

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 834**

51 Int. Cl.:

**A44C 7/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.03.2011 PCT/US2011/029015**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011 WO11119432**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2011 E 11713401 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2549900**

54 Título: **Soporte de tuerca para instrumento de perforación corporal**

30 Prioridad:

**24.03.2010 US 730705**

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

**13.02.2019**

73 Titular/es:

**REIL, VLADIMIR (100.0%)  
521 W. Rosecrans Blvd  
Gardena CA 90248, US**

72 Inventor/es:

**REIL, VLADIMIR**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 699 834 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**

Soporte de tuerca para instrumento de perforación corporal

**Antecedente de la Invención**

## 1. Campo de la Invención

- 5 La presente invención se refiere a aparatos para perforación decorativa de partes del cuerpo. Particularmente, la presente invención se refiere a aparatos para sujetar una tuerca para cerrar una sujeción de pasador para perforar el cuerpo con un instrumento de perforación corporal operado manualmente.

## 2. Descripción de la Técnica Relacionada

10 En los últimos años, la perforación corporal se ha convertido en una práctica cada vez más común en los EE.UU. y por todo el mundo. Aunque la perforación de partes del cuerpo es antigua, la práctica se está convirtiendo rápidamente en un procedimiento rutinario, a menudo realizado por personas sin experiencia médica o formación. También es importante comprender que la corriente principal de perforación del cuerpo ha evolucionado para incluir la perforación de partes del cuerpo que no sean solo la oreja. Por ejemplo, la perforación de la carne cerca del ombligo, la ceja, el labio, etc., son actualmente mucho más comunes que antes. Actualmente, hay disponibles una serie de dispositivos operados manualmente que permiten la perforación fácil de usar, segura e higiénica de partes del cuerpo. Ejemplos de tales sistemas se describen en la patente de EE. UU. No 5,496,343 por Reil, expedida el 5 de marzo de 1996, la patente de EE.UU. No 5,792,170 por Reil, expedida el 11 de agosto de 1998, la patente de EE.UU. No 5,868,774 por Reil, expedida el 9 de febrero de 1999, la patente No. 6,599,306 por Reil, expedida el 29 de julio de 2003 y la patente de EE. UU. No. 6,796,990 por Reil, expedida el 28 de septiembre de 2004.

20 Además de la perforación totalmente a mano con una aguja, hay una variedad de sistemas de perforación corporal disponibles en la actualidad. Estos diversos sistemas de perforación corporal comprenden esencialmente un pasador (también llamado pendiente o pendiente de perforación) que incluye una pieza decorativa fijada con una varilla (también llamada un pasador, alfiler o un alfiler de perforación) y una tuerca (a veces llamada un cierre) que se montan en un cartucho. Durante el proceso de perforación, se coloca la parte del cuerpo (por ejemplo, un lóbulo de la oreja) entre la varilla y la tuerca y se aprieta el cartucho, ya sea a mano u operándolo en un sistema especial de perforación del cuerpo (o "pistola", instrumento o conjunto), lo que hace que la varilla perfora la parte del cuerpo y se aplique a la tuerca. Un conjunto particular de perforación del cuerpo emplea soportes separados para ambas, la varilla y la tuerca, que se aplican por separado en diferentes ubicaciones del conjunto de perforación del cuerpo antes de la perforación.

30 Por ejemplo, la patente de EE.UU. No 4,527,563, expedida el 9 de julio de 1985, a Reil, describe un sistema de colocación de un pendiente que incorpora un miembro de ajuste de pasador de tipo pistola en el que se mantiene la esterilidad en condiciones de higiene elevada en la perforación de las orejas y en el entorno de los pasadores o varillas en el mismo en una relación segura con el cierre trasero o la tuerca del pasador o varilla. El sistema mejorado utiliza una pistola para pasadores que tiene los componentes que entran en contacto con el lóbulo de la oreja y similares, que son desechables. El sistema permite el emplazamiento de componentes estériles y la colocación del pasador y cierre trasero en la oreja en condiciones estériles sin requerir contacto, por ejemplo, del pasador y del cierre con las manos de una persona o el contacto de los componentes reemplazables de la pistola para pasadores con las manos de una persona por lo tanto, disminuye el riesgo involucrado, de uno mismo al perforarse las orejas.

40 Además, la patente de EE.UU. No. 4,921,494, expedida el 1 de mayo de 1990, a Reil, describe un soporte de pasador desechable y un soporte de pendiente de una pieza para sujetar un cierre para unirlo a un pasador de pendiente y proporcionar una guía para dirigir el movimiento hacia delante del pasador hacia el cierre. El soporte de pendiente se utiliza junto con una pistola de pasadores que tiene una protuberancia sobre cuya extremidad puede colocarse el soporte del pendiente y así sostenerlo.

45 Una dificultad asociada con los sistemas de perforación que emplean soportes separados para la tuerca y la varilla es que cada soporte debe instalarse por separado en el sistema de perforación antes de su uso. Los soportes separados pueden ser pequeños y difíciles de manejar. La varilla y la tuerca deben sujetarse firmemente en sus respectivos soportes en la alineación adecuada para la perforación. Además, cada soporte debe estar firmemente aplicado al sistema de perforación cuando está instalado. En el caso del soporte de la varilla, ocasionalmente la varilla puede desprenderse del soporte y caer al piso. Por otro lado, el soporte de la tuerca puede soltarse accidentalmente del instrumento de perforación. En cualquier caso, cualesquiera componentes que se caigan deben desecharse porque ya no son higiénicos.

55 Como cualquier producto, también es deseable producir instrumentos de perforación a costos reducidos. Cada paso de fabricación adicional agrega un costo adicional al producto final. Por ejemplo, un instrumento convencional de perforación del cuerpo que emplea soportes separados para la tuerca y la varilla tiene una pestaña de metal soldada a una porción cilíndrica que se usa para acoplar el soporte de la tuerca. Si bien una pestaña soldada es más barata que mecanizar toda la pieza a partir de piezas más grandes, eliminar la necesidad de una pestaña soldada

presentaría una alternativa más económica. Sin embargo, tal solución tendría que cumplir primero con los requisitos para proporcionar un acoplamiento seguro y la alineación del soporte de la tuerca al instrumento de perforación del cuerpo.

5 Inevitablemente, hay diferencias entre las diferentes unidades fabricadas de cualquier producto. Por lo tanto, es deseable que el diseño de un producto acomode el rango completo de tolerancias de fabricación entre las partes de acoplamiento que resultarán en las unidades producidas. Cumplir con este objetivo da como resultado una mayor satisfacción del cliente y menos componentes defectuosos devueltos. Los soportes de varilla de la técnica anterior para instrumentos de perforación del cuerpo que están diseñados para sujetar la decoración de una varilla a través de un ajuste a presión (o ajuste de interferencia) entre la dimensión exterior más grande de la decoración y el diámetro interior de una pared cilíndrica pueden producir una fuerza de sujeción inconsistente aplicada a la varilla. La fuerza de retención resultante de tal acoplamiento de ajuste a presión puede variar ampliamente con solo cambios muy pequeños en la diferencia entre el tamaño de la decoración y el diámetro del hueco cilíndrico. Si bien la mejora de las tolerancias de fabricación entre las partes puede abordar el problema, esto también implicaría costos adicionales. (Los componentes de plástico moldeado son baratos pero difíciles de mantener con tolerancias estrechas, por ejemplo. Las piezas mecanizadas serían más precisas, pero mucho más costosas). Por lo tanto, las tolerancias de fabricación comunes entre la decoración y un soporte de varilla de plástico moldeado pueden producir fácilmente, o bien un acoplamiento demasiado endeble o bien demasiado rígido entre la decoración y el soporte de varilla. En el primer caso, la varilla podría caerse del soporte durante el manejo antes de la perforación y en el último caso, la varilla puede ser difícil de quitar del soporte después de la perforación, lo que resulta incómodo para el receptor.

