

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 126**

51 Int. Cl.:

A61F 2/34 (2006.01)

A61B 17/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2008 E 08863768 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 2231071**

54 Título: **Prótesis acetabular**

30 Prioridad:

19.12.2007 IT BO20070832

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

05.04.2013

73 Titular/es:

**ISTITUTO ORTOPEDICO RIZZOLI (100.0%)
VIA DI BARBIANO, 1/10
40136 BOLOGNA, IT**

72 Inventor/es:

**DALLARI, DANTE y
PIGNATTI, GIOVANNI**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 400 126 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

Prótesis acetabular.

5 La presente invención se refiere a una prótesis acetabular y, en particular a una prótesis acetabular proyectada para ser implantada en operaciones de restablecimiento y/o en pacientes que padecen enfermedades degenerativas o congénitas y/o graves alteraciones morfológicas del acetábulo.

Pertencen a la técnica existente operaciones quirúrgicas orientadas a solucionar problemas relacionados con la articulación de la cadera.

A la articulación de la cadera vienen conectados dos huesos, la pelvis y el fémur, la cabeza del fémur siendo alojada dentro de una cavidad aproximadamente semiesférica conocida con el nombre de acetábulo.

10 Muchas de tales operaciones quirúrgicas implican la aplicación de prótesis, en uno o en ambos componentes de la articulación.

La presente invención se refiere exclusivamente a la parte de prótesis de la articulación que viene colocada en la pelvis y denominada cotilo, prótesis acetabular o copa acetabular.

15 La prótesis acetabular, por lo tanto, normalmente viene implantada en la pelvis para resolver deficiencias de la articulación de la cadera atribuibles al acetábulo.

La prótesis viene fijada en el acetábulo de la pelvis por medio de varias técnicas, tales como, por ejemplo, la aplicación de tornillos, cemento quirúrgico y enroscado o forzado mecánico, como por ejemplo está descrito en los documentos US 5.980.574 y EP 0.265.712, el primero exponiendo las características del preámbulo de la reivindicación 1.

20 A menudo, especialmente en las denominadas operaciones de restablecimiento (redo operations), es decir cuando es imperioso reemplazar una prótesis implantada con anterioridad y/o en pacientes afectados por enfermedades degenerativas del tejido óseo, el cirujano debe enfrentar dificultades considerables relacionadas con la fijación eficaz de la nueva prótesis a la pelvis.

25 En el primer caso, en efecto, el hecho que ya haya sido implantada una prótesis implica que las paredes del acetábulo han sido extraídas o reabsorbidas en su mayor parte, reduciendo, por ende, las áreas de hueso que pueden ser empleadas para una fijación eficaz; en el segundo caso, por otro lado, esas enfermedades significan que no es fácil identificar un área mecánicamente apropiada cerca del acetábulo en la cual es posible fijar con firmeza la prótesis.

30 En este contexto, el objetivo de la presente invención es el de proporcionar una prótesis acetabular adecuada para ser fijada con firmeza también en operaciones de restablecimiento o en casos de enfermedades degenerativas o congénitas del hueso pélvico.

En particular, el objetivo de la presente invención es el de proporcionar una prótesis acetabular que pueda ser implantada con eficacia y firmeza.

35 Las características técnicas de la presente invención, de conformidad con dichos objetivos, pueden deducirse con suma claridad a partir de lo expuesto en las reivindicaciones descritas más adelante, en particular a partir de la reivindicación 1 y, preferentemente, a partir de una cualquiera de las reivindicaciones dependientes, directa o indirectamente, de la reivindicación 1.

