

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 264**

51 Int. Cl.:

E05D 3/02 (2006.01)

E05D 5/12 (2006.01)

E05D 11/02 (2006.01)

E05D 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2021** **E 21161109 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2024** **EP 3907361**

54 Título: **Módulo de bisagra de fricción premontado, sistema de bisagra y procedimiento para fabricar módulos y sistemas de bisagra de fricción premontados**

30 Prioridad:

06.03.2020 US 202062986309 P

23.12.2020 US 202063130008 P

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

22.10.2024

73 Titular/es:

SOUTHCO, INC. (100.0%)
P.O. Box 116,210 N. Brinton Lake Rd
Concordville, PA 19331-0116, US

72 Inventor/es:

RIVAS, HECTOR EDUARDO;
ROWLEY, MARK JAMES;
JAYANNA, PRADEEP;
HOLLAND, MICHAEL THOMAS y
LANGKAMP JR., RICHARD B.

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 983 264 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

Módulo de bisagra de fricción premontado, sistema de bisagra y procedimiento para fabricar módulos y sistemas de bisagra de fricción premontados

CAMPO

La presente invención se refiere en general a bisagras de fricción, y más específicamente a un módulo de bisagra de fricción preensamblado que puede utilizarse para conectar pivotalmente componentes en un sistema.

ANTECEDENTES

Existen diversos tipos de bisagras mecánicas para conectar componentes en una relación pivotante. Una bisagra de fricción, también denominada "bisagra de torque constante" o "bisagra de posición", es un tipo de bisagra que se utiliza en aparatos que incorporan una puerta, panel u otra pieza pivotante que se abre y se cierra en torno a un eje de giro. Las bisagras de fricción se utilizan habitualmente para conectar las pantallas de los ordenadores portátiles a los teclados y los reposabrazos a las consolas centrales de los automóviles, entre otras aplicaciones.

En una bisagra de fricción típica, un eje pivotante tiene una superficie exterior que choca contra la superficie interior de otra parte, creando una interferencia mecánica en la bisagra. Esta interferencia mecánica mantiene los componentes en una posición estable después de pivotarlos y soltarlos, lo cual es deseable para sujetar componentes tales como puertas y reposabrazos en cualquier posición. La interferencia mecánica también añade una "sensación de calidad" táctil al movimiento de la puerta y el reposabrazos, proporcionando una resistencia sustancialmente constante a la rotación que compromete la experiencia del usuario durante los esfuerzos de cierre y apertura.

Las bisagras de fricción convencionales utilizadas en las consolas centrales se fabrican normalmente como un gran ensamblaje de partes. El ensamblaje puede incluir grandes soportes y otras piezas estampadas diseñadas para su instalación en el interior del automóvil. El tamaño de estos ensamblajes de bisagra es relativamente grande, lo que añade un peso significativo a la consola. Además, las partes estampadas requieren utillaje adicional para su fabricación.

El documento DE 2020 18102763 U1 por ejemplo divulga un sistema de bisagra que incluye un módulo de bisagra premontado para acoplar pivotalmente un primer componente a un segundo componente. El módulo de bisagra premontado incluye un eje, al menos un elemento de torque que se acopla por fricción al eje, y una carcasa. La carcasa incluye una pared frontal, una pared lateral y una pared trasera que definen un espacio interior encerrado dentro de la carcasa. El espacio interior recibe el al menos un elemento de torque dentro de la carcasa. La pared frontal define una primera abertura, y la pared trasera define una segunda abertura, la primera abertura y la segunda abertura alineadas con un eje de giro del eje. El eje se extiende a través de la primera abertura, el espacio interior y la segunda abertura. El eje está separado del primer componente y configurado para montarse en el primer componente. La carcasa está separada del segundo componente y configurada para montarse en el segundo componente.

SUMARIO DE LA INVENCION

La invención se define en las reivindicaciones independientes. Otras realizaciones ventajosas se definen en las reivindicaciones dependientes. Este nuevo diseño permite utilizar soportes de materiales más ligeros tales como plástico moldeado o piezas de colada. Además, el nuevo diseño permite la reducción de componentes, tal como la eliminación de un remache de sujeción de elementos u otros componentes que el diseño hace innecesarios.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El resumen anterior y la descripción siguiente se apreciarán y comprenderán mejor en conjunción con los ejemplos no limitativos ilustrados en las figuras de los dibujos adjuntos, de los cuales:

La FIG. 1A es una vista en perspectiva de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con una realización ejemplar de la invención;
 La FIG. 1B es una vista en planta superior del módulo de bisagra premontado de la FIG. 1A;
 La FIG. 1C es una vista lateral del módulo de bisagra premontado de la FIG. 1A;
 La FIG. 2A es una vista en perspectiva de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, mostrado con un adaptador que puede proporcionarse por separado;
 La FIG. 2B es una vista lateral del módulo de bisagra preensamblado de la FIG. 2A;
 La FIG. 2C es una vista en sección transversal de una carcasa del módulo de bisagra de la FIG. 2A tomada a través de la línea 2C-2C, mostrando un elemento de torque fijado dentro de la carcasa;
 La FIG. 2D es una vista en planta superior del módulo de bisagra premontado de la FIG. 2A;
 La FIG. 2E es una vista en alzado frontal del módulo de bisagra premontado de la FIG. 2A, mostrando la cubierta;

La FIG. 3A es una vista en alzado frontal de un elemento de torque del módulo de bisagra de la FIG. 1A;
 La FIG. 3B es una vista en sección transversal del elemento de torque del módulo de bisagra de la FIG. 1A tomado a través de la línea 3B - 3B;
 La FIG. 3C es una vista en perspectiva del elemento de torque del módulo de bisagra de la FIG. 1A;
 5 La FIG. 3D es una vista ampliada de una porción de la superficie perimetral del elemento de torque de la FIG. 3A, que muestra un rebaje en el perímetro del elemento de torque;
 La FIG. 4A es una vista en alzado frontal de una cubierta del módulo bisagra de la FIG. 1A;
 La FIG. 4B es una vista lateral de la cubierta del módulo bisagra de la FIG. 1A;
 10 La FIG. 4C es una vista en alzado frontal de la cubierta del módulo bisagra de la FIG. 1A, mostrando la línea 4E - 4E;
 La FIG. 4D es una vista en perspectiva de la cubierta del módulo bisagra de la FIG. 1A;
 La FIG. 4E es una vista en sección transversal de la cubierta del módulo de bisagra de la FIG. 1A tomado a través de la línea 4E - 4E;
 La FIG. 4F es una vista ampliada de una porción superior de la cubierta del módulo bisagra de la FIG. 1A;
 15 La FIG. 4F es una vista ampliada de una porción inferior de la cubierta del módulo bisagra de la FIG. 1A;
 La FIG. 5A es una vista en perspectiva de un eje del módulo de bisagra de la FIG. 1A;
 La FIG. 5B es una vista lateral de un eje del módulo de bisagra de la FIG. 1A, mostrando también una vista ampliada de una porción del perfil del eje;
 La FIG. 5C es una vista frontal del eje del módulo de bisagra de la FIG. 1A;
 20 La FIG. 6A es una vista en perspectiva de un adaptador del módulo bisagra de la FIG. 2A;
 La FIG. 6B es una vista frontal del adaptador del módulo bisagra de la FIG. 2A;
 La FIG. 6C es una vista en sección transversal del adaptador del módulo bisagra de la FIG. 2A tomado a través de la línea 6C - 6C;
 La FIG. 6D es una vista ampliada de un extremo del adaptador del módulo bisagra de la FIG. 2A;
 25 La FIG. 7 es una vista en perspectiva de un sistema de bisagra de acuerdo con una realización ejemplar de la invención;
 La FIG. 8 es una vista en despiece del módulo de bisagra de la FIG. 2A;
 La FIG. 9 es un conjunto de dos módulos de bisagra preensamblados de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, cada módulo de bisagra se muestra con un adaptador que se puede proporcionar por separado;
 30 La FIG. 10A es una vista en sección transversal de un módulo de bisagra del conjunto de la FIG. 9, que muestra un elemento de torque en una primera posición;
 La FIG. 10B es una vista en sección transversal de un módulo de bisagra del conjunto de la FIG. 9, que muestra un elemento de torque en una segunda posición;
 35 La FIG. 11A es una vista en alzado frontal de un módulo de bisagra del conjunto de la FIG. 9, que muestra una pared trasera unida a una pared lateral en una primera posición;
 La FIG. 11B es una vista en alzado frontal de un módulo de bisagra del conjunto de la FIG. 9, que muestra una pared trasera unida a una pared lateral en una segunda posición;
 La FIG. 12 es una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otra realización ejemplar no de acuerdo con la invención, mostrando un adaptador, un primer elemento de torque en una primera posición, y un segundo elemento de torque en una segunda posición;
 40 La FIG. 13A es una vista en perspectiva de un adaptador del módulo bisagra de la FIG. 12;
 La FIG. 13B es una vista lateral del adaptador del módulo bisagra de la FIG. 12;
 La FIG. 13C es una vista trasera del adaptador del módulo bisagra de la FIG. 12;
 45 La FIG. 13D es una vista en planta superior del adaptador del módulo bisagra de la FIG. 12;
 La FIG. 14A es una vista en alzado frontal de una cubierta del módulo bisagra de la FIG. 12;
 La FIG. 14B es una vista lateral de la cubierta del módulo bisagra de la FIG. 12;
 La FIG. 14C es una vista en perspectiva de la cubierta del módulo bisagra de la FIG. 12;
 50 La FIG. 15A es una vista en perspectiva de la carcasa del módulo de bisagra de la FIG. 12, mostrando una pared trasera y una pared lateral;
 La FIG. 15B es una vista ampliada de un espacio interior de la carcasa del módulo bisagra de la FIG. 15A;
 La FIG. 15C es una vista en alzado frontal del espacio interior de la carcasa del módulo de bisagra de la FIG. 15A;
 La FIG. 15D es una vista en sección transversal del espacio interior de la carcasa del módulo de bisagra de la FIG. 15A tomada a través de la línea 15C - 15C, mostrando la superficie interior de la pared lateral;
 55 La FIG. 15E es una vista lateral de la carcasa del módulo de bisagra de la FIG. 15A;
 La FIG. 15F es una sección transversal inferior de la carcasa del módulo bisagra de la FIG. 15A tomada a través de la línea 15F -en FIG. 15C;
 La FIG. 16A es una vista en perspectiva de un elemento de torque de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención;
 60 La FIG. 16B es una vista en alzado frontal del elemento de torque de la FIG. 16A;
 La FIG. 16C es una vista en sección transversal del elemento de torque de la FIG. 16A tomado a través de la línea 16C - 16C;
 La FIG. 16D es una vista ampliada de una porción del elemento de torque de la FIG. 16A;

La FIG. 17 es una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, que muestra un adaptador, un primer elemento de torque en una primera posición, y un segundo elemento de torque en la primera posición; y

La FIG. 18 es una vista en perspectiva de un módulo de bisagra preensamblado de acuerdo con una realización ejemplar de las invenciones, que muestra la placa de cubierta acoplada con una parte de la pared lateral en una conexión engarzada estanca a los fluidos.

La FIG. 19 es una vista en perspectiva de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, mostrando un adaptador opcional que puede proporcionarse por separado.

La FIG. 20 es una vista en perspectiva trasera del módulo de bisagra premontado de la FIG. 19, mostrado sin adaptador.

La FIG. 21A representa una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, mostrando un primer elemento de torque en una primera orientación y un segundo elemento de torque en la primera orientación.

La FIG. 21B representa una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado, mostrando el primer elemento de torque en la primera orientación y el segundo elemento de torque en una segunda orientación.

La FIG. 21C representa una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado, mostrando el primer elemento de torque en la segunda orientación y el segundo elemento de torque en la segunda orientación.

La FIG. 22A representa una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, mostrando un primer, un segundo y un tercer elemento de torque en una primera orientación.

La FIG. 22B representa una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, mostrando los elementos de torque primero, segundo y tercero en una segunda orientación.

La FIG. 23A representa una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, mostrando un primer, un segundo, un tercero y un cuarto elemento de torque en una primera orientación.

La FIG. 23B representa una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado, mostrando los elementos de torque primero y segundo en la primera orientación y los elementos de torque tercero y cuarto en una segunda orientación.

La FIG. 23C representa una vista en despiece de un módulo de bisagra premontado, mostrando los elementos de torque primero, segundo, tercero y cuarto en una segunda orientación.

La FIG. 24A representa una vista en perspectiva trasera de una carcasa de un módulo de bisagra premontado, mostrando un primer indicio correspondiente a una primera ubicación de montaje.

La FIG. 24B representa una vista en perspectiva de la carcasa del módulo de bisagra premontado de la FIG. 24A.

La FIG. 24C es una vista lateral de la carcasa del módulo de bisagra preensamblado de la FIG. 24A.

La FIG. 24D es una vista en alzado frontal de la carcasa del módulo de bisagra preensamblado de la FIG. 24A, mostrando una ranura configurada para recibir un lubricante.

La FIG. 24E representa una vista lateral en sección transversal de la carcasa del módulo de bisagra premontado de la FIG. 24A, tomada a través de la línea 24E-24E en FIG. 24D.

La FIG. 24F muestra una sección transversal inferior de la carcasa del módulo de bisagra preensamblado de la FIG. 24A, tomada a través de la línea 24F-24F en FIG. 24D.

La FIG. 24G es una vista ampliada de una porción (24G-24G en FIG. 24D) del espacio interior de la carcasa del módulo de bisagra premontado de la FIG. 24A.

La FIG. 25 representa una vista en perspectiva de una carcasa de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otro aspecto ejemplar de la invención, mostrando un segundo indicio correspondiente a una segunda ubicación de montaje.

La FIG. 26 representa una vista en perspectiva de una carcasa de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otro aspecto ejemplar de la invención, mostrando el segundo indicio y un tamaño de carcasa mayor.

La FIG. 27 representa una vista en perspectiva de una carcasa de un módulo de bisagra premontado de acuerdo con otro aspecto ejemplar de la invención, mostrando el primer indicio y el mayor tamaño de la carcasa.

La FIG. 28 representa un conjunto de dos módulos de bisagra preensamblados de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, cada módulo de bisagra mostrado sin un adaptador opcional que puede proporcionarse por separado, y con el segundo indicio.

La FIG. 29A-29B representan realizaciones de procedimientos para un montaje de arriba abajo o de arriba abajo de un módulo de bisagra de acuerdo con un aspecto ejemplar de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Si bien la invención se ilustra y describe en la presente memoria con referencia a realizaciones específicas, la invención no pretende limitarse a los detalles mostrados. Más bien, se pueden hacer varias modificaciones en los detalles dentro del alcance e intervalo de equivalencias de las reivindicaciones y sin apartarse de la invención.

Además, en las figuras se ilustran diversas formas y realizaciones de la invención. Se apreciará que la combinación y disposición de algunas o todas las características de cualquiera de las realizaciones con otras realizaciones se contempla específicamente en el presente documento. En consecuencia, esta divulgación detallada incluye expresamente las realizaciones específicas ilustradas en el presente documento, combinaciones y subcombinaciones de características de las realizaciones ilustradas, y variaciones de las realizaciones ilustradas, siempre que sea técnicamente posible y esté cubierto por el alcance de las reivindicaciones.

En referencia general a las FIGS. 1-18, en la que la realización ejemplar de la Fig.12 a 16 no es conforme a la invención, ya que no comprende la ranura en la pared posterior, un módulo 500 de bisagra preensamblado está configurado para acoplar un primer componente 110 a un segundo componente 120 para el movimiento pivotante uno con respecto al otro, el módulo 500 de bisagra preensamblado incluye un eje 460 que define un eje 462 de pivote; un elemento 480 de torque que engrana friccionalmente el eje 460, el elemento 480 de torque que tiene un perímetro que define un rebaje 482; y una carcasa 440 que tiene una pared 444 lateral, una pared 446 trasera, y una cubierta 442, la pared 444 lateral y la pared 446 trasera y la cubierta 442 juntas definiendo un espacio 448 interior dentro de la carcasa 440, en el que el espacio 448 interior está configurado para recibir el elemento 480 de torque dentro de la carcasa 440, la pared 444 lateral de la carcasa 440 tiene un retén o protuberancia 486 que se extiende en el espacio 448 interior dentro de la carcasa 440, extendiéndose el retén o protuberancia 486 en el rebaje 482 definido en el perímetro del elemento 480 de torque, limitando así el movimiento del elemento 480 de torque con respecto a la carcasa 440; en el que la cubierta 442 define una primera abertura 443 y la pared 446 posterior define una segunda abertura 447, estando la primera abertura 443 y la segunda abertura 447 alineadas con el eje 462 de pivote del eje 460, extendiéndose el eje 460 a través de al menos la primera abertura 443, el espacio 448 interior de la carcasa 440, y la segunda abertura 447; en el que el eje 460 está separado del primer componente 110 y configurado para ser montado en el mismo; y en el que la carcasa 440 está separada del segundo componente 120 y configurada para ser montada en el mismo.

La pared 446 trasera de la carcasa del módulo 500 de bisagra preensamblado puede incluir una superficie 449 de montaje universal configurada para montarse al segundo componente 120.

El elemento 480 de torque define una abertura 484 alineada con el eje 462 de pivote del eje 460, con el eje 460 extendiéndose a través de la abertura 484 en acoplamiento friccional con el elemento 480 de torque.

La pared 444 lateral tiene una superficie 454 interior, suplementaria al retén 486, configurada para asegurar el elemento 480 de torque dentro de la carcasa 440 y evitar que el elemento 480 de torque gire con respecto a la carcasa 440.

La superficie 454 interior define una o más crestas 456 para asegurar el elemento 480 de torque.

La pared 446 trasera se extiende más allá de la pared 444 lateral para formar una extensión 446b.

La extensión 446b de la pared 446 trasera define una tercera abertura 447 para recibir un sujetador 205 de montaje para montar la carcasa 440 al segundo componente 120.

La pared 446 posterior y la pared 444 lateral de la carcasa 440 están formadas integralmente como un solo cuerpo de construcción unitaria que está separado de la cubierta 442.

El módulo 500 de bisagra preensamblado puede incluir elementos 480 de torque plurales que engranan friccionalmente con el eje 460.

El espacio 448 interior recibe el elemento 480 de torque en un ajuste de bloqueo de forma.

El espacio 448 interior forma un depósito 448a que contiene una cantidad de lubricante 490.

También se proporciona un procedimiento para ensamblar un módulo 500 de bisagra, incluyendo el procedimiento colocar un elemento 480 de torque dentro de un espacio 480 interior de una carcasa 440 que tiene una pared 444 trasera y una pared 444 lateral juntas que definen al menos parcialmente el espacio 448 interior; aplicar un lubricante 490 en un borde 488 (Fig. 3A) del elemento 480 de torque; alinear una abertura 447 definida en la pared 446 trasera de la carcasa 440 con una abertura 443 definida en el elemento 480 de torque para crear un paso 401; insertar un eje 460 a través del paso 401; colocar una cubierta 442 adyacente al elemento 480 de torque de manera que un extremo 464 del eje 460 quede expuesto a través de una abertura 443 definida en la cubierta 442 y la cubierta 442 se extienda al menos parcialmente en el espacio 448 interior de la carcasa 440; y deformar la pared 444 lateral de la carcasa 440 para asegurar la cubierta 442 con respecto a la carcasa 440.

El procedimiento para ensamblar un módulo 500 de bisagra, comprende además colocar la cubierta 442 de tal manera que la cubierta 442 se extienda dentro del espacio 448 interior de la carcasa 440.

Una superficie 444a de borde de la pared 444 lateral de la carcasa 440 se extiende más allá de una superficie 442a exterior de la cubierta 442.

5 El paso de deformación incluye deformar la superficie del borde de la pared 444 lateral de la carcasa 440 para contactar al menos parcialmente con la superficie exterior de la cubierta 442, limitando así el movimiento de la cubierta 442 desde el espacio 448 interior de la carcasa.

10 El paso de deformación incluye presionar al menos una porción de la pared 444 lateral de la carcasa 440 hacia dentro, hacia el espacio 448 interior de la carcasa 440 y en contacto con la cubierta 442.

Los pasos se realizan secuencialmente en el orden recitado.

15 Los pasos de colocación del elemento 480 de torque dentro del espacio 448 interior de la carcasa 440, inserción del eje 460 a través del pasaje 401, colocación de la cubierta 442 adyacente al elemento 480 de torque, y deformación de la pared 444 lateral de la carcasa 440 se realizan mediante acciones iniciadas generalmente a lo largo de una dirección de montaje común.

20 La pared 444 lateral de la carcasa 440 se extiende hacia arriba desde la pared 446 trasera y los pasos de colocar el elemento 480 de torque dentro del espacio 448 interior de la carcasa 440, colocar la cubierta 442 adyacente al elemento 480 de torque, y deformar la pared 444 lateral de la carcasa 440 se realizan mediante acciones realizadas de manera descendente generalmente a lo largo de la dirección de montaje común.

25 El paso de deformación incluye deformar la pared 444 lateral de la carcasa 440 radialmente hacia dentro desde una superficie 444b exterior de la pared 444 lateral para asegurar la cubierta 442 con respecto a la carcasa 440.

30 La pared 444 lateral de la carcasa 440 está provista de una superficie 454 interior que corresponde en posición a una superficie 480a exterior del elemento 480 de torque, comprendiendo además el procedimiento forzar la cubierta 442 contra la pared 444 lateral de la carcasa 440 para mover el retén 486 hacia la superficie exterior del elemento de torque.

35 La superficie 454 interior de la pared 444 lateral de la carcasa 440 es o incluye un retén 486 y la superficie exterior del elemento de torque es un rebaje 482, comprendiendo además el procedimiento forzar la cubierta 442 contra el retén 486 de la pared 444 lateral de la carcasa 440 para mover material del retén 486 hacia el rebaje 482 del elemento 480 de torque.

El procedimiento incluye forzar la cubierta 442 contra el retén 486 de la pared 444 lateral de la carcasa 440 en una dirección hacia la pared 446 trasera de la carcasa 440 para mover el material del retén 486 en una dirección hacia el interior con respecto a la pared 444 lateral de la carcasa 440 y hacia el rebaje 482 del elemento 480 de torque.

40 Un conjunto 300 de módulo de bisagra está configurado para acoplar un primer componente 110 a un segundo componente 120 para movimiento pivotante relativo entre sí, el conjunto 300 de módulo de bisagra incluye un primer módulo 400 de bisagra preensamblado configurado para controlar el movimiento pivotante relativo de los componentes primero y segundo en una primera dirección de pivote, y un segundo módulo 500 de bisagra preensamblado configurado para controlar el movimiento pivotante relativo de los componentes primero y segundo en una segunda dirección de pivote opuesta a la primera dirección, los módulos de bisagra preensamblados primero y segundo comprenden cada uno: un eje 460 que define un eje 462 de pivote; un elemento 480 de torque que engrana por fricción con el eje 460, teniendo el elemento 480 de torque un perímetro que define un rebaje 482; y una carcasa 440 que tiene una pared 444 lateral, una pared 446 trasera, y una cubierta 442, la pared 444 lateral y la pared 446 trasera y la cubierta 442 juntas definiendo un espacio 448 interior dentro de la carcasa 440, en donde el espacio 448 interior está configurado para recibir el elemento 480 de torque dentro de la carcasa 440, teniendo la pared 444 lateral de la carcasa 440 un retén 486 que se extiende en el espacio 448 interior dentro de la carcasa 440, extendiéndose el retén 486 en el rebaje 482 definido en el perímetro del elemento 480 de torque, limitando así el movimiento del elemento 480 de torque con respecto a la carcasa 440; en el que la cubierta 442 define una primera abertura 443 y la pared 446 posterior define una segunda abertura 447, estando la primera abertura 443 y la segunda abertura 447 alineadas con el eje 462 de pivote del eje 460, extendiéndose el eje 460 a través de al menos la primera abertura 443, el espacio 448 interior de la carcasa 440, y la segunda abertura 447; en el que el eje 460 está separado del primer componente 110 y configurado para ser montado en el mismo; y en el que la carcasa 440 está separada del segundo componente 120 y configurada para ser montada en el mismo.

60 La carcasa 440 del primer módulo 400 de bisagra preensamblado comprende un primer indicio 420 correspondiente a una primera ubicación de montaje, y el segundo módulo 500 de bisagra preensamblado comprende un segundo indicio 520 correspondiente a una segunda ubicación de montaje opuesta a la primera ubicación de montaje.

65 Un sistema 600 de módulo de bisagra preensamblado está configurado para acoplar un primer componente 110 a un segundo componente 120 para movimiento pivotante uno con respecto al otro, el sistema 600 de bisagra

preensamblado incluye un eje 460 que define un eje 462 de pivote, el eje 460 está separado de, y configurado para ser montado en, el primer componente 110; un elemento 480 de torque que acopla friccionalmente el eje 460; una carcasa 440 que contiene el elemento 480 de torque; y un adaptador 491 que tiene un extremo 492 configurado para acoplamiento fijo al eje 460 y un extremo 493 opuesto configurado para acoplamiento liberable al primer componente 110.

El eje 460 se acopla al adaptador 491, definiendo el adaptador 491 una abertura avellanada para recibir una porción de un extremo 466 del eje 460.

Un sistema 100 de bisagra incluye un primer componente 110; un segundo componente 120; y un sistema 100 de bisagra que incluye módulos de bisagra preensamblados que acoplan el primer componente 110 al segundo componente 120 en una conexión de pivote para permitir el movimiento pivotante del primer componente 110 con respecto al segundo componente 120, incluyendo cada uno de los módulos de bisagra preensamblados que un eje 460 que define un eje 462 de pivote; un elemento 480 de torque que acopla friccionalmente el eje 460; y una carcasa 440 que define un espacio 448 interior dentro de la carcasa 440, en donde el espacio 448 interior está configurado para recibir el elemento 480 de torque; en donde la cubierta 442 define una primera abertura 443 y la pared 446 posterior define una segunda abertura 447, estando la primera abertura 443 y la segunda abertura 447 alineadas con el eje 462 de pivote del eje 460, extendiéndose el eje 460 a través de al menos la primera abertura 443, el espacio 448 interior de la carcasa 440, y la segunda abertura 447; en el que el eje 460 está separado del primer componente 110 y configurado para ser montado en el mismo; y en el que la carcasa 440 está separada del segundo componente 120 y configurada para ser montada en el mismo.

