

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 645**

51 Int. Cl.:

F16H 25/24 (2006.01)

F16B 35/00 (2006.01)

F16B 39/12 (2006.01)

F16B 39/30 (2006.01)

F16H 19/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2009 E 09713143 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2256371**

54 Título: **Cuerpo roscado con doble extremo**

30 Prioridad:

20.02.2008 JP 2008039362

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

10.06.2015

73 Titular/es:

**NEJILAW INC. (100.0%)
2-4-10 Aomi, Koto-ku
Tokyo 135-0064, JP**

72 Inventor/es:

MICHIWAKI, HIROSHI

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 537 645 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

Cuerpo roscado con doble extremo.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un cuerpo roscado que tiene roscas en espiral formadas en la superficie circunferencial exterior o en la superficie circunferencial interior de un elemento de fijación y, más en particular, a un cuerpo de doble rosca que tiene una rosca a derechas y una rosca a izquierdas en el cual las roscas en espiral
10 están compuestas por una rosca en espiral en sentido horario y una rosca en espiral en sentido antihorario.

Antecedentes de la técnica

Los denominados tornillos, que se componen mediante la formación de una rosca a lo largo de una trayectoria en
15 espiral, es decir una hélice, que se representa sobre la superficie circunferencial exterior de una barra moviendo el centro de una trayectoria circular a lo largo del eje central de la barra, han proliferado ampliamente como componentes fundamentales utilizados en la industria. Cuando se categorizan ampliamente de acuerdo con la dirección en la que están enrolladas sus roscas, los tornillos se clasifican en tornillos a derechas, en los que la rosca se extiende en sentido horario en la dirección axial positiva y tornillos a izquierdas, en los que la rosca se extiende
20 en sentido antihorario en la dirección axial positiva.

Las principales aplicaciones de estos tornillos incluyen aplicaciones de fijación para apretar piezas mecánicas y similares, aplicaciones de transferencia y aplicaciones de movimiento para la transmisión de fuerza motriz o movimiento, así como otras aplicaciones tales como aplicaciones de medición y ajuste para medir dimensiones o
25 ajustar la posición utilizando la correlación entre la rotación del tornillo y la distancia recorrida en la dirección axial.

Convencionalmente existen varios tipos de tornillos, diseñados respectivamente para ser adecuados para cada aplicación. Por ejemplo, los tornillos roscados triangulares, en los que la forma de la rosca es triangular, se utilizan principalmente para fijación, medición y ajuste. Un ejemplo de un tornillo utilizado normalmente para la fijación de
30 piezas mecánicas es un tornillo de rosca métrica gruesa, mientras que tornillos de rosca fina, que tienen un paso estrecho, se utilizan en particular para la fijación de piezas mecánicas de precisión. Adicionalmente, los tornillos de tubería, en los cuales las roscas están formadas en un material de tubería, se utilizan para conectar materiales de tubería y similares. Los tornillos de rosca rectangular y los tornillos de rosca trapezoidal, en los cuales los hilos de rosca están formados con una forma rectangular o una forma trapezoidal, se utilizan para la transmisión de fuerza
35 motriz o movimiento, por ejemplo en prensas o gatos. Los tornillos de rosca redonda, en los cuales los hilos de rosca están formados para tener una forma redondeada, se utilizan para bases de bombillas luminosas y para ubicaciones que requieran facilidad de instalación y desmontaje, tales como conectores susceptibles de infiltración por cuerpos extraños. Adicionalmente, un ejemplo de un tipo especial de tornillo es un tornillo de bolas, en el cual un gran número de agujeros están formados a lo largo de ranuras en espiral helicoidal, y que está diseñado para reducir la resistencia de fricción durante el roscado mediante la incorporación de bolas de acero en los agujeros, lo que le
40 permite girar libremente.

Los tornillos de fijación están compuestos por una combinación de una rosca externa, compuesta por la formación de una ranura en espiral helicoidal sobre la superficie circunferencial exterior de una barra, y una rosca interna, compuesta por la formación de una ranura en espiral helicoidal en la superficie cilíndrica circunferencial interior de un material cilíndrico, y en el momento del uso, la rosca externa se inserta dentro de un orificio roscado formado en el material a fijar, después de lo cual se atornilla la rosca interna en esta rosca exterior, y el material a fijar, dentro del cual se ha insertado previamente la rosca externa, se aprieta con la rosca externa para lograr la fijación.
45 Ejemplos de tales tornillos de fijación que han sido diseñados para poder ser utilizados fácilmente incluyen combinaciones de los denominados pernos, compuestos mediante la formación de una porción de cabeza en forma de columna hexagonal en un extremo de una rosca externa, y las denominadas tuercas, en las cuales la superficie circunferencial exterior que se enrosca sobre el perno está formada con la forma de una columna hexagonal.

Los tornillos a derechas se han utilizado casi exclusivamente en aplicaciones de tornillo convencionales que incluyen pernos y tuercas utilizados para fijación, mientras que los tornillos a izquierdas se han limitado a aplicaciones especiales, tales como tensores en los cuales están formadas unas roscas internas que rotan en diferentes direcciones, a lo largo del mismo eje, en ambos extremos del mismo.
55

Adicionalmente, también hay aplicaciones para elementos de fijación que comprenden la combinación de pernos y tuercas que requieren que la tuerca enroscada en el perno no se afloje. Una fijación diseñada para dar cabida a tales aplicaciones se conoce como tuerca anti-aflojamiento. Este tipo de fijación se compone de manera que sea difícil que una tuerca roscada sobre un perno se afloje, al idear diseños adecuados de la tuerca.
60

Las tuercas anti-aflojamiento convencionales pueden clasificarse de manera general en las denominadas tuercas de

tipo individual, que están compuestas para obtener los efectos de bloqueo con una sola tuerca, y las tuercas de tipo doble, que están compuestas para obtener los efectos de bloqueo por una combinación de dos tuercas.

Tal como se describe en el Documento de Patente 1, una tuerca anti-aflojamiento de tipo individual convencional está compuesta por la incorporación de un mecanismo que cumple una función similar a la de una arandela en la tuerca, y cuando está atornillada sobre un perno, una placa de tipo arandela unida a un extremo de la tuerca inhibe el aflojamiento de la tuerca al ejercer una fuerza de empuje entre la rosca del perno y la tuerca.

Tal como se describe en el Documento de Patente 2, una tuerca anti-aflojamiento de tipo doble convencional está compuesta por una primera tuerca que tiene un extremo de diámetro reducido compuesta para que su diámetro pueda ser reducido, y una segunda tuerca que reduce el diámetro del extremo de diámetro reducido al enroscarse sobre la circunferencia exterior del extremo de diámetro reducido de la primera tuerca, y está compuesta para inhibir el aflojamiento de la tuerca al estar la segunda tuerca enroscada sobre la primera tuerca, que primero se ha enroscado sobre el perno con el extremo de diámetro reducido mirando hacia atrás en la dirección de desplazamiento, reduciéndose el diámetro del extremo de diámetro reducido de la primera tuerca, y quedando la superficie circunferencial interior de la misma firmemente presionada por la rosca del perno.

Documento de Patente 1: Patente Japonesa Nº 3946752

Documento de Patente 2: Modelo de Utilidad Japonés con Nº de Registro 3018706

Estos tornillos de rosca externa convencionales sólo han consistido en tornillos a derechas, en los que unas roscas helicoidales están formadas en el sentido horario, o tornillos a izquierdas, en los que unas roscas helicoidales están formadas en sentido antihorario, y aún no existe un cuerpo de doble rosca, que sea a la vez un tornillo a derechas y un tornillo a izquierdas, en el cual estén formadas una ranura en espiral helicoidal en sentido horario y una ranura en espiral helicoidal en sentido antihorario sobre la superficie circunferencial exterior de un único elemento de tipo barra. En particular, no existe ningún cuerpo de doble rosca que tenga una zona en la cual se solapen una porción a derechas, que sea una zona provista de una rosca a derechas, y una zona a izquierdas, que sea una zona provista de una rosca a izquierdas.

Adicionalmente, en el caso de las tuercas anti-aflojamiento de tipo individual convencionales, aunque puede obtenerse cierto grado de efecto de bloqueo con una sola tuerca, dado que la fuerza de empuje se genera simplemente con una placa de tipo arandela para apretar el engrane entre el perno y la tuerca en una única ranura en espiral sobre la superficie circunferencial exterior del perno, no se evita sustancialmente el aflojamiento de la tuerca, mientras que en el caso de una tuerca de tipo doble, que en última instancia es similar al caso de una tuerca de tipo individual, dado que un extremo de diámetro reducido de una primera tuerca se ve reducido en diámetro por una segunda tuerca, y la superficie circunferencial interior provista de irregularidades en el extremo de diámetro reducido es simplemente presionada para apretar el engrane entre la tuerca y el perno en una sola ranura en espiral de la superficie circunferencial exterior del perno, causando la inhibición del aflojamiento por la fuerza de fricción entre la superficie circunferencial exterior del perno y la superficie circunferencial interior de la tuerca, ambos casos presentan el problema de que la tuerca termina aflojándose gradualmente debido a vibraciones y similares.

El documento DE 36 00 497 A1 describe un cuerpo de doble rosca de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un mecanismo diferencial que incluye una carcasa, un eje alargado dispuesto en la carcasa que está acoplado a un objeto a mover, definiendo el eje una rosca a derechas a lo largo de una primera porción del mismo y una rosca a izquierdas a lo largo de una segunda porción del mismo. Una tuerca a derechas está montada sobre la primera porción del eje en acoplamiento con la rosca a derechas, y una tuerca a izquierdas está montada sobre la segunda porción del eje en acoplamiento con la rosca a izquierdas, estando montadas la tuerca a derechas y la tuerca a izquierdas de manera fija para la rotación independiente dentro de la carcasa, por lo que la rotación selectiva y la prevención de la rotación de dichas tuerca a derechas y tuerca a izquierdas efectúa un movimiento de rotación y/o de traslación de dicho eje con respecto a dicha carcasa.

Divulgación de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar un cuerpo de doble rosca que tiene una rosca a derechas y una rosca a izquierdas sobre la superficie circunferencial exterior o la superficie circunferencial interior de un único elemento de tipo barra.

Este objeto se logra mediante un cuerpo de doble rosca de acuerdo con la reivindicación 1.

El medio empleado en el cuerpo de doble rosca de la presente invención con el fin de conseguir los objetos anteriormente mencionados es un cuerpo roscado en espiral, en el cual están formadas unas ranuras sobre la superficie circunferencial de un elemento sólido que tiene una forma sólida, en el cual las ranuras están compuestas por una ranura espiral en sentido horario, y una ranura en espiral en sentido antihorario, y se proporcionan una porción roscada a derechas, en la cual está formada la ranura en espiral en sentido horario, y una porción roscada a izquierdas, en la cual está formada la ranura espiral en sentido antihorario, que se solapan dentro de la misma zona.

El elemento sólido es un cuerpo de eje que tiene una forma aproximadamente de columna o aproximadamente cilíndrica.

5 Una pluralidad de líneas, en las cuales unas líneas centrales de tipo cresta están establecidas perpendiculares a una dirección axial del cuerpo de eje, están formadas de manera intermitente a diferentes niveles con respecto a la dirección axial, alternativamente con respecto a la dirección del diámetro, y en la forma aproximada de un arco a lo largo de la superficie circunferencial exterior del cuerpo de eje, y la ranura en espiral en sentido horario y la ranura en espiral en sentido antihorario están formadas en la misma zona como resultado de la formación de esta pluralidad de líneas.

10 Vista en la dirección axial del cuerpo de eje, la forma externa de la porción extrema del cuerpo de eje es más o menos circular, las líneas centrales de tipo cresta que sirven como extremos distales de la pluralidad de líneas formadas en la forma aproximada de arco son aproximadamente semielípticas, y la forma externa general es más o menos elíptica según se mira en la dirección axial.

15 El diámetro exterior de los vértices de las líneas según se mira desde una dirección normal perpendicular a la dirección axial está establecido para ser mayor que el diámetro exterior de los vértices de las líneas según se mira desde una dirección normal perpendicular a la anterior dirección normal, y el diámetro en los vértices de las líneas en el único cuerpo de doble rosca tiene una porción de diámetro largo y una porción de diámetro corto.

La altura de las líneas vistas en la dirección de la porción de diámetro corto está establecida para ser más o menos el doble de la altura de las líneas vistas en la dirección de la porción de diámetro largo.

25 El número de líneas por unidad de longitud en la dirección axial del cuerpo de eje según se mira en la dirección de la porción de diámetro largo está establecido para que sea aproximadamente el doble del número de líneas por unidad de longitud en la dirección axial del cuerpo de eje según se mira en la dirección de la porción de diámetro corto.

30 El cuerpo de eje tiene una forma aproximadamente cónica.

El elemento sólido tiene, en un extremo del mismo, una porción extrema no circular en forma de agujero no circular o columna no circular.

35 La forma plana del agujero no circular de la porción extrema no circular dispuesta en forma de agujero no circular se selecciona de entre una forma aproximadamente de signo "guión", una forma aproximadamente de "Y" invertida, una forma aproximadamente de cruz, una forma aproximadamente poligonal, o una forma compuesta de las mismas.

40 La forma externa de la columna no circular de la porción extrema no circular constituida en forma de columna no circular se selecciona de entre una forma aproximadamente cuadrada y una forma aproximadamente hexagonal.

El paso de la ranura espiral en sentido horario y el paso de la ranura espiral en sentido antihorario son sustancialmente iguales.

45 De acuerdo con la presente invención, puede conseguirse un cuerpo de doble rosca que comprende la formación de una rosca a derechas y una rosca a izquierdas que se solapan en la misma zona sobre una o ambas superficies de una superficie circunferencial interior y una superficie circunferencial exterior.

50 Así pues, combinando el uso de un cuerpo roscado internamente, sobre el cual está dispuesta un trozo de placa que tiene una rosca en espiral correspondiente a una ranura en espiral de orientación opuesta a la rosca en espiral del cuerpo roscado internamente, y el cuerpo de doble rosca de la presente invención, puede obtenerse un efecto de bloqueo que inhibe el aflojamiento estructuralmente en lugar de inhibir el aflojamiento por fuerza de fricción, incluso en el caso de una denominada tuerca de tipo individual, y pueden obtenerse un perno y una tuerca que permiten sus que sus posiciones queden fijas incluso en una posición intermedia arbitraria sobre el cuerpo de doble rosca.

55 Adicionalmente, mediante el uso de una combinación de un cuerpo roscado internamente a derechas compuesto por la formación de una rosca en espiral en sentido horario, un cuerpo roscado internamente a izquierdas compuesto por la formación de una rosca en espiral en sentido antihorario, y el cuerpo de doble rosca de la presente invención como cuerpo roscado externamente, y acoplando el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas con un método adecuado tal como soldadura o un medio de acoplamiento, puede obtenerse un efecto de bloqueo que inhibe el aflojamiento estructuralmente en lugar de inhibir el aflojamiento por fuerza de fricción, incluso en el caso de una denominada tuerca de tipo doble, y puede obtenerse una pareja de cuerpo roscado externamente y cuerpo roscado internamente, o una pareja de perno y tuerca, que permiten fijar sus posiciones incluso en una posición intermedia arbitraria sobre el cuerpo de doble rosca. En este caso, un cuerpo roscado externamente puede ser una rosca externa formada sobre la superficie circunferencial exterior de las

aberturas de un perno, y un cuerpo roscado internamente puede ser una rosca interna formada sobre la superficie circunferencial interior de un tapón de rosca que bloquee las aberturas.

Adicionalmente, empleando una estructura adecuada para la estructura de acoplamiento de los dos cuerpos roscados internamente, cuando se enrosca el par de cuerpos roscados internamente sobre el cuerpo de doble rosca, una vez que los cuerpos roscados internamente están mutuamente acoplados, sólo pueden desacoplarse si se destruyen, pudiéndose así evidenciar la existencia de manipulación fraudulenta o la no existencia de manipulación fraudulenta como resultado de la demostración de efectos anti manipulación además de efectos de bloqueo.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de una zona de superposición de una parte roscada a derechas y una parte roscada a izquierdas de un cuerpo de doble rosca externa de una primera realización;

15 La FIG. 2 es una vista lateral que muestra una superficie lateral del cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 1 según se mira desde la flecha A;

La FIG. 3 es un dibujo que muestra una superficie lateral del cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 1 según se mira desde la flecha B, que es perpendicular a la superficie lateral de la FIG. 2;

20 La FIG. 4 es una vista lateral que muestra un estado en el que una porción no roscada de tipo barra tiene un diámetro exterior igual a un diámetro de núcleo que se extiende desde un extremo del cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 1;

La FIG. 5 es una vista lateral que muestra un estado en el que unas porciones no roscadas de tipo barra, que tienen un diámetro exterior igual a un diámetro de núcleo, se extienden respectivamente desde ambos extremos del cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 1;

25 La FIG. 6 es una vista lateral que muestra un estado en el que unas porciones no roscadas de tipo barra, que tienen un diámetro exterior igual a un diámetro exterior de una porción roscada, se extienden respectivamente desde ambos extremos del cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 1;

La FIG. 7 (a) es una vista extrema que muestra la estructura de un cuerpo de doble rosca externa de una segunda realización, la FIG. 7 (b) es una vista lateral de una porción de diámetro corto del cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 7 (a), es decir, el cuerpo de doble rosca externa según se mira desde la flecha A, y la FIG. 7 (c) es una vista lateral de una porción de diámetro largo del cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 7 (a), es decir, el cuerpo de doble rosca externa según se mira desde la flecha B;

30 La FIG. 8 (a) es una vista lateral que muestra la composición de un mecanismo multi-eje de transmisión de potencia compuesto por la combinación de un único cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 3 y dos engranajes, y la FIG. 8 (b) es una vista lateral de un mecanismo multi-eje de transmisión de potencia diferente, compuesto por la combinación de un único cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 3 y dos engranajes;

La FIG. 9 es una vista en sección transversal parcial que muestra esquemáticamente el proceso de atornillado de un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas sobre el cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 3;

40 La FIG. 10 (a) es una vista en sección transversal parcial que muestra un estado en el que un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas están respectivamente atornillados sobre el cuerpo de doble rosca externa de la FIG. 3, con el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas separados, la FIG. 10 (b) es una vista en sección transversal parcial que muestra un estado en el que un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas están en contacto sobre el cuerpo de doble rosca externa, y la FIG. 10 (c) es una vista en sección transversal parcial que muestra un estado en el que un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas están acoplados por soldadura;

La FIG. 11 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue a través de un mecanismo de retención, y la FIG. 11 (b) es una vista en sección transversal de dicho cuerpo roscado internamente a derechas;

50 La FIG. 12 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 11, y la FIG. 12 (b) es una vista en sección transversal de dicho cuerpo roscado internamente a izquierdas;

La FIG. 13 es una vista en sección transversal que muestra un estado en el cual el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas mostrado en las Figs. 11 y 12 están acoplados mutuamente;

55 La FIG. 14 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento diferente, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue mediante un mecanismo de retención, y la FIG. 14 (b) es una vista en sección transversal de dicho cuerpo roscado internamente a derechas;

60 La FIG. 15 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 14, y la FIG. 15 (b) es una vista en sección transversal de dicho cuerpo roscado internamente a izquierdas;

La FIG. 16 es una vista en sección transversal que muestra un estado en el cual el cuerpo roscado internamente

a izquierdas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas mostrados en las Figs. 14 y 15 están acoplados mutuamente;

La FIG. 17 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue mediante un mecanismo de retención diferente, la FIG. 17 (b) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 17 (a), y la FIG. 17 (c) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B';

La FIG. 18 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas de la FIG. 17, la FIG. 18 (b) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 18 (a), y la FIG. 18 (c) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B' de la FIG. 18 (a);

La FIG. 19 (a) es una vista en sección transversal que muestra un estado en el cual una porción de inserción del cuerpo roscado internamente a izquierdas de la FIG. 18 está insertada en una porción de recepción del cuerpo roscado internamente a derechas de la FIG. 17, según se mira desde la dirección del eje corto, la FIG. 19 (b) es una vista en sección transversal que representa una sección transversal según se mira desde la dirección del eje largo perpendicular al punto de vista de la FIG. 19 (a), la FIG. 19 (c) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal de un estado en el cual la parte de inserción y la parte de recepción están en una relación de posiciones en la que no se superponen mutuamente, y la FIG. 19 (d) es una vista en sección transversal que representa una sección transversal vista desde la dirección perpendicular al punto de vista la FIG. 19 (c);

La FIG. 20 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue mediante un mecanismo de retención diferente, la FIG. 20 (b) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 20 (a);

La FIG. 21 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas de la FIG. 20, y la FIG. 21 (b) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 21 (a);

La FIG. 22 es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal de un estado de acoplamiento entre el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 20 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas mostrado en la FIG. 21;

La FIG. 23 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue mediante un mecanismo de prevención de rotación inversa, y la FIG. 23 (b) es una vista superior de ese cuerpo roscado internamente a derechas;

La FIG. 24 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 23, y la FIG. 24 (b) es una vista superior de ese cuerpo roscado internamente a izquierdas;

La FIG. 25 es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal de un estado de un proceso de acoplamiento en el que el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas de las Figs. 23 y 24 son acoplados mutuamente;

La FIG. 26 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento diferente, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue mediante un mecanismo de prevención de rotación inversa, y la FIG. 26 (b) es una vista superior de ese cuerpo roscado internamente a derechas;

La FIG. 27 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 26, y la FIG. 27 (b) es una vista superior de ese cuerpo roscado internamente a izquierdas;

La FIG. 28 es una vista en sección transversal de una sección transversal de una porción de medio de acoplamiento que muestra un estado en el cual el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas mostrados en las Figs. 26 y 27 están acoplados mutuamente;

La FIG. 29 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento diferente, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue mediante un mecanismo de prevención de rotación inversa, y la FIG. 29 (b) es una vista superior de ese cuerpo roscado internamente a derechas;

La FIG. 30 (a) es una vista en perspectiva de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 29, y la FIG. 30 (b) es una vista superior de ese cuerpo roscado internamente a izquierdas;

La FIG. 31 es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal de un estado en el que el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas mostrados en las Figs. 29 y 30 están acoplados mutuamente;

La FIG. 32 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento diferente, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue mediante un mecanismo de prevención de rotación inversa, y la FIG. 32 (b) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 32 (a);

La FIG. 33 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 32, la FIG. 33 (b) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 33 (a);

La FIG. 34 es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal de un estado en el cual el cuerpo internamente roscado a derechas mostrado en la FIG. 32 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas mostrado en la FIG. 33 están acoplados mutuamente;

La FIG. 35 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas provistos de un medio de acoplamiento diferente, en el cual el acoplamiento de rotación se consigue mediante un mecanismo de prevención de rotación inversa, y la FIG. 35 (b) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 35 (a);

La FIG. 36 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a izquierdas que forma una pareja con el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 35, y la FIG. 36 (b) es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 36 (a);

La FIG. 37 (a) es una vista superior de un elemento dentado flexible, interpuesto entre el cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 35 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas mostrado en la FIG. 36, que acopla rotacionalmente estos órganos de rosca interna, la FIG. 37 (b) es una vista lateral vista desde la flecha A, y la FIG. 37 (c) es una vista inferior de la FIG. 37 (a);

La FIG. 38 es una vista esquemática en sección transversal que muestra un estado antes del acoplamiento por interposición del elemento dentado flexible mostrado en la FIG. 37 entre el cuerpo internamente roscado a derechas mostrado en la FIG. 35 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas mostrado en la FIG. 36;

La FIG. 39 (a) es una vista superior de un cuerpo roscado internamente a derechas de una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas y cuerpo roscado internamente a izquierdas que tiene una forma tubular hexagonal y unos diámetros exteriores mutuamente diferentes, la FIG. 39 (b) es una vista lateral de un estado en el cual las posiciones de los diámetros máximos del cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas están alineadas según se mira desde la dirección del diámetro corto;

La FIG. 40 (a) es una vista superior de un estado en el que se alinean las posiciones de la porción de diámetro exterior mínimo de un cuerpo roscado internamente de un diámetro más grande, y la porción de diámetro exterior máximo de un cuerpo roscado internamente de un diámetro más pequeño, y la FIG. 40 (b) es una vista lateral según se mira desde la flecha A de la FIG. 40 (a);

La FIG. 41 (a) es una vista en sección transversal parcial que muestra un estado en el cual un cuerpo roscado internamente a derechas está enroscado en una zona de superposición de un cuerpo de doble rosca externa en el cual tanto la rosca a derechas como la rosca a izquierdas son roscas triangulares, y la FIG. 41 (b) es una vista en sección transversal parcial que muestra una sección transversal que difiere por un ángulo recto de la sección transversal de la FIG. 41 (a);

La FIG. 42 (a) es una vista en sección transversal de una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A' de la FIG. 43 que muestra una sección transversal del cuerpo roscado internamente a derechas de la FIG. 41, la FIG. 42 (b) es una vista en sección transversal de una sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B' de la FIG. 43, y es una vista en sección transversal que muestra una sección transversal que difiere por un ángulo recto de la sección transversal de la FIG. 42 (a);

La FIG. 43 es una vista superior del cuerpo roscado internamente a derechas mostrado en la FIG. 42; y

La FIG. 44 (a) es una vista en sección transversal parcial que muestra un estado en el cual se intenta girar en sentido horario un cuerpo roscado internamente a derechas desde el estado de la FIG. 41, mediante la aplicación de una fuerza de rotación en la dirección de rotación horaria, y la FIG. 44 (b) es una vista en sección transversal diferente de la FIG. 42 (a). Las roscas internas mostradas en las figuras 9-44 no están cubiertas por cuerpos en la presente invención.

