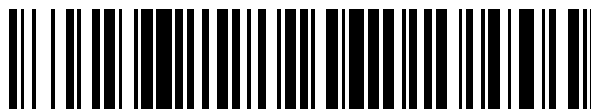


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 499**

51 Int. Cl.:

F16C 11/10 (2006.01)

F16C 11/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2014** **PCT/IB2014/058232**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014** **WO14108877**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2014** **E 14704898 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019** **EP 2943694**

54 Título: **Miembro de articulación esférica ajustable**

30 Prioridad:

11.01.2013 IT VR20130006

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

25.03.2020

73 Titular/es:

TECRES S.P.A. (100.0%)
Via Andrea Doria, 6
37066 Sommacampagna (VR), IT

72 Inventor/es:

FACCIOLI, GIOVANNI y
SOFFIATTI, RENZO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 750 499 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

Miembro de articulación esférica ajustable

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una articulación de bola de tipo ajustable y, en particular, a una articulación de bola para la conexión estable de un primer y segundo componentes en posiciones ajustables.

10 Estado de la técnica

El uso de una articulación de bola para la conexión articulada entre al menos dos componentes se conoce en varios sectores, tales como, por ejemplo, la industria del automóvil, el sector médico, etcétera.

15 Tipos conocidos de articulaciones de bola, tales como el conocido a partir del documento EP 0 950 374 A2, comprenden un asiento de alojamiento, que se obtiene o que está asociado con un primer componente, y un elemento esférico que está equipado con un pasador, que está asociado con un segundo componente.

20 Al introducir el elemento esférico en el asiento respectivo, por ejemplo, esférico, se obtiene la conexión entre el primer componente y el segundo componente. Con referencia a la industria del automóvil, se proporciona una aplicación general de las articulaciones de bola para la conexión entre los brazos de suspensión, obteniendo así una conexión articulada móvil rotatoria entre los miembros que forman la propia suspensión.

25 En otros sectores, como, por ejemplo, el sector médico, se utilizan articulaciones de bola ajustables, a través de las cuales es posible variar y, posteriormente, bloquear la posición relativa entre dos componentes asociados con la propia articulación.

30 Dichas articulaciones de bola convencionales comprenden medios de bloqueo que son adecuados para evitar/permitir el movimiento de la propia articulación de bola en el asiento de alojamiento respectivo.

Tales medios de bloqueo, de hecho, evitan/permiten la rotación relativa del elemento esférico, que está asociado con un segundo componente, dentro del asiento de alojamiento respectivo, obtenido en o asociado con un primer componente, haciendo así que el primer y el segundo componente sean fijos/móviles uno con respecto al otro.

35 En una realización conocida, los medios de bloqueo comprenden un elemento similar a una tapa perforada que está asociada a través de una tuerca de anillo roscada con el asiento esférico. El orificio permite que el pasador asociado con el elemento esférico pase a través de esta. La tapa tiene una porción hueca que es sustancialmente esférica o similar, que es adecuada para colocarse apoyada contra el elemento esférico de la articulación. Por lo tanto, al roscar la tapa en el asiento esférico, la tapa se apoya contra el elemento esférico, evitando así que la articulación de bola se mueva.

40 Si es necesario modificar la posición de conexión entre el primer y el segundo componente, es posible aflojar la tapa, desacoplándola del elemento esférico y modificando la configuración de montaje de la propia articulación de bola.

45 En otra realización, el asiento esférico, en donde debe alojarse el elemento esférico de la articulación, comprende dos carcasas conectadas entre sí a través de medios de conexión desmontables, tales como, por ejemplo, tornillos, pasadores, tuercas de anillo roscadas o medios de conexión desmontables en general.

50 Cada una de las dos carcasas tiene, en su interior, una porción hueca sustancialmente semiesférica, que coincide con el elemento esférico de la articulación.

Al sujetar las dos carcasas entre sí, las porciones huecas respectivas se apoyan contra el elemento esférico, bloqueando así el movimiento de la articulación.

55 Los tipos convencionales de articulaciones de bola tienen una cierta complejidad estructural con el fin de permitir que la propia articulación se bloquee/libere.

Además, el medio de bloqueo convencional permite que las porciones huecas se asocien de manera desmontable con los asientos respectivos con el fin de poder bloquear/permitir la rotación de la porción de bola de la articulación.

60 Un inconveniente de tales medios de bloqueo es el requisito de hacer asientos, en donde debe alojarse la porción de bola de la articulación, los cuales son extremadamente precisos con el fin de evitar atascos no deseados durante el movimiento de la propia articulación, que, de lo contrario, harían que la propia articulación se colocase de manera imprecisa.

65

Objetos de la invención

Un objeto de la presente invención es mejorar el estado de la técnica.

- 5 Un objeto adicional de la presente invención es mejorar una articulación de bola ajustable, que es adecuada para garantizar una conexión entre un primer y un segundo componentes en posiciones ajustables, cuya configuración es simple y comprende una pequeña cantidad de componentes.

- 10 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una articulación de bola de tipo ajustable que garantice una conexión estable y segura entre un primer y un segundo componentes.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una articulación de bola de tipo ajustable que comprende medios de bloqueo/liberación, siendo el accionamiento de estos simple y fácil.

- 15 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una articulación de bola de tipo ajustable de acuerdo con la reivindicación 1.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a las realizaciones preferidas y ventajosas de la invención.

- 20 Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención serán más claras a partir de la descripción detallada de una realización preferida, pero no exclusiva, de una articulación de bola ajustable, que se ilustra con fines indicativos y no limitativos, en las tablas de dibujos adjuntas, en donde:

- 25 la figura 1 es una vista lateral esquemática del conjunto de una articulación de bola en una configuración "móvil"; la figura 2 es una vista lateral esquemática del conjunto de la articulación de bola de la figura 1 en una configuración "bloqueada"; la figura 3 es una vista en perspectiva de la articulación de bola de la figura 1;
- 30 la figura 4 es una vista lateral esquemática de una variante del conjunto de la articulación de bola en la configuración "móvil"; la figura 5 es una vista lateral esquemática del conjunto de la articulación de bola, de acuerdo con la figura 5, en la configuración "bloqueada"; la figura 6 es una vista lateral parcial de un dispositivo médico que comprende una articulación de bola;
- 35 la figura 7 es una vista lateral de una articulación de bola; la figura 8 es una vista en sección de la articulación de bola de la figura 7, tomada a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 7; la figura 9 es una vista en perspectiva ligeramente superior de la articulación de bola de la figura 7 en la configuración "móvil" insertada en el asiento de alojamiento respectivo;
- 40 la figura 10 es una vista lateral de una articulación de bola de acuerdo con la presente invención; la figura 11 es una vista transversal de la articulación de bola de la figura 10, tomada a lo largo de la línea XI-XI de la figura 10; la figura 12 es una vista en perspectiva ligeramente superior de la articulación de bola de la figura 10 en la configuración "móvil", insertada en el asiento respectivo de un componente respectivo; y
- 45 la figura 13 es una vista en perspectiva de la articulación de bola de la figura 10 insertada en el asiento respectivo de un componente respectivo y en la configuración "bloqueada".

