(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 714 783**

(51) Int. Cl.:

H01R 13/622 (2006.01)
H02G 3/32 (2006.01)
F16B 7/18 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2016** **E 16155808 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018** **EP 3059811**

(54) Título: **Sistema modular**

(30) Prioridad:

17.02.2015 FR 1551333

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.05.2019

(73) Titular/es:

AMPHENOL SOCAPEX (100.0%)
Promenade de l'Arve
74300 Thyez, FR

(72) Inventor/es:

GIMENES, JEAN-PAUL y
BARBOSA, JEAN-PAUL

(74) Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 714 783 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

Sistema modular

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un sistema y procedimiento para ensamblar un empalme modular. En este contexto, por "empalme" se entiende una pieza que hace posible conectar al menos mecánicamente otros dos elementos.

Estado de la técnica

Se utilizan, en particular, en aeronáutica, pero también en otros campos técnicos, los empalmes para mantener mecánicamente conexiones eléctricas y de cables, así como, posiblemente, protección electromagnética alrededor de la conexión y/o el cable. Entre estos empalmes, se conocen, en particular, empalmes que combinan una rosca, destinada a cooperar con una rosca complementaria para una fijación axial, con un dentado frontal, destinado a cooperar con un dentado frontal complementario para evitar la rotación.

Estos empalmes pueden cumplir una multitud de normas diferentes. En el ámbito aeronáutico, por ejemplo, en particular, se conocen los estándares EN3660, EN3646, EN2997, EN3645, ABS2216, MIL-DTL-38999, MIL-DTL-83723 y MIL-DTL-85049. Cada uno de estos estándares puede proporcionar diferentes parámetros para las interfaces de conexión y, en particular dientes frontales y roscas diferentes. Esto complica la gestión de inventario, aumenta su coste y también puede provocar errores de montaje debido a la confusión entre empalmes diferentes e incompatibles.

El documento DE 26 46 063 muestra un empalme modular.

Objeto de la invención

La presente divulgación tiene como propósito remediar estos inconvenientes, proporcionando un sistema más versátil para el ensamblaje de un empalme modular que puede adaptarse a una pluralidad de estándares diferentes.

Según al menos un modo de realización, este objeto se consigue gracias al hecho de que el sistema comprende un cuerpo principal, una rosca alrededor de un eje central, con un desplazamiento restringido con respecto a dicho cuerpo principal al menos en una dirección paralela a dicho eje central, y una pluralidad de piezas dentadas alternativas adecuadas para ser fijadas al cuerpo principal y que presentan cada una un dentado diferente con al menos un diente frontal que sobresale en la dirección de dicho eje central.

Gracias a la disponibilidad de una pluralidad de piezas dentadas alternativas, que presentan cada una un dentado diferente, es posible adaptar el mismo cuerpo principal del empalme modular a uno de entre varios estándares diferentes simplemente seleccionando una pieza dentada con el dentado adecuado para este estándar y su fijación al cuerpo principal. De esta manera, se puede simplificar la gestión de inventario y se pueden evitar los errores en el uso de los empalmes.

Cada pieza dentada puede, en particular, tomar la forma de un anillo dividido elástico para facilitar su montaje y su fijación al cuerpo principal del empalme. No obstante, otras formas diferentes, como, en particular, la de un anillo sin dividir.

Para facilitar la fijación de las piezas dentadas, cada uno puede presentar, en sentido opuesto a dicho diente frontal, al menos un dedo de indexación adaptado para cooperar con una holgura en el cuerpo principal para bloquear la pieza dentada en rotación alrededor del eje central con respecto al cuerpo principal. Por otra parte, puede presentar, al menos, un gancho para retenerla axialmente en el cuerpo principal. No obstante, otros medios de la fijación de la pieza dentada en el cuerpo principal, como, por ejemplo, remachado, la soldadura, el encolado o el engarzado, también puede considerarse alternativamente o además del dedo de indexación y/o del gancho.

El sistema se puede adaptar, en particular, al ensamblaje de un empalme destinado a ser fijado en una rosca externa. Para ello, el sistema puede comprender al menos una tuerca de acoplamiento, siendo dicha rosca una rosca interna de dicha tuerca, y siendo la tuerca, con respecto al cuerpo principal, restringida en una dirección sustancialmente paralela al eje central y giratoria alrededor del eje central. Por otra parte, el sistema no solo se puede adaptar a varios dentados frontales diferentes, sino también a varias roscas diferentes. Para ello, el sistema puede comprender una pluralidad de tuercas de acoplamiento alternativas, que presentan cada una una rosca interna diferente. Posiblemente, el sistema también puede comprender un anillo de retención para retener axialmente la tuerca con respecto al cuerpo principal. De este modo, para ensamblar un empalme adaptado a una determinada rosca, se puede seleccionar una tuerca adecuada y fijarla axialmente al cuerpo principal.

El sistema puede incluir, además, un collar de sujeción para la fijación del empalme modular a un cable. Los collares

de sujeción son dispositivos para garantizar una conexión mecánica por compresión periférica obtenida por deformación elástica. Este collar de sujeción puede comprender, en particular, un órgano pivotante con un primer extremo adaptado para conectarse al cuerpo principal mediante una articulación que le permite pivotar con respecto al cuerpo principal, y un dispositivo para fijar un segundo extremo del órgano pivotante al cuerpo principal después de apretar el collar. El apriete del collar se podrá realizar girando el órgano pivotante hacia el cuerpo principal, para sujetar la pieza a sujetar entre el órgano pivotante y el cuerpo principal.

Por otra parte, para garantizar un buen mantenimiento en posición del empalme en el cable mientras permite una fácil adaptación del collar a varios diámetros de sujeción, el empalme puede comprender, además, una banda, de un material más flexible que el órgano pivotante, solidaria con una superficie interna del órgano pivotante sobre una longitud, y que presenta, entre esa longitud y un extremo de la banda, al menos un marcado correspondiente a un diámetro de sujeción predeterminado. Gracias a estas disposiciones, la banda flexible se hace integral con el resto del órgano pivotante, reduciendo así el número de piezas distintas para simplificar la logística, mientras se adapta fácilmente a al menos un diámetro de sujeción predeterminado, cortando por su marcado. Por otra parte, para aumentar aún más la versatilidad del collar, la banda puede presentar una pluralidad de marcados correspondientes a una pluralidad de diferentes diámetros de sujeción predeterminados.

No obstante, otras formas alternativas también son considerables: de este modo, por ejemplo, un collar con un órgano flexible podría sujetarse alrededor de su eje central por flexión de este órgano flexible. Alternativamente también, un órgano del collar de sujeción podría estar conectado al cuerpo principal de otra manera que mediante una articulación y desplazarse al cuerpo principal de otra manera que no sea pivotando.