Explicación de los números de referencia

- 55 1 Cuerpo de doble rosca
- 2 Cresta de rosca
- 3 Zona de superposición
- 10 Elemento de tipo barra
- 20 Rosca a derechas
- 60 21 Porción roscada a derechas
- 22 Ranura en espiral en sentido horario
- 30 Rosca a izquierdas
- 31 Porción roscada a izquierdas
- 32 Ranura en espiral en sentido antihorario

| | |
|----|---|
| 40 | Ranura en zigzag |
| 41 | Porción de cresta triangular invertida |
| 42 | Porción de cresta triangular |
| 43 | Porción de cresta rómbica |
| 5 | 44 Porción de cresta rómbica |
| | 45 Punto de intersección |
| | 50 Porción no roscada |
| | 51 Porción no roscada |
| | 52 Porción no roscada |
| 10 | 53 Porción no roscada |
| | C Eje central |
| | PR Paso de rosca a derechas |
| | PL Paso de rosca a izquierdas |
| | φ1 Diámetro exterior de porción roscada |
| 15 | φ2 Diámetro de núcleo |
| | φ3 Diámetro exterior de porción no roscada |
| | φ4 Diámetro exterior de porción no roscada |
| | φ11 Diámetro exterior de porción roscada |
| | φ12 Diámetro de núcleo |
| 20 | φ13 Diámetro exterior de porción no roscada |
| | φ14 Diámetro exterior de porción no roscada |
| | 10a Cuerpo de eje |
| | 11 Cuerpo de doble rosca externa |
| | 12 Línea |
| 25 | 12a Vértice |
| | 12b Vértice |
| | 14 Ranura en espiral en sentido horario |
| | 15 Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | φ5 Diámetro |
| 30 | φ6 Diámetro exterior |
| | φ7 Diámetro exterior |
| | H Altura de línea |
| | h Altura de línea |
| | CB Línea central |
| 35 | 60 Primer engranaje |
| | 61 Segundo engranaje |
| | 62 Primera barra axial |
| | 63 Segunda barra axial |
| | 70 Mecanismo de transmisión de potencia multi-eje |
| 40 | 71 Mecanismo de transmisión de energía multi-eje |
| | 80 Cuerpo internamente roscado a derechas |
| | 81 Agujero roscado |
| | 82 Ranura en espiral en sentido horario |
| | 83 Rosca en espiral en sentido horario |
| 45 | 90 Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 91 Agujero roscado |
| | 92 Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 93 Rosca en espiral en sentido antihorario |
| | 100 Soldadura |
| 50 | PR1 Paso |
| | PL1 Paso |
| | φ21 Diámetro interior |
| | φ22 Diámetro de núcleo |
| | φ31 Diámetro interior |
| 55 | φ32 Diámetro de núcleo |
| | 104 Medio de acoplamiento |
| | 180 Cuerpo roscado internamente a derechas |
| | 181 Agujero roscado |
| | 182 Ranura en espiral en sentido horario |
| 60 | 183 Rosca en espiral en sentido horario |
| | 184 Porción receptora |
| | 185 Agujero pasante |
| | 186 Porción receptora de enganche |
| | 187 Porción ahusada |

| | | |
|----|------|--|
| | 190 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 191 | Agujero roscado |
| | 192 | Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 193 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| 5 | 194 | Porción de inserción |
| | 195 | Agujero pasante |
| | 196 | Porción de bloqueo |
| | 197 | Porción ahusada |
| | 198 | Porción tubular hexagonal |
| 10 | 199 | Porción vertical |
| | 199a | Hendidura |
| | 199b | Porción vertical |
| | φ123 | Diámetro interior |
| | φ132 | Diámetro de núcleo |
| 15 | φ133 | Diámetro interior |
| | 204 | Medio de acoplamiento |
| | 280 | Cuerpo roscado internamente a derechas |
| | 281 | Agujero roscado |
| | 282 | Ranura en espiral en sentido horario |
| 20 | 283 | Rosca en espiral en sentido horario |
| | 284 | Porción receptora |
| | 285 | Agujero pasante |
| | 286 | Porción receptora de enganche |
| | 287 | Porción ahusada |
| 25 | 289 | Hendidura |
| | 290 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 291 | Agujero roscado |
| | 292 | Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 293 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| 30 | 294 | Porción de inserción |
| | 295 | Agujero pasante |
| | 296 | Porción de bloqueo |
| | 297 | Porción ahusada |
| | 298 | Porción tubular hexagonal |
| 35 | 299 | Porción vertical |
| | 299b | Porción vertical |
| | φ223 | Diámetro interior |
| | φ232 | Diámetro de núcleo |
| | 304 | Medio de acoplamiento |
| 40 | 380 | Cuerpo roscado internamente a derechas |
| | 381 | Agujero roscado |
| | 382 | Ranura en espiral en sentido horario |
| | 383 | Rosca en espiral en sentido horario |
| | 384 | Porción receptora |
| 45 | 385 | Agujero pasante |
| | 386 | Porción receptora de enganche |
| | 387 | Muesca |
| | 388 | Espacio de gran diámetro |
| | 389 | Abertura |
| 50 | 390 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 391 | Agujero roscado |
| | 392 | Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 393 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| | 394 | Porción de inserción |
| 55 | 395 | Agujero pasante |
| | 396 | Porción de bloqueo |
| | 398 | Porción tubular hexagonal |
| | 399 | Porción vertical |
| | 404 | Medio de acoplamiento |
| 60 | 480 | Porción roscada internamente a derechas |
| | 481 | Agujero roscado |
| | 482 | Ranura en espiral en sentido horario |
| | 483 | Rosca en espiral en sentido horario |
| | 484 | Porción receptora |

| | | |
|----|------|--|
| | 485 | Agujero pasante |
| | 486 | Porción receptora de enganche |
| | 487 | Ranura de retención en espiral |
| | 488 | Espacio de gran diámetro |
| 5 | 490 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 491 | Agujero roscado |
| | 492 | Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 493 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| | 494 | Porción de inserción |
| 10 | 495 | Agujero pasante |
| | 496 | Porción de bloqueo |
| | 497 | Rosca de retención en espiral |
| | 498 | Porción tubular hexagonal |
| | 499 | Porción vertical |
| 15 | 504 | Medio de acoplamiento |
| | 580 | Cuerpo roscado internamente a derechas |
| | 581 | Agujero roscado |
| | 582 | Ranura en espiral en sentido horario |
| | 583 | Rosca en espiral en sentido horario |
| 20 | 584 | Porción receptora |
| | 585 | Agujero pasante |
| | 586 | Porción dentada |
| | 589 | Agujero dentado circular |
| | 590 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| 25 | 591 | Agujero roscado |
| | 592 | Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 593 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| | 594 | Porción de inserción |
| | 595 | Agujero pasante |
| 30 | 596 | Porción dentada |
| | 598 | Porción tubular hexagonal |
| | 599 | Porción vertical |
| | 599a | Hendidura |
| | φ522 | Diámetro de núcleo |
| 35 | φ523 | Diámetro interior |
| | φ532 | Diámetro de núcleo |
| | φ533 | Diámetro interior |
| | 604 | Medio de acoplamiento |
| | 680 | Cuerpo internamente roscado a derechas |
| 40 | 681 | Agujero roscado |
| | 682 | Ranura en espiral en sentido horario |
| | 683 | Rosca en espiral en sentido horario |
| | 684 | Porción receptora |
| | 685 | Agujero pasante |
| 45 | 686 | Porción dentada |
| | 689 | Agujero dentado circular |
| | 689a | Hendidura |
| | 690 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 691 | Agujero roscado |
| 50 | 692 | Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 693 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| | 694 | Porción de inserción |
| | 695 | Agujero pasante |
| | 696 | Porción dentada |
| 55 | 698 | Porción tubular hexagonal |
| | 699 | Porción vertical |
| | φ622 | Diámetro de núcleo |
| | φ623 | Diámetro |
| | φ632 | Diámetro de núcleo |
| 60 | φ633 | Diámetro exterior |
| | 704 | Medio de acoplamiento |
| | 780 | Cuerpo internamente roscado a derechas |
| | 781 | Agujero roscado |
| | 782 | Ranura en espiral en sentido horario |

| | | |
|----|------|---|
| | 783 | Rosca en espiral en sentido horario |
| | 784 | Porción receptora |
| | 785 | Agujero pasante |
| | 786 | Porción dentada |
| 5 | 789 | Agujero dentado circular |
| | 790 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 791 | Agujero roscado |
| | 792 | Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 793 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| 10 | 794 | Porción de inserción |
| | 795 | Agujero pasante |
| | 796 | Porción dentada |
| | 798 | Porción tubular redonda dentada |
| | φ722 | Diámetro de núcleo |
| 15 | φ723 | Diámetro |
| | 804 | Medio de acoplamiento |
| | 880 | Cuerpo internamente roscado a derechas |
| | 881 | Agujero roscado |
| | 882 | Ranura en espiral en sentido horario |
| 20 | 883 | Rosca en espiral en sentido horario |
| | 884 | Porción receptora |
| | 885 | Agujero pasante |
| | 886 | Porción dentada |
| | 886a | Diente |
| 25 | 886b | Vértice |
| | 886c | Lado |
| | 886d | Lado oblicuo |
| | 886e | Plano vertical |
| | 889 | Porción de dique |
| 30 | 890 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 891 | Agujero roscado |
| | 892 | Ranura en espiral en sentido antihorario |
| | 893 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| | 894 | Porción de inserción |
| 35 | 895 | Agujero pasante |
| | 896 | Porción dentada |
| | 896a | Diente |
| | 896b | Vértice |
| | 896c | Lado |
| 40 | 896d | Lado oblicuo |
| | 896e | Plano vertical |
| | 897 | Porción dentada flexible |
| | 898 | Porción tubular hexagonal |
| | 899 | Porción de dique |
| 45 | φ832 | Diámetro de núcleo |
| | φ833 | Diámetro interior |
| | φ834 | Diámetro exterior |
| | 904 | Medio de acoplamiento |
| | 980 | Cuerpo roscado internamente a derechas |
| 50 | 981 | Agujero roscado |
| | 982 | Ranura en espiral en sentido horario |
| | 983 | Rosca en espiral en sentido horario |
| | 984 | Porción receptora |
| | 985 | Agujero pasante |
| 55 | 986 | Porción dentada |
| | 986a | Diente |
| | 986b | Vértice |
| | 986c | Lado |
| | 986d | Lado oblicuo |
| 60 | 986e | Plano vertical |
| | 989 | Porción de dique |
| | 990 | Cuerpo interiormente roscado a izquierdas |
| | 991 | Agujero roscado |
| | 992 | Ranura en espiral en sentido antihorario |

| | | |
|----|-------|--|
| | 993 | Rosca en espiral en sentido antihorario |
| | 994 | Porción de inserción |
| | 995 | Agujero pasante |
| | 996 | Porción dentada |
| 5 | 996a | Diente |
| | 996b | Vértice |
| | 996c | Lado |
| | 996d | Lado oblicuo |
| | 996e | Plano vertical |
| 10 | 997 | Porción dentada flexible |
| | 997a | Porción de bloqueo de rotación |
| | 997b | Porción de tope de recepción |
| | 998 | Porción tubular hexagonal |
| | 999 | Porción de dique |
| 15 | 1080 | Cuerpo roscado internamente a derechas |
| | 1090 | Cuerpo roscado internamente a izquierdas |
| | 1101 | Cuerpo de doble rosca externa |
| | 1103 | Zona de superposición |
| | 1120 | Rosca a derechas |
| 20 | 1121 | Porción roscada a derechas |
| | 1122 | Ranura en espiral |
| | 1130 | Rosca a izquierdas |
| | 1131 | Porción roscada a izquierdas |
| | 1132 | Ranura en espiral |
| 25 | 1143 | Porción de cresta a derechas |
| | 1144 | Porción de cresta a izquierdas |
| | 1180 | Cuerpo roscado internamente a derechas |
| | 1181 | Agujero roscado |
| | 1182 | Ranura en espiral en sentido horario |
| 30 | 1183 | Rosca en espiral en sentido horario |
| | 1186 | Placa |
| | 1187 | Placa |
| | 1188 | Porción tubular hexagonal |
| | 1189 | Porción vertical |
| 35 | PR10 | Paso |
| | PL10 | Paso |
| | PR11 | Paso |
| | φ1101 | Diámetro exterior |
| | φ1102 | Diámetro de núcleo |
| 40 | φ1103 | Diámetro exterior |
| | φ1104 | Diámetro de núcleo |
| | φ1122 | Diámetro interior |
| | φ1123 | Diámetro de núcleo |
| | φ1140 | Diámetro |
| 45 | φ1141 | Diámetro |
| | S | Extremo inicial |
| | E | Extremo final |

Mejor modo de llevar a cabo la invención

50 En un primer aspecto de la misma, se explica en detalle una primera realización preferida del cuerpo de doble rosca de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos (Figs. 1 a 6), utilizando el ejemplo de un cuerpo de doble rosca 1 compuesto por la formación de una rosca a derechas 20 y una rosca a izquierdas 30 que se solapan en la misma zona sobre la superficie circunferencial exterior de un elemento de tipo barra 10.

55 Adicionalmente, una porción extrema no circular (no mostrada) en la forma de un agujero no circular, o columna no circular, o tubo no circular puede estar formada en un extremo o en ambos extremos del cuerpo de doble rosca 1. Esta porción extrema no circular puede estar constituida en forma de una columna hexagonal o tubo hexagonal que tenga una sección transversal hexagonal con un círculo inscrito de diámetro igual o mayor que el diámetro del elemento de tipo barra 10, o puede tener la forma de un agujero hexagonal, y similares, proporcionada en forma de
60 un hexágono en un extremo del elemento de tipo barra 10 hasta una profundidad prescrita desde la superficie extrema y, en general, puede tener la forma de un denominado perno. Además, un agujero no circular, cuya forma plana tenga más o menos la forma del signo "guión", más o menos la forma de una "Y" invertida, más o menos la forma de una cruz, más o menos la forma de un polígono, o una forma combinada de las mismas, puede estar

formado en la porción extrema no circular, y puede girarse con una herramienta de atornillar, como un denominado destornillador normal o un destornillador de estrella.

5 El cuerpo de doble rosca de la presente realización tiene una rosca a derechas 20 en forma de una ranura en espiral en sentido horario formada a lo largo de una ruta en espiral, es decir, una línea helicoidal en sentido horario, que se representa desplazando el centro de una trayectoria circular en sentido horario, a una velocidad constante, a lo largo de un eje central C del elemento de tipo barra 10, y una rosca a izquierdas 30 en forma de una ranura en espiral en sentido antihorario formada a lo largo de una ruta en espiral, es decir, una línea helicoidal en sentido antihorario, que se representa desplazando el centro de una trayectoria circular en sentido antihorario, a una velocidad constante, a lo largo del eje central C del elemento de tipo barra 10, sobre la superficie circunferencial exterior del elemento de tipo barra 10.

15 Aunque la rosca a derechas 20 y la rosca a izquierdas 30 pueden formarse formando ranuras en espiral rebajadas sobre la superficie del elemento de tipo barra 10, pueden proporcionarse una ranura helicoidal en espiral a derechas en sentido horario y una ranura helicoidal en espiral a izquierdas en sentido antihorario en la misma zona sobre la superficie circunferencial exterior en la dirección axial del elemento de tipo barra 10, proporcionando una pluralidad de líneas no helicoidales en las cuales se establecen unas líneas centrales de tipo cresta perpendiculares a la dirección axial del elemento de tipo barra 10 y que sobresalen desde la superficie del elemento de tipo barra 10, y que están formadas intermitentemente a diferentes niveles con respecto a la dirección axial, alternadas con respecto a la dirección del diámetro, y en la forma aproximada de un arco a lo largo de la superficie circunferencial exterior del elemento de tipo barra 10.

25 El elemento de tipo barra 10 se compone de un material adecuado, que le permita tener una forma sólida, seleccionado de entre, por ejemplo, materiales inorgánicos tales como metales, compuestos por un solo elemento o una combinación de una pluralidad de elementos, o materiales cerámicos tales como porcelana, cemento o vidrio, materiales orgánicos tales como resinas sintéticas que incluyen resinas termoplásticas o resinas termoestables, resinas naturales, plásticos tales como resinas a base de caucho, papel o madera, y materiales compuestos de los mismos.

30 La superficie circunferencial exterior del elemento de tipo barra 10 tiene una porción roscada a derechas 21, que es la zona en la que está formada la rosca a derechas 20, y una porción roscada a izquierdas 31, que es la zona donde está formada la rosca a izquierdas, y está provista de una zona en la que se solapan la porción roscada a derechas 21 y la porción roscada a izquierdas 31. La FIG. 1 es una vista en perspectiva de esta zona de solape 3 en la cual se solapan la porción roscada a derechas 21 y la porción roscada a izquierdas 31. Adicionalmente, aunque el cuerpo de doble rosca 1 mostrado en el dibujo es un tornillo roscado trapezoidal que tiene una cresta de rosca trapezoidal 2, naturalmente no está limitado a un tornillo roscado trapezoidal, sino que puede ser un tornillo roscado rectangular, así como un tornillo roscado aronado, un tornillo roscado redondo o un tornillo de bolas.

40 En este caso, aunque un paso PR de la rosca a derechas 20 y un paso PL de la rosca a izquierdas 30 en el cuerpo de doble rosca mostrado en la FIG. 1 están ajustados para ser iguales entre sí, naturalmente no es necesario ajustar el paso PR de la rosca a derechas 20 y el paso PL de la rosca a izquierdas 30 para que sean iguales, sino que puede ajustarse cada uno respectivamente a un paso adecuado. Adicionalmente, en el caso de ajustar el paso PR de la rosca a derechas 20 y el paso PL de la rosca a izquierdas 30 para que sean iguales entre sí, además de mejorar la apariencia, se evita por completo el denominado juego que acompaña al paso cuando se atornillan los cuerpos roscados internamente, a describir a continuación, así como el aflojamiento causado por las diferencias entre los mismos.

50 En la FIG. 2 se muestra una vista lateral del cuerpo de doble rosca 1 de la presente realización. Tal como se muestra en la FIG. 2, en el caso de haber establecido el paso PR de la rosca a derechas 20 y el paso PL de la rosca a izquierdas 30 para que sean iguales, una ranura en espiral en sentido horario 22, que aparece en forma de una pluralidad de ranuras mutuamente paralelas orientadas en diagonal hacia abajo y hacia la derecha, y una ranura en espiral en sentido antihorario 32, que aparece en forma de una pluralidad de ranuras mutuamente paralelas orientadas diagonalmente hacia abajo y hacia la izquierda, se solapan formando una ranura en zigzag 40. Una porción de cresta triangular invertida 41, situada en el lado superior, y una porción de cresta triangular 42, situada en el lado inferior, están respectivamente compuestas para cumplir la función de guías que guíen simultáneamente un cuerpo roscado internamente a derechas (no mostrado), que se atornilla en correspondencia a la rosca a derechas 20, y un cuerpo roscado internamente a izquierdas (no mostrado), que se atornilla en correspondencia a la rosca a izquierdas 30, para rodear así esta ranura en zigzag 40.

60 Tal como se muestra en la FIG. 3, la ranura en espiral en sentido horario 22 y la ranura en espiral en sentido antihorario 32 forman un punto de intersección 45 sobre una superficie lateral perpendicular a la superficie lateral mostrada en la FIG. 2. Tal como puede observarse a partir de una comparación de las Figs. 1, 2 y 3, la porción de cresta triangular invertida 41 y la porción de cresta triangular 42 visibles en la FIG. 2 tienen en realidad una forma aproximadamente rómbica cuando se desarrollan en un plano, y unas porciones de cresta rómbica 43 y 44, que se

oponen mutuamente en la ubicación del diámetro, están compuestas por formación alternada a diferentes niveles en la dirección axial del cuerpo de doble rosca 1. No hace falta decir que la forma de las porciones de cresta difiere naturalmente de la que se ha explicado anteriormente si el paso PR de la rosca a izquierdas 20 y el paso PL de la rosca a derechas 30 son diferentes entre sí.

5 La zona de superposición de la porción roscada a derechas 21 y la porción roscada a izquierdas 31 del cuerpo de doble rosca 1 de la presente realización puede formar una zona desde un extremo del elemento de tipo barra 10 hasta una posición intermedia adecuada, tal como se muestra en la FIG. 4, o estar formada en un lugar intermedio adecuado del elemento de tipo barra 10 y formar, respectivamente, unas porciones sin rosca 50 y 51 en ambos extremos de la zona de solapamiento 3, tal como se muestra en FIG. 5, y puede estar formada en un lugar adecuado del elemento de tipo barra 10. Adicionalmente, aunque no se muestra en los dibujos, una zona en la que sólo esté formada una de la porción roscada a derechas 21 y la porción roscada a izquierdas 31 también puede estar formada en uno o ambos extremos de la zona de solapamiento 3 de la porción roscada a derechas 21 y la porción roscada a izquierdas 31.

15 Adicionalmente, en el cuerpo de doble rosca 1 mostrado en la FIG. 4 o la FIG. 5, aunque el diámetro exterior de la porción de cresta, es decir, un diámetro exterior $\Phi 1$, es mayor que los diámetros exteriores $\Phi 3$ y $\Phi 4$ de las porciones sin rosca 50 y 51, un diámetro de núcleo $\Phi 2$ es igual a los diámetros exteriores $\Phi 3$ y $\Phi 4$ de las porciones sin rosca 50 y 51, y la porción inferior de la ranura en espiral está compuesta para tener la misma altura que las porciones sin rosca 50 y 51, el diámetro exterior $\Phi 1$ o el diámetro de núcleo $\Phi 2$ de la porción roscada, o los diámetros externos $\Phi 3$ y $\Phi 4$ de las porciones sin rosca 50 y 51 pueden ajustarse según resulte adecuado. Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 6, estos diámetros pueden ajustarse de tal modo que un diámetro exterior $\Phi 11$ de la porción roscada sea igual a los diámetros exteriores $\Phi 13$ y $\Phi 14$ de las porciones sin rosca 52 y 53 y un diámetro de núcleo $\Phi 12$ sea más pequeño en comparación con los mismos, y la ranura en espiral en sentido horario 22 y la ranura en espiral en sentido antihorario 32 estén formadas para solaparse en la misma zona sobre la superficie circunferencial exterior del elemento de tipo barra 10, a fin de formar una ranura en el elemento de tipo barra 10.

30 Aunque el cuerpo de doble rosca 1 tal como se ha explicado anteriormente está ajustado a un diámetro fijo en todos los lugares de un extremo distal en la dirección del diámetro de la zona de superposición 3, como ejemplo de otra estructura, tal como se muestra en las FIGS. 7(a) a 7(c), en un cuerpo de doble rosca 11 se proporciona una pluralidad de líneas 12, en la que las líneas centrales de tipo banda CB que sirven como crestas están establecidas perpendiculares a la dirección axial de un cuerpo de eje de tipo barra 10a que tiene un diámetro $\Phi 5$, que sobresalen desde la superficie exterior circunferencial del cuerpo de eje 10a y están formadas intermitentemente a diferentes niveles con respecto a la dirección axial, alternativamente con respecto a la dirección del diámetro, y en forma aproximada de un arco a lo largo de la superficie circunferencial exterior del cuerpo de eje 10a, y como resultado de la formación de esta pluralidad de líneas 12 se crean una ranura en espiral en sentido horario 14 y una ranura en espiral en sentido antihorario 15 en la misma zona en la dirección axial del cuerpo de eje 10a o, en otras palabras, componen una zona de solape 13.

40 Tal como se muestra en la FIG. 7(a), la forma exterior de una porción extrema del cuerpo de eje 10a, según se mira en la dirección axial del cuerpo de eje 10a de este cuerpo de doble rosca 11, es aproximadamente circular. Las líneas centrales CB de tipo banda que actúan como crestas en los extremos distales de la pluralidad de líneas 12, conformadas aproximadamente en forma de arcos sobre la superficie circunferencial exterior del cuerpo de eje 10a, tienen respectivamente formas semielípticas opuestas según se miran en la dirección axial, y a pesar de que el cuerpo de eje tiene una forma de columna, la forma exterior general según se mira en la dirección axial es más o menos elíptica.

50 En este cuerpo de doble rosca 11, tal como se muestra en la FIG. 7(b), un diámetro exterior $\Phi 6$ de un vértice 12a de las líneas 12 según se mira desde la dirección de una línea normal a la superficie circunferencial exterior del cuerpo de eje 10a, está ajustado para que sea superior a un diámetro exterior $\Phi 7$ de un vértice 12b de las líneas 12 según se mira desde la dirección de una línea normal mostrada en la FIG. 7(c) que sea perpendicular a la línea normal anterior. En otras palabras, en el cuerpo de doble rosca 11, los diámetros de los vértices 12a y 12b de las líneas 12 tienen una porción de diámetro largo y una porción de diámetro corto.

55 Adicionalmente, una altura H de las líneas 12 según se mira desde la dirección del eje corto mostrada en la FIG. 7(b) está ajustada para que sea aproximadamente el doble de una altura h de las líneas 12 según se mira desde la dirección de eje largo mostrada en la FIG. 7(c). El número de líneas 12 por unidad de longitud en la dirección axial del cuerpo de eje 10a, según se mira desde la dirección de la porción de eje largo, está ajustada para que sea aproximadamente el doble del número de líneas 12 por unidad de longitud en la dirección axial del cuerpo de eje 10a según se mira desde la dirección de la porción de eje corto.

Naturalmente, aunque no se muestra en los dibujos, el cuerpo de doble rosca 1 y el cuerpo de doble rosca 11 pueden estar compuestos en forma de un tornillo cónico o tornillo para madera roscado, mediante la formación del elemento de tipo barra 10 y el cuerpo de eje 10a con una forma más o menos cónica.

El cuerpo de doble rosca 1 anteriormente explicado puede utilizarse en aplicaciones de transferencia o de movimiento para transmitir fuerza motriz o movimiento, en aplicaciones de fijación para apretar piezas mecánicas y similares, así como en aplicaciones de medición o de ajuste para medir las dimensiones o ajustar la posición
5 utilizando la correlación entre la rotación del tornillo y la distancia desplazada en la dirección axial.

Por ejemplo, en el caso de combinar el uso de un único cuerpo de doble rosca 1 y dos engranajes 60 y 61, tal como se muestra en la FIG. 8(a), puede crearse en posiciones objetivo, con el eje central C del cuerpo de doble rosca 1 interpuesto entre las mismas, un movimiento de rotación mutuo en la misma dirección perpendicular a la rotación
10 centrada sobre el eje central C del cuerpo de doble rosca 1.

Este es un mecanismo de transmisión de potencia multi-eje 70 que demuestra un funcionamiento imposible con una combinación de un único cuerpo de doble rosca de la técnica anterior (no mostrado en los dibujos) y dos engranajes 60 y 61, y está compuesto por el cuerpo de doble rosca 1, un primer engranaje 60 soportado axialmente por engrane
15 con la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, y un segundo engranaje 61 soportado axialmente por engrane con la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1. Una primera barra axial 62, que soporta axialmente el primer engranaje 60, y una segunda barra axial 63, que soporta axialmente el segundo engranaje 61, están dispuestas perpendicularmente al eje central C del cuerpo de doble rosca 1, con el cuerpo de doble rosca 1 interpuesto entre las mismas.
20

Cuando se hace girar el mecanismo de transmisión de potencia multi-eje 70, compuesto de esta manera, en una dirección fija sin estar acompañado por el movimiento de avance del cuerpo de doble rosca 1, el primer engranaje 60 gira en una dirección fija, centrándose alrededor de la primera barra axial 62 por la rotación de la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1 en coordinación con la misma. En respuesta, el segundo engranaje 61 gira en la
25 misma dirección que el primer engranaje 60, centrándose alrededor de la segunda barra axial 63 por la rotación de la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

Adicionalmente, tal como se muestra en la FIG. 8(b), como un mecanismo de transmisión de potencia multi-eje 71 diferente, que está compuesto por la combinación de un único cuerpo de doble rosca 1 y dos engranajes 60 y 61, el movimiento de rotación, en las direcciones opuestas y perpendicular a la rotación centrada alrededor del eje central C del cuerpo de doble rosca 1, se genera en puntos no asentados en lados opuestos del eje central C del cuerpo de
30 doble rosca 1. Como resultado, la rosca a derechas se convierte en un extremo libre en la zona de solape del cuerpo de doble rosca.

Este mecanismo de transmisión de potencia multi-eje 71 se compone del cuerpo de doble rosca 1, el primer engranaje 60 soportado axialmente por engrane con la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1, y el segundo engranaje 61 axialmente soportado por engrane con la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1. La primera barra axial 62, que soporta axialmente el primer engranaje 60, y la segunda barra axial 63, que soporta axialmente el segundo engranaje 61, están respectivamente dispuestas perpendiculares al eje central C del cuerpo de doble rosca 1 en un intervalo mayor que la distancia obtenida por la suma del radio del primer engranaje 60 y el
40 radio del segundo engranaje 61, sobre una línea recta paralela al eje central C del cuerpo de doble rosca 1 sobre la superficie circunferencial exterior del cuerpo de doble rosca 1.

Cuando se hace girar el mecanismo de transmisión de potencia multi-eje 71, compuesto de esta manera, en una dirección fija sin estar acompañado por el movimiento de avance del cuerpo de doble rosca 1, el primer engranaje 60 gira en una dirección fija, centrado alrededor de la primera barra axial 62, por la rotación de la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1 en coordinación con la misma. En respuesta a ello, el segundo engranaje 61 gira en
45 dirección opuesta al primer engranaje 60, centrandose alrededor de la segunda barra axial 63, por la rotación de la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1.

Aunque la explicación mencionada anteriormente describe el ejemplo de la utilización de engranajes de piñón para los engranajes utilizados en combinación con el cuerpo de doble rosca, la presente realización naturalmente no está limitada a los mismos, sino que resulta obvio que también pueden utilizarse varios otros tipos de engranajes, tales como engranajes de cremallera o engranajes cónicos, en combinación con el cuerpo de doble rosca. Adicionalmente, el cuerpo de doble rosca 1 de la presente invención también puede utilizarse para fijación
50 combinándolo con un cuerpo roscado internamente tal como una tuerca.
55

En el caso de combinar el uso de un cuerpo roscado internamente con un único cuerpo de doble rosca 1 de la presente realización, pueden utilizarse uno o más de uno de, o uno o más de ambos de, un cuerpo roscado internamente a derechas 80 que sea capaz enroscarse sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1, y un cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 que sea capaz de enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, solos o en combinación como un cuerpo roscado internamente.
60

Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 9, en el caso de usar un solo cuerpo roscado internamente a derechas 80 y un solo cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 en combinación con un único cuerpo de doble rosca 1, en

el cual la rosca a derechas 20 y la rosca a izquierdas 30 se proporcionen solapadas desde un extremo hasta el otro extremo, el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 se enroscan secuencialmente sobre el cuerpo de doble rosca 1 desde un extremo del cuerpo de doble rosca 1.

5 El cuerpo roscado internamente a derechas 80 tiene un agujero roscado 81 más o menos circular que penetra desde un extremo hasta el otro extremo en la dirección axial del mismo. Una ranura en espiral en sentido horario 82, o rosca en espiral 83, formada de modo que pueda enroscarse sobre la rosca a derechas 20 formada en el cuerpo de doble rosca 1, está formada sobre la superficie circunferencial interior del agujero roscado 81. Es decir, la rosca en espiral en sentido horario 83 formada sobre la superficie circunferencial interior del agujero roscado 81 del cuerpo roscado internamente a derechas 80 tiene una sección transversal trapezoidal, un paso PR1 de la misma es sustancialmente igual al paso PR de la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1, un diámetro interior $\Phi 21$ de la misma se corresponde con el diámetro de núcleo $\Phi 2$ del cuerpo de doble rosca 1, y un diámetro de núcleo $\Phi 22$ de la misma está ajustado para corresponderse con el diámetro exterior $\Phi 1$ del cuerpo de doble rosca 1, y está compuesta para poder enroscarse sobre la ranura en espiral en sentido horario 22 formada en la superficie circunferencial exterior del cuerpo de doble rosca 1. Aunque no hay limitaciones particulares sobre la forma exterior del cuerpo roscado internamente a derechas 80, la forma plana desde la dirección axial será preferiblemente un polígono tal como un cuadrado o un hexágono, en consideración de la facilidad de agarre desde el exterior y la facilidad para aplicar una fuerza de rotación.

20 El cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 está compuesto por un material sólido, y tiene un agujero roscado 91 más o menos circular que penetra desde un extremo hasta el otro extremo en la dirección axial del mismo. Una ranura en espiral en sentido antihorario 92, o rosca en espiral 93, formada de modo que pueda enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 formada en el cuerpo de doble rosca 1, está formada sobre la superficie circunferencial interior del agujero roscado 91. Es decir, la rosca en espiral en sentido antihorario 93 formada sobre la superficie circunferencial interior del agujero roscado 91 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 tiene una sección transversal trapezoidal, un paso PL1 de la misma es sustancialmente igual al paso PL de la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, un diámetro interior $\Phi 31$ de la misma se corresponde con el diámetro de núcleo $\Phi 2$ del cuerpo de doble rosca 1, y un diámetro de núcleo $\Phi 32$ de la misma está ajustado para corresponderse con el diámetro exterior $\Phi 1$ del cuerpo de doble rosca 1, y está compuesta para poder enroscarse sobre la ranura en espiral en sentido antihorario 32 formada en la superficie circunferencial exterior del cuerpo de doble rosca 1. Aunque no hay limitaciones particulares sobre la forma exterior del cuerpo roscado internamente a derechas 90, la forma plana desde la dirección axial será preferiblemente un polígono tal como un cuadrado o un hexágono, en consideración de la facilidad de agarre desde el exterior y la facilidad para aplicar una fuerza de rotación.

