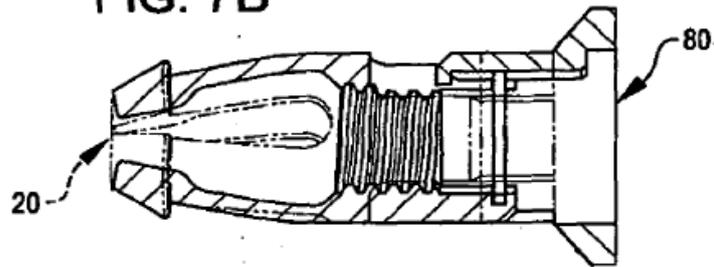
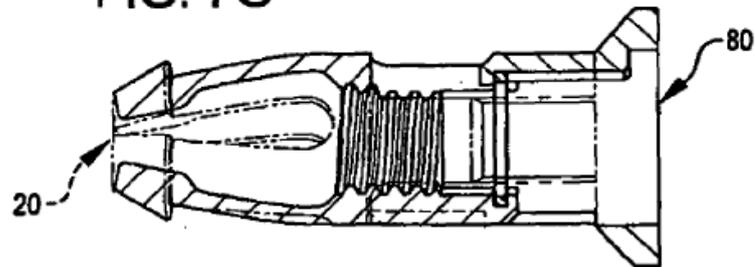


FIG. 7C



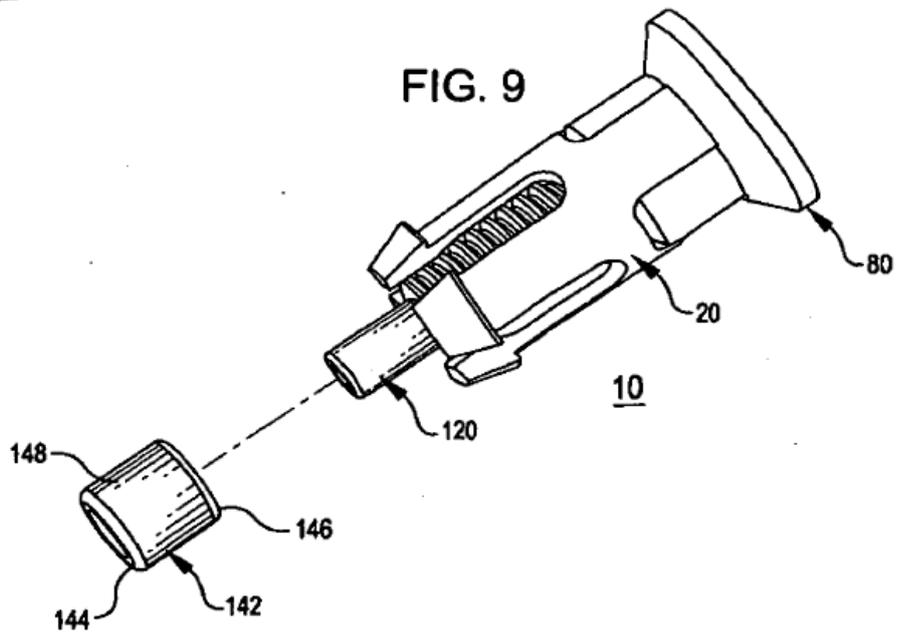
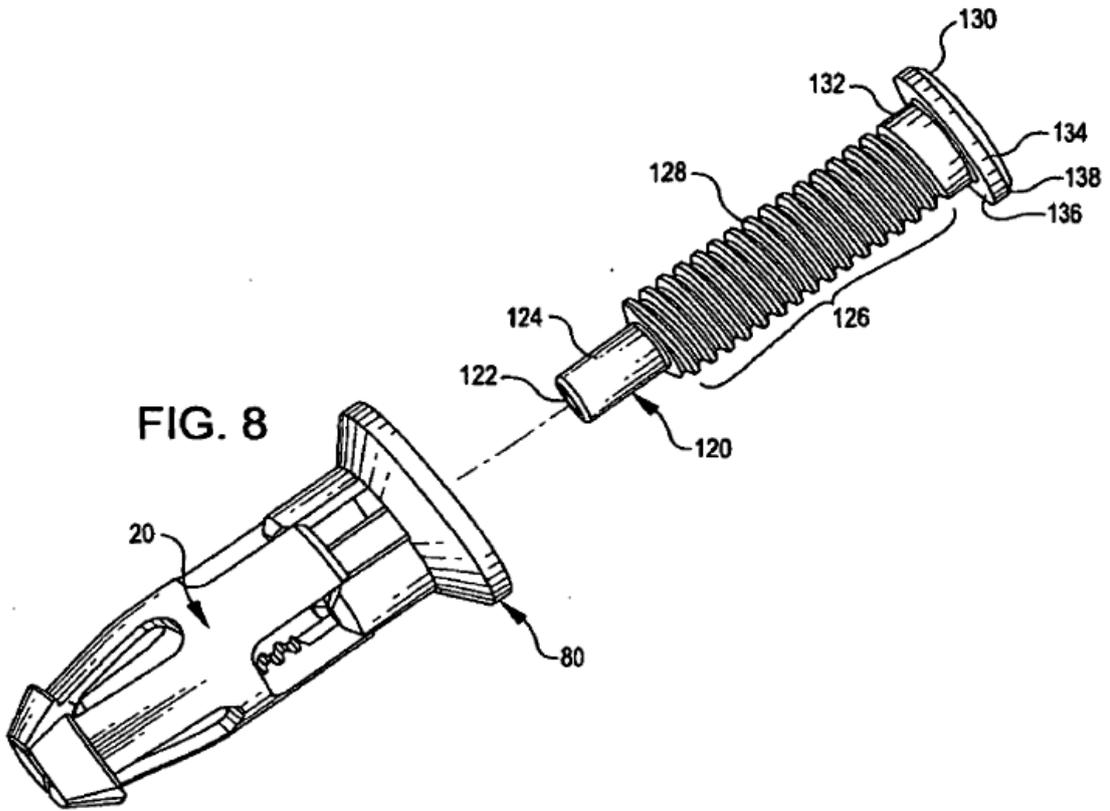