En vista de lo anterior, existe la necesidad de aparatos y sistemas que proporcionen perforaciones corporales simples, precisas, repetibles y seguras. Hay una necesidad de métodos y aparatos para sistemas de perforación que permitan la carga eficiente e higiénica de soportes separados para la tuerca y la varilla. Existe una necesidad particular de tales métodos y aparatos que proporcionen soportes separados para la tuerca y la varilla que se manipulen más fácilmente y que operen con una probabilidad reducida de que los componentes estériles puedan caerse durante la carga. Además, también existe la necesidad de que tales métodos y aparatos reduzcan los costos de fabricación, tales como la eliminación de una pestaña soldada del soporte de tuerca. Existe la necesidad de diseños que produzcan un rendimiento constante sin requerir tolerancias de fabricación de precisión. También existe la necesidad de que tales métodos y aparatos empleen componentes estándar que puedan emplearse con diferentes técnicas de perforación. Como se verá más adelante, la presente invención cumple estas y otras necesidades.

### Compendio de la invención

Se han descrito aparatos y sistemas para perforaciones decorativas de partes del cuerpo. Varias realizaciones de la invención emplean un soporte de tuerca que incluye una característica de acoplamiento vertical y dedos de resorte moldeados para acoplarse a un instrumento de perforación del cuerpo. La característica de aplicación vertical evita la rotación del soporte de la tuerca con relación al instrumento de perforación del cuerpo y los dedos de resorte moldeados proporcionan una aplicación segura sobre una pestaña redondeada del instrumento de perforación del cuerpo. El portador de la tuerca se implementa como un componente en un sistema de perforación del cuerpo que emplea soportes separados para la tuerca y la varilla. El nuevo soporte de la tuerca simplifica la fabricación, eliminando una pestaña soldada de dos partes previamente empleada en el instrumento de perforación del cuerpo.

Una realización típica de la invención comprende un soporte de tuerca para un instrumento de perforación del cuerpo, que incluye una ranura de sujeción de la tuerca superior para sujetar una tuerca, sirviendo la tuerca para recibir una varilla que perfora una parte del cuerpo con el instrumento de perforación del cuerpo y un hueco de acoplamiento inferior para acoplar un extremo cilíndrico de una tuerca de acoplamiento del soporte del instrumento de perforación del cuerpo. El hueco de acoplamiento inferior incluye una característica vertical en su interior y el extremo cilíndrico del acoplamiento de soporte de la tuerca tiene un corte vertical de acoplamiento en un plano final del extremo cilíndrico para acoplarse a la característica vertical del hueco de acoplamiento inferior para evitar la rotación entre el soporte de la tuerca y el acoplamiento del soporte de la tuerca. El soporte de la tuerca es una pieza unitaria. Según la invención, la característica vertical comprende una viga dispuesta en el hueco de acoplamiento inferior. La característica vertical de acoplamiento cortada en el plano final del extremo cilíndrico del acoplamiento del soporte de la tuerca puede comprender un único corte de ranura a través de un diámetro del plano final del extremo cilíndrico. Típicamente, el soporte de la tuerca es una pieza de plástico moldeada unitaria y el extremo cilíndrico del acoplamiento del soporte de la tuerca del instrumento de perforación del cuerpo comprende metal.

En otras realizaciones de la invención, los dedos de resorte opuestos pueden estar dispuestos en lados opuestos del hueco de acoplamiento inferior para acoplarse en una dimensión más amplia del extremo cilíndrico del instrumento de perforación del cuerpo para asegurar temporalmente el soporte de la tuerca al acoplamiento del soporte de la tuerca. Además, se puede incluir un protector en forma de U que se extiende hacia arriba desde el hueco inferior del acoplamiento y que tiene una ranura en forma de U, sirviendo la ranura en forma de U para proporcionar el paso de una varilla para perforar la parte del cuerpo y acoplarse a la tuerca y el protector en forma de U para proporcionar una barrera entre la parte del cuerpo y el instrumento de perforación del cuerpo.

Otra realización de la invención puede comprender un instrumento de perforación del cuerpo que incluye una parte de empuñadura que soporta tanto un acoplamiento de soporte de varilla para aplicar un soporte de varilla que soporta una varilla y un acoplamiento de soporte de tuerca para aplicar un soporte de tuerca que soporta una tuerca. Tanto el acoplamiento del soporte de la varilla como el acoplamiento del soporte de la tuerca están en una aplicación deslizante sustancialmente paralela, de modo que la varilla del soporte de la varilla acoplado está alineada para perforar una parte del cuerpo y aplicar la tuerca del soporte de la tuerca aplicada. El acoplamiento del soporte de la tuerca comprende un extremo cilíndrico para aplicarse a un hueco de acoplamiento inferior del soporte de la tuerca, teniendo el hueco del acoplamiento inferior una característica vertical en el mismo y teniendo el extremo cilíndrico del acoplamiento del soporte de la tuerca una característica vertical coincidente cortada en un plano final del extremo cilíndrico para aplicarse a la característica vertical del hueco de acoplamiento inferior para evitar la rotación entre el soporte de la tuerca y el acoplamiento del soporte de la tuerca y comprendiendo el soporte de la tuerca una ranura superior de sujeción de la tuerca para sujetar una tuerca. La característica vertical del soporte de la tuerca comprende una viga dispuesta en el hueco de acoplamiento inferior. El instrumento de perforación del cuerpo puede modificarse adicionalmente de forma consistente con otras realizaciones del aparato descritas en el presente documento.

**Breve descripción de los dibujos**

Refiriéndonos ahora a los dibujos en los que números de referencia similares representan partes correspondientes en todos ellos:

La figura 1A ilustra una vista frontal de una realización ejemplar de un instrumento de perforación del cuerpo de la invención;

La figura 1B ilustra una vista lateral de una realización ejemplar de un instrumento de perforación del cuerpo de la invención;

La figura 2 ilustra un corte del mecanismo detallado de una realización de un instrumento de perforación corporal de la invención;

La figura 3 muestra una vista isométrica de la nueva realización del soporte de tuerca de la invención;

La figura 4 muestra una vista lateral de la nueva realización del soporte de tuerca de la invención;

La figura 5 muestra una vista inferior de la nueva realización del soporte de tuerca de la invención;

La figura 6 muestra una vista superior de la nueva realización del soporte de tuerca de la invención;

La figura 7 muestra una vista frontal de la nueva realización del soporte de tuerca de la invención.

La figura 8 muestra una vista en corte lateral de la nueva realización del soporte de tuerca de la invención;

La figura 9 muestra una vista isométrica de un nuevo soporte de la varilla;

La figura 10 muestra una vista en corte del nuevo soporte de la varilla a través de los huecos de la pared y los elementos de los dedos de resortes;

La figura 11 muestra la vista de detalle A-A identificada en la figura 10 de un dedo de resorte del nuevo soporte de la varilla; y

La figura 12 muestra un soporte de la varilla que comprende una forma cilíndrica única con al menos un hueco de pared y dedo de resorte que pueden ser utilizados para actualizar un soporte de varillas convencional.

**Descripción detallada de la realización preferida.**

En la siguiente descripción que incluye la realización preferida, se hace referencia a los dibujos acompañantes que forman parte del presente documento, y en los que se muestran a modo de ilustración realizaciones específicas en las que se puede poner en práctica la invención. Debe entenderse que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden realizarse cambios estructurales sin apartarse del alcance de la presente invención.

**1.0 Instrumento de perforación del cuerpo**

Como se mencionó anteriormente, varias realizaciones de la invención están diseñadas para ser utilizadas con y abarcar un instrumento de perforación corporal para la perforación decorativa de partes del cuerpo. Las realizaciones de la invención son aplicables a los instrumentos de perforación del cuerpo que emplean soportes separados para los elementos de tuerca y varilla de la perforación del cuerpo. Cada soporte se carga en acoplamientos separados del instrumento de perforación del cuerpo, uno para el soporte de la tuerca y otro para el soporte de la varilla, de manera que la tuerca y la varilla se alinean para la perforación. El instrumento de perforación del cuerpo luego se opera para perforar un colgajo de piel con la varilla y hacer que se encaje en la tuerca a medida

que emerge a través de la piel. Tanto el soporte de la varilla como el de tuerca incorporan características estructurales novedosas que mejoran su uso. Por ejemplo, el soporte de la tuerca tiene una estructura de interfaz con el instrumento de perforación del cuerpo que es más fácil de fabricar y también permite que el instrumento de perforación del cuerpo sea más fácil de fabricar. Además, el soporte de la varilla incluye características que permiten una retención mejorada de la varilla, lo que permite mayores tolerancias de fabricación del componente.