Refiriéndose más específicamente a la FIG. 7, se muestra un sistema 100 de bisagra de acuerdo con una realización. El sistema 100 de bisagra puede utilizarse en una variedad de aplicaciones que incorporan una o más bisagras de fricción para controlar el movimiento de pivote relativo de los componentes. Por ejemplo, el sistema 100 de bisagra puede incorporarse a diversos tipos de sistemas de cierre utilizados en vehículos de motor, embarcaciones y/o aeronaves, incluyendo, entre otros, diversos tipos de compartimentos, armarios, escotillas, receptáculos, compartimentos superiores y unidades de almacenamiento.

En el presente ejemplo, el sistema 100 de bisagra se incorpora a la consola central de un automóvil. El sistema 100 de bisagra incluye un primer componente en forma de receptáculo 110 de consola y un segundo componente en forma de cubierta 120. La cubierta 120 está acoplada al receptáculo 110 en una conexión pivotante. La conexión pivotante permite el movimiento pivotante de la cubierta 120 con respecto al receptáculo 110 entre una posición abierta y una posición cerrada. La cubierta 120 se acopla al receptáculo 110 mediante un par de módulos 200 de bisagra, uno a cada lado de la cubierta. Cada módulo 200 de bisagra es una unidad premontada configurada para el montaje universal en componentes que requieren una bisagra de fricción. Como tal, el módulo 200 de bisagra puede instalarse en diversos tipos de ensamblajes y en diversas disposiciones.

Refiriéndose ahora a la FIG. 9, se muestra un conjunto 300 de módulo de bisagra de acuerdo con una realización de la invención. El conjunto 300 de módulos de bisagra incluye un primer módulo 400 de bisagra premontado y un segundo módulo 500 de bisagra premontado. El primer módulo 400 de bisagra preensamblado y el segundo módulo 500 de bisagra preensamblado están configurados para acoplar un primer componente a un segundo componente para el movimiento pivotante relativo entre sí a lo largo de un eje de pivote. El primer módulo 400 de bisagra premontado se instala en un primer punto a lo largo del eje de giro, y el segundo módulo 500 de bisagra premontado se instala en un segundo punto a lo largo del eje de giro. Como tal, el primer módulo 400 de bisagra preensamblado y el segundo módulo 500 de bisagra preensamblado están configurados para controlar el movimiento de pivote en extremos opuestos de un eje de pivote entre dos componentes. Por ejemplo, el módulo 400 de bisagra preensamblado y el módulo 500 de bisagra preensamblado pueden instalarse en una consola central en una disposición de espejo en la que los módulos de bisagra se instalan en lados opuestos de la cubierta.

El módulo 400 de bisagra preensamblado y el módulo 500 de bisagra preensamblado aplican resistencia de fricción contra el movimiento de pivote. La cantidad de resistencia a la fricción aplicada por el módulo 400 de bisagra es la misma cantidad de resistencia a la fricción aplicada por el módulo 500 de bisagra. En otra forma de realización de la invención, la cantidad de resistencia a la fricción aplicada por el módulo 400 de bisagra es diferente de la cantidad de resistencia a la fricción aplicada por el módulo 500 de bisagra. Cuando los módulos 400 y 500 de bisagra están instalados, el módulo 400 de bisagra aplica resistencia a la fricción en una primera dirección, y el módulo 500 de bisagra aplica resistencia a la fricción en una segunda dirección opuesta a la primera dirección. En otra realización de la invención, el módulo 400 de bisagra aplica resistencia a la fricción en una primera dirección y el módulo 500 de bisagra aplica resistencia en una primera dirección. Por esta razón, los módulos 400 y 500 de bisagra premontados deben instalarse en los lados correctos de un reposabrazos.

Cada uno de los módulos 400 y 500 de bisagra está designado para su instalación en un lado o posición específicos del eje de pivote en relación con la cubierta, de modo que los módulos de bisagra apliquen la misma cantidad de resistencia a la fricción al movimiento de pivote en las mismas direcciones. El módulo 400 de bisagra preensamblado está diseñado para acoplar una cubierta a un lado izquierdo de un receptáculo de consola, y el

módulo 500 de bisagra preensamblado está diseñado para acoplar la cubierta a un lado derecho de un receptáculo de consola.

Los módulos 400 y 500 de bisagra incluyen características geométricas que garantizan que los módulos de bisagra sólo se instalen en el lado correcto de la consola. En particular, el módulo 400 de bisagra incluye una hendidura o muesca 420 superficial en un lado derecho, y el módulo 500 de bisagra incluye una hendidura o muesca 420 superficial en un lado izquierdo. Como tal, el módulo 400 de bisagra tiene una forma 430 de perfil que es la imagen especular de la forma 530 de perfil del módulo 500 de bisagra.

Las superficies de montaje de cada lado de la consola tienen rebajes con formas que se ajustan a una sola de las formas 430 y 530 de perfil, de manera que cada lado de la consola aceptará sólo uno de los módulos 400 y 500 de bisagra. Esto garantiza que los módulos 400 y 500 de bisagra se instalen en los lados correctos de la consola. Los módulos 400 y 500 de bisagra incluyen cada uno los mismos componentes. Por lo tanto, sólo se describirán las partes componentes del módulo 500 de bisagra, entendiéndose que el módulo 400 de bisagra también incluye partes similares diseñadas para producir resistencias de fricción en la dirección opuesta.

Refiriéndose ahora a las FIGs. 1A-1C, el módulo 500 de bisagra incluye una carcasa 440 y un eje 460 que define un eje 462 de giro. La carcasa 440 tiene una cubierta 442, una pared 444 lateral y una pared 446 trasera. En una realización ejemplar, como se muestra en las FIGs. 2A, 2B, y 2D, el módulo 500 de bisagra incluye una carcasa 440, que tiene una cubierta 442, una pared 444 lateral, y una pared 446 posterior, y un eje 460 acoplado a un extremo 492 del adaptador 491, teniendo el adaptador 491 un extremo 493 opuesto configurado para acoplamiento liberable a un primer componente. En la FIG. 8, la cubierta 442, la pared 444 lateral y la pared 446 posterior definen un espacio 448 interior. Como se muestra en la FIG. 2C, el espacio 448 interior está configurado para recibir el elemento 480 de torque. En las FIGs. 3A - 3D, el elemento 480 de torque define un rebaje 482 que se extiende a través de una porción del elemento 480 de torque. Las FIGs. 16A - 16D ilustran otra realización del elemento 480 de torque que define el rebaje 482 que se extiende a través de una porción del elemento 480 de torque. Además, el elemento 480 de torque define una abertura 484 para engranar por fricción el eje 460.

En referencia a la FIG. 2C, la pared 444 lateral tiene un retén 486 que se extiende en el espacio 448 interior dentro de la carcasa 440. El retén se puede proporcionar en forma de una cresta puntiaguda o redondeada, una extensión, un contorno o cualquier forma que pueda extender una superficie interior de cualquier pared de la carcasa hacia el espacio interior. El retén 486 se extiende dentro del rebaje 482 definido en el perímetro del elemento 480 de torque, asegurando así el elemento 480 de torque dentro de la carcasa 440 y limitando el movimiento del elemento 480 de torque de rotación con respecto a la carcasa 440. Alternativamente, el perímetro del elemento de torque puede estar provisto de un retén para extenderse hacia el exterior en un rebaje formado en una pared de la carcasa; en otras palabras, la disposición de rebaje y retén mostrada en la FIG. 2C puede invertirse colocando el rebaje en la carcasa y el retén en el elemento de torque o vis-a-versa.

La cantidad de resistencia a la fricción proporcionada por el elemento 480 de torque depende en parte de la cantidad de superficie del elemento de torque que entra en contacto con el eje 460. Por consiguiente, el grosor de un único elemento de torque puede variar para modificar la resistencia a la fricción. Además, las dimensiones respectivas (dimensión exterior del eje y dimensión interior del elemento de torque) pueden modificarse para aumentar o disminuir la resistencia a la fricción.

La FIG. 2C, sólo se ve un elemento 480 de torque. Se entenderá, sin embargo, que uno o más elementos de torque adicionales pueden recibirse en el espacio 448 interior y apilados adyacentes al elemento 480 de torque. La colocación de elementos de torque adicionales adyacentes al elemento 448 de torque aumenta el área de superficie total que engrana friccionalmente con el eje 460, y por lo tanto aumenta la cantidad de resistencia friccional proporcionada por el módulo 500 de bisagra.

La cantidad de resistencia a la fricción proporcionada por el módulo 500 de bisagra puede aumentarse colocando elementos de torque adicionales en el espacio 448 interior para aumentar el grosor total de los elementos de torque, y/o sustituyendo el elemento 480 de torque por un elemento de torque más grueso que tenga una mayor área de superficie en contacto con el eje 460. Además, en FIG. 2C, un elemento 480 de torque se coloca en una primera posición. Se entenderá, sin embargo, como se ve en las FIGs. 10A-10B, que el elemento 480 de torque puede colocarse dentro del espacio 448 interior en una segunda posición. Específicamente, como se muestra en la FIG. 12, el elemento 480a de torque puede colocarse en una primera posición y el elemento 480b de torque en una segunda posición. En la FIG. 17, el elemento 480a de torque puede colocarse en una primera posición y el elemento 480b de torque en una primera posición. El elemento 480a de torque puede colocarse en una segunda posición y el elemento 480b de torque puede colocarse en una segunda posición, no representada.

El posicionamiento de los elementos de torque puede utilizarse para proporcionar un torque simétrico (misma resistencia a la fricción en ambos sentidos de rotación) o asimétrica (diferentes resistencias a la fricción en sentidos de rotación opuestos).

Las FIGs. 4A, 4C, y 4D representan la cubierta 442 que comprende una primera abertura 443 y dos características

superficiales tales como hendiduras 442a que permitirán procesar los componentes en un baño de chapado, evitar que los componentes se apilen y evitar que el material de chapado se adhiera a la superficie. En otra realización, como se ilustra en las FIGs. 14A-14C, la cubierta 442 define una primera abertura 443. Además, FIG. 15A ilustra una pared 446 posterior que define una segunda abertura 447. La primera abertura 443 y la segunda abertura 447 están alineadas axialmente entre sí. Como se muestra en las FIGS 1A - 1C, el eje 460 se extiende a través de al menos la primera abertura 443, el espacio 448 interior, y la segunda abertura 447, de tal manera que la primera abertura 443 y la segunda abertura 447 están alineadas con el eje 460.

Refiriéndose brevemente a la FIG. 14C, se observa que la cubierta 442 no incluye hendiduras 442a en esta realización. En su lugar, la cubierta 442 representada en la FIG. 14C puede formarse a partir de un material prelacado. Por consiguiente, en esta realización, las muescas 442a no son necesarias.

En referencia a la FIG. 5A-5C, el eje 460 tiene un extremo 464 proximal y un extremo 466 distal opuesto al extremo proximal. El extremo 466 distal incluye una cabeza 463 que tiene un diámetro reducido en relación con otras secciones del eje 460. El extremo 466 distal define una superficie 467 de acoplamiento, como una superficie estriada o moleteada, que puede cooperar con un elemento de acoplamiento para conectar el módulo de bisagra a un primer componente.

Refiriéndose ahora a la FIG. 8, de acuerdo con otra realización de la invención, el módulo 500 de bisagra premontado incluye un eje 460, una cubierta 442, un elemento 480 de torque, una carcasa 440, y un elemento de acoplamiento en forma de un adaptador 491 que tiene un extremo 492 proximal configurado para el acoplamiento fijo al eje 460 y un extremo 493 opuesto configurado para el acoplamiento liberable a un primer componente.

En una realización, como se ilustra en las FIGs. 6A - 6D, el adaptador 491 define una abertura avellanada para recibir una porción de un extremo del eje 460. En otra realización, no de acuerdo con la invención, como se muestra en las FIGs. 12, 13A - 13D, el adaptador 494 define una abertura 495 configurada para recibir una porción de un extremo del eje 460 y un extremo 496 opuesto configurado para el acoplamiento liberable a un primer componente. Se entenderá que pueden acoplarse otros tipos de acoplamientos a los extremos distales del eje 460 de acuerdo con la invención.

Proporcionando un adaptador tal como el adaptador 491, es posible adaptar el módulo de bisagra preensamblado para su uso en un sistema configurado para el desmontaje. Por ejemplo, el eje 460 puede estar diseñado para una fijación permanente o semipermanente a la consola de un automóvil. Tal fijación puede ser deseable para prevenir o resistir el desmontaje involuntario o la manipulación o el aflojamiento inadvertido del módulo de bisagra. Si se desea adaptar el módulo de bisagra premontado para su uso en un sistema configurado para el desmontaje, se puede proporcionar un adaptador tal como el adaptador 491 para convertir el ensamblaje de bisagra en un ensamblaje más fácilmente desmontable. Esto puede ser ventajoso para facilitar la reparación y sustitución del ensamblaje de bisagra, el reequipamiento del ensamblaje de bisagra, o la extracción para la limpieza o el acceso a los componentes interiores.

Como se muestra en la FIG. 15A, la pared 446 trasera proporciona una superficie 449 de montaje universal que puede montarse en un receptáculo de consola central, cubierta u otro componente. Además, la pared 446 posterior se extiende más allá de la carcasa 440 para formar una extensión 446b. La extensión 446b define una apertura 446c para recibir un sujetador de montaje, tal como un tornillo 205 mostrado en la FIG. 7, para montar la carcasa 440 en un receptáculo o cubierta de consola.

En referencia a la FIGS. 15A - 15D, la pared 444 lateral y la pared 446 trasera de la carcasa 440 están formadas integralmente como un solo cuerpo de construcción unitaria que está separado de la cubierta 442. La pared 446 posterior en forma de placa 470 de montaje plana se acopla con la pared 444 lateral en una conexión estanca a los fluidos. Esta construcción permite la formación de un cuerpo de carcasa de una sola pieza que puede formarse por moldeo, fundición, estampación, mecanizado u otros procedimientos conocidos. Alternativamente, sin embargo, la pared 444 lateral y la pared 446 trasera de la carcasa 440 pueden formarse por separado y posteriormente unirse entre sí, como por soldadura, adhesivo, unión térmica o fijación mecánica.

Como se muestra en la FIG. 2C, el espacio 448 interior de la carcasa 440 recibe el elemento 480 de torque en un ajuste de bloqueo de forma. Específicamente, una superficie 454 interior que se extiende a lo largo del interior de la pared 444 lateral incluye una superficie de enganche en forma de retenes tales como crestas 456 afiladas. La presión externa aplicada a lo largo del perímetro de la pared lateral permite que las crestas 456 encajen en el rebaje 482 del elemento 480 de torque, manteniendo el elemento de torque en el ajuste de bloqueo de forma. En otra realización, como se muestra en las FIGs. 15A - 15C, la superficie 454 interior incluye una superficie de enganche en forma de retenes con bordes 457 redondeados.

En la FIG. 2C, el espacio 448 interior de la carcasa 440 forma una cámara o depósito 448a adaptado para almacenar una cantidad de lubricante, tal como grasa 490. La grasa 490 se aplica a lo largo del borde 488 (Fig. 3A) donde el borde 488 engrana con el eje 460 por fricción. La pared 444 lateral, la cubierta 442, y la pared 446 trasera en forma de placa 470 de montaje forman una cámara o depósito sellado que evita que el lubricante

aplicado al elemento 480 de torque se escape de la carcasa 440, y que evita que la suciedad y otros contaminantes sólidos y/o líquidos entren en la carcasa.

El módulo 400 de bisagra preensamblado puede utilizarse de la siguiente manera para acoplar pivotalmente un primer componente a un segundo componente. El módulo 400 de bisagra llega al instalador en un estado premontado, con un número apropiado de elementos de torque 480 en la carcasa 440. Por lo tanto, el módulo 400 de bisagra llega listo para su instalación.

El extremo 466 distal del eje 460 se inserta a través de los orificios de pivote en los componentes primero y segundo. La carcasa 440 se fija al primer componente haciendo avanzar el tornillo 205 u otro sujetador a través de la abertura 446c en la extensión 446b de la pared 446 posterior. Además, el borde 478 exterior de la placa 470 de montaje puede fijarse entre las nervaduras del primer componente, como se muestra en la FIG. 1. La muesca 420 en la placa 470 de montaje se acopla con un saliente de forma similar en el primer componente, para confirmar que el módulo 400 de bisagra se está instalando en el lado correcto del eje de giro. El extremo 466 distal del eje 460 sobresale a través del primer componente y del segundo componente de tal manera que el rebaje 467 anular queda expuesto.

Un anillo en forma de "e" u otro elemento de acoplamiento, proporcionado por separado, se fija alrededor del rebaje 467 anular para asegurar el eje 460 al segundo componente y evitar que el eje sea retirado o sacado de los componentes primero y segundo, acoplando así los componentes primero y segundo en una conexión pivotante. Este mismo procedimiento se sigue para instalar el módulo 500 de bisagra en el lado opuesto de los componentes primero y segundo.

Finalmente, un procedimiento para fabricar un módulo de bisagra preensamblado de acuerdo con una realización, y con referencia a los componentes del módulo 500 de bisagra comprende el paso de colocar un elemento 480 de torque dentro del espacio 448 interior de la carcasa 440. Como se muestra en la FIG. 10B, la abertura 484 del elemento 480 de torque se alinea con la abertura 447 de la placa 470 de montaje, creando un pasaje 401. A continuación, el eje 460 se inserta a través del pasaje 401, de tal manera que el eje 460 se extiende a través del espacio 448 interior de la carcasa 440 en acoplamiento por fricción con el elemento 480 de torque. El eje 460 se mantiene firmemente en contacto por fricción con el elemento 480 de torque para evitar que se salga de la carcasa 440. Luego, la cubierta 442 se coloca adyacente al elemento 480 de torque en un ajuste de bloqueo de forma, de tal manera que un extremo del eje 460 quede expuesto a través de la abertura 443 de la cubierta 442. Refiriéndonos ahora a la FIG. 18, la pared 444 lateral se aprieta a lo largo del perímetro para asegurar la cubierta 442 en relación con la carcasa 440, de tal manera que la pared 444 lateral se acopla con la cubierta 442 en una conexión sólida o estanca a los fluidos. Así, la cubierta 442, la pared 444 lateral y la placa 470 de montaje forman la carcasa 440, que encierra el elemento 480 de torque y la grasa 490 dentro de la carcasa 440. El módulo 500 de bisagra ya está premontado y listo para su instalación para conectar pivotantemente dos componentes.

Como se ilustra en la vista transversal de la FIG. 15F, las superficies interiores de la pared lateral de la carcasa proporcionan un par de retenes opuestos. En los retenes, una porción de la pared lateral se eleva hacia arriba, formando así ranuras exteriores orientadas hacia abajo o que se extienden hacia abajo. Las porciones que se extienden hacia arriba de los retenes proporcionan una superficie contra la que descansa la cubierta cuando se coloca sobre los detalles dentro de la pared lateral. Más particularmente, los elementos de torque se extenderán hacia abajo, hacia la base y la pared trasera de la carcasa debido a los rebajes formados en los elementos de torque en la ubicación de los retenes. Sin embargo, la cubierta no tiene rebajes y, por lo tanto, se apoyará sobre los retenes, y más concretamente sobre la parte de los retenes que se eleva hacia arriba.

Como se comprenderá por la FIG. 15F, el material de los retenes que se eleva hacia arriba puede deformarse hacia abajo y hacia el centro del espacio interior de la carcasa cuando la cubierta se presiona hacia abajo contra los retenes. En consecuencia, el material de los retenes se deformará y fluirá en frío hacia el interior y dentro de los rebajes de los elementos de torque, manteniéndolos así firmemente en su posición dentro de la carcasa.

Para facilitar un ensamblaje eficiente, rápido y/o de bajo coste, el módulo de bisagra puede ensamblarse de arriba abajo, con todos o casi todos los movimientos de ensamblaje ocurriendo de arriba abajo o a lo largo de cualquier otra dirección única, en oposición a requerir pasos de ensamblaje con movimiento lateral y movimiento de arriba abajo. Este ensamblaje de arriba abajo o de arriba abajo permite utilizar dispositivos y técnicas de fabricación sencillos, al tiempo que reduce la posible desalineación que puede asociarse a una combinación de movimientos de ensamblaje descendentes y laterales o en ángulo.

Por ejemplo, en referencia a la FIG. 12, el componente base de la carcasa puede colocarse plano sobre una superficie de soporte. A continuación, uno o más elementos de torque pueden insertarse de arriba abajo en dirección descendente en el espacio interior o región de la base de la carcasa. Un lubricante, tal como la grasa 490, puede aplicarse en el rebaje 482 del elemento 480 de torque. A continuación, el eje puede insertarse a través de la carcasa, también a lo largo de un eje de montaje de arriba abajo. Por último, la cubierta puede colocarse encima del elemento o elementos de torque, también mediante un movimiento descendente de arriba abajo. De

este modo, todos o casi todos los componentes del módulo de bisagra pueden reunirse en una disposición descendente.

Además, el paso final o casi final de capturar o enganchar de otro modo la cubierta en o contra la base de la carcasa también puede realizarse en un movimiento de arriba a abajo o hacia abajo. Por ejemplo, se puede realizar un engarce de la pared de la base de la carcasa moviendo una herramienta en dirección descendente para enganchar los bordes hacia fuera y hacia arriba de las paredes de la base de la carcasa, forzando así esas porciones de pared superior hacia abajo y ligeramente hacia dentro con el fin de rodear y enganchar o capturar la cubierta. Este movimiento de engarce o deformación hacia abajo facilita una vez más una herramienta sencilla y un movimiento sencillo que reduce el riesgo de desalineación de la herramienta, así como la desalineación de los componentes del módulo de bisagra. La acción de prensado puede ser proporcionada por un sello o herramienta o cualquier otro mecanismo capaz de deformar la pared superior de la porción de base de la carcasa.

Como ejemplo, la FIG. 18 muestra un ejemplo de un módulo de bisagra en el que la cubierta está encajada dentro de la porción de base de la carcasa. Específicamente, la cubierta se ha colocado dentro de una región interior de la base de la carcasa, de tal manera que una superficie exterior o perimetral de la cubierta está inmediatamente dentro de la superficie interior de la pared de la base de la carcasa. Como paso final, como se ilustra en la FIG. 18, la porción superior de las paredes de la base de la carcasa está engarzadas y curvadas ligeramente hacia el interior y sobre la porción del borde perimetral de la cubierta, asegurando así la cubierta en su lugar y proporcionando un sellado parcial o total contra la entrada de contaminantes sólidos y/o líquidos. Además, la cubierta asegurada impide o limita la salida de grasa o lubricante del espacio interior de la carcasa. Se aplica un lubricante, tal como grasa 490, en el rebaje 482 del elemento 480 de torque.

De acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, y refiriéndonos ahora a las FIGS 19-20, un módulo 700 de bisagra preensamblado está configurado para acoplar un primer componente (no mostrado) a un segundo componente (no mostrado) para movimiento pivotante relativo entre sí.

El módulo 700 de bisagra preensamblado incluye el eje 702 que define el eje 704 de pivote, estando el eje 702 separado de, y configurado para ser montado a, el primer componente (no mostrado). El eje 702 está configurado para acoplarse al elemento de acoplamiento, tal como el adaptador 710 que define una abertura avellanada para recibir una porción del extremo 716 del eje 702. Más específicamente, el adaptador 710 incluye el extremo 712 configurado para el acoplamiento fijo al extremo 716 del eje 702 y el extremo 714 opuesto configurado para el acoplamiento liberable al primer componente (no mostrado).

El módulo 700 de bisagra incluye la carcasa 708, que está separada y configurada para montarse en el segundo componente (no mostrado). En particular, la pared 726 trasera de la carcasa 708 del módulo 700 de bisagra preensamblado puede incluir una superficie 730 de montaje universal (FIG. 20) configurado para montarse en el segundo componente (no mostrado). La carcasa 708 además comprende o está configurada para recibir la cubierta 720, y también incluye la pared 724 lateral, la pared 726 trasera-la cubierta 720, la pared 724 lateral, y la pared 726 trasera juntas definiendo el espacio 718 interior (ver FIG. 25) de la carcasa 708, en el que el espacio 718 interior está configurado para recibir y/o contener el elemento 706 de torque, que se trata más adelante.

El elemento 706 de torque (como se ve en al menos las FIGs. 21A-21C) está configurado para engranar friccionalmente el eje 702. Además, el elemento 706 de torque tiene un perímetro que define un rebaje 736, y la pared 724 lateral de la carcasa 708 comprende un retén o saliente 740 que se extiende en el espacio 718 interior dentro de la carcasa 708. El retén 740 está configurado para asegurar el elemento 706 de torque dentro de la carcasa 708 y evitar que el elemento 706 de torque gire con respecto a la carcasa 708. El elemento 706 de torque (como se ve en al menos las FIGs. 21A-21C) también define la abertura 732 alineada con el eje 704 de pivote del eje 702, con el eje 702 extendiéndose a través de la abertura 732, mientras que el eje 702 está en compromiso de fricción con el elemento 706 de torque.

La cubierta 720 define la primera abertura 722 (como se ve en al menos las FIGs. 21A-21C) y la pared 724 trasera define la segunda abertura 728, estando la primera abertura 722 y la segunda abertura 728 alineadas con el eje 704 de giro del eje 702, de tal manera que el eje 702 se extiende a través de al menos la abertura 722 de la cubierta 720, la abertura 732 del elemento 706 de torque, el espacio 718 interior de la carcasa 708, y la abertura 728 de la pared 726 trasera.

La pared 724 lateral tiene una superficie 738 interior, suplementaria al retén 740, configurada para asegurar el elemento 706 de torque dentro de la carcasa 708 y evitar que el elemento 706 de torque gire con respecto a la carcasa 708. La superficie 738 interior define uno o más rebordes 742 para asegurar la cubierta 720. La pared 726 trasera se extiende más allá de la pared 724 lateral para formar una extensión 744.

La extensión 744 de la pared 726 trasera define una tercera abertura 745 para recibir un sujetador de montaje (por ejemplo, el tornillo 205 en la FIG. 7) para montar la carcasa 708 al segundo componente (no mostrado). Además, la pared 726 trasera y la pared 724 lateral de la carcasa 708 pueden estar formadas integralmente como un solo cuerpo de construcción unitaria que está separado de la cubierta 720.