FIG. 10A

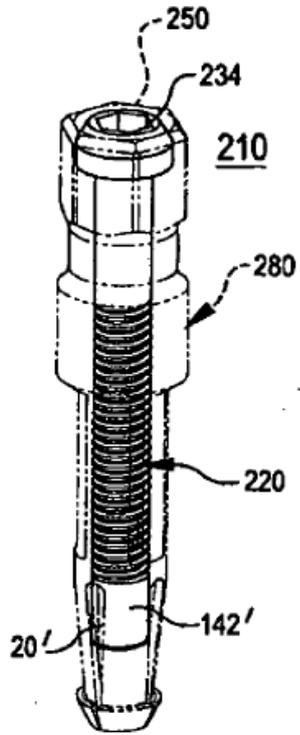


FIG. 10B

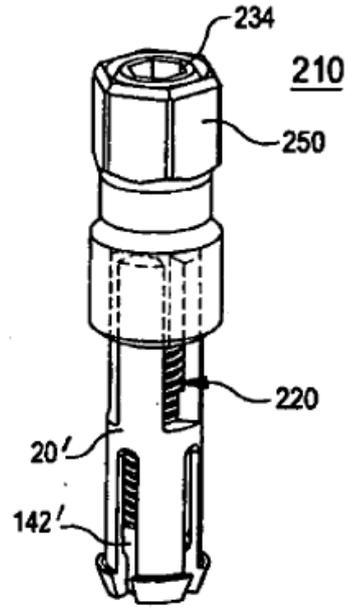


FIG. 10C

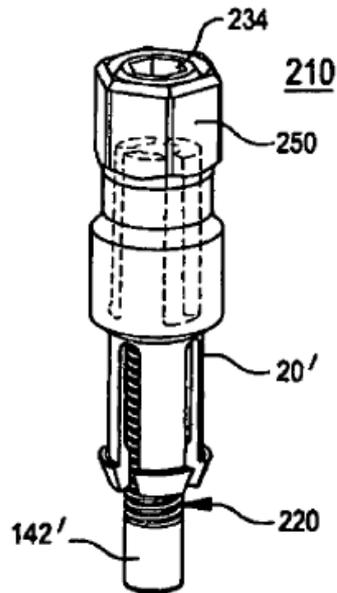


FIG. 11A

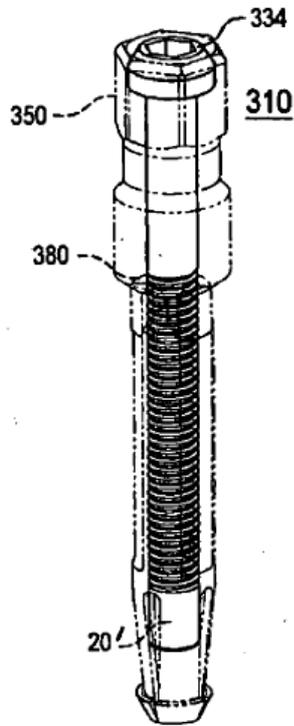


FIG. 11B

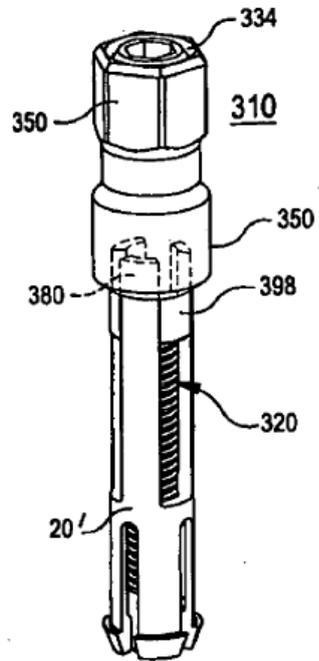


FIG. 11C