Las realizaciones de la invención pueden emplearse con casi cualquier tipo de instrumento de perforación del cuerpo que usa cartuchos separados para la tuerca y la varilla. La configuración física puede ser una "pistola", aunque también puede emplearse cualquier otra configuración conocida. La acción de perforación del instrumento de perforación del cuerpo se deriva típicamente de un acoplamiento del soporte de varilla cargado elásticamente que se dispara para liberarse cuando el acoplamiento del soporte de tuerca se retrae mediante presión manual aplicada a un miembro disparador unido al acoplamiento de soporte de tuerca. El acoplamiento del soporte de varilla accionado con resorte se suelta repentinamente solo después de que el acoplamiento del soporte de la tuerca alcance el final de su recorrido.

Las figuras 1A y 1B muestran vistas frontal y lateral, respectivamente, de una realización de un instrumento ejemplar de perforación corporal de la invención. El instrumento ejemplar 100 de perforación del cuerpo tiene una configuración de "pistola" e incluye una parte de empuñadura 102 y una parte de cañón 104. La parte de cañón 104 lleva un miembro de émbolo 106 en aplicación deslizante (que pasa a través de la parte del cañón 104) y que tiene un acoplamiento 108 de soporte de la varilla en un extremo que incluye un hueco 110. El hueco 110 comprende típicamente una cavidad cilíndrica hueca perforada en el extremo del miembro de émbolo 106. El extremo opuesto del miembro de émbolo 106 tiene un tirador 112 fijado al mismo para su manipulación por parte del operador. En preparación para su uso, el operador tira del tirador 112 hacia atrás desde la parte del cañón 104 desde una primera, posición sin amartillar a una segunda posición amartillada, como lo indica la flecha 114. Cuando el miembro del émbolo 106 es tirado hacia atrás, actúa contra un resorte (no se muestra) hasta que se enclava en su posición y se conecta operativamente a un miembro disparador 116. Cuando el resorte se dispara para que se suelte, el miembro de émbolo 106 es impulsado por el resorte desde la posición amartillada a la posición sin amartillar (de derecha a izquierda como se muestra en la figura 1). Se debe tener en cuenta que los detalles del enclavamiento y la activación pueden implementarse a través de cualquier mecanismo conocido como entenderán los expertos en la técnica.

El miembro disparador 116 está unido a un acoplamiento 118 de soporte de la tuerca que también se soporta en aplicación deslizante dentro de la parte de cañón 104 sustancialmente paralela a la aplicación deslizante del miembro de émbolo 106. El acoplamiento 118 de soporte de la tuerca (y el miembro disparador 116 unido) actúan contra otro resorte más ligero (no mostrado) que opera para mantener estos elementos hacia adelante (hacia la izquierda como se muestra en la figura 1). El resorte del miembro del émbolo 106 se libera solo cuando el miembro disparador 116 (y el acoplamiento 118 de soporte de la tuerca unido) es tirado hacia atrás contra la resistencia de su propio resorte por la mano del operador y alcanza completamente el final del recorrido (en la imagen derecha de línea de trazos). Por lo tanto, los expertos en la técnica apreciarán que se producen dos acciones separadas en secuencia, primero estirando el miembro disparador 116 completamente hacia atrás (de izquierda a derecha en la figura 1) hasta que luego se dispare la liberación del miembro del émbolo 106 cargado elásticamente que luego se fija por salto elástico rápidamente en la dirección opuesta para perforar la parte del cuerpo como se describirá más adelante.

La figura 2 ilustra un corte del mecanismo detallado de la realización de la invención del instrumento 100 de perforación del cuerpo. El instrumento 100 de perforación del cuerpo se muestra con el soporte 120 de la tuerca y el soporte 122 de varilla respectivamente acoplados en el acoplamiento 118 del soporte de la tuerca y en el acoplamiento 108 de soporte de la varilla del instrumento 100 de perforación del cuerpo. El soporte 120 de la tuerca sujeta una tuerca 124 (o cierre) en una ranura superior 126 de sujeción de la tuerca como se muestra. Cuando está aplicado en el acoplamiento 118 del soporte de la tuerca, el soporte 120 de la tuerca sujeta la tuerca en alineamiento para recibir la varilla 128 (sujetada en el soporte 122 de la varilla de aplicación) a medida que emerge a través de una parte del cuerpo perforada (no mostrada) que es posicionada por el operador en la región de perforación 130. Los detalles del nuevo soporte 120 de tuerca se describen en la siguiente sección.

Una característica importante de la presente invención requiere que el acoplamiento 118 del soporte de la tuerca del instrumento 100 de perforación del cuerpo incluya un extremo cilíndrico particular 132. El plano final 134 del extremo cilíndrico 132 (cortado sustancialmente perpendicular al eje del extremo cilíndrico) incluye una característica vertical 136 de acoplamiento cortada en él para aplicarse a la característica vertical del soporte 120 de la tuerca (detallado más adelante). Típicamente, el acoplamiento 118 del soporte de la tuerca del instrumento 100 de perforación del cuerpo es una parte metálica torneada que tiene un escalón 138 o muesca cortada en él retrasada desde el plano final 134 del extremo cilíndrico 132 y la característica vertical 136 de acoplamiento cortada en el plano final 134 del extremo cilíndrico 132 comprende una ranura cortada a través del diámetro del plano final 134. Aunque pueden emplearse otras características verticales de acoplamiento equivalentes, como entenderán los expertos en la técnica, una única ranura vertical cortada a través del diámetro del plano final del extremo cilíndrico 132 proporciona una solución óptima para facilitar la fabricación. Cortar la característica vertical 136 a través del diámetro (por ejemplo, una única ranura a lo largo del diámetro) junto con el escalón 138 proporciona una mejora de fabricación significativa sobre la técnica anterior que emplea una lengüeta que sobresale hacia arriba fijada al final del

acoplamiento del soporte de la tuerca. La lengüeta sobresaliente hacia arriba de la técnica anterior se produce típicamente soldándola al extremo cilíndrico del acoplamiento del soporte de la tuerca, un proceso separado y más costoso. Cortar la pieza, incluida la lengüeta que sobresale hacia arriba de un material en bruto más grande, sería aún más costoso. Las realizaciones de la presente invención emplean un acoplamiento 118 de soporte de la tuerca formado simplemente a partir de una combinación fácilmente producida de características cortadas en el diámetro, por ejemplo, una única ranura cortada a través del diámetro del plano final 134 del extremo cilíndrico 132 y un escalón 138 o muesca cortado en el extremo cilíndrico 132 retirada del plano final 134.

Otra característica importante de la presente invención es el uso de un soporte 122 de la varilla que incluye características para proporcionar una retención segura y positiva de la varilla 128. Las características incluyen al menos un hueco de pared dentro de la pared del hueco cilíndrico que sostiene la varilla 128. Preferiblemente, el soporte de la varilla incluirá huecos de pared opuestos en uno o más pares alineados a través del hueco cilíndrico que sujeta la varilla 128. Además, cada uno de los huecos de pared puede incluir, preferiblemente, un elemento de dedo de resorte. Idealmente, estos elementos de dedo de resorte pueden cargarse para doblarse ligeramente en el hueco cilíndrico del soporte de la varilla donde se sujeta la decoración de la varilla. Estos dedos pueden proporcionar al menos dos beneficios principales. Primero, sujetan la varilla en el soporte de la varilla lo suficientemente apretado como para evitar que el pasador se caiga, incluso si el soporte de la varilla está con el hueco cilíndrico hacia abajo, pero no demasiado apretado para evitar que la varilla pueda ser extraída fácilmente del soporte de la varilla por cualquier fuerza ligeramente mayor que la gravedad, por ejemplo, como cuando se realiza una perforación y la varilla se aplica a la tuerca. En segundo lugar, los elementos del dedo de resorte pueden proporcionar una varilla más alineada (para ser recibida por la tuerca) y una retención más segura en el soporte de la varilla para las varillas que tienen decoraciones o cabezas con forma, tales como la forma de estrella, forma de corazón, forma de triángulo, etc. El soporte de la varilla proporciona una fuerza de sujeción más consistente de la varilla en los rangos típicos de tolerancia de fabricación para proporcionar tanto la aplicación segura de la varilla para el manejo y la perforación, como su posterior liberación sin incomodidad para el usuario.