Esta divulgación también se refiere a un procedimiento de montaje de un empalme modular a partir del sistema mencionado anteriormente, en donde se selecciona una pieza dentada, entre la pluralidad de piezas dentadas alternativas que presentan diferentes dientes frontales, para complementar un dentado frontal de otro empalme al que se debe conectar el empalme modular, antes de ser fijado al cuerpo principal. Este procedimiento de montaje puede comprender, además, una etapa para seleccionar una tuerca de acoplamiento que presenta una rosca interna complementaria a una rosca externa del otro empalme, entre una pluralidad de tuercas alternativas que presentan diferentes roscas, y una etapa de montaje de la tuerca seleccionada en el cuerpo principal.

Descripción de las figuras

La invención se comprenderá bien y sus ventajas se mostrarán mejor, con la lectura de la descripción detallada que sigue, de varios modos de realización representados a título de ejemplos no limitativos. La descripción hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un empalme modular ensamblado a partir de un sistema según un primer modo de realización;
- -la figura 2 es una vista en perspectiva de una pieza dentada del sistema modular de la figura 1;
- la figura 3 es una vista detallada de la parte frontal del empalme modular de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de un órgano pivotante del collar de sujeción de la figura 1;
- las figuras 5A a 5F son vistas en perspectiva de empalmes modulares ensamblados a partir de sistemas según unos modos de realización alternativos;
- la figura 6 ilustra una primera etapa de ensamblaje del empalme modular de la figura 1;
- la figura 7 ilustra una segunda etapa de ensamblaje del empalme modular de la figura 1;
- la figura 8 ilustra una etapa de adaptación del collar de sujeción de la figura 1 a un diámetro de sujeción determinado;
- la figura 9 ilustra una tercera etapa de ensamblaje del empalme modular de la figura 1;
- la figura 10 ilustra una primera etapa de sujeción del collar de sujeción;
- la figura 11 ilustra una segunda etapa de sujeción; la figura 12 ilustra una tercera etapa de sujeción; la figura 13 ilustra una primera etapa de conexión del empalme modular de la figura 1 a un empalme complementario;
- la figura 14 ilustra una segunda etapa de conexión;
- la figura 15 ilustra una tercera etapa de conexión;
- la figura 16 es una sección transversal del empalme de la figura 1; y
- las figuras 17A y 17B ilustran dos dentados frontales alternativos de un sistema según un modo de realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 ilustra un empalme modular 100 que comprende un cuerpo principal 101 con un manguito 102 que presenta un paso central 102a, una tuerca de acoplamiento 103, cuyo desplazamiento axial con respecto al cuerpo principal 101 está restringido por un anillo dividido elástico 104 que coopera con una ranura anular 105 en una superficie externa 106 del cuerpo principal 101 y una ranura anular 107 en una superficie interna 108 de la tuerca 103. Por otra parte, la tuerca 103 también presenta una rosca interna 109 en un segmento que se extiende más allá de un extremo delantero 101a del cuerpo principal 101, así como dos orificios 110, radiales, pasantes, en los que se fijan los trinquetes 111. Como se ilustra en la figura 16, cada trinquete 111 comprende un remache 111a de fijación,

un resorte 111b y dos protuberancias 111c en cada resorte, acoplando estas protuberancias 111c ranuras longitudinales 112 en el manguito 102 para oponerse a la resistencia a la rotación espontánea, debido, por ejemplo, a las vibraciones, de la tuerca 103 con respecto al cuerpo principal 101.

El empalme modular 100 también comprende una pieza dentada 113, montada en el interior del manguito 102. Esta pieza dentada 113, que se ilustra también en la figura 2, tiene la forma de un anillo dividido elástico, para permitir su inserción en el paso central 102a del manguito 102 y comprende varios dientes frontales 115 que sobresalen hacia delante del empalme 100, distribuidos alrededor de un eje central X del empalme 100. Por otra parte, también consta de dedos de indexación 116 que sobresalen en el sentido opuesto, hacia la parte trasera del empalme 100, así como un gancho 117, también sobresaliendo hacia atrás, con un extremo distal que sobresale radialmente hacia el exterior.

Como se puede ver en la figura 3, los dedos de indexación 116 cooperan con holguras complementarias 118 en una superficie interna del paso central 102a del manguito 102 para impedir la rotación de la pieza dentada 113, con respecto al cuerpo principal 101, alrededor del eje central X. Además, el extremo distal del gancho 117 penetra en una muesca 119 en la superficie interna del paso central 102 para bloquear la pieza dentada 113 también axialmente con respecto al cuerpo principal 101. La pieza dentada 113 recibida de este modo contra la superficie interna del paso central 102a del manguito 102 se fija así con respecto al mismo, posiblemente de manera liberable. El cuerpo principal 101, la tuerca 103, el anillo 104, el tornillo de bloqueo 111 y la pieza dentada 113 pueden ser cada uno de un material adecuado, tal como, por ejemplo, un material polimérico o metálico.

El cuerpo principal 101 se extiende hacia atrás más allá del manguito 102. Un brazo 120 se extiende lateralmente a partir de una parte trasera 101b del cuerpo principal 101, y los pivotes 121 se extienden en direcciones opuestas, paralelamente al eje central X, a partir un extremo distal de este brazo 120. El empalme modular 100 también comprende un órgano pivotante 122, montado de manera pivotante, alrededor de un eje paralelo al eje central X, con respecto a estos pivotes 121. Este órgano pivotante 122 también puede estar hecho de un material tal que, por ejemplo, un material polimérico o metálico. Con el fin de Para poder montarse de forma pivotante con respecto al cuerpo principal 101, el órgano pivotante 122 presenta, en un primer extremo 122a, dos correderas 123 semiabiertas, dispuestas cara a cara para recibir los pivotes 121. No obstante, alternativamente, sería posible colocar los pivotes en el órgano pivotante 122 y las correderas 123 en la parte trasera 101b del cuerpo principal. También se pueden considerar otras articulaciones que permiten un giro similar del órgano pivotante 122 por la parte trasera 101b del cuerpo principal 101 y conocidas por los expertos en la materia. El órgano pivotante 122 forma así un primer miembro de un collar de sujeción 140, y la parte trasera 101b del cuerpo principal 101 un segundo órgano de este collar de sujeción 140.