35 En el caso de atornillar el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 sobre el cuerpo de doble rosca 1, tal como se muestra en la FIG. 10(a), el cuerpo roscado internamente a derechas 80 se atornilla primero desde un extremo del cuerpo de doble rosca 1 hasta una posición adecuada girándolo en sentido horario sobre el eje central C del cuerpo de doble rosca 1. A continuación, el cuerpo internamente roscado a izquierdas 90 se atornilla desde un extremo del cuerpo de doble rosca 1 hasta una posición adecuada enfrente del cuerpo roscado internamente a derechas 80 girándolo en sentido antihorario sobre el eje C central del cuerpo de doble rosca 1. Naturalmente, ni que decir tiene que puede intercambiarse el orden en el cual se enrosquen el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90.

45 Adicionalmente, tal como se muestra en la FIG. 10(b), la posición en la que se atornille el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 puede ser una posición en la que presione contra el cuerpo roscado internamente a derechas 80. En este caso, si el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 es girado adicionalmente en sentido antihorario con el fin de avanzar hacia el cuerpo roscado internamente a derechas 80, se produce una fuerza de fricción entre el extremo frontal del cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 y el extremo posterior del cuerpo roscado internamente a derechas 80 en contacto con el mismo, la fuerza de rotación de la rotación en sentido antihorario es aplicada sobre el cuerpo roscado internamente a derechas 80 por esta fuerza de fricción, y se produce una fuerza en el cuerpo roscado internamente a derechas 80 que tenderá a hacerlo retroceder a lo largo de la trayectoria de la rosca a derechas 20. En este caso, puesto que el paso PR1 del cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el paso PL1 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 son iguales, unas fuerzas mutuamente opuestas actuarán entre el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90, y como resultado de estas fuerzas que trabajan la una contra la otra, el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90, respectivamente, permanecerán inmóviles en sus respectivas posiciones.

60 Por el contrario, si se aplica una fuerza de rotación en sentido horario sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 mientras está presionado contra el cuerpo roscado internamente a derechas 80, el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 retrocede a lo largo de la trayectoria de la rosca a izquierdas 30 formada en la superficie circunferencial exterior del cuerpo de doble rosca 1. Sin embargo, puede impedirse que el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 giren mutuamente si se elabora algún tipo de medio que impida su rotación al tiempo que les permita acercarse el uno al otro.

Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 10(c), en una zona de solape 3, en la cual la rosca a derechas 21 y la rosca a izquierdas 31 del cuerpo de doble de rosca 1 se solapan, o en una zona límite entre la rosca a derechas 21 y la rosca a izquierdas 31, el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 se presionan entre sí y pueden acoplarse mutuamente con la aplicación de una soldadura 100, permitiendo así evitar la rotación del cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 en relación con el cuerpo de doble rosca 1.

En este caso, si la fuerza de rotación antihoraria se aplica sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90, cuando el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 trate de avanzar hacia el cuerpo roscado internamente a derechas 80, el cuerpo roscado internamente a derechas 80 tratará de retroceder hacia el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90, sus fuerzas trabajarán la una contra la otra, y tanto el cuerpo roscado internamente a derechas 80 como el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 permanecerán inmóviles. Por el contrario, si se aplica una fuerza de rotación en sentido horario sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90, aunque actúe sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 una fuerza que lo haga retroceder a lo largo de la trayectoria de la rosca a izquierdas 30, se aplica una fuerza de rotación en sentido horario sobre el cuerpo roscado internamente a derechas 80 acoplado al cuerpo roscado internamente a izquierdas 90, sobre el cuerpo roscado internamente a derechas 80 actuará una fuerza que lo hará avanzar a lo largo de la trayectoria de la rosca a derechas 20, y estas fuerzas opuestamente orientadas trabajarán la una contra la otra haciendo que tanto el cuerpo roscado internamente a derechas 80 como el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 permanezcan inmóviles.

Así pues, de acuerdo con este método, combinando un único cuerpo de doble rosca 1, el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90, puede obtenerse un efecto de bloqueo en una posición intermedia arbitraria sobre el cuerpo de doble rosca 1 acoplado mutuamente el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 en el cuerpo de doble rosca 1.

En la explicación anteriormente mencionada, aunque el cuerpo roscado internamente a derechas 80 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 90 son cuerpos roscados conocidos convencionalmente y su acoplamiento se consigue por medio de soldadura, no necesariamente se precisa soldar los cuerpos roscados internamente, sino que puede emplearse una configuración en la que se proporcione un medio de acoplamiento, respectivamente, en un cuerpo roscado internamente a derechas y en un cuerpo roscado internamente a izquierdas, y el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas se acoplen mediante la utilización de dichos medios de acoplamiento, tal como una configuración en la que se acoplen los cuerpos roscados internamente con un adhesivo, o una configuración en la que se proporcione un primer polo magnético en un extremo de uno del cuerpo internamente roscado a izquierdas y el cuerpo roscado internamente a derechas, y un extremo del otro cuerpo roscado internamente esté compuesto por un cuerpo ferromagnético para permitir de esta manera la generación de un polo magnético correspondiente al primer polo magnético, y causar el acoplamiento magnético mutuo, o una configuración en la que se proporcione un primer polo magnético en un extremo del cuerpo roscado internamente a derechas, se proporcione un segundo polo magnético en un extremo del cuerpo roscado internamente a izquierdas, pudiendo hacer que el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas se acerquen el uno al otro al hacer que el primer polo magnético y el segundo polo magnético sean polos magnéticos mutuamente diferentes, y estos polos magnéticos permitan el acoplamiento magnético de estos pares magnéticos de modo que el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas queden acoplados.

Un ejemplo de medio de acoplamiento proporcionado por adelantado en un cuerpo roscado internamente se compone de una porción de inserción proporcionada en uno de un cuerpo roscado internamente a derechas o un cuerpo roscado internamente a izquierdas, y una porción de recepción proporcionada en el otro cuerpo roscado internamente que recibe la porción de inserción, y al presionar mutuamente entre sí el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas la porción de recepción recibe la porción de inserción, y la porción de inserción y la porción de recepción quedan mutuamente encajadas. A continuación se proporciona una explicación detallada de cuerpos roscados internamente con tal configuración, con referencia a los dibujos.

Un medio de acoplamiento 104 mostrado en las FIGS. 11 a 13 se compone de una porción de recepción 184, formada en un cuerpo roscado internamente a derechas 180, y de una porción de inserción 194 formada en un cuerpo roscado internamente a izquierdas 190.

El cuerpo roscado internamente a derechas 180 se compone de un material sólido, y tal como se muestra en la FIG. 11 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma aproximadamente hexagonal, y tal como se muestra en la FIG. 11 (b), tiene un agujero pasante 185 más o menos circular que penetra según la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada 71 conformada adecuadamente está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero pasante 185, y un agujero roscado 181, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 182 y una rosca en espiral en sentido horario 183, está formado en la superficie

circunferencial interior del agujero pasante 185 en una posición de recepción intermedia formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas, para poder ser atornillada sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

5 La porción de recepción 184 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 181 hasta el extremo superior del agujero pasante 185. Una porción de recepción de enganche 186 está formada por el estrechamiento de la porción de recepción 184, desde la superficie circunferencial interior del agujero pasante 185 hacia el exterior en la dirección radial, hasta una altura adecuada de la porción situada directamente encima del agujero pasante 181. La porción cónica 187, que se extiende a la manera de una forma ahusada desde la porción situada directamente
10 encima de la porción de recepción de enganche 186 hasta el extremo superior del agujero pasante 185, está formada directamente encima de la porción de recepción de enganche 186 hasta el extremo superior del agujero pasante 185, y está compuesta para facilitar la inserción de la porción de inserción 194 formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190.

15 El cuerpo roscado internamente a izquierdas 190 se compone de un material sólido, y tal como se muestra en la FIG. 12 (a), tiene una porción tubular hexagonal 198 que se extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y una porción de inserción 194 que está formada en el extremo superior de esta porción tubular hexagonal 198. Tal como se muestra en la FIG. 12 (b), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 190 tiene un agujero pasante 195 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo. Un agujero roscado
20 191, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 192 y una rosca en espiral en sentido antihorario 193 para poder enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, está formado en la superficie circunferencial interior del agujero pasante 195.

La porción de inserción 194 está formada en el extremo superior de la porción tubular hexagonal 198. La porción de
25 inserción 194 tiene una porción vertical 199 que se eleva más o menos en forma de tubo con un diámetro interior $\Phi 133$ ligeramente más grande que un diámetro de núcleo $\Phi 132$ del agujero roscado 191 de la porción tubular hexagonal 198. La porción vertical 199 tiene tres hendiduras 199a en puntos adecuados formadas mutuamente en paralelo a intervalos iguales desde el extremo superior hacia el extremo inferior de la porción vertical 199. Naturalmente, el número de hendiduras 199a no tiene por qué ser necesariamente tres, sino que puede ser inferior a
30 tres o superior a tres, y los intervalos entre las hendiduras no tienen por qué ser iguales.

El espesor máximo de la pared de esta porción vertical 199 se fija para ser igual o menor que la mitad de un valor determinado restando el diámetro de núcleo $\Phi 132$ del agujero roscado 191 del diámetro interior $\Phi 123$ de la porción de pared gruesa de la porción de recepción de enganche 186 en la porción de recepción 184 del cuerpo roscado internamente a derechas 180. Además, la altura desde el extremo inferior hasta el extremo superior de la porción vertical 199 se ajusta para ser igual o menor que la profundidad de la porción receptora 184 del cuerpo roscado internamente a derechas 180. La superficie circunferencial exterior de la porción vertical 199 tiene una porción vertical 199b que se eleva casi paralela a la dirección axial desde el extremo inferior de la porción vertical 199 hasta una posición intermedia adecuada en la dirección de altura de la porción vertical 199. El extremo superior de esta
40 porción vertical 199b tiene una porción de bloqueo 196 que temporalmente se extiende ligeramente hacia el exterior en la dirección radial, una porción ahusada 197, que adopta una forma ahusada para reducir el radio, está formada subsiguientemente en el extremo superior de la porción vertical 199, y está compuesta a fin de facilitar la inserción en la porción de recepción 184 formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 180.

45 En el caso de acoplar la porción de recepción 184, formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 180 compuesto de la manera anteriormente explicada, enganchándola con la porción de inserción 194 formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, el cuerpo internamente roscado a derechas 180 se atornilla en sentido horario hacia la parte trasera, en la dirección de avance de la porción receptora 184, hasta una posición deseada sobre el cuerpo de doble rosca 1. A continuación, el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190 se enrosca en sentido antihorario desde la parte trasera del cuerpo roscado internamente a derechas 180 hacia la parte
50 delantera, en la dirección de avance de la porción de inserción 194, hasta una posición en la cual quede acoplado con el cuerpo roscado internamente a derechas 180.

La porción de inserción 194 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 190 que se ha acercado al cuerpo roscado internamente a derechas 180 está compuesta de modo que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190 gire adicionalmente en sentido antihorario mientras el cuerpo roscado internamente a derechas 180 se mantiene inmóvil, la porción ahusada 197 de la porción de inserción 194 se desliza a lo largo de la porción ahusada 187 de la porción receptora 184, la porción de inserción 194 se inserta en la porción receptora 184 al tiempo que se flexiona, y la porción de bloqueo 196 engancha con la porción de recepción de enganche 186 de la porción receptora 184 para
60 evitar que la porción de inserción 194 se salga, tal como se muestra en la FIG. 13.

Adicionalmente, aunque el cuerpo roscado internamente a derechas 180 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, compuestos de la manera anteriormente explicada, se acoplan insertando preliminarmente la porción de inserción 194 en la porción de recepción 184 en el cuerpo de doble rosca, la presente realización no está limitada

a esto, sino que puede configurarse un cuerpo internamente roscado integrado que esté compuesto por una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas 180 y cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, insertando preliminarmente la porción de inserción 194 en la porción de recepción 184, acoplado el cuerpo roscado internamente a derechas 180 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, y bloqueando el cuerpo roscado internamente a derechas 180 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190 de modo que se les permita rotar mutuamente al tiempo que se impide su separación.

Tal como se ha descrito anteriormente, en el caso de bloquear el cuerpo roscado internamente a derechas 180 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, en el cual el paso de rosca se ha establecido para que sea igual de manera mutuamente rotativa en un cuerpo internamente roscado, cuando se aplica una rotación en sentido horario sobre el cuerpo roscado internamente a derechas 180 a una velocidad angular prescrita, mientras se aplica simultáneamente una rotación en sentido antihorario sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, a una velocidad angular igual a la aplicada sobre el cuerpo internamente roscado a derechas 180 en el cuerpo de doble rosca externa 1, este cuerpo roscado internamente puede avanzar sobre el cuerpo de doble rosca 1 en la dirección axial positiva, mientras que por el contrario, cuando se aplica una rotación en sentido antihorario sobre el cuerpo internamente roscado a derechas 180, a una velocidad angular prescrita, mientras se aplica simultáneamente una rotación en sentido antihorario sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, a una velocidad angular igual a la aplicada sobre el cuerpo roscado internamente a derechas 180, este cuerpo roscado internamente puede retroceder sobre el cuerpo de doble rosca 1 en la dirección axial negativa.

En otras palabras, en un cuerpo roscado internamente que emplee una configuración de este tipo, una acción y un efecto de movimiento en la dirección axial sobre el cuerpo de doble rosca 1 sólo será posible cuando se aplique una rotación en direcciones opuestas, y a una velocidad angular igual, sobre el cuerpo internamente roscado a derechas 180 y sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, respectivamente, mientras que este cuerpo roscado internamente no podrá moverse por otro método. Así, el cuerpo roscado internamente puede fijarse sin aflojamiento en una posición arbitraria sobre el cuerpo de doble rosca 1 sin siquiera tener que apretarlo, al mismo tiempo que demuestra el efecto de poder enroscar y desenroscar el cuerpo roscado internamente sin necesidad de una fuerza de rotación elevada.

En este caso, en el medio de acoplamiento 104 de la presente realización, aunque las hendiduras 199a se proporcionan en la porción vertical 199 que sirve como porción de inserción 194, las hendiduras 199a no tienen necesariamente que estar situadas en el lado de la porción de inserción 194, sino que tal como se muestra en las FIGS. 14 a 16, también pueden proporcionarse en el lado de la porción receptora 184. A continuación se proporciona una explicación detallada de un ejemplo de un medio de acoplamiento 204 que tiene una configuración en la que dichas hendiduras 289 están formadas en una porción de recepción 284.

El medio de acoplamiento 204 mostrado en las FIGS. 14 a 16 está compuesto por la porción de recepción 284 formada en un cuerpo roscado internamente a derechas 280 y una porción de inserción 294 formada en un cuerpo roscado internamente a izquierdas 290.

El cuerpo roscado internamente a derechas 280 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 14 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma tubular aproximadamente hexagonal y, tal como se muestra en la FIG. 14 (b), tiene un agujero pasante 285 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada 71 conformada adecuadamente está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero pasante 285, y un agujero roscado 281, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 282 y una rosca en espiral en sentido horario 283, está formado sobre la superficie circunferencial interior del agujero pasante 285 hasta una posición intermedia de recepción formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas, de modo que pueda atornillarse sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

La porción de recepción 284 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 281 hasta el extremo superior del agujero pasante 285. Una porción de recepción de enganche 286 está formada por el estrechamiento de la porción de recepción 284 desde la superficie circunferencial interior del agujero pasante 285 hacia el exterior, en la dirección radial, hasta una altura adecuada de la porción situada directamente encima del agujero pasante 281. La porción ahusada 287, que se extiende a la manera de una forma ahusada desde la porción situada directamente encima de la porción de recepción de enganche 286 hasta el extremo superior del agujero pasante 285, está formada desde directamente encima de la porción de recepción de acoplamiento 286 hasta el extremo superior del agujero pasante 285, y está compuesta para facilitar la inserción de la porción de inserción 294 formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas 290.

La porción de recepción 284 tiene tres hendiduras 289 formadas mutuamente en paralelo y a intervalos iguales desde el extremo superior hacia el extremo inferior de la porción receptora 284. Naturalmente, el número de hendiduras 289 no tiene por qué ser necesariamente tres, sino que puede ser menos de tres o más de tres, y los intervalos entre las hendiduras 289 no tienen por qué ser iguales.

El cuerpo roscado internamente a izquierdas 290 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 15 (a), tiene una porción tubular hexagonal 298, que se extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y la porción de inserción 294 que está formada sobre el extremo superior de esta porción tubular hexagonal 298. Tal como se muestra en la FIG. 15 (b), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 290 tiene un agujero pasante 295 más o menos circular que penetra en la dirección axial de la misma. Un agujero roscado 291, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 292 y una rosca en espiral en sentido antihorario 293 para poder enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, está formado sobre la superficie circunferencial interior del agujero pasante 295.

La porción de inserción 294 está formada sobre el extremo superior de la porción tubular hexagonal 298. La porción de inserción 294 tiene una porción vertical 299 que se eleva más o menos en forma de tubo para extender el agujero roscado 291 de la porción tubular hexagonal 298. Es decir, el agujero roscado 291 formado sobre la superficie circunferencial interior de la porción tubular hexagonal 298 está formado continuamente en la superficie circunferencial interior de la porción vertical.

El espesor máximo de la pared de esta porción vertical 299 se fija para que sea igual o inferior a la mitad de un valor que se determina restando un diámetro de núcleo $\Phi 232$ del agujero roscado 291 de un diámetro interior $\Phi 223$ de la porción de pared gruesa de la porción de recepción de enganche 286 en la porción de recepción 284 del cuerpo roscado internamente a derechas 280. Adicionalmente, la altura desde el extremo inferior hasta el extremo superior de la porción vertical 299 se fija para que sea igual o inferior a la profundidad de la porción receptora 284 del cuerpo roscado internamente a derechas 280. La superficie circunferencial exterior de la porción vertical 299 tiene una porción vertical 299b que se eleva casi paralela a la dirección axial desde el extremo inferior de la porción vertical 299 hasta una posición intermedia en la dirección adecuada de altura de la porción vertical 299. El extremo superior de esta porción vertical 299b tiene una porción de bloqueo 296 que temporalmente se extiende ligeramente hacia el exterior en la dirección radial, una porción ahusada 297, que adopta una forma ahusada para reducir el radio, está formada subsiguientemente en el extremo superior de la porción vertical 299, y está compuesta a fin de facilitar la inserción en la porción de recepción 284 formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 280.

En el caso de acoplar rotacionalmente la porción de recepción 284 formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 280, compuesto de la manera anteriormente explicada, enganchándola con la porción de inserción 294 formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas 290, el cuerpo internamente roscado a derechas 280 se atornilla en sentido horario hacia la parte trasera, en la dirección de avance de la porción receptora 284, hasta una posición deseada sobre el cuerpo de doble rosca 1. A continuación, el cuerpo roscado internamente a izquierdas 290 se enrosca en sentido antihorario desde la parte trasera del cuerpo roscado internamente a derechas 280 hacia la parte delantera, en la dirección de avance de la porción de inserción 294, hasta una posición en la cual quede acoplado con el cuerpo roscado internamente a derechas 280.

La porción de inserción 294 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 290 que se ha acercado al cuerpo roscado internamente a derechas 280 está compuesta de modo que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 290 gire adicionalmente en sentido antihorario mientras el cuerpo roscado internamente a derechas 280 se mantiene inmóvil, la porción ahusada 297 de la porción de inserción 294 se desliza a lo largo de la porción ahusada 287 de la porción receptora 284, la porción de inserción 294 se inserta en la porción receptora 284 al tiempo que se flexiona, y la porción de bloqueo 296 engancha con la porción de recepción de enganche 286 de la porción receptora 284 para evitar que la porción de inserción 294 se salga, tal como se muestra en la FIG. 16.

De manera similar al caso de un cuerpo roscado internamente compuesto por una pareja de cuerpo roscado internamente a derechas 180 y cuerpo roscado internamente a izquierdas 190, el cuerpo roscado internamente a derechas 280 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 290 pueden acoplarse de manera natural antes de su enroscado sobre el cuerpo de doble rosca 1, de modo que se les permita rotar mutuamente al tiempo que se impide su separación.

El medio de acoplamiento 104 y el medio de acoplamiento 204 explicados anteriormente se basan en un mecanismo de bloqueo en el que el acoplamiento de un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas sobre el eje central de un cuerpo de doble rosca obtiene un efecto de bloqueo. En otro mecanismo de bloqueo, puede componerse un medio de acoplamiento que tenga un mecanismo de bloqueo desmontable en el que, aun cuando un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas puedan desmontarse mutuamente cuando estén en un estado no atornillado sobre un cuerpo de doble rosca, cuando estén enroscados sobre el cuerpo de doble rosca, el cuerpo roscado internamente a izquierdas y el cuerpo roscado internamente a derechas no puedan separarse a pesar de poder rotar mutuamente. A continuación se proporciona una explicación detallada de un cuerpo roscado internamente que emplea una configuración de este tipo, con referencia a los dibujos.

Un medio de acoplamiento 304 mostrado en las FIGS. 17 a 19 se compone de una porción de recepción 384

formada en un cuerpo roscado internamente a derechas 380, y de una porción de inserción 394 formada en un cuerpo roscado internamente a izquierdas 390.

5 El cuerpo roscado internamente a derechas 384 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 17 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma tubular aproximadamente hexagonal y, tal como se muestra en las FIGS. 17 (b) y 17 (c), tiene un agujero pasante 385 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada conformada adecuadamente está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero pasante 385, y un agujero roscado 381, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 382 y una rosca en espiral en sentido horario 383, está formado en la superficie interior circunferencial del agujero pasante 385 en una posición intermedia de recepción formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas, para poder ser atornillada sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

15 La porción de recepción 384 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 381 hasta el extremo superior del agujero pasante 385. En la porción de recepción 384, un espacio de gran diámetro 388, que se extiende en forma de círculo de gran diámetro desde la superficie circunferencial interior del agujero pasante 385, y unas porciones de recepción de enganche 386, que están formadas por una porción prescrita de la porción superior de este espacio de gran diámetro 388 que pasa a tener un diámetro pequeño y que cubre una porción del espacio de gran diámetro 388, están formadas a una altura adecuada de la porción directamente por encima del agujero pasante 381.

25 En otras palabras, una muesca de gran diámetro 387, que se extiende respectivamente hacia el exterior en la dirección radial en forma de una hélice en el punto del diámetro y con un espesor fijo, y una abertura no circular 389 de un área de superficie prescrita, que está compuesta por las dos porciones receptoras de enganche 386 abiertas para un diámetro pequeño, están formadas en una superficie extrema de la porción de recepción 384, y la porción de recepción 384 está compuesta más o menos en forma de cerradura al presentar el espacio de gran diámetro 388 extendido en una forma circular desde la porción situada inmediatamente debajo de la abertura 389 hasta la porción superior del agujero roscado 381. Naturalmente, la forma plana de la abertura 389 formada en la superficie extrema de la porción de recepción 384 no está limitada a la misma.

30 El cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 18 (a), tiene una porción tubular hexagonal 398, que se extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y una porción de inserción 394, que está formada sobre el extremo superior de esta porción tubular hexagonal 398. Tal como se muestra en las Figs. 18 (b) y 18 (c), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 tiene un agujero pasante 395 más o menos circular que penetra en la dirección axial de la misma. Un agujero roscado 391, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 392 y una rosca en espiral en sentido antihorario 393 para poder enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble de rosca 1, está formado en la superficie circunferencial interior del agujero pasante 395.

40 La porción de inserción 394 tiene una porción vertical 399 que se eleva aproximadamente en forma de un cilindro en el que el agujero roscado 391 de la porción tubular hexagonal 398 se extiende sobre la superficie circunferencial interior. Unas porciones de bloqueo 396 de gran diámetro, que se extienden respectivamente hacia el exterior en la dirección radial en forma de una hélice con un espesor fijo, están formadas en puntos situados en un diámetro de la porción superior de la superficie circunferencial exterior de la porción vertical 399, el extremo proximal de la porción de inserción 394 tiene una forma tubular, el extremo distal está formado con un diámetro mayor que el extremo proximal, y la porción de inserción 394 está compuesta más o menos en forma de llave. Naturalmente, la forma plana del extremo distal de la porción de inserción 394 no está limitada a esto y, por ejemplo, puede tener una forma que se extienda con un gran diámetro en tres o más direcciones centrándose alrededor de una porción cilíndrica, la porción de inserción 394 tiene forma de llave, la porción de recepción 384 tiene forma de cerradura, y junto con la porción de inserción 394 que puede insertarse en la porción de recepción 384, y retirarse de la misma, las porciones de bloqueo 396 están compuestas para enganchar con las porciones de recepción de enganche 386 para obtener un efecto de retención.

55 En el caso de que la porción de recepción 384, formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 380 compuesto tal como se ha explicado anteriormente, se acople con la porción de inserción 394 formada en el cuerpo internamente roscado a izquierdas 390 mediante enganche con la misma, la porción de inserción 394 y la porción de recepción 384 pueden ponerse en un estado semiacoplado tal como se muestra en las FIGS. 19 (a) y 19 (b), antes de enroscarlas sobre el cuerpo de doble rosca 1, alineando la posición de las porciones de bloqueo 396 de la porción de inserción 394 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 con la forma de agujero de la abertura 389 en la superficie extrema de la porción de recepción 384, del cuerpo roscado internamente a derechas 380, e insertando la porción de inserción 394 en la porción de recepción 384.

A continuación, primero se enrosca ya sea el cuerpo internamente roscado a derechas 380, o bien el cuerpo roscado internamente a izquierdas 390, sobre el cuerpo de doble de rosca 1 mientras está en este estado. Cuando se ha

enroscado uno de los cuerpos roscados internamente, se gira el cuerpo roscado internamente a derechas 380 en sentido horario a una velocidad angular requerida, y se enrosca sobre el cuerpo de rosca doble 1 al tiempo que se gira el cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 simultáneamente en sentido antihorario a una velocidad angular requerida. En el caso de que el cuerpo roscado internamente a derechas 380 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 estén situados en la zona de solape 3 del cuerpo de doble rosca 1, pueden ser fijados en su sitio en una posición arbitraria.

En caso de que la posición de las porciones de recepción de enganche 386 de la porción receptora 384 del cuerpo roscado internamente a derechas 380, y la posición de las porciones de bloqueo 396 de la porción de inserción 394 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 estén en la relación de posición que se muestra en la Figs. 19 (c) y 19 (d), es decir en el caso de que las porciones de recepción de enganche 386 y las porciones de bloqueo 396 estén en las posiciones de solape mutuo, aunque no haga falta decir que también se obtiene un efecto de retención en el cuerpo de doble rosca 1, en el caso de que los cuerpos roscados internamente estén en una posición sobre el cuerpo de doble rosca 1 en la que en particular no puedan avanzar adicionalmente, incluso si la posición de las porciones de recepción de enganche 386 y la posición de las porciones de bloqueo 396 están en la relación de posición mostrada en las FIGS. 19 (a) y 19 (b), es decir una relación de posición en la que la posición de las porciones de recepción de enganche 386 y la posición de las porciones de bloqueo 396 no están mutuamente solapadas, no habrá separación entre el cuerpo roscado internamente a derechas 380 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 390.

Aunque el cuerpo roscado internamente entre el cuerpo roscado internamente a derechas 380 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 que esté en la parte trasera deba girarse en la dirección de desenroscado para separar el cuerpo roscado internamente a derechas 380 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 sobre el cuerpo de doble rosca 1, las porciones de recepción de enganche 386, o bien las porciones de bloqueo 396, terminan contactando o enganchando la una con la otra cuando se intenta el giro de esta manera, y se aplique una fuerza de rotación para que el cuerpo roscado internamente en la parte delantera se mueva hacia adelante, no podrá moverse más hacia delante puesto que se verá detenido en su lugar, evitando de este modo que el cuerpo roscado internamente situado en la parte trasera sea girado adicionalmente en la dirección de desenroscado.

Naturalmente, en el caso de querer desenroscar del cuerpo 1 una pareja de cuerpos roscados internamente compuesta por el cuerpo roscado internamente a derechas 380 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 390, el desenroscado se consigue mediante la rotación en sentido horario del cuerpo internamente roscado a derechas 380 al tiempo que se gira simultáneamente en sentido antihorario el cuerpo roscado internamente 390. Adicionalmente, cuando se desmonta la pareja de cuerpos roscados internamente del cuerpo de doble rosca externa 1, el cuerpo roscado internamente a derechas 380 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 pueden separarse mutuamente y desmontarse por rotación adecuada de la posición de las porciones de recepción de enganche 386 de la porción receptora 384 del cuerpo roscado internamente a derechas 380 que compone este cuerpo roscado internamente, y la posición de las porciones de bloqueo 396 de la porción de inserción 394 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 390 fuera de alineación.

Adicionalmente, a continuación se explican los cuerpos roscados internamente en los cuales un medio de retención giratorio desmontable está constituido por una porción de recepción de acoplamiento que tiene una forma plana aproximadamente circular y una porción de bloqueo que tiene una forma plana aproximadamente circular, con referencia a los dibujos.

Un medio de acoplamiento 404 mostrado en las Figs. 20 a 22 se compone de una porción de recepción 484 formada en un cuerpo roscado internamente a derechas 480 y una porción de inserción 494 formada en un cuerpo roscado internamente a izquierdas 490.

El cuerpo roscado internamente a derechas 480 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 20 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma tubular aproximadamente hexagonal y, tal como se muestra en la FIG. 20 (b), tiene un agujero pasante más o menos circular 485 que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada de forma adecuada está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero pasante 485, y un agujero roscado 481, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 482 y una rosca en espiral en sentido horario 483, está formada sobre la superficie circunferencial interior del agujero pasante 485 en una posición de recepción intermedia formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas para poder ser enroscado sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

La porción de recepción 484 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 481 hasta el extremo superior del agujero pasante 485. En la porción de recepción 484, un espacio de gran diámetro 488, que se extiende en forma de un círculo de gran diámetro desde la superficie circunferencial interior del agujero pasante 485, y una porción de recepción de enganche 486, que está formada por una porción prescrita de la porción superior de este espacio de gran diámetro 488, formada con un diámetro pequeño y que cubre la totalidad del espacio de gran diámetro 488, están formadas a una altura adecuada de la porción directamente por encima del agujero pasante 481. Una ranura en espiral de retención 487 que tiene una forma espiral con un paso que difiere del paso del agujero

roscado 481 formado en la superficie circunferencial interior del cuerpo roscado internamente a derechas 480, está formada en la superficie circunferencial interior de esta porción de recepción de enganche 486. En este caso, aunque la ranura en espiral de retención 487 mostrada en la FIG. 20 está ajustada para una rosca en espiral a izquierdas, de sentido antihorario, también puede ajustarse para una rosca en espiral a derechas, de sentido horario, o puede configurarse de modo que el ángulo de avance de la ranura en espiral de retención 487 sea mutuamente diferente del ángulo de avance del agujero roscado 481 formado en la superficie circunferencial interior del cuerpo roscado internamente a derechas 480.

El cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 21 (a), tiene una porción tubular hexagonal 498, que se extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y una porción de inserción 494 que está formada en el extremo superior de esta porción tubular hexagonal 498. Tal como se muestra en la FIG. 21 (b), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 tiene un agujero pasante 495 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo. Un agujero roscado 491, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 492 y una rosca en espiral en sentido antihorario 493 para poder enroscarse en la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, está formado en la superficie interior circunferencial del agujero pasante 495.

La porción de inserción 494 tiene una porción vertical 499 que se eleva aproximadamente en forma de un cilindro en el cual el agujero roscado 491 de la porción tubular hexagonal 498 se extiende sobre la superficie circunferencial interior. Una porción de bloqueo de gran diámetro 496, que se extiende hacia el exterior en la dirección radial, está formada en la porción superior de la superficie circunferencial exterior de la porción vertical 499. La porción de bloqueo 496 se proporciona para poder enroscarse sobre la ranura en espiral de retención 487 formada en la porción de recepción de enganche 486 de la porción receptora 484 del cuerpo roscado internamente a derechas 480, y una rosca en espiral de retención de espiral 497 está formada con un paso que difiere del paso del agujero roscado 491 formado en la superficie circunferencial interior del cuerpo roscado internamente a izquierdas 490. En este caso, aunque la rosca en espiral de retención 497 mostrada en la FIG. 21 está ajustada para una rosca en espiral a izquierdas, de sentido antihorario, también puede ajustarse para una rosca en espiral a derechas, de sentido horario, o puede configurarse de modo que el ángulo de avance de la rosca en espiral de retención 497 sea mutuamente diferente del ángulo de avance del agujero roscado 491 formado en la superficie circunferencial interior del cuerpo roscado internamente a izquierdas 490.

Adicionalmente, el espacio de gran diámetro 488 en la porción de recepción 484 del cuerpo roscado internamente a derechas 480 puede alojar con precisión la porción de la rosca en espiral de retención 497 situada en el extremo distal de la porción de enganche 494 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 490, y cuando se encuentran alojados, el cuerpo roscado internamente a derechas 480 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 están compuestos para poder girar mutuamente.

Así, al atornillar el cuerpo roscado internamente a derechas 480 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 sobre el cuerpo de doble rosca 1, tal como se muestra en la FIG. 22, la rosca en espiral de retención 497 en la porción extrema de la porción de inserción 494 formada en el cuerpo internamente roscado a izquierdas 490 se enrosca preliminarmente hasta el final en la ranura espiral de retención 487 de la mitad superior de la porción de recepción 484 formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 480, y la rosca en espiral de retención 497 queda alojada en el espacio de gran diámetro 488, y el cuerpo roscado internamente a derechas 480 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 quedan colocados en un estado semiacoplado al tiempo que pueden rotar mutuamente.

A continuación, primero se enrosca ya sea el cuerpo internamente roscado a derechas 480, o bien el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490, sobre el cuerpo de doble de rosca 1 mientras está en este estado. Cuando se ha enroscado uno de los cuerpos roscados internamente, se gira el cuerpo roscado internamente a derechas 480 en sentido horario a una velocidad angular requerida, y se enrosca sobre el cuerpo de rosca doble 1 al tiempo que se gira simultáneamente el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 en sentido antihorario a una velocidad angular requerida. En el caso de que el cuerpo roscado internamente a derechas 480 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 se encuentren en la zona de solape 3 del cuerpo de doble rosca 1, pueden ser fijados en su sitio en una posición arbitraria.

Cuando se intenta separar el cuerpo internamente roscado a derechas 480 del cuerpo internamente roscado a izquierdas 490 mientras están en el estado atornillado sobre el cuerpo de doble rosca 1, si se intenta hacer retroceder el cuerpo roscado internamente a derechas 480 girándolo en sentido antihorario, no podrá separarse dado que él trata de avanzar puesto que la ranura en espiral de retención 487, formada en la porción de recepción 484 del cuerpo roscado internamente a derechas 480, es una rosca a izquierdas. Adicionalmente, cuando se intenta separar el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 del cuerpo internamente roscado a derechas 480 haciéndolo avanzar mediante giro en sentido antihorario, termina deteniéndose y no puede avanzar dado que la rosca en espiral de retención 497, formada en la porción de inserción 494 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 490, está ajustada con un paso diferente al del agujero roscado 491 y, como resultado, el cuerpo roscado

internamente a derechas 480 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 no pueden separarse.

Así pues, en los cuerpos roscados internamente compuestos por una pareja formada por el cuerpo roscado internamente a derechas 480 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 con este medio de acoplamiento 404, los cuerpos internamente roscados pueden fijarse en posición sin aflojamiento, en una posición intermedia arbitraria en el estado en el que están atornillados en la zona de solapamiento 3 del cuerpo de doble rosca 1.

Naturalmente, en el caso de que una pareja de cuerpos roscados internamente compuesta por el cuerpo roscado internamente a derechas 480 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 se desenrosquen del cuerpo de doble rosca 1, el desenroscado se consigue girando en sentido antihorario el cuerpo roscado internamente a derechas 480 al tiempo que se gira en sentido horario el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490. Adicionalmente, cuando la pareja de cuerpos roscados internamente se ha retirado del cuerpo de doble rosca 1, el cuerpo roscado internamente a derechas 480 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 pueden separarse y desmontarse mutuamente desenroscando la rosca en espiral de retención 497 de la porción de inserción 494 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 490 a través de la ranura en espiral de retención 487 de la porción receptora 484 del cuerpo roscado internamente a derechas 480 que compone este cuerpo roscado internamente.

Tal como se ha explicado anteriormente, aunque un medio de acoplamiento para acoplar mutuamente un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas sobre un cuerpo de doble rosca retuviera y sujetara mutuamente el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas a la manera del medio de acoplamiento 104, el medio de acoplamiento 204, el medio de acoplamiento 304 y el medio de acoplamiento 404, los medios de acoplamiento para el acoplamiento en un estado en el que los cuerpos roscados internamente estén enroscados sobre el cuerpo de doble rosca no tienen necesariamente que ser un mecanismo de retención.

Por ejemplo, tal como se muestra en las Figs. 23 a 28, el acoplamiento de rotación de un medio de acoplamiento también puede ser por un mecanismo de prevención de rotación inversa que evite la rotación inversa en una dirección de rotación prescrita de un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas sobre el eje central de un cuerpo de doble rosca. A continuación se proporciona una explicación detallada de ejemplos de un medio de acoplamiento 504 y un medio de acoplamiento 604 que llevan a cabo el acoplamiento de rotación a través de este mecanismo de prevención de rotación inversa, con referencia a los dibujos.

El medio de acoplamiento 504 mostrado en las FIGS. 23 a 25 se compone de una porción de recepción 584, que está formada en un cuerpo roscado internamente a derechas 580 y una porción de inserción 594, que está formada en un cuerpo roscado internamente a izquierdas 590.

El cuerpo roscado internamente a derechas 580 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 23 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma aproximadamente hexagonal y, tal como se muestra en la FIG. 23 (b), tiene un agujero pasante 585 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada conformada adecuadamente está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero pasante 585, y un agujero roscado 581, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 582 y una rosca en espiral en sentido horario 583, está formado en la superficie interior circunferencial del agujero pasante 585 en una posición de recepción intermedia formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas, para poder ser atornillada sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

La porción de recepción 584 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 581 hasta el extremo superior del agujero pasante 585. La porción de recepción 584 tiene aproximadamente la forma de un tubo hexagonal en la cual la forma aproximadamente hexagonal tubular de la porción del agujero roscado 581 se extiende en la dirección axial, y tiene un agujero dentado 589 más o menos circular en la misma, dentro del cual una vista superior de un diámetro $\Phi 523$, que es mayor que un diámetro de núcleo $\Phi 522$ del agujero roscado 581, tiene aproximadamente la forma de una porción circular dentada. Es decir, una pluralidad de porciones dentadas 586, que tienen una forma dentada y sobresalen diagonalmente en ángulos agudos hacia el interior en la dirección radial, están formadas continuamente en la superficie circunferencial interior de la porción receptora 584. Adicionalmente, aunque la orientación de los extremos distales de los ángulos agudos de estas porciones dentadas 586 se ajuste para ser más o menos inversamente paralela a una tangente (no mostrada) encarada a la derecha del correspondiente agujero roscado 581, la orientación no está limitada a esto.

El cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 de la presente realización se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 24 (a), tiene una porción tubular hexagonal 598, que se extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y una porción de inserción 594 que está formada en el extremo superior de esta porción tubular hexagonal 598. Tal como se muestra en la FIG. 24 (b), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 tiene un agujero pasante 595 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo. Un agujero roscado 591, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 592 y una rosca en espiral en sentido antihorario 593 para poder enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble

rosca 1, está formado en la superficie circunferencial interior del agujero pasante 595.

La porción de inserción 594 está formada en el extremo superior de la porción tubular hexagonal 598. La porción de inserción 594 tiene una porción vertical 599 que se eleva más o menos en forma de un tubo en un diámetro interior $\Phi 533$ ligeramente más grande que un diámetro de núcleo $\Phi 532$ del agujero roscado 591 de la porción tubular hexagonal 598. Es decir, una pluralidad de porciones dentadas 596, que tienen una forma dentada que sobresale diagonalmente en forma de ángulos agudos hacia el exterior, en la dirección radial, están formadas de manera continua sobre la superficie circunferencial exterior de la porción vertical 599. Adicionalmente, la orientación de los extremos distales de los ángulos agudos de estas porciones dentadas 596 es aproximadamente paralela a una tangente encarada hacia la izquierda del correspondiente agujero roscado 591.

Esta porción vertical 599 tiene tres hendiduras 599^a, en puntos adecuados, formadas mutuamente en paralelo a intervalos iguales desde el extremo superior hacia el extremo inferior de la porción vertical 599. Naturalmente, el número de las hendiduras 599a no tiene que ser necesariamente tres, sino que puede ser menor de tres o mayor de tres, y los intervalos entre las hendiduras no tienen por qué ser iguales.

La altura desde el extremo inferior hasta el extremo superior de la porción vertical 599 está ajustada para ser igual o menor que la profundidad de la porción receptora 584 del cuerpo roscado internamente a derechas 580. El exterior del extremo superior de la porción vertical 599 tiene una forma que va de ahusada a redondeada, a fin de hacerse más delgado hacia el extremo superior, y está compuesto para facilitar la inserción en la porción de recepción 584 formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 580.

En el caso de acoplar la porción de recepción 584, formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 580 compuesto de la manera anteriormente explicada, enganchándola con la porción de inserción 594 formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas 590, se atornilla en sentido horario el cuerpo internamente roscado a derechas 580 hacia la parte trasera en la dirección de avance de la porción receptora 584, hasta una posición deseada sobre el cuerpo de doble rosca 1. A continuación, se enrosca en sentido antihorario el cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 desde la parte trasera del cuerpo roscado internamente a derechas 580 hacia la parte delantera, en la dirección de avance de la porción de inserción 594 hasta una posición en la cual quede acoplado con el cuerpo roscado internamente a derechas 580.

La porción de inserción 594 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 que se ha acercado al cuerpo roscado internamente a derechas 580 está compuesta de modo que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 gire adicionalmente en sentido antihorario mientras el cuerpo roscado internamente a derechas 580 se mantiene inmóvil para hacer contacto con las porciones dentadas 586 en la superficie circunferencial interior de la porción receptora 584, la porción de inserción 594 se inserta en la porción receptora 584 al tiempo que se flexiona y, tal como se muestra en la FIG. 25, las porciones dentadas 596 en la superficie circunferencial exterior de la porción de inserción 594 enganchan con las porciones dentadas 586 de la porción receptora 584, y se evita la rotación opuesta desde el momento de la inserción, es decir, se evita que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 gire en sentido horario.

En particular, en un estado en el que un elemento que no sea de fijación (no mostrado), esté sujeto por el cuerpo de doble rosca 1, el cuerpo roscado internamente a derechas 580 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 590, se encuentre en un estado en el que no pueda avanzar en el extremo frontal del cuerpo roscado internamente a derechas 580 y el cuerpo roscado internamente a derechas 580 no pueda girarse adicionalmente en sentido horario, en el caso de que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 se acople mientras avanza por la rotación en sentido antihorario al tiempo que fija el cuerpo roscado internamente a derechas 580 en esa posición, las porciones dentadas 586 en la superficie circunferencial interior de la porción receptora 584 entran en contacto mutuo con las porciones dentadas 596 en la superficie circunferencial exterior de la porción de inserción 594 durante el transcurso del enganche, y quedan enganchadas de manera más profunda al tiempo que flexionan la porción vertical 599 de la porción de inserción 594.

Una vez que el cuerpo roscado internamente a derechas 580 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 están enganchados, las porciones dentadas 586 sobre la superficie circunferencial interior de la porción receptora 584 y las porciones dentadas 596 sobre la superficie circunferencial exterior de la porción de inserción 594 enganchan mutuamente y evitan la rotación inversa. En otras palabras, durante el enganche, a pesar de que la rotación en la dirección de acercamiento mutuo es posible, cuando se efectúe un giro en la dirección opuesta de separación mutua, es decir cuando se intente hacer retroceder el cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 por giro en sentido horario, las porciones dentadas 596 sobre la superficie circunferencial exterior de la porción de inserción 594 agarran las porciones dentadas 586 sobre la superficie circunferencial interior de la porción receptora 584, y aunque la fuerza de rotación en sentido horario se transmita al cuerpo roscado internamente a derechas 580, un elemento que carece de sujeción está presente en el extremo frontal del cuerpo roscado internamente a derechas 580, y se inhibe la rotación en sentido horario. Como resultado, en caso de que se enrosque el cuerpo roscado internamente sobre el cuerpo de doble rosca 1 hasta que se detenga, se impide la rotación en sentido horario del

cuerpo roscado internamente a izquierdas 590 y, como resultado, el cuerpo internamente roscado a derechas 580 y el cuerpo internamente roscado a izquierdas 590 no podrán desacoplarse o aflojarse, una vez que estén acoplados, obteniendo con ello un efecto de bloqueo sustancial que no se afloja estructuralmente.

5 En este caso, en el medio de acoplamiento 504, aunque se proporcionan las hendiduras 599a en la porción vertical 599 que sirve como porción de inserción 594, las hendiduras 599a no tienen necesariamente que estar situadas en el lado de la porción de inserción 594 y no tienen que estar situadas en paralelo en la dirección axial. Tal como se muestra en la FIG. 26, las hendiduras 599a también pueden proporcionarse en el lado de una porción de recepción 684, y pueden estar formadas perpendiculares al eje. A continuación se proporciona una explicación detallada de un ejemplo de medio de acoplamiento 604 que tiene una configuración en la que dichas hendiduras 689 están formadas perpendiculares al eje en el lado de una porción de recepción 684.

15 El medio de acoplamiento 604 mostrado en las FIGS. 26 a 28 se compone de una porción de recepción 684, que está formada en un cuerpo roscado internamente a derechas 680, y una porción de inserción 694, que está formada en un cuerpo roscado internamente a izquierdas 690.

20 El cuerpo roscado internamente a derechas 680 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 26 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma tubular aproximadamente hexagonal y, como se muestra en la FIG. 26 (b), tiene un agujero pasante 685 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada conformada adecuadamente está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero pasante 685, y un agujero roscado 681, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 682 y una rosca en espiral en sentido horario 683, está formado en la superficie interior circunferencial del agujero pasante 685 en una posición de recepción intermedia formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas, para poder ser atornillada sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

25 La porción de recepción 684 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 681 hasta el extremo superior del agujero pasante 685. La porción de recepción 684 tiene aproximadamente la forma de un tubo hexagonal en el cual la forma tubular aproximadamente hexagonal de la porción del agujero roscado 681 se extiende en la dirección axial, y tiene un agujero dentado 689 más o menos circular en la misma, dentro del cual una vista superior de un diámetro $\Phi 623$, que es mayor que un diámetro de núcleo $\Phi 622$ del agujero roscado 681, tiene aproximadamente la forma de una porción circular dentada. Es decir, una pluralidad de porciones dentadas 686, que tienen una forma dentada y sobresalen diagonalmente en ángulos agudos hacia el interior en la dirección radial, están formadas continuamente en la superficie circunferencial interior de la porción receptora 684. Adicionalmente, aunque la orientación de los extremos distales de los ángulos agudos de estas porciones dentadas 686 se ajuste para ser más o menos inversamente paralela a una tangente (no mostrada) encarada a la derecha del correspondiente agujero roscado 681, la orientación no está limitada a esto.

30 Las porciones dentadas 686 están compuestas de tal modo que las hendiduras 689a perpendiculares al eje estén formadas en un extremo inferior de los extremos distales, más o menos en la forma de ángulos agudos respecto a un extremo proximal conectado a la superficie circunferencial interior de la porción receptora 684, y están compuestas de modo que cada porción dentada 686 se flexione elásticamente.

35 El cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 27 (a), tiene una porción tubular hexagonal 698 que se extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y una porción de inserción 694 que está formada en el extremo superior de esta porción tubular hexagonal 698. Tal como se muestra en la FIG. 27 (b), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 tiene un agujero pasante 695 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo. Un agujero roscado 691, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 692 y una rosca en espiral en sentido antihorario 693 para poder enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, está formado sobre la superficie circunferencial interior del agujero pasante 695.

40 La porción de inserción 694 está formada en el extremo superior de la porción tubular hexagonal 698. La porción de inserción 694 tiene una porción vertical 699 que se eleva más o menos en la forma de un tubo circular dentado que tiene una forma exterior circular dentada con un diámetro interior $\Phi 633$ ligeramente más grande que un diámetro de núcleo $\Phi 632$ del agujero roscado 691 de la porción tubular hexagonal 698. Es decir, una pluralidad de porciones dentadas 696, que tienen una forma dentada que sobresale diagonalmente en la forma de ángulos agudos hacia el exterior, en la dirección radial, están formadas de manera continua sobre la superficie circunferencial exterior de la porción vertical 699. Adicionalmente, la orientación de los extremos distales de los ángulos agudos de estas porciones dentadas 696 es aproximadamente paralela a una tangente encarada hacia la izquierda del correspondiente agujero roscado 691.

45 La altura de la porción vertical 699 desde el extremo inferior hasta el extremo superior está ajustada para ser igual o menor que la profundidad de la porción receptora 684 del cuerpo roscado internamente a derechas 680.

- En el caso de acoplar rotativamente la porción de recepción 684, formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 680 compuesto de la manera anteriormente explicada, enganchándola con la porción de inserción 694 formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas 690, se enrosca en sentido horario el cuerpo internamente roscado a derechas 680 hacia la parte trasera en la dirección de avance de la porción receptora 684, hasta una
- 5 posición deseada sobre el cuerpo de doble rosca 1. A continuación, se enrosca en sentido antihorario el cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 desde la parte trasera del cuerpo roscado internamente a derechas 680 hacia la parte delantera, en la dirección de avance de la porción de inserción 694, hasta una posición en la cual quede acoplado con el cuerpo roscado internamente a derechas 680.
- 10 La porción de inserción 694 del cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 que se ha acercado al cuerpo roscado internamente a derechas 680 está compuesta de modo que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 gire adicionalmente en sentido antihorario mientras el cuerpo roscado internamente a derechas 680 se mantiene
- 15 inmóvil para hacer contacto con las porciones dentadas 586 sobre la superficie circunferencial interior de la porción receptora 684, la porción de inserción 694 se inserta en la porción receptora 684 al tiempo que se flexiona y, tal como se muestra en la FIG. 28, las porciones dentadas 696 sobre la superficie circunferencial exterior de la porción de inserción 694 enganchan con las porciones dentadas 686 de la porción receptora 684, y se evita la rotación opuesta desde el momento de la inserción, es decir, se evita que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 gire en sentido horario.
- 20 En particular, en un estado en el que un elemento que carece de sujeción (no mostrado), que está sujeto por el cuerpo de doble rosca 1, por el cuerpo roscado internamente a derechas 680 y por el cuerpo roscado internamente a izquierdas 690, se encuentre en un estado en el que no pueda avanzar en el extremo frontal del cuerpo roscado internamente a derechas 680, y el cuerpo roscado internamente a derechas 680 no pueda seguir girando en sentido
- 25 horario, en el caso de que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 se acople mientras avanza por la rotación en sentido antihorario al tiempo que fija el cuerpo roscado internamente a derechas 680 en esa posición, las porciones dentadas 686 sobre la superficie circunferencial interior de la porción receptora 684 entran en contacto mutuo con las porciones dentadas 696 sobre la superficie circunferencial exterior de la porción de inserción 694 durante el transcurso del enganche, y quedan enganchadas de manera más profunda al tiempo que flexionan las
- 30 porciones dentadas 686 de la porción de recepción 684.
- Una vez que el cuerpo roscado internamente a derechas 680 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 están enganchados, las porciones dentadas 586 en la superficie circunferencial interior de la porción receptora 684 y las porciones dentadas 596 en la superficie circunferencial exterior de la porción receptora 684 y las porciones
- 35 dentadas 696 en la superficie circunferencial exterior de la porción de inserción 694 enganchan mutuamente y evitan la rotación inversa. En otras palabras, durante el enganche, a pesar de que la rotación en la dirección de acercamiento mutuo es posible, cuando se efectúe un giro en la dirección opuesta de separación mutua, es decir cuando se intente hacer retroceder el cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 por giro en sentido horario, las porciones dentadas 696 en la superficie circunferencial exterior de la porción de inserción 694 agarran las porciones
- 40 dentadas 686 en la superficie circunferencial interior de la porción receptora 684, y aunque la fuerza de rotación en sentido horario se transmita al cuerpo roscado internamente a derechas 680, un elemento que carece de sujeción está presente en el extremo frontal del cuerpo roscado internamente a derechas 680, y se inhibe la rotación en sentido horario. Como resultado, en caso de que se enrosque el cuerpo roscado internamente sobre el cuerpo de
- 45 doble rosca 1 hasta que se detenga, se impide la rotación en sentido horario del cuerpo roscado internamente a izquierdas 690 y, como resultado, el cuerpo internamente roscado a derechas 680 y el cuerpo internamente roscado a izquierdas 690 no podrán desacoplarse o aflojarse, una vez que estén acoplados, obteniendo con ello un efecto de bloqueo sustancial que no se afloja estructuralmente.
- El medio de acoplamiento 704 mostrado en las FIGS. 29 a 31 forma porciones dentadas en forma de dientes sobre la circunferencia exterior de cualquiera de un cuerpo roscado internamente a derechas o un cuerpo roscado
- 50 internamente a izquierdas, forma una porción de recepción que tiene porciones dentadas sobre la superficie circunferencial interior del extremo en dirección axial del otro cuerpo roscado internamente, y puede emplear una configuración que acople el primero y el segundo mediante la inserción del primero en el segundo, mientras se enrosca sobre el cuerpo de doble rosca 1 en forma de envuelta.
- 55 Por ejemplo, un cuerpo roscado internamente a derechas 780 que tenga una configuración como la anteriormente descrita se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 29 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma tubular aproximadamente hexagonal, y como se muestra en la FIG. 29 (b), tiene un agujero pasante 785 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada conformada adecuadamente está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero
- 60 pasante 785, y un agujero roscado 781, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 782 y una rosca en espiral en sentido horario 783, está formada en la superficie interior circunferencial del agujero pasante 785 en una posición de recepción intermedia formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas, para poder ser enroscada sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

Una porción de recepción 784 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 781 hasta el extremo superior del agujero pasante 785. La porción de recepción 784 tiene aproximadamente la forma de un tubo hexagonal en el cual la forma tubular aproximadamente hexagonal de la porción del agujero roscado 781 se extiende en la dirección axial, y tiene un agujero dentado 789 más o menos circular en la misma, dentro del cual una
 5 vista superior de un diámetro $\Phi 723$, que es mayor que un diámetro de núcleo $\Phi 722$ del agujero roscado 781, tiene aproximadamente la forma de una porción circular dentada. Es decir, una pluralidad de porciones dentadas 786, que tienen una forma dentada y sobresalen diagonalmente en ángulos agudos hacia el interior en la dirección radial, están formadas continuamente en la superficie circunferencial interior de la porción receptora 784. Adicionalmente, aunque la orientación de los extremos distales de los ángulos agudos de estas porciones dentadas 786 se ajuste
 10 para ser más o menos inversamente paralela a una tangente (no mostrada) encarada a la derecha del correspondiente agujero roscado 781, la orientación no está limitada a esto.

Un cuerpo roscado internamente a izquierdas 790 de la presente realización se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 30 (a), tiene una porción tubular dentada redonda 798 que se extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y esta porción tubular dentada redonda 798 está compuesta en sí misma para cumplir el papel de una porción de inserción 794. Tal como se muestra en la FIG. 30 (b), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 790 tiene un agujero pasante 795 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo. Un agujero roscado 791, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 792 y una rosca en espiral en sentido antihorario 793 para poder enroscarse sobre la rosca a izquierdas
 15 30 del cuerpo de doble rosca 1, está formado en la superficie circunferencial interior del agujero pasante 795.

La circunferencia exterior de la porción tubular redonda dentada 798 está formada como la porción de inserción 794, y una pluralidad de porciones dentadas 796, que tienen una forma dentada que sobresale diagonalmente más o menos en forma de ángulos agudos hacia el exterior en la dirección radial, que tiene una forma exterior en forma circular dentada, están formadas de forma continua sobre el mismo. Adicionalmente, aunque la orientación de los extremos distales de los ángulos más o menos agudos de estas porciones dentadas 796 está ajustada para que sea aproximadamente paralela a una tangente encarada a la izquierda del correspondiente agujero roscado 791, la orientación no está limitada a esto.
 25

La altura desde el extremo inferior hasta el extremo superior de esta porción tubular redonda dentada 798 se ajusta a aproximadamente la profundidad de la porción de recepción 784 del cuerpo roscado internamente a derechas 780.
 30

En el caso de acoplar en rotación la porción de recepción 784 formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 780, compuesto de la manera anteriormente explicada, mediante el enganche con la porción de inserción 794 formada como la forma exterior del cuerpo roscado internamente a izquierdas 790, por ejemplo, se coloca de manera preliminar una denominada arandela de resorte (no mostrada) en el cuerpo de doble rosca 1, y se enrosca el cuerpo roscado internamente a izquierdas sobre el cuerpo de doble rosca 1 desde la parte trasera del mismo hasta que se detenga. En este momento, el cuerpo roscado internamente a izquierdas 790 preferiblemente comprime preliminarmente la arandela de resorte de modo que una fuerza de empuje actúe sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 790.
 35 40

A continuación, se enrosca en sentido horario el cuerpo roscado internamente a derechas 780 sobre el cuerpo de doble de rosca 1 con la porción de recepción 784 del mismo encarada hacia adelante en la dirección de avance, se inserta el cuerpo roscado internamente a izquierdas 790 en la porción receptora 784 desde el lado trasero del cuerpo roscado internamente a izquierdas 790, y se enrosca el cuerpo roscado internamente a derechas 780 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 790 hasta la posición en la que se unen.
 45

En ese momento, la porción de recepción 784 del cuerpo roscado internamente a derechas 780 que se ha acercado al cuerpo internamente roscado a izquierdas 790 está compuesta para recibir el cuerpo roscado internamente a izquierdas 790 mientras flexiona las porciones dentadas 796 como resultado del contacto de las porciones dentadas 786 con las porciones dentadas 796, mientras mantiene inmóvil el cuerpo roscado internamente a izquierdas 790, y las porciones dentadas 786 enganchan con las porciones dentadas 796 para impedir la rotación opuesta a la del momento de la inserción, es decir, para evitar que el cuerpo roscado internamente a derechas 780 gire en sentido antihorario como se muestra en la FIG. 31. Como resultado, en el caso de que el cuerpo roscado internamente se haya enroscado en el cuerpo de doble rosca 1 hasta que se detenga, se evita que el cuerpo roscado internamente a derechas 780 gire en sentido antihorario, y como resultado, una vez que el cuerpo roscado internamente a derechas 780 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 790 se hayan unido, el cuerpo roscado internamente a derechas 780 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 790 no podrán desacoplarse o aflojarse, obteniendo con ello un efecto de bloqueo sustancial que no se afloja estructuralmente.
 50 55 60

Adicionalmente, en el caso de emplear el medio de prevención de rotación inversa 704 en forma de envuelta de esta manera, ajustar el paso de la rosca del cuerpo roscado internamente 790 en el lado de la envuelta alojada en la porción de recepción 784 para que sea más estrecho que el paso de rosca del cuerpo roscado internamente en el lado que tiene la porción de recepción 784, y estrechar el paso de rosca de la rosca a derechas 20 o la rosca a

izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, o combinando el uso de una arandela de resorte y similares, en correspondencia con el mismo, resulta preferible en términos de reducción de cambios de posición causados por la rotación de retorno y/o el movimiento de retorno en el lado de envuelta durante el acoplamiento.