Todos los componentes del instrumento 100 de perforación del cuerpo pueden fabricarse a partir de cualquier material conocido utilizado en la técnica. Sin embargo, la parte de empuñadura 102 y la parte de cañón 104 pueden formarse típicamente como una pieza de plástico moldeada unitaria, es decir, una sola pieza. La mayoría de los otros componentes, incluidos el miembro de émbolo 106, el miembro de disparador 116 y un acoplamiento 118 de soporte de la tuerca, pueden ser componentes de metal mecanizados.

Para ver algunos ejemplos de instrumentos de perforación corporal aplicables, véase, por ejemplo, la patente de EE.UU. No 4,527,563 por Reil. Dichos instrumentos de perforación del cuerpo pueden adaptarse para funcionar con realizaciones de la invención como entenderán los expertos en la técnica. Aunque una realización típica de la invención emplea algún tipo de soporte de varilla accionado por resorte como se describe anteriormente, también debe tenerse en cuenta que las realizaciones de la invención también pueden emplear otros tipos de mecanismos de perforación. Por ejemplo, la publicación de solicitud de patente de EE. UU. No 2005-0273128, publicada el 8 de junio de 2004 por Reil, describe un conjunto de perforación de acción bidireccional que puede emplearse alternativamente con realizaciones de la presente invención, siempre que el dispositivo esté adaptado para funcionar con soportes separados tanto para la tuerca como para la varilla, como entenderán los expertos en la técnica.

## 2.0 Soporte de la tuerca

Las figuras 3-8 ilustran detalles de la nueva realización de soporte 120 de la tuerca de la invención. Como se mencionó anteriormente, el soporte 120 de la tuerca se implementa como un componente en un sistema de perforación del cuerpo que emplea soportes separados para la tuerca y la varilla. El nuevo soporte de tuerca elimina una pestaña soldada de dos partes empleada previamente en el instrumento de perforación del cuerpo, ahorrando tiempo y costos de fabricación. La figura 3 muestra una vista isométrica de la nueva realización de la invención del soporte 120 de la tuerca. La figura 4 muestra una vista lateral de la nueva realización de la invención del soporte 120 de la tuerca. La figura 5 muestra una vista inferior de la nueva realización de la invención del soporte 120 de la tuerca. La figura 6 muestra una vista superior de la nueva realización de la invención del soporte 120 de la tuerca. La figura 7 muestra una vista frontal de la nueva realización de la invención del soporte 120 de la tuerca. La figura 8 muestra un corte de una vista lateral de la nueva realización de la invención del soporte 120 de la tuerca.

Típicamente, el soporte 120 de la tuerca es una pieza unitaria que puede fabricarse como una pieza de plástico moldeado. El soporte de la tuerca comprende una ranura superior 126 de sujeción de la tuerca y un hueco 140 de acoplamiento inferior. La ranura de sujeción de tuerca superior 126 sujeta una tuerca 124 (o cierre). Como se describió anteriormente, la tuerca 124 recibe una varilla 128 después de que emerja de la perforación de una parte del cuerpo utilizando el instrumento 100 de perforación del cuerpo. El hueco 140 de acoplamiento inferior se aplica a un extremo cilíndrico 132 de un acoplamiento 118 de soporte de la tuerca del instrumento 100 de perforación del cuerpo. El hueco 140 de acoplamiento inferior incluye una característica vertical 146 en él que se aplica con una característica vertical 136 de acoplamiento cortada en el plano final 134 del extremo cilíndrico 132 del acoplamiento 118 de soporte de la tuerca del instrumento 100 de perforación del cuerpo. Cuando la característica vertical 146 en el hueco 140 de acoplamiento inferior del soporte 120 de la tuerca y la característica vertical 136 de acoplamiento del acoplamiento 118 del soporte de la tuerca del instrumento 100 de perforación del cuerpo se aplican evitan la rotación entre el soporte 120 de la tuerca y el acoplamiento 118 del soporte de la tuerca, lo que permite que la tuerca

124 se fije en alineación adecuada con la varilla 128 para la perforación. La característica vertical 146 dentro del hueco 140 de acoplamiento inferior del soporte de la tuerca es una viga dispuesta en el hueco 140 de acoplamiento inferior. La característica vertical 146 también puede ser múltiples vigas verticales, o incluso una o más vigas escalonadas siempre que la característica vertical 146 permita una aplicación deslizante vertical con la característica vertical 136 de acoplamiento del acoplamiento 118 del soporte de la tuerca. Por lo tanto, la característica vertical 146 del soporte de tuerca es una viga y la característica de acoplamiento vertical 136 del acoplamiento de soporte de la tuerca puede ser una ranura.

El soporte 120 de la tuerca también puede emplear un protector 144 en forma de U que se extiende hacia arriba desde el hueco 140 de acoplamiento inferior del soporte 120 de la tuerca. El protector 144 incluye una ranura en forma de U para proporcionar el paso de la varilla 128 después de perforar la parte del cuerpo y aplicarse a la tuerca 124 de modo que la varilla 128 y la tuerca 124 aplicadas puedan separarse del soporte 120 de la tuerca. Al mismo tiempo, el protector 144 en forma de U proporciona una barrera entre la parte del cuerpo y el instrumento 100 de perforación del cuerpo como se conoce en la técnica. El protector 144 puede extenderse desde el extremo opuesto de una porción de asiento 142 dispuesta adyacente al hueco 140 de acoplamiento inferior. La porción de asiento 142 se desplaza en el escalón 138 o la muesca del extremo cilíndrico 132 cuando el soporte 120 de la tuerca está aplicado al acoplamiento 118 de soporte de la tuerca.

El hueco 140 de acoplamiento inferior puede comprender además los dedos de resorte opuestos 148A, 148B para aplicarse sobre el diámetro del extremo cilíndrico 132 del acoplamiento 118 de soporte de la tuerca del instrumento 100 de perforación del cuerpo para asegurar el soporte 120 de la tuerca. La característica vertical 146 evita la rotación del soporte 120 de la tuerca en relación con el instrumento 100 de perforación del cuerpo y los dedos de resorte opuestos 148A, 148B proporcionan una aplicación segura sobre el diámetro del extremo cilíndrico 132 del acoplamiento 118 del soporte de la tuerca del instrumento 100 de perforación del cuerpo.

El soporte 120 de la tuerca ejemplar también incluye una ranura superior 126 de sujeción de la tuerca para aplicarse a una tuerca 124 y sujetarla firmemente. Véanse las figuras 2, 6 y 8. La cara y la parte posterior de la ranura superior 126 de sujeción de la tuerca también incluyen una ranura en forma de U como el protector 144, de modo que la varilla 128 y la tuerca 124 aplicadas puedan separarse del soporte 120 de la tuerca después de la perforación. Típicamente, la tuerca 124 comprende una parte de placa frontal que desliza dentro de la ranura 126 y elementos de resorte en bucle opuestos que se curvan hacia atrás desde la parte de placa frontal. Los elementos de resorte en bucle opuestos se dispersan por la varilla 128 y aplican presión por ello para sujetar la varilla 128.

El soporte 120 de la tuerca puede fabricarse de manera óptima como una pieza unitaria, por ejemplo, un solo componente de plástico moldeado. El componente puede producirse a partir de plástico moldeado, nylon o cualquier otro material conocido adecuado para uso en procedimientos de perforación o médicos. Cabe señalar que los tamaños relativos que se muestran en las figuras son solo ejemplares; los expertos en la técnica pueden desarrollar diseños específicos que tengan cualesquiera dimensiones razonables aplicando el principio descrito de la realización aplicable de la invención.