Refiriéndose a las FIGs. 21A-21C, el módulo 700 de bisagra preensamblado puede incluir elementos 706 de torque plurales para engranar friccionalmente el eje 702. El espacio 718 interior recibe uno o más de los elementos 706 de torque en un ajuste de bloqueo de forma. Como se muestra en la FIG. 21A, la vista en despiece del módulo 700 de bisagra premontado de acuerdo con una realización ejemplar de la invención muestra el primer elemento 706a de torque en la primera orientación (o posición) y el segundo elemento 706b de torque en la primera posición.

De acuerdo con otra realización ejemplar de la invención y como se ilustra en la FIG. 21B, el primer elemento 706a de torque puede estar dispuesto en la primera posición y el segundo elemento 706b de torque en la segunda posición. Por último, como se ve en la FIG. 21C y de acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, el primer elemento 706a de torque puede estar dispuesto en la segunda posición y el segundo elemento 706b de torque en la segunda posición.

Además, aunque las FIGs. 21A-21C representan el módulo 700 de bisagra incluyendo el adaptador 710, debe entenderse que el módulo 700 de bisagra puede ser dimensionado y conformado para recibir otros tipos de elementos de acoplamiento configurados para un acoplamiento liberable al primer componente (no mostrado). También debe entenderse que el módulo 700 de bisagra puede no incluir el elemento de acoplamiento, tal como el adaptador 710.

De acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, el módulo 700 de bisagra preensamblado incluye una carcasa 708 que está dimensionada y conformada para recibir elementos 706 de torque plurales, incluyendo el primer elemento 706a de torque, el segundo elemento 706b de torque, y el tercer elemento 706c de torque. Como se muestra en la FIG. 22A, los elementos 706a, 706b, y 706c de torque están todos dispuestos en la primera posición. Como se muestra en la FIG. 22B, los elementos de torque primero (706a), segundo (706b) y tercero (706c) están dispuestos en la segunda posición. Debe entenderse que los elementos 706 de torque plurales pueden disponerse en cualquier combinación de las posiciones primera y segunda.

De acuerdo con otra realización ejemplar de la invención, el módulo 700 de bisagra preensamblado incluye una carcasa 708 que está dimensionada y conformada para recibir cuatro elementos 706 de torque, incluyendo el primer elemento 706a de torque, el segundo elemento 706b de torque, el tercer elemento 706c de torque y el cuarto elemento 706d de torque. Como se muestra en la FIG. 23A, los elementos 706a, 706b, 706c, y 706d de torque están todos dispuestos en la primera posición. Como se muestra en la FIG. 23B, los elementos de torque primero (706a) y segundo (706b) están dispuestos en la primera posición, mientras que los elementos de torque tercero (706c) y cuarto (706d) están dispuestos en la segunda posición. Por último, como se muestra en la FIG. 23C, los elementos 706a, 706b, 706c, y 706d de torque están todos dispuestos en la segunda posición. Debe entenderse que los elementos 706 de torque plurales pueden disponerse en cualquier combinación de las posiciones primera y segunda.

Refiriéndose ahora a las FIGs. 24A-24G, el módulo 700 de bisagra comprende la pared 726 trasera de la carcasa 708 que define un pasaje 750 (FIG. 24A), que está configurado para recibir o introducir una cantidad de lubricante, tal como grasa (no mostrada), en el espacio 718 interior de la carcasa 708. Como se ve mejor en las FIGs. 24B, 24D, y 24G, el pasaje 750 está en comunicación con una ranura 746 definida por una superficie 734 interior de la pared 726 trasera de la carcasa 708 para el flujo del lubricante hacia el pasaje 750 y hacia la ranura 746.

Además, la ranura 746 y el elemento 706 de torque juntos definen un receptáculo configurado para recibir lubricante, que es entonces contenido en un depósito, tal como el espacio 718 interior (como se ilustra en las FIGs. 24B, 24E y 24F). Como se ve en las FIGs. 24D y 24G, la ranura puede incluir una porción 752 transversal orientada para extenderse en una dirección transversal relativa al eje 704 de pivote del eje 702. Además, la ranura 746 incluye una porción 754 radial orientada para extenderse en una dirección radial relativa al eje 704 de pivote del eje 702.

Refiriéndose ahora generalmente a las FIGs. 24B y 25-28, un conjunto de módulo de bisagra configurado para acoplar el primer componente 110 con el segundo componente 120 para el movimiento pivotante relativo entre sí, el conjunto de módulo de bisagra incluye un primer módulo 700 de bisagra preensamblado configurado para controlar el movimiento pivotante relativo de los componentes primero 110 y segundo 120 en una primera dirección de pivote, y un segundo módulo 700 de bisagra preensamblado configurado para controlar el movimiento pivotante relativo de los componentes primero y segundo en una segunda dirección de pivote opuesta a la primera dirección.

Además, las FIGs. 24B y FIG. 25 juntos definen un primer par o conjunto de módulos 700 de bisagra de acuerdo con una realización de la invención. Como se muestra en la FIG. 24B, el módulo 700 de bisagra puede incluir el primer indicio 756 correspondiente a una primera ubicación de montaje (no mostrada). Alternativa o adicionalmente, el módulo 700 de bisagra puede incluir el segundo indicio 758 correspondiente a una segunda ubicación de montaje (no mostrada), como se ve en la FIG. 25.

Asimismo, las FIGs. 26 y 27 juntos definen un segundo par o conjunto de carcasas para módulos 700 de bisagra de acuerdo con otra realización de la invención. Como se muestra en la FIG. 26, el módulo 700 de bisagra está

dimensionado y conformado para recibir una pluralidad de elementos 706 de torque e incluye además el primer indicio 758 correspondiente a una primera ubicación de montaje (no mostrada). Alternativa o adicionalmente, el módulo 700 de bisagra también está dimensionado y conformado para recibir una pluralidad de elementos 706 de torque y también incluye el segundo indicio 756 correspondiente a una segunda ubicación de montaje (no mostrada), como se ve en la FIG. 27. Como se explicó anteriormente, el posicionamiento de los elementos 706 de torque puede utilizarse para proporcionar un torque simétrico (misma resistencia a la fricción en ambas direcciones de rotación) o asimétrica (diferentes resistencias a la fricción en direcciones opuestas de rotación). Por ejemplo, si todos los elementos de torque están colocados u orientados en la misma dirección, los elementos de torque proporcionarán normalmente un torque asimétrico. Alternativamente, si un número igual de elementos de torque se colocan u orientan en la dirección opuesta, entonces los elementos de torque proporcionarán típicamente un torque simétrico. Además, debe entenderse que cuantos más elementos 706 de torque se incluyan, mayor será el torque proporcionado.

Del mismo modo, la FIG. 28 representa un tercer par o conjunto de módulos 700 de bisagra de acuerdo con otra realización de la invención, en la que cada módulo 700 de bisagra no comprende un elemento de acoplamiento, tal como el adaptador 710. Uno de los módulos 700 de bisagra incluye el primer indicio 756 correspondiente a una primera ubicación de montaje (no mostrada). Alternativa o adicionalmente, el otro módulo 700 de bisagra incluye el segundo indicio 758 correspondiente a una segunda ubicación de montaje (no mostrada).

Finalmente, refiriéndonos a las FIGs. 29A-29B, también se proporciona un procedimiento para ensamblar un módulo 700 de bisagra. En términos generales, el procedimiento comprende los pasos de: aplicar lubricante, tal como grasa 760, al eje 702 (paso 5); presionar al menos una porción de la cubierta 720 hacia el espacio 718 interior (paso 8); inyectar lubricante, tal como grasa 760, en el espacio 718 interior a través de un pasaje 750 definido en la pared 726 trasera de la carcasa 708 (paso 9); y girar el eje 702 alrededor de un eje 704 de pivote para distribuir el lubricante 760 (paso 10) a lo largo de una ranura 746 definida en la pared 726 trasera de la carcasa 708, estando configurada la ranura 746 para guiar el flujo de lubricante 760 desde el pasaje 750 definido en la pared 726 trasera de la carcasa 708. Aunque las FIGs. 29A y 29B representan un procedimiento en el que los pasos se realizan secuencialmente en el orden recitado e ilustrado, pero debe entenderse que los pasos pueden realizarse en cualquier orden.

Refiriéndose específicamente a la FIG. 29A, y con respecto a los pasos 1 y 6, el procedimiento de ensamblaje del módulo 700 de bisagra puede comprender acoplar una porción del extremo 716 del eje 702 a un elemento de acoplamiento, tal como el adaptador 710, de acuerdo con un aspecto de la invención. El elemento de acoplamiento se ilustra en el paso 1.

Con respecto a los pasos 2-4 y de acuerdo con un aspecto de la invención, el paso 3 de aplicar el lubricante 760 al elemento 706 de torque está precedido por el paso 2 de alinear una abertura, tal como la abertura 728, que está definida en la pared 726 trasera de la carcasa 708 con una abertura, tal como la abertura 732, definida por el elemento 706 de torque.

De acuerdo con otro aspecto de la invención y con respecto a los pasos 4, 6 y 8, el paso 4 de colocar el elemento 706 de torque dentro del espacio 718 interior de la carcasa 708, el paso 6 de insertar el eje 702 a través del paso creado alineando la abertura 722 de la cubierta 720 y la abertura 732 del elemento 706 de torque, el paso 8 de colocar la cubierta 720 adyacente al elemento 706 de torque, y el paso 8 de deformar la pared 724 lateral de la carcasa 708 se realizan mediante acciones iniciadas generalmente a lo largo de una dirección de montaje común. Por ejemplo, puede tratarse de una dirección de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba en la que los componentes se ensamblan a lo largo de un eje común y/o en una dirección común, lo que permite reducir o eliminar la manipulación o el reposicionamiento de los componentes durante el ensamblaje. De acuerdo con una realización, los componentes pueden apilarse uno sobre otro en dirección descendente y a lo largo de un eje común.

Adicional u opcionalmente, el lubricante 760 puede aplicarse a la superficie exterior del eje 702, como se ve en el paso 5 de la FIG. 29A.

En lo que respecta al paso 7, el acoplamiento del eje 702 al adaptador 710 puede comprender la inserción del eje 702 a través del pasaje creado mediante la alineación de la abertura 722 de la cubierta 720, la abertura 732 del elemento 706 de torque y la abertura avellanada del adaptador 710 (FIGs. 6A-6D). A continuación, el adaptador 710 puede aplicarse al extremo o a la porción de extremo del eje 702.

Refiriéndose al paso 8 (como se ve en la FIG. 29B) y de acuerdo con otro aspecto más de la invención, el paso de presionar o estacar o deformar de otro modo (véanse las flechas 762 de la FIG. 29B) al menos una porción de la cubierta 720 hacia el espacio 718 interior comprende disponer la cubierta 720 de manera que la cubierta 720 se extienda dentro del espacio 718 interior de la carcasa 708. Además, el paso de presionar o estacar o deformar de otro modo al menos una porción de la cubierta 720 hacia el espacio 718 interior incluye deformar una superficie 764 de borde (paso 8 de la FIG. 29B) de la pared 724 lateral de la carcasa 708, que se extiende más allá de una superficie 766 exterior de la cubierta 720.

Más específicamente, el paso 8 de deformación puede incluir presionar al menos una porción de la pared 724 lateral de la carcasa 708 hacia dentro hacia el espacio 718 interior de la carcasa 708 y en contacto con la cubierta 720. De este modo, la cubierta 720 queda retenida en su posición con respecto a la carcasa 708. Preferentemente, por ejemplo, el paso 8 de deformación incluye deformar la superficie 764 de borde de la pared 724 lateral de la carcasa 708 para contactar al menos parcialmente con la superficie 766 exterior de la cubierta 720, limitando así el movimiento de la cubierta 720 en una dirección que se aleja del espacio 718 interior de la carcasa 708. Adicional o alternativamente, el paso 8 de deformación incluye deformar la pared 724 lateral de la carcasa 708 radialmente hacia dentro desde una superficie 768 exterior de la pared 724 lateral para asegurar la cubierta 708 con respecto a la carcasa 708.

Además, y de acuerdo con otro aspecto más de la invención, la pared 724 lateral de la carcasa 708 puede extenderse hacia arriba desde la pared 726 trasera de la carcasa 708. En consecuencia, el paso 4 de colocar el elemento 706 de torque dentro del espacio 718 interior de la carcasa 708, el paso 7 de colocar la cubierta 720 adyacente al elemento 706 de torque, y el paso 8 de deformar la pared 724 lateral de la carcasa 708 se realizan en una orientación de arriba hacia abajo generalmente a lo largo de la dirección de montaje común (por ejemplo, paralela o a lo largo del eje 704 del eje 702).

Con respecto al paso 9, y de acuerdo con otro aspecto de la invención, el paso 9 de inyección incluye inyectar el lubricante 760 a través del pasaje 750 definido en la pared 726 trasera de la carcasa 708 y en la ranura 746 definida en la pared 726 trasera de la carcasa 708.

Con respecto al paso 10, el paso de rotación distribuye el lubricante 760 a lo largo de una porción 752 transversal de la ranura 746 orientada para extenderse en una dirección transversal relativa al eje 704 de pivote del eje 702 (ver FIG. 24D). El paso 10 de rotación también puede comprender la distribución del lubricante 760, de manera que una cantidad del lubricante 760 esté contenida en un depósito formado por el espacio 718 interior.

Si bien en la presente memoria se han mostrado y descrito realizaciones preferidas de la invención, se entenderá que dichas realizaciones se proporcionan únicamente a modo de ejemplo. A los expertos en la técnica se les ocurrirán numerosas variaciones, cambios y sustituciones sin apartarse de la invención. Por consiguiente, se pretende que las reivindicaciones adjuntas cubran todas las variaciones que entren dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo (500, 600, 700) de bisagra preensamblado configurado para acoplar un primer componente (110) a un segundo componente (120) para el movimiento pivotante relativo entre sí, comprendiendo el módulo de bisagra preensamblado:

un eje (460, 702) que define un eje (462, 704) de pivote;
un elemento (480, 706) de torque que engrana por fricción con el eje (460, 702); y
una carcasa (440, 708) que tiene una pared (444, 724) lateral, una pared (446, 726) trasera, y una cubierta (442, 720), la pared (444, 724) lateral y la pared (446, 726) trasera y la cubierta (442, 720) definiendo conjuntamente un espacio interior dentro de la carcasa (440, 708), en donde el espacio interior está configurado para recibir el elemento (480, 706) de torque dentro de la carcasa (440, 708);
en el que la cubierta (442, 720) define una primera abertura (443, 722) y la pared (446, 726) posterior define una segunda abertura (447, 728), estando la primera abertura (443, 722) y la segunda abertura (447, 728) alineadas con el eje (462, 704) de pivote del eje (460, 702), con el eje (460, 702) extendiéndose a través de al menos la primera abertura (443, 722), el espacio interior de la carcasa (440, 708), y la segunda abertura (447, 728);
en el que el eje (460, 702) está separado del primer componente (110) y configurado para montarse en él; y
en el que la carcasa (440, 708) está separada del segundo componente (120) y configurada para montarse en él,
caracterizado porque la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) define una ranura, la ranura definida en la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) y el elemento (480, 706) de torque definen conjuntamente un receptáculo configurado para recibir un lubricante.

2. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, teniendo el elemento (480, 706) de torque un perímetro que define un rebaje (482, 736), y la pared (444, 724) lateral de la carcasa (440, 708) comprende un retén o saliente (486, 740) que se extiende hacia el espacio interior dentro de la carcasa (440, 708).

3. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 2, en el que el retén o saliente (486, 740) se extiende dentro del rebaje (482, 736) definido en el perímetro del elemento (480, 706) de torque, limitando así el movimiento del elemento (480, 706) de torque con respecto a la carcasa (440, 708).

4. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 2, en el que el retén o saliente (486, 740) se extiende dentro de un rebaje (482, 736) definido en la cubierta (442, 720), limitando así el movimiento de la cubierta (442, 720) con respecto a la carcasa (440, 708).

5. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, en el que el espacio interior forma un depósito que contiene el lubricante.

6. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, en el que la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) define un pasaje, estando el pasaje definido en la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) configurado para recibir un lubricante.

7. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 5, en el que la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) define además una ranura, estando la ranura definida en la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) en comunicación con el pasaje definido en la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) para el flujo del lubricante hacia el pasaje y hacia la ranura.

8. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, en el que el lubricante incluye grasa.

9. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, teniendo la ranura una porción transversal orientada para extenderse en una dirección transversal relativa al eje (462, 704) de pivote del eje (460, 702).

10. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, teniendo la ranura una porción radial orientada para extenderse en una dirección radial relativa al eje (462, 704) de pivote.

11. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, en el que la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) comprende una superficie de montaje universal configurada para montarse en el segundo componente (120).

12. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, en el que el elemento (480, 706) de torque define una abertura alineada con el eje (462, 704) de pivote del eje (460, 702), con el eje (460, 702) extendiéndose a través de la abertura en enganche por fricción con el elemento (480, 706) de torque.

13. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 2, en el que la pared (444, 724) lateral tiene una superficie interior, suplementaria al retén o saliente (486, 740), configurada para asegurar el elemento (480, 706) de torque dentro de la carcasa (440, 708) y evitar que el elemento (480, 706) de torque gire con respecto a la carcasa (440, 708).
14. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 13, en el que la superficie interior define una o más crestas para asegurar el elemento (480, 706) de torque.
15. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, en el que la pared (446, 726) trasera se extiende más allá de la pared (444, 724) lateral para formar una extensión.
16. El módulo de bisagra preensamblado de la reivindicación 15, en el que la extensión de la pared (446, 726) posterior define una tercera abertura para recibir un sujetador de montaje para montar la carcasa (440, 708) al segundo componente (120).
17. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, en el que la pared (446, 726) trasera y la pared (444, 724) lateral de la carcasa (440, 708) están formadas integralmente como un único cuerpo de construcción unitaria que está separado de la cubierta (442, 720).
18. El módulo de bisagra premontado de la reivindicación 1, que comprende elementos (480, 706) de torque plurales que engranan por fricción con el eje (460, 702).
19. El módulo de bisagra preensamblado de la reivindicación 1, en el que el espacio interior recibe el elemento (480, 706) de torque en un ajuste de bloqueo de forma.
20. Un procedimiento para ensamblar un módulo de bisagra, comprendiendo el procedimiento:
- colocar un elemento (480, 706) de torque dentro de un espacio interior de una carcasa (440, 708) que tiene una pared (446, 726) trasera y una pared (444, 724) lateral que definen conjuntamente, al menos parcialmente, el espacio interior;
- aplicar un lubricante al elemento (480, 706) de torque;
- alineal una abertura definida en la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708) con una abertura definida en el elemento (480, 706) de torque para crear un pasaje;
- introducir un eje (460, 702) a través del paso;
- colocar una cubierta (442, 720) adyacente al elemento (480, 706) de torque de manera que un extremo del eje (460, 702) quede expuesto a través de una abertura definida en la cubierta (442, 720) y la cubierta (442, 720) se extienda al menos parcialmente hacia el espacio interior de la carcasa (440, 708); y
- deformar la pared (444, 724) lateral de la carcasa (440, 708) para fijar la cubierta (442, 720) con respecto a la carcasa (440, 708);
- aplicar lubricante al eje (460, 702);
- presionar al menos una porción de la cubierta (442, 720) hacia el espacio interior;
- inyectar lubricante en el espacio interior a través de un conducto definido en la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708); y
- girar el eje (460, 702) alrededor de un eje (462, 704) de pivote para distribuir el lubricante a lo largo de una ranura definida en la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708), estando configurada la ranura para guiar el flujo de lubricante desde el pasaje definido en la pared (446, 726) posterior de la carcasa (440, 708).

