

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 524**

51 Int. Cl.:

B25B 13/06 (2006.01)

B25B 15/00 (2006.01)

B25B 23/08 (2006.01)

B25B 23/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2019 PCT/IB2019/058489**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2020 WO20152516**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2019 E 19911851 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3898100**

54 Título: **Herramienta de extracción de sujetador anti-deslizante**

30 Prioridad:

23.01.2019 US 201916255341

22.08.2019 US 201916548470

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

14.11.2023

73 Titular/es:

GRIP HOLDINGS LLC (100.0%)

1202 Telfair Rd

Brandon, FL 33510, US

72 Inventor/es:

KUKUCKA, PAUL y

KUKUCKA, THOMAS STEFAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 953 524 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

Herramienta de extracción de sujetador anti-deslizante

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere generalmente a herramientas diseñadas para apretar o aflojar sujetadores, en particular pernos y tuercas. Más específicamente, la presente invención es una herramienta de extracción de sujetador antideslizante que se diseña para acoplarse a pernos, tuercas y otros sujetadores similares con poca posibilidad de deslizamiento.

Antecedentes de la invención

Pernos hexagonales, tuercas, tornillos, y otros dispositivos roscados similares se usan para asegurar y sujetar múltiples componentes juntos al acoplarse a una rosca complementaria, conocida como rosca hembra. La estructura general de estos tipos de sujetadores es un árbol cilíndrico con una rosca externa y una porción de cabeza que está conectada en un extremo del árbol cilíndrico. La rosca externa se acopla a una rosca hembra complementaria formada en un agujero o una tuerca y asegura el sujetador en su lugar, fijando los componentes asociados juntos. La porción de cabeza recibe una fuerza de par externa y es el medio por el cual el sujetador se gira, o se acciona, en el roscado hembra. La porción de cabeza está conformada específicamente para permitir que una herramienta externa como una llave aplique un par al sujetador para girar el sujetador y acoplar el roscado hembra complementario a un cierto grado. Este tipo de sujetador es simple, extremadamente efectivo, barato y muy popular en la construcción moderna. Ejemplos de herramientas de extracción de sujetadores conocidas se encuentran en el documento US-2018/354102 A1 (Aparato de Retención Avanzada) que muestra el preámbulo de la reivindicación 1,

US-2006/266168 A1 (Controlador de Combinación y Sujetador de Combinación), WO 2015/082283 A1 (Tornillo y Elemento de Accionamiento que Tiene una Cámara) y EP 2363245 A2 (Sistema de Sujetadores con Acoplamiento Estable y Ajuste de Adhesión). Uno de los problemas más comunes en el uso de estos tipos de sujetadores, ya sea macho o hembra, es el deslizamiento de la herramienta en la porción de la cabeza, o el deslizamiento sobre la porción de la cabeza. Esto generalmente es causado por una sujeción o herramienta desgastada, corrosión, estiramiento excesivo o daño a la porción de la cabeza del sujetador. Pueden usarse diversos métodos para retirar un sujetador, algunos más agresivos que otros. Una vez que se daña la cabeza de un sujetador, se debe implementar un método más agresivo para retirar un sujetador trabado. La perforación del sujetador es un método común utilizado por algunos usuarios para desalojar el sujetador. Si bien este método puede resultar eficaz en algunos escenarios, existe un alto riesgo de dañar las roscas internas del orificio.

La presente invención, como se define en la reivindicación 1, es una herramienta de extracción de sujetador antideslizante que reduce la posibilidad de deslizamiento. La presente invención usa una serie de segmentos de acoplamiento integrados que se dirigen a la porción de cabeza del sujetador y permiten una transferencia de par eficiente entre la broca extractora y la porción de cabeza del sujetador. Como resultado, la presente invención puede usarse para apretar o aflojar los sujetadores sin preocuparse por raspar las esquinas del sujetador.

La presente invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de la presente invención, en donde el cuerpo de la herramienta de par se extiende hacia fuera desde el eje de rotación hasta la pluralidad de características de acoplamiento emparejadas.

50 La Figura 2 es una vista lateral de la presente invención, en donde el cuerpo de la herramienta de par se extiende hacia fuera desde el eje de rotación hasta la pluralidad de características de acoplamiento emparejadas.

La Figura 3 es una vista inferior de la presente invención, en donde el cuerpo de la herramienta de par se extiende hacia fuera desde el eje de rotación hasta la pluralidad de características de acoplamiento emparejadas.

55 La Figura 4 es una vista superior de la presente invención, en donde el cuerpo de la herramienta de par se extiende hacia fuera desde el eje de rotación hasta la pluralidad de características de acoplamiento emparejadas.

60 La Figura 5 es una vista superior de la presente invención, en donde el cuerpo de la herramienta de par se extiende hacia fuera desde el eje de rotación a la pluralidad de características de acoplamiento emparejadas y que muestra la línea biseccionada, el primer ángulo biseccante y el segundo ángulo biseccante.

Descripciones detalladas de la invención

65 Todas las ilustraciones de los dibujos tienen el propósito de describir versiones seleccionadas de la presente invención y no pretenden limitar el alcance de la presente invención.

