

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 357**

51 Int. Cl.:

B64D 45/02 (2006.01)

F16B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2013 PCT/US2013/077087**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2014 WO14120362**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13821347 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2951095**

54 Título: **Conjunto de dispositivo de sujeción con manguito**

30 Prioridad:

04.02.2013 US 201313758612

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

10.04.2017

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-1596, US**

72 Inventor/es:

**HEETER, RUSSELL J.;
WARD, JOHN A.;
NGUYEN, THU A.;
WILKERSON, JEFFREY A. y
PORTER, JOHN R.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 608 357 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

Conjunto de dispositivo de sujeción con manguito

5 **CAMPO**

La descripción se refiere a dispositivos de sujeción para sujetar estructuras entre sí. Más particularmente, la descripción se refiere a un conjunto de dispositivo de sujeción con manguito conductor que proporciona una interfaz eléctricamente conductora entre un manguito de sujeción y un dispositivo de sujeción mientras que inhibe contacto eléctrico no deseado con otros elementos.

10

ANTECEDENTES

En algunas aplicaciones del espacio aéreo, puede ser conveniente asegurar estructuras entre sí usando un dispositivo de sujeción. Un dispositivo de sujeción con un diámetro que es mayor que el diámetro de una abertura de sujeción proporcionada en las estructuras a sujetarse se puede forzar en la abertura de sujeción para alcanzar un ajuste de interferencia del dispositivo de sujeción en la abertura de sujeción. Un lubricante tal como cadmio, por ejemplo y de modo no taxativo, se puede revestir en la pata de sujeción para proporcionar la lubricidad necesaria para insertar el dispositivo de sujeción en la abertura de sujeción. En el caso de estructuras compuestas y estructuras de titanio, sin embargo, puede ser conveniente usar un dispositivo de sujeción con manguito.

15

20

Para instalar de forma confiable un dispositivo de sujeción con manguito en las aberturas de manguito proporcionadas en las estructuras, puede ser necesario lubricar la pata de sujeción. En algunas aplicaciones, se pueden aplicar múltiples lubricantes a la pata de sujeción para lubricar la pata de sujeción en el manguito. El/Los lubricante/s se pueden aplicar a la pata de sujeción y/o a la superficie interior del manguito. Los lubricantes pueden aislar eléctricamente el dispositivo de sujeción del manguito de sujeción. En algunas aplicaciones, puede ser conveniente potenciar la conductividad eléctrica entre el dispositivo de sujeción y el manguito de sujeción.

25

Aun cuando se alcanza un nivel deseado de conductividad entre el dispositivo de sujeción y el manguito de sujeción, sin embargo, otros problemas pueden surgir cuando el dispositivo de sujeción y el manguito se montan y dan como resultado contacto incidental con otros elementos de la estructura o conjunto. Entonces, un conjunto de sujeción con manguito conductor que proporciona una interfaz eléctricamente conductora entre un manguito de sujeción y el dispositivo de sujeción mientras se evita contacto incidental con otros elementos estructurales, puede ser conveniente para algunas aplicaciones.

30

35

EP 1 903 221 A2 describe un sistema de sujeción con manguito conductor y un método para preparar un sistema de sujeción con manguito conductor para su uso, de acuerdo con los preámbulos correspondientes de las reivindicaciones 1 y 8.

COMPENDIO

La descripción se dirige generalmente a un conjunto de sujeción con manguito conductor y sistema y un método para prepararlo. Una realización ilustrativa del conjunto de sujeción con manguito incluye un dispositivo de sujeción, un manguito de sujeción y una tuerca unida a una pata de sujeción del dispositivo de sujeción. La tuerca se prepara con un contrataladro que mantiene un espacio deseado entre la tuerca y el manguito de sujeción, en direcciones radiales y axiales.

40

45

Un aspecto de la presente descripción proporciona un sistema de sujeción con manguito conductor de acuerdo con la reivindicación 1.

Otro aspecto de la presente descripción proporciona un método para preparar un sistema de sujeción con manguito conductor de acuerdo con la reivindicación 8.

50

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Muchos aspectos de la descripción se pueden entender mejor con referencia a las siguientes figuras. Los componentes en las figuras no son necesariamente a escala, en cambio se pone énfasis en ilustrar claramente los principios de la presente descripción. Además, en las figuras, números de referencia similares designan las partes correspondientes a lo largo de las diferentes vistas.