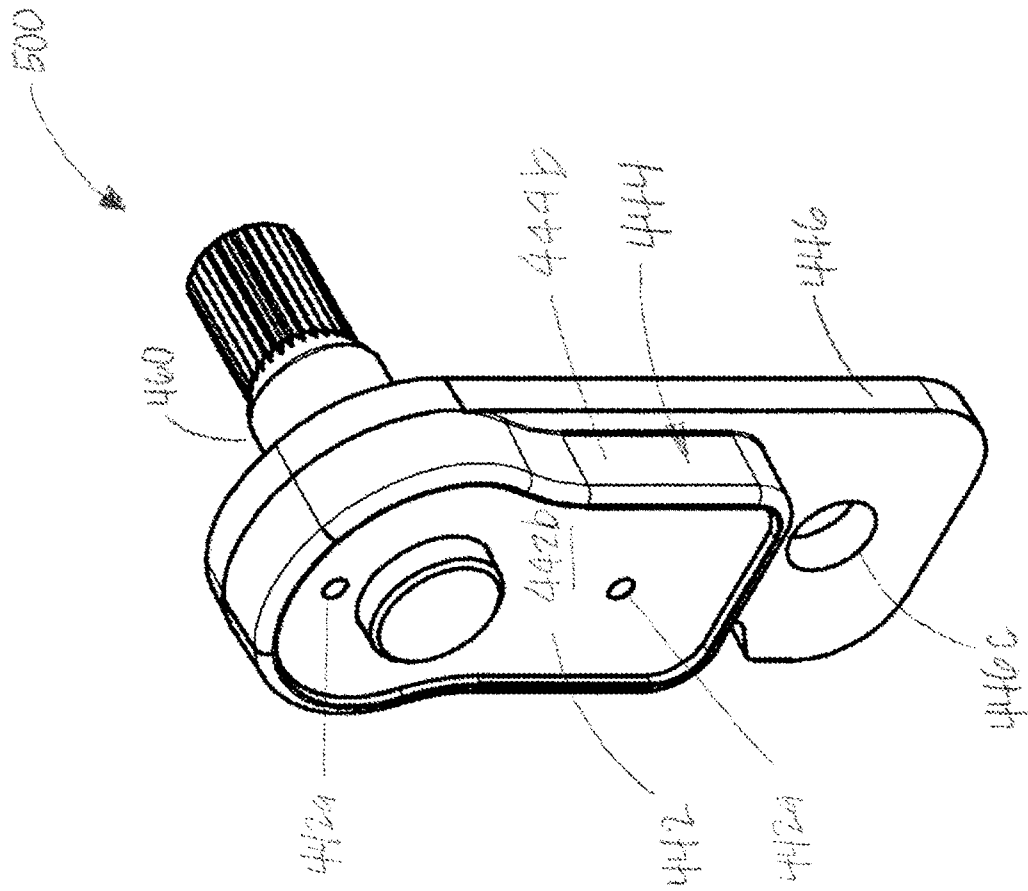


Fig. 1A

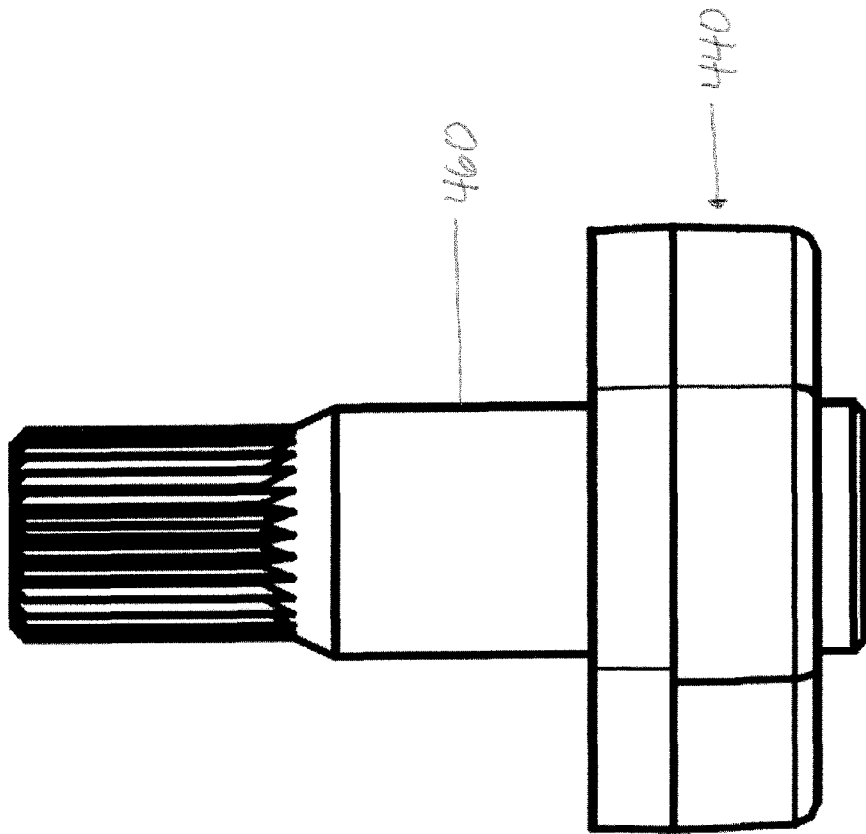


Fig. 1B

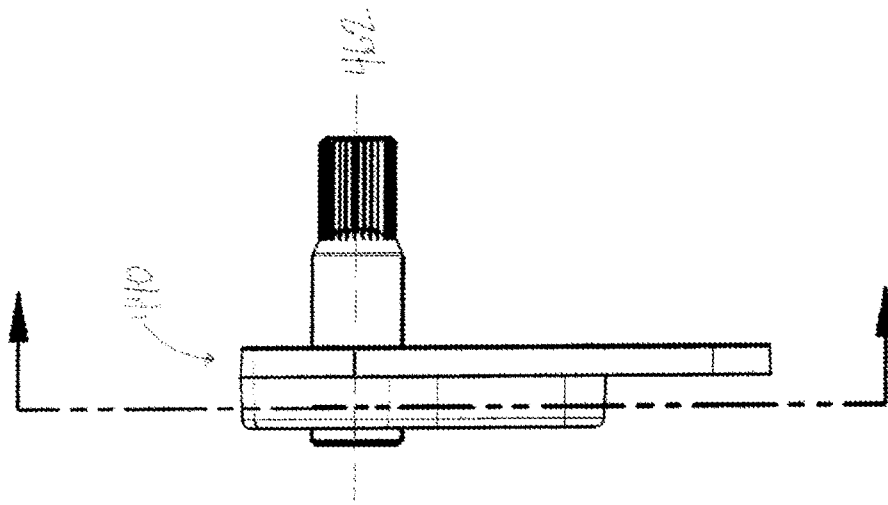


FIG. 1C

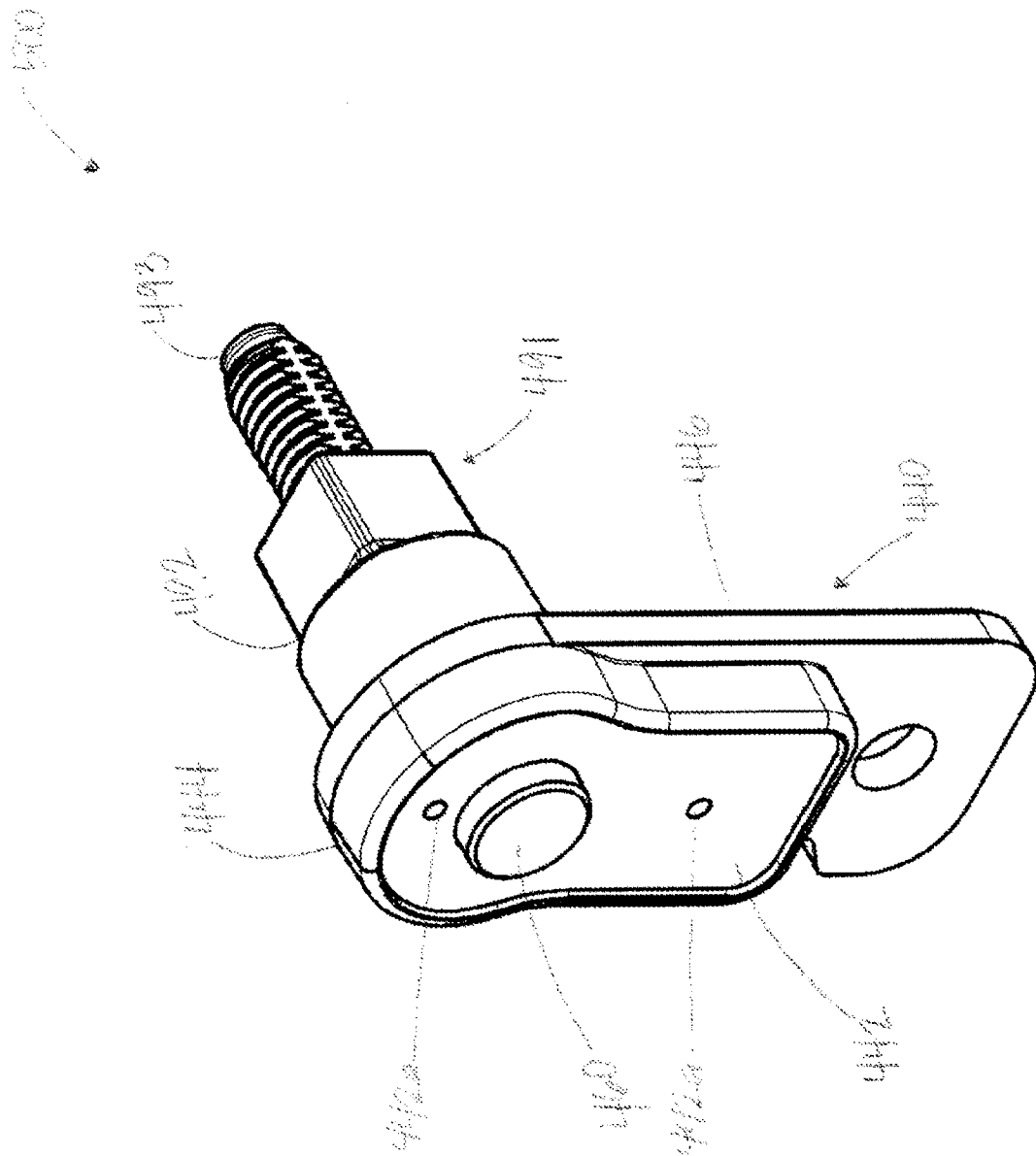


Fig. 2A

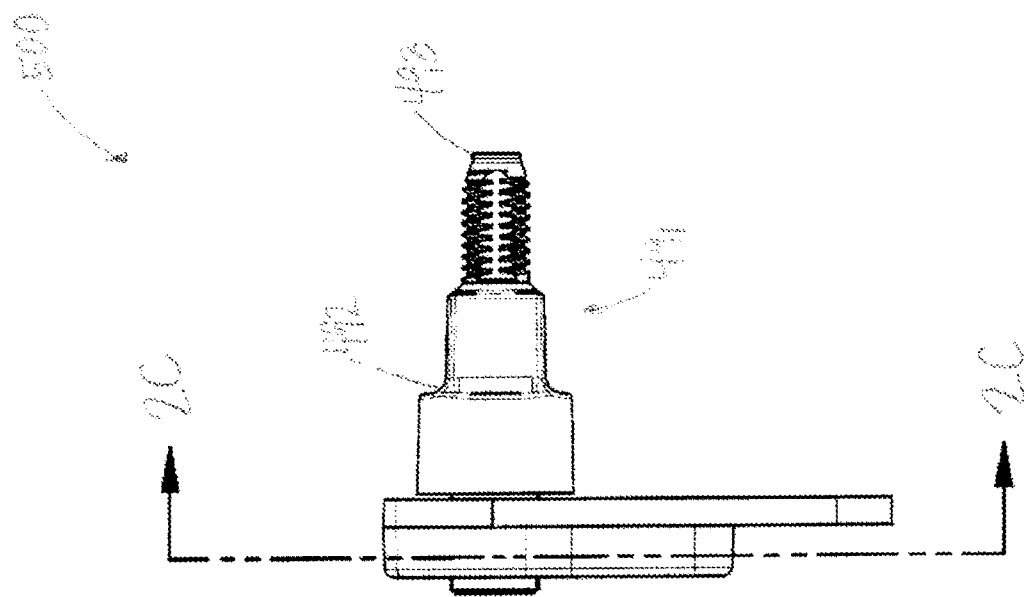
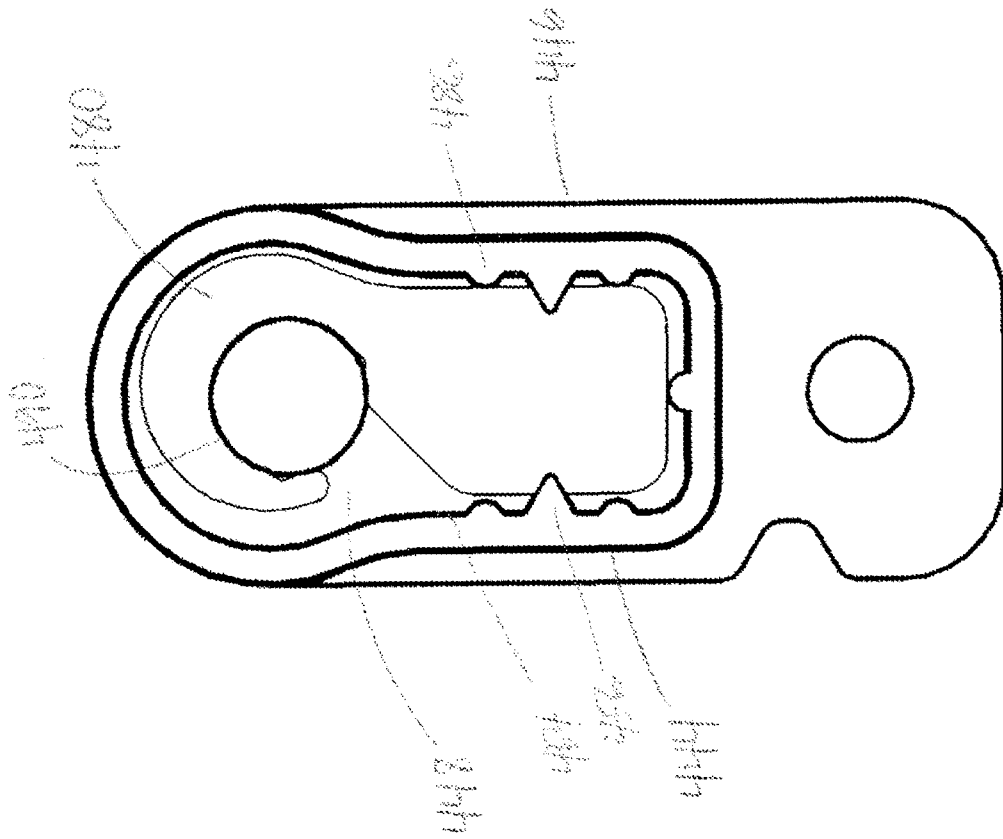


Fig. 28



20

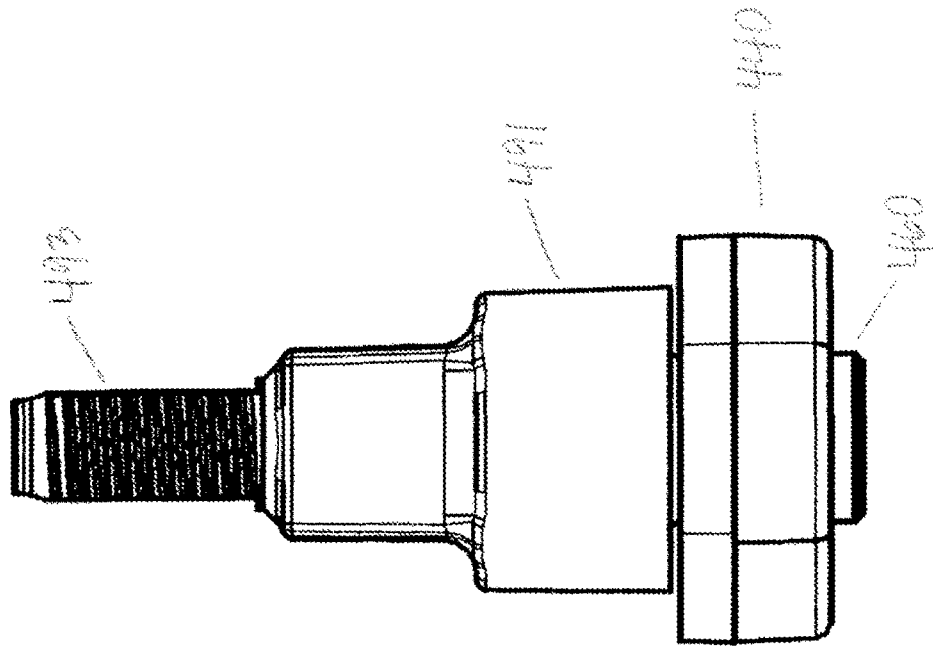
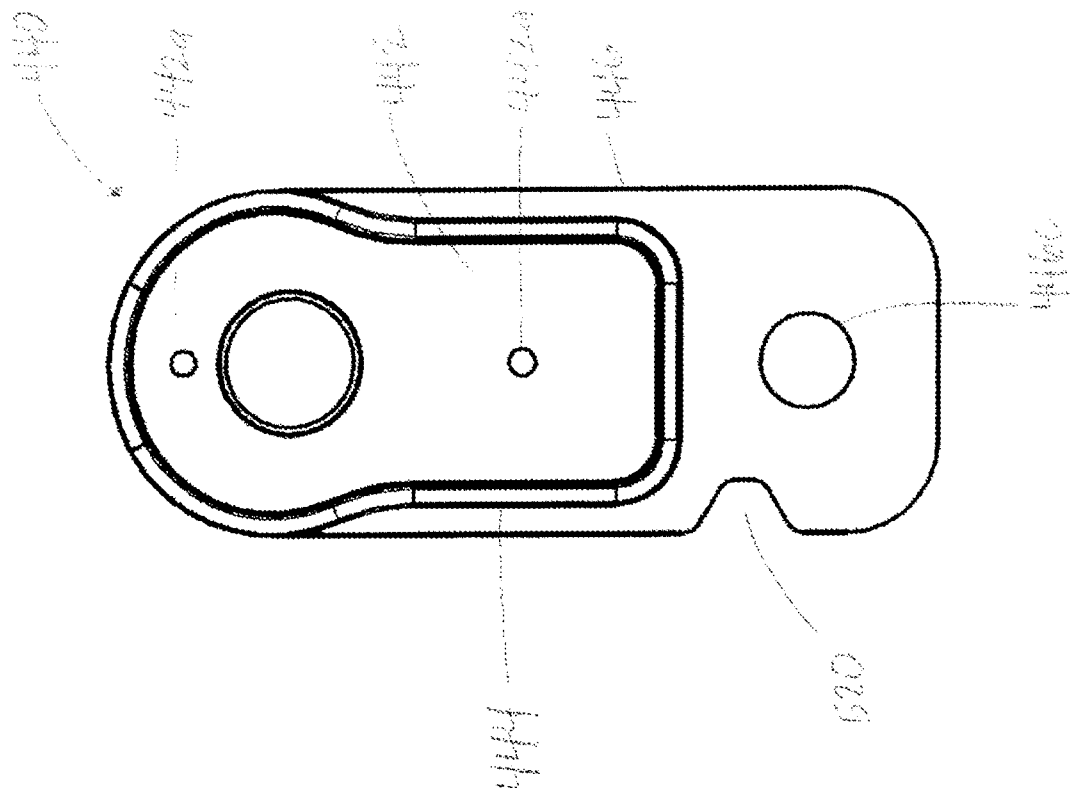