El órgano pivotante 122 también tiene, en un segundo extremo 122b, opuesta al primer extremo 122a, un orificio 124 para permitir el paso de un lazo autoblocante 125, que puede ser, por ejemplo, un lazo con una cabeza cuadrada, así como dos dedos 126, uno a cada lado del orificio 124, presentando superficies 126a, 126b opuestas en una dirección paralela al eje central X. Entre sus extremos primero y segundo 122a, 122b, el órgano pivotante 122 también presenta una cara cóncava 130 que mira hacia la parte trasera 101b del cuerpo principal 101, que presenta otro orificio 131 para el paso del lazo 125 y una cara igualmente cóncava 132, entre este orificio 131 y los pivotes 121, mirando hacia el órgano pivotante 122. De este modo, el lazo 125 puede garantizar el bloqueo del órgano pivotante 122 con relación a la parte trasera 101b del cuerpo principal 101. No obstante, otros dispositivos de bloqueo pueden ser previstos alternativamente. Por otra parte, en el modo de realización ilustrado, el orificio 131 está formado en una parte sólida 132 del cuerpo principal 101, destinada a ser recibida entre las superficies 126a, 126b durante el giro del órgano pivotante 122 hacia la cara cóncava 132 del cuerpo principal 101, con el fin de transmitir fuerzas axiales entre el órgano pivotante 122 y el cuerpo principal 101.

Como se puede ver, en particular, en la figura 4, una banda 133, de un material más flexible que el órgano pivotante 122, está sobremoldeado sobre una cierta longitud l en la cara cóncava 130 del órgano pivotante 122, pero se extiende más allá de esta longitud l hasta un extremo 133a. Esta banda 133 tiene dos nervaduras longitudinales 134 en V, orientadas de este modo en un plano perpendicular al eje central X, pero también, entre la longitud l sobremoldeada en la cara cóncava 130 del órgano pivotante 122 y el extremo 133a, marcados 135 en forma de muescas transversales, orientadas, por lo tanto, paralelamente al eje central X, y cuyas posiciones corresponden a varios diámetros de sujeción predefinidos. El material de la banda 133 puede ser un material polimérico y, en particular, un material polimérico que comprende al menos un polisiloxano. De este modo, el órgano pivotante 122 forma, con el extremo trasero 101b del cuerpo principal 101, la banda 133 y el lazo autoblocante 125, un collar de sujeción 140 alrededor del eje central X del empalme 100.

Como se ilustra en los modos de realización alternativos ilustrados en las figuras 5A a 5F, para los cuales los elementos equivalentes a los del primer modo de realización reciben las mismas referencias en las figuras, las dimensiones y proporciones de los elementos del empalme 100 pueden variar. Por otra parte, en la pieza dentada 113, los dientes frontales 115 se pueden agrupar en conjuntos de varios dientes 115 adyacentes, como se ve en las figuras 5A, 5C y 5D. Además, también es considerable, como se ilustra en las figuras 5C a 5F, que el collar de sujeción 140 se oriente según un eje X' diferente del eje central X del empalme 100, gracias a un codo 136 entre el manguito 102 y la parte trasera 101b del cuerpo principal 101. En estos modos de realización, el eje de pivote del

órgano pivotante 122 y los marcados 135 son paralelos al eje central X' del collar de sujeción 140 y las nervaduras longitudinales 134 están orientadas en un plano perpendicular al eje central X' del collar de sujeción 140.

El ensamblaje del empalme modular 100, su fijación a un cable 200 y su conexión a otro empalme 300, se describirán ahora con referencia a las figuras 6 a 16. Al conectar este empalme modular 100 al otro empalme 300, los dientes frontales 115 del empalme modular 100 se acoplarán a los dientes frontales opuestos 301 del otro empalme 300, para bloquear su rotación relativa, como se ilustra en la figura 15. Ahora bien, según el estándar y las dimensiones del otro empalme 300, la forma y las dimensiones de sus dientes frontales 301 pueden variar. Por ejemplo, algunos estándares imponen dientes triangulares con un ángulo α (ALFA) de 90° entre sus flancos, como se ilustra en la figura 17A, mientras que otros estándares imponen un ángulo α (ALPHA) de 100°, como se ilustra en la figura 17B.

Un sistema para el ensamblaje del empalme 100 puede, por lo tanto, comprender, aparte del cuerpo principal 101, una pluralidad de piezas dentadas alternativas que presentan dentados diferentes, como se ilustra en las figuras 17A y 17B. En una primera etapa ilustrada en la figura 6, con el fin de adaptar el empalme 100 a los dientes frontales 301 del otro empalme 300, por lo tanto, se selecciona, entre esta pluralidad de piezas dentadas alternativas que presentan diferentes dientes frontales, una pieza dentada 113 con dientes frontales 115 compatibles con los dientes frontales 301 del otro empalme 300, y la pieza dentada seleccionada 113 se introduce en el paso central 102a del manguito 102 para fijarlo contra la superficie interna del paso central 102a del manguito 102, con sus dedos de indexación 116 en las holguras 118 complementarios y el extremo distal del gancho 117 en la muesca 119.

Al conectar el empalme modular 100 al otro empalme 300, la rosca interna 109 de la tuerca 103 se acoplará a una rosca externa 302 del otro empalme 300 para fijar axialmente el empalme modular 100 al otro empalme 300, como se ilustra en la figura 14. Ahora bien, según el estándar y las dimensiones del otro empalme 300, la forma y las dimensiones de su rosca externa 302 también pueden variar. Por ejemplo, algunos empalmes pueden presentar roscas métricas, mientras que otros empalmes pueden tener roscas de paso y dimensiones no métricas.

De este modo, el sistema para el ensamblaje del empalme 100 también puede comprender una pluralidad de tuercas alternativas que presentan roscas diferentes, y en una segunda etapa ilustrada en la figura 7, con el fin de adaptar el empalme 100 a la rosca externa 302 del empalme 300, por lo tanto, se selecciona, entre una pluralidad de tuercas alternativas que presentan diferentes roscas, una tuerca 103 que presenta una rosca interna 109 complementaria a la rosca externa 302 del otro empalme 303, y se procede a montar esta tuerca 103 en el manguito 102, al restringir su desplazamiento axial con el anillo dividido elástico 104.

Al fijar el empalme 100 en el cable 200, la banda flexible 133 rodeará el perímetro del cable 200, casándolo estrechamente para garantizar que el cable 200 se mantenga en posición en el collar 135. Para asegurar también el centrado preciso del cable 200 en el collar 135, la longitud de la banda 133 se puede adaptar al diámetro de sujeción del cable 200 cortando la banda 133 con un marcado correspondiente entre los marcados 135, como se ilustra en la figura 8.

El órgano pivotante 122 puede montarse en la parte trasera 101b del cuerpo principal 101, antes o después de cortar la banda flexible 133 por uno de los marcados 135, introduciendo los pivotes 121 en las correderas 123, para completar el ensamblaje del empalme 100, como se ilustra en la figura 9.