5 Una pareja de cuerpos roscados internamente compuesta por un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas, provistos de un medio de acoplamiento de prevención de rotación inversa en la forma del medio de acoplamiento 504, el medio de acoplamiento 604 y el medio de acoplamiento 704, que emplean un mecanismo de prevención de rotación inversa anteriormente explicado, está compuesta para que el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas se acoplen como resultado del engrane mutuo de unos dientes de tipo engranaje de forma dentada que sobresalen en una dirección aproximadamente perpendicular a las direcciones axiales respectivas sobre la superficie extrema de los cuerpos roscados internamente o la superficie circunferencial exterior de una porción de inserción que se extiende en la dirección axial y sobre la superficie circunferencial interior de una porción de recepción. Sin embargo, el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo roscado internamente a izquierdas también pueden acoplarse mutuamente de manera rotativa usando dientes o irregularidades formadas para sobresalir en la dirección axial de los cuerpos roscados internamente como medio de prevención de la rotación inversa. A continuación se proporciona una explicación detallada de un cuerpo roscado internamente que tiene un medio de acoplamiento, con referencia a los dibujos.

20 Un medio de acoplamiento 804 mostrado en las FIGS. 32 a 34 se compone de una porción de recepción 884, que está formada en un cuerpo roscado internamente a derechas 880, y una porción de inserción 894, que está formada en un cuerpo roscado internamente a izquierdas 890.

El cuerpo roscado internamente a derechas 880 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 32 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma tubular aproximadamente hexagonal y, tal como se muestra en las FIGS. 32 (a) y 32 (b), tiene un agujero pasante 885 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada de forma adecuada está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero pasante 885, y un agujero roscado 881, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 882 y una rosca en espiral en sentido horario 883, está formada sobre la superficie interior circunferencial del agujero pasante 885 en una posición de recepción intermedia formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas, de modo que pueda enroscarse sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

35 La porción de recepción 884 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 881 hasta el extremo superior del agujero pasante 885. Es decir, la porción de recepción 884 está formada en una superficie extrema de un extremo del cuerpo roscado internamente a derechas 880, y se compone de una porción de dique en forma de dique 889, en la cual el interior está formado con una forma circular a lo largo del borde periférico del cuerpo roscado internamente a derechas 880, con forma tubular aproximadamente hexagonal, y una porción dentada 886, que está formada en una zona de anillo en una superficie de extremo del cuerpo roscado internamente a derechas 880 en el interior de esta porción de dique 889, sobre la superficie extrema del mismo.

45 La porción de dique 889 tiene una forma exterior hexagonal según se mira desde arriba, la forma interior tiene una forma circular concéntrica con esta forma hexagonal, y tiene una forma de dique que tiene una sección transversal aproximadamente rectangular que se eleva hasta una altura adecuada con respecto a la dirección axial del cuerpo roscado internamente a derechas 880. La altura de la porción de dique 889 está ajustada para que sea ligeramente mayor que la altura de la porción dentada 886 formada en el interior de la porción de dique 889 y con salientes en la dirección axial.

50 La porción dentada 886 está formada en una zona de anillo, más hacia el interior en la dirección radial que la porción de dique 889, sobre una superficie extrema del cuerpo roscado internamente a derechas 880, tiene unos salientes en forma de irregularidades en la dirección axial, y está compuesta por una pluralidad de dientes de sierra 886a situados de manera continua alrededor de la circunferencia de la misma. Una forma de sección transversal en la dirección axial de los dientes 886a que componen la porción dentada 886 tiene un vértice 886b más o menos en forma de ángulo agudo, la longitud de los dos lados que forman este vértice 886b está ajustada para que sean diferentes entre sí, preferiblemente un lado 886c está ajustado para que sea aproximadamente paralelo a la dirección axial mientras que el otro lado está dispuesto para ser un lado oblicuo 886d, y todos los dientes 886a están formados con la misma orientación sobre la circunferencia. Adicionalmente, aunque la orientación de un plano vertical 886e de los dientes 886a de esta porción dentada 886, es decir, un plano que se eleva más o menos perpendicular a una superficie extrema en la dirección axial del cuerpo roscado internamente a derechas 880, está ajustado de modo que sea respectivamente continuo en la dirección en sentido horario, la orientación no está limitada a esto.

60 El cuerpo roscado internamente a izquierdas 890 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 33 (a), tiene una porción tubular hexagonal 898 aproximadamente en la forma de un tubo hexagonal, que se

extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y una porción de inserción 894, que está formada sobre el extremo superior de esta porción tubular hexagonal 898. Tal como se muestra en las FIGS. 33 (a) y 33 (b), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890 tiene un agujero pasante 895 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo. Un agujero roscado 891, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 892 y una rosca en espiral en sentido antihorario 893 de modo que pueda enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, está formado en la superficie circunferencial interior del agujero pasante 895.

La porción de inserción 894 tiene una porción dentada flexible 897, más o menos de tipo arandela de resorte, y una porción de dique 899 que rodea continuamente la mitad inferior de la circunferencia exterior de esta porción dentada flexible 897.

Un extremo de la porción dentada flexible 897 se fija sobre una superficie extrema del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, mientras que el otro extremo es un extremo libre que puede flexionar en la dirección axial del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, tiene un diámetro interior $\Phi 833$ que es ligeramente mayor que un diámetro de núcleo $\Phi 832$ del agujero roscado 891 de la porción tubular hexagonal 898, y se compone aproximadamente a la manera de una arandela de resorte en la que un diámetro exterior $\Phi 834$ está ajustado para ser más pequeño que un diámetro de un círculo inscrito en un hexágono que constituye la forma exterior de la porción tubular hexagonal 898. Adicionalmente, el diámetro exterior $\Phi 834$ de la porción dentada flexible 897 se ajusta para que sea sustancialmente igual al diámetro del interior del dique 889 del cuerpo roscado internamente a derechas 880. Adicionalmente, esta porción dentada flexible 897, más o menos de tipo arandela de resorte, está formada en general para ser enrollada una vez en forma de espiral en sentido antihorario.

Una porción dentada 896, que tiene salientes en forma de irregularidades en la dirección axial y está compuesta por una pluralidad de dientes 896a con forma de sierra formados de manera continua alrededor de la circunferencia de la misma, está formada sobre una superficie extrema exterior de la porción dentada flexible 897 en la dirección axial del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890. La forma de una sección transversal en la dirección axial de los dientes 896a que constituyen esta porción dentada flexible 896 tiene un vértice 896b que forma más o menos un ángulo agudo, la longitud de los dos lados que forman este vértice 896b está ajustada para que sean diferentes entre sí, preferiblemente un lado 896c está ajustado para que sea aproximadamente paralelo a la dirección axial mientras que el otro lado está configurado para ser un lado oblicuo 896d, y todos los dientes 896a están formados en la misma orientación sobre la circunferencia.

Adicionalmente, aunque la orientación de un plano vertical 896e de los dientes 896a de esta porción dentada 896, es decir, un plano que se eleva más o menos perpendicular a una superficie extrema en la dirección axial del cuerpo roscado internamente a izquierdas, está ajustada de manera que sea respectivamente continua en la dirección en sentido horario, la orientación no está limitada a esto. Adicionalmente, la porción dentada flexible 897 sólo está obligada a tener una composición tal que pueda flexionar en la dirección axial y engranar con la porción dentada flexible 886 del cuerpo roscado internamente a derechas 880, y no tiene necesariamente que estar conformada de manera continua en la forma de una arandela de resorte que efectúe una circunferencia de espiral, sino que, por ejemplo, también puede estar compuesta por una pluralidad de porciones de tipo resorte, cada una de ellas con porciones de tipo diente.

La porción de dique 899 tiene una forma exterior con una forma hexagonal según se mira desde arriba, la forma interior tiene una forma circular que es concéntrica con esta forma hexagonal y está ajustada casi al mismo diámetro que el diámetro exterior $\Phi 834$ de la porción dentada flexible 897, y tiene la forma de un dique con una sección transversal aproximadamente rectangular que se eleva hasta una altura adecuada en la dirección axial del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890. La altura del dique 899 está ajustada de modo que aproximadamente la mitad inferior de la porción dentada flexible 897 en la dirección del espesor quede embebida cuando esté en un estado en el que la porción dentada flexible 897 se comprima en la dirección axial y haga contacto con una superficie extrema del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, y de modo que las superficies extremas del dique 889 y el dique 899 hagan contacto mientras que la porción dentada 896 de la porción dentada flexible 897 está embebida en la porción de dique 889 del cuerpo roscado internamente a derechas 880, cuando aproximadamente la mitad superior engrane con la porción dentada flexible 886 del cuerpo roscado internamente a derechas 880.

En el caso de acoplar en rotación la porción de recepción 884 formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 880, compuesto de la manera anteriormente explicada, mediante el enganche de la porción de inserción 894 formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, se enrosca en sentido antihorario el cuerpo internamente roscado a izquierdas 890 con la porción de inserción 894 encarada hacia la parte trasera en la dirección de avance hasta una posición deseada en el cuerpo de doble rosca 1. A continuación, se enrosca en sentido horario el cuerpo roscado internamente a derechas 880 desde la parte trasera del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, con la porción de recepción 884 encarada hacia el frente en la dirección de avance hasta una posición en la que se una con el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890.

La porción de recepción 884 del cuerpo roscado internamente a derechas 880 que se ha acercado al cuerpo roscado internamente a izquierdas 890 recibe la porción dentada flexible 897 como la porción de inserción 894, mientras flexiona y comprime gradualmente la porción dentada flexible 897 en la dirección axial a medida que se mueve sobre la porción dentada flexible 897 y mientras que la porción dentada 886 del cuerpo roscado internamente a derechas 880 mantiene inmóvil el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890. La FIG. 34 muestra un estado en el cual el cuerpo roscado internamente a derechas 880 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890 han sido acoplados en rotación de esta manera. Adicionalmente, el cuerpo de doble rosca 1 no se muestra en la FIG. 34.

En particular, en un estado en el que un elemento que carece de sujeción (no mostrado), que está sujeto por el cuerpo de doble rosca 1, por el cuerpo roscado internamente a derechas 880 y por el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, se encuentre en un estado en el que no pueda avanzar en el extremo frontal del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890 no pueda girarse adicionalmente en sentido antihorario, en el caso de que el cuerpo roscado internamente a derechas 880 esté acoplado mientras avanza por giro en sentido horario al tiempo que fija el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890 en esa posición, la porción dentada 886 sobre la superficie extrema delantera de la porción receptora 884 hace contacto mutuo con la porción dentada 896 sobre la superficie extrema posterior de la porción de inserción 894 durante el transcurso del enganche, y quedan enganchadas de manera más profunda al tiempo que flexionan la porción dentada 896 de la porción de inserción 894.

En este caso, una vez que el cuerpo roscado internamente a derechas 880 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890 están enganchados, la porción dentada 886 sobre la superficie extrema delantera de la porción receptora 884 y la porción dentada 896 sobre la superficie extrema trasera de la porción de inserción 894 enganchan mutuamente y evitan la rotación inversa. En otras palabras, durante el enganche, a pesar de que la rotación en la dirección de acercamiento mutuo es posible, cuando se hace girar en la dirección opuesta de separación mutua, es decir, cuando se trata de hacer retroceder el cuerpo roscado internamente a derechas 880 girándolo en sentido antihorario, la porción dentada 896 sobre la superficie extrema trasera de la porción de inserción 894 captura la porción dentada 886 sobre la superficie de extremo delantero de la porción receptora 884, y aunque la fuerza de rotación en sentido antihorario se transmite al cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, un elemento que carece de sujeción está presente en el extremo delantero del cuerpo roscado internamente en sentido antihorario 890, y se inhibe la rotación en sentido antihorario. Como resultado, en caso de que se enrosque el cuerpo roscado internamente sobre el cuerpo de doble rosca 1 hasta que se detenga, se previene la rotación en sentido antihorario del cuerpo roscado internamente a derechas 880 y, como resultado, el cuerpo internamente roscado a derechas 880 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 890 no pueden desacoplarse o aflojarse una vez que están acoplados, obteniendo con ello un efecto de bloqueo sustancial que no se afloja estructuralmente.

Adicionalmente, aunque se ha ilustrado un ejemplo del medio de acoplamiento de prevención de rotación inversa 804 en el cual la porción dentada flexible 897 compuesta como la porción de inserción 894 está compuesta por la fijación sobre una superficie extrema del cuerpo roscado internamente a izquierdas 890, la porción dentada flexible no tiene necesariamente que estar fijada integralmente a un cuerpo roscado internamente, sino que puede ser un único componente independiente. A continuación se proporciona una explicación detallada de la configuración de un cuerpo roscado internamente que tiene un medio de acoplamiento 904 de este tipo.

El medio de acoplamiento 904 mostrado en las FIGS. 35 a 38 se compone de una porción de recepción 984 formada en un cuerpo roscado internamente a derechas 980 y una porción de inserción 994 formada en un cuerpo roscado internamente a izquierdas 990. Esta porción de inserción está compuesta para tener un elemento dentado flexible que tiene una porción de diente y una porción de prevención de rotación y puede flexionar en la dirección axial, y una porción de tope de recepción formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas con la que engancha una porción de tope de rotación de este elemento dentado flexible.

El cuerpo roscado internamente a derechas 980 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 35 (a), la forma exterior del mismo tiene una forma tubular aproximadamente hexagonal y, tal como se muestra en las FIGS. 35 (a) y 35 (b), tiene un agujero pasante 985 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central. Una porción ahusada de forma adecuada está formada encarada desde el extremo inferior hacia el extremo superior del agujero pasante 985, y un agujero roscado 981, que se compone de una ranura en espiral en sentido horario 982 y una rosca en espiral en sentido horario 983, está formada sobre la superficie interior circunferencial del agujero pasante 985 en una posición de recepción intermedia formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas, de modo que pueda enroscarse sobre la rosca a derechas 20 del cuerpo de doble rosca 1.

La porción de recepción 984 está formada desde el extremo superior de este agujero roscado 981 hasta el extremo superior del agujero pasante 985. Es decir, la porción de recepción 984 está formada en una superficie extrema de un extremo del cuerpo roscado internamente a derechas 980, y se compone de una porción de dique en forma de dique 989, en la cual el interior está formado con una forma circular a lo largo del borde periférico del cuerpo roscado internamente a derechas 980, con forma tubular aproximadamente hexagonal, y una porción dentada 986, que está

formada en una zona de anillo en una superficie de extremo del cuerpo roscado internamente a derechas 980 en el interior de esta porción de dique 989, sobre la superficie extrema del mismo.

La porción de dique 989 tiene una forma exterior hexagonal según se mira desde arriba, la forma interior tiene una forma circular concéntrica con esta forma hexagonal, y tiene una forma de dique que tiene una sección transversal aproximadamente rectangular que se eleva hasta una altura adecuada con respecto a la dirección axial del cuerpo roscado internamente a derechas 980. La altura de la porción de dique 989 está ajustada para que sea ligeramente mayor que la altura de la porción dentada 986 formada en el interior de la porción de dique 989 y con salientes en la dirección axial.

La porción dentada 986 está formada en una zona de anillo más hacia el interior en la dirección radial que la porción de dique 989 en una superficie extrema del cuerpo roscado internamente a derechas 980, tiene salientes en forma de irregularidades en la dirección axial, y está compuesta por una pluralidad de dientes de sierra 986a situados de manera continua alrededor de la circunferencia de la misma. Una forma de sección transversal en la dirección axial de los dientes 986a que componen la porción dentada 986 tiene un vértice 986b más o menos en forma de ángulo agudo, la longitud de los dos lados que forman este vértice 986b está ajustada para que sean diferentes entre sí, preferiblemente un lado 986c está ajustado para que sea aproximadamente paralelo a la dirección axial mientras que el otro lado está dispuesto para ser un lado oblicuo 986d, y todos los dientes 986a están formados en la misma orientación sobre la circunferencia. Adicionalmente, aunque la orientación de un plano vertical 986e de los dientes 986a de esta porción dentada 986, es decir, un plano que se eleva más o menos perpendicular a una superficie extrema en la dirección axial del cuerpo roscado internamente a derechas 980, está ajustada de modo que sea respectivamente continua en la dirección en sentido horario, la orientación no está limitada a esto.

El cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 se compone de un material sólido y, tal como se muestra en la FIG. 36 (a), tiene una porción tubular hexagonal 998, aproximadamente en la forma de un tubo hexagonal, que se extiende hasta una altura adecuada en la dirección axial, y una porción de tope de recepción 997a, que está formada sobre el extremo superior de esta porción tubular hexagonal 998. Tal como se muestra en las FIGS. 36 (a) y 36 (b), la porción central del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 tiene un agujero pasante 995 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo. Un agujero roscado 991, que está compuesto por una ranura en espiral en sentido antihorario 992 y una rosca en espiral en sentido antihorario 993 de modo que pueda enroscarse sobre la rosca a izquierdas 30 del cuerpo de doble rosca 1, está formado en la superficie interior circunferencial del agujero pasante 995.

La porción de tope de recepción 997a está formada en una superficie extrema de un extremo del cuerpo internamente roscado a izquierdas 990, y se compone de una porción de dique en forma de dique 999, en la cual el interior tiene forma circular a lo largo del borde periférico del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 que tiene una forma tubular aproximadamente hexagonal, y una zona de anillo en la superficie extrema del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 situada más hacia el interior que la porción de dique 999.

La porción de dique 999 tiene una forma exterior que tiene forma hexagonal según se mira desde arriba, la forma interior tiene una forma circular que es concéntrica con esta forma hexagonal, y tiene la forma de un dique que tiene una sección transversal aproximadamente rectangular que se eleva hasta una altura adecuada en la dirección axial del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990. La altura del dique 999 está ajustada aproximadamente a la mitad del espesor de un elemento dentado flexible 997 sujeto al interior de la porción dique 999, y en un estado en el que el elemento dentado flexible 997 está comprimido en la dirección axial y ha entrado en contacto con una superficie extrema del cuerpo internamente roscado a izquierdas 990, aproximadamente la mitad inferior del elemento dentado flexible 997 en la dirección del espesor queda embebida, y cuando más o menos la mitad superior engrana con la porción dentada 986 del cuerpo roscado internamente a derechas 980, una porción dentada 996 del elemento dentado flexible de 997 se ve embebida en la porción de dique 989 del cuerpo roscado internamente a derechas 980 mientras las superficies extremas de la porción de dique 989 y la porción de dique 999 están ajustadas para hacer contacto.

La porción de tope de recepción 997a es una zona de anillo en el interior de la porción de dique 999 en una superficie extrema del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990, y está compuesta por tener un agujero circular 997c formado a una profundidad adecuada en esta zona de anillo. En este caso, la profundidad del agujero 997c está ajustada a casi la misma altura que una porción de columna de tope de rotación 997a proporcionada de modo sobresaliente desde una superficie extrema del elemento dentado flexible 997, y aunque en este caso se proporciona con una forma circular, el agujero 997c formado en esta zona de anillo no tiene necesariamente que ser un agujero, sino que puede estar compuesto por unos salientes de contención en forma de irregularidades en la dirección axial en la zona de anillo, y cuando la porción de tope de recepción 997a formada en el elemento dentado flexible 997 está sujeta, puede evitarse el deslizamiento y desplazamiento posicional del elemento dentado flexible 997 sobre el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990.

Tal como se muestra en la FIG. 37, el elemento dentado flexible 997 se proporciona con la porción de tope de

- rotación 997a unida a la porción de tope de recepción 997b sobre una superficie extrema del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 en un lado del mismo, la porción dentada 996 que engrana con la porción dentada 986 del cuerpo internamente roscado a derechas 980 está situada en el otro lado, y está compuesta más o menos como una arandela de resorte en la que un extremo distal es un extremo libre y que está enrollada una vez en forma de una espiral en sentido antihorario que puede flexionar en la dirección axial. La forma exterior plana de este elemento dentado flexible 997 está ajustada para ser sustancialmente igual a la forma exterior plana de una zona de anillo formada respectivamente en una superficie extrema del cuerpo roscado internamente a derechas 980 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990.
- 5
- 10 La porción dentada 996 está formada en un lado de superficie extrema del elemento dentado flexible 997, tiene salientes en forma de irregularidades en la dirección axial, y está compuesta por una pluralidad de dientes 996a con forma de sierra situados de manera continua alrededor de la circunferencia de la misma. La forma de sección transversal en la dirección axial de los dientes 996a que componen la porción dentada 996 tiene un vértice 996b más o menos en forma de ángulo agudo, la longitud de los dos lados que forman este vértice 996b está ajustada para que sean diferentes entre sí, preferiblemente un lado 996c está ajustado para que sea aproximadamente paralelo a la dirección axial mientras que el otro lado está dispuesto para ser un lado oblicuo 996d, y todos los dientes 996a están formados en la misma orientación sobre la circunferencia. Naturalmente, la porción dentada 996 está ajustada para poder engranar con la porción dentada 986 del cuerpo roscado internamente a derechas 980.
- 15
- 20 Adicionalmente, aunque la orientación de un plano vertical 996e de los dientes 996a de esta porción dentada 996, es decir, un plano que se eleva más o menos perpendicular a una superficie extrema en la dirección axial del elemento dentado flexible 997, está ajustada de modo que sea respectivamente continua en la dirección en sentido horario, la orientación no está limitada a esto. Adicionalmente, el elemento dentado flexible 997 sólo ha de presentar una composición tal que pueda flexionar en la dirección axial y engranar con la porción dentada 986 del cuerpo roscado internamente a derechas 980, y no tiene necesariamente que estar formado de manera continua como una arandela de resorte que efectúe una circunferencia de espiral, sino que, por ejemplo, también puede estar compuesto por una pluralidad de porciones de tipo resorte, cada una con porciones de tipo diente.
- 25
- 30 La porción de tope de rotación 997a está formada en un lado de la superficie extrema del elemento dentado flexible 997, y está compuesta por una pluralidad de salientes de columna proporcionados en posición vertical a intervalos adecuados desde esta superficie extrema. La altura, cantidad y ubicaciones de la porción de tope de rotación 997 están ajustadas para ser aproximadamente las mismas que la profundidad, cantidad y ubicaciones del agujero 997c provisto en la porción de tope de recepción 997b del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990, y están compuestas de tal modo que el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 y el elemento dentado flexible 997 puedan integrarse en una sola unidad mediante el enganche de la porción de tope de rotación 997a con la porción de tope de recepción 997b.
- 35
- 40 En el caso de acoplar en rotación la porción de recepción 984 formada en el cuerpo roscado internamente a derechas 980, compuesto de la manera anteriormente explicada, mediante el enganche de la porción de inserción 994 formada en el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990, primero se engancha la porción de tope de rotación 997a del elemento dentado flexible 997 y se integra preliminarmente en una única unidad con la porción de tope de recepción 997b del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990. Mientras está en este estado, se enrosca en sentido antihorario el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 sobre una posición deseada del cuerpo de doble rosca 1, con la porción de inserción 994 compuesta por la porción de tope de recepción 997b y el elemento dentado flexible 997 encarada hacia la parte trasera en la dirección de avance. A continuación, se enrosca en sentido horario el cuerpo roscado internamente a derechas 980 desde la parte trasera del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990, con la porción de recepción 984 encarada hacia el frente en la dirección de avance, hasta una posición en la que se una con el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990.
- 45
- 50 La porción de recepción 984 del cuerpo roscado internamente a derechas 980 que se ha acercado al cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 recibe la porción dentada flexible 997 como la porción de inserción 994, mientras flexiona y comprime gradualmente la porción dentada flexible 997 en la dirección axial a medida que se mueve sobre la porción dentada 996 del elemento dentado flexible 997 y mientras que la porción dentada 986 del cuerpo roscado internamente a derechas 980 mantiene inmóvil el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990. La FIG. 38 (b) muestra un estado en el cual el cuerpo roscado internamente a derechas 980 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 han sido acoplados en rotación de esta manera. Adicionalmente, el cuerpo de doble rosca 1 no se muestra en la FIG. 38.
- 55
- 60 En particular, en un estado en el que un elemento que carece de sujeción (no mostrado), que está sujeto por el cuerpo de doble rosca 1, por el cuerpo roscado internamente a derechas 980 y por el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990, se encuentre en un estado en el que no pueda avanzar en el extremo frontal del cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 no pueda ser girado adicionalmente en sentido antihorario, en el caso de que el cuerpo roscado internamente a derechas 980 esté acoplado mientras avanza por giro en sentido horario al tiempo que fija el cuerpo roscado internamente a izquierdas

990 en esa posición, la porción dentada 986 sobre la superficie extrema delantera de la porción receptora 984 hace contacto mutuo con la porción dentada 996 sobre la superficie extrema posterior de la porción de inserción 994 durante el transcurso del enganche, y quedan enganchadas de manera más profunda al tiempo que flexionan la porción dentada 996 de la porción de inserción 994.

5 En este caso, una vez que el cuerpo roscado internamente a derechas 980 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 están enganchados, la porción dentada 986 sobre la superficie extrema delantera de la porción receptora 984 y la porción dentada 996 sobre la superficie extrema trasera de la porción de inserción 994 enganchan mutuamente y evitan la rotación inversa. En otras palabras, durante el enganche, a pesar de que la rotación en la
10 dirección de acercamiento mutuo es posible, cuando se hace girar en la dirección opuesta de separación mutua, es decir, cuando se intenta hacer retroceder el cuerpo roscado internamente a derechas 980 girándolo en sentido antihorario, la porción dentada 996 sobre la superficie extrema trasera de la porción de inserción 994 captura la porción dentada 986 sobre la superficie extrema delantero de la porción receptora 984, y aunque la fuerza de rotación en sentido antihorario se transmite al cuerpo roscado internamente a izquierdas 990, un elemento que
15 carece de sujeción está presente en el extremo delantero del cuerpo roscado internamente en sentido antihorario 990, y se inhibe la rotación en sentido antihorario. Como resultado, en el caso de que se enrosque el cuerpo roscado internamente sobre el cuerpo de doble rosca 1 hasta que se detenga, se previene la rotación en sentido antihorario del cuerpo roscado internamente a derechas 980 y, como resultado, el cuerpo internamente roscado a derechas 980 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 990 no pueden desacoplarse o aflojarse una vez que están
20 acoplados, obteniendo con ello un efecto de bloqueo sustancial que no se afloja estructuralmente.

En un cuerpo roscado internamente, compuesto por un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas que se enrosquen en un cuerpo de doble rosca tal como se ha explicado anteriormente, dado que un mecanismo previsto como medio de acoplamiento presenta cada uno de los efectos
25 anteriormente descritos, incluso si se intercambian el cuerpo roscado internamente a izquierdas y el cuerpo roscado internamente a derechas, puede emplearse una configuración en la que se intercambie la porción de mecanismo entre el cuerpo roscado internamente a derechas y el cuerpo internamente roscado a izquierdas.

Adicionalmente, tal como se muestra en las FIGS. 39 y 40, en un cuerpo roscado internamente compuesto por una
30 pareja de un cuerpo roscado internamente a derechas 1080 y un cuerpo roscado internamente a izquierdas 1090, uno puede ajustarse a un diámetro exterior máximo mientras que el otro puede ajustarse a un diámetro exterior mínimo, o menos. Naturalmente, cualquiera del cuerpo roscado internamente a derechas 1080 o del cuerpo roscado internamente a izquierdas 1090 puede ser mayor con respecto a la relación de tamaño entre el cuerpo roscado internamente a derechas 1080 y el cuerpo roscado internamente a izquierdas 1090, y cualquiera de ellos puede
35 ajustarse para tener un diámetro exterior mayor que el otro, según sea deseable. En el caso de enroscar un cuerpo roscado internamente, compuesto de esta manera, sobre un cuerpo de doble rosca 1, si el cuerpo roscado internamente se enrosca mediante la colocación del lado de diámetro grande en la parte delantera y del lado de diámetro pequeño en la parte trasera, se obtiene el efecto de poder conectar y desconectar fácilmente una herramienta o similar para atornillar el cuerpo roscado internamente.

40 Aunque el cuerpo roscado internamente enroscado sobre un cuerpo de doble rosca externa anteriormente explicado era del tipo denominado de doble tuerca, compuesto por un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas, no es un requisito utilizar una pluralidad de dos o más de los cuerpos internamente roscados, sino que también puede usarse un solo cuerpo roscado internamente. A continuación se indica una configuración de un cuerpo roscado internamente para un cuerpo de doble rosca externa capaz de
45 obtener un efecto de bloqueo mediante el uso de una combinación de sólo un único cuerpo de roscado internamente con un único cuerpo de doble rosca externa.

El cuerpo de doble rosca externa 1101 y el cuerpo roscado internamente mostrados en las FIGS. 41 a 44 se componen del único cuerpo de rosca externa doble 1101 y de sólo un único cuerpo roscado internamente 1180
50 capaz de ser enroscado sobre el cuerpo de rosca externa doble único 1101.

Tal como se muestra en las FIGS. 41(a) y 41(b), el cuerpo de doble rosca externa 1101 tiene una zona de solape 1103, en la cual una porción roscada a derechas 1121, que comprende la formación de una rosca a derechas 1120, y una porción roscada a izquierdas 1131, que comprende la formación de una rosca a izquierdas 1130, se solapan
55 sobre la superficie circunferencial exterior de un elemento de tipo barra que tiene una forma de columna o cilíndrica.

La rosca a derechas 1120 es una ranura en espiral helicoidal 1122 formada por extensión en sentido horario en la dirección axial positiva del elemento de tipo barra, y es una rosca triangular en la que las crestas de rosca entre las ranuras tienen una forma triangular. La rosca a izquierdas 1130 es una ranura en espiral helicoidal 1132 formada por
60 extensión en sentido antihorario en una dirección axial positiva del elemento de tipo barra, y es una rosca triangular en la que las crestas de rosca entre las ranuras tienen una forma triangular de la misma manera que la rosca a derechas 1120. Un paso PR10 de la rosca a derechas 1120 y un paso PL10 de la rosca a izquierdas 1130 están ajustados para ser iguales entre sí.