Realizaciones de la invención

- 50 Se prevé que la articulación de bola de acuerdo con la presente invención conecte al menos dos componentes de un dispositivo médico, tales como, por ejemplo, un fijador, una prótesis, un espaciador, etcétera, entre sí.

Sin embargo, debe entenderse que la articulación de bola también se puede utilizar en dispositivos que pertenecen a sectores de productos básicos distintos al sector médico, sin apartarse por este motivo de la presente invención.

- 55 Con referencia, en primer lugar, a las figuras 1 a 4, el número de referencia 1 indica en su conjunto una articulación de bola para conectar un primer componente a un segundo componente, no mostrados en las figuras.

- 60 La articulación de bola 1 es de tipo ajustable, pues permite modificar la posición del primer y del segundo componentes conectados a esta, uno con respecto al otro, y, posteriormente, bloquearlos en la posición deseada actuando sobre medios de bloqueo adecuados, como se describe mejor en el resto de la descripción.

- 65 La articulación 1 comprende un elemento 2 sustancialmente esférico, que es adecuado para colocarse dentro de un asiento hueco 3, obtenido en un primer componente, y un inserto 4, que está parcialmente alojado dentro del elemento esférico 2 y que puede asociarse con un segundo componente.

El elemento esférico 2 tiene una abertura pasante 5 a lo largo de la cual se coloca el inserto 4.

En particular, el inserto 4, que tiene una forma alargada, es móvil con respecto al elemento esférico 2 a lo largo de un eje longitudinal 6.

5 Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, el eje longitudinal 6 es coaxial con la abertura pasante 5 del elemento esférico 2.

10 El inserto 4 tiene una porción roscada 7, al menos a lo largo de la porción de este, que sobresale del elemento esférico 2.

La porción roscada 7 permite la conexión de manera desmontable de la articulación de bola 1 a un primer o a un segundo componente.

15 Por lo tanto, la articulación de bola 1, como se ilustra en las figuras, tiene en un extremo el elemento esférico 2 y en el extremo opuesto una porción roscada 7 que sale del propio elemento esférico 2.

20 Para conectar un primer y un segundo componente entre sí a través de la articulación de bola 1, el elemento esférico 2 se inserta en el asiento 3, obtenido en el primer o en el segundo componente. El extremo opuesto de la articulación de bola 1, es decir, la porción roscada 7, está conectado a un asiento roscado correspondiente, no mostrado en las figuras, del segundo o del primer componente, respectivamente.

De esta manera, se obtiene inicialmente una conexión de tipo móvil.

25 Específicamente, el elemento esférico 2 puede rotar libremente dentro del asiento hueco 3 y, por lo tanto, permite la orientación de la bola 1 a lo largo de un número de planos sustancialmente ilimitado.

30 Para limitar parcialmente o bloquear completamente la rotación del elemento esférico 2 con respecto al asiento 3, se proporcionan medios de bloqueo 8, que son adecuados para obtener una expansión radial del elemento esférico 2 como se describe con mayor detalle a continuación.

El elemento esférico 2 tiene al menos una muesca 9, de tipo radial, diseñada para permitir la expansión radial del propio elemento esférico 2.

35 Por ejemplo, se pueden proporcionar dos muescas 9, que son diametralmente opuestas entre sí, con el fin de obtener una expansión radial sustancialmente simétrica del propio elemento esférico 2. El elemento esférico 2 también puede tener un número diferente de muescas que son angularmente equidistantes entre sí, por ejemplo 3 o 4, como se ilustra en la figura 3.

40 Los medios de bloqueo 8 comprenden una porción 10 ampliada, que se forma en el extremo del inserto 4 dispuesto dentro del elemento esférico 2, y al menos una tuerca de bloqueo 11 que puede asociarse operativamente con la articulación de bola 1.

En particular, la tuerca de bloqueo 11 puede asociarse con la porción roscada 7 del inserto 4.

45 El avance del inserto 4 a lo largo de la abertura pasante 5 se determina rotando la tuerca de bloqueo 11.

50 La porción 10 ampliada, por ejemplo, con una forma cónica sustancialmente truncada o similar, tiene al menos una sección transversal que es mayor con respecto a una sección transversal de la abertura pasante 5 del elemento esférico 2.

55 Por lo tanto, como un ejemplo, tal como se ilustra en la figura 2, siguiendo el movimiento del inserto 4 dentro del elemento esférico 2, obtenido por la rotación de la al menos una tuerca de bloqueo 11, la porción 10 ampliada penetra dentro del elemento esférico 2 que conduce a una expansión radial del mismo.

Dada tal expansión radial, la superficie exterior del elemento esférico 2 está parcial o completamente apoyada contra la superficie interior del asiento 3.

60 La cantidad de interferencia entre la superficie exterior del propio elemento esférico 2 y la superficie interior del asiento 3 se puede variar en función de la cantidad de expansión radial del elemento 2, limitando parcialmente o bloqueando completamente el movimiento de la articulación de bola 1.

65 Como se puede observar, la configuración de la porción 10 ampliada del inserto es diferente de la configuración de la abertura pasante 5 en dicha porción 10. Esto resulta ventajoso, pues el área de contacto entre el inserto 4 y la abertura 5 se reduce y, por lo tanto, también la fricción entre ellos, facilitando así el deslizamiento del inserto 4 dentro de la abertura pasante 5 tanto de una manera como de otra. Además, como la expansión radial del elemento

esférico 2 es sustancialmente simétrica, el elemento esférico 2 se apoya de manera uniforme contra el asiento 3, asegurando así un bloqueo estable y seguro de la articulación de bola 1.

Al actuar sobre la al menos una tuerca de bloqueo 11 de manera inversa, el diámetro exterior del elemento esférico 2 se reduce, restaurando de esta manera el movimiento de la articulación de bola 1.

Para garantizar un bloqueo aún más seguro y estable de los medios de bloqueo 8, es posible proporcionar una contratuerca, no mostrada en las figuras, para colocarla apoyada contra la tuerca de bloqueo 11 y evitar, de esta manera, el aflojamiento accidental de estos.

Asimismo, la tuerca de bloqueo 11 puede comprender elementos elásticos de tipo conocido per se o elementos equivalentes, con el fin de asegurar el bloqueo estable de esta a lo largo de la porción roscada 7.

En la versión ilustrada en las figuras 1 y 2, en la que el asiento 3 se muestra parcialmente, el elemento esférico 2 está completamente alojado dentro del asiento 3 y la al menos una tuerca de bloqueo 11 está colocada fuera del propio asiento 3.