La presente invención es una herramienta antideslizante usada para apretar o aflojar un sujetador dañado/raspado tal como una tuerca o perno. Diseños tradicionales de llaves transfieren la mayor parte del par al sujetador dañado/raspado a través de las esquinas laterales de la cabeza del sujetador. Con el tiempo, la degradación de las esquinas laterales reduce la eficiencia de la transferencia del par de la llave a la cabeza del sujetador y, como resultado, provoca el deslizamiento. La presente invención supera este problema moviendo el punto de contacto a las caras laterales de la cabeza del sujetador. Esto se logra mediante el uso de una multitud de dientes. Cada uno de los dientes está posicionado para enganchar o "morder" la superficie lateral de la cabeza del sujetador en lugar de la esquina lateral. Esto asegura que se transfiera una cantidad adecuada de par a la cabeza del sujetador para iniciar la rotación y, como resultado, la extracción o apriete del sujetador dañado/raspado. Sin embargo, la presente invención también está diseñada para usarse con un sujetador no dañado o nuevo sin causar daños al sujetador cuando se aplica par de acuerdo con los niveles de par máximo especificados y aprobados por la industria para el tamaño o diámetro del sujetador particular.

La presente invención utiliza una multitud de dientes para acoplar los lados de la cabeza del sujetador, dañados o de otro modo, para aplicar eficientemente el par sobre el sujetador dañado/raspado. La presente invención puede integrarse o utilizarse mediante una variedad de herramientas generales para aumentar la fuerza de par aplicada a un sujetador. Herramientas generales incluyen, pero no se limitan a, llaves de extremo abierto, llaves ajustables, llaves de tubos, llaves de encaje, llave de fontanero y otras herramientas de acoplamiento de sujetador similares. La presente invención es compatible con diseños de cabeza basados en miembros hembra de sujetadores. Sujetadores que utilizan un diseño de cabeza de miembro hembra, también conocidos como sujetadores hembra, usan la superficie lateral interna o la cavidad interna de la cabeza del sujetador para acoplar una herramienta para apretar o aflojar. Además, la presente invención es compatible con sujetadores de rosca derecha y sujetadores de rosca izquierda. Además, la presente invención puede alterarse y configurarse para adaptarse a diferentes tipos y diferentes tamaños de sujetadores.

Con referencia a las Figuras 1-5, la presente invención comprende un cuerpo 1 de la herramienta de par y una pluralidad 3 de características de acoplamiento emparejadas. El cuerpo 1 de la herramienta de par se usa como estructura física para aplicar la fuerza correspondiente mediante la pluralidad de características de acoplamiento emparejadas 3 en la cabeza del sujetador. Para algunos sujetadores, el cuerpo 1 de la herramienta de par funciona de manera similar a una broca de accionamiento que está dimensionada para encajarse en una abertura de la cabeza del sujetador de manera entrelazada. La longitud, ancho y diámetro del cuerpo de la herramienta de par puede variar para adaptarse a sujetadores macho/hembra de diferentes tamaños. La pluralidad 3 de características de acoplamiento emparejadas evita el deslizamiento durante la extracción del sujetador dañado/raspado y se coloca radialmente alrededor de un eje 2 de rotación del cuerpo 1 de la herramienta de par como se ve en las Figuras 1-4. Como resultado, la pluralidad de características de acoplamiento emparejadas 3 facilita la transferencia de par al sujetador macho/hembra impidiendo el deslizamiento entre el cuerpo 1 de la herramienta de par y la cabeza del sujetador.

La pluralidad 3 de características de acoplamiento emparejadas se distribuye en una forma de polígono dentro del cuerpo 1 de la herramienta de par y preferiblemente simétrico a lo largo del eje 2 de rotación, en donde el eje 2 de rotación atraviesa centralmente a través del cuerpo 1 de la herramienta de par. Se garantiza un diseño simétrico dentro de la presente invención para funcionar igualmente cuando se gira el sujetador en el sentido de las manecillas del reloj o en sentido contrario a las manecillas del reloj.

En referencia a la Figura 1, el cuerpo 1 de la herramienta de par se extiende hacia fuera desde el eje 2 de rotación a la pluralidad 3 de características de acoplamiento emparejadas. Esto produce la estructura de broca de accionamiento para la presente invención ya que la pluralidad 3 de características de acoplamiento emparejadas se distribuye alrededor del eje 2 de rotación en una superficie externa del cuerpo 1 de la herramienta de par. La estructura de la broca de accionamiento del cuerpo 1 de la herramienta de par se asocia con la abertura de la cabeza del sujetador para que la pluralidad 3 de características de acoplamiento emparejadas pueden acoplarse internamente con la cabeza del sujetador.