La porción de cresta de la rosca formada sobre la superficie circunferencial exterior del elemento de tipo barra se compone de una porción de cresta a derechas 1143, que tiene una forma aproximadamente romboide según se mira desde un lado del elemento de tipo barra y que cubre una superficie circunferencial del elemento de tipo barra que
 5 consiste principalmente en una mitad de superficie circunferencial de una mitad en una dirección perpendicular al eje, y una porción de cresta a izquierdas 1144, que parece tener una forma romboide según se mira desde un lado del elemento de tipo barra y que cubre una superficie circunferencial del elemento de tipo barra que consiste principalmente en una mitad de superficie circunferencial en el lado opuesto de la porción de cresta a derechas 1143, y la porción de cresta a derechas 1143 y la porción de cresta a izquierdas 1144 están compuestas para estar
 10 posicionadas continuamente, alternadas y en una fila.

Tal como se muestra en las FIGS. 42 (a), 42 (b) y 43, el cuerpo roscado externamente a derechas 1180 tiene una forma exterior en forma de un tubo rectangular, tiene un agujero roscado 1181 más o menos circular que penetra en la dirección axial del mismo en una porción central, y tiene una forma aproximadamente tubular en general. Una
 15 ranura en espiral en sentido horario 1182 y una rosca en espiral en sentido horario 1183 están formadas sobre la superficie circunferencial interior del agujero roscado 1181. La ranura en espiral en sentido horario 1182 está formada de modo que un paso PR11, un diámetro interior $\Phi 1122$ y un diámetro de núcleo $\Phi 1123$ coincidan, respectivamente, con un paso PR10, un diámetro de núcleo $\Phi 1102$ y un diámetro exterior $\Phi 1101$ de la rosca a derechas 1120 del cuerpo de doble rosca externa 1101. Sin embargo, aunque la ranura espiral 1182 formada en la
 20 superficie circunferencial interior del agujero roscado 1181 está ajustada para ser una ranura en espiral en sentido horario, también puede ser una ranura en espiral en sentido antihorario.

Una porción vertical 1189 de una anchura constante en la cual la altura aumenta durante la rotación en sentido horario centrada sobre del eje de rotación del cuerpo roscado internamente a derechas 1180, está formada en un
 25 lado extremo del cuerpo roscado internamente a derechas 1180 sobre una circunferencia para tener una forma circunferencial. Un extremo inicial S que tiene la altura más baja de la porción vertical 1189 y un extremo final E que tiene la mayor altura, están formados a diferentes niveles. Un diámetro $\Phi 1140$ de la superficie circunferencial interior de esta porción vertical 1189 está ajustado para que sea sustancialmente igual a un diámetro de núcleo $\Phi 1123$ del agujero roscado 1181. Un diámetro $\Phi 1141$ de la superficie circunferencial exterior de la porción vertical 1189 está
 30 ajustado para que sea sustancialmente igual al diámetro de un círculo inscrito en la forma hexagonal de una porción tubular hexagonal 1188, más o menos en la forma de un tubo hexagonal.

Dos piezas de placa elásticas 1186 y 1187 que tienen unas porciones extremas más o menos en forma de arco, centradas sobre el eje de rotación del cuerpo roscado internamente a derechas 1180, están dispuestas sobre la
 35 porción extrema superior de la porción vertical 1189, sobresaliendo las porciones extremas en forma de arco hacia el centro de la superficie circunferencial interior del cuerpo roscado internamente a derechas 1180, en oposición mutua. Adicionalmente, aunque la cantidad de piezas de placa 1186 y 1187 dispuestas en este ejemplo está ajustada en dos, la cantidad de las mismas puede ser una o tres o más. Además, la disposición de las piezas de placa 1186 y 1187 con respecto al cuerpo roscado internamente a derechas 1180 está compuesta de tal modo que
 40 las porciones exteriores en la dirección radial de las piezas de placa 1186 y 1187 estén fijadas en el cuerpo roscado a derechas 1180, las porciones interiores en la dirección radial de las piezas de placa 1186 y 1187 tienen la forma de extremos libres, y los lados de extremo libre sólo se flexionan desde sus posiciones normales hacia el exterior del cuerpo roscado internamente a derechas 1180.

La anchura, ángulo de inclinación y posición de las dos piezas de placa 1186 y 1187 se establecen de manera que coincidan respectivamente con un paso PL10, un diámetro exterior $\Phi 1103$ y un diámetro de núcleo $\Phi 1104$ de la
 45 rosca a izquierdas 1130 formada sobre la superficie circunferencial exterior del doble cuerpo roscado externamente 1101 atornillado en el cuerpo a derechas roscado internamente 1180, y la forma de los extremos distales de las piezas de placa 1186 y 1187 se constituyen en forma de arcos que tienen una forma de espiral en sentido antihorario. Es decir, la anchura de las piezas de placa 1186 y 1187 se establece como diferencia entre el diámetro exterior $\Phi 1103$ y el diámetro de núcleo $\Phi 1104$ de la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo de doble rosca externa 1101. El ángulo de inclinación dispuesto se fija en correspondencia a la relación entre el paso PL10 y el diámetro exterior $\Phi 1103$ de la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo de doble rosca externa 1101. En este caso, aunque el
 50 diámetro exterior $\Phi 1101$ de la rosca a derechas 1120 y el diámetro exterior $\Phi 1103$ de la rosca a izquierdas 1130 y el diámetro de núcleo $\Phi 1102$ de la rosca a derechas 1120 y el diámetro de núcleo $\Phi 1104$ de la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo de doble rosca externa 1101 se fijan, respectivamente, para ser iguales, también pueden configurarse para ser diferentes.

En otras palabras, la inclinación en la dirección radial de movimiento de las piezas de placa 1186 y 1187 desde un
 60 plano perpendicular al eje del cuerpo roscado internamente a derechas 1180 se establece de modo que $T \cong \tan\theta$ cuando el ángulo de inclinación de un plano perpendicular al eje del cuerpo roscado internamente a derechas 1180 se define como θ , y la relación entre el paso PL y el diámetro exterior $\Phi 1103$ de la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo de doble rosca externa 1101 se define como T. En otras palabras, cuando el ángulo de avance de la rosca en espiral 1183 de la superficie circunferencial interior del cuerpo roscado internamente a derechas 1180 se fija

como α , el ángulo de inclinación se ajusta a aproximadamente $\theta = (180-2\alpha)^{\circ} \pm 15^{\circ}$. Además, la disposición de cada pieza de placa 1186 y 1187 se fija para tener una relación posicional en la que cada pieza de placa 1186 y 1187 engrane con la rosca a izquierdas 1130 correspondiente al paso PL10 de la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo con doble rosca externa 1101. Adicionalmente, en el caso de que una pluralidad de piezas de placa 1186 y 1187 estén ya dispuestas, pueden ser dispuestas para tener una diferencia mutua de nivel.

Sin embargo, la disposición de las piezas de placa 1186 y 1187 con respecto a los cuerpos roscados internamente no tiene que estar necesariamente alineada con la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo de doble rosca externa 1101, pero se requiere que estén alineadas de modo que engranen con la ranura en espiral en sentido antihorario 1122 (no mostrada) del cuerpo de doble rosca externa 1101 formada en la dirección de rotación inversa a la dirección de rotación de una ranura en espiral formada en la superficie circunferencial interior de los cuerpos roscados internamente. Adicionalmente, en términos de la disposición de las mismas, el plano de las piezas de placa con respecto al cuerpo roscado internamente a derechas 1180 se constituye preferiblemente en forma de una pendiente en espiral en sentido antihorario de centrada sobre el eje de rotación del cuerpo internamente roscado a derechas 1.180.

El cuerpo de doble rosca externa 1101 de la presente realización y el cuerpo roscado internamente a derechas 1180 se componen de la manera explicada anteriormente, en el caso de la utilización de estos como una pareja, el cuerpo roscado internamente a derechas 1180 se atornilla sobre el cuerpo de doble rosca externa 1101 desde el lado de un extremo sobre el que se forma la rosca a derechas 1120 del cuerpo de doble rosca externa 1101, y se mueve hasta una posición prescrita de la zona de solape 1103 formada como resultado de la rosca a derechas 1120 y la rosca a izquierdas 1130 solapadas sobre el cuerpo de doble rosca externa 1101.

Cuando se mueve al ser atornillado sobre el cuerpo roscado internamente a derechas 1180, el extremo libre en la parte central de cada dirección radial de cada pieza de placa 1186 y 1187 proporcionada en el cuerpo roscado internamente a derechas 1180 se flexiona y se abre hacia atrás en la dirección de avance del cuerpo roscado internamente a derechas 1180, o es empujado para que se cierre por una fuerza de recuperación elástica, que acompaña a este movimiento.

Cada pieza de placa 1186 y 1187 del cuerpo roscado internamente a derechas 1180 que ha sido atornillada en una posición prescrita dentro de la zona de solape 1103 vuelve a su posición original debido a la fuerza de restauración elástica y engrana con la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo de doble rosca externa 1101, y cada pieza de placa 1186 y 1187 queda mutuamente alineada con la rosca a izquierdas 1130. Cada pieza de placa 1186 y 1187 que se ha alineado con la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo de doble rosca externa 1101 no se flexiona en la dirección de avance cuando se atornilla el cuerpo roscado internamente a derechas 1180.

Por lo tanto, en el caso de aplicar una fuerza de rotación en sentido antihorario sobre el cuerpo roscado internamente a derechas 1180, tal como se muestra en Figs. 44 (a) y 44 (b), aunque actúa una fuerza que hace que el propio cuerpo roscado internamente a derechas 1180 intente avanzar en la dirección inversa a la dirección de avance cuando es atornillado, puesto que las piezas de placa 1186 y 1187 están alineadas con la rosca a izquierdas 1130 del cuerpo de doble rosca externa 1101 y no se flexionan como consecuencia en la dirección opuesta, la fuerza actúa sobre cada pieza de placa 1186 y 1187 a la que se ha aplicado la fuerza de rotación antihoraria que hace que intenten avanzar en la dirección de avance de la rosca a izquierdas, es decir, la dirección de avance cuando se atornilla el cuerpo roscado internamente a derechas.

En otras palabras, una fuerza que intenta que retroceda la ranura en espiral en sentido horario 1120 formada en la superficie circunferencial interior del cuerpo roscado internamente a derechas 180 que actúa sobre la misma, y una fuerza que intenta que avancen las piezas de placa 1186 y 1187 fijadas al cuerpo roscado internamente a derechas 1180 que actúa sobre las mismas son mutuamente antagónicas, y como resultado de ello, el cuerpo roscado internamente a derechas 1180 se detiene en una posición fija determinada en la zona de solape 1103 del cuerpo de doble rosca externa 1101. Es decir, en la combinación del cuerpo roscado internamente a derechas 1180 que se atornilla sobre el cuerpo de doble rosca externa 1101 de la presente invención, el cuerpo roscado internamente a derechas 1180 o bien avanza o bien se detiene, pero no retrocede. Por lo tanto, en el caso de sujetar un cuerpo que carece de sujeción (no mostrado) con esta pareja, el único cuerpo de doble rosca externa 1101 y el único cuerpo roscado internamente a derechas 1180 son capaces de obtener un efecto de bloqueo que evita sustancialmente el aflojamiento, en lugar inhibir el aflojamiento.

Como se ha explicado anteriormente, aunque el cuerpo de doble rosca de la presente invención proporciona un cuerpo roscado internamente a derechas y un cuerpo roscado internamente a izquierdas en la superficie circunferencial exterior de un elemento sólido en forma de barra por solape dentro de la misma zona, la presente invención no se limita a ello, sino que un cuerpo de doble rosca que tiene una forma sólida también puede estar provisto de una zona de solape en la que un cuerpo roscado internamente a derechas, que tiene formada una ranura en espiral o rosca en espiral en sentido horario, y un cuerpo roscado internamente a izquierdas, que comprende una ranura en espiral o rosca en espiral en sentido antihorario, están formados dentro de la misma zona sobre la

- superficie circunferencial interior de un orificio formado en una porción de dicho elemento sólido, y puede llevarse a cabo de diversas formas dentro de un margen que no se desvía de lo esencial. Además, el cuerpo roscado internamente de la presente invención tiene una o más roscas en espiral en sentido horario o en sentido antihorario formadas intermitentemente o continuamente sobre una superficie circunferencial interior de un elemento tubular sólido, se compone formando una pareja que consta de esta rosca en espiral y una rosca en espiral de la dirección opuesta de rotación, puede componerse de manera que permita la obtención de un efecto de bloqueo o un efecto de prevención de rotación inversa mediante atornillado de estas roscas en espiral, que tienen unas direcciones de rotación mutuamente diferentes sobre un cuerpo de doble rosca inversa y, por ejemplo, el cuerpo roscado internamente no necesariamente debe tener una forma tubular hexagonal, sino que puede tener una forma tubular rectangular u otra forma. Además, también se pueden formar una ranura en espiral en sentido horario y una ranura en espiral en sentido antihorario en la misma zona de la superficie circunferencial interior de un cuerpo de doble rosca.

REIVINDICACIONES

1. Un cuerpo de doble rosca (1) en el cual están formadas una ranuras en espiral (22, 32) sobre una superficie circunferencial exterior de un cuerpo de eje (10a) en forma aproximadamente de columna o aproximadamente cilíndrica o en forma aproximadamente cónica, en el cual
 5 las ranuras están compuestas por una ranura en espiral en sentido horario (22) y una ranura en espiral en sentido antihorario (32),
 una pluralidad de líneas (12), en las cuales unas líneas de tipo cresta (CB) están establecidas aproximadamente perpendiculares a una dirección axial (C) del cuerpo de eje (10a), están formadas intermitentemente a diferentes
 10 niveles con respecto a la dirección axial (C), alternativamente con respecto a la dirección del diámetro, y en forma aproximada de arco a lo largo de la superficie circunferencial exterior del cuerpo de eje (10a), y se proporciona una porción roscada a derechas (21), en la cual está formada la ranura en espiral en sentido horario (22), y una porción roscada a izquierdas (31), en la cual está formada la ranura en espiral en sentido antihorario (32), que se solapan dentro de la misma zona como resultado de la formación de esta pluralidad de líneas (12), y el diámetro en las líneas
 15 (12) tiene una porción de diámetro largo y una porción de diámetro corto, **caracterizado por que** el diámetro exterior de las líneas (12), según se mira desde una dirección normal de la superficie circunferencial exterior del cuerpo de eje (10a), está establecido para ser mayor que el diámetro exterior de las líneas (12) según se mira desde una dirección normal aproximadamente perpendicular a la anterior dirección normal.
- 20 2. El cuerpo de doble rosca (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el número de líneas (12) por unidad de longitud en la dirección axial (C) del cuerpo de eje (10a), según se mira en la dirección de la porción de diámetro largo, está establecido para que sea aproximadamente el doble del número de líneas (12) por unidad de longitud en la dirección axial (C) del cuerpo de eje (10a), según se mira en la dirección de la porción de diámetro corto.
- 25 3. El cuerpo de doble rosca (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el cual el cuerpo de eje (10a) comprende una porción roscada que incluye una única ranura en espiral, que está formada ya sea en sentido horario o sentido antihorario, y que está formada continuamente con la ranura en espiral en sentido horario (22) o la ranura en espiral en sentido antihorario (32) formadas en la misma zona del cuerpo de eje (10a).

30

FIG. 3

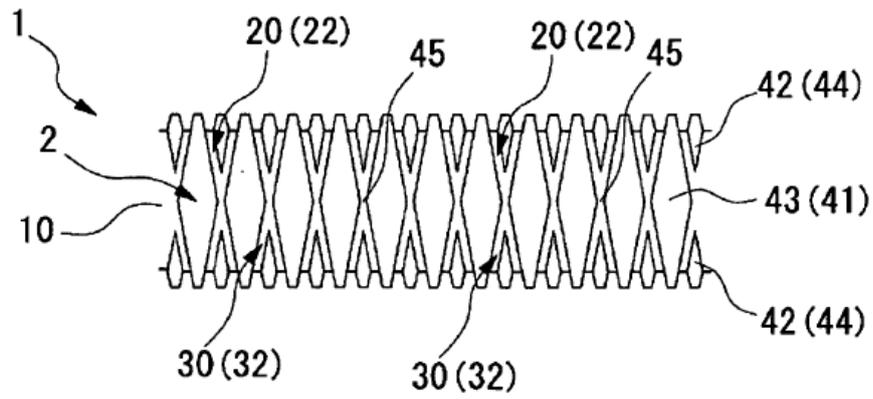


FIG. 4

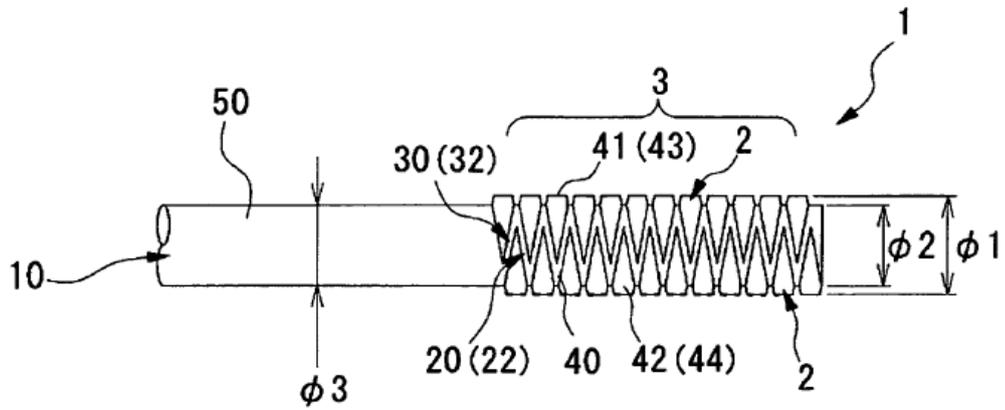


FIG. 5

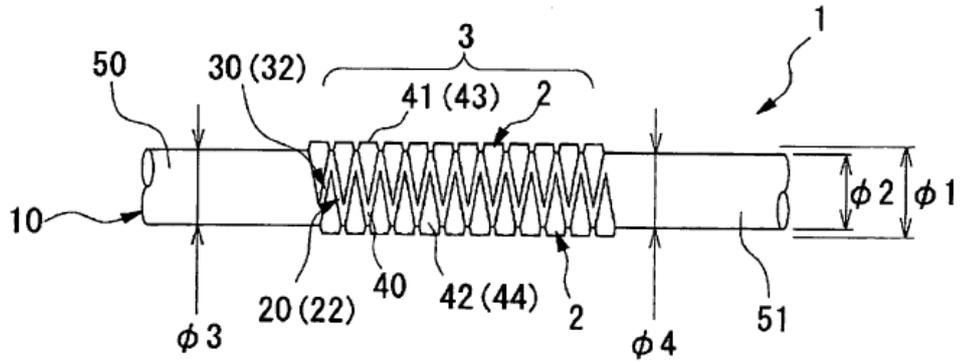


FIG. 6

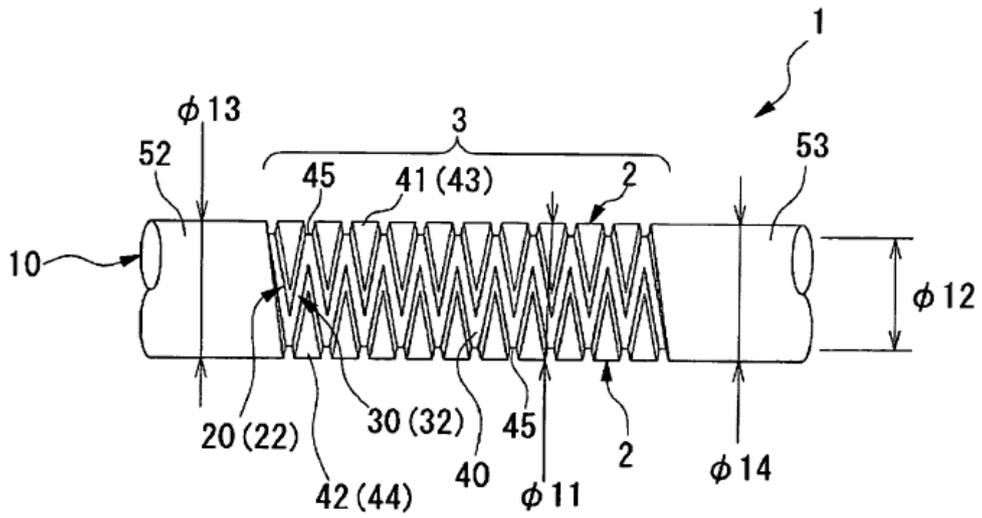
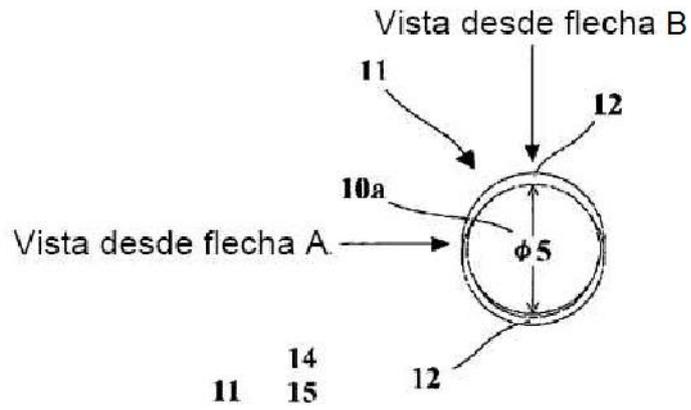
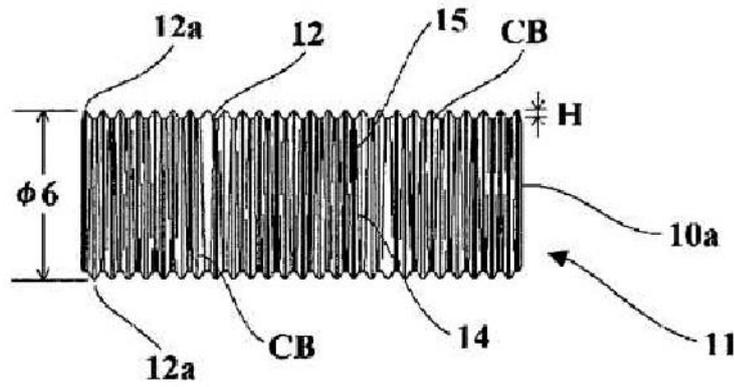


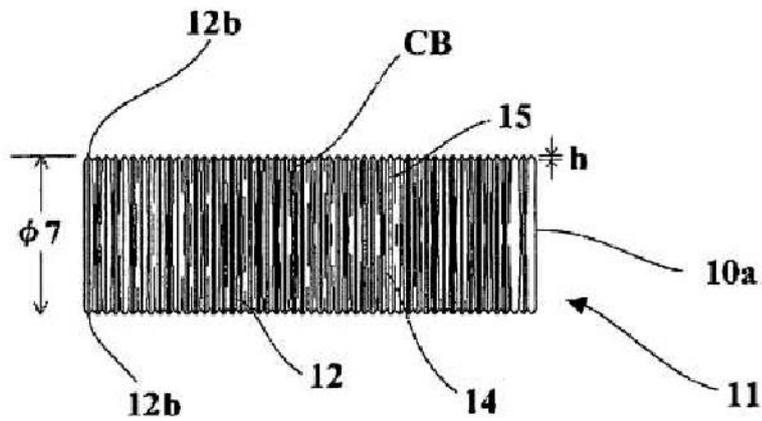
FIG. 7



(a)



(b)



(c)

FIG. 8

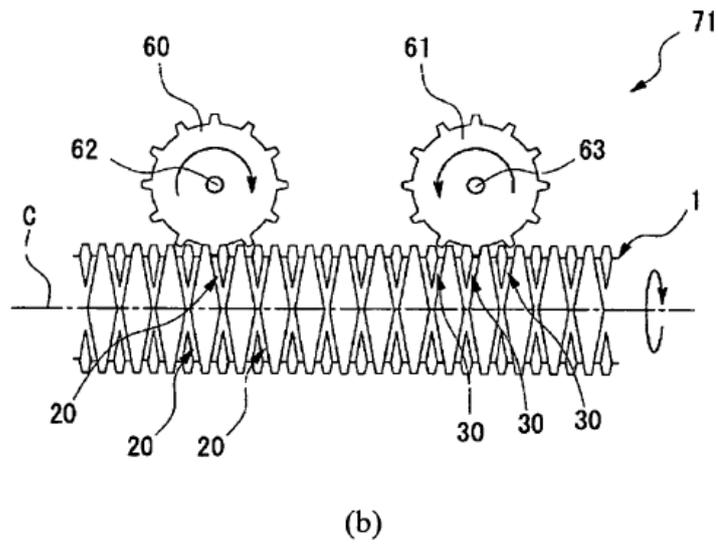
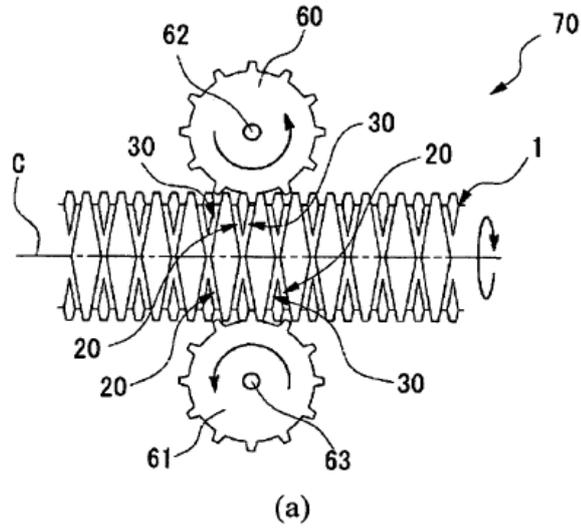


FIG. 9

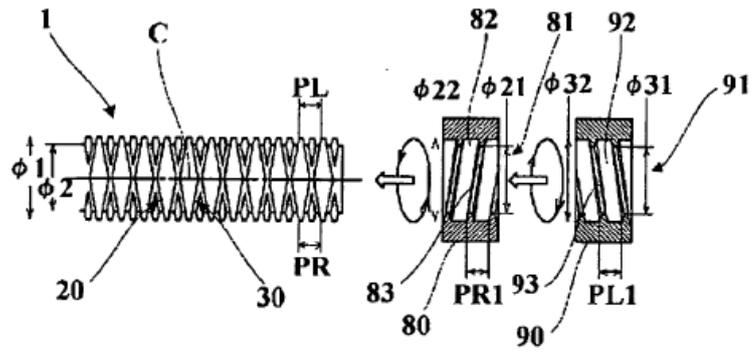
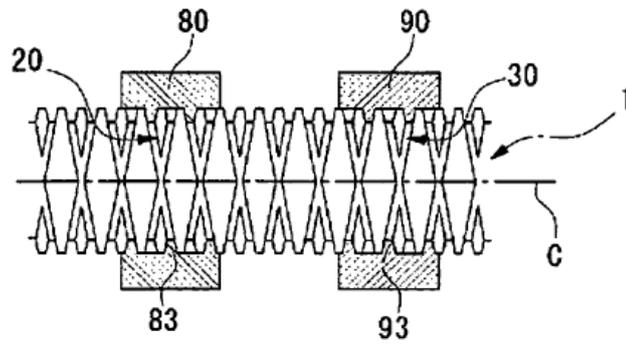
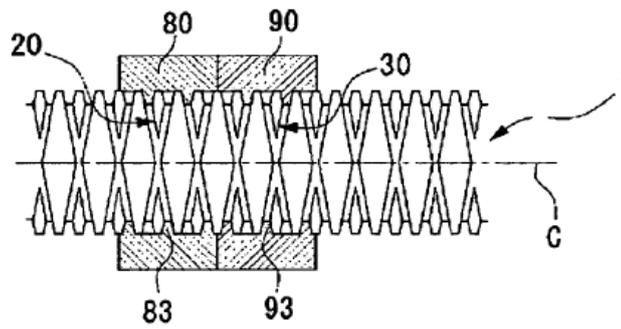


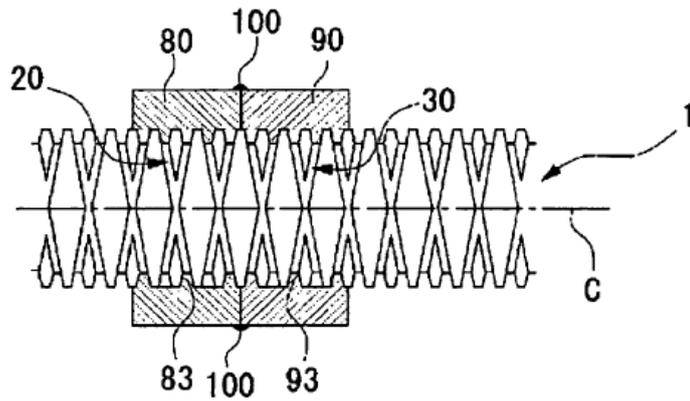
FIG. 10



(a)



(b)



(c)