Seguidamente, para fijar el empalme 100 en el cable 200, el órgano pivotante 122 será pivotado, alrededor del eje de los pivotes 121, hacia la cara cóncava 132 de la parte trasera 101b del cuerpo principal 101 del empalme 100, como se ilustra en la figura 10, para sujetar el cable 200 entre las caras cóncavas 130 y 132, la banda flexible 133 que se esposa estrechamente con el contorno transversal del cable 200, interpuestas entre este contorno y cada una de las caras cóncavas 130 y 132, como se ilustra en la figura 11. Seguidamente, se introduce un lazo autoblocante 125 a través de los orificios 124, 131 y se bloquea para mantener la sujeción del cable 200 en el collar de sujeción 140, como se ilustra en la figura 12.

Para luego conectar el empalme modular 100 al otro empalme 300, primero colocamos los dos empalmes 100, 300 cara a cara, como se ilustra en la figura 13, la rosca interna 109 de la tuerca 103 se acopla luego en la rosca externa 302 del otro empalme 300, y se gira la tuerca 103, como se ilustra en la figura 14, hasta que los dientes frontales 115 del empalme modular 100 hagan tope contra los dientes frontales opuestos 301 del otro empalme 300, como se ilustra en la figura 15, fijando de este modo los dos empalmes 100, 300 entre sí axialmente y en rotación. Finalmente, como se ilustra en la figura 16, el trinquete 111 garantiza el mantenimiento en posición angular de la tuerca 103 con respecto a las ranuras longitudinales 112.

Por supuesto, los empalmes según los modos de realización alternativos ilustrados en las figuras 5A a 5F, pueden ser ensamblados, fijados y empalmados de forma similar.

A pesar de que la presente invención se haya descrito haciendo referencia a unos ejemplos de realización específicos, es evidente que pueden efectuarse diferentes modificaciones y cambios sobre estos ejemplos sin salirse del alcance general de la invención tal como se define por las reivindicaciones. Además, las características

individuales de los diferentes modos de realización mencionados se pueden combinar en modos de realización adicionales. Por otra parte, se puede usar un collar de sujeción similar independientemente de dicho empalme, y la modularidad del empalme no especifica el uso de dicho collar de sujeción. Por consiguiente, la descripción y los dibujos deben considerarse en un sentido ilustrativo en lugar de restrictivo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para el ensamblaje de un empalme modular (100), comprendiendo dicho sistema:

un cuerpo principal (101);
una rosca (109) alrededor de un eje central (X), en desplazamiento restringido con respecto a dicho cuerpo principal (101) al menos en una dirección paralela a dicho eje central (X); y
una pluralidad de piezas dentadas (113) alternativas adecuadas para ser fijadas al cuerpo principal (101) y que presentan cada una un dentado diferente con al menos un diente frontal (115) que sobresale según la dirección de dicho eje central (X).

2. Sistema según la reivindicación 1, en donde cada pieza dentada (113) es un anillo dividido elástico.

3. Sistema según la reivindicación 2, en donde cada pieza dentada (113) presenta, en sentido opuesto a dicho diente frontal (115), al menos un dedo de indexación (116) adaptado para cooperar con una holgura (118) en el cuerpo principal (109) para bloquear la pieza dentada (113) en rotación alrededor del eje central (X) con respecto al cuerpo principal (101).

4. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, en donde cada pieza dentada (113) presenta al menos un gancho (117) para retenerla axialmente en el cuerpo principal (101).

5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una tuerca de acoplamiento (103), siendo dicha rosca (109) una rosca interna de dicha tuerca (103) y siendo la tuerca (103), con respecto al cuerpo principal (101), restringida en dirección sustancialmente paralela al eje central (X) y giratoria alrededor del eje central (X).

6. Sistema según la reivindicación 5, que comprende una pluralidad de tuercas de acoplamiento (103) alternativas, que presentan cada una rosca interna diferente.

7. Sistema según la reivindicación 5, que comprende un anillo de retención (104) para retener axialmente la tuerca (103) con respecto al cuerpo principal (101).

8. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un collar de sujeción (140) para la fijación del empalme modular (100) a un cable (200).

9. Sistema según la reivindicación 8, en donde el collar de sujeción (140) comprende un órgano pivotante (122) con un primer extremo (122a) conectado al cuerpo principal (101) mediante una articulación que le permite pivotar con respecto al cuerpo principal (101), y un dispositivo (125) para fijar un segundo extremo (122b) del órgano pivotante (122) al cuerpo principal (101) después de sujetar el collar (140).

10. Sistema según la reivindicación 9, que comprende, además, una banda (133), de un material más flexible que el órgano pivotante (122), solidaria con una superficie interna (130) del órgano pivotante (122) en una longitud (l), y que presenta, entre esta longitud (l) y un extremo (133a) de la banda (133), al menos un marcado (134) correspondiente a un diámetro de sujeción predeterminado.

11. Procedimiento de ensamblaje de un empalme modular (100) a partir de un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se selecciona una pieza dentada (113), entre la pluralidad de piezas dentadas alternativas que presentan diferentes dientes frontales (115), para complementar un dentado frontal (301) de otro empalme (300) al que se debe conectar el empalme modular (100), antes de ser fijado al cuerpo principal (101).

12. Procedimiento de ensamblaje de un empalme modular (100) según la reivindicación 11, que comprende, además, una etapa de selección de una tuerca de acoplamiento (103) que presenta una rosca (109) interna complementaria a una rosca externa (302) del otro empalme (300), entre una pluralidad de tuercas alternativas que presentan diferentes roscas (109), y una etapa de montaje de la tuerca (103) seleccionada en el cuerpo principal (101).