La presente invención también incorpora una característica de sujeción que permite que una herramienta de aplicación de par externo se acople al cuerpo 1 de la herramienta de par y aumentar la fuerza de par aplicada a la cabeza del sujetador. En referencia a las Figuras 2-3, la presente invención comprende además un cuerpo 10 de sujeción y un orificio 11 de acoplamiento que permiten una herramienta de aplicación de par externo tal como una llave de extremo abierto, una llave de caja, una llave de combinación, una llave ajustable y una llave de encaje para unirse al cuerpo de la herramienta de par 1. El cuerpo 10 de sujeción está colocado centralmente alrededor y a lo largo del eje 2 de rotación para alinearse con el eje de rotación de la herramienta de aplicación de par externo. Además, el cuerpo 10 de sujeción está conectado adyacente al cuerpo 1 de la herramienta de par. El cuerpo 10 de sujeción es preferiblemente de un cuerpo con forma hexagonal con un diámetro preferiblemente y ligeramente mayor que el diámetro para el cuerpo 1 de la herramienta de par. Sin embargo, el cuerpo 10 de sujeción puede incorporar un diámetro más pequeño que el cuerpo de la herramienta de par 1 dependiendo del método de fabricación o diseño preferido. El orificio 11 de acoplamiento atraviesa el cuerpo 10 de sujeción a lo largo del eje 2 de rotación. El orificio 11 de acoplamiento está conformado para recibir un miembro de sujeción macho de una llave de encaje, en donde la forma preferida del orificio 11 de acoplamiento es un cuadrado ya que

la mayoría de las llaves de encaje utilizan un miembro de sujeción macho cuadrado. En realizaciones alternativas, la forma y el diseño del orificio **11** de acoplamiento y el cuerpo **10** de sujeción pueden variar para ser adaptable a diferentes herramientas de aplicación de par y diferentes medios de sujeción que incluyen, pero no se limitan a, cuadrado o cilíndrico. En una realización alternativa, una superficie exterior del cuerpo **10** de sujeción puede tener un tratamiento de agarre superficial aplicado tal como moleteado u otros métodos alternativos para aumentar la fricción entre el cuerpo **1** de la herramienta de par y la mano del usuario.

Una superficie inferior del cuerpo **10** de sujeción se estrecha desde el orificio **11** de acoplamiento de modo que la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas puede ser accionada en la cabeza del sujetador dañado/raspado por un martillo, sin golpear o dañar el orificio **11** de acoplamiento. En otras palabras, un diámetro del cuerpo **10** de sujeción alrededor del orificio **11** de acoplamiento es ligeramente mayor que un diámetro del cuerpo **10** de sujeción alrededor del cuerpo **1** de la herramienta de par de modo que la superficie inferior del cuerpo **10** de sujeción puede estrecharse alejándose del orificio **11** de acoplamiento. En algunas realizaciones de la presente invención, el cuerpo **10** de sujeción puede no comprender el orificio **11** de acoplamiento ya que el cuerpo **10** de sujeción en sí mismo funciona como la característica de acoplamiento entre la presente invención y la fuerza de par externa.

Además, un mango de llave puede conectarse periféricamente al cuerpo de la herramienta de par **1**, en donde el mango de llave funciona como la herramienta de aplicación de par externo. Con respecto al mango de llave, cada una de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas se extiende a lo largo de una longitud específica del cuerpo **1** de la herramienta de par delineando así un espacio vacío dentro del cuerpo **1** de la herramienta de par. El espacio vacío mencionado anteriormente funciona como una cavidad receptora para la cabeza del sujetador de modo que la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas puede agarrar la superficie lateral de la cabeza del sujetador. La presente invención comprende además un orificio de recepción de sujetador que atraviesa el cuerpo **1** de la herramienta de par. El orificio de recepción de sujetador, perpendicular al eje **2** de rotación, se coloca opuesto al mango de llave y a través del cuerpo **1** de la herramienta de par proporcionando así una abertura lateral para acoplar la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas.

El cuerpo **10** de sujeción también puede incorporar una característica de conexión rápida que se usa típicamente en taladros, controladores de impacto y sujeción de tornillos.

La pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas está igualmente espaciada alrededor del cuerpo **1** de la herramienta de par para crear un perfil cerrado como se ve en la Figura **4**. Para configurar el perfil cerrado, la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas comprende una primera característica **7** de acoplamiento una segunda característica **8** de acoplamiento y una línea **6** bisectante. La primera característica de acoplamiento **7** y la segunda característica **8** de acoplamiento se alternan dentro del perfil cerrado para llegar a intermitente dependiendo de la dirección de rotación de la herramienta. La línea **6** bisectante separa la primera característica **7** de acoplamiento y la segunda característica **8** de acoplamiento en secciones iguales dentro de cada una de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas.

Además, una sección transversal para la primera característica **7** de acoplamiento y una segunda característica **8** de acoplamiento comprende, cada una, una sección **4** de refuerzo y una sección de cavidad **5** como se muestra en la Figura **4**. Más específicamente, la sección **4** de refuerzo y la sección de cavidad **5** están conectadas de forma adyacente entre sí, delineando así una única característica de acoplamiento que corta en la cabeza del sujetador durante la extracción del sujetador dañado/raspado. Una superficie superior del cuerpo **1** de la herramienta de par y la superficie inferior del cuerpo **10** de sujeción están situadas opuestas entre sí a través de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas en donde la superficie superior y la superficie inferior están configuradas como superficies planas.