### 3.0 Soporte de la varilla

Las figuras 9-11 ilustran un soporte de la varilla. El soporte 122 de la varilla comprende un hueco cilíndrico 150 en un extremo para sujetar la varilla 128. La figura 9 muestra una vista isométrica del soporte 122 de la varilla. En particular, el soporte 122 de la varilla está diseñado para llevar una varilla 128 que comprende una decoración 152 unida a la parte posterior del alfiler de perforación 154. Véase la figura 2. El extremo opuesto del soporte 122 de la varilla comprende una parte cilíndrica 156 para su inserción en el hueco 110 del acoplamiento 108 del soporte de la varilla en el extremo del miembro de émbolo 106 del instrumento 100 de perforación del cuerpo. Véanse las figuras 1A y 1B. La parte cilíndrica 156 puede incluir además un labio elevado 162 en su extremo dispuesto en un diámetro exterior de la parte cilíndrica 156 para proporcionar una aplicación segura de ajuste a presión (pero extraíble) en el hueco 110 del acoplamiento 108 del soporte de la varilla cuando el instrumento 100 de perforación del cuerpo se utiliza. Además, el hueco cilíndrico 150 y la parte cilíndrica 156 pueden estar separados entre sí por una parte plana dispuesta entre ellos. La parte plana también puede ser cilíndrica y puede funcionar como un tope para la indexación contra el extremo del acoplamiento 108 del soporte de la varilla del miembro de émbolo 106. Debe observarse que, mientras que el soporte 120 de la tuerca emplea una característica vertical 146 para evitar la rotación y sujetarla en una orientación fija, no hay ningún requisito de que el soporte de la varilla obtenga una orientación de rotación fija.

Una característica importante del soporte 122 de la varilla es la inclusión de al menos un hueco de pared 158A, 158B en la pared del hueco cilíndrico 150. Los huecos de pared 158A, 158B proporcionan una aplicación más segura de la varilla 128. Particularmente, los huecos de pared 158A, 158B cada uno de ellos se aplica a un punto en la decoración 152 de la varilla 128. Debe observarse que, aunque los huecos de las paredes se muestran en las figuras como circulares, los expertos en la técnica apreciarán que puede usarse cualquier forma, por ejemplo, cuadrada, rectangular o cualquier forma poligonal. Además, aunque los huecos de pared 158A, 158B se muestran en las figuras como un par de huecos de pared, solo se puede requerir un hueco de pared en algunas realizaciones, siempre que sea suficiente para sostener la varilla particular 128. Alternativamente, más de dos huecos de pared 158A, 158B también pueden ser necesarios para mantener una varilla 128 en particular.

Preferiblemente, los huecos de pared para los puntos de aplicación de la varilla pueden proporcionarse en pares que comprenden huecos de pared opuestos, cada uno para aplicarse a un punto en la decoración de la varilla. Típicamente, la decoración 152 comprende un diseño simétrico que tiene al menos dos puntos en lados opuestos en una dimensión más amplia de la decoración 152 para aplicarse con los huecos de pared opuestos 158A, 158B.

5 Cabe señalar que un "punto" en la decoración 152 solo identifica la ubicación del contacto con la decoración 152 y no necesita ser afilado o tener una forma específica; en este contexto, un "punto" en la decoración es simplemente un punto alto medido desde un eje central de la varilla 128.

La figura 10 muestra una vista en corte del soporte 122 de la varilla a través de los huecos de pared 158A, 158B y elementos del dedo de resorte 160A, 160B. La figura 11 muestra una vista A-A de detalle identificada en la figura 10 de un dedo de resorte del soporte de la varilla. Para mejorar aún más la aplicación segura de la decoración 152 en el soporte 122 de la varilla, cada uno de los huecos de pared 158A, 158B puede incluir un dedo de resorte 160A, 160B que se extiende desde un lado de los huecos 158A, 158B. Cada dedo de resorte 160A, 160B se extiende desde un lado de los huecos de pared 158A, 158B a ras con la pared del hueco cilíndrico 150 y aplica una fuerza en voladizo a un punto de la decoración 152 aplicado en el hueco de pared. En esta posición, los dedos de resorte 160A, 160B aplican cada uno una fuerza en voladizo opuesta a los dos puntos opuestos de la decoración 152 a través del hueco cilíndrico 150 y, por lo tanto, sujetan la varilla 128 de manera muy segura. Sin embargo, los dedos de resorte 158A, 158B en voladizo entregan una fuerza que es menos sensible a la variación dimensional que un hueco cilíndrico de la técnica anterior solo, es decir, una aplicación de ajuste a presión. Debido a que la fuerza es aplicada por los dedos de resorte en voladizo 158A, 158B a los dos puntos de la decoración 152 aplicados en los huecos opuestos 158A, 158B, la varilla 128 también puede desalojarse del soporte 122 de la varilla sin la necesidad de una fuerza excesiva por parte del operador. El mecanismo de captura de la varilla proporcionado por los huecos opuestos 158A, 158B y los dedos de resorte 160A, 160B proporciona un equilibrio óptimo entre la aplicación segura durante la instalación y la perforación y el movimiento posterior. Debe tenerse en cuenta que los dedos de resorte 160A, 160B en voladizo pueden tomar cualquier configuración conocida siempre que proporcionen algo de fuerza a la decoración 152 de la varilla 128. Sin embargo, típicamente los dedos de resorte 160A, 160B son cargados para doblarse ligeramente en el hueco cilíndrico principal 150 del soporte 122 de la varilla como se indica por los contornos de trazos mostrados en la figura 10.

Como se discutió previamente, los soportes de la técnica anterior sin los huecos de pared 158A, 158B y los dedos de resorte 160A, 160B podrían sufrir uno de dos posibles problemas. En este caso, la decoración se sujetaría solo por la pared cilíndrica interior del soporte de la varilla en una aplicación a presión. La fuerza de sujeción resultante de una aplicación de ajuste a presión puede variar ampliamente solo con cambios muy pequeños en la diferencia entre el tamaño de la decoración y el diámetro del hueco cilíndrico. Las tolerancias de fabricación entre la decoración y el soporte de la varilla de plástico moldeado pueden producir fácilmente o bien una aplicación demasiado endeble o bien demasiado rígida entre la decoración y el soporte de la varilla. En el primer caso, la varilla podría caerse del soporte durante el manejo antes de la perforación. En el último caso, la varilla puede ser difícil de retirar del soporte después de la perforación, lo que resulta incómodo para el receptor. El soporte 122 de la varilla proporciona una fuerza de sujeción más consistente en un rango más amplio de tolerancias de fabricación entre el tamaño de la decoración y el diámetro del hueco cilíndrico y facilitar la extracción. Debe observarse que incluso el uso de al menos un hueco 158A, 158B (o preferiblemente huecos opuestos) sin los dedos de resorte 160A, 160B puede producir algún beneficio porque se puede evitar una aplicación por ajuste a presión ya que los huecos 158A, 158B pueden funcionar como un retén para el punto(s) de la decoración 152. Sin embargo, la adición de los dedos de resorte 160A, 160B proporciona una aplicación más estable la decoración 152 y una alineación más precisa del afiler de perforación en el instrumento 100 de perforación del cuerpo.

La figura 12 muestra un soporte 164 de la varilla que comprende una forma cilíndrica única con al menos un hueco de pared 158A y un dedo de resorte 160A, que pueden ser utilizados para actualización de un soporte convencional 166 de la varilla. (Tenga en cuenta que el hueco 158B y el dedo de resorte 160B no se muestran en la figura, pero pueden disponerse en la misma posición relativa opuesta y funcionar de la misma manera que el hueco 158B y el dedo del resorte 160B del soporte 122 de la varilla de las figuras anteriores). El soporte convencional 166 de la varilla se instala en el acoplamiento 108 del soporte de la varilla del instrumento 100 de perforación del cuerpo en funcionamiento y debe considerarse parte del instrumento 100 de perforación del cuerpo para los fines de la descripción y las reivindicaciones del presente documento. En este caso, el hueco 168 del soporte convencional 166 de la varilla debe considerarse como el hueco 110 del acoplamiento 108 de soporte de la varilla del instrumento 100 de perforación del cuerpo y el extremo cilíndrico 170 del soporte 164 de varilla opuesto al hueco 150 debe considerarse como la parte cilíndrica 156 del soporte 122 de la varilla de las figuras anteriores. La actualización del soporte 164 de la varilla es útil porque proporciona todos los beneficios del soporte 122 de la varilla de las figuras anteriores a un costo mínimo (donde las leyes locales permiten la reutilización del soporte convencional 166 de la varilla). Típicamente, la actualización del soporte 164 de la varilla puede ser un componente plástico moldeado único que se emplea donde el soporte convencional 166 de la varilla es de metal.