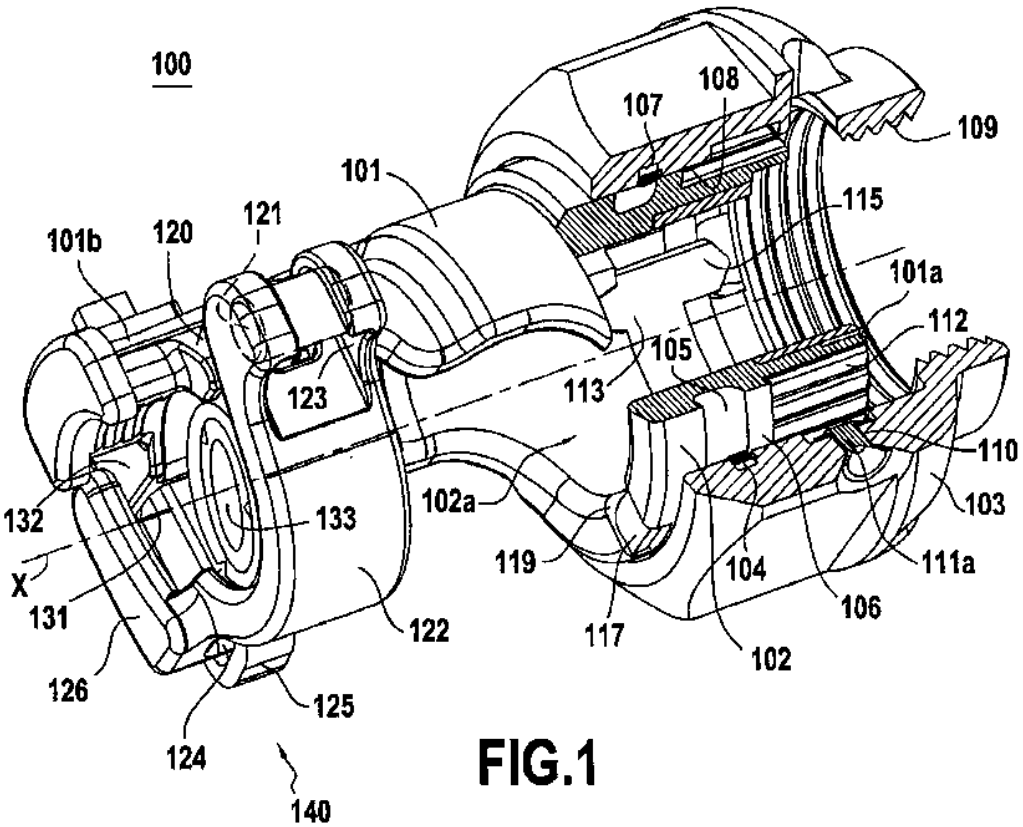

100
107
108
109
101
115
101b
120
121
101a
112
105
123
113
110
132
133
102a
103
X
119
104
111a
131
106
122
117
102
126
125
124
140