55

La FIGURA 1A es una vista ampliada y parcialmente transversal de un sistema de sujeción conductor, de acuerdo con un ejemplo de la descripción;

La FIGURA 1B es una vista parcialmente transversal de un sistema de sujeción conductor, de acuerdo con otro ejemplo de la descripción;

60

La FIGURA 1C es una vista detallada del sistema de sujeción conductor representado en la FIGURA 1B;

La FIGURA 2 es una vista detallada de una tuerca representada, de acuerdo con otro ejemplo de la descripción;

La FIGURA 3 es un diagrama de flujo que representa un método para preparar un sistema de sujeción, de acuerdo con otro ejemplo de la descripción; y

65

La FIGURA 4 es un diagrama de bloque de un avión, de acuerdo con otro ejemplo de la descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la descripción a continuación, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman una parte de la presente, y que se muestran a modo de ilustración, varias configuraciones de la presente descripción. Se entenderá que otras realizaciones se pueden usar y se pueden realizar cambios estructurales sin apartarse del alcance de la presente descripción.

Las FIGURA 1A - 1C son ilustraciones que representan un ejemplo de un sistema de sujeción conductor de acuerdo con la presente descripción, que comprende un conjunto de sujeción conductor 100 como parte de un sistema de sujeción conductor 200. El conjunto de sujeción conductor 100 incluye un dispositivo de sujeción 105, manguito de sujeción 130, y una tuerca 150. El dispositivo de sujeción 105 comprende un cabezal de sujeción 110, una pata de sujeción 120, y también puede incluir una parte de unión 125 de la pata de sujeción 120. La parte de unión 125 está configurada para recibir una tuerca o cuello para engranarse y asegurarse a la pata. La parte de unión puede ser por ejemplo una superficie roscada o una superficie ranurada anular. El manguito de sujeción incluye un ensanchamiento 135 en un extremo. La tuerca 150 se ubica en un extremo distal de la pata de sujeción 120 y comprende un contrataladro 155. El contrataladro 155 mantiene un espacio radial 185 entre la tuerca 150 y una superficie exterior 140 del manguito de sujeción 130, y un espacio axial 190 entre un extremo sobresaliente 145 del manguito de sujeción 130 y la tuerca 150. Un lubricante 195 se puede colocar entre el dispositivo de sujeción 105 y el manguito de sujeción 130 y entre el dispositivo de sujeción 105 y la tuerca 150.

Además del conjunto de sujeción conductor 100, el sistema de sujeción conductor 200 comprende una primera estructura 210 y una segunda estructura 240. La primera estructura 210 comprende además una superficie superior 215, una primera superficie de cara 220, y un primer hueco 225. Un avellanador 230 se puede formar en la intersección de la superficie superior 215 y el primer hueco 225. La segunda estructura 240 comprende una segunda superficie de cara 245, una superficie inferior 250, y un segundo hueco 255. El sistema de sujeción conductor 200 puede comprender además un cierre fay 260, una superficie conductora 270, y una capa inferior 241. Además, la primera estructura o estructura de sección puede ser una estructura conductora eléctricamente baja tal como un compuesto de vidrio o carbono por ejemplo. Más específicamente, la primera o segunda estructura puede ser un material con una resistencia eléctrica mayor que el dispositivo de sujeción.

Un dispositivo de sujeción eléctricamente conductor 105 puede incluir un cabezal de sujeción 110 y una pata de sujeción 120 que se extiende desde el cabezal de sujeción 110. La superficie o el cabezal de sujeción 110 puede ser una superficie de metal expuesto sin un revestimiento o lubricante de película sólida. La pata de sujeción 120 del dispositivo de sujeción 105 puede extenderse a través del manguito de sujeción 130 y el cabezal de sujeción 110 puede engranarse con el manguito de sujeción 130. El cabezal de sujeción 110 puede estar engranado directamente con un ensanchamiento de manguito de sujeción 135 cuando el dispositivo de sujeción 105 se engrana completamente con el manguito de sujeción 130. Como se muestra en las FIGURA 1B y 1C, la pata de sujeción 120 puede extenderse más allá de la segunda estructura 240 y puede recibir una tuerca 150 que se puede ajustar contra la segunda estructura 240 o una capa inferior) 241 colocada allí.

El cabezal de sujeción 110 y el ensanchamiento de manguito de sujeción 135 se pueden formar con una configuración de avellanador, en donde el ensanchamiento de manguito de sujeción 135 y la superficie de cara del cabezal de sujeción 110 se colocan a un ángulo menor que 90° con relación al eje central A. De manera alternativa, el ensanchamiento de manguito de sujeción 135 puede comprender una pestaña, en donde el ensanchamiento de manguito de sujeción 135 es aproximadamente 90° con relación al eje central A.