De acuerdo con una variante de la articulación de bola, ilustrada en las figuras 4 y 5, el número de referencia 1' indica en su conjunto una articulación de bola que comprende un elemento esférico 2' que es sustancialmente idéntico al elemento esférico 2 descrito anteriormente, elemento esférico 2 que está alojado parcialmente dentro de un asiento 3', quedando fuera la parte restante. De acuerdo con esta variante, la al menos una tuerca de bloqueo 11' está apoyada contra el propio elemento esférico 2'. El funcionamiento de la articulación de bola 1' de acuerdo con esta variante es el mismo que el descrito para la primera variante.

La articulación de bola 1' puede comprender una arandela o un elemento similar, no mostrados en las figuras, entre la al menos una tuerca de bloqueo 11' y el elemento esférico 2', con el fin de evitar posibles daños del elemento esférico 2' durante la rotación de la tuerca de bloqueo 11'.

Para asegurar un centrado correcto del inserto 4 a lo largo de la abertura 5, con el fin de asegurar una expansión radial que sea sustancialmente simétrica al elemento esférico 2, se proporciona al menos un elemento de guía 12, que sobresale desde el inserto 4 y que se acopla de manera deslizante en la al menos una muesca 9.

Preferentemente, se proporcionan al menos dos elementos de guía 12, uno frente al otro, acoplados en las muescas 9 correspondientes obtenidas en el elemento esférico 2 en posición diametral.

En una articulación de bola ilustrada en la figura 3, el elemento de guía 12 comprende dos pestañas 13 que sobresalen diametralmente desde el inserto 4.

Sin embargo, son posibles más articulaciones de bola, en las que el elemento de guía 12 tiene la forma de un pasador o similar, diseñado para deslizarse a lo largo de las muescas 9 correspondientes. Además, el al menos un elemento de guía 12 evita la rotación relativa del inserto 4 con respecto al elemento esférico 2 durante la rotación de la al menos una tuerca de bloqueo 11 a lo largo de la porción roscada 7.

De esta manera, se garantiza un movimiento correcto del inserto 4 dentro del elemento esférico 2 sin atascarse.

Para no obstaculizar la rotación relativa del elemento esférico 2 dentro del asiento 3, el al menos un elemento de guía 12 está completamente dentro del elemento esférico 2.

El avance del inserto 4 dentro del elemento esférico 2 depende de la extensión de la al menos una muesca radial 9 a lo largo del propio elemento esférico 2.

Con el fin de evitar que se formen grietas en el extremo cerrado de la al menos una muesca 9, dada la expansión del elemento esférico o los posteriores ciclos de expansión/compresión de este, se puede proporcionar una ranura 14 conformada.

La ranura 14, además, actúa como un tope para el al menos un elemento de guía 12 a lo largo del elemento esférico 2.

La figura 6, como un ejemplo, ilustra una articulación de bola.

En esta, se proporciona una articulación de bola 1, 1' para conectar algunos componentes que forman un dispositivo de fijación 15 exterior para tratar fracturas óseas.

Específicamente, el dispositivo de fijación 15 exterior proporciona el uso de una articulación de bola 1, 1' para la conexión articulada ajustable de un primer miembro 16 a un segundo miembro 17.

Sin embargo, son posibles usos adicionales de la articulación de bola 1 en dispositivos médicos diferentes al dispositivo de fijación 15 indicado anteriormente o a dispositivos que pertenecen a otros sectores de productos básicos.

- 5 Con referencia a las figuras 7 a 9, una articulación de bola se indica con el número de referencia 100 y comprende, como en la primera articulación de bola, un elemento 102 sustancialmente esférico diseñado para alojarse en un asiento 103 hueco, obteniéndose el asiento en un primer componente, y un inserto 104 con una forma alargada, que está conectado al elemento esférico 102 y que puede asociarse con un segundo componente.
- 10 Sin embargo, la configuración del elemento esférico 102 es diferente con respecto a la de la primera articulación de bola. Más particularmente, el elemento esférico comprende una porción central 102' sustancialmente cilíndrica entre dos porciones 102" en forma de tapa sustancialmente esféricas.

El elemento esférico 102 está dimensionado de manera que la base circular de cada porción 102" en forma de tapa sustancialmente esférica coincida con una base respectiva de la porción 102' sustancialmente cilíndrica. El elemento esférico 102 se puede obtener como una sola pieza, por ejemplo, mediante el fresado de una porción de la superficie exterior del elemento esférico 102 o mediante el montaje, de una manera conocida por un experto en la materia, de muchos componentes separados.
- 15 El elemento esférico 102 está dimensionado de manera que la base circular de cada porción 102" en forma de tapa sustancialmente esférica coincida con una base respectiva de la porción 102' sustancialmente cilíndrica. El elemento esférico 102 se puede obtener como una sola pieza, por ejemplo, mediante el fresado de una porción de la superficie exterior del elemento esférico 102 o mediante el montaje, de una manera conocida por un experto en la materia, de muchos componentes separados.
- 20 La porción central 102' sustancialmente cilíndrica tiene, en su sección transversal circular, un radio r más corto que el radio de curvatura R de cada tapa 102" esférica, de modo que el elemento esférico 102 tiene dimensiones generales reducidas en un plano paralelo a las bases de dicha una porción central 102' cilíndrica (figura 8).
- 25 El elemento esférico 102, en la porción central 102' sustancialmente cilíndrica, tiene una abertura pasante 105 para alojar el inserto 104. Dicha abertura pasante 105 se obtiene en el eje de simetría longitudinal x-x del elemento esférico 102 y el inserto 104, que tiene una forma alargada, es móvil y se puede mover a lo largo del mismo eje.

El inserto 104 tiene al menos una porción roscada 107, al menos a lo largo de la porción que sobresale del elemento esférico 102. La porción roscada 107 hace posible la conexión de manera desmontable de la articulación de bola 100 a un segundo componente.
- 30 Para tal fin, un asiento de alojamiento roscado con un paso de rosca correspondiente al del inserto 104 está provisto específicamente en el segundo componente para roscar y bloquear uno dentro del otro.
- 35 Para limitar parcialmente o bloquear completamente la rotación del elemento esférico 102 con respecto al asiento 103, se proporcionan medios de bloqueo 108, que son adecuados para obtener una expansión radial del elemento esférico 102, como se describe mejor a continuación, cuando el elemento esférico se inserta en el asiento 103 de alojamiento respectivo.
- 40 El elemento esférico 102 tiene al menos una muesca 109 (véanse las figuras 8 y 9), de tipo radial, que comienza desde la abertura pasante 105, diseñada para permitir la expansión en la dirección radial.