FIG.1

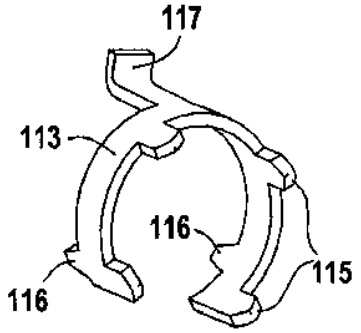

117
113
116
115
116

FIG.2

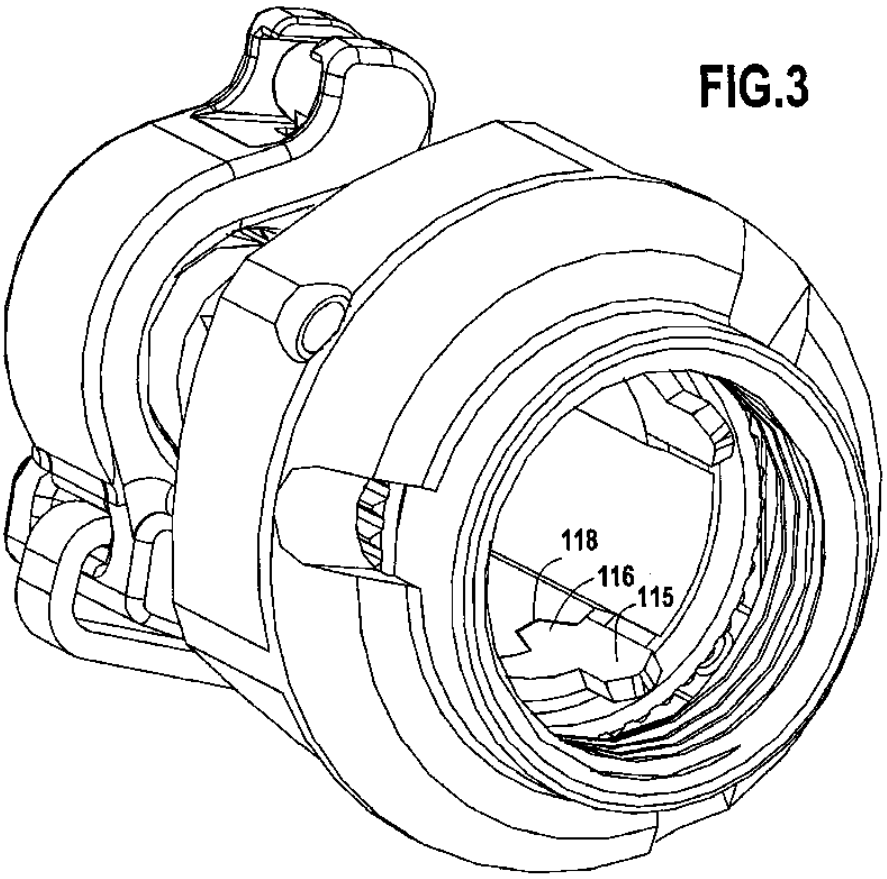

118
116
115

FIG.3

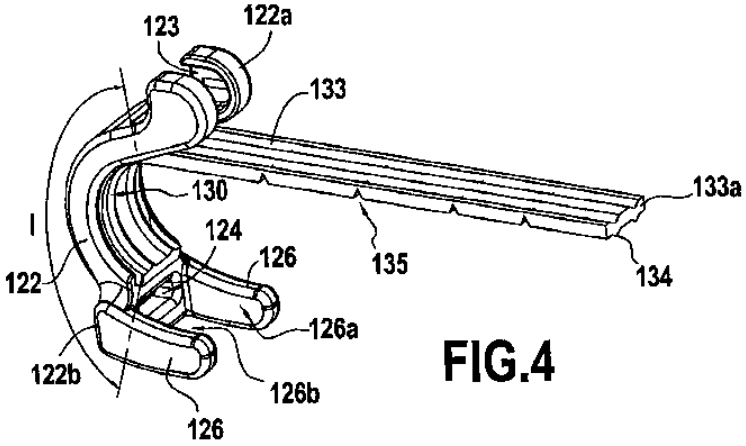

123
122a
133
133a
130
I
124
126
135
134
122
126a
122b
126b
126

FIG.4

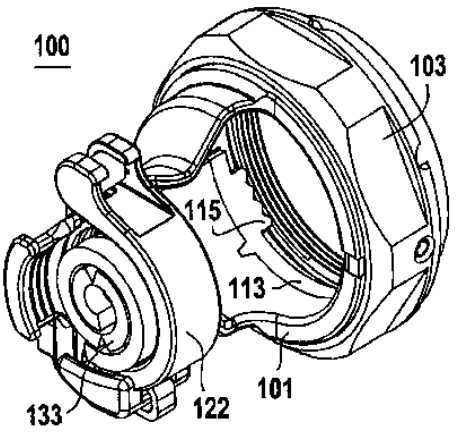


FIG.5A

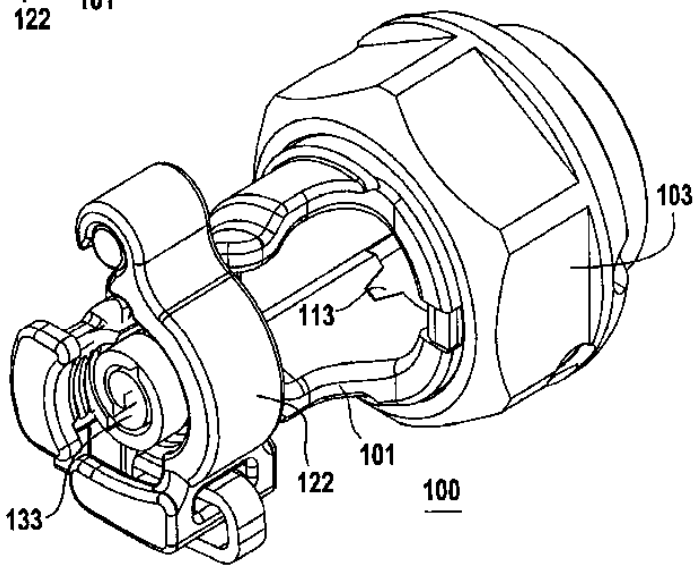


FIG.5B

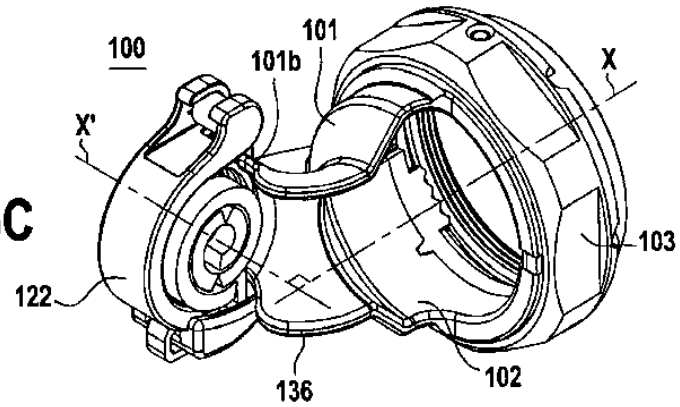


FIG.5C