FIG. 11

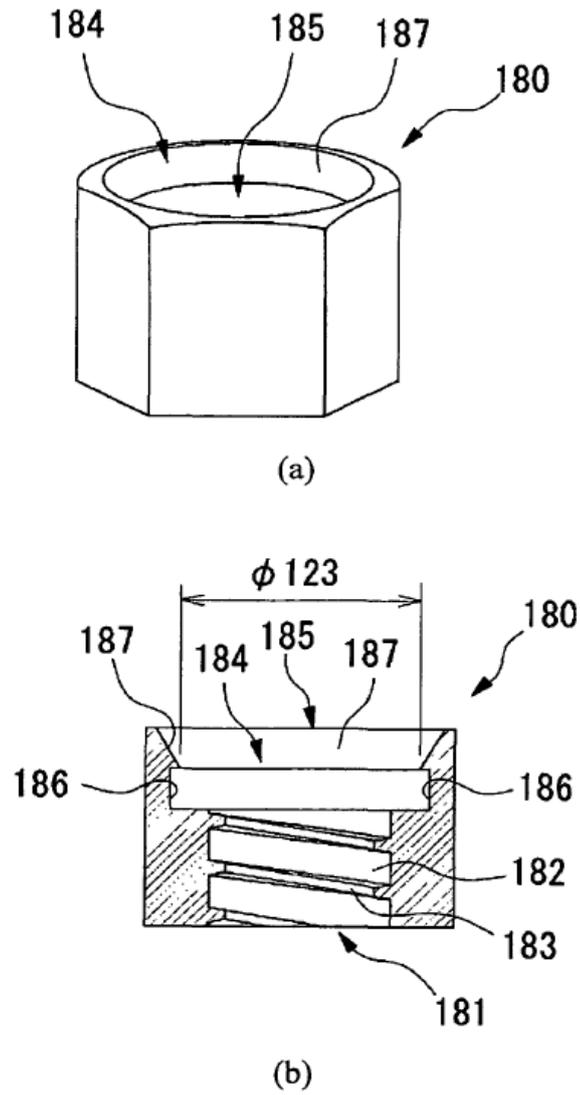
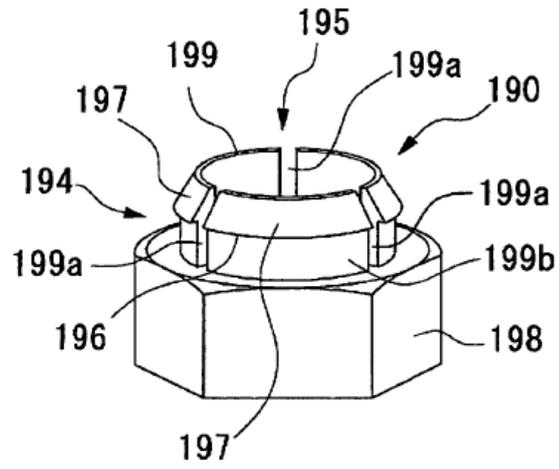
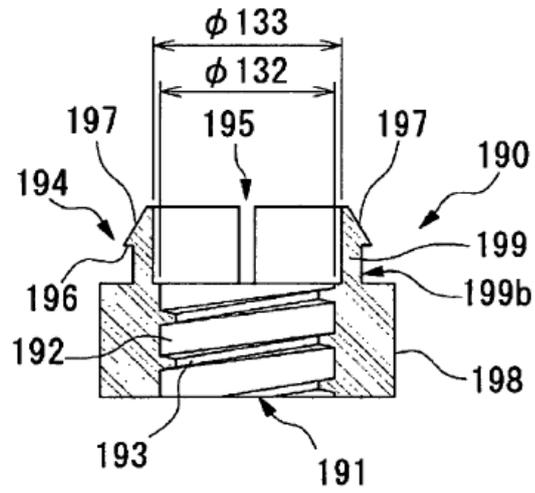


FIG. 12



(a)



(b)

FIG. 13

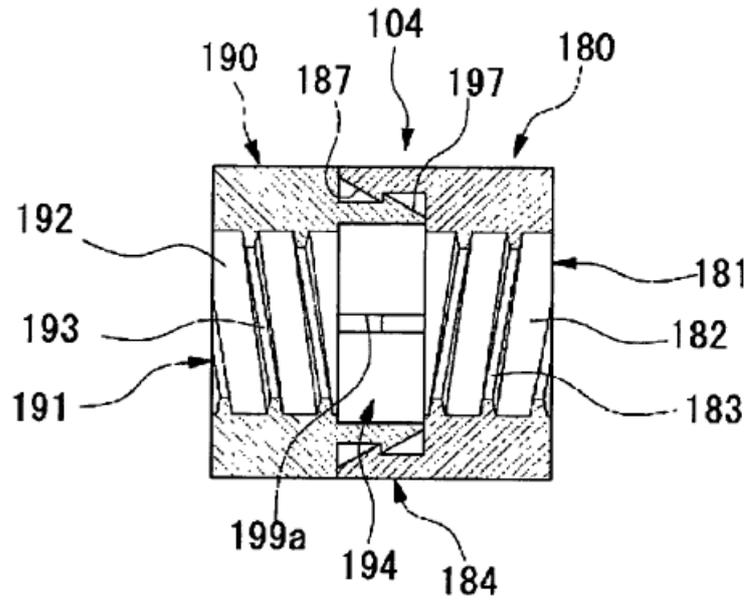
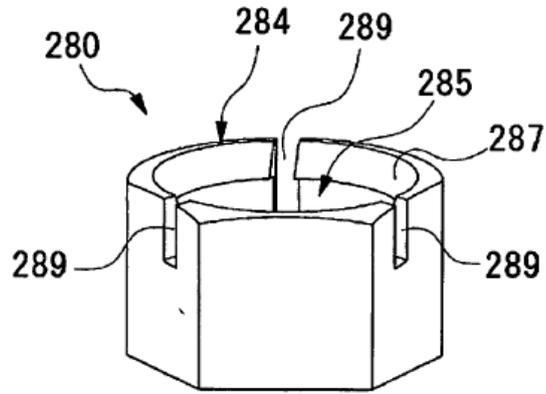
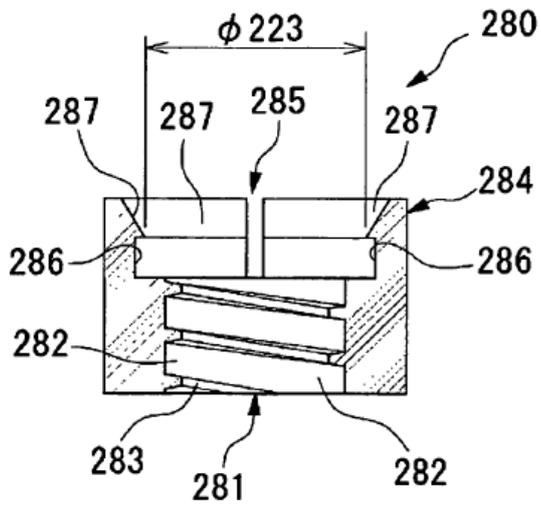


FIG. 14

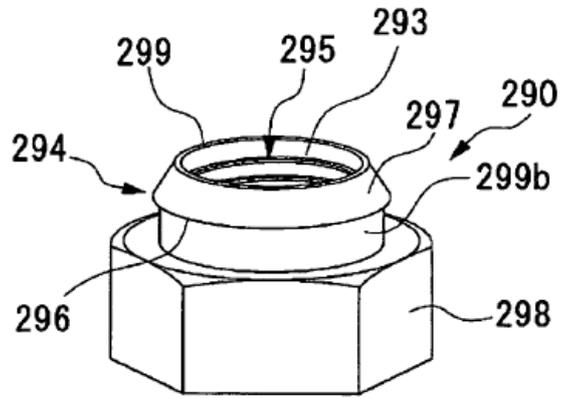


(a)

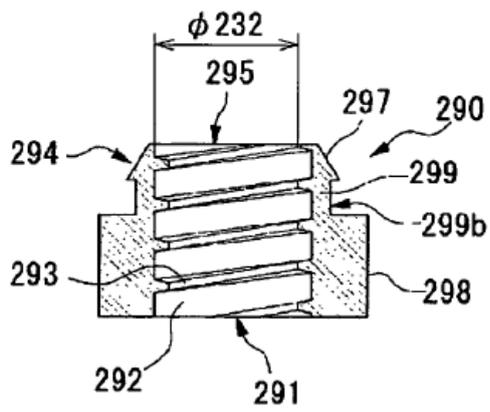


(b)

FIG. 15



(a)



(b)

FIG. 16

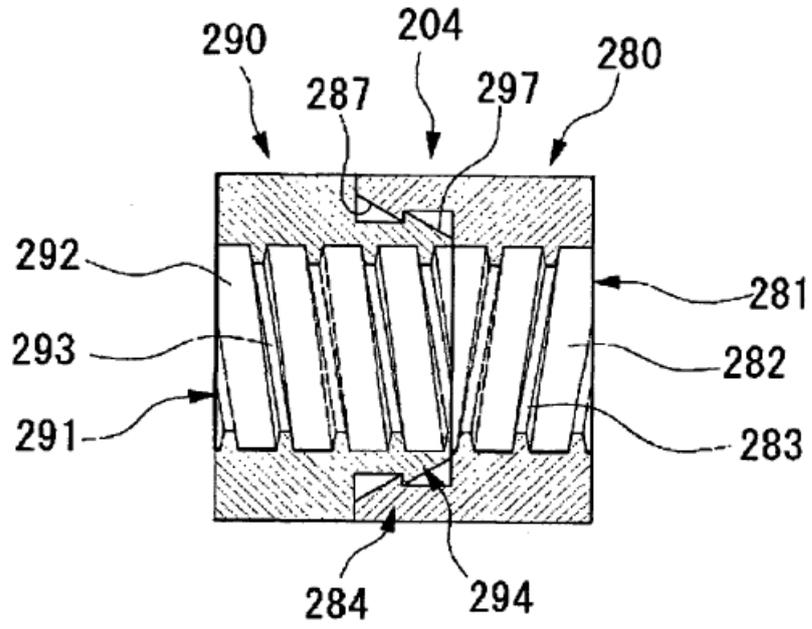
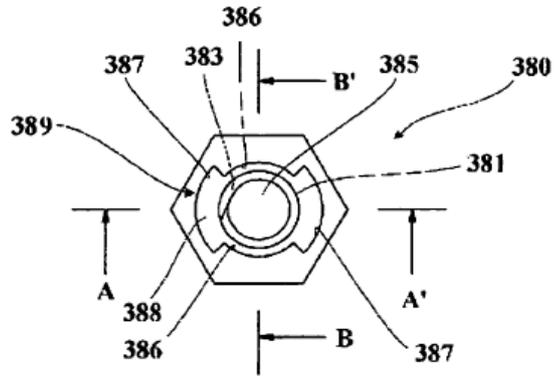
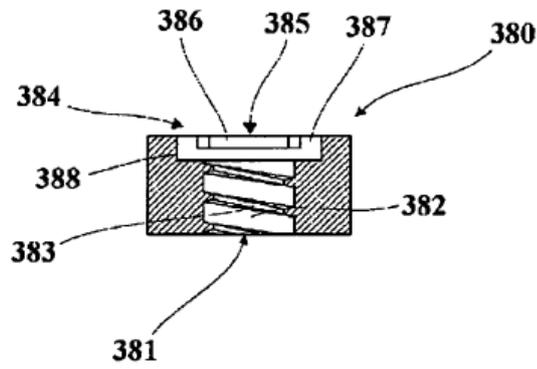


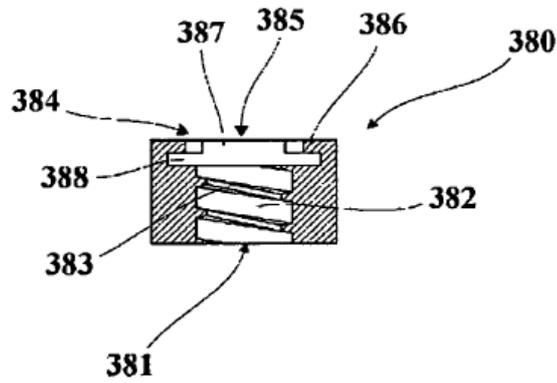
FIG. 17



(a)



(b)



(c)

FIG. 18

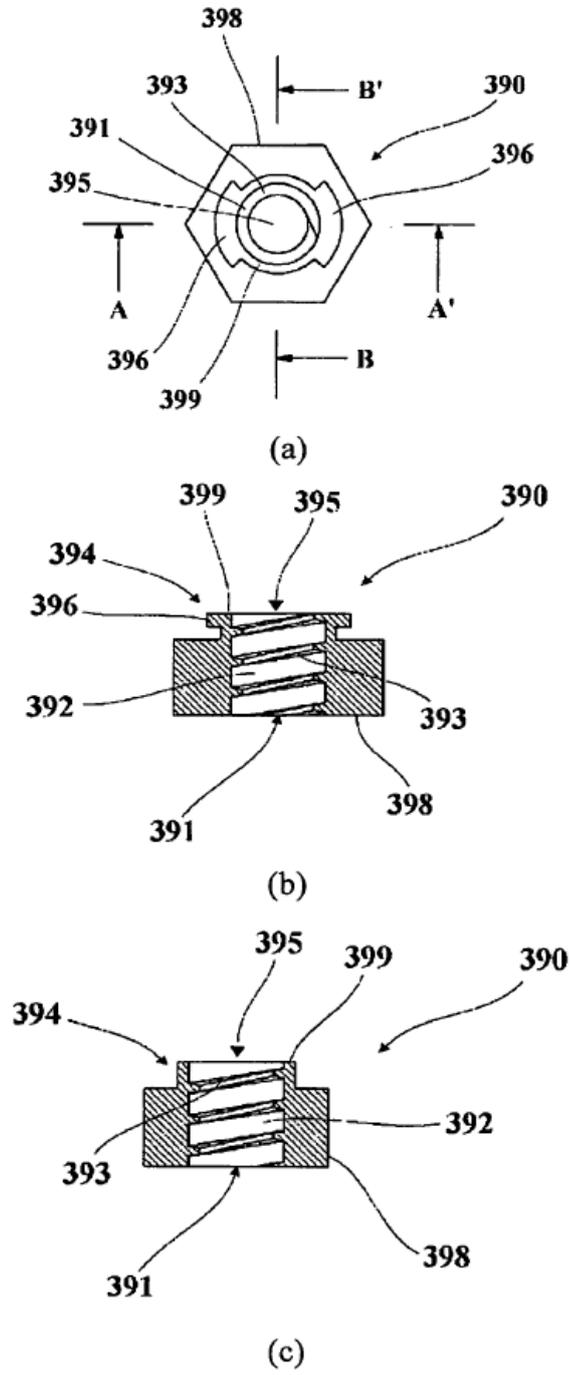
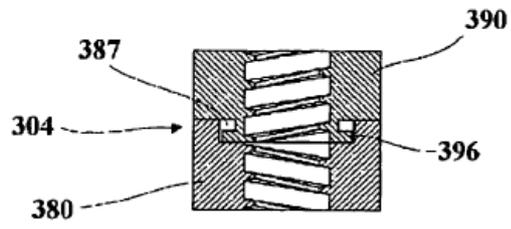
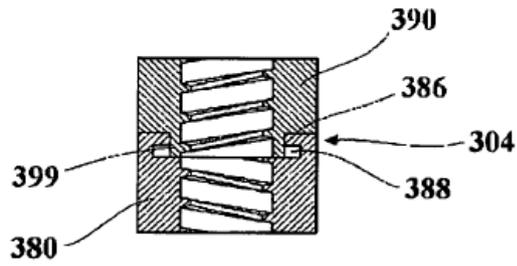


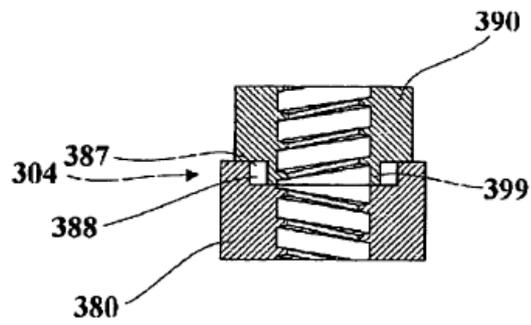
FIG. 19



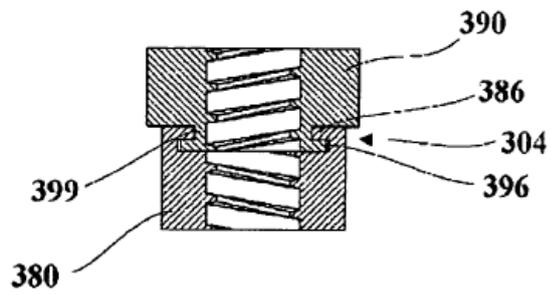
(a)



(b)

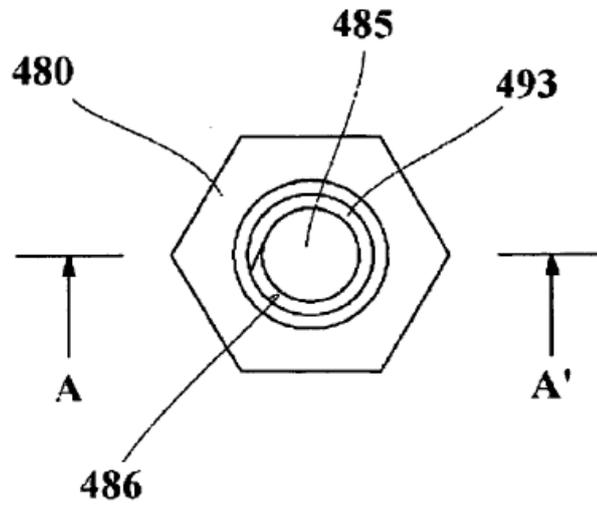


(c)

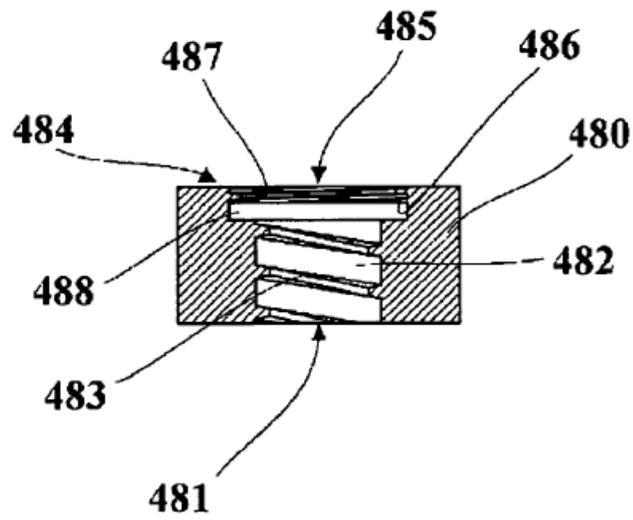


(d)

FIG. 20

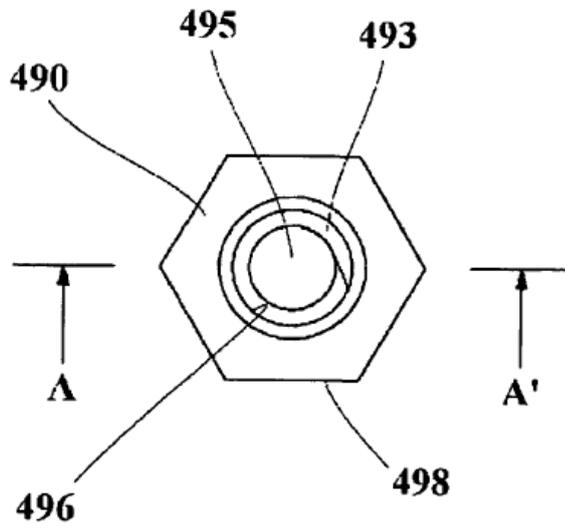


(a)

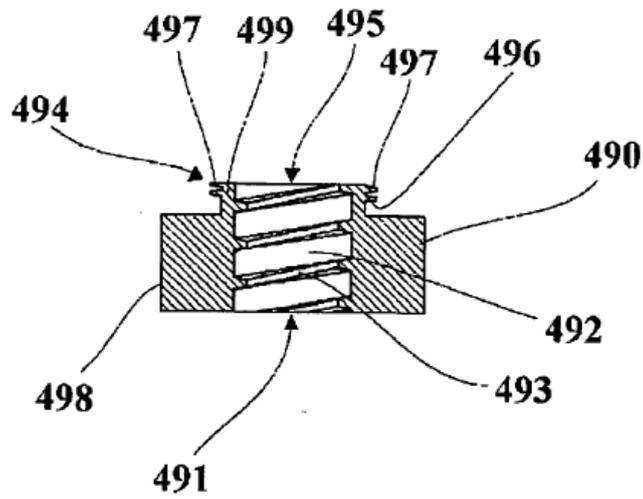


(b)

FIG. 21



(a)



(b)

FIG. 22

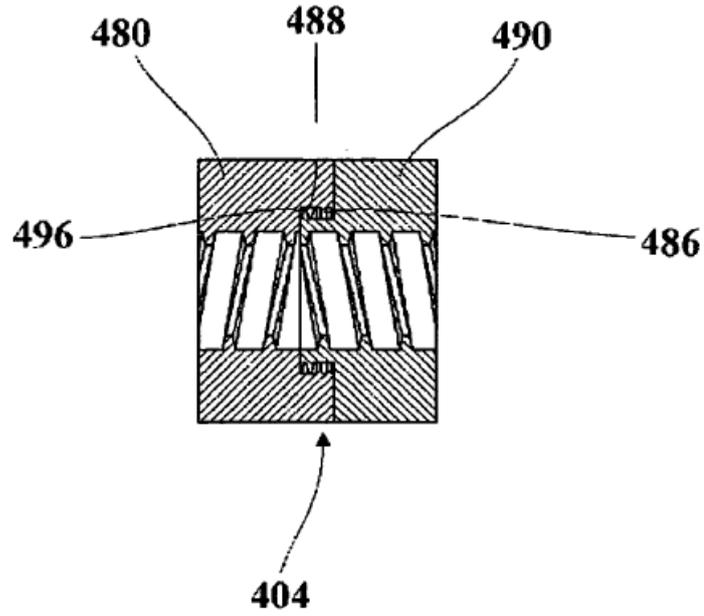
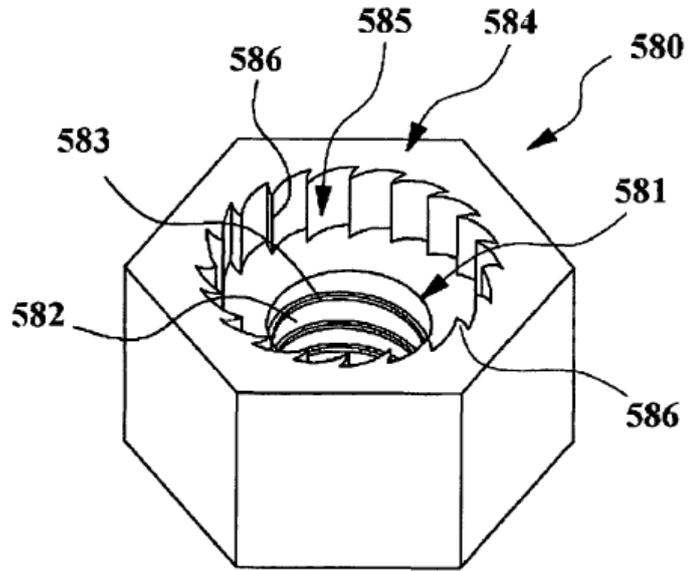
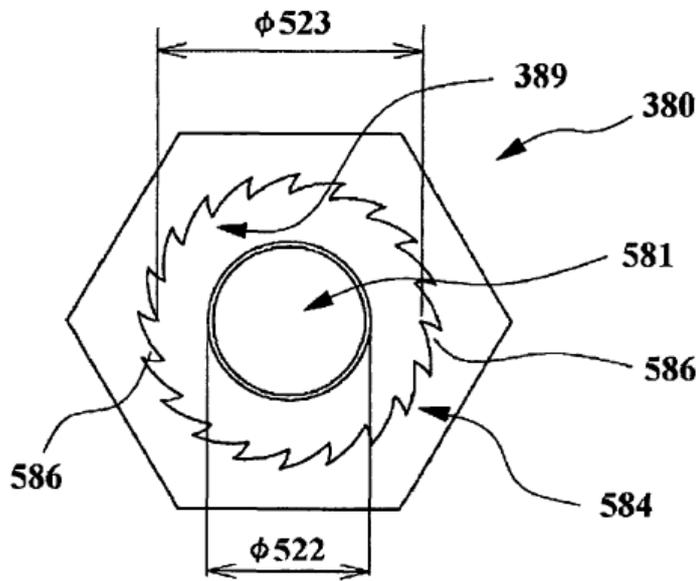


FIG. 23

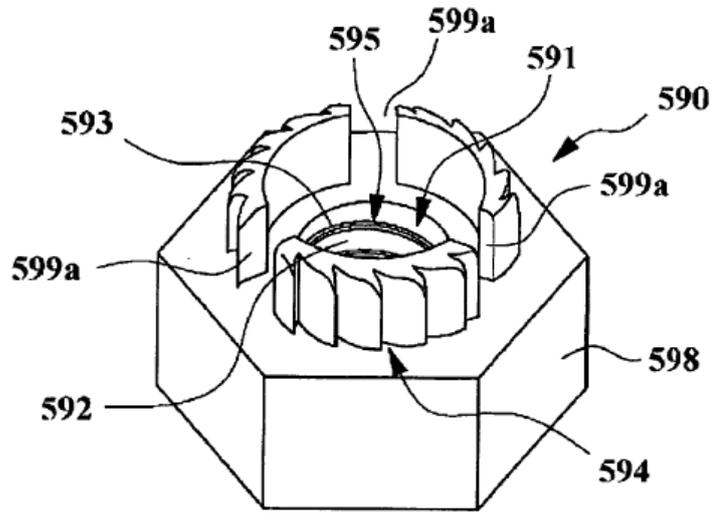


(a)

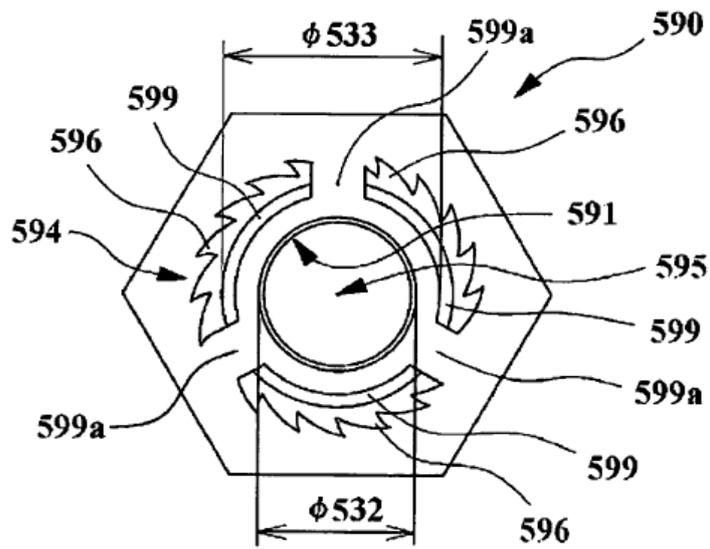


(b)

FIG. 24



(a)



(b)

FIG. 25

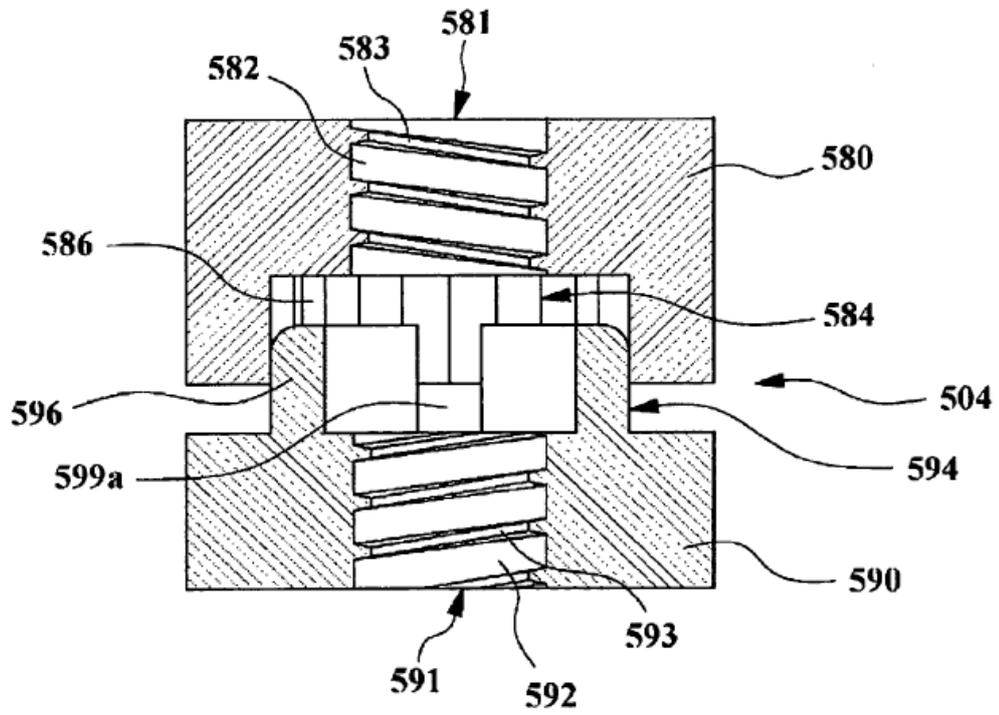
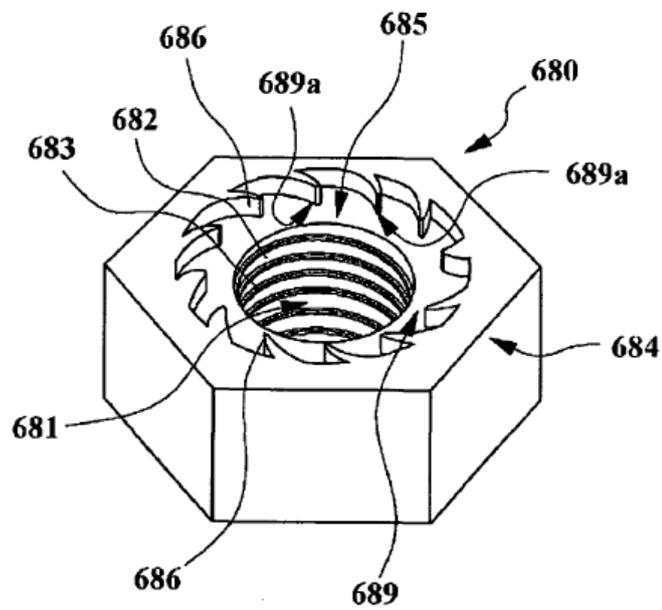
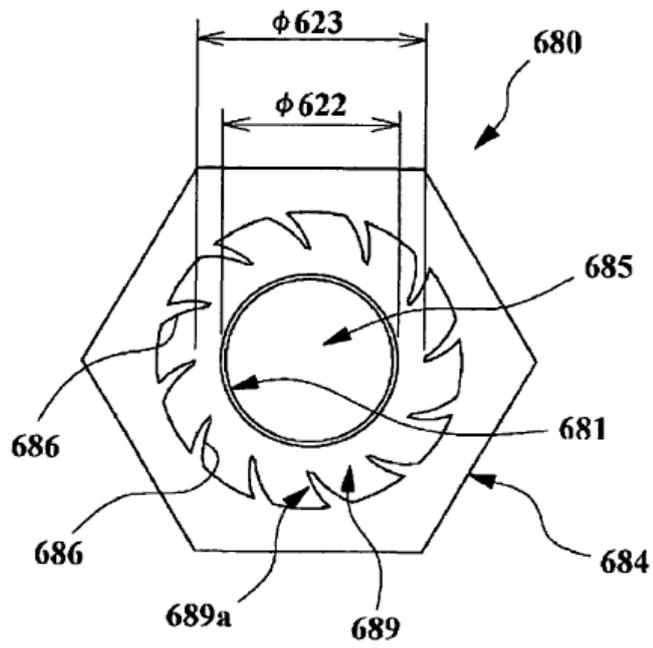