Al igual que el soporte 120 de la tuerca, el soporte 122 de la varilla (o la actualización del soporte 164 de la varilla) también puede fabricarse de manera óptima como una pieza unitaria, por ejemplo, un solo componente de plástico moldeado. El componente se puede producir a partir de plástico moldeado, nylon o cualquier otro material conocido adecuado para uso en procedimientos de perforación o médicos. Cualesquiera dedos de resorte que puedan emplearse pueden moldearse de manera similar como una parte de la pieza de plástico unitaria. Alternativamente,



5 cualesquiera dedos de resorte empleados pueden ser elementos separados instalados en los huecos de la pared del soporte 122 de la varilla (o la actualización del soporte 164 de la varilla) y fabricados de metal o plástico o cualquier otro material adecuado conocido por los expertos en la técnica de acuerdo con los principios aquí descritos. Por ejemplo, los dedos de resorte pueden estar hechos de metal estampado y luego insertarse en los huecos de pared del hueco cilíndrico 150, que luego recibirían la decoración posterior. Cabe señalar que los tamaños relativos que se muestran en las figuras son solo ejemplares; los expertos en la técnica pueden desarrollar diseños específicos que tengan dimensiones razonables aplicando el principio descrito de la realización aplicable de la invención.

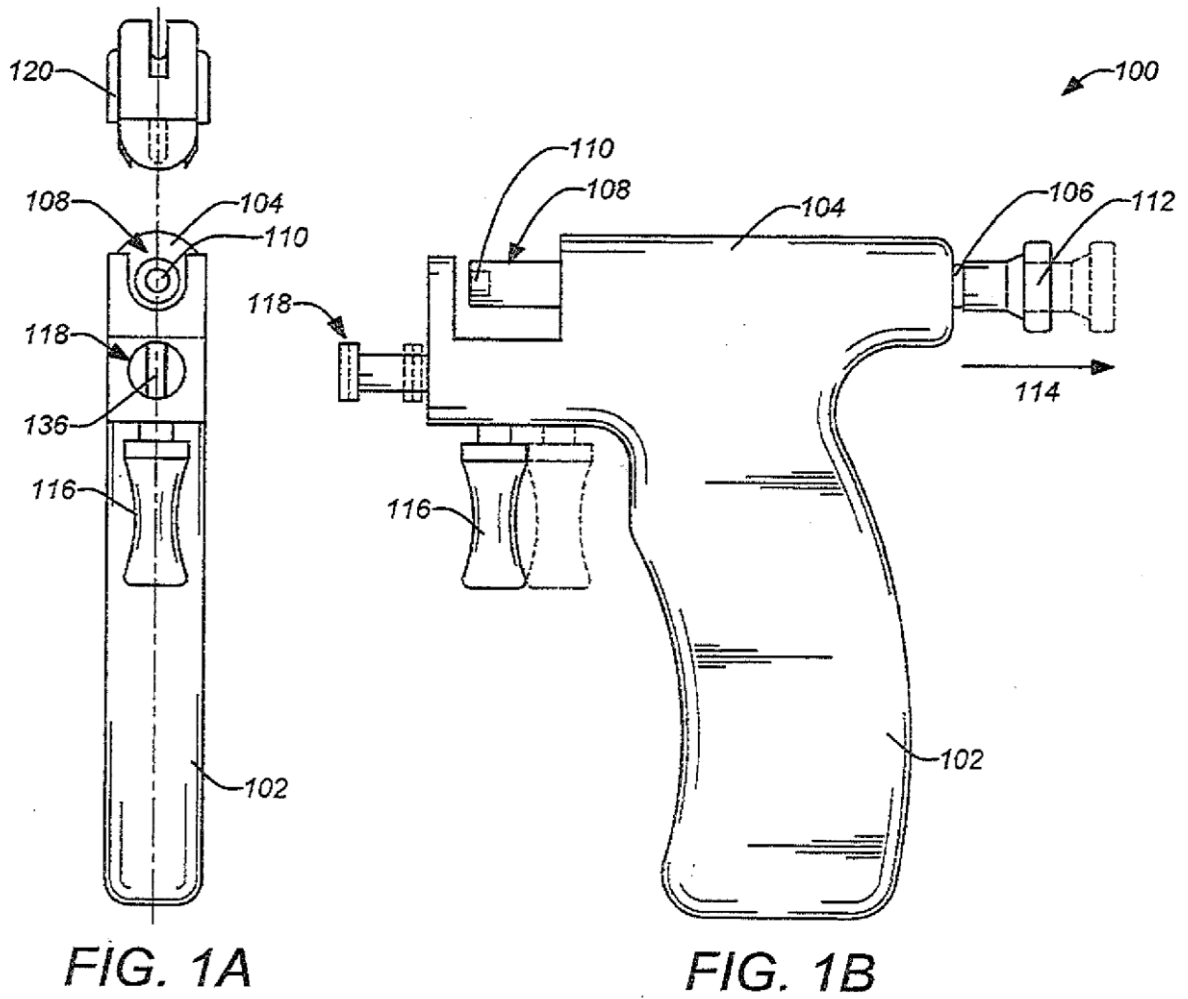
10 Esto concluye la descripción que incluye las realizaciones preferidas de la presente invención. La descripción anterior de la realización preferida de la invención se ha presentado con fines de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustiva ni limitar la invención a la forma precisa divulgada. Muchas modificaciones y variaciones son posibles a la luz de la enseñanza anterior.