Con referencia nuevamente a la FIGURA 1C, la tuerca 150 del conjunto de sujeción conductor 100 se forma con un contrataladro 155 ubicado en el lado de la tuerca 150 de cara a la superficie inferior) 250 de la segunda estructura 255. Mientras los ejemplos ilustrados representan una pata de sujeción 120 con una parte de unión 125 para unirse con la tuerca 150, la tuerca 150 y la pata de sujeción 120 pueden estar configuradas para usar cualquier método de diseño apropiado conocido en la técnica, que incluyen aquellos que se pueden desarrollar. Por ejemplo, el conjunto de sujeción y tuerca puede comprender un sistema de tipo de perno de bloqueo y cuello donde el dispositivo de sujeción comprende ranuras anulares y la tuerca comprende un cuello que no está roscado donde la pared interna del cuello se diseña para fluir hacia las ranuras anulares del dispositivo de sujeción.

El contrataladro 155 se forma lo largo del eje central "A" con un diámetro de contrataladro y una profundidad de contrataladro que se eligen para mantener un espacio radial 185 y un espacio axial 190 aceptables. El espacio radial 185 se define como la distancia entre la superficie externa 140 del manguito de sujeción 130 y la superficie de cara hacia adentro 160 del contrataladro 155, (véase la FIGURA 2), y es sustancialmente constante a lo largo de cualquier dirección radial que se extiende desde el eje central A. El espacio axial 190 se define como la distancia, en una dirección paralela al eje, entre el extremo distal del extremo sobresaliente 145 del manguito de sujeción y la superficie inferior 165 del contrataladro, (véase la FIGURA 2). Por ejemplo, bajo un conjunto dado de condiciones, (que pueden incluir, por ejemplo, los materiales y el uso deseado del sistema), se puede determinar un espacio radial mínimo y un espacio axial mínimo. En algunos casos, puede ser suficiente diseñar el contrataladro 155 de modo que el espacio radial y el espacio axial siempre sean mayores que 0. En un ejemplo usado para sujetar

estructuras de aviones, un espacio radial mínimo puede estar configurado en 0,015 pulgadas con un espacio axial mínimo de 0,050 pulgadas.

5 Con respecto a la FIGURA 2, la formación del contrataladro 155 en la tuerca 150 incluye otros rasgos que mejoran el rendimiento del sistema de sujeción 200, a saber una tira 180 formada en la intersección de la superficie de cara hacia adentro 160 y el dispositivo de sujeción inferior 165 del contrataladro 155. Una tira o sección redondeada puede reducir el potencial de arquearse entre el manguito de sujeción eléctricamente conductor 130 y la tuerca 150. En el ejemplo de avión descrito anteriormente, se puede usar una tira con un radio de 0,010 pulgadas. Otras partes de la tuerca también pueden ser redondeadas. Por ejemplo, la FIGURA 2 muestra un hombro redondeado 157
10 formado en una boca del contrataladro 155.

La formación del contrataladro 155 forma un borde 156 de tuerca 150, en donde una parte superior del borde 156 está en contacto con la segunda estructura 240, o la capa inferior 241 según sea el caso. El diseño de la tuerca 150 y el tamaño del contrataladro 155 daría como resultado un borde 156 que resista deformaciones a medida que el conjunto de sujeción 100 se ajusta.
15

El conjunto de sujeción conductor 100 se puede usar en una amplia variedad de situaciones, y la ilustración representa un sistema de conjunto de sujeción genérico 200. La primera estructura 210 y la segunda estructura 240, pueden variar en espesor y material. El sistema de conjunto de sujeción 200 además puede comprender una pluralidad de estructuras, en donde la primera estructura 210 representa la estructura más exterior, es decir, donde se dispone el cabezal de sujeción 110, y en donde la segunda estructura 240 representa la estructura más interior, es decir, donde se ubica la tuerca 150. La primera estructura 210 y la segunda estructura 240 pueden tener el mismo material o diferentes materiales, tales como un metal y un material compuesto reforzado con fibra.
20

25 Un primer hueco 225 se perfora o de otro modo se forma en la primera estructura 210 y un segundo hueco correspondiente 255 se forma en la segunda estructura 240. La ubicación de los huecos 225, 255 se elige para dar como resultado la disposición deseada de las estructuras 210, 240 cuando se usa el conjunto de sujeción 100. El diámetro de los huecos 225, 255 se elige de acuerdo con el diámetro del manguito de sujeción 130, y se puede configurar para crear un ajuste de interferencia.
30