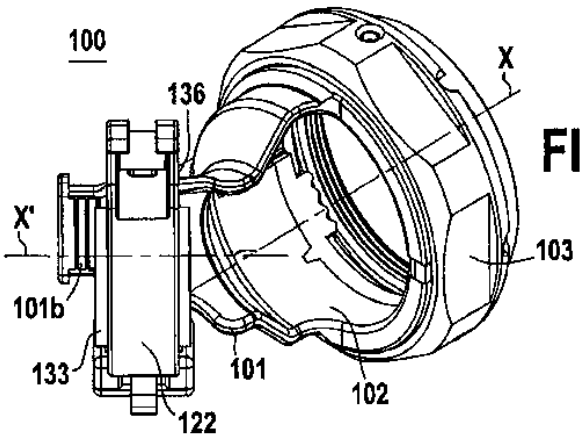


FIG.5D

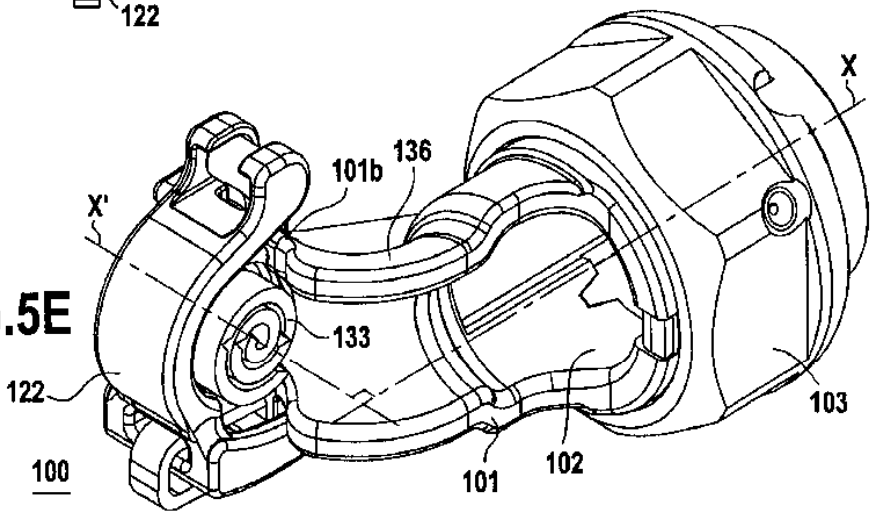


FIG.5E

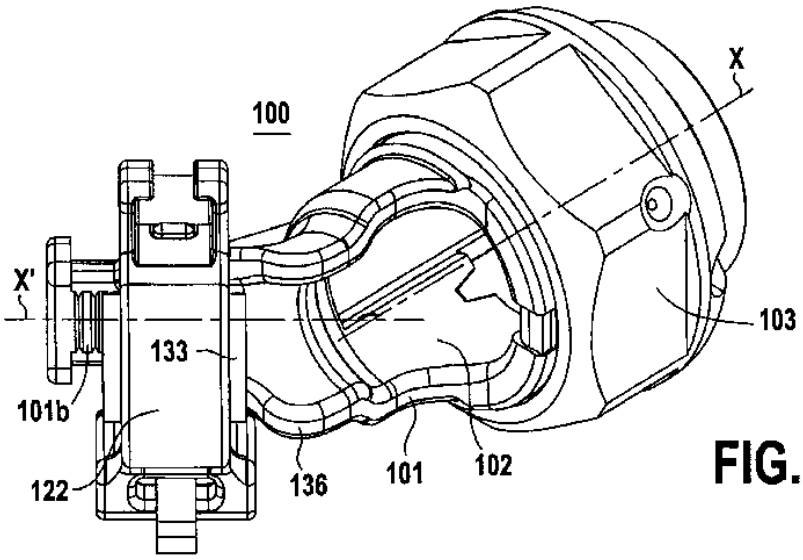


FIG.5F

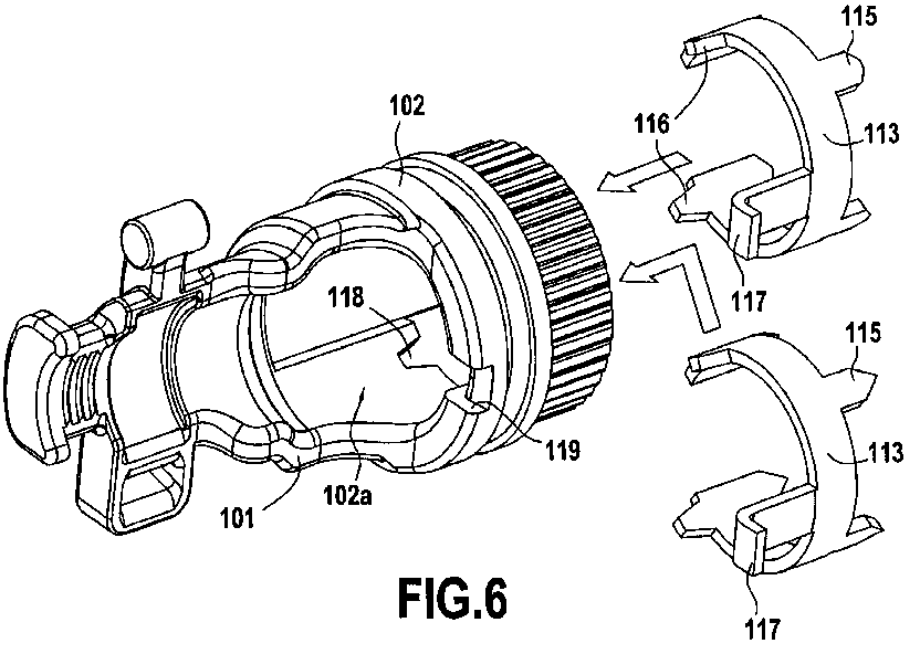

115
102
116
113
118
117
115
119
113
101
102a
117

FIG.6

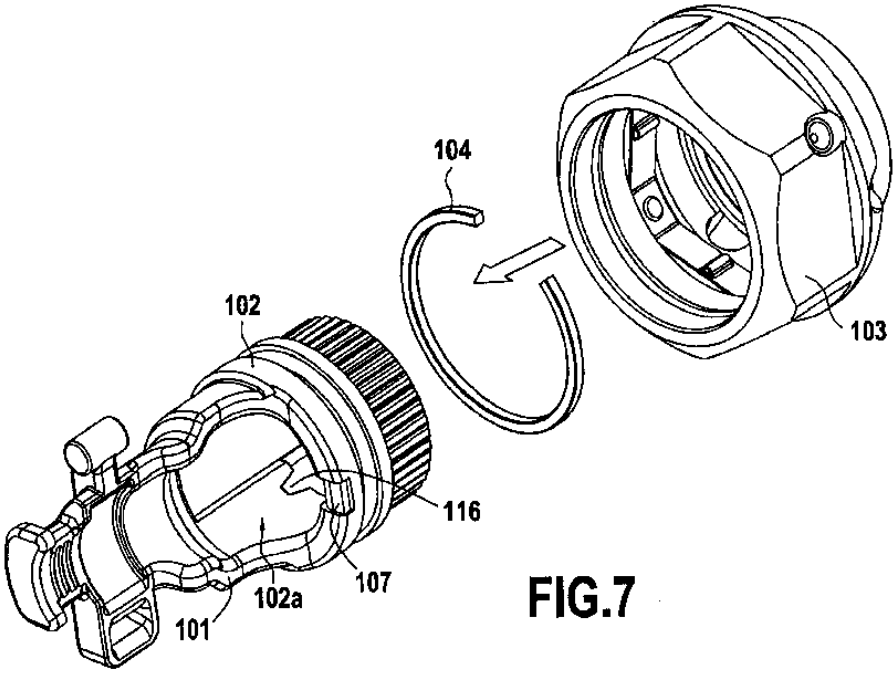

104
102
103
116
107
102a
101

FIG.7

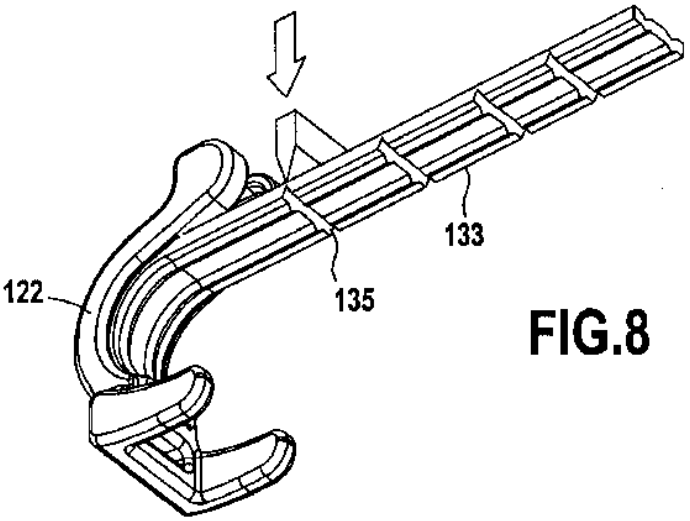
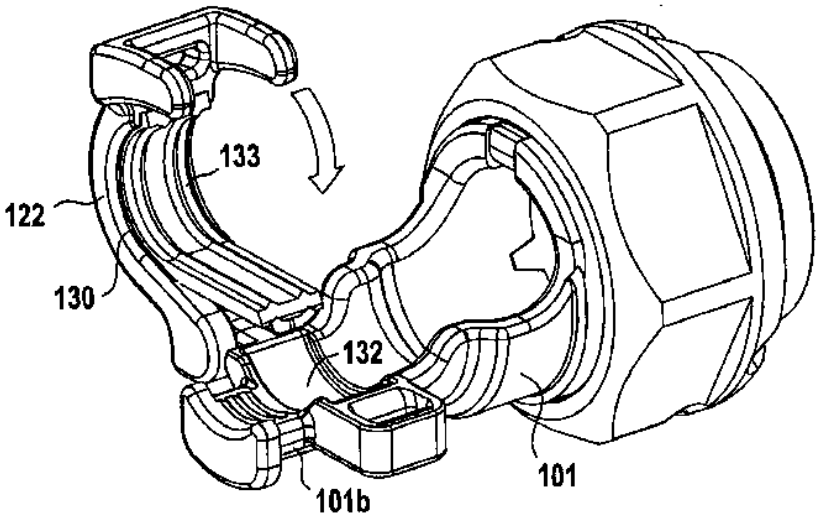