Fig. 2D



陳 2E

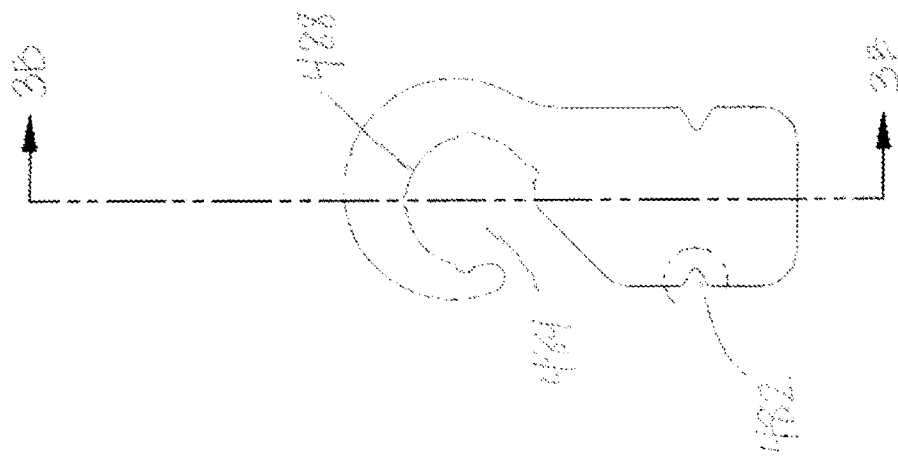


Fig. 3A

08/1480



Fig. 3B

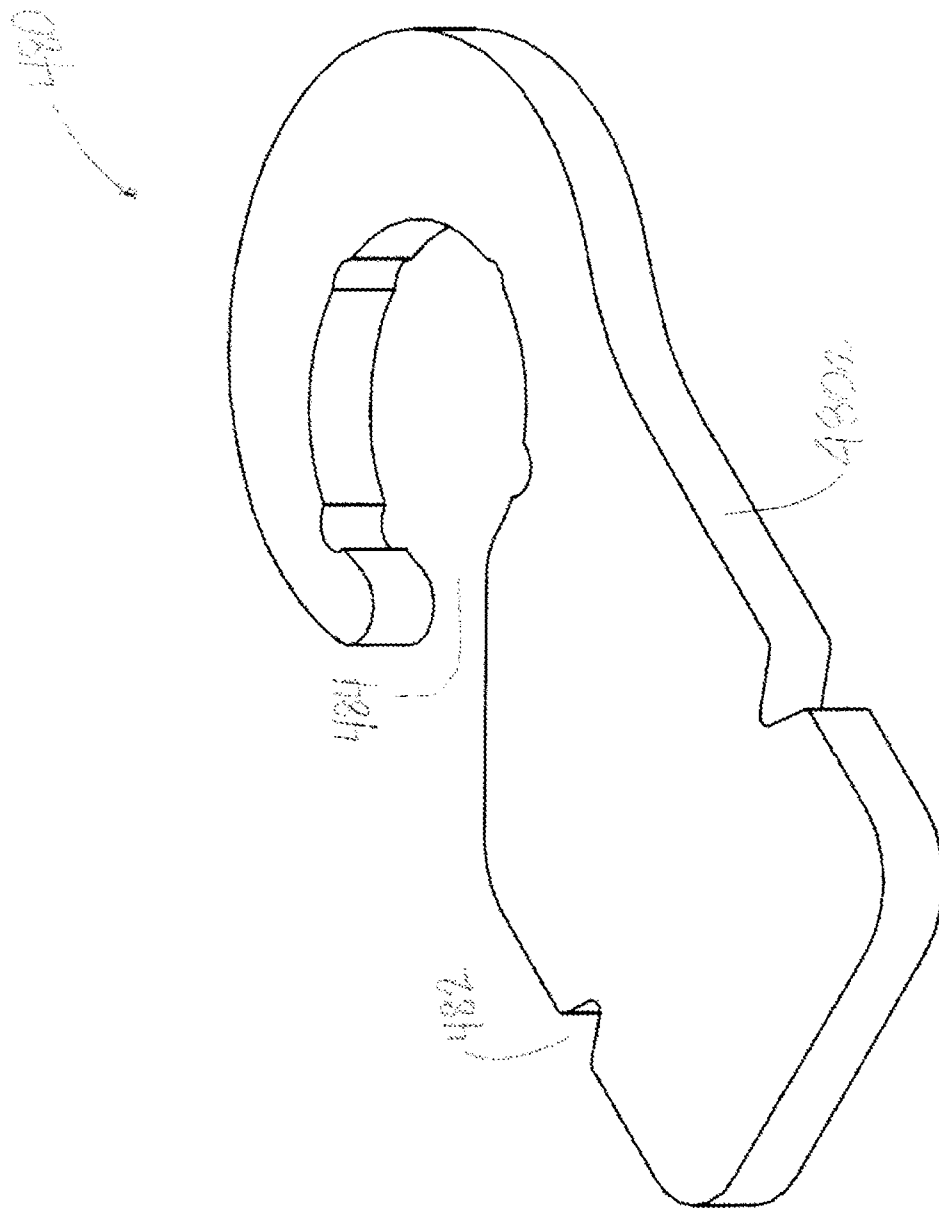


Fig. 3C

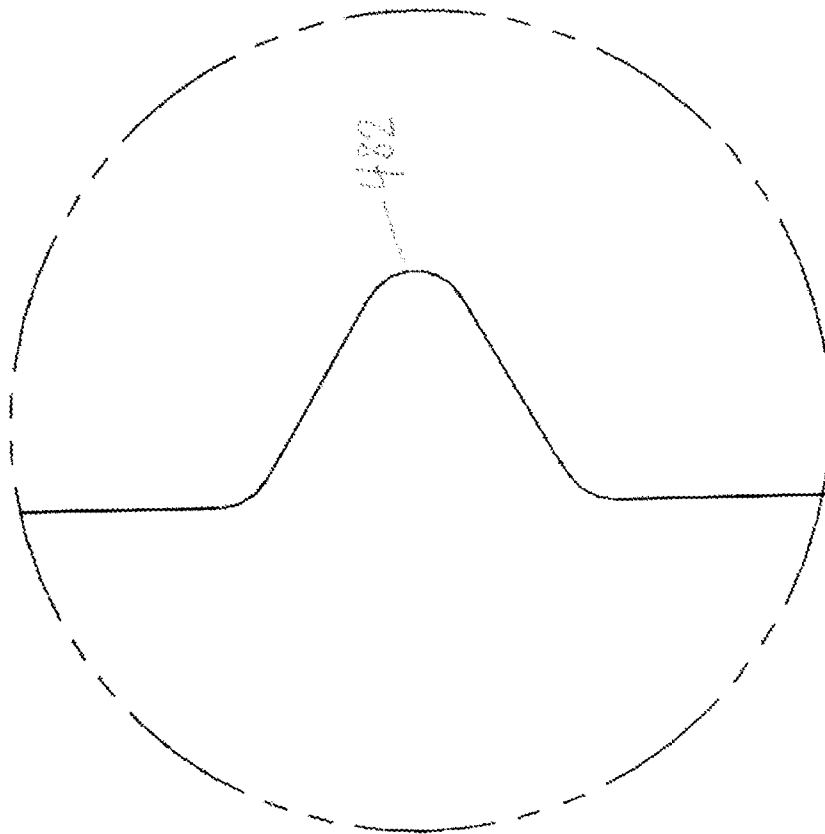


Fig. 3D

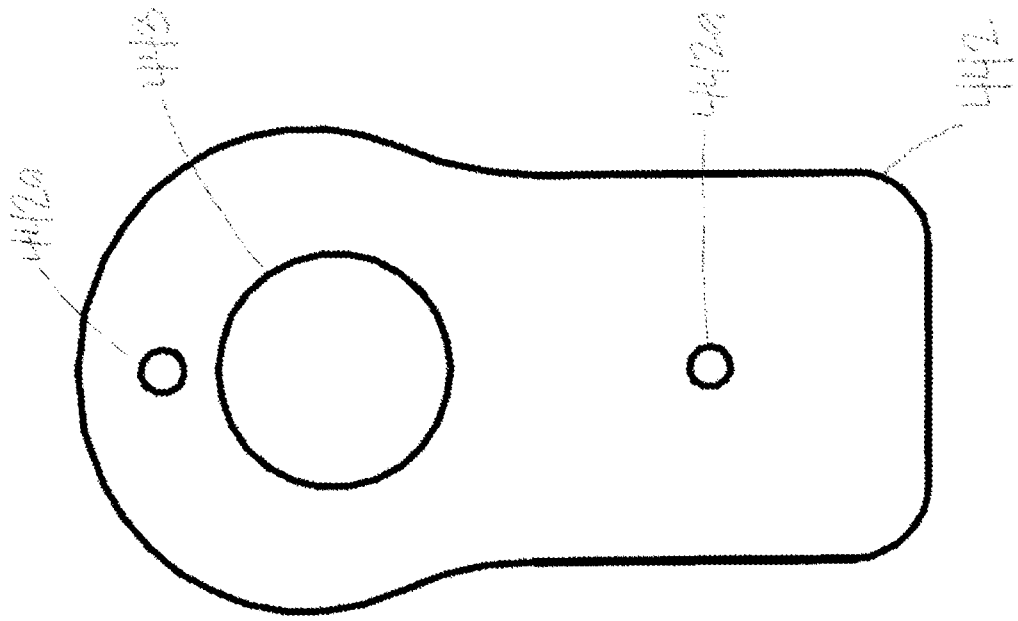


Fig. 4A



Fig. 4B

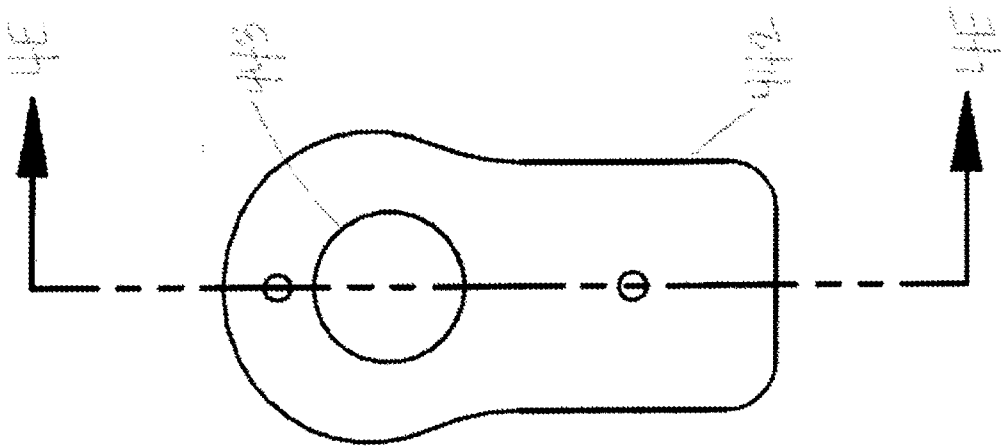


FIG. 4C

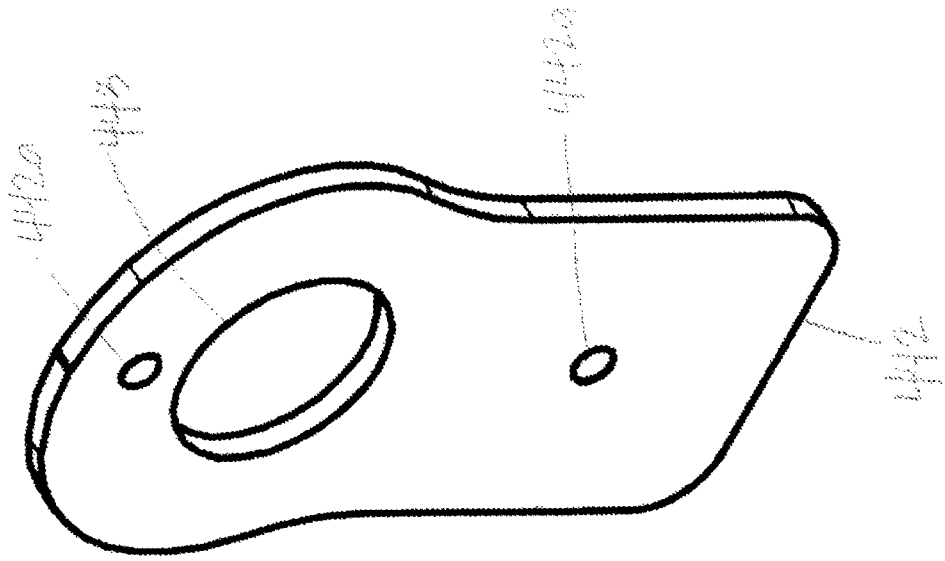


FIG. 4D

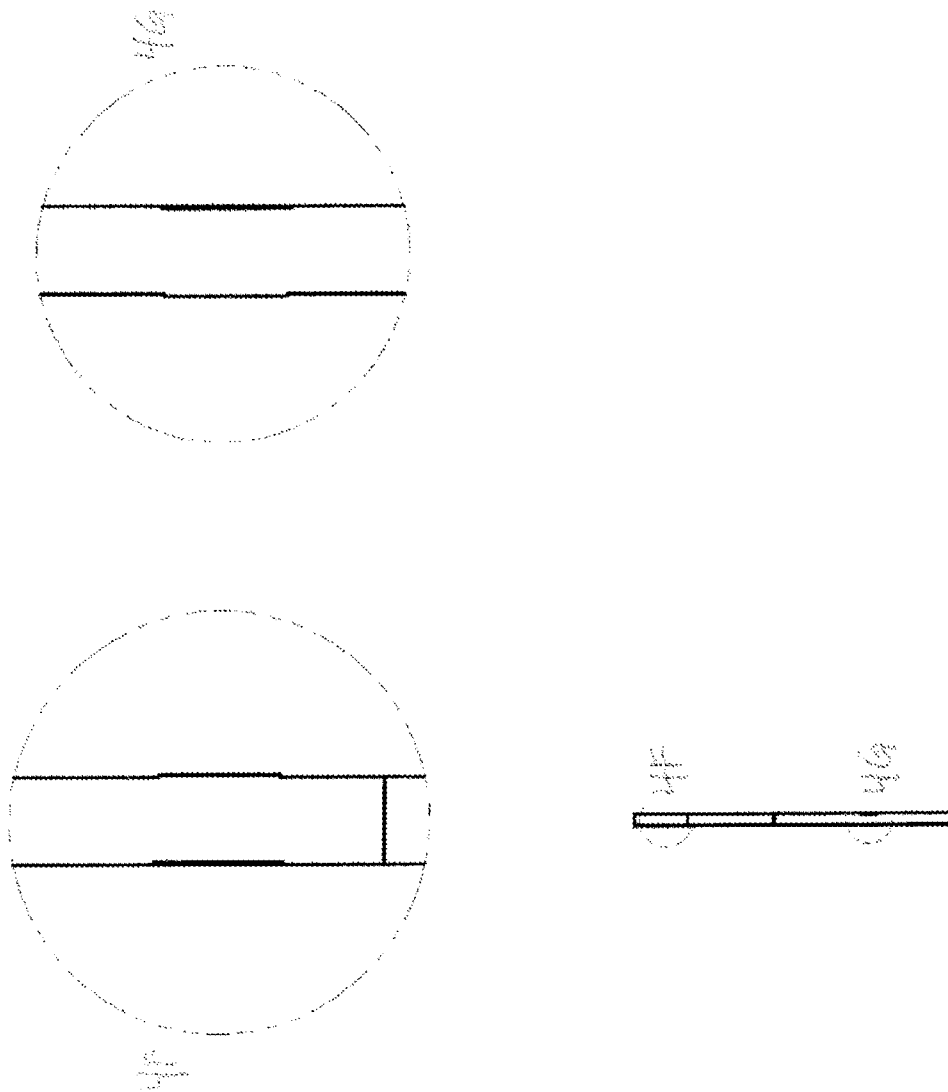


Fig. 4E

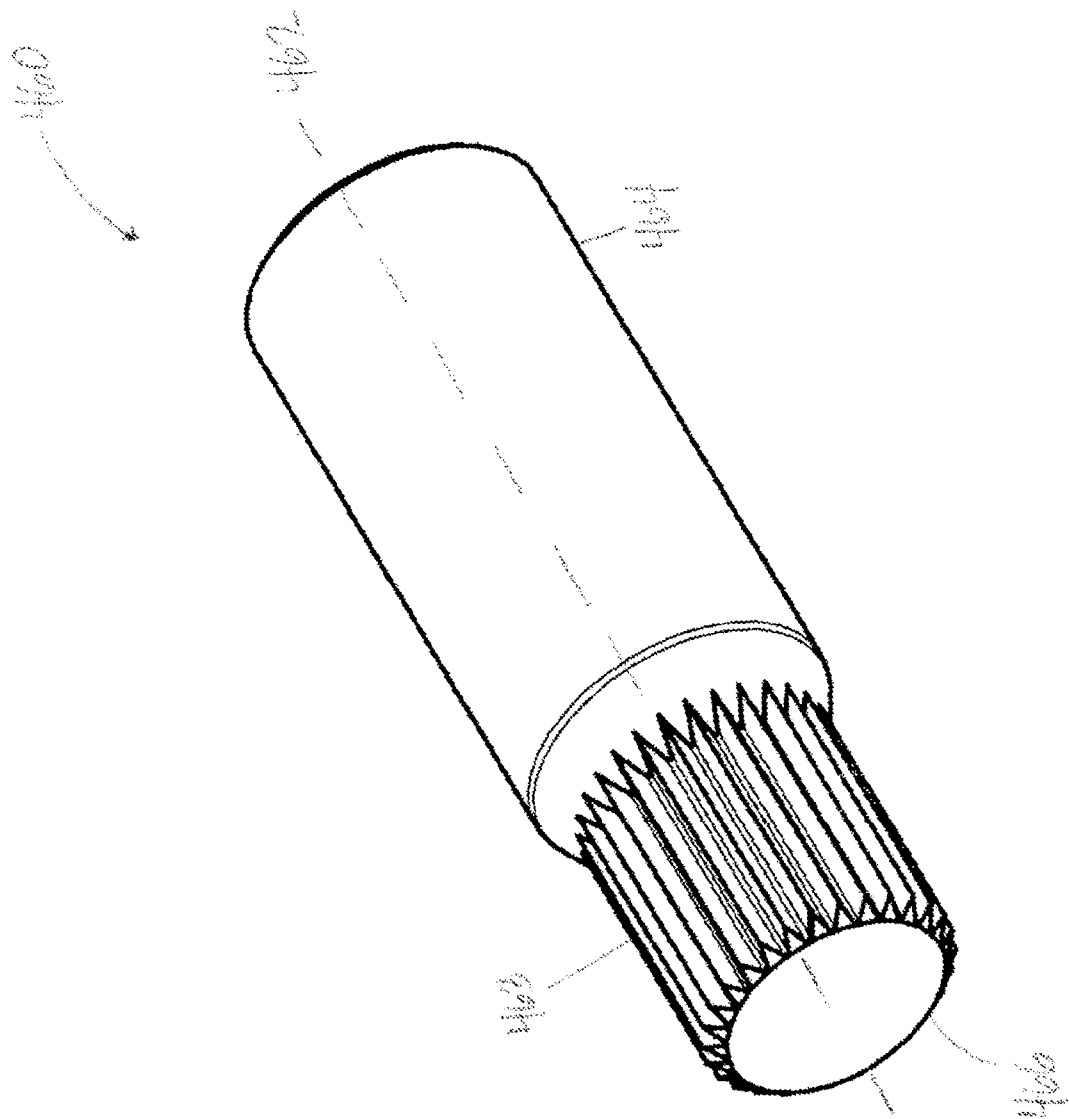


FIG. 5A

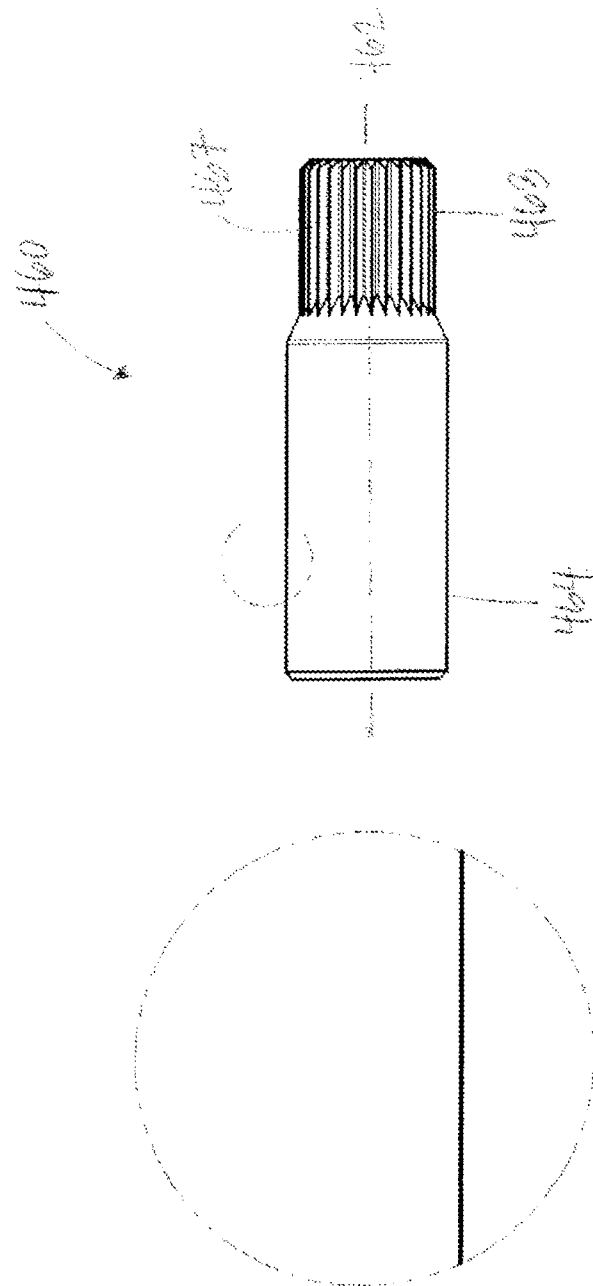
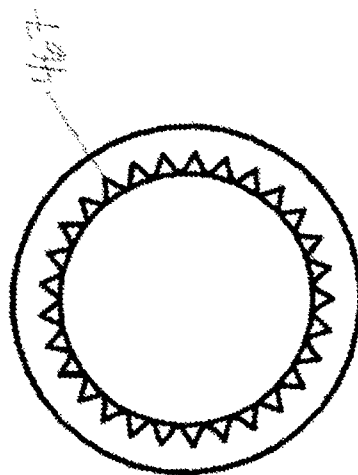


FIG. 5B



105C

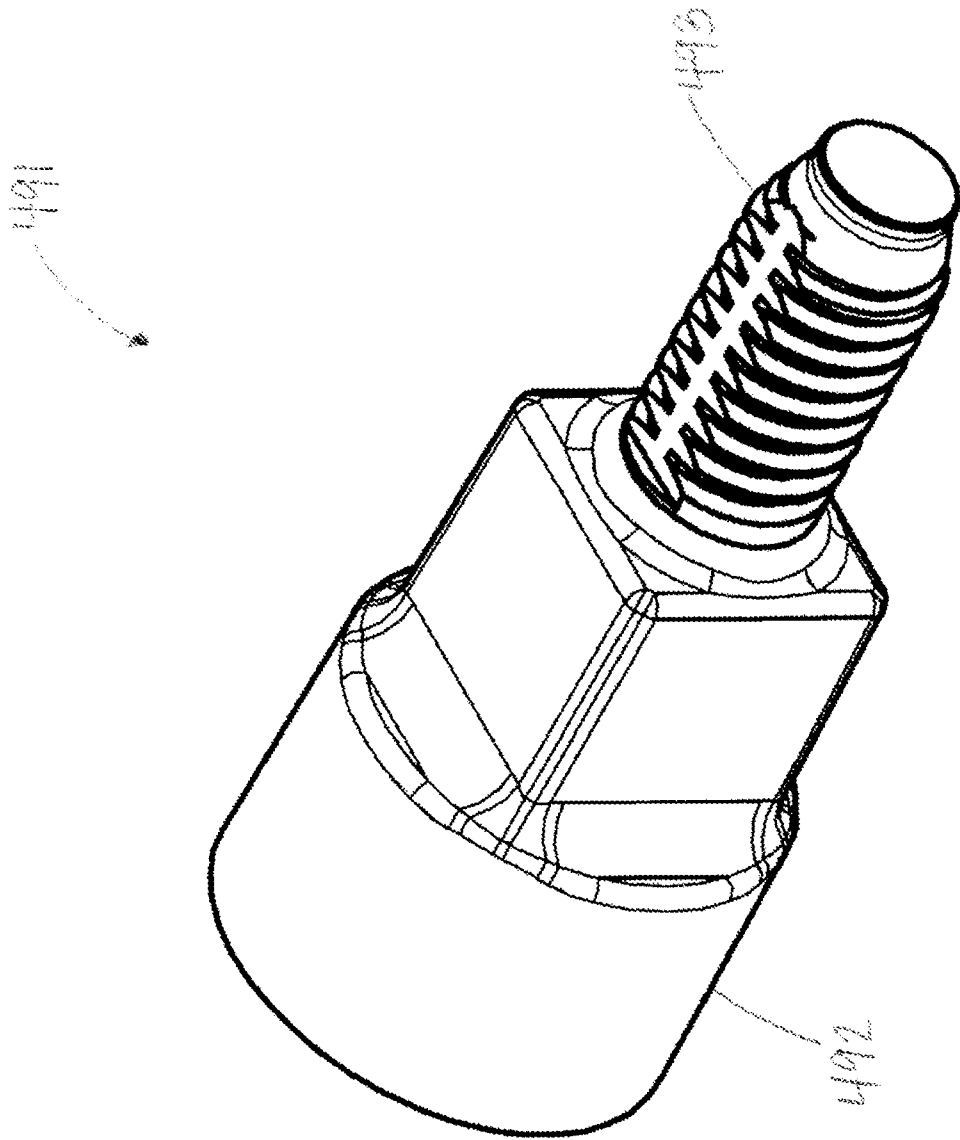


Fig. 6A

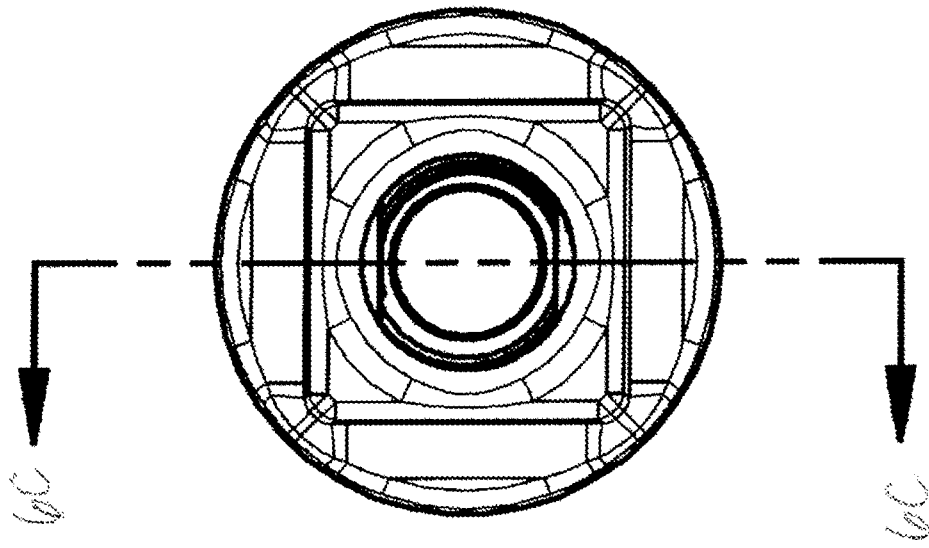


Fig. 6B

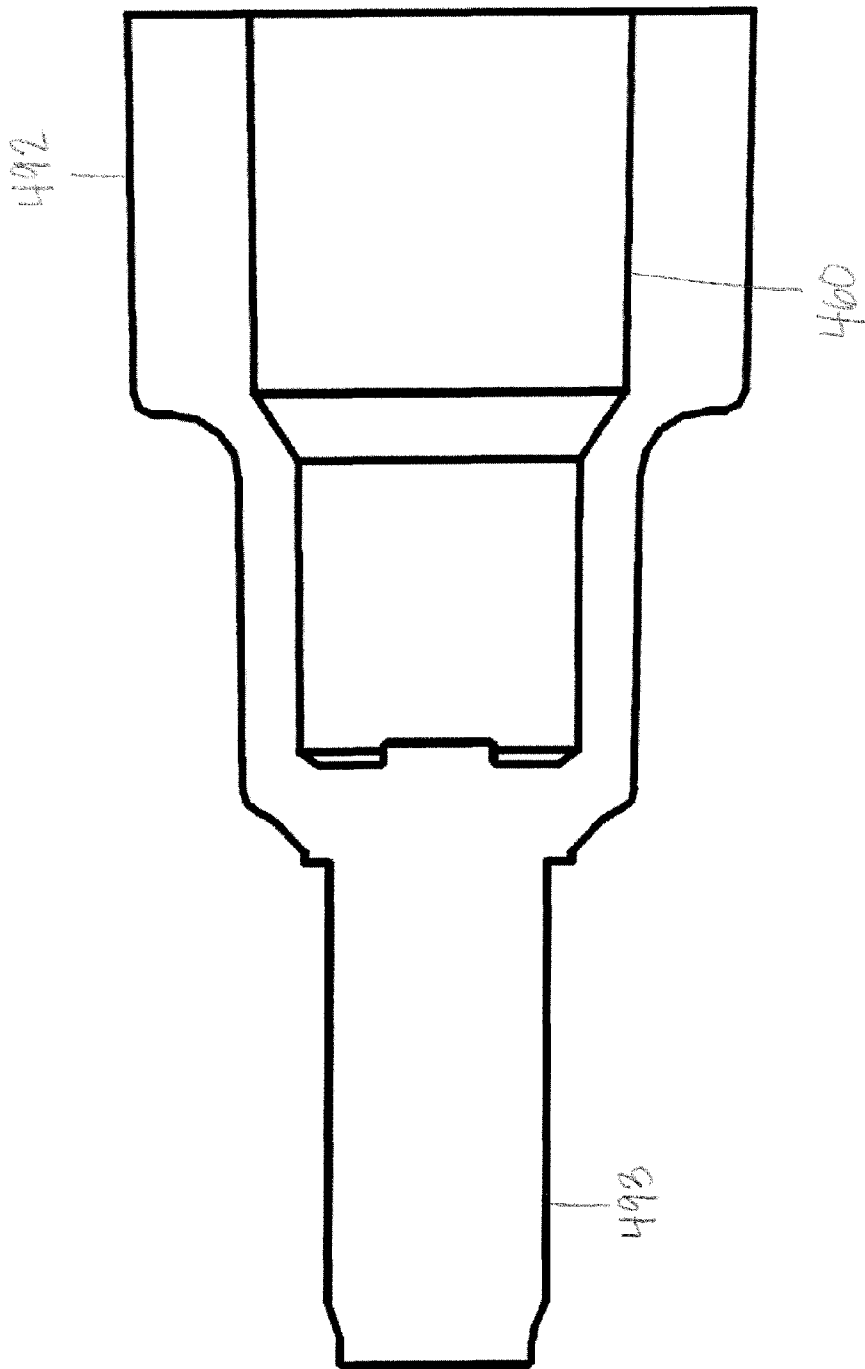


Fig. 6C

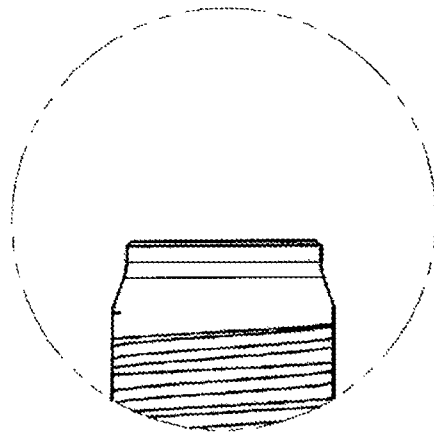
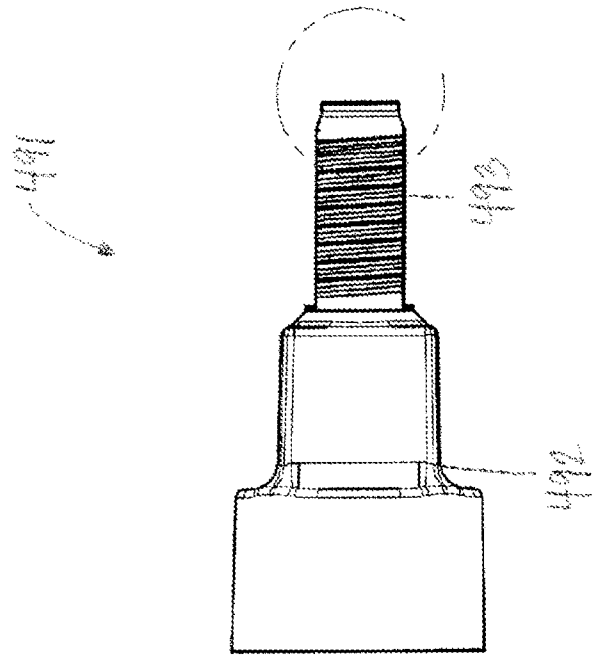