Por ejemplo, se pueden proporcionar al menos dos muescas 109 que son diametralmente opuestas entre sí para obtener una expansión radial sustancialmente simétrica del elemento esférico 102. También se puede proporcionar un número diferente de muescas 109, por ejemplo, tres preferiblemente espaciadas angularmente de manera uniforme entre sí alrededor del eje de simetría longitudinal x-x del elemento esférico 102. Otras posiciones de las muescas alrededor del elemento esférico son claramente posibles.
- 45 Los medios de bloqueo 108, diseñados para bloquear en una posición la articulación de bola 100 una vez que se ha insertado en el asiento 103 de alojamiento respectivo, comprende una porción 110 ampliada que se obtiene en el extremo del inserto 104 dentro del elemento esférico 102 y al menos una tuerca de bloqueo 111 que puede asociarse operativamente con el inserto 104.
- 50 La porción 110 ampliada, por ejemplo, con una forma cónica sustancialmente truncada o similar, tiene al menos una sección transversal mayor que una sección transversal de la abertura pasante 105 del elemento esférico 2 (en el ejemplo ilustrado en la figura 7, es la sección al final del inserto 104). Particularmente, la tuerca de bloqueo 111 puede asociarse, durante el uso, con la porción roscada 107 del inserto 104.
- 55 Por consiguiente, con tal configuración, como ya se ha descrito para la primera articulación de bola, un movimiento hacia atrás del inserto 104 dentro de la abertura pasante 105, obtenido por la rotación de la tuerca de bloqueo 111, conduce a una expansión homogénea en la dirección radial del elemento esférico 102, pues la porción de extremo ampliada del inserto 110, al moverse hacia atrás en la abertura 105, empuja el propio elemento esférico en una dirección radial.
- 60 Debe observarse que el elemento esférico 102 tiene sus porciones 102" en forma de tapa sustancialmente esféricas que están dimensionadas de tal manera que una vez que se ha obtenido la expansión radial del elemento esférico
- 65

102, estas se apoyan homogéneamente contra la superficie interior del asiento 103, asegurando así una amplia superficie de acoplamiento entre el elemento esférico 102 y el asiento respectivo.

5 En otras palabras, el elemento esférico 102, en su configuración expandida, tiene una forma geométrica, por ejemplo, la de una pelota, que corresponde exactamente a la del asiento 103.

10 La cantidad de interferencia entre la superficie exterior del propio elemento esférico 102 y la superficie interior del asiento 103 se puede variar en función de la cantidad de expansión radial del elemento 102, limitando parcialmente o bloqueando completamente el movimiento de la articulación de bola 100.

Además, como la expansión radial del elemento esférico 102 es sustancialmente simétrica, el elemento esférico 102 se apoya de manera homogénea contra el asiento 103, asegurando un bloqueo estable y seguro de la articulación de bola 100.

15 Al actuar sobre la al menos una tuerca de bloqueo 111 de forma inversa, se reduce el diámetro exterior del elemento esférico 102, restableciendo así el movimiento de la articulación de bola 100.

20 En cuanto a la primera articulación de bola, para garantizar un bloqueo aún más seguro y estable de los medios de bloqueo 108, es posible proporcionar una contratuerca, no mostrada en las figuras, para colocarla apoyada contra la tuerca de bloqueo 111 y evitar, de tal manera, el aflojamiento accidental de estos.

Asimismo, la tuerca de bloqueo 111 puede comprender elementos elásticos de un tipo conocido per se o elementos equivalentes con el fin de asegurar el bloqueo estable a lo largo de la porción roscada 107.

25 De nuevo, análogamente a la primera articulación de bola, para asegurar un centrado correcto del inserto 104 a lo largo de la abertura pasante 105 con el fin de asegurar una expansión radial sustancialmente simétrica del elemento esférico 102, se proporciona al menos un elemento de guía 112 que sobresale del inserto 104 y que puede acoplarse de forma deslizante en la al menos una muesca 109.

30 Se pueden proporcionar dos elementos de guía 112, que son opuestos entre sí, acoplados en las muescas 109 correspondientes obtenidas en una posición diametral en el elemento esférico 2.

35 En una articulación de bola mostrada en las figuras 7 y 8, el elemento de guía 112 comprende dos pestañas 113 que se extienden radialmente desde el inserto 104.

Sin embargo, son posibles más articulaciones de bola, en las que el elemento de guía 112 tiene una forma de pasador o similar adecuada para deslizarse a lo largo de las muescas correspondientes 109.

40 Para conectar un primer y un segundo componentes entre sí a través de la articulación de bola 100, el elemento esférico 102 se inserta en el asiento 103 respectivo obtenido en un primer componente y la articulación de bola 100 se conecta, mediante el inserto 104, al segundo componente.

45 Un inserto de este tipo está diseñado para alojarse en un asiento 103 hueco respectivo configurado sustancialmente como una tapa esférica y, más particularmente, tiene un radio de curvatura que es ligeramente más largo que el radio de curvatura R de las porciones 102" sustancialmente en forma de tapa del inserto 100 y define una boca de entrada 103' con una configuración sustancialmente circular con un radio que es ligeramente más largo que el radio r de la sección circular de la porción central 102' sustancialmente cilíndrica, pero más corto que el radio de curvatura R de las porciones 102" sustancialmente en forma de tapa. El asiento 103 de alojamiento en forma de tapa sustancialmente esférico tiene un volumen que es al menos igual a la mitad del volumen del elemento esférico 102.

50 El asiento 103, además, para no interferir con el inserto 104 durante la inserción de la articulación 100 en este, está abierto en la parte superior (abertura 103"). Con tal configuración, la articulación de bola 100 se puede insertar en el asiento 103 respectivo solo con el elemento esférico 102 respectivo dispuesto con las bases de la porción 102' sustancialmente cilíndrica paralela a la boca de entrada 103' y el inserto alineado con la abertura 103".

55 El elemento esférico 102 de la articulación está configurado de modo que, una vez que se inserta en su asiento de alojamiento, puede rotar libremente dentro de este (configuración "móvil") y, por lo tanto, permite que la articulación de bola 100 se oriente en la posición deseada.

60 Ventajosamente, con tal configuración del asiento 103 de alojamiento, tan pronto como la articulación de bola 100 se mueve hacia el asiento 103 con respecto a su posición de inserción, por ejemplo, moviendo angularmente el inserto 104 hacia abajo, el elemento esférico 102 de la articulación 100 se acopla de manera pivotante en el propio asiento, pues la boca de entrada 103' tiene dimensiones tales como para evitar que salga.

65 La articulación de bola 100 está bloqueada en su posición en el asiento respectivo como ya se ha descrito anteriormente.

Se observará que las dimensiones del asiento 103 de alojamiento son tales que la cantidad de superficie del elemento esférico 102, puesto en contacto con el asiento de alojamiento, es elevada y esto favorece un bloqueo seguro y duradero de la articulación de bola 100 en la posición deseada.