15 Se pretende que el alcance de la invención no esté limitado por esta descripción detallada, sino por las reivindicaciones adjuntas. La especificación, los ejemplos y los datos anteriores proporcionan una descripción completa de la fabricación y el uso del aparato de la invención. Dado que pueden hacerse muchas realizaciones de la invención sin apartarse del alcance de la invención, la invención reside en las reivindicaciones adjuntas a continuación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un soporte (120) de tuerca para un instrumento (100) de perforación del cuerpo, que comprende:  
una ranura superior (126) de sujeción de la tuerca para sujetar una tuerca (124), sirviendo la tuerca (124) para recibir un varilla (128) que perfora una parte del cuerpo con el instrumento (100) de perforación del cuerpo; y
- 5 un hueco (140) de acoplamiento inferior para acoplar un extremo cilíndrico (132) de un acoplamiento (118) de soporte de la tuerca del instrumento (100) de perforación del cuerpo , teniendo el hueco (140) de acoplamiento inferior una característica vertical (146) en el mismo y teniendo el extremo cilíndrico (132) del acoplamiento (118) del soporte de la tuerca una característica de acoplamiento vertical (136) cortada en un plano final (134) del extremo cilíndrico (132) para aplicarse a la característica vertical (146) del hueco (140) de acoplamiento inferior para evitar la rotación entre el soporte (120) de la tuerca y el acoplamiento (118) del soporte de la tuerca;  
10 en el que el soporte (120) de la tuerca es una pieza unitaria,  
caracterizado por que la característica vertical (146) comprende una viga dispuesta en el hueco (140) de acoplamiento inferior.
2. El soporte (120) de tuerca de la reivindicación 1, en el que el soporte (120) de tuerca es una pieza de plástico moldeada unitaria.
3. El soporte (120) de tuerca de la reivindicación 1, que comprende además dedos de resorte opuestos (148A, 148B) dispuestos en lados opuestos del hueco (140) de acoplamiento inferior para aplicarse sobre una dimensión más ancha del extremo cilíndrico (132) del instrumento (100) de perforación del cuerpo para asegurar temporalmente el soporte (120) de la tuerca al acoplamiento (118) del soporte de la tuerca.
- 20 4. El soporte (120) de tuerca de la reivindicación 1, que comprende además un protector (144) en forma de U que se extiende hacia arriba desde el hueco (140) de acoplamiento inferior y que tiene una ranura en forma de U, sirviendo la ranura en forma de U para proporcionar el paso de un varilla (128) para perforar la parte del cuerpo y aplicarse a la tuerca y el protector (144) en forma de U para proporcionar una barrera entre la parte del cuerpo y el instrumento (100) de perforación del cuerpo.
- 25 5. Un instrumento (100) de perforación del cuerpo, que comprende:  
una porción de empuñadura (102) que soporta tanto un acoplamiento (108) del soporte de la varilla para aplicarse a un soporte (122) de la varilla que soporta un varilla (128) y un acoplamiento (118) del soporte de la tuerca que se aplica con un soporte (120) de la tuerca que soporta una tuerca, como el acoplamiento (108) del soporte de la varilla y el acoplamiento (118) del soporte de la tuerca en una aplicación deslizante sustancialmente paralela , de manera que la varilla (128) del soporte (122) de la varilla está alineado para perforar una parte del cuerpo y acoplar la tuerca (124) del soporte (120) de la tuerca acoplada;  
30 en el que el acoplamiento (118) del soporte de la tuerca comprende un extremo cilíndrico (132) para aplicarse a un hueco (140) de acoplamiento inferior del soporte (120) de la tuerca , teniendo el hueco (140) del acoplamiento inferior una característica vertical (146) en él y teniendo el extremo cilíndrico (132) del acoplamiento (118) del soporte de la tuerca una característica de acoplamiento vertical (136) cortada en un plano final (134) del extremo cilíndrico (132) para aplicarse a la característica vertical (146) del hueco (140) de acoplamiento inferior para evitar la rotación entre el soporte (120) de la tuerca y el acoplamiento (118) del soporte de la tuerca y comprendiendo el soporte (120) de la tuerca una ranura superior (126) de sujeción de la tuerca para sujetar una tuerca (124),  
35 en el que el soporte (120) de la tuerca es una pieza unitaria,  
caracterizado por que la característica vertical (146) del soporte (120) de la tuerca comprende una viga dispuesta en el hueco (140) de acoplamiento inferior.
- 40 6. El instrumento (100) de perforación del cuerpo de la reivindicación 5, en el que la característica de acoplamiento vertical (136) cortada en el plano final (134) del extremo cilíndrico (132) del acoplamiento (118) de soporte de la tuerca comprende un corte de una sola ranura a través de un diámetro del plano final (134) del extremo cilíndrico (132).
- 45 7. El instrumento (100) de perforación del cuerpo de la reivindicación 5, en el que el soporte (120) de la tuerca es una pieza de plástico moldeada unitaria.
8. El instrumento (100) de perforación del cuerpo de la reivindicación 5, en el que el extremo cilíndrico (132) del acoplamiento (118) de soporte de la tuerca comprende metal.
- 50 9. El instrumento (100) de perforación del cuerpo de la reivindicación 5, en el que el soporte (120) de la tuerca comprende además unos dedos de resorte opuestos (148A, 148B) dispuestos en lados opuestos del hueco (140) de acoplamiento inferior para aplicarse sobre una dimensión más ancha del extremo cilíndrico (132) del instrumento (100) de perforación del cuerpo para asegurar temporalmente el soporte (120) de la tuerca al acoplamiento (118) del soporte de la tuerca.

10. El instrumento (100) de perforación del cuerpo de la reivindicación 5, en el que el soporte (120) de la tuerca comprende además una protección (144) en forma de U que se extiende hacia arriba desde el hueco (140) de acoplamiento inferior y que tiene una ranura en forma de U, sirviendo la ranura en forma de U para proporcionar el paso de un varilla (128) para perforar una parte del cuerpo y acoplar la tuerca (124) y el protector (144) en forma de U para proporcionar una barrera entre la parte del cuerpo y el instrumento (100) de perforación del cuerpo.
- 5



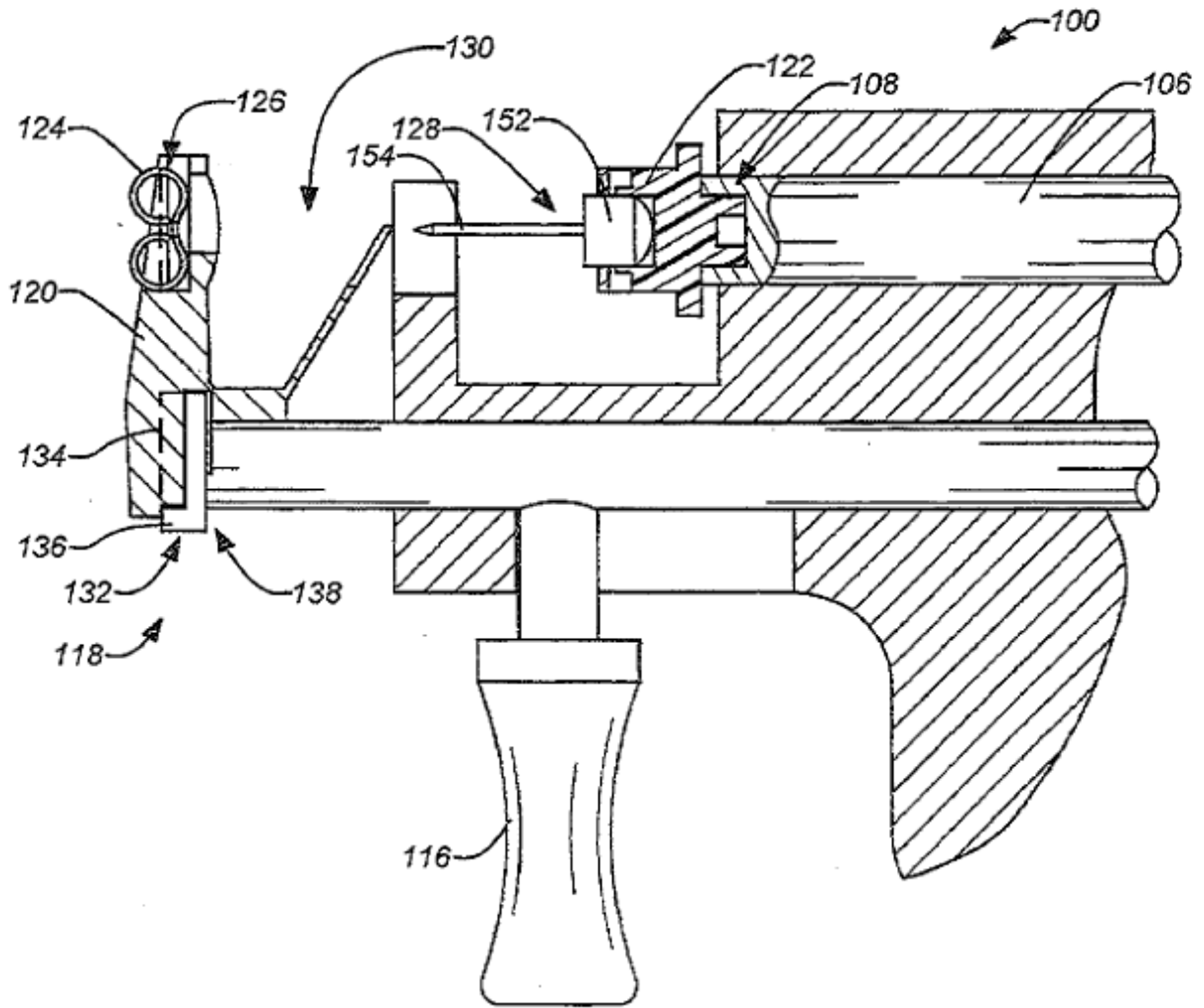
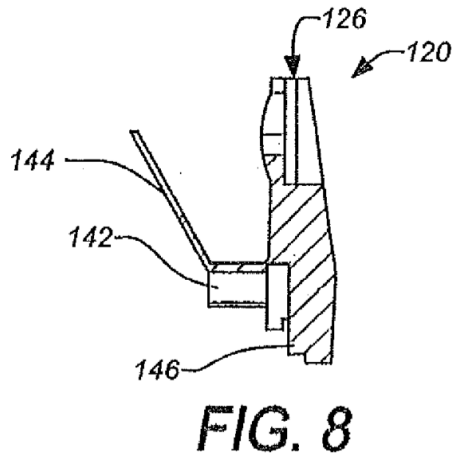
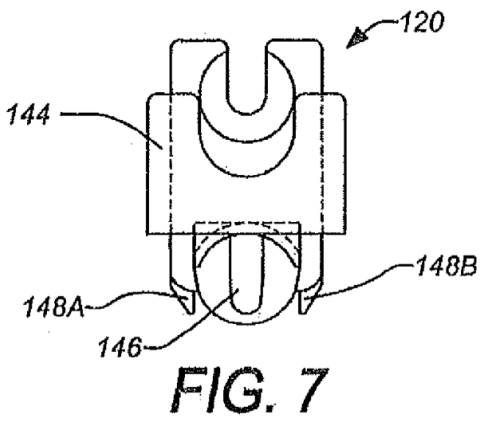
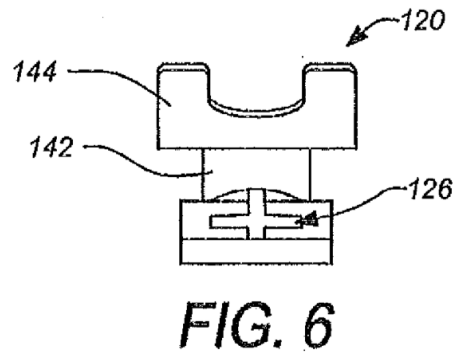
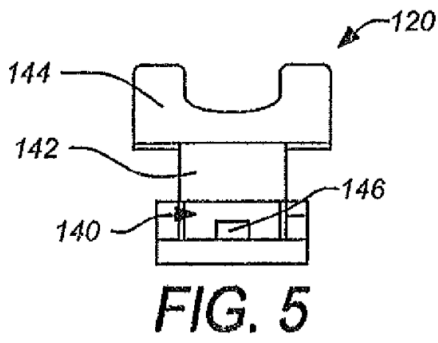
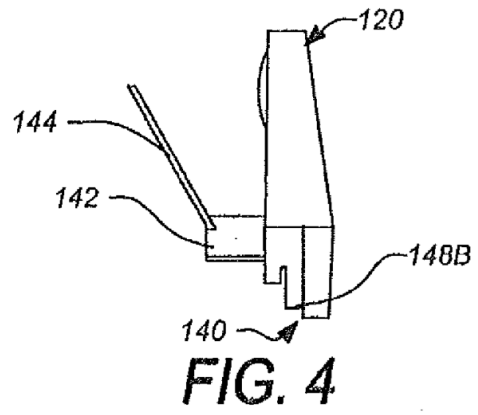
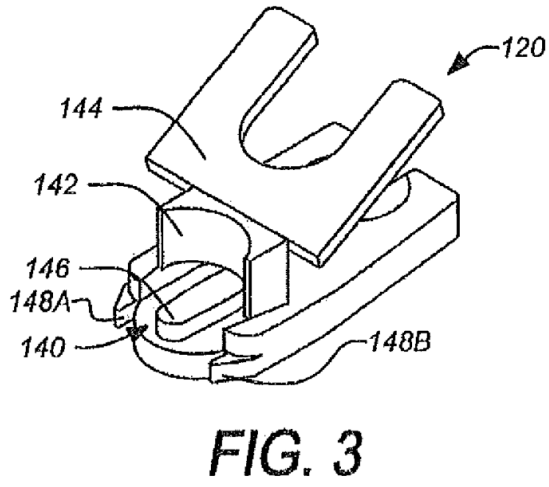
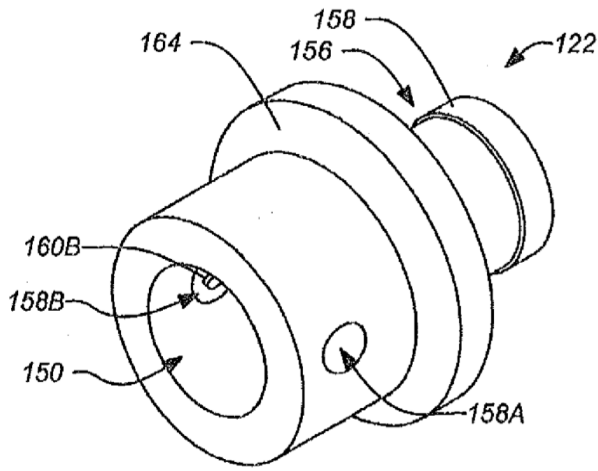
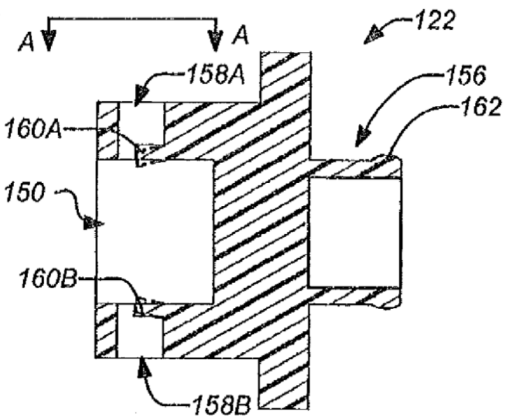