Fig. 6D

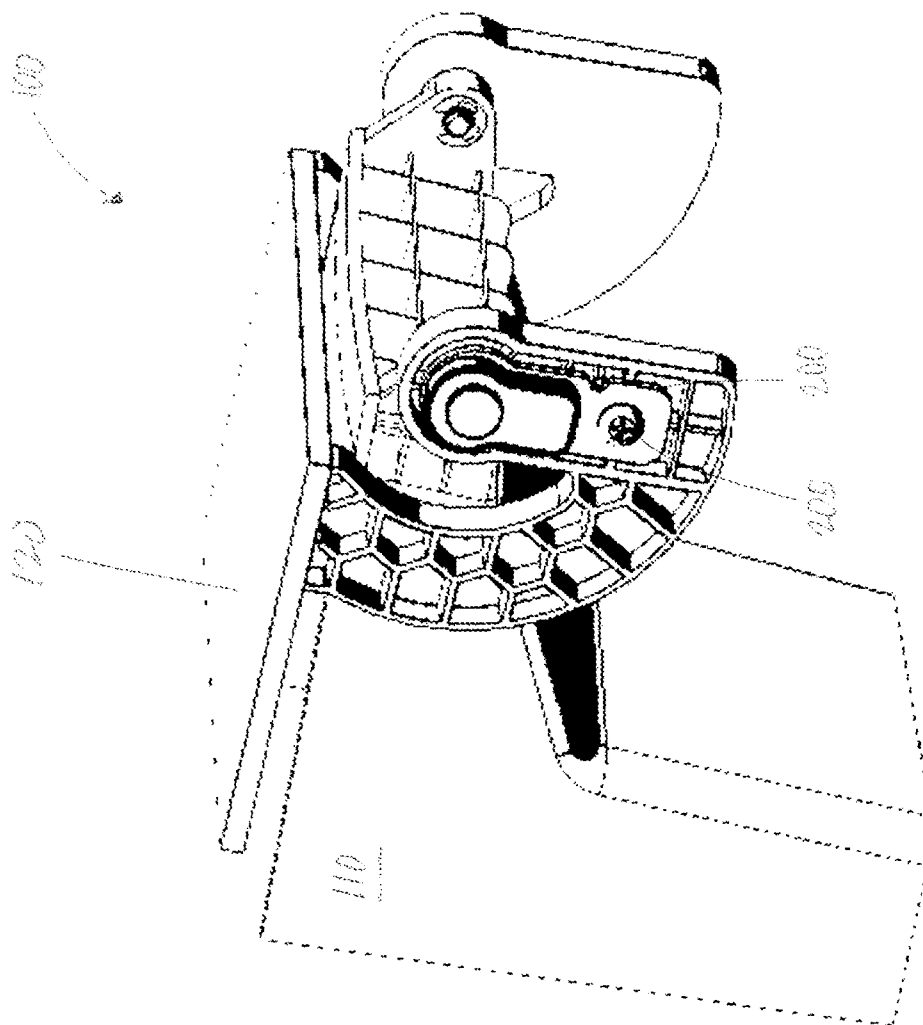


FIG. 7

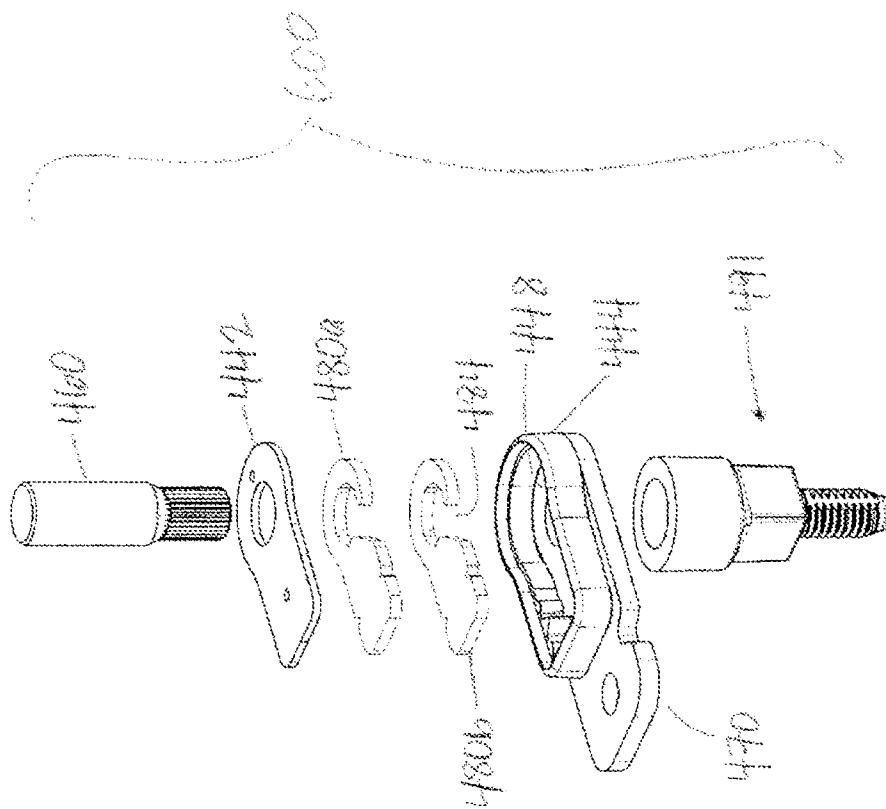


Fig. 8

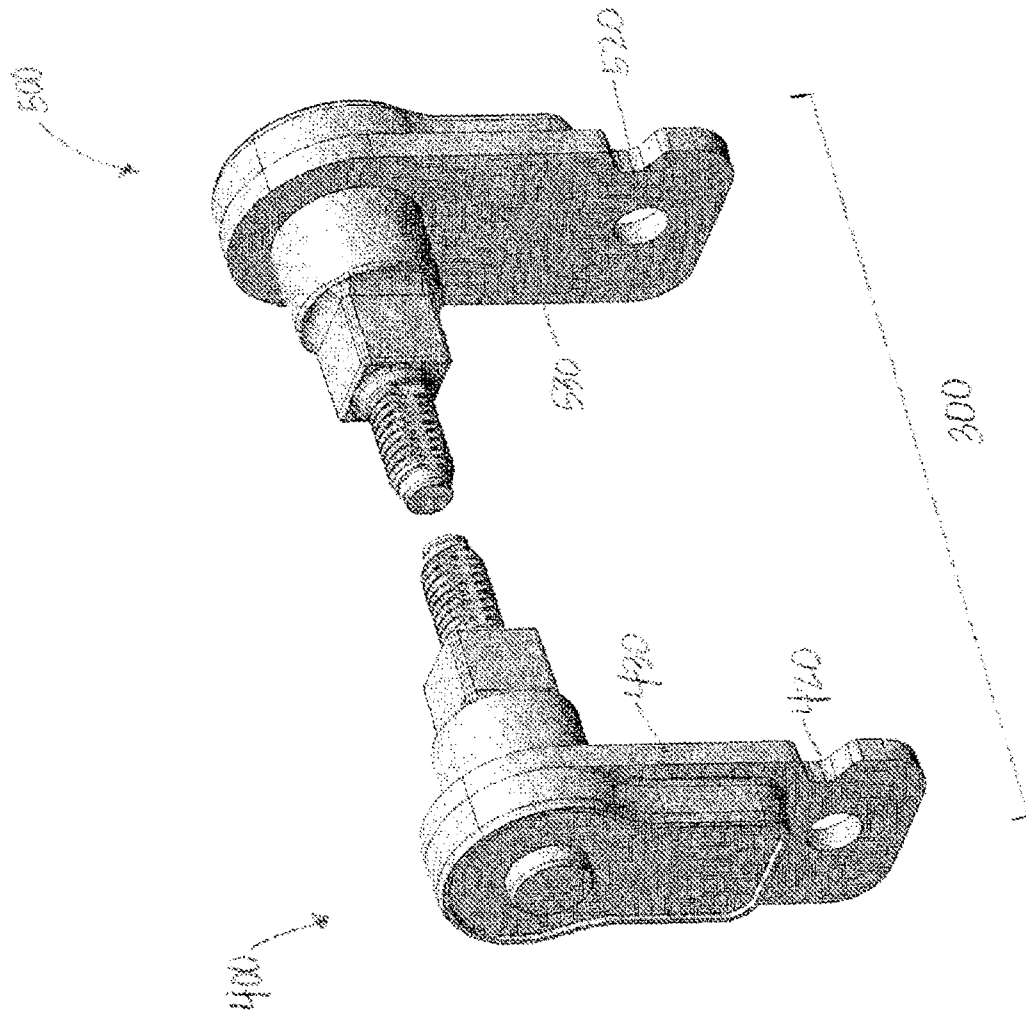
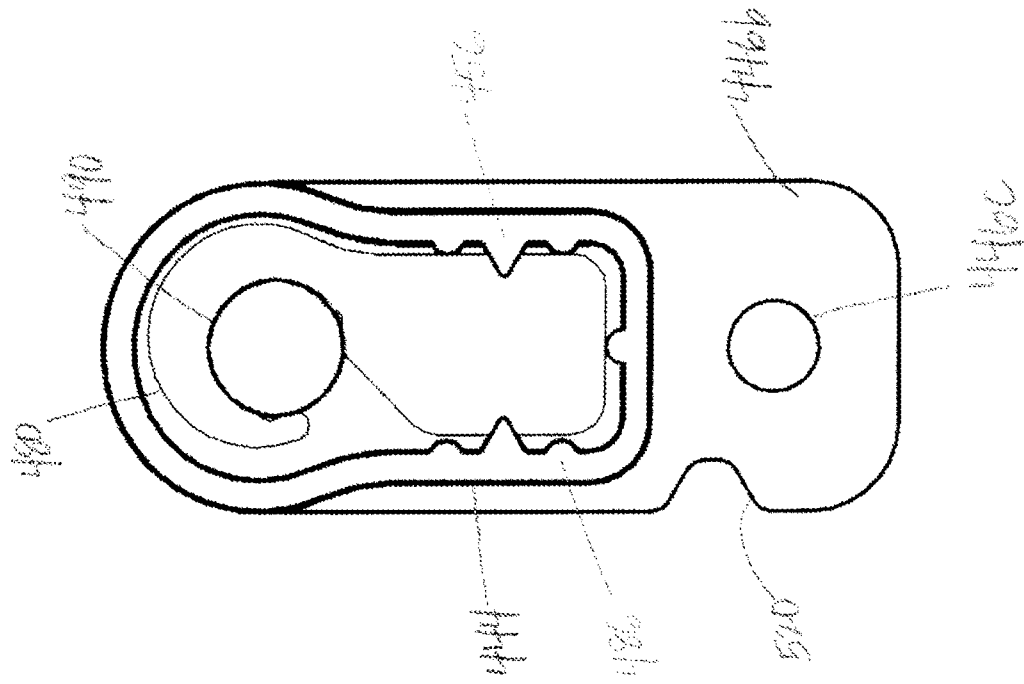


FIG. 9



10A

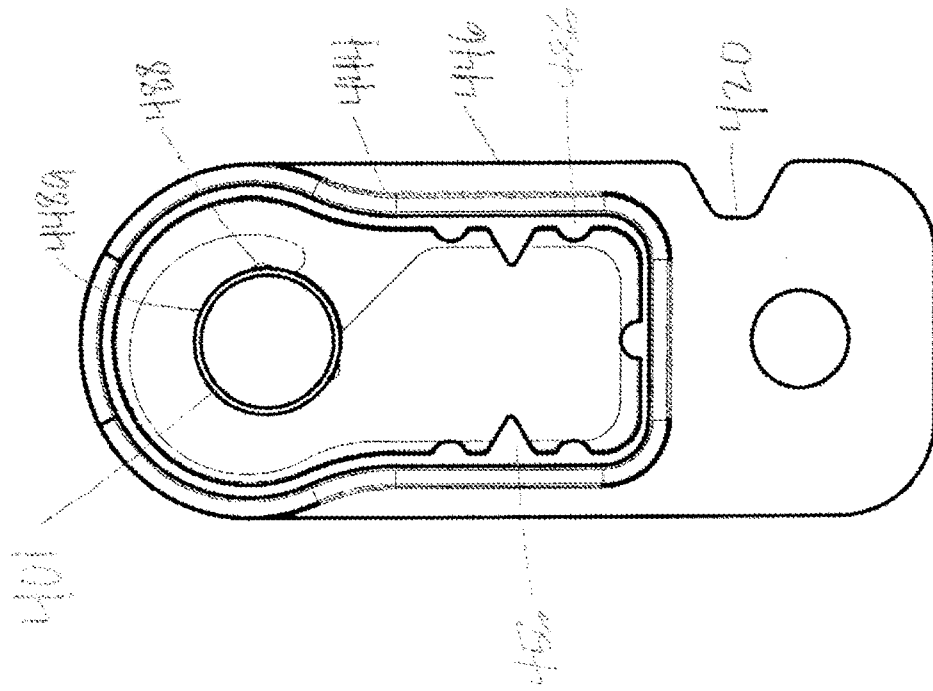


Fig. 10B

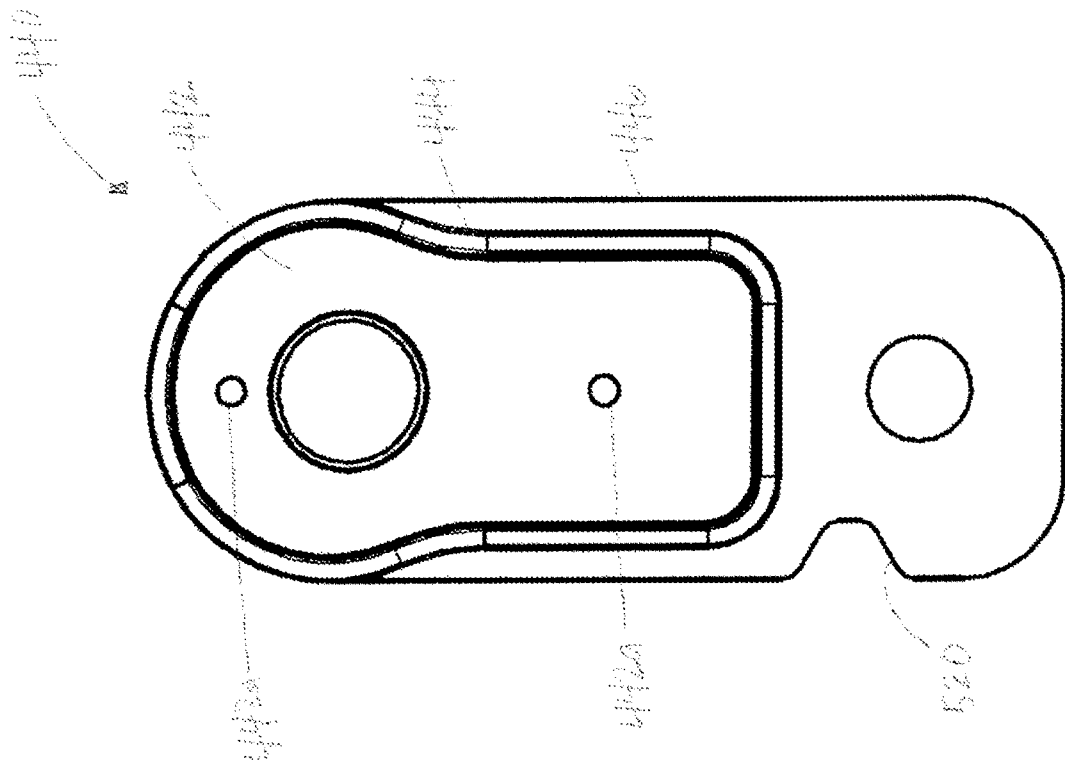


Fig. 11A

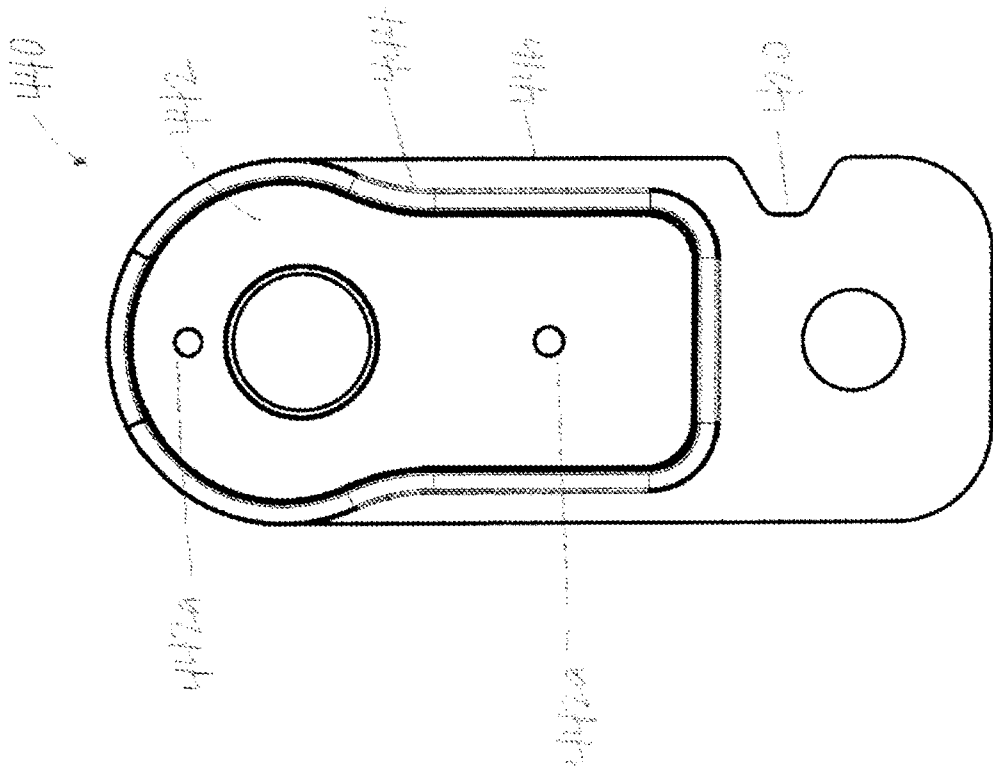


FIG. 11B

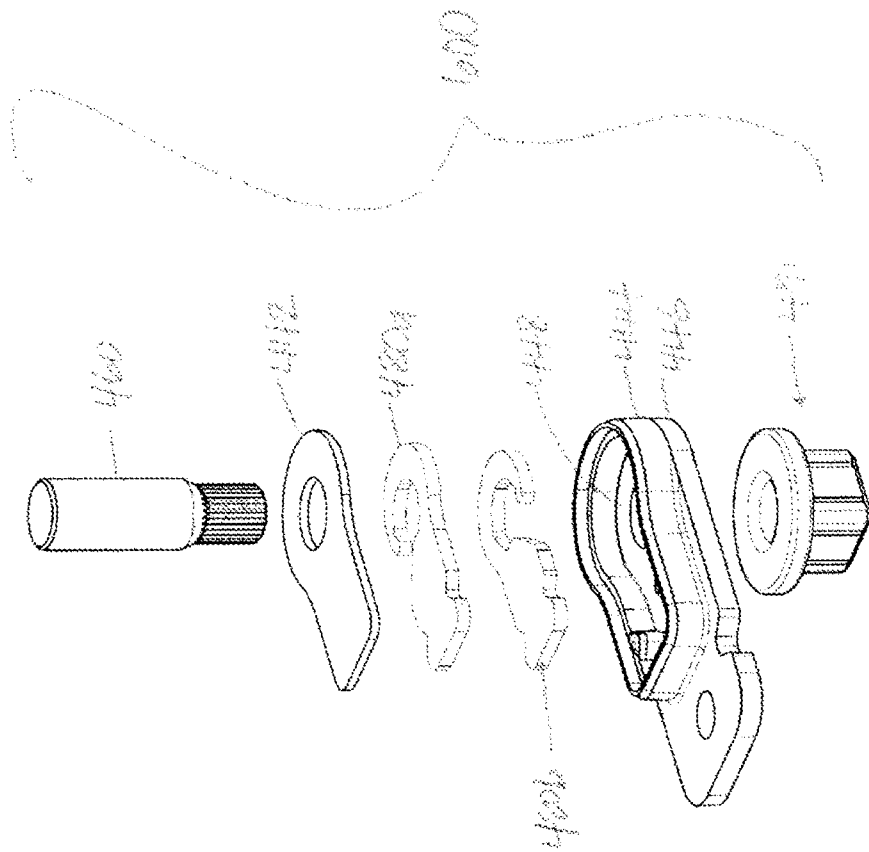


FIG. 12

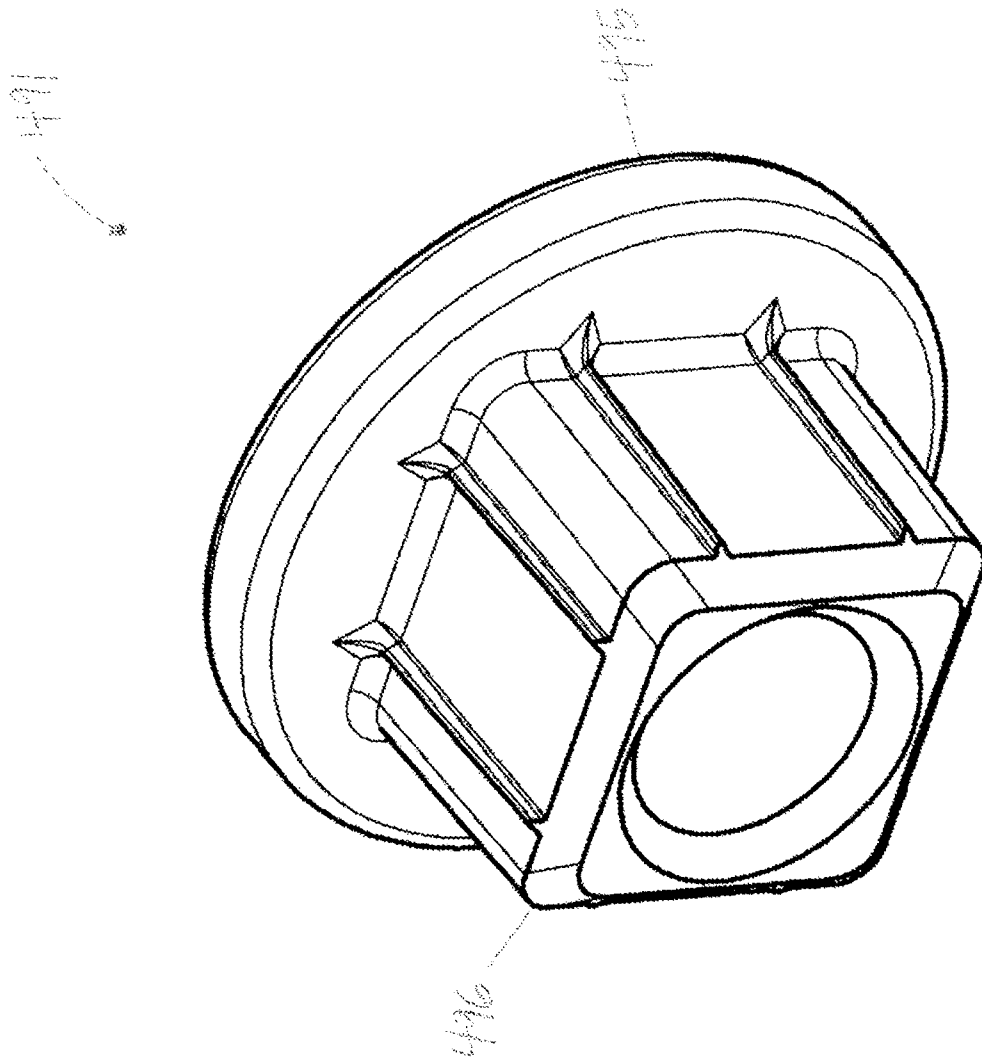
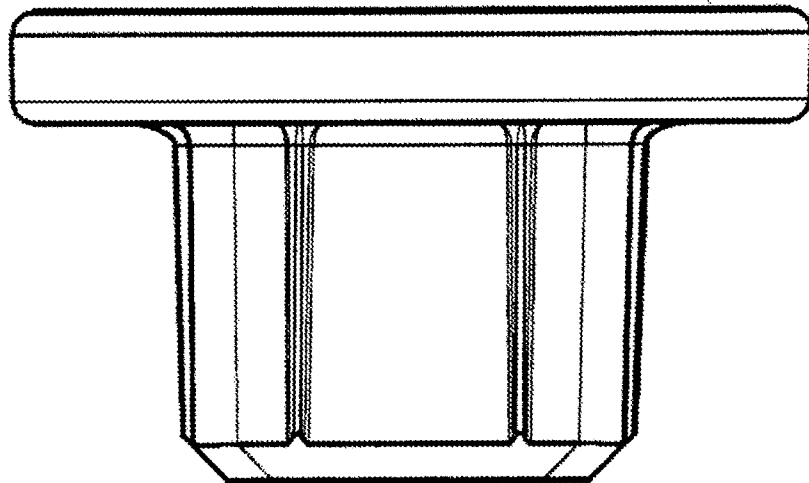