Con referencia ahora a las figuras 10 a 13, se puede observar cómo una articulación de bola de acuerdo con una realización de la presente invención se indica con el número de referencia 200 y comprende un elemento 202 sustancialmente esférico, diseñado para colocarse dentro de un asiento 203 de alojamiento hueco respectivo durante el uso, obtenido en un primer componente, y un inserto 204, conectado al elemento esférico 202, como se describirá mejor a continuación, y asociable, durante el uso, con un segundo componente. Más particularmente, el elemento esférico 202 comprende una porción 202' central sustancialmente cilíndrica entre dos porciones 202" en forma de tapa sustancialmente esféricas. El elemento esférico 202 está dimensionado de manera que la base circular de cada porción 202' en forma de tapa sustancialmente esférica coincida con una base respectiva de la porción 202' sustancialmente cilíndrica. El elemento 202 esférico se puede obtener como una sola pieza, por ejemplo, mediante el fresado de una parte de la superficie exterior del elemento esférico, o se puede obtener a través del montaje, de una manera conocida por el experto en la materia, de muchos componentes separados. El inserto 204 anterior tiene una configuración alargada y se extiende radialmente desde el elemento esférico 202 en la cara lateral de la porción 202' sustancialmente cilíndrica. En la porción 202' sustancialmente cilíndrica, se proporciona un asiento de alojamiento radial, por ejemplo, uno roscado, para una porción respectiva del inserto 204 (no ilustrado en las figuras), en el que se obtiene un roscado con un paso correspondiente. En cualquier caso, el acoplamiento entre el inserto 204 y el elemento esférico 202 se puede obtener mediante medios de acoplamiento equivalentes, por ejemplo, de tipo de inserción a presión o similar.

La porción 202' central sustancialmente cilíndrica tiene, en su sección transversal circular, un radio r más corto que el radio de curvatura R de cada porción 202" de tapa sustancialmente esférica, de modo que el elemento esférico 202 ha reducido las dimensiones generales en un plano paralelo a las bases de dicha porción 202' central sustancialmente cilíndrica (figura 11).

El extremo libre del inserto 204, que tiene, por ejemplo, una configuración cilíndrica, está diseñado para estar insertado, durante el uso, dentro de un asiento correspondiente, no ilustrado en las figuras adjuntas, que se obtiene en un segundo componente. Para tal fin, por lo tanto, se puede proporcionar un rebaje anular 207 en el inserto para acoplarse con los medios de acoplamiento correspondientes específicamente previstos en el segundo componente. Pueden proporcionarse, en cualquier caso, otras configuraciones de los medios de acoplamiento, conocidas por el experto en la materia. El inserto 204 puede comprender, por ejemplo, una porción roscada que se puede roscar/desenroscar en/desde un asiento correspondiente provisto en el segundo componente, estando dicho asiento a su vez roscado con el mismo paso de rosca.

Cabe observar que la configuración del inserto de acuerdo con la segunda articulación de bola es muy simple. Dicho inserto está diseñado para alojarse en un asiento 203 de alojamiento hueco respectivo que tiene una configuración en forma de tapa sustancialmente esférica y, más particularmente, que tiene un radio de curvatura que es ligeramente más largo que el radio de curvatura R de las porciones 202" sustancialmente en forma de tapa del inserto 200 y que delimita una boca de entrada 203' con una configuración sustancialmente circular que tiene un radio que es ligeramente más largo que el radio r de la sección circular de la porción 202' central sustancialmente cilíndrica, pero más corto que el radio de curvatura R de las porciones 202" sustancialmente en forma de tapa.

El asiento 203 de alojamiento hueco sustancialmente en forma de tapa tiene un volumen que es al menos igual a la mitad del volumen del elemento esférico 202.

El asiento 203 hueco está abierto en la parte superior (abertura 203") para no interferir con el inserto 204 de la articulación de bola 200 cuando se inserta en el asiento. El primer componente tiene dos placas 214 de un extremo 214 en forma de mandíbula en una abertura superior 203" en los lados opuestos de estas, proporcionándose dicho extremo en forma de mandíbula, como se describe con mayor detalle a continuación, para bloquear/sujetar en posición el elemento esférico 202 de la articulación 200 en el asiento 203.

Ventajosamente, el asiento 203 de alojamiento sustancialmente en forma de tapa está dimensionado de manera que, una vez que el elemento esférico de la articulación 200 está bloqueado en su posición, el asiento de alojamiento se apoya homogéneamente contra la superficie de las porciones 202" sustancialmente en forma de tapa de la articulación, asegurando así que se proporcione una amplia superficie de acoplamiento entre el elemento esférico 202 y el asiento.

En otras palabras, el asiento 203 de alojamiento en su configuración de fijación tiene una forma geométrica, que, por ejemplo, puede ser la de un asiento esférico que corresponde exactamente con la del elemento esférico de la articulación 200. Con tal configuración, la articulación de bola 200 puede insertarse en el asiento 203 respectivo solo cuando está dispuesta con las bases de la porción 202' cilíndrica paralelas a la boca de entrada 203' y el inserto 204 está alineado con la abertura 203" entre las dos placas.

La articulación de bola 200 de acuerdo con la realización de la presente invención comprende medios de bloqueo 211 destinados, durante el uso, a evitar la rotación del elemento esférico 202 de la articulación 200 una vez que se inserta en el asiento 203 respectivo.

5 Tales medios de bloqueo 211 comprenden medios de bloqueo de las dos placas del extremo 214 en forma de mandíbula, por ejemplo, un tornillo 212 que se puede roscar/desenroscar en/de los asientos roscados 213 correspondientes obtenidos específicamente en las placas mencionadas anteriormente.

10 Una vez que el elemento esférico 202 de la articulación se inserta en el asiento 203 respectivo y se gira en la posición deseada, al roscar el tornillo 212 en los asientos 213 respectivos se obtiene un bloqueo de las placas de los elementos 214 en forma de mandíbula y una consecuente reducción del asiento 203 de alojamiento, suficiente, tal y como se explicó anteriormente, para obtener el bloqueo eficiente del elemento esférico 202 en la posición deseada.

15 Ventajosamente, para mantener los medios de bloqueo dentro de las dimensiones generales del primer componente, la porción de placa del extremo 214 en forma de mandíbula que, durante el uso, está en contacto con la cabeza del tornillo, está provista de un grosor menor.

20 Opcionalmente, durante el bloqueo de la articulación 200 en el asiento 203 respectivo, se puede proporcionar una marca en el tornillo 212 con el fin de indicar al operario el bloqueo correcto de las dos placas del extremo 214 en forma de mandíbula.

25 El funcionamiento de la articulación de bola es el siguiente. Con referencia a la articulación de bola 1, 1', en la configuración móvil, en la que el elemento esférico 2 no está expandido, el elemento esférico 2 se coloca dentro de un asiento 3 correspondiente provisto en un primer componente.

30 El extremo opuesto de la articulación de bola 1, 1', en el que se proporciona una porción roscada 7, se conecta, después, dentro de un asiento roscado correspondiente de un segundo componente. Se obtiene así una conexión de bisagra que es inicialmente móvil entre el primer y el segundo componentes.