FIG. 2

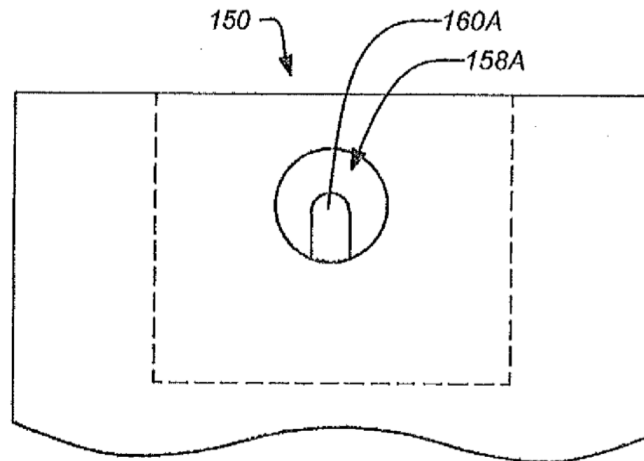




**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**

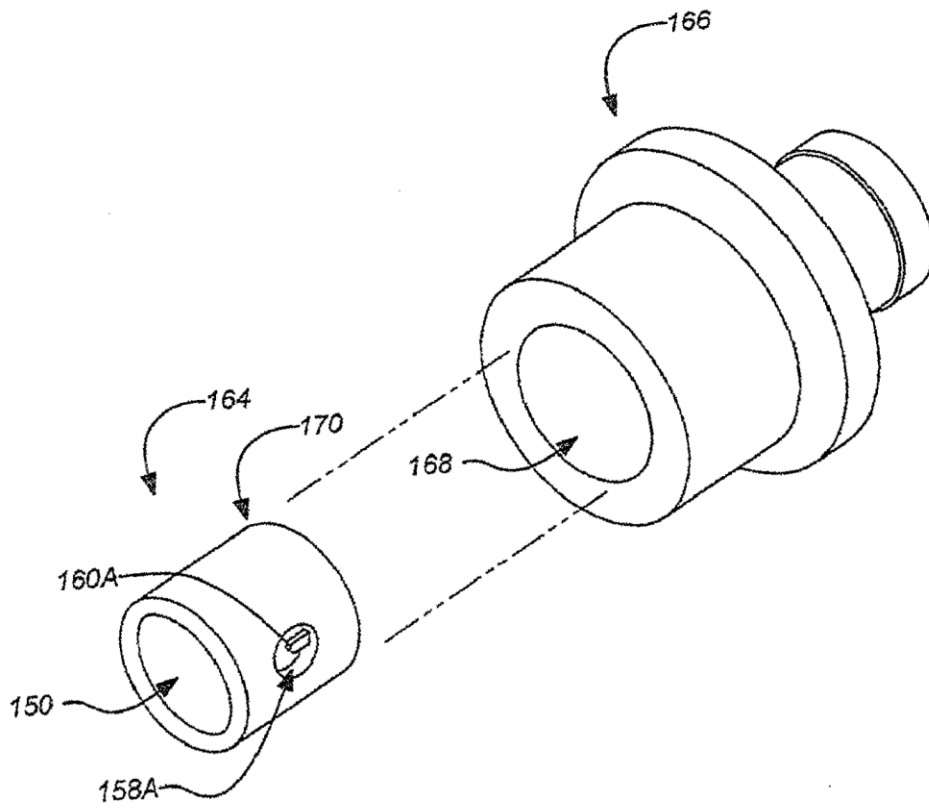


FIG. 12