Con referencia nuevamente a las FIGURA 1A y 1B, la parte superior del primer hueco 225 se puede formar con un avellanador estándar 230 que se corresponde con la configuración de avellanador del conjunto de sujeción 100. Como se usa en la presente descripción, el término "avellanador estándar" no pretende indicar un ángulo o diámetro específico, sino que se usa para diferenciar el avellanador ilustrado a partir de un "avellanador profundo" en donde el cabezal de sujeción 110 se apoyaría sustancialmente por debajo de la superficie superior 215 de la primera estructura 210. Algunos ejemplos del sistema de conjunto de sujeción 200 pueden usar un avellanador profundo para una aplicación particular, pero otros rasgos del diseño del sistema de conjunto de sujeción 200 de la presente descripción se desean para reducir la necesidad de un avellanador profundo para muchas aplicaciones. Mientras las figuras muestran un dispositivo de sujeción que comprende un cabezal y manguito de sujeción con una configuración de avellanador, en funcionamiento el cabezal de sujeción puede ser de cualquier tipo tal como un cabezal sobresaliente.
35
40

El sistema de conjunto de sujeción 200 se puede montar con rasgos adicionales cuando sea necesario. Por ejemplo, las FIGURA 1A y 1B representan una superficie conductora 270 que se puede disponer, por ejemplo, en la superficie superior 215 de la primera estructura 210. La superficie conductora 270 se puede disponer en la superficie superior 215 usando un proceso automático. Las ventajas de la presente descripción permiten sustancias más finas y aplicadas más fácilmente, tales como, por ejemplo, una hoja metálica expandida u otras superficies metálicas finas tales como hoja de cobre expandida, a ser usada como la superficie conductora 270.
45

50 Las FIGURA 1A y 1B también representan un cierre fay 260 colocado entre la primera superficie de cara 220 y la segunda superficie de cara 245. Un cierre fay se usa típicamente para exclusión de fluido y resistencia a corrosión y proporciona capacidad de contención asociada con potencial de chispa en esta interfaz. El sistema de conjunto de sujeción 200 de la presente descripción puede usar un cierre fay 260, y, en algunos casos, omitir el cierre fay 260 de un área 265 alrededor del conjunto de sujeción 100. De manera alternativa, el cierre fay 260 se puede remover del conjunto donde no es necesaria la protección contra fenómenos eléctricos.
55

En funcionamiento, un dispositivo de sujeción particular 105 y manguito de sujeción 130 se pueden elegir de acuerdo con el espesor general de la primera estructura 210 y la segunda estructura 240, así como cualquier elemento que participe, tal como un cierre fay 260 y/o una capa inferior 240. El manguito de sujeción 130 debería tener un extremo sobresaliente 145 que se extiende más allá de la segunda estructura 250 y, cuando corresponda, la capa inferior 241. Los diferentes tamaños de dispositivos de sujeción 105 y manguitos de sujeción 130 disponibles pueden determinar la mayor cantidad de variación que se debe considerar al determinar la profundidad del contrataladro.
60

65 Otra ventaja del sistema de conjunto de sujeción 200 de la presente descripción es que un cierre de tapa 280 puede no ser un rasgo necesario para algunas situaciones de conjunto cuando no se desea el arqueado. Con este fin, el

cierre de tapa 280, denotado por la línea punteada en la FIGURA 1B, se muestra como faltante en el ejemplo ilustrado.

5 La FIGURA 3 ilustra un método 300 para preparar un sistema de sujeción con manguito conductor para su uso de acuerdo con la presente descripción, dicho método 300 puede comprender todos o cualesquiera de los siguientes pasos. El paso 310 del método 300 comprende proporcionar un dispositivo de sujeción con un cabezal de sujeción, una pata de sujeción que se extiende desde dicho cabezal de sujeción, y un manguito de sujeción proporcionado en dicha pata de sujeción y un ensanchamiento de manguito de sujeción en dicho manguito de sujeción. El paso 320
10 comprende determinar un espacio radial apropiado 185 y un espacio axial apropiado 190 para el uso deseado del sistema de sujeción 200. El paso 330 comprende preparar una tuerca 150 configurada para unirse a la pata de sujeción 120 formando un contrataladro 155 allí. El contrataladro 155 se puede formar de acuerdo con el resultado del paso 320 y puede incluir una tira 180 a una intersección entre una superficie de cara hacia adentro 160 y una superficie inferior 165. El paso 340 comprende disponer una superficie conductora 270 en una superficie superior 215 de una primera estructura 210. Finalmente, el paso 350 comprende colocar un lubricante 195 entre la pata de sujeción 120 y el manguito de sujeción 130. El paso 350 además puede incluir omitir el lubricante 195 de una interfaz entre el cabezal de sujeción 110 y el ensanchamiento de manguito de sujeción 135.