35 La articulación de bola 1, 1' se coloca entonces en la posición deseada y, al actuar sobre los medios de bloqueo 8, se obtiene la expansión del elemento esférico 2, 2' dentro del asiento 3, 3', bloqueando así el movimiento de la articulación de bola 1, 1'.

De esta manera, se evita el movimiento del primer componente con respecto al segundo componente.

40 Si se desea permitir un movimiento reducido de la articulación de bola 1, 1' en el asiento 3, 3' respectivo, es posible actuar sobre los medios de bloqueo 8 y aflojar al menos una tuerca de bloqueo 11, 11'. De esta manera, existe una contracción radial del elemento esférico 2, 2' que se había expandido previamente, reduciendo así la interferencia entre la superficie exterior de este último y la superficie interior del asiento 3, 3'.

Es fácil obtener el conjunto de la articulación de bola 1.

45 Además, es posible modificar el movimiento de la articulación de bola 1, 1' de una manera fácil y rápida actuando sobre los medios de bloqueo 8, pues se manipula la tuerca de bloqueo 11, 11' de ajuste directamente asociada con la articulación de bola 1, 1'.

50 Con referencia a la segunda articulación de bola, para insertar la articulación de bola 100 dentro del asiento 103 obtenido en un primer componente, la articulación se coloca de manera que el inserto 104 esté alineado con la abertura 103" del asiento 103 y la porción central 102' sustancialmente cilíndrica tiene sus bases circulares dispuestas paralelas a la boca de entrada 103' del asiento 103 (figuras 7 y 8).

55 La articulación de bola 100 se inserta entonces dentro del asiento 103 y el inserto 104 de la articulación se lleva a la posición deseada. Cabe observar que, tan pronto como la articulación de bola 100 se mueva hacia el asiento con respecto a su posición de inserción, por ejemplo, moviendo angularmente el inserto 104 hacia abajo, el elemento esférico 102 de la articulación 100 permanece acoplado dentro del asiento, pues el asiento de alojamiento hueco y la boca de entrada 103' tienen dimensiones tales como para evitar que salga.

60 Una vez que el inserto 104 se lleva a la posición deseada, la tuerca de bloqueo 111 se inserta y se rosca a la porción roscada 107 del inserto 104 para bloquear su rotación dentro del asiento 103, obteniendo así una expansión radial sustancialmente homogénea del elemento esférico 102. Tal y como se ha mencionado anteriormente, las porciones 102" sustancialmente en forma de tapa del elemento esférico tendrán las respectivas superficies uniformemente apoyadas contra la pared interior del asiento 103, obteniendo así un bloqueo efectivo del inserto.

65 Entonces, el inserto 104 se acopla con el segundo componente respectivo, obteniendo así una conexión entre el primer y un segundo componente de acuerdo con las direcciones angulares deseadas.

Si es necesario desconectar la articulación de bola 100 de los componentes respectivos, se realiza la misma etapa en el orden opuesto.

5 Con referencia a la realización de la invención, como se ha mencionado brevemente anteriormente, para insertar la articulación de bola 200 dentro del asiento 203 obtenido en un primer componente, la articulación se coloca de modo que el inserto 204 esté alineado con la abertura superior 203" comprendida entre las placas del extremo 214 en forma de mandíbula y la porción central 202' sustancialmente cilíndrica tiene sus bases circulares dispuestas paralelas a la boca de entrada 203' del asiento 203 (figuras 10 y 11).

10 La articulación de bola 200 se inserta entonces dentro del asiento 203 y el inserto 204 de la articulación se lleva a la posición deseada. Cabe observar que, tan pronto como la articulación de bola 200 se mueva hacia el asiento con respecto a su posición de inserción, por ejemplo, moviendo angularmente el inserto 204 hacia abajo, el elemento esférico 202 de la articulación 200 permanece acoplado en el asiento por el hecho de que el propio asiento y la boca de entrada 203' están dimensionados para evitar que salga.

15 Una vez que el inserto 204 se lleva a la posición deseada y con el fin de bloquear su rotación dentro del asiento 203, el tornillo 212 se inserta y se rosca dentro de los asientos roscados 213, bloqueando entre sí de ese modo las placas del extremo 214 en forma de mandíbula.

20 De esta manera, la compresión del extremo 214 en forma de mandíbula determina una reducción del asiento 203 de alojamiento suficiente para obtener el acoplamiento homogéneo entre las porciones 202" sustancialmente en forma de tapa del elemento esférico 202 y la superficie interior del asiento 203, garantizando así que la articulación esté eficazmente bloqueada.

25 Como se puede observar, las dimensiones del asiento 203 de alojamiento son tales que la cantidad de superficie del elemento esférico 202 en contacto con el asiento de alojamiento es alta y esto favorece un bloqueo seguro y duradero de la articulación 200 en la posición deseada.

30 Entonces, el inserto 204 se acopla con el segundo componente respectivo, obteniendo así una conexión entre el primer y un segundo componente de acuerdo con las direcciones angulares deseadas.

Si es necesario desconectar la articulación de bola 200 de los componentes respectivos, se llevan a cabo las mismas etapas en el orden opuesto.

35 La segunda articulación de bola es estructuralmente simple y fácil de aplicar. La invención así concebida puede estar sujeta a numerosas modificaciones y variaciones, todas cubiertas por el concepto inventivo.