La longitud de la sección **4** de refuerzo y la sección de cavidad **5** y los ángulos correspondientes entre la sección **4** de refuerzo y la sección de cavidad **5** puede variar para crear una forma de diente más afilada para la característica de acoplamiento. La primera característica **7** de acoplamiento es cualquier característica dentro de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas de tal manera que la segunda característica **8** de acoplamiento sea la característica directamente junto a la primera característica **7** de acoplamiento dentro de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas. Más específicamente, la sección de cavidad **5** de la primera característica **7** de acoplamiento está conectada de forma adyacente a la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento. La sección de cavidad **5** de la primera característica de acoplamiento **7** y la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento están orientadas hacia el eje de rotación **2**, por tanto, delimitan colectivamente un perfil en forma circular. La sección **4** de refuerzo de la primera característica **7** de acoplamiento y la sección **4** de refuerzo de la segunda característica de acoplamiento **8** están posicionadas de forma opuesta entre sí alrededor de la sección de cavidad **5** de la primera característica **7** de acoplamiento y la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento. En otras palabras, la sección de cavidad **5** de la primera característica **7** de acoplamiento y la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento están posicionadas de forma adyacente entre la

sección **4** de refuerzo de la primera característica **7** de acoplamiento y la sección **4** de refuerzo de la segunda característica **8** de acoplamiento.

Una primera relación de longitud entre la sección **4** de refuerzo de la primera característica **7** de acoplamiento y la sección de cavidad **5** de la primera característica **7** de acoplamiento es 1: 1,5 a 3,5. Una segunda relación de longitud entre la sección **4** de refuerzo de la segunda característica **8** de acoplamiento y la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento es 1: 1,5 a 3,5. Más específicamente, en alguna realización, la primera relación de longitud y la segunda relación de longitud pueden ser 1:2. En alguna realización, la primera relación de longitud y la segunda relación de longitud pueden ser 1:3.

La presente invención comprende además un primer punto de conexión y un segundo punto de conexión. Más específicamente, el primer punto de conexión está delimitado como el punto de encuentro de la sección de cavidad **5** y la sección **4** de refuerzo de la primera característica **7** de acoplamiento y el segundo punto de conexión está delimitado como el punto de encuentro de la sección de cavidad **5** y la sección **4** de refuerzo de la segunda característica **8** de acoplamiento.

Además, un primer ángulo **17** bisecante de la presente invención está delineado entre el primer punto de conexión y la línea **6** bisecante como se muestra en la Figura **5**. Dependiendo de una realización diferente de la presente invención, el primer ángulo bisecante puede ser un ángulo agudo, un ángulo recto y un ángulo obtuso.

Además, un segundo ángulo **18** bisecante de la presente invención está delineado entre el segundo punto de conexión y la línea bisecante **6** como se muestra en la Figura **5**. Dependiendo de una realización diferente de la presente invención, el segundo ángulo bisecante puede ser un ángulo agudo, un ángulo recto y un ángulo obtuso.

Además, el primer ángulo **17** bisecante y el segundo ángulo **18** bisecante se combinan colectivamente en un ángulo de 180 grados cuando una línea recta imaginaria se traza entre el primer punto de conexión y el segundo punto de conexión.

Además, el primer ángulo **17** bisecante y el segundo ángulo **18** bisecante se combinan colectivamente en un ángulo inferior a 180 grados cuando una primera línea imaginaria se traza paralela a la sección **4** de refuerzo de la primera característica de acoplamiento **7** e intersectada a través del primer punto de conexión, y una segunda línea imaginaria se traza paralela a la sección **4** de refuerzo de la segunda característica **8** de acoplamiento e intersectada a través del segundo punto de conexión.

Además, la sección **4** de refuerzo de la primera característica **7** de acoplamiento y la sección **4** de refuerzo de la segunda característica **8** de acoplamiento se sitúan desplazadas entre sí. Más específicamente, la presente invención comprende además un primer plano geométrico y un segundo plano geométrico. El primer plano geométrico se coloca paralelo a la sección **4** de refuerzo de la primera característica **7** de acoplamiento y el segundo plano geométrico que se coloca paralelo a la sección **4** de refuerzo de la segunda característica **8** de acoplamiento como el primer plano geométrico y el segundo plano geométrico están situados desplazados uno del otro. En otras palabras, el primer plano geométrico y el segundo plano geométrico no son coplanares dentro de la presente invención.

Preferiblemente, el número de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas en contacto con la cabeza del sujetador es seis como las seis características **3** de acoplamiento emparejadas es igual a 12 características de acoplamiento único. En referencia a la Figura **4** un primer ángulo **14** entre la primera característica **7** de acoplamiento es 30 grados y un segundo ángulo **15** entre la segunda característica **8** de acoplamiento es 30 grados. Además, un tercer ángulo **16** entre cada una de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas varía entre 121-179 grados. Como resultado, una orientación angular entre cada una de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas se puede cambiar según diferentes realizaciones de la presente invención. Más específicamente, alguna realización de la presente invención, el tercer ángulo **16** puede ser de 130 grados. En algunas realizaciones de la presente invención, el tercer ángulo **16** puede ser de 135 grados. En algunas realizaciones de la presente invención, el tercer ángulo **16** puede ser de 145 grados. En algunas realizaciones de la presente invención, el tercer ángulo **16** puede ser de 150 grados.