FIG. 26



(a)



(b)

FIG. 28

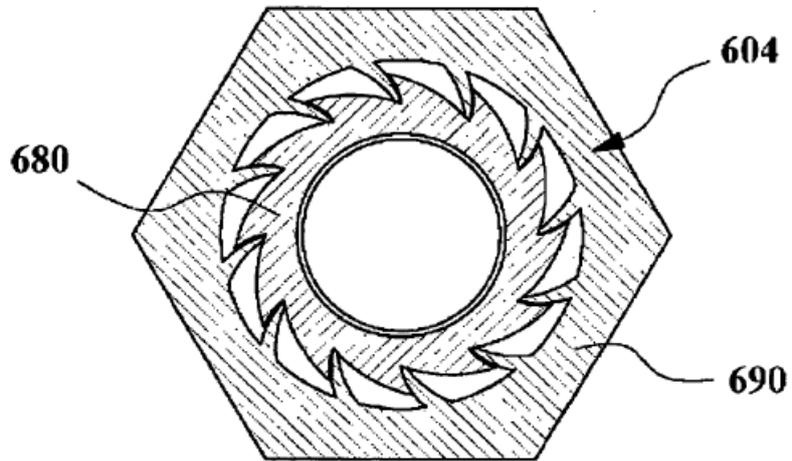
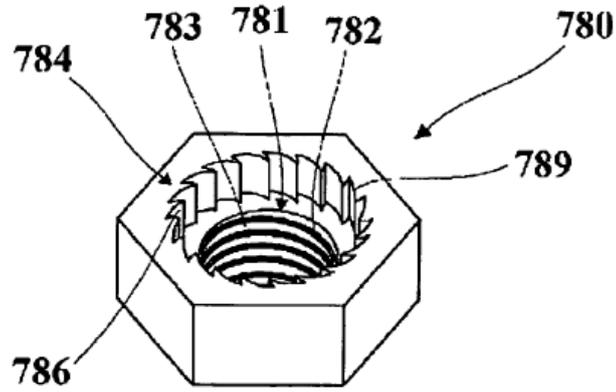
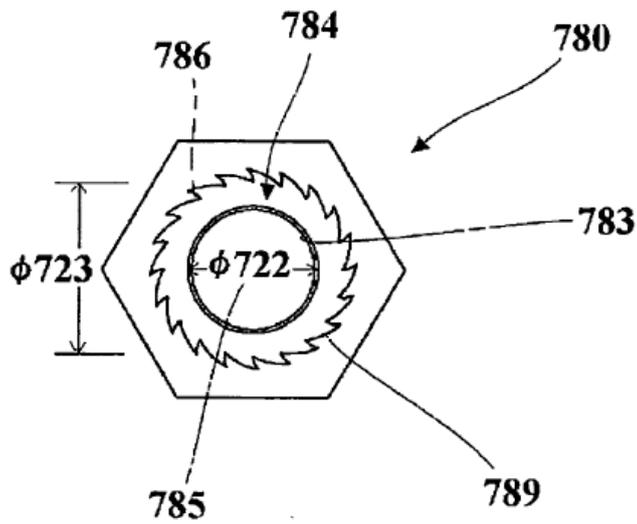


FIG. 29

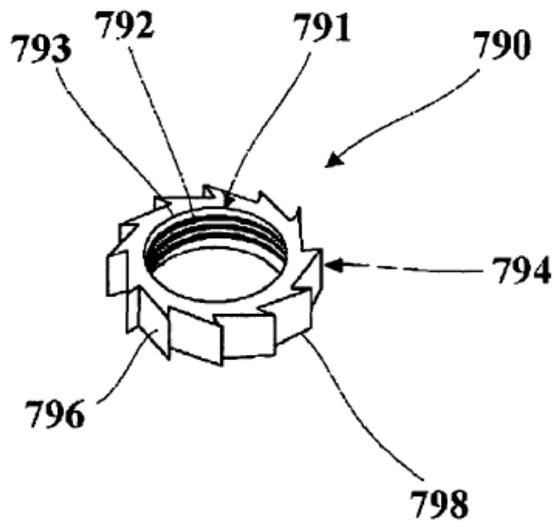


(a)

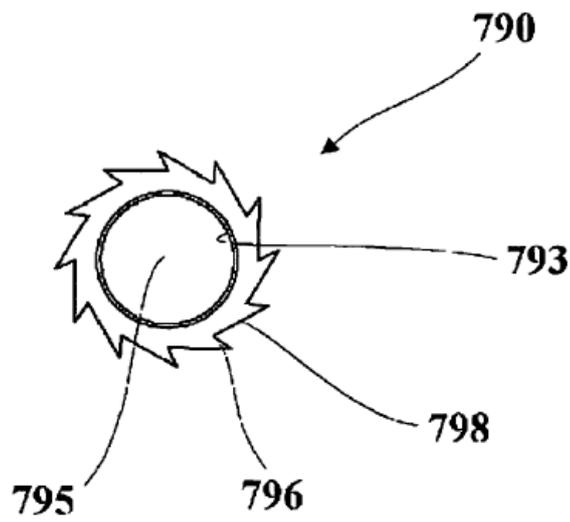


(b)

FIG. 30



(a)



(b)

FIG. 31

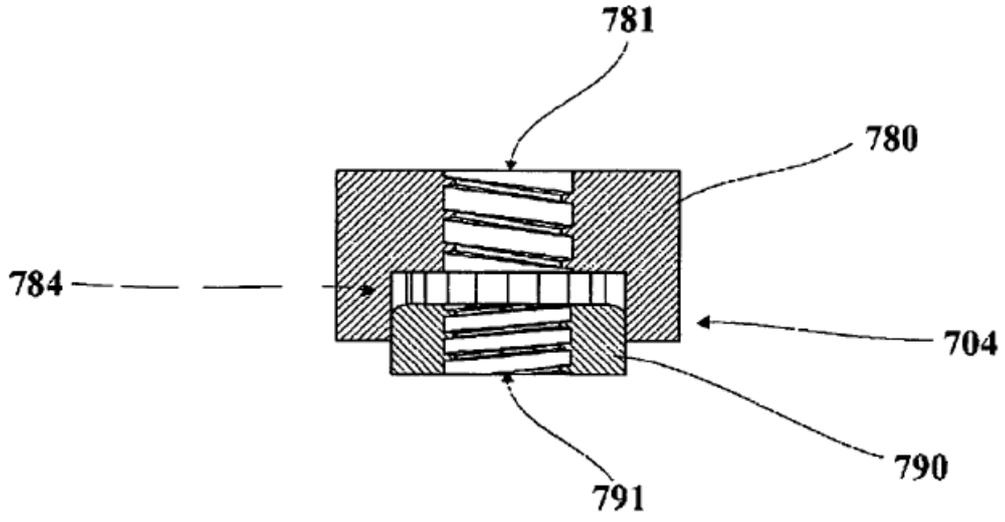
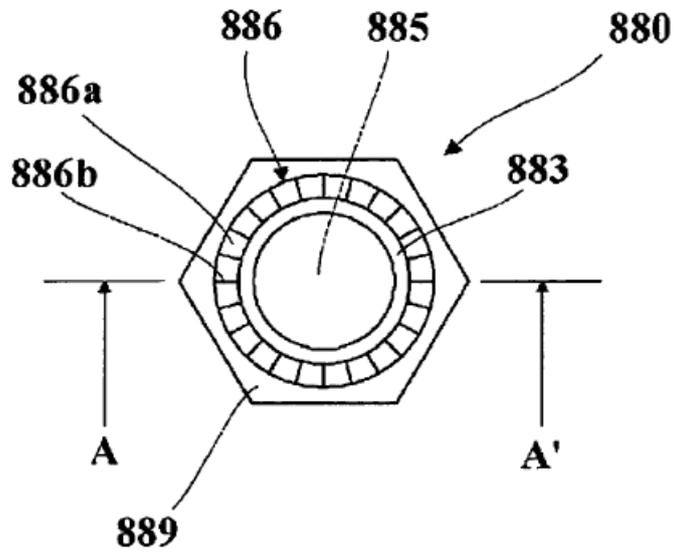
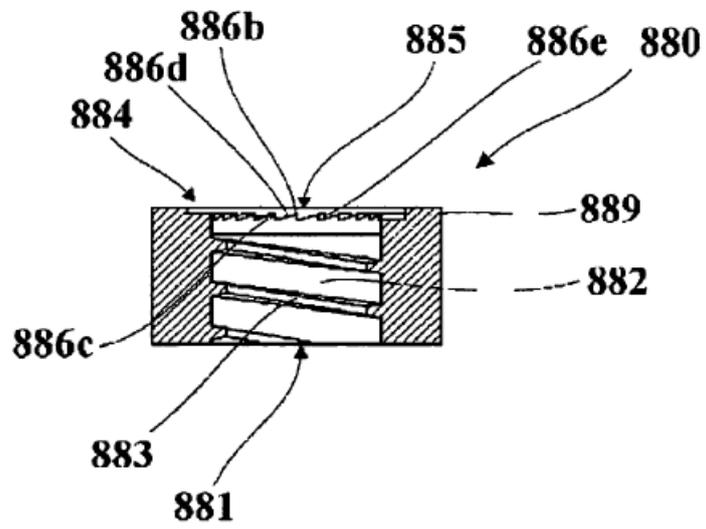


FIG. 32

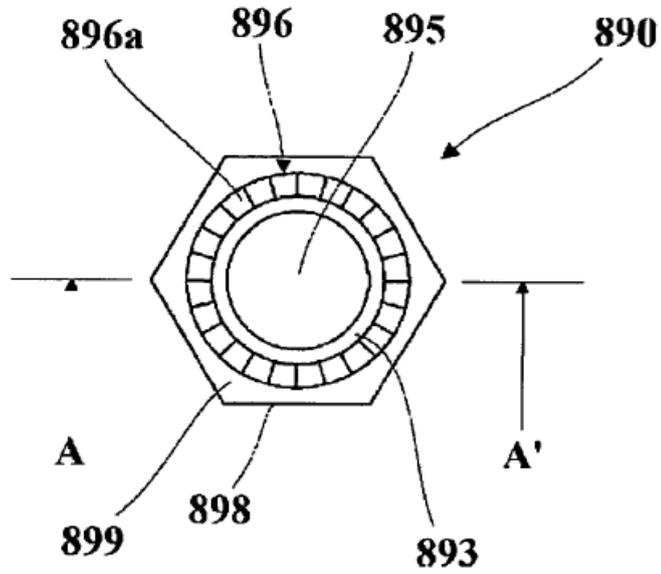


(a)

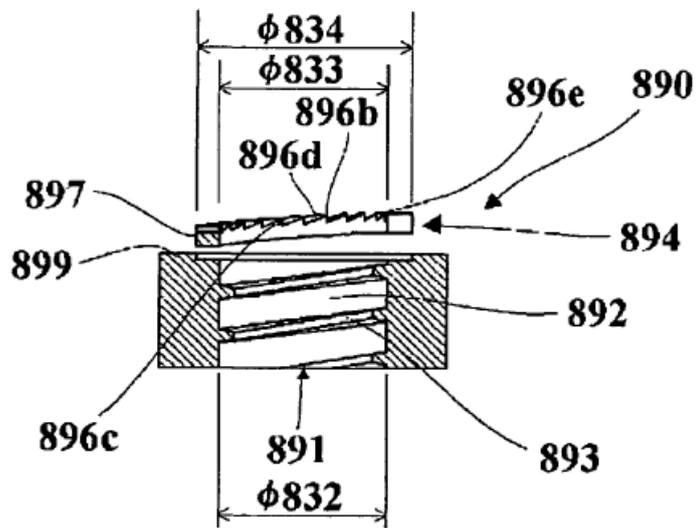


(b)

FIG. 33



(a)



(b)

FIG. 34

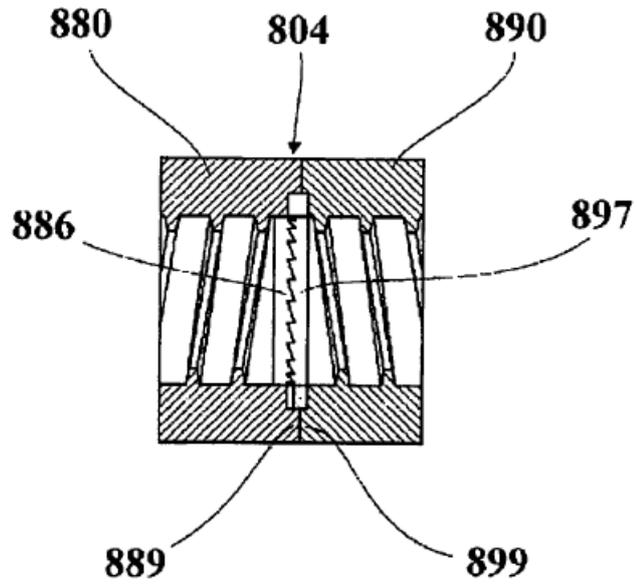
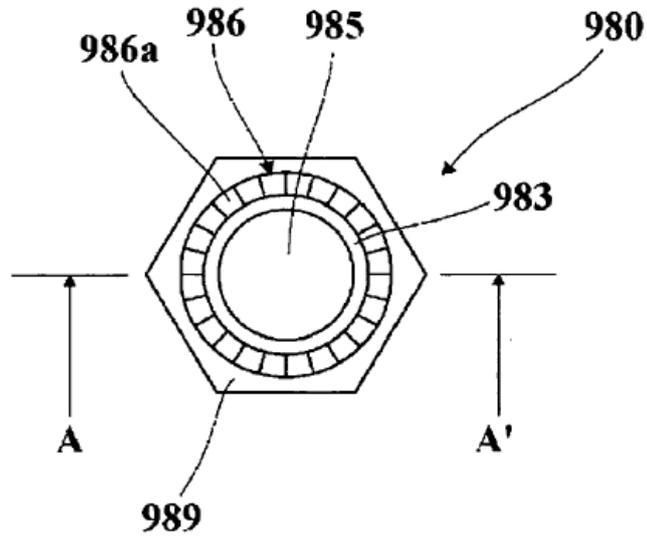
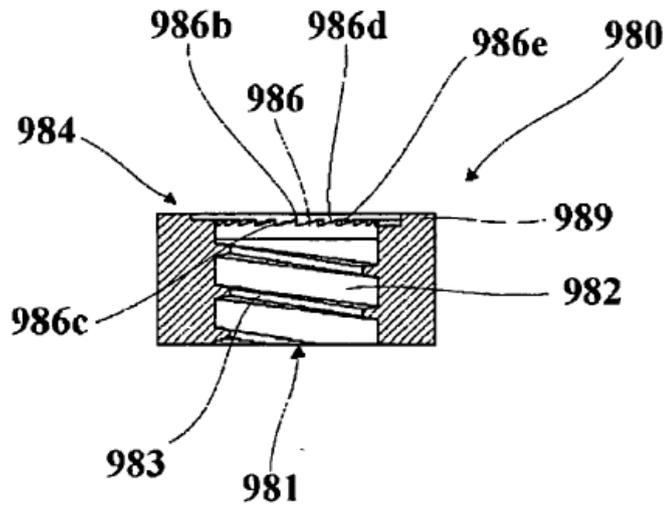


FIG. 35

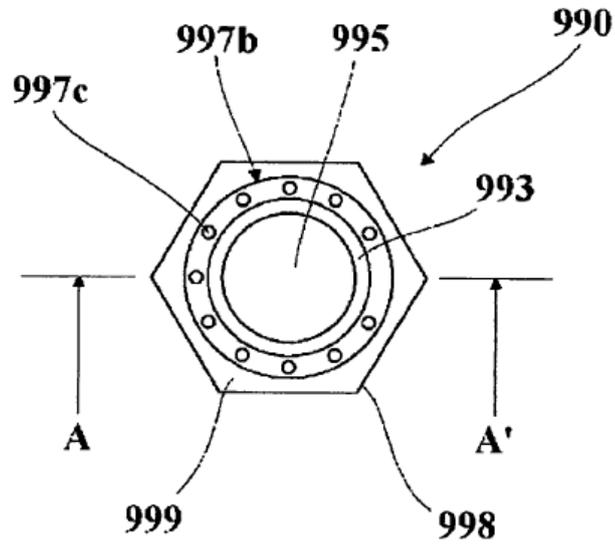


(a)

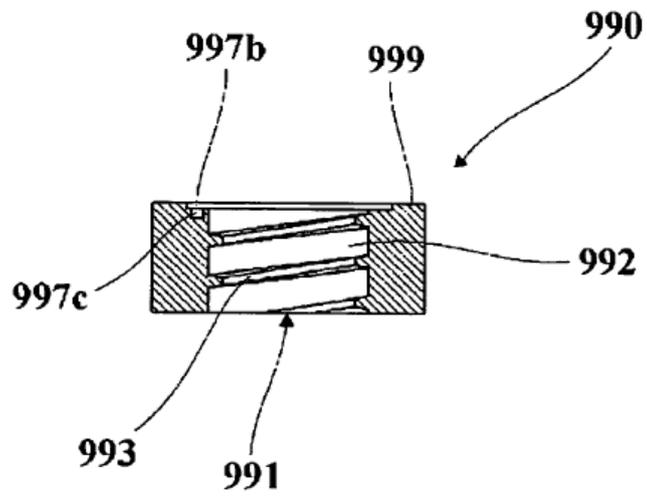


(b)

FIG. 36

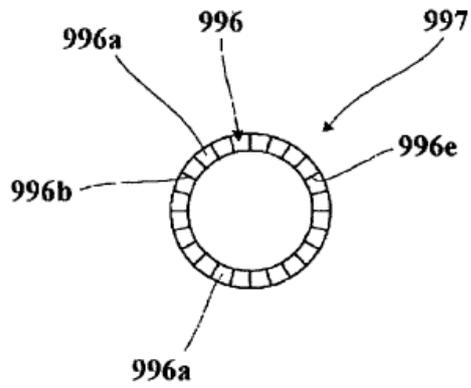


(a)

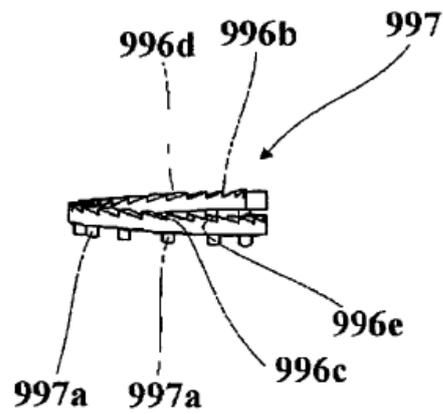


(b)

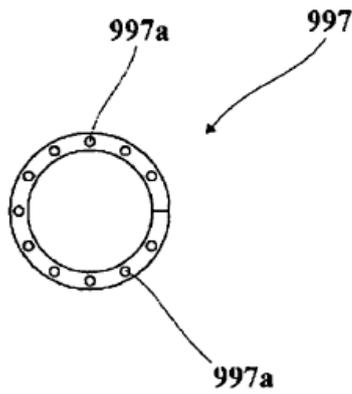
FIG. 37



(a)



(b)



(c)

FIG. 38

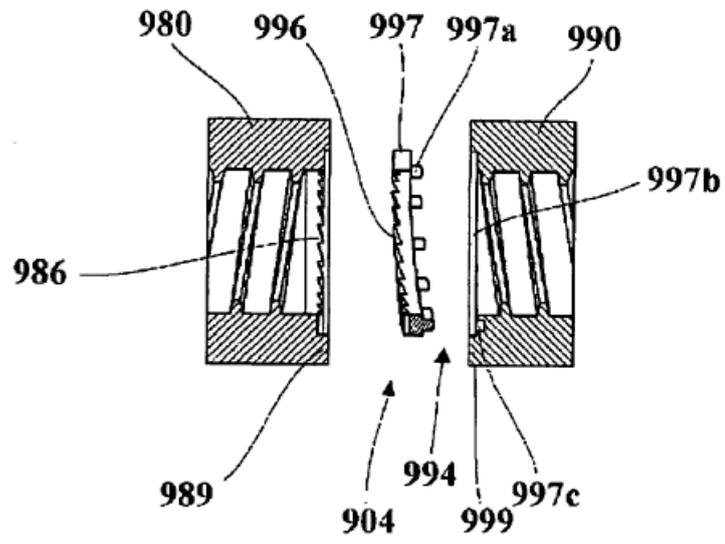
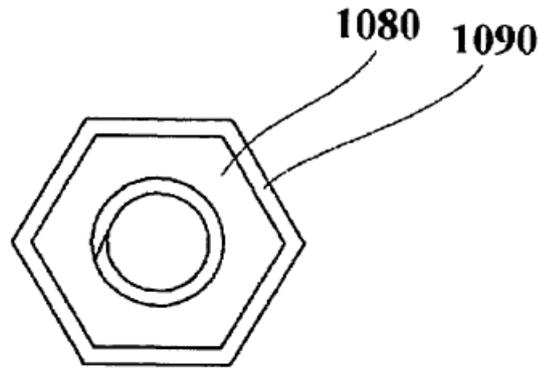
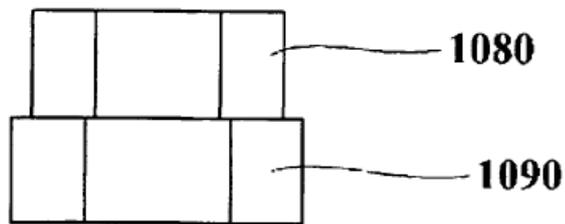


FIG. 39

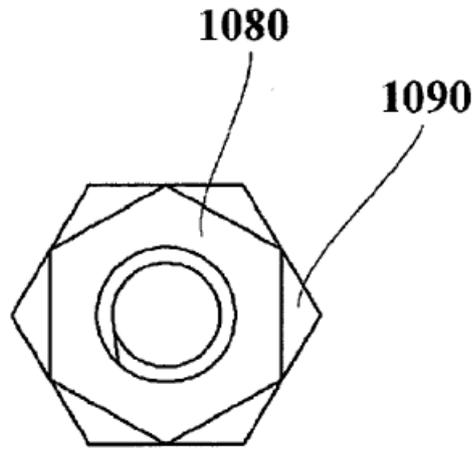


(a)

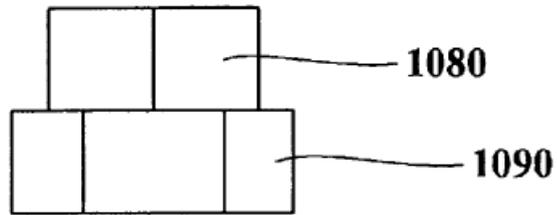


(b)

FIG. 40

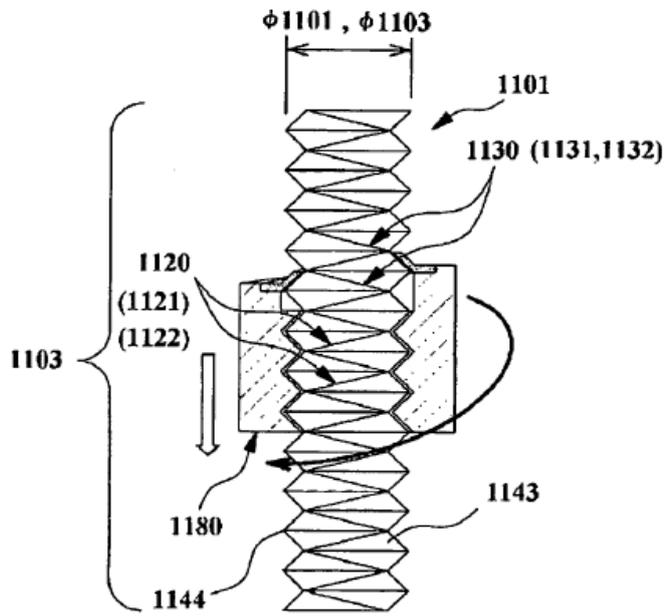


(a)

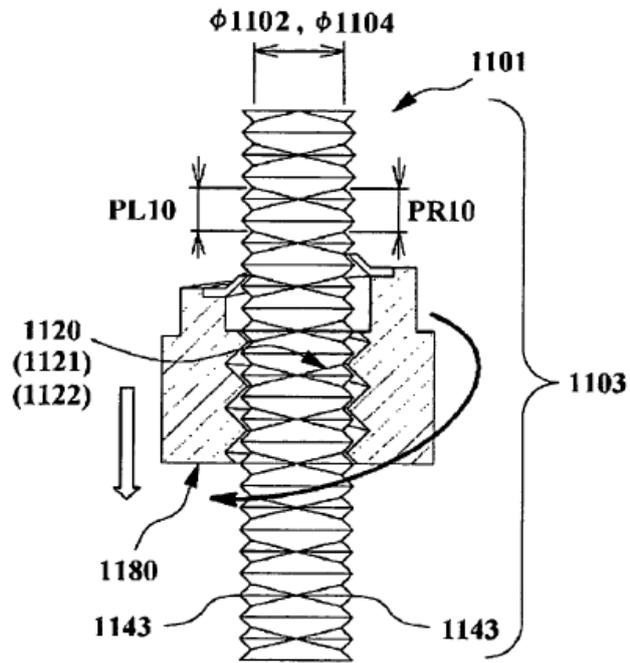


(b)

FIG. 41

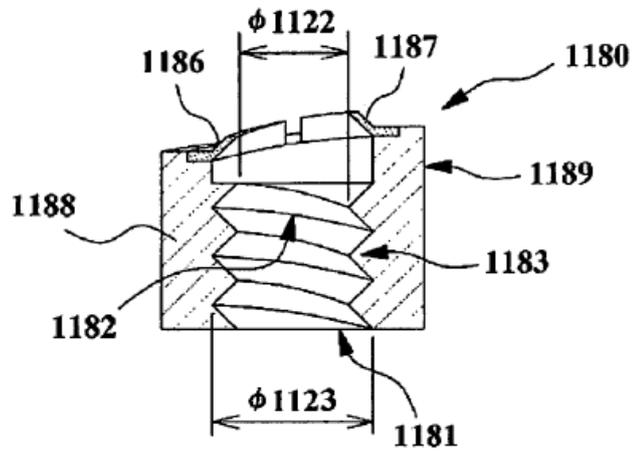


(a)

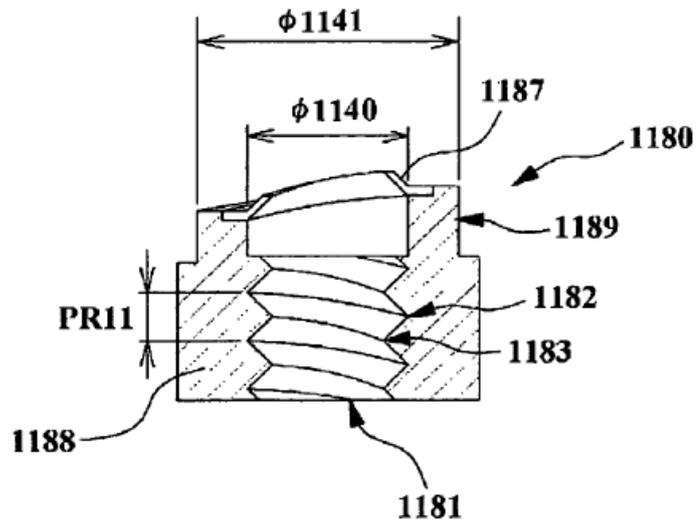


(b)

FIG. 42



(a)



(b)

FIG. 43

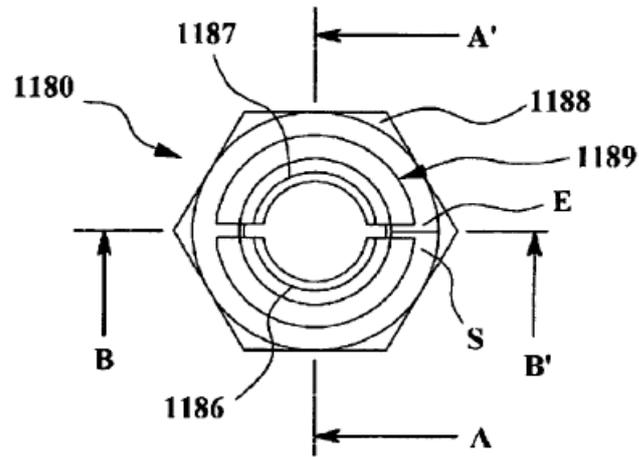


FIG. 44