FIG. 13A

491



495

496

Fig. 13B

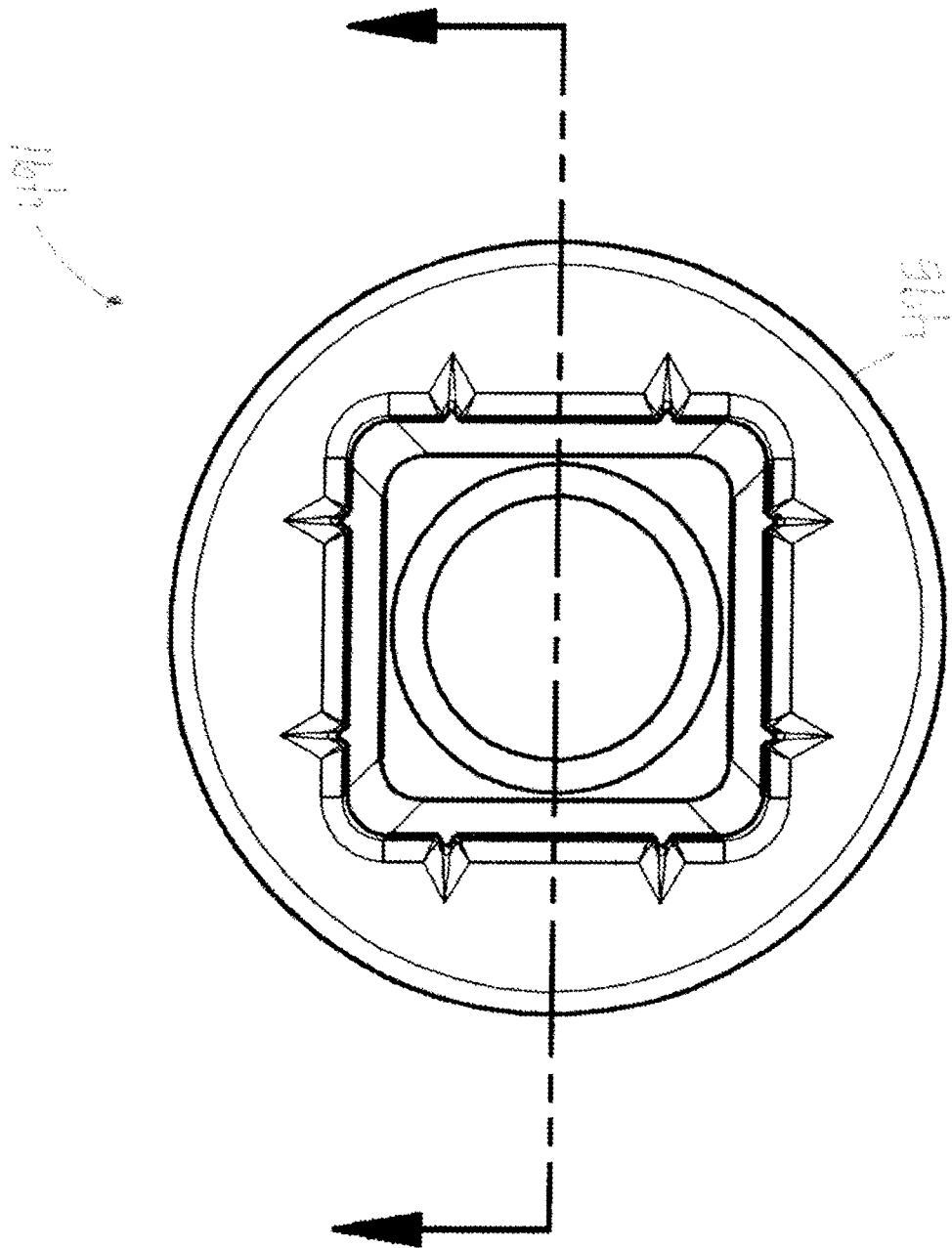


Fig. 13C

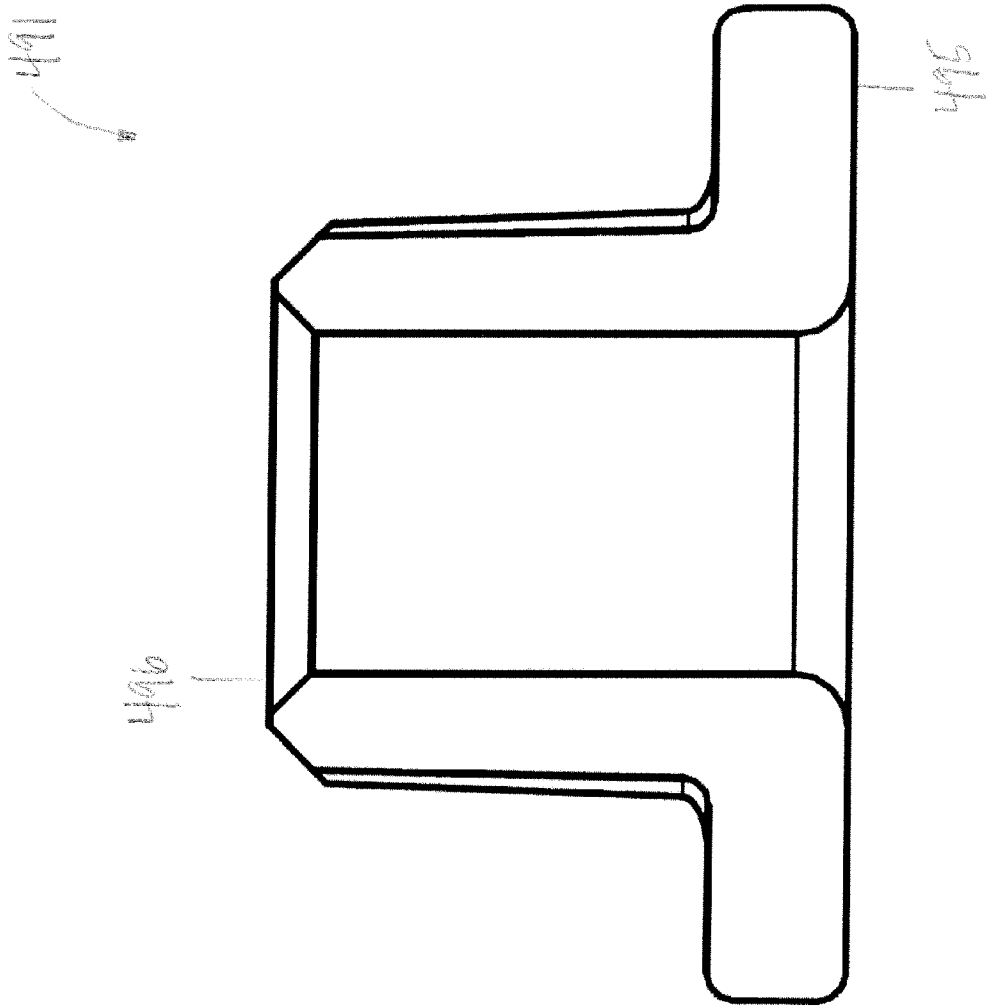


Fig. 13D

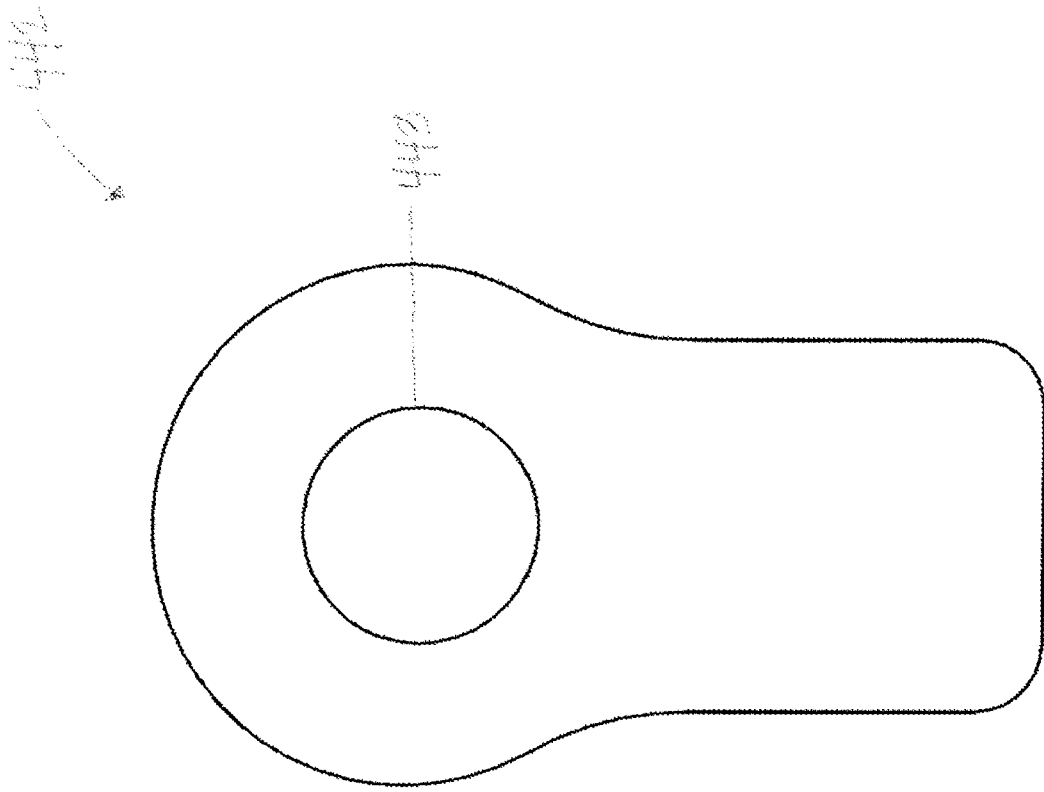


Fig. 14A

442



Fig. 14B

1412

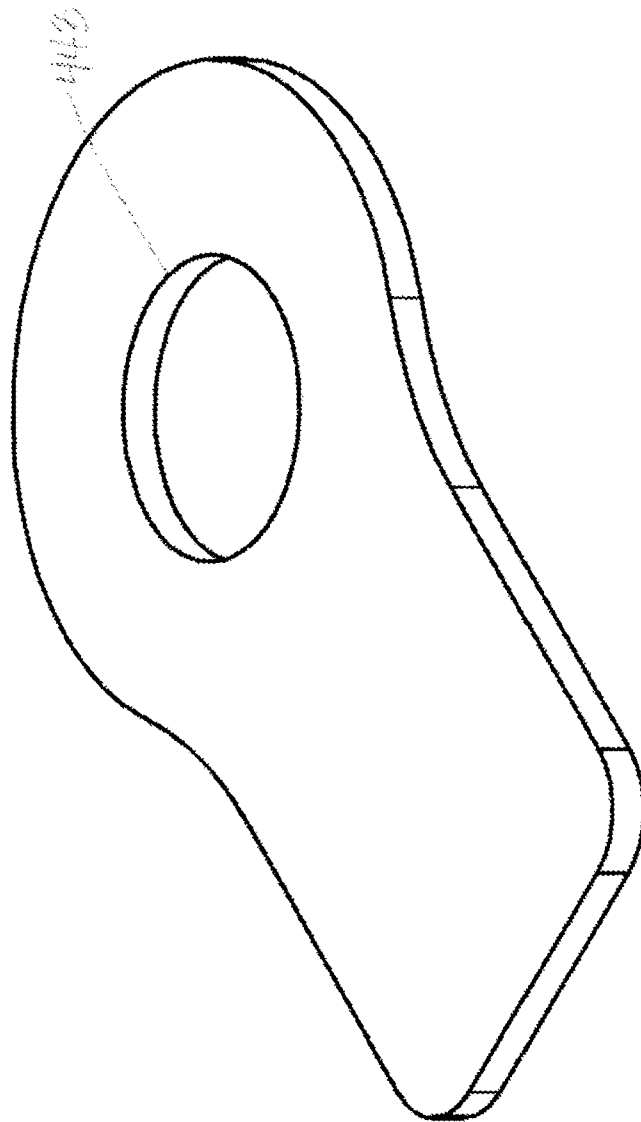
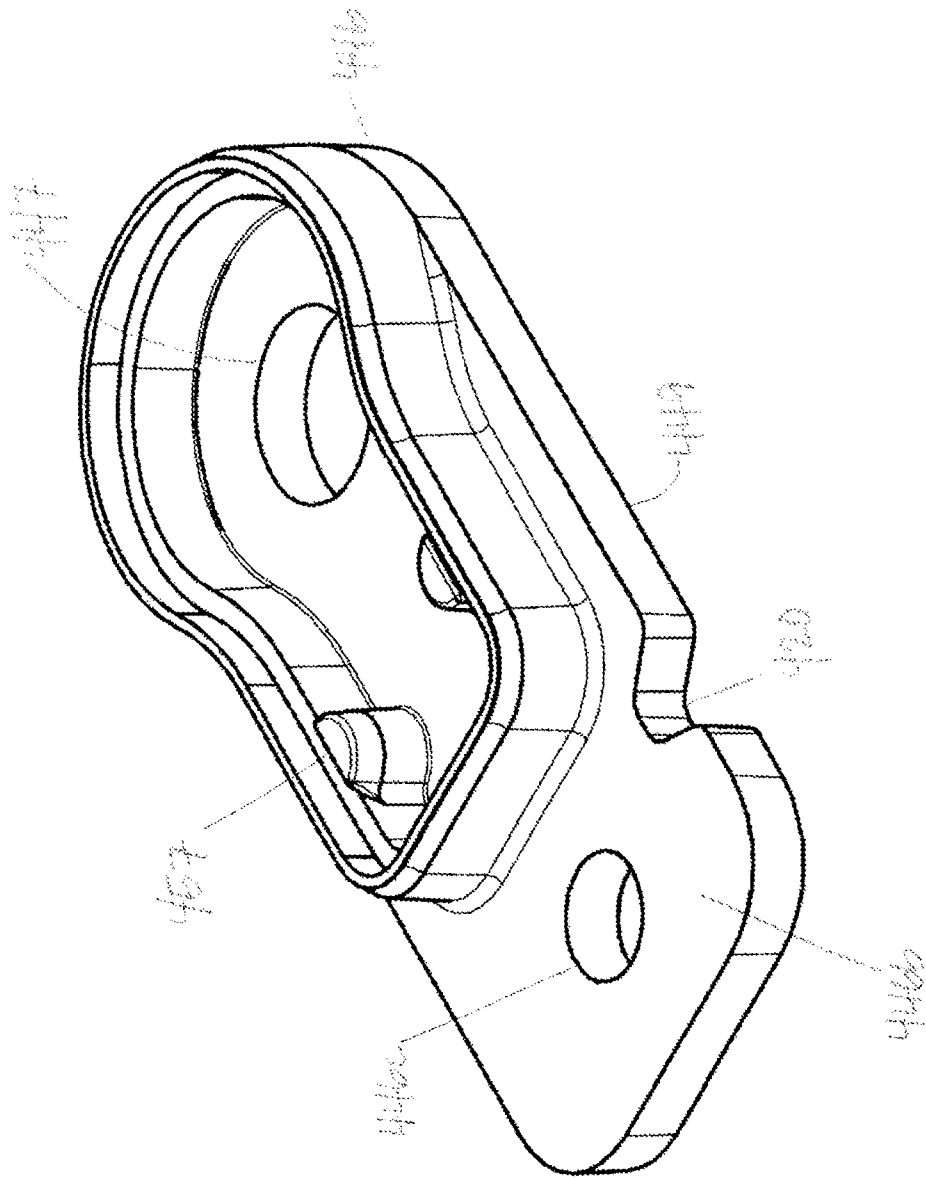


Fig. 14C



16 15A

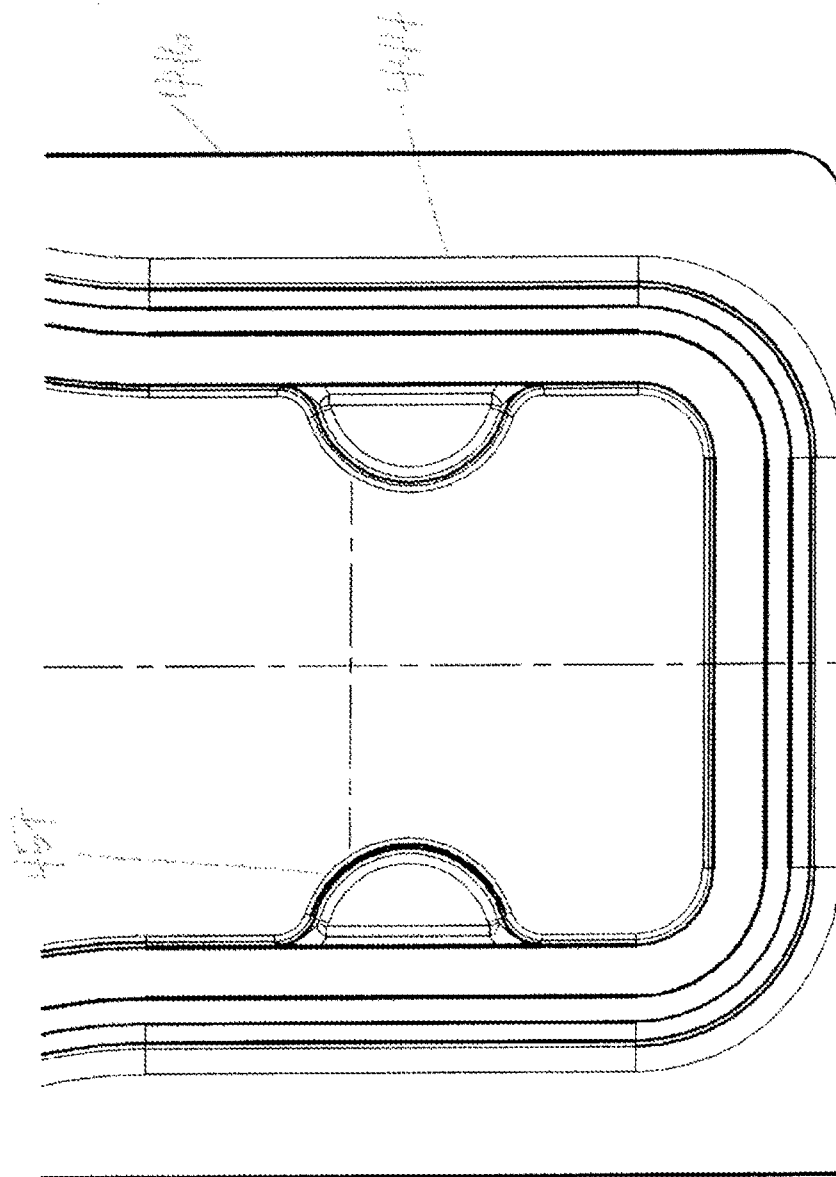


Fig. 158

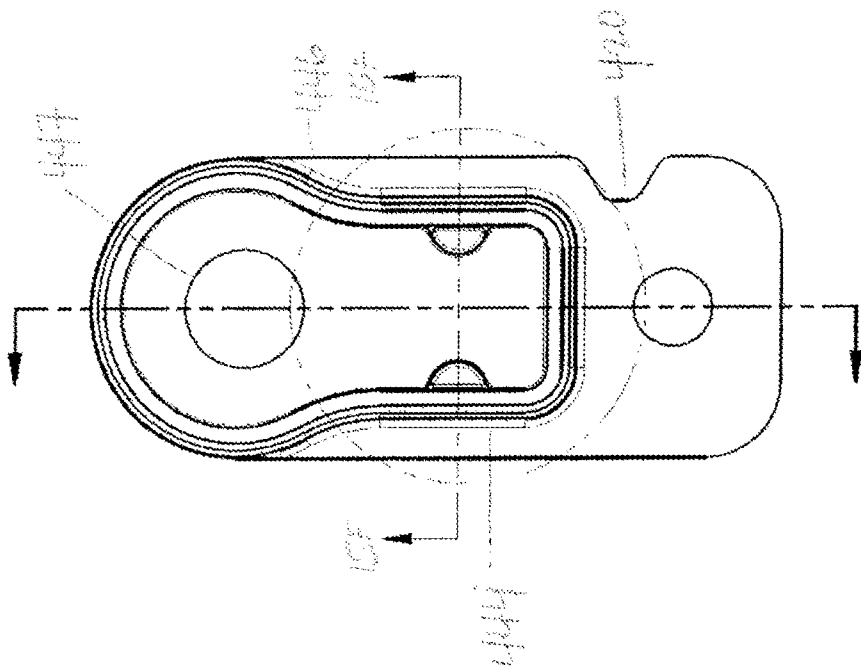


Fig. 15C

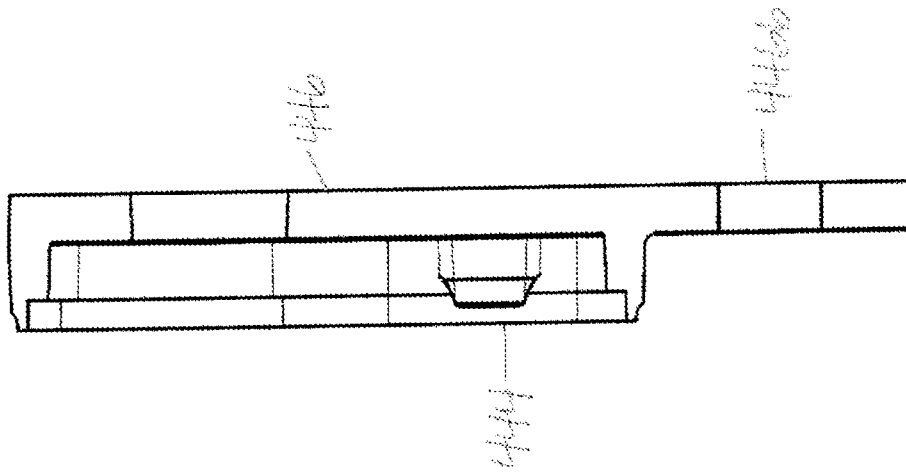


Fig. 15D

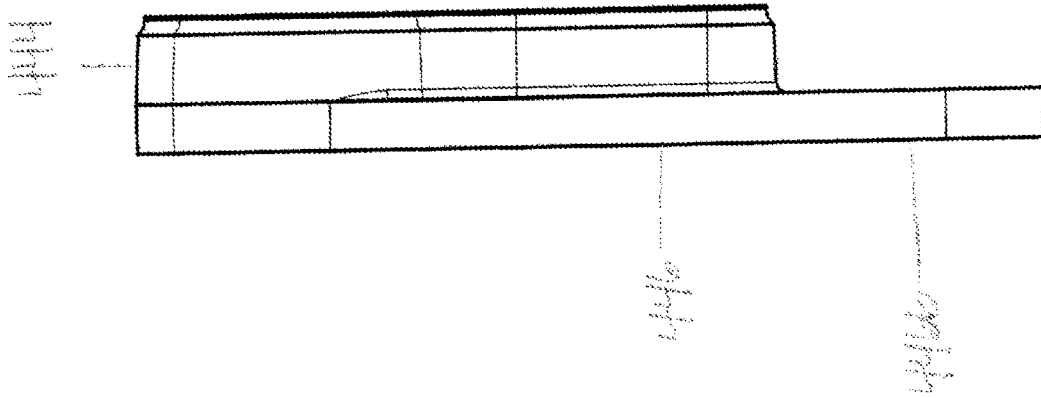
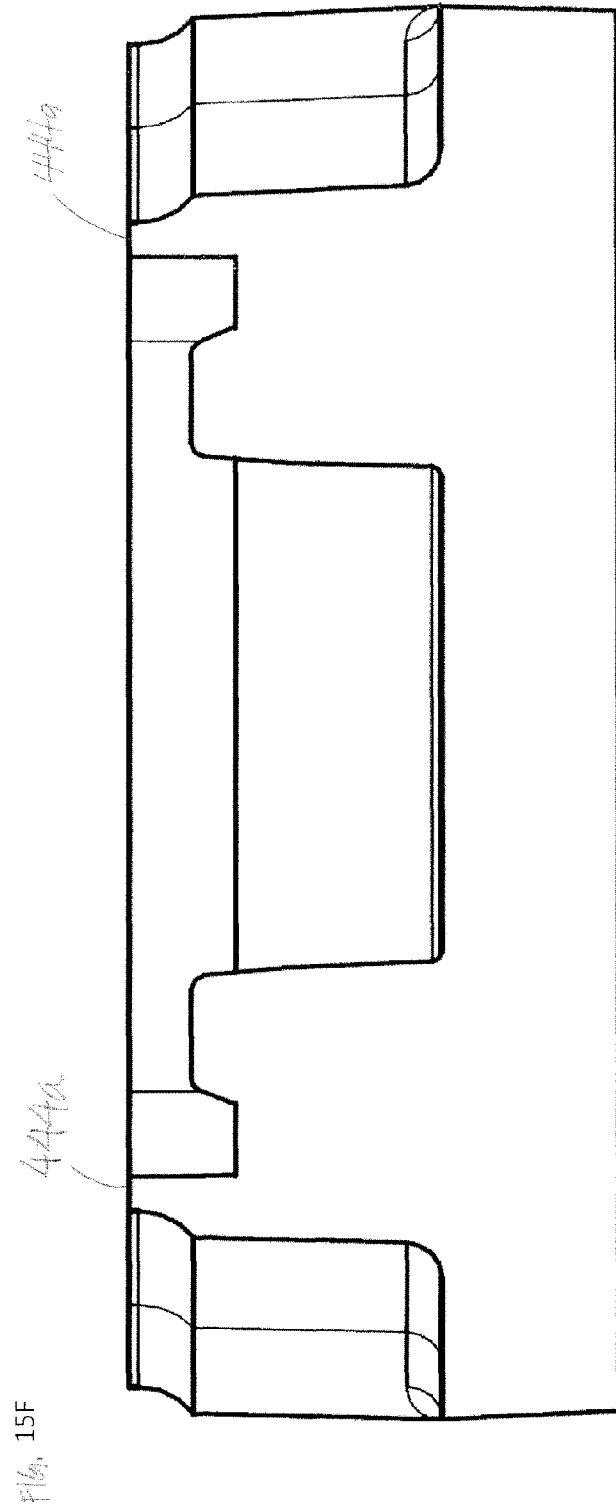