FIG.8

FIG.9



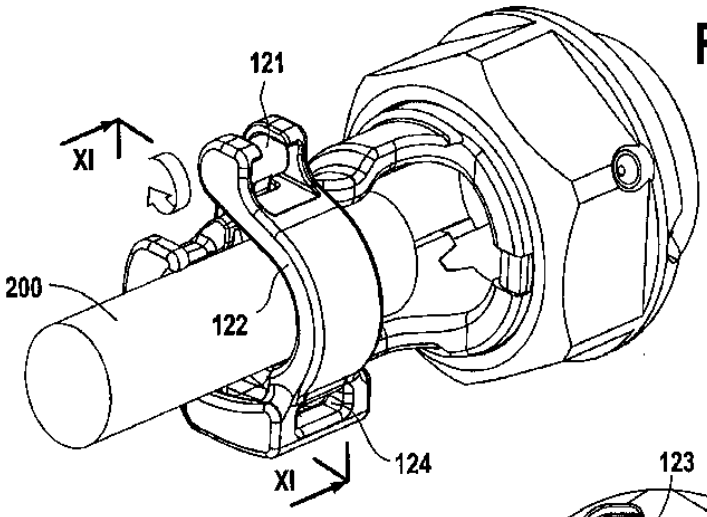


FIG.10

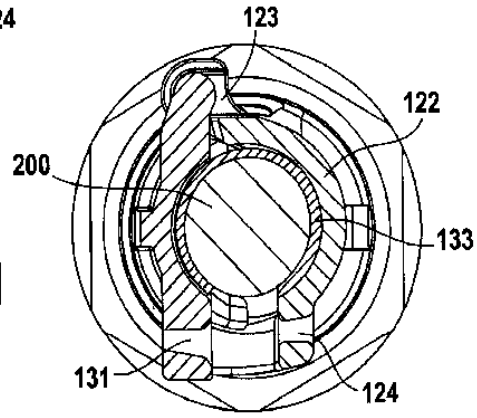


FIG.11

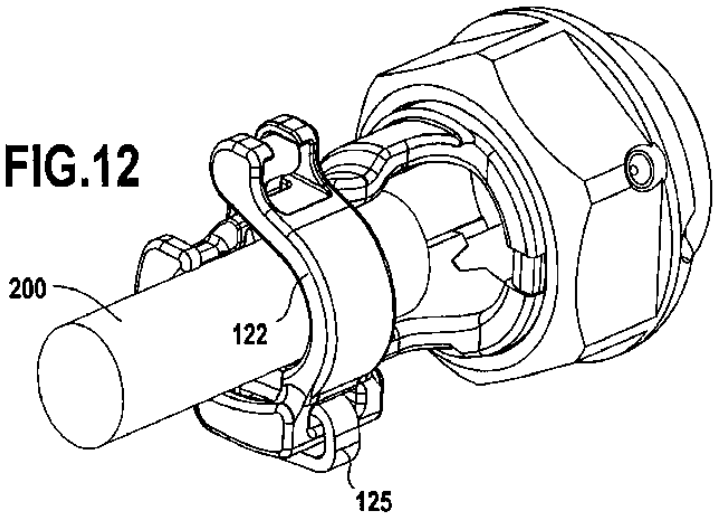


FIG.12

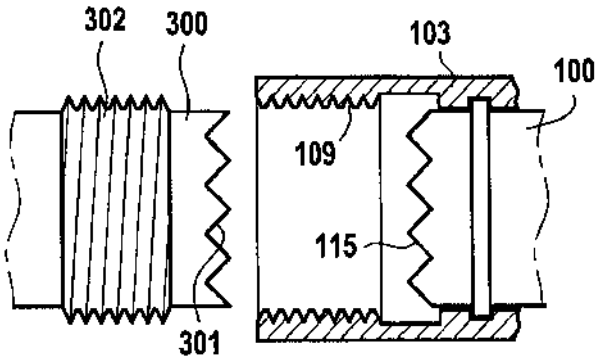


FIG.13

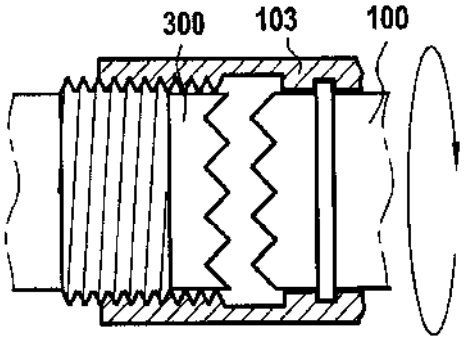


FIG.14

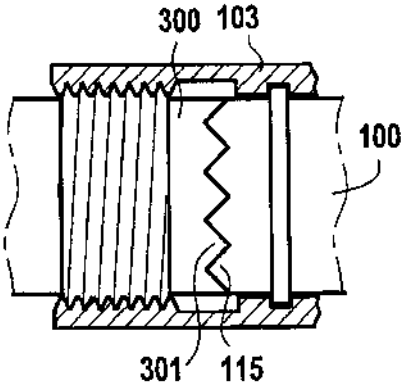


FIG.15

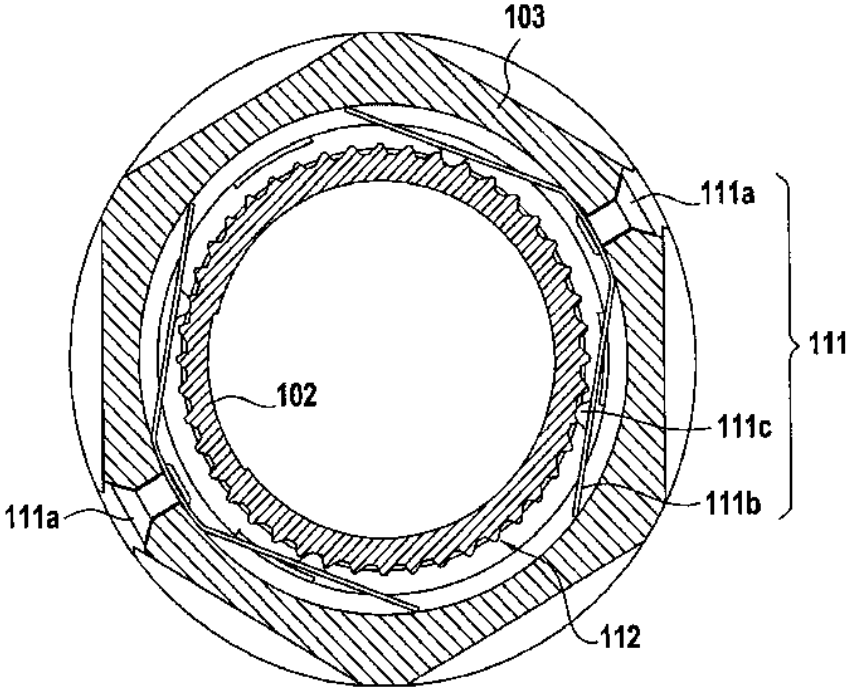


FIG.16

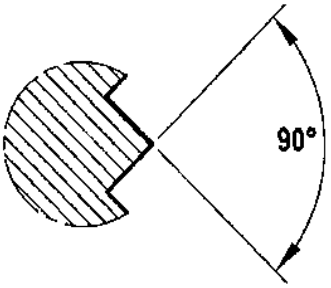


FIG.17A

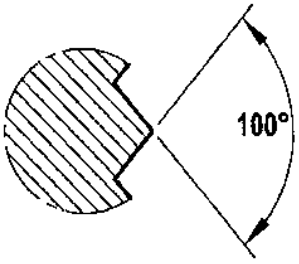


FIG.17B