40 Además, todos los detalles pueden sustituirse por otros elementos técnicamente equivalentes. En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y tamaños contingentes, pueden ser cualquiera, dependiendo del caso, sin apartarse por este motivo del alcance de protección de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Articulación de bola (200), asociable con un primer y un segundo componentes para su conexión en una posición ajustable, que comprende un elemento (202) sustancialmente esférico, un inserto (204) conectado a dicho elemento (202) esférico y que se puede asociar de forma desmontable con dicho segundo componente, un asiento (203) de alojamiento hueco, obtenido en dicho primer componente, en donde dicho elemento (202) sustancialmente esférico se puede alojar al menos parcialmente, comprendiendo el elemento (202) sustancialmente esférico una porción (202') central sustancialmente cilíndrica entre dos porciones (202'') en forma de tapa sustancialmente esféricas dispuestas una con respecto a la otra de manera que cada base circular de cada porción (202'') en forma de tapa sustancialmente esférica coincide con una base respectiva de dicha porción (202') sustancialmente cilíndrica, en donde dicha porción (202') central sustancialmente cilíndrica de dicho elemento (202) sustancialmente esférico tiene su sección transversal circular con un radio (r) más corto que el radio de curvatura (R) de cada una de dichas porciones (202'') en forma de tapa sustancialmente esféricas, de modo que dicho elemento (202) sustancialmente esférico tiene dimensiones generales reducidas en un plano paralelo a dichas bases de dicha porción (202') central sustancialmente cilíndrica, dicho asiento (203) de alojamiento hueco tiene una configuración de tapa sustancialmente esférica con un radio de curvatura ligeramente más largo que el radio (R) de dichas porciones (202'') en forma de tapa sustancialmente esféricas y delimita una boca de entrada (203') configurada sustancialmente circular con un radio ligeramente más largo que dicho radio (r) de dicha sección transversal circular de la porción (202') central sustancialmente cilíndrica, pero más corto que dicho radio de curvatura (R) de dichas porciones (202'') en forma de tapa sustancialmente esféricas, en donde dicho primer componente tiene dos placas (214) de tipo mandíbula, que están configuradas para bloquear/sujetar en una posición dicho elemento esférico en dicho asiento (203) de alojamiento hueco, comprendiendo dicha articulación de bola medios de bloqueo (211) para dicho elemento (202) sustancialmente esférico en dicho asiento (203) de alojamiento, en donde dichos medios de bloqueo (211) comprenden medios de bloqueo de dichas dos placas (214) de tipo mandíbula, caracterizada por que dicho inserto (204) se extiende radialmente desde dicho elemento (202) sustancialmente esférico en la cara lateral de dicha porción (202') cilíndrica y por que dicho asiento (203) de alojamiento hueco está abierto en la parte superior, mostrando una abertura (203'') con el fin de que no interfiera con dicho inserto (204) de dicha articulación de bola (200) cuando esta última se inserta en dicho asiento (203) de alojamiento hueco, en donde las dos placas (214) están en dicha abertura (203'') en los lados opuestos de la misma.
2. Articulación de bola (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho elemento (202) sustancialmente esférico se obtiene como una sola pieza.
3. Articulación de bola (200) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde se proporciona (207) un rebaje anular (207) en el extremo libre de dicho inserto (204).
4. Articulación de bola (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios de bloqueo comprenden un tornillo (212).
5. Articulación de bola (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho asiento (203) de alojamiento hueco se puede sujetar alrededor de dicho elemento (202) sustancialmente esférico a través de dichos medios de bloqueo (211).
6. Articulación de bola (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha superficie interior de dicho asiento (203) de alojamiento hueco se apoya uniformemente en dichas porciones (202'') en forma de tapa sustancialmente esféricas de dicha articulación, cuando dicho elemento (202) sustancialmente esférico de dicha articulación (200) está bloqueado en su posición, asegurando así una amplia superficie de acoplamiento entre dicho elemento (202) sustancialmente esférico y el propio asiento (203).