En algunas realizaciones de la presente invención, la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas puede estrecharse lejos del eje **2** de rotación. En otras palabras, un diámetro exterior de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas alrededor de la superficie superior del cuerpo **1** de la herramienta de pares menor que un diámetro exterior de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas alrededor del cuerpo **10** de sujeción. Además, la sección de cavidad **5** de la primera característica **7** de acoplamiento y la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento se vuelven más estrechas y más profundas desde la superficie superior del cuerpo **1** de la herramienta de par al cuerpo **10** de sujeción. Aunque la sección de cavidad **5** de la primera característica de acoplamiento **7** y la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento delinean colectivamente un perfil en forma circular, la presente invención no se limita al perfil en forma circular y puede ser otro tipo de formas geométricas. Por ejemplo, la sección de cavidad **5** de

la primera característica **7** de acoplamiento y la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento pueden delinear un perfil de forma triangular dentro de las secciones **4** de refuerzo correspondientes.

5 Para retirar el sujetador dañado/raspado con la presente invención, el cuerpo **1** de la herramienta de par se coloca dentro del sujetador dañado/raspado de modo que una parte significativa de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas se coloca dentro de la cabeza del sujetador. Luego, el usuario aplica simplemente una fuerza de par en sentido contrario a las manecillas del reloj al cuerpo **1** de la herramienta de par para rotar y retirar el sujetador dañado/raspado. Cuando se aplica una fuerza de par al cuerpo **1** de la herramienta de par, la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas “muerden” en las caras laterales de la cabeza del sujetador que a su vez hace girar el sujetador dañado/raspado. La presente invención está diseñada para acoplar cabezas de sujetador parcial o completamente raspadas. La presente invención supera el deslizamiento de la cabeza del sujetador mediante el uso de la pluralidad **3** de características de acoplamiento emparejadas.

15 La presente invención es capaz de generar un sujetador en una sección de cavidad **5** de la primera característica **7** de acoplamiento y la sección de cavidad **5** de la segunda característica **8** de acoplamiento en un diseño de sujetador lobular correspondiente tal como Torx, así como generar un sujetador en la superficie exterior de refuerzo de un sujetador de encaje a través de las secciones **4** de refuerzo de la primera característica **7** de acoplamiento y secciones **4** de refuerzo de la segunda característica **8** de acoplamiento.

20 Aunque la invención se ha explicado en relación con su realización preferida, debe entenderse que pueden realizarse muchas otras modificaciones y variaciones posibles sin apartarse del alcance de la invención como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de extracción de sujetador antideslizante que tiene un cuerpo (1) de herramienta de par
 5 comprende:
 una pluralidad (3) de características de acoplamiento emparejadas;
 comprendiendo cada una de la pluralidad (3) de características de acoplamiento emparejadas una
 primera característica de acoplamiento (7) y una segunda característica (8) de acoplamiento;
 10 una sección transversal para la primera característica (7) de acoplamiento y la segunda característica
 (8) de acoplamiento que comprende cada una una sección (4) de refuerzo y una sección de cavidad
 (5);
 estando la pluralidad (3) de características de acoplamiento emparejadas distribuida radialmente
 alrededor de un eje (2) de rotación del cuerpo (1) de la herramienta de par;
 15 estando la sección (4) de refuerzo y la sección de cavidad (5) conectadas de forma adyacente
 entre sí para formar un diente afilado entre la sección (4) de refuerzo y la sección de cavidad
 (5);
 estando el diente afilado configurado para enganchar, cortar o morder una superficie de un cabeza
 de sujetador;
 20 estando la sección de cavidad (5) de la primera característica (7) de acoplamiento conectada de
 forma adyacente a la sección de cavidad (5) de la segunda característica (8) de acoplamiento
 para cada una de la pluralidad (3) de características de acoplamiento emparejadas;
 estando la sección de cavidad (5) de la primera característica (7) de acoplamiento y la sección
 de cavidad (5) de la segunda característica (8) de acoplamiento orientadas hacia el eje (2) de
 25 rotación;
 siendo cada una de la sección (4) de refuerzo de la primera característica (7) de acoplamiento y la
 sección (4) de refuerzo de la segunda característica (8) de acoplamiento, recta o plana; y
 la sección (4) de refuerzo de la primera característica (7) de acoplamiento y la sección de refuerzo (4)
 de la segunda característica (8) de acoplamiento están posicionadas de manera opuesta entre sí
 30 alrededor de la sección de cavidad (5) de la primera característica (7) de acoplamiento y la sección
 de cavidad (5) de la segunda característica (8) de acoplamiento para cada una de la pluralidad (3) de
 características de acoplamiento emparejadas;
caracterizada porque un primer plano geométrico colocado paralelo a la sección (4) de
 refuerzo de la primera característica (7) de acoplamiento y un segundo plano geométrico
 35 colocado paralelo a la sección (4) de refuerzo de la segunda característica (8) de acoplamiento
 no son coplanares, de modo que la sección (4) de refuerzo de la primera característica (7) de
 acoplamiento y la sección (4) de refuerzo de la segunda característica (8) de acoplamiento se
 colocan desplazadas entre sí, para cada una de la pluralidad (3) de características de
 acoplamiento emparejadas.
- 40 2. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 1, en donde un primer
 ángulo (14) entre la primera característica (7) de acoplamiento es de 30 grados, y en donde un segundo
 ángulo (15) entre la segunda característica (8) de acoplamiento es de 30 grados.
- 45 3. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 1, en donde un tercer
 ángulo (16) entre cada una de la pluralidad (3) de características de acoplamiento emparejadas varía entre
 121-179 grados.
- 50 4. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 3, en donde el tercer
 ángulo (16) es de 130 grados.
5. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 3, en donde el tercer
 ángulo (16) es de 135 grados.
- 55 6. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 3, en donde el tercer
 ángulo (16) es de 145 grados.
7. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 3, en donde el tercer
 ángulo (16) es de 150 grados.
- 60 8. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 1, que comprende:
 el cuerpo (1) de la herramienta de par que se extiende hacia afuera desde el eje (2) de rotación hasta la
 pluralidad (3) de características de acoplamiento emparejadas.

9. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 1, en donde una primera relación de longitud entre la sección (4) de refuerzo de la primera característica (7) de acoplamiento y la sección de cavidad (5) de la primera característica (7) de acoplamiento es 1: 1,5 a 3,5.
- 5 10. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 1, en donde una segunda relación de longitud entre la sección (4) de refuerzo de la segunda característica (8) de acoplamiento y la sección de cavidad (5) de la segunda característica (8) de acoplamiento es 1: 1,5 a 3,5.
- 10 11. La herramienta de extracción de sujetador antideslizante según la reivindicación 1, comprende:
- 15 un cuerpo (10) de sujeción;
un orificio (11) de acoplamiento;
estando el cuerpo (10) de sujeción colocado centralmente alrededor de, y a lo largo de, el eje (2) de rotación;
estando el cuerpo (10) de sujeción conectado de forma adyacente al cuerpo (1) de la herramienta de par; y
atravesando el orificio (11) de acoplamiento el cuerpo (10) de sujeción a lo largo del eje (2) de rotación, opuesto al cuerpo (1) de la herramienta de par.

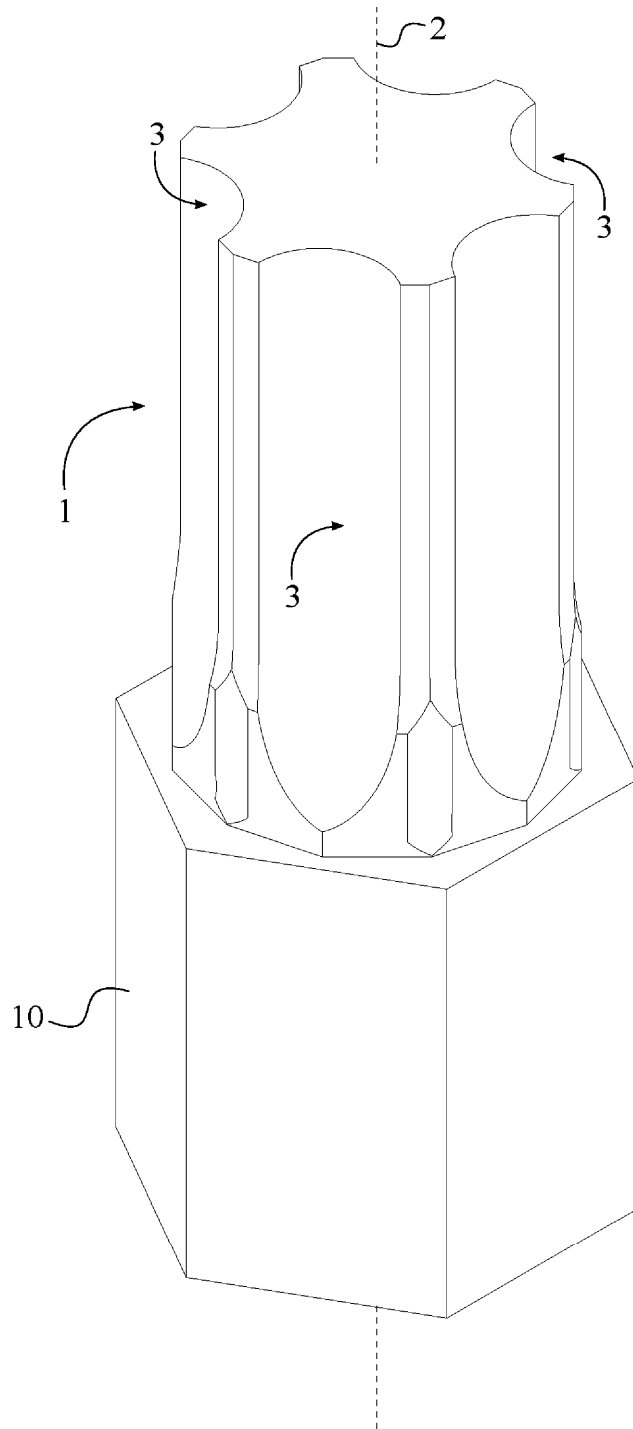


Figura 1

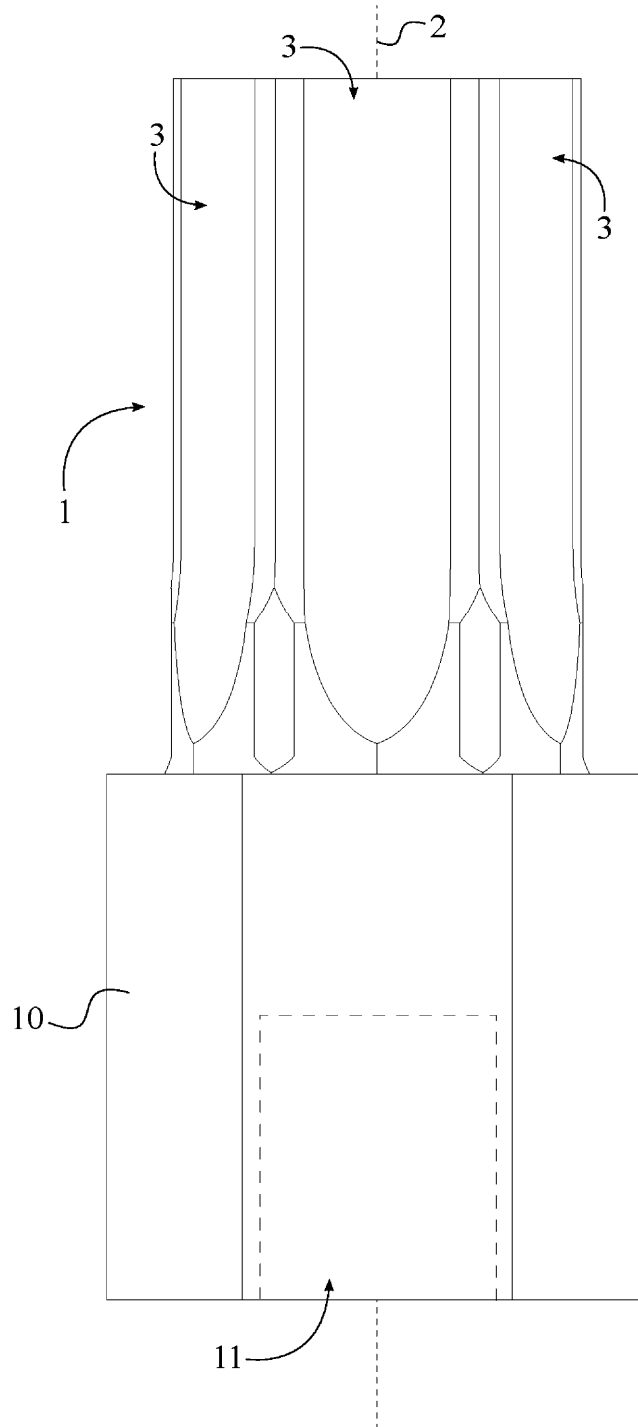


Figura 2

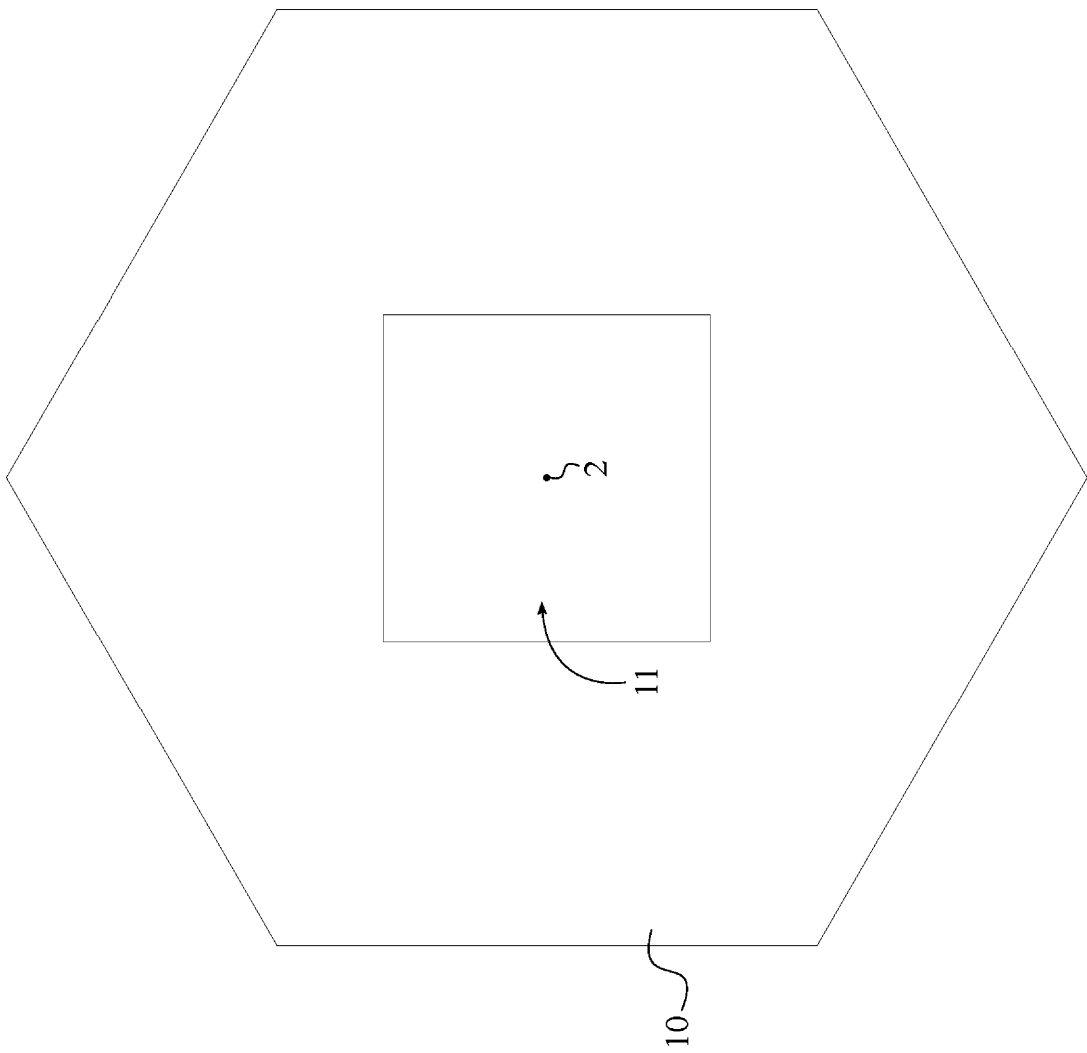


Figura 3

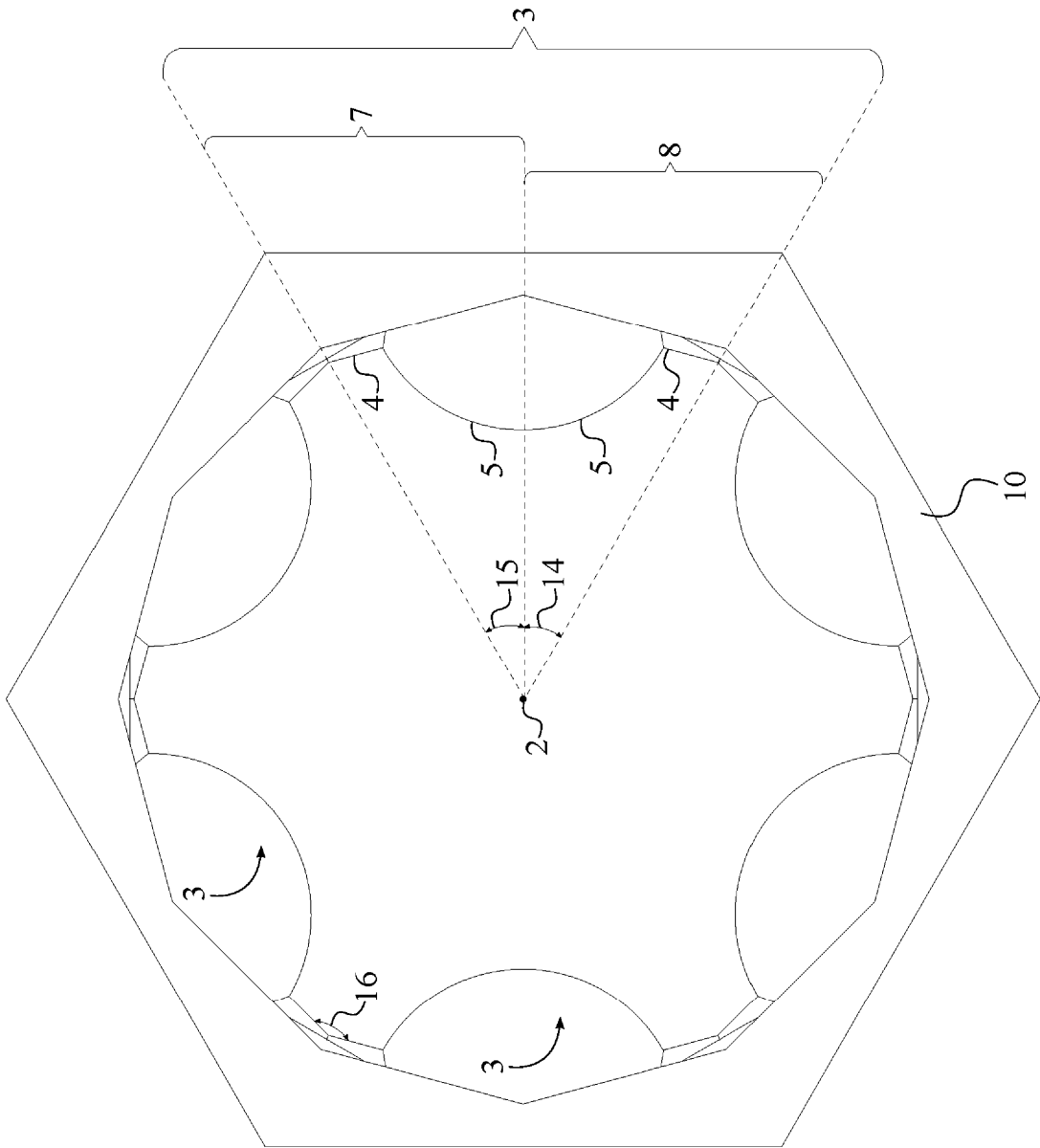


Figura 4