Fig. 15E



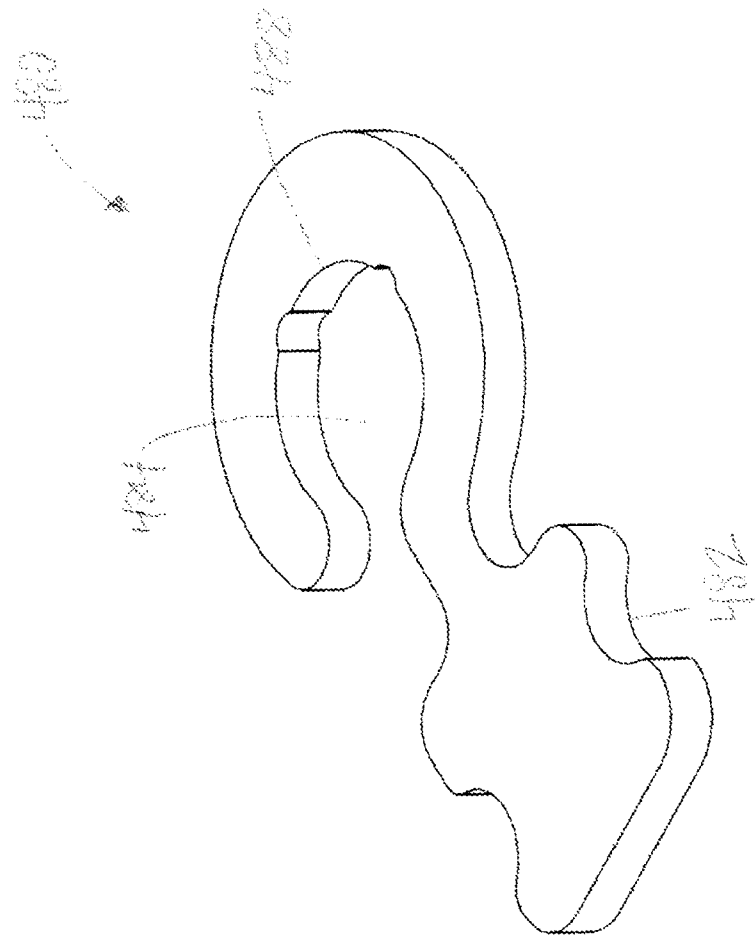


Fig. 16A

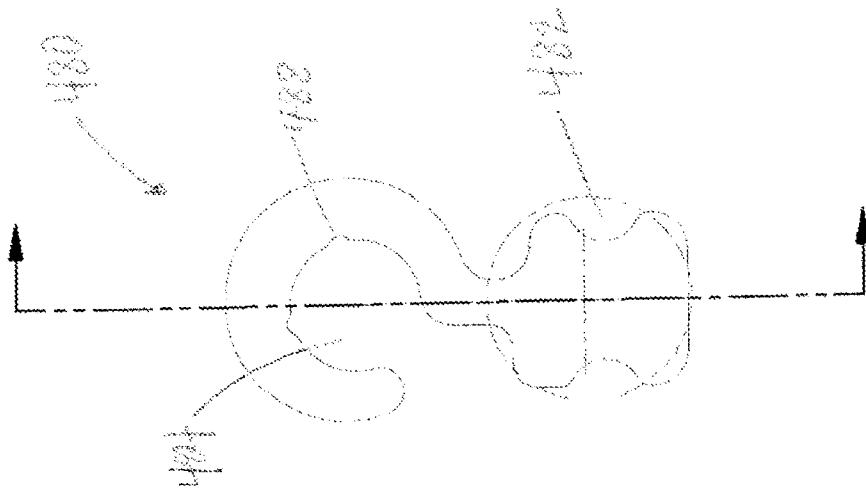


FIG. 16B

081
480

--	--	--	--	--

Fig. 16C

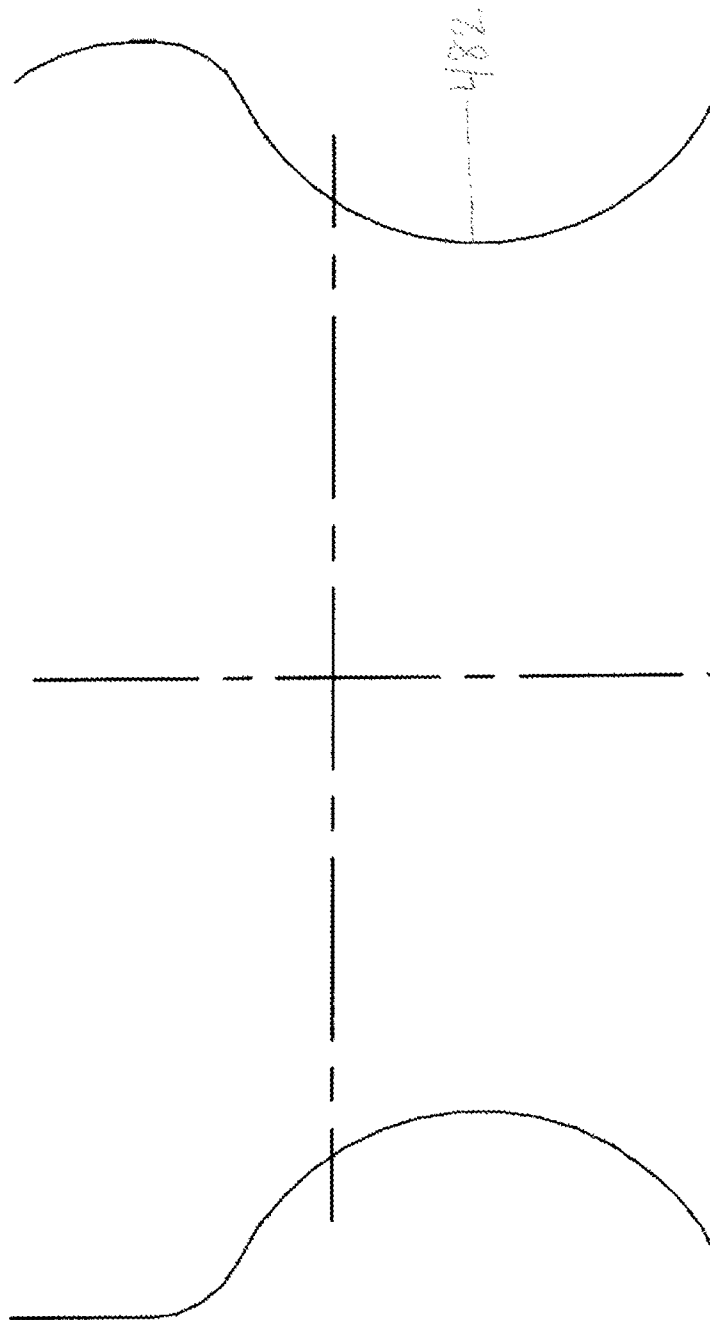
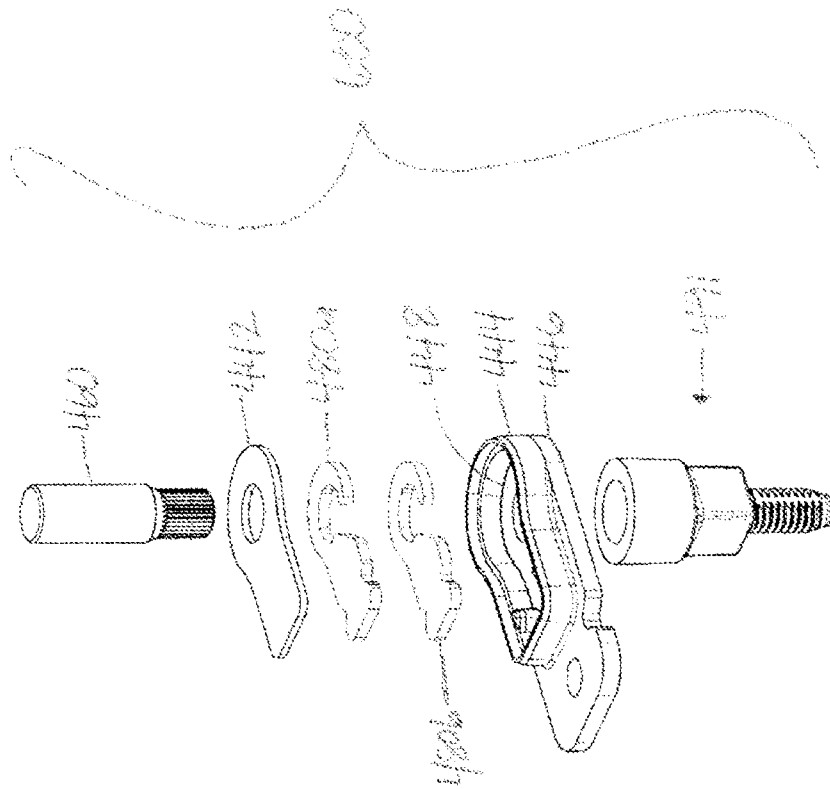
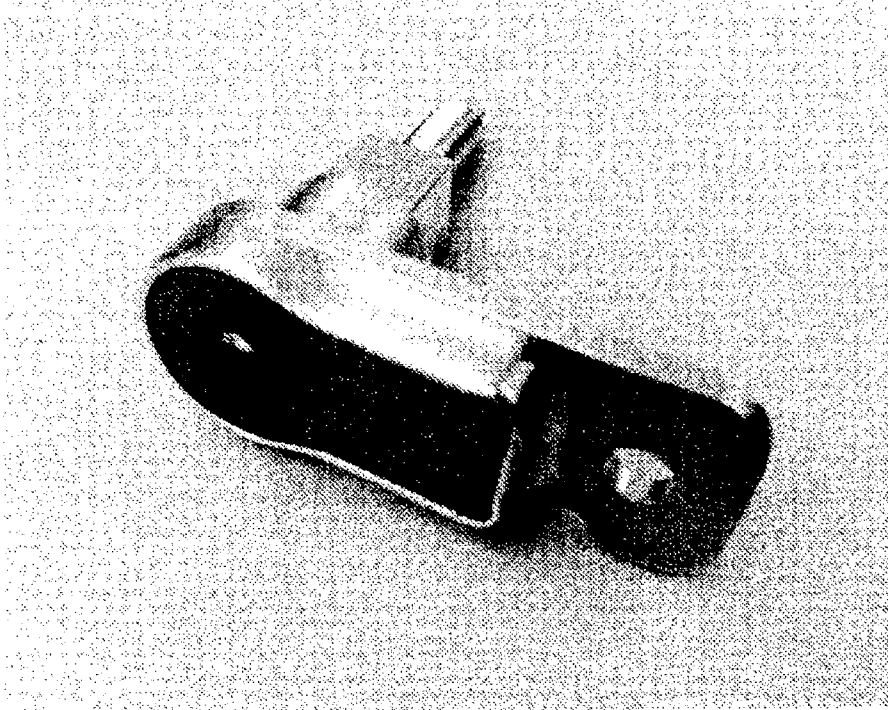
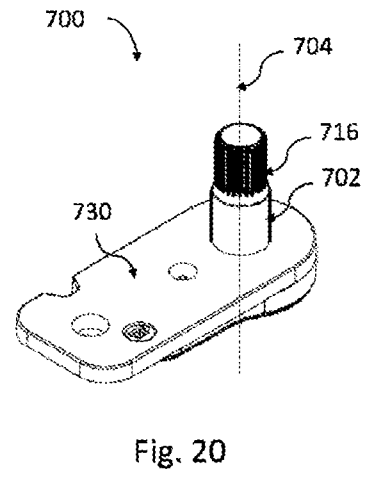
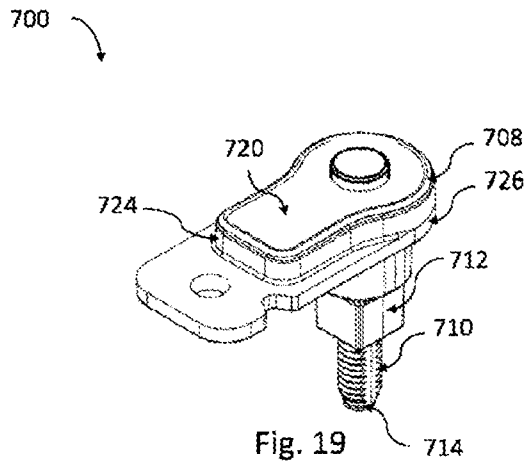


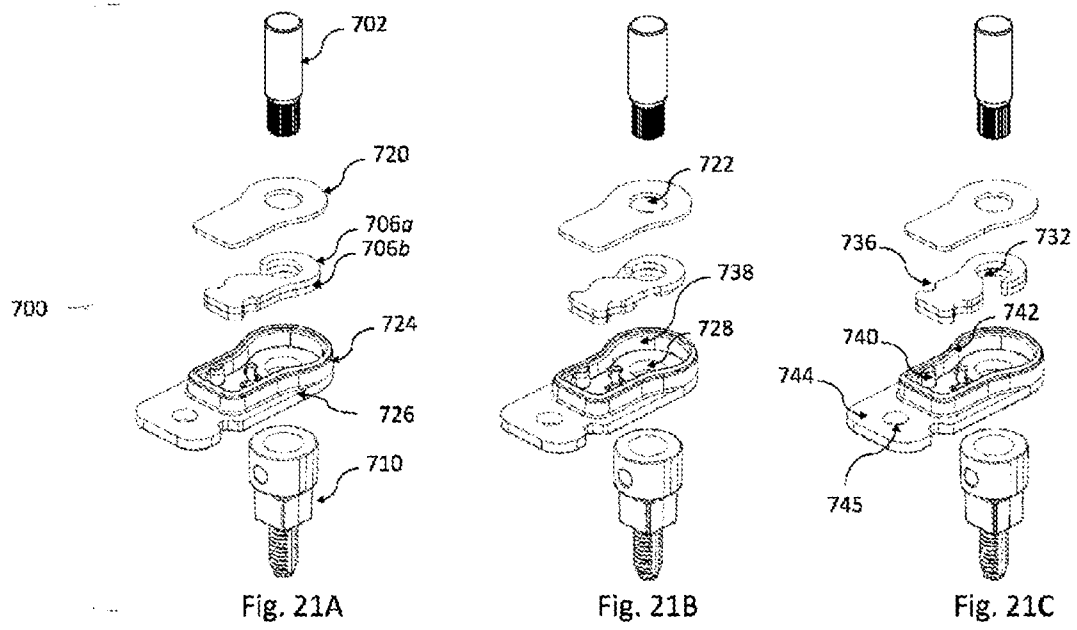
Fig. 16D

17
18
19
20



81011





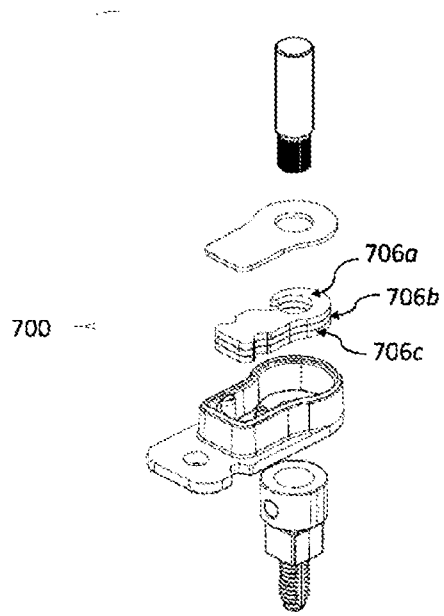


Fig. 22A

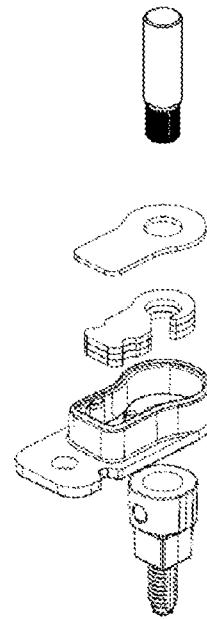


Fig. 22B

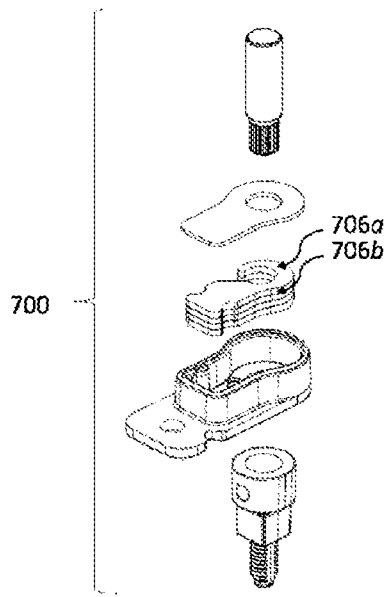


Fig. 23A

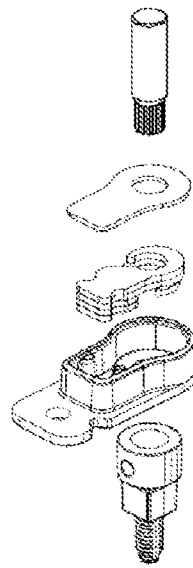


Fig. 23B

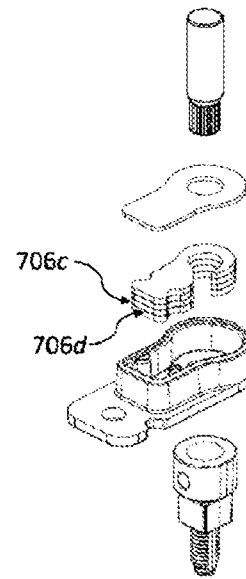
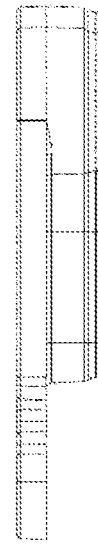
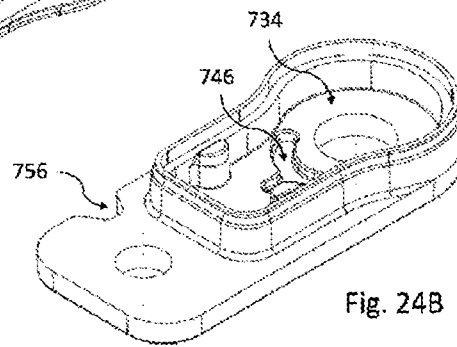
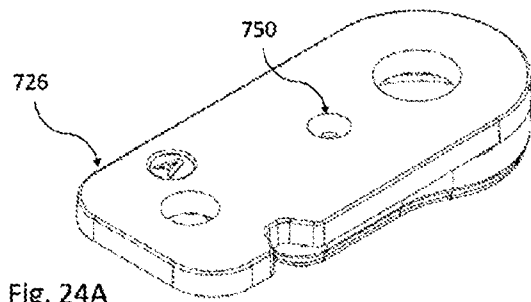


Fig. 23C



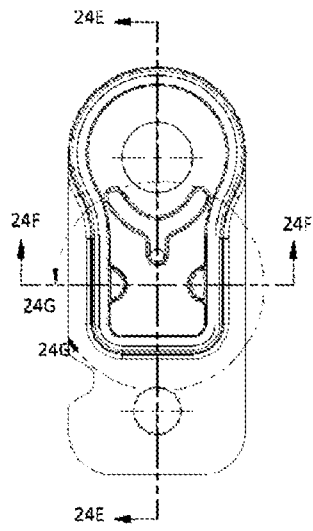


Fig. 24D



Fig. 24E

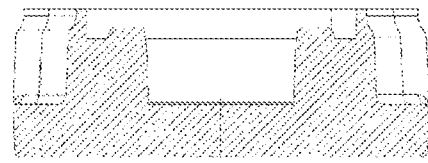


Fig. 24F

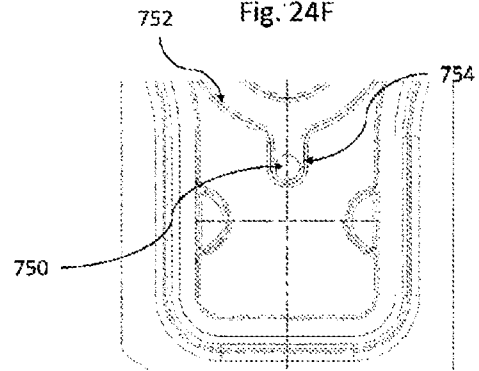
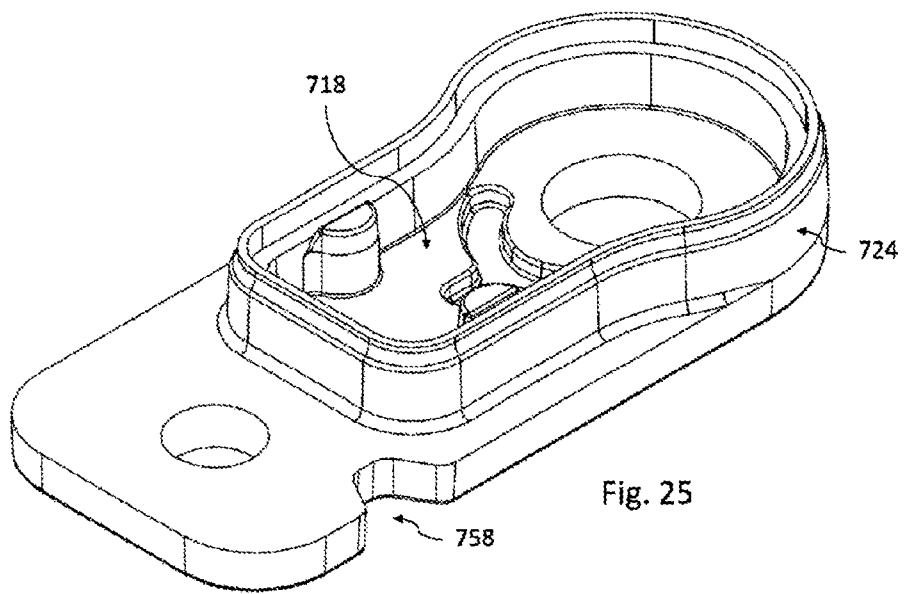
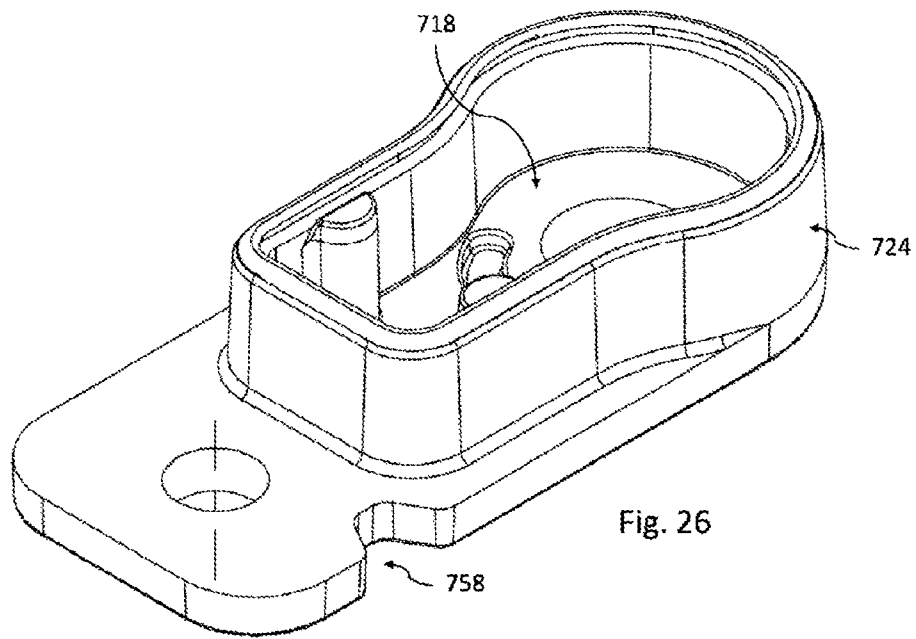
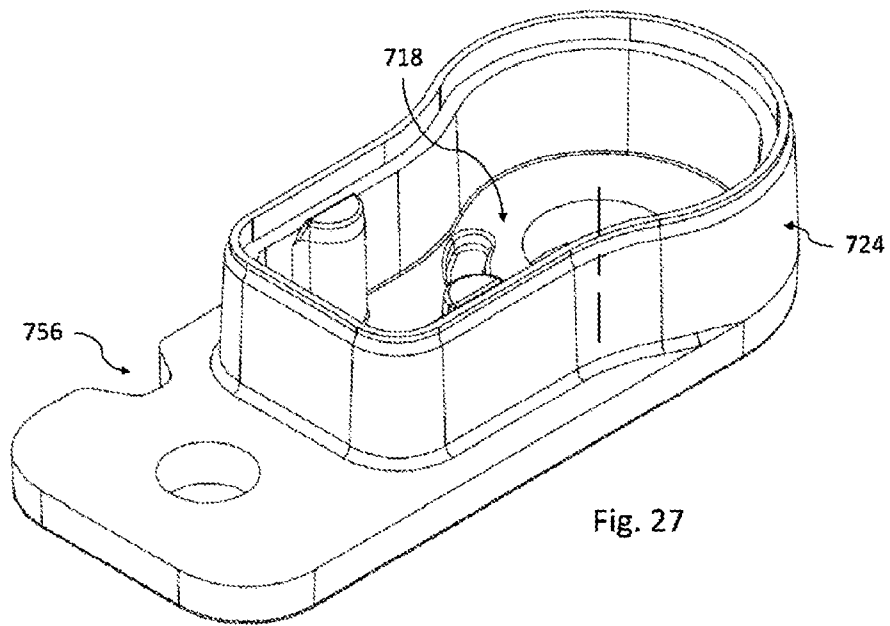
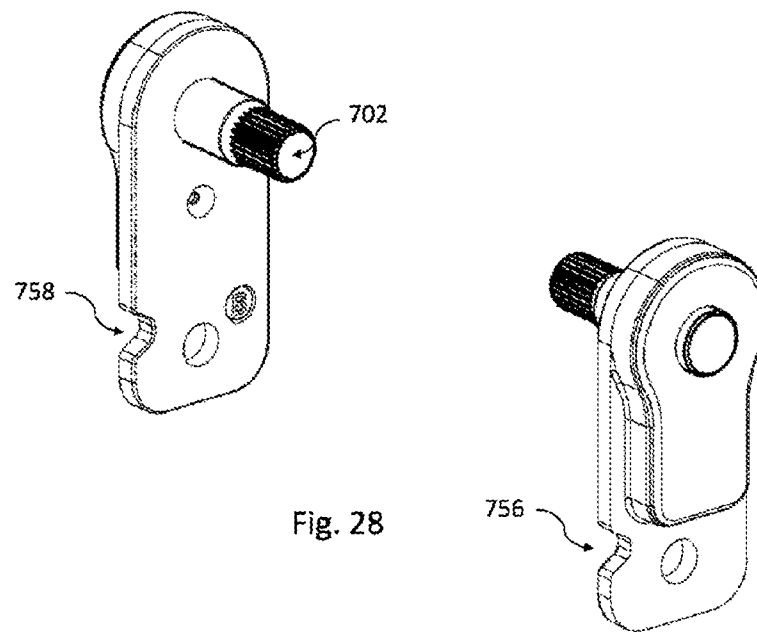


Fig. 24G









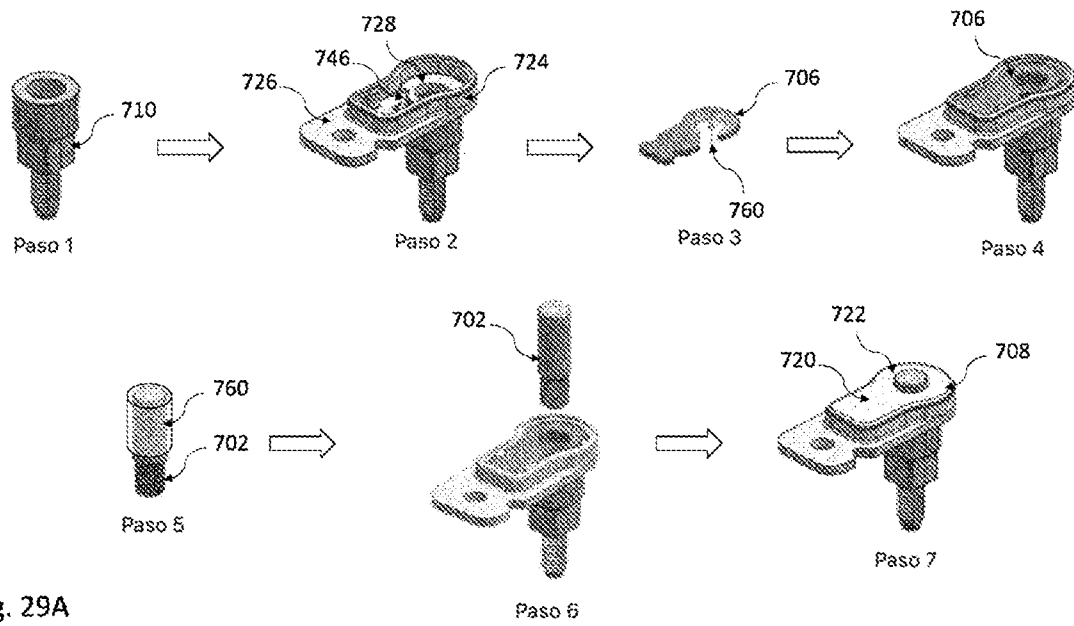
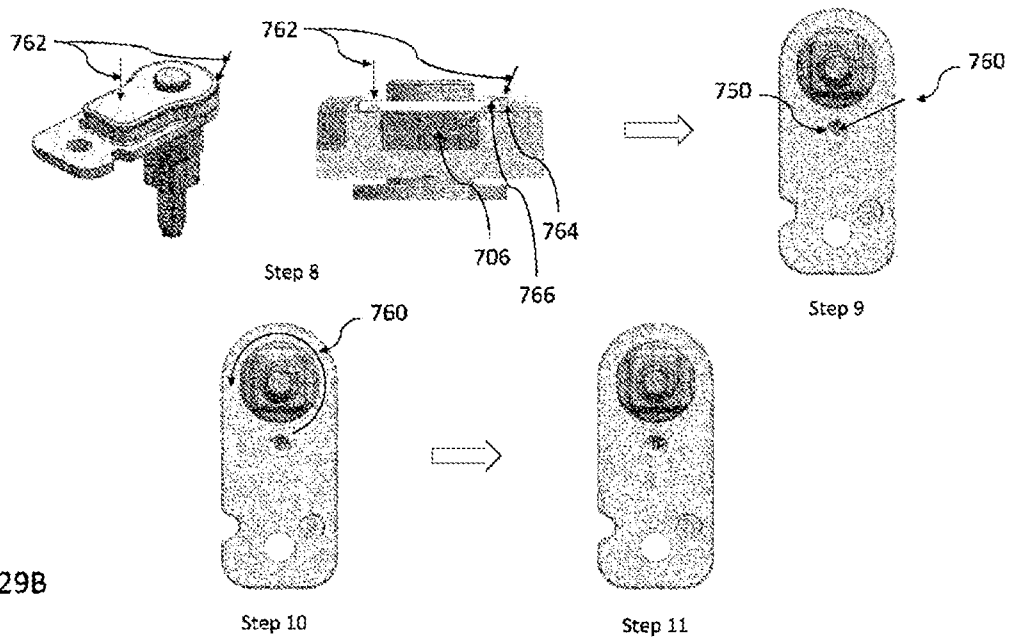


Fig. 29A



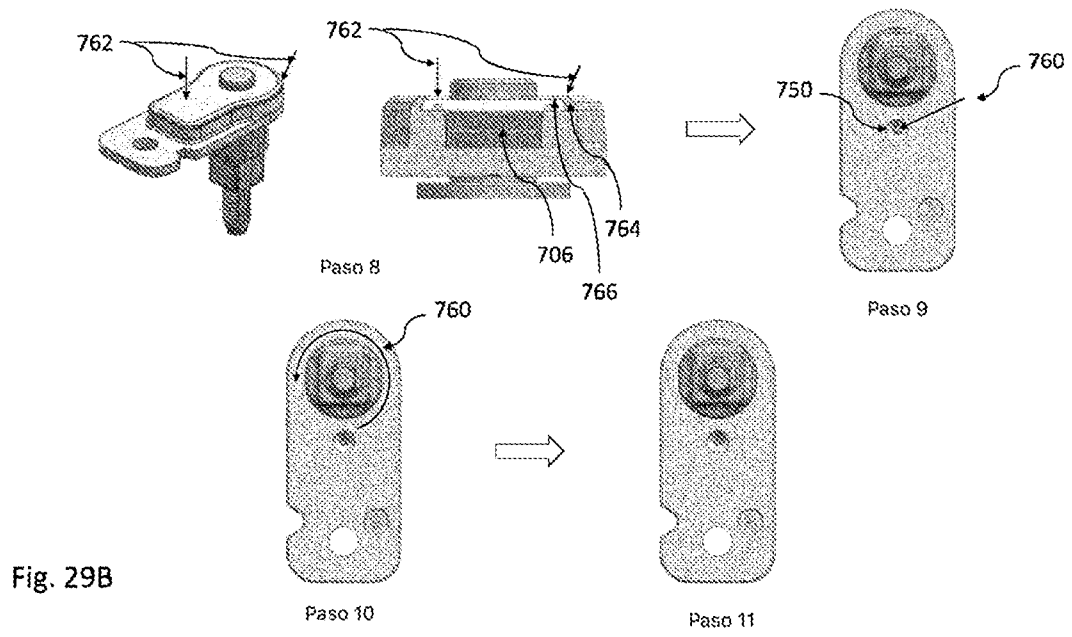


Fig. 29B