20 Como se muestra en la FIGURA 4, el avión 400 producido usando el método 300, sistema 200, y/o conjunto 100 descritos en la presente, puede incluir un fuselaje 410 con una pluralidad de sistemas 450 y un interior 420. Ejemplos de sistemas de alto nivel 450 incluyen uno o más de un sistema de propulsión 455, un sistema eléctrico 460, un sistema hidráulico 470, y un sistema ambiental 475. Se puede incluir cualquier cantidad de otros sistemas. Aunque se muestra un ejemplo de espacio aéreo, los principios de la invención se pueden aplicar a otras industrias, incluidas de modo no taxativo, las industrias de la construcción y automotora.

25 Los ejemplos proporcionados en la presente se pueden usar en el contexto de la fabricación y mantenimiento de aviones. Durante la preproducción, un ejemplo de método puede incluir la memoria descriptiva y diseño del avión y aprovisionamiento de material. Durante la producción, se lleva a cabo la fabricación del componente y subconjunto e integración del sistema del avión. Entonces, el avión puede someterse a la certificación y entrega para colocarse en revisión. Mientras está en revisión por parte de un cliente, se programa el mantenimiento y revisión del avión (que también puede incluir la modificación, reconfiguración, reacondicionamiento y demás).
30

Los diversos pasos del método 300 descritos en la presente se pueden usar durante cualesquiera una o más de las etapas de producción y mantenimiento. Por ejemplo, los componentes o subconjuntos correspondientes a procesos de producción pueden fabricarse o producirse de forma similar a los componentes o subconjuntos producidos mientras un avión está en mantenimiento. También, una o más realizaciones de aparatos se pueden usar durante las etapas de producción, por ejemplo, sustancialmente acelerando el conjunto de o reduciendo el costo de un avión. De forma similar, una o más realizaciones de aparatos pueden utilizarse mientras un avión está en mantenimiento, por ejemplo y de modo no taxativo, para el mantenimiento y revisión.
35

40 Se pondrá énfasis en que las configuraciones antes descritas del presente dispositivo y proceso son ejemplos meramente posibles de implementaciones y se proporcionan meramente para un claro entendimiento de los principios de la descripción. Muchas configuraciones diferentes de la descripción descritas en la presente se pueden diseñar y/o fabricar sin apartarse del alcance de la descripción. Se pretende que todas estas y dichas modificaciones y variaciones queden incluidas en la presente dentro del alcance de la presente descripción y protegidas por las siguientes reivindicaciones. Por lo tanto el alcance de la descripción no pretende ser taxativo salvo como se indica en las reivindicaciones adjuntas.
45

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de sujeción con manguito conductor (200) para unir una primera estructura (210) con una segunda estructura (240), que comprende:
- 5 una primera estructura (210) con una superficie superior (215) y una primera superficie de cara (220), con un primer hueco (225) allí;
- 10 una segunda estructura (240) con una segunda superficie de cara (245) y una superficie inferior (240), con un segundo hueco allí (255); un dispositivo de sujeción eléctricamente conductor (105) con un cabezal de sujeción (110) y una pata de sujeción (120) que se extiende desde dicho cabezal de sujeción; un manguito de sujeción eléctricamente conductor (130) configurado para entrar a través de dicho primer hueco (225) y dicho segundo hueco (255) cuando dicho primer hueco y dicho segundo hueco están alineados, y configurados para recibir dicha pata de sujeción (120) de dicho sujeción, el manguito de sujeción (130) además comprende un extremo sobresaliente (145) configurado para extenderse más allá de la superficie inferior (250) de la segunda estructura (240) cuando el manguito de sujeción está dispuesto a través de dicho primer hueco y dicho segundo hueco; y una tuerca (150) configurada para unirse a la pata de sujeción (120), la tuerca tiene un contrataladro (155) formado allí, el contrataladro tiene:
- 20 un diámetro de contrataladro con un tamaño como para mantener un espacio radial (185) entre una superficie de cara hacia adentro (160) del contrataladro y una superficie exterior (140) del manguito de sujeción (130); y una profundidad de contrataladro con un tamaño como para mantener un espacio axial (190) entre un extremo distal del manguito de sujeción y una superficie inferior (165) del contrataladro (155);
- 25 **caracterizada por que** el contrataladro (155) además comprende una tira (180) entre la superficie de cara hacia adentro (160) y la superficie inferior (165).
2. El sistema de sujeción de la reivindicación 1, en donde el manguito de sujeción (130) comprende además un ensanchamiento de manguito de sujeción (135) en un extremo superior del mismo.
- 30 3. El sistema de sujeción de la reivindicación 2, en donde el cabezal de sujeción (110) y el ensanchamiento de manguito de sujeción (135) se forman con una configuración de avellanador; y en donde el primer hueco se prepara con un avellanador estándar (230) en la superficie superior.
- 35 4. El sistema de sujeción de cualquiera de las reivindicaciones 2-3, además comprende un lubricante (195), en donde el lubricante se omite de una interfaz entre el cabezal de sujeción (110) y el ensanchamiento de manguito de sujeción (135).
- 40 5. El sistema de sujeción de cualquier reivindicación anterior, que comprende además una hoja metálica expandida dispuesta en la superficie superior (215).
6. El sistema de sujeción de cualquier reivindicación anterior, además comprende un cierre fay (260) dispuesto en una o más de la primera superficie de cara (220) y la segunda superficie de cara (245), en donde el cierre fay se omite de un área alrededor de uno o ambos del primer hueco (225) y el segundo hueco (255).
- 45 7. El sistema de sujeción de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera estructura (210) o segunda estructura (240) tiene una resistencia eléctrica mayor que el dispositivo de sujeción (105).
8. Un método para preparar un sistema de sujeción con manguito conductor para su uso, que comprende:
- 50 proporcionar un dispositivo de sujeción (105) con un cabezal de sujeción (110), una pata de sujeción (120) que se extiende desde dicho cabezal de sujeción, y un manguito de sujeción (130) proporcionado en dicha pata de sujeción y un ensanchamiento de manguito de sujeción (135) en dicho manguito de sujeción; preparar una tuerca (150) configurada para unirse a la pata de sujeción (120), formando un contrataladro (155) allí, el contrataladro tiene:
- 55 un diámetro de contrataladro con un tamaño como para mantener un espacio radial (185) entre una superficie de cara hacia adentro (160) del contrataladro y una superficie exterior del manguito de sujeción (130); y una profundidad de contrataladro con un tamaño como para mantener un espacio axial (190) entre un extremo distal del manguito de sujeción y una superficie inferior (165) del contrataladro;
- 60 **caracterizada por que** el contrataladro (155) se prepara con una tira (180) entre la superficie de cara hacia adentro (160) y la superficie inferior (165) de la misma.
- 65 9. El método de la reivindicación 8, en donde el cabezal de sujeción (110) y el ensanchamiento de manguito de sujeción (135) están formados con una configuración de avellanador (230).

10. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8-9, en donde el manguito de sujeción (130) está configurado para extenderse a través de una primera estructura (210) y una segunda estructura (240), un extremo sobresaliente del manguito de sujeción se extiende más allá de la segunda estructura.
- 5 11. El método de la reivindicación 10, que comprende además el paso de disponer un cierre fay (260) entre la primera estructura (210) y la segunda estructura (240), en donde el cierre fay se omite desde un área alrededor del conjunto de sujeción.
- 10 12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 10-11, que comprende además el paso de disponer una hoja metálica expandida en una superficie superior (215) de dicha primera estructura (210).
- 15 13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8-12, que comprende además el paso de colocar un lubricante (195) entre la pata de sujeción (120) y el manguito de sujeción (130), en donde el lubricante se omite desde una interfaz entre el cabezal de sujeción y el ensanchamiento de manguito de sujeción.

FIG. 1A

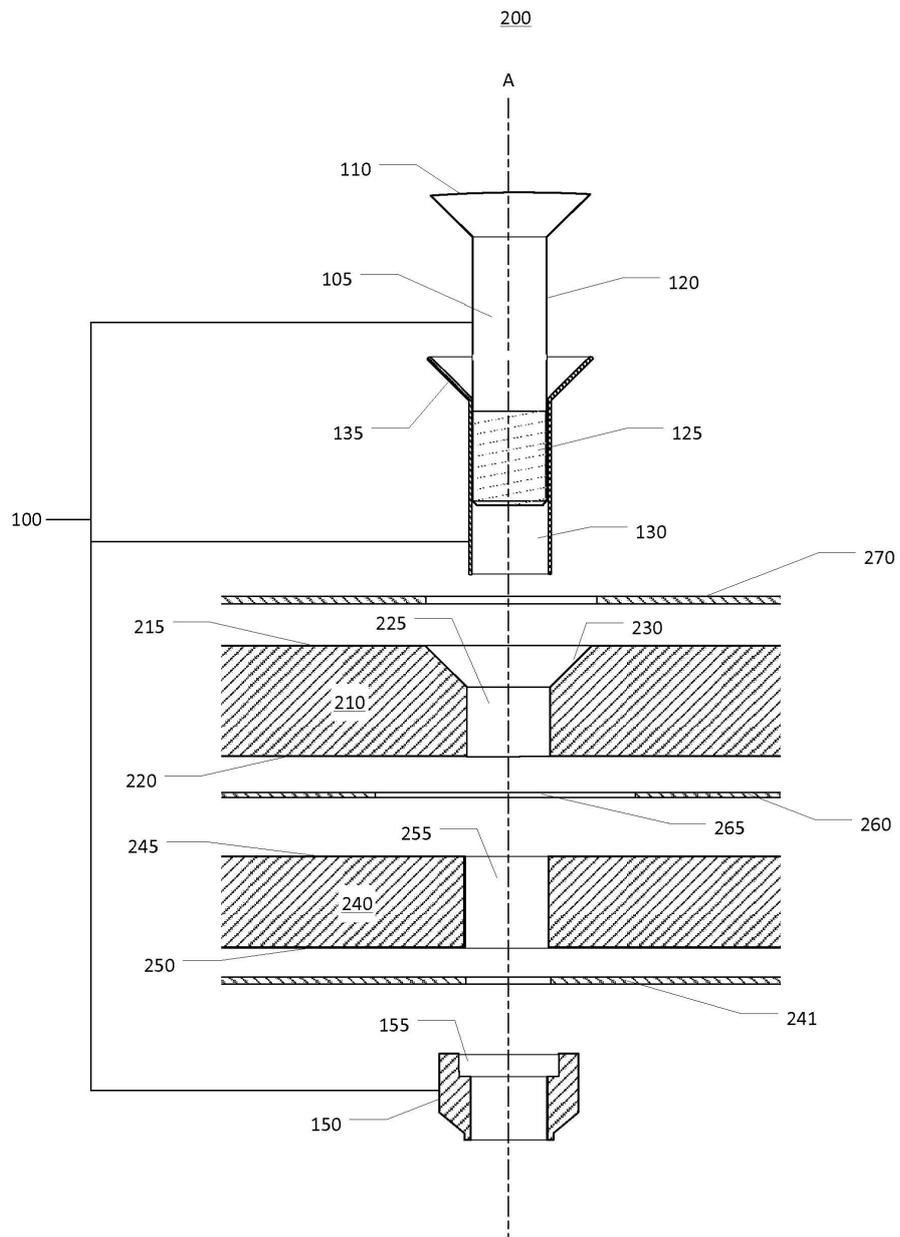


FIG. 1B

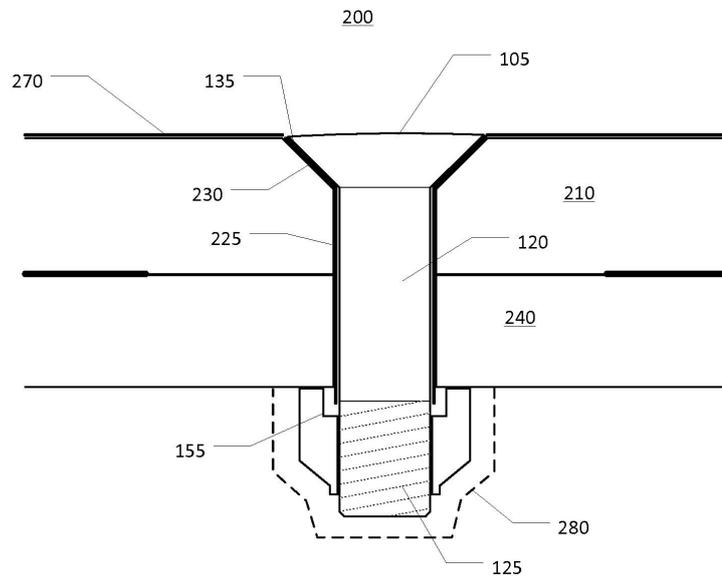


FIG. 1C

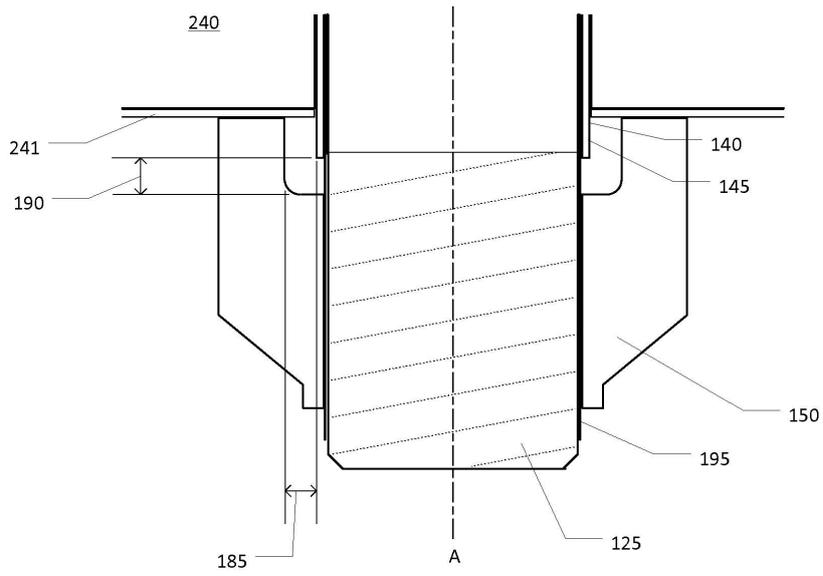


FIG. 2

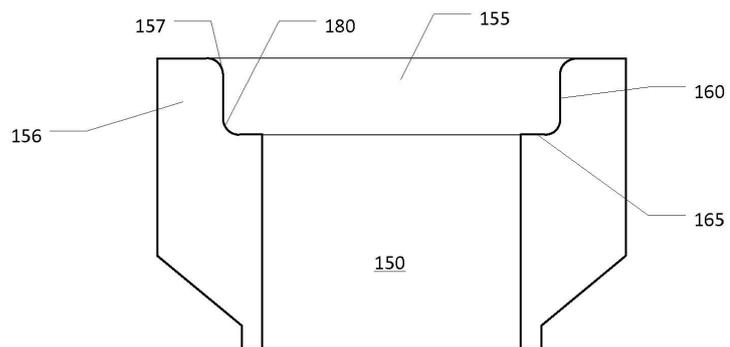


FIG. 3

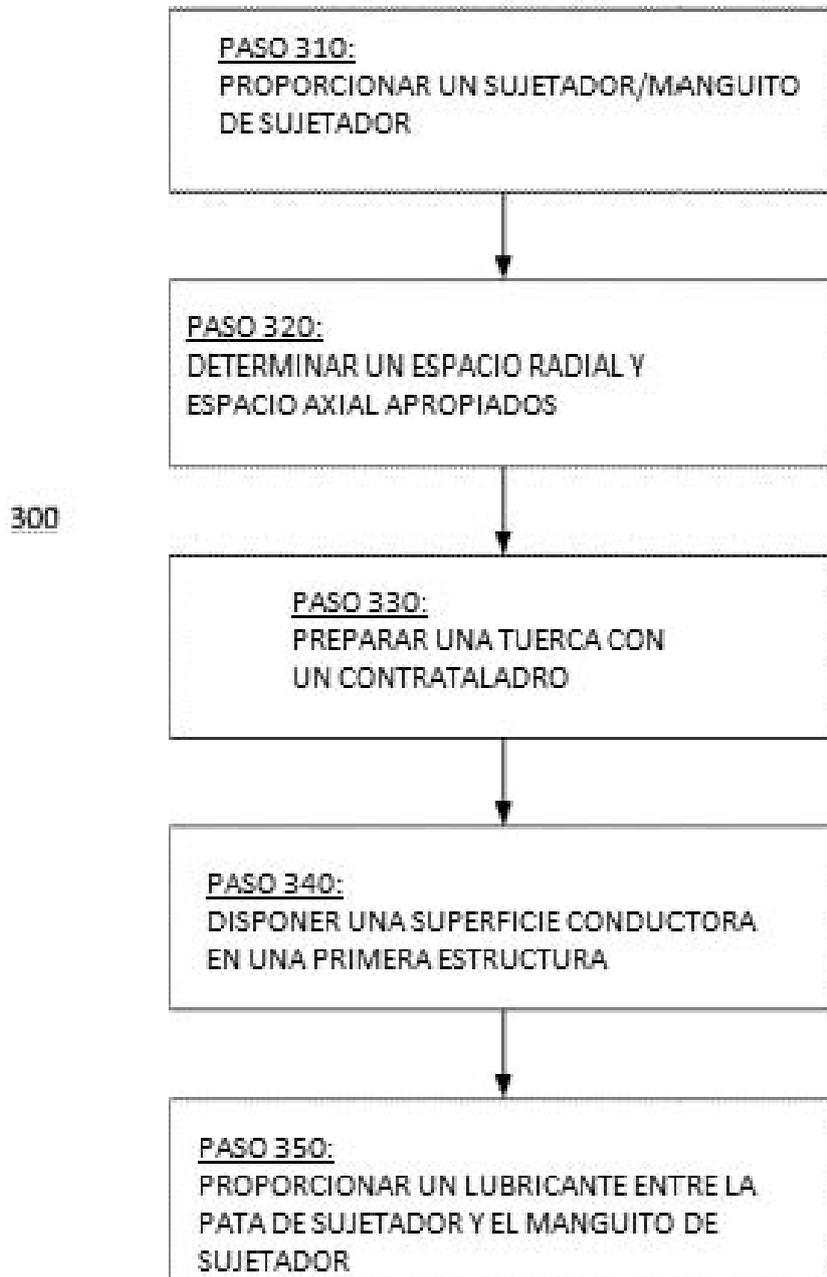


FIG. 4