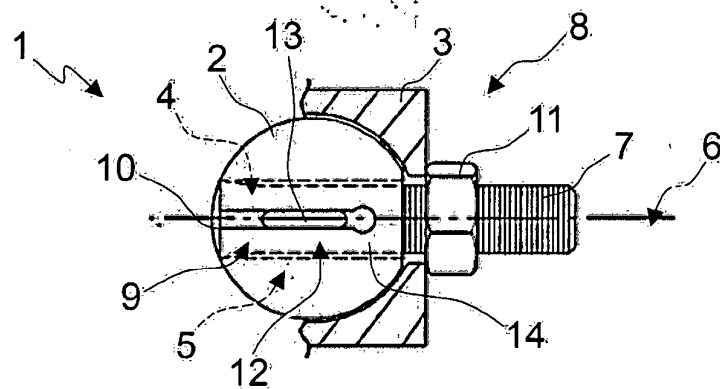


FIG. 1

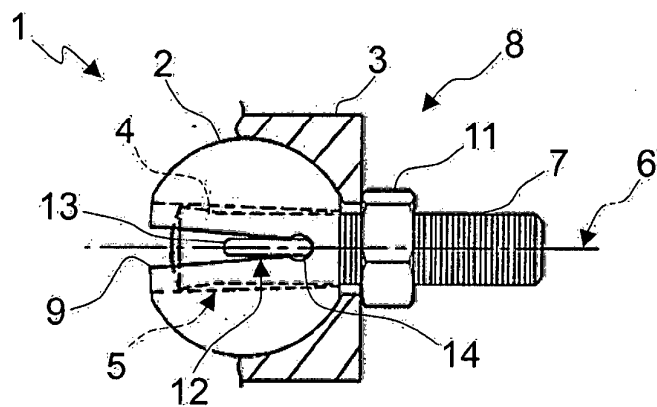


FIG. 2

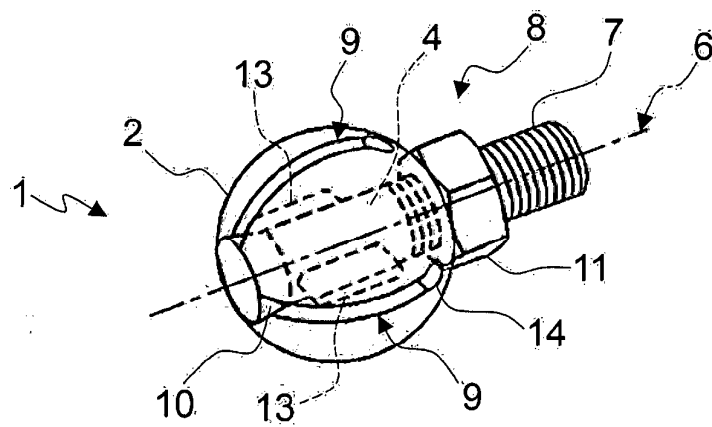


FIG. 3

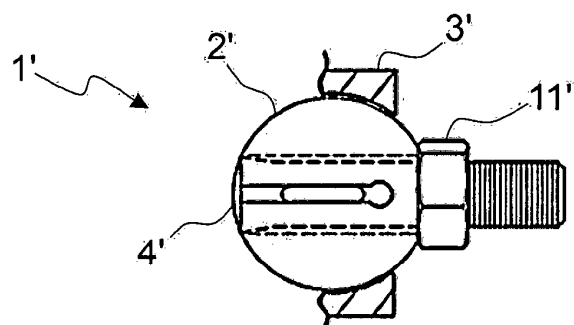


FIG. 4

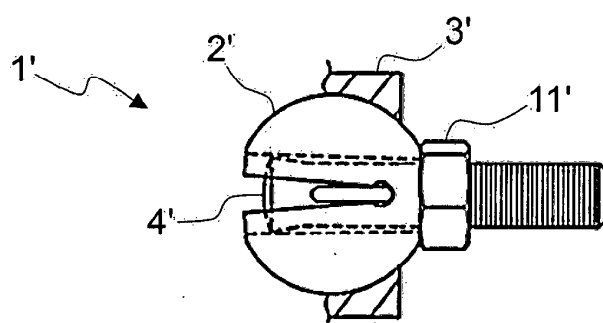


FIG. 5

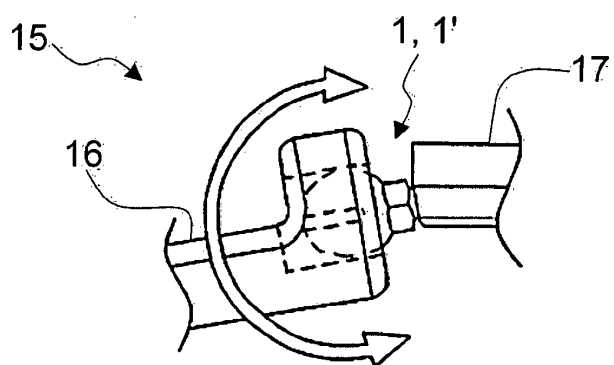


FIG. 6

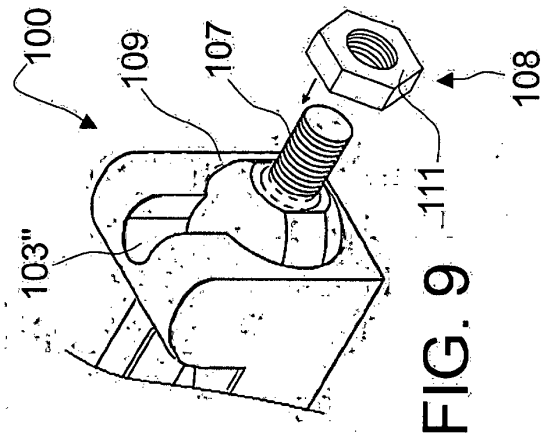


FIG. 9

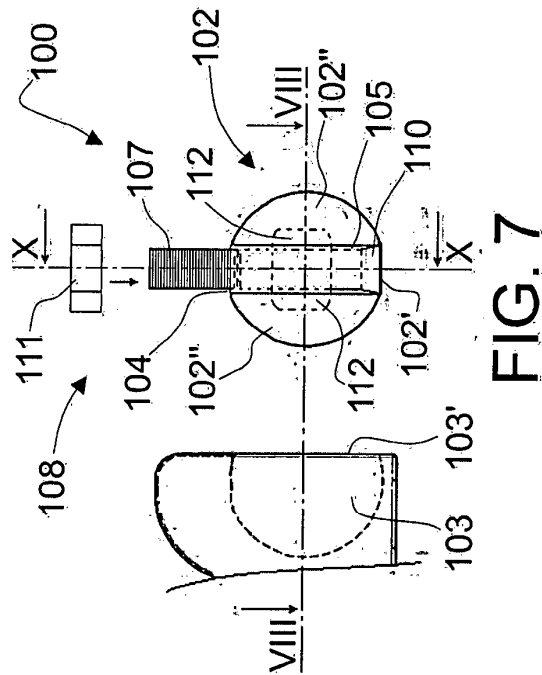


FIG. 7

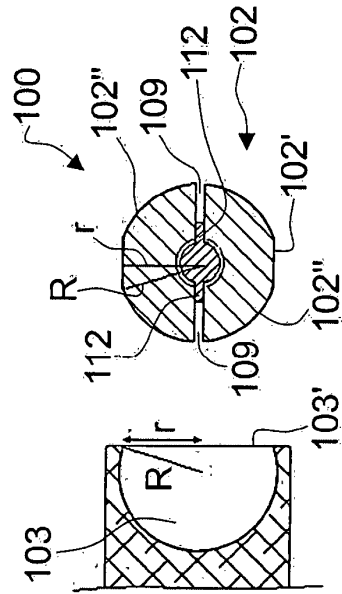


FIG. 8

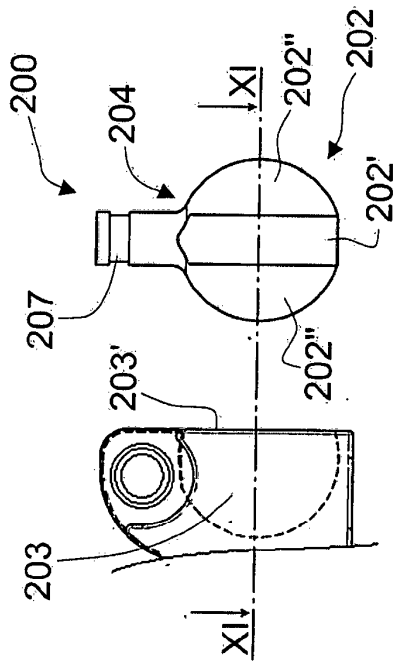


FIG. 10

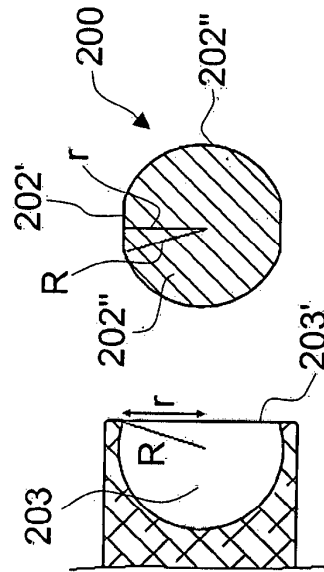


FIG. 11

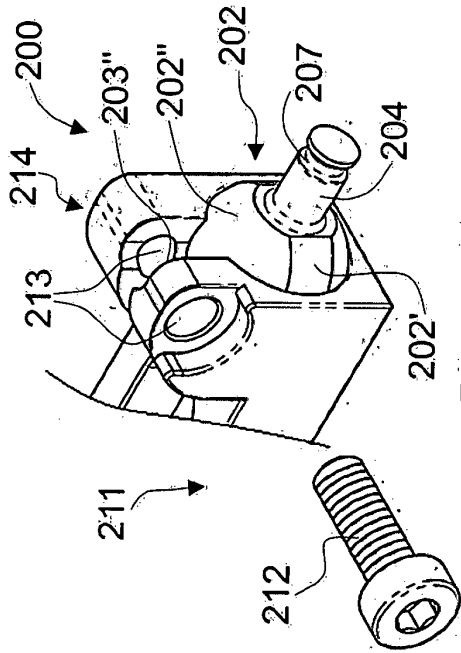


FIG. 12

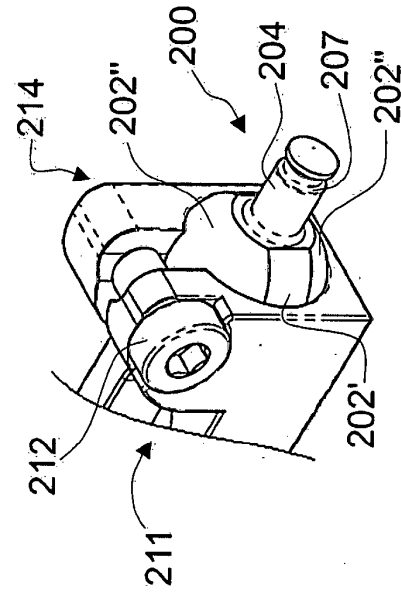


FIG. 13