40 Además, las ventajas de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue y que hace referencia a los dibujos anexos que representan una ejecución ejemplificadora no restrictiva y preferente de esta invención, en los cuales:

- la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un ejemplo de una prótesis acetabular no de conformidad con la presente invención;

- la figura 2 muestra una vista esquemática desde arriba de la prótesis acetabular mostrada en la figura 1;

- la figura 3 es una vista en corte transversal a lo largo de la línea III-III indicada en la figura 2;

45 - las figuras 4 y 5 muestran respectivas vistas en corte transversal de la prótesis acetabular de conformidad con la presente invención en diferentes etapas del implante;

- la figura 6 muestra una vista lateral esquemática de una prótesis acetabular no de conformidad con la presente invención en la configuración implantada;

- la figura 7 muestra una vista frontal esquemática de la prótesis acetabular mostrada en la figura 6;

- la figura 8 es una vista en corte transversal a lo largo de la línea VIII-VIII indicada en la figura 7;
- la figura 9 muestra una vista en perspectiva de una parte de la prótesis mostrada en las figuras 5 y 8;
- la figura 10 muestra una vista lateral esquemática de una parte de la prótesis mostrada en las figuras de 4 a 8;
- la figura 11 muestra una vista lateral esquemática de una ejecución de la presente invención, que incluye las características de la prótesis mostrada en las precedentes figuras.

5 De conformidad con lo exhibido en la figura 1, el número de referencia 1 indica una prótesis acetabular que no cae dentro del ámbito de la presente invención.

10 La prótesis acetabular (1) comprende una copa externa (2) adecuada para ser introducida en una respectiva cavidad, no exhibida, formada a partir del acetábulo presente en el cuerpo del paciente, como se explicará mejor a continuación.

La copa (2) comprende una pared (3) de espesor variable, esta pared (3) presentando una cara externa (3a) definida substancialmente por una superficie semiesférica (S1) y por una superficie cilíndrica diseccionada (C) con un plano que está dispuesto inclinado con respecto a su eje central; la cara externa (3a) es substancialmente lisa.

15 La pared (3), además, tiene una cara interna (3b) definida, en parte, por una superficie configurada como tronco de cono (T1).

Desde la pared (3) se extiende una protuberancia (4) configurada aproximadamente como un tronco de cono, esta protuberancia estando conectada a la cara externa lisa (3a) de la copa (2).

La protuberancia (4) está provista de un primer orificio pasante (5).

20 De conformidad con lo mostrado en la figura 4, la prótesis acetabular (1) comprende un primer tornillo (6) para fijar la copa (2) al hueso pélvico.

El primer tornillo (6) comprende un vástago con rosca (7) y una cabeza (8).

La cabeza (8) del primer tornillo (6) tiene una forma de zona esférica, que significa una forma geométrica sólida obtenida cortando una esfera con dos superficies planas paralelas entre sí.

25 Dentro de la cabeza (8) hay una cavidad (8a), ventajosamente hexagonal, adecuada para vincularse con apropiados medios de enroscado del primer tornillo (6).

El primer orificio pasante (5) de la protuberancia (4) es adecuado para que a través del mismo pase el primer tornillo (6).

Como puede verse en la figura 3, la protuberancia (4) además presenta un alojamiento cóncavo (9), alrededor del primer orificio (5), adecuado para retener la cabeza (8) del primer tornillo (6).

30 Ventajosa pero no obligatoriamente, la conformación del alojamiento cóncavo (9) es complementaria a la cabeza (8) del primer tornillo (6), presentando, por ende, una superficie interna (9a) con una forma de zona esférica.

Ello define una articulación esférica para el primer tornillo (6) entre la cabeza (8) y su respectivo alojamiento (9).

De conformidad con lo que puede apreciarse en las figuras 5 y 8, la prótesis acetabular (1) comprende un elemento con rosca (10) adecuado para vincularse con una respectiva porción con rosca (9b) del alojamiento (9).

35 De conformidad con lo exhibido en la figura 9, el elemento con rosca (10) internamente hueco, presenta una superficie interna parcialmente esférica (10a), lo que significa que esta superficie tiene una forma substancialmente esférica, similar a la superficie (9a) del alojamiento cóncavo (9). El elemento con rosca (10) además presenta cuatro muescas (10b) dispuestas en cruz y aptas para vincularse con apropiados medios para el enroscado de dicho elemento (10).

40 Como se puede ver claramente en la figura 5, la superficie interna (10a) del elemento con rosca (10) es adecuada para vincularse en contacto con la cabeza (8) del primer tornillo (6) para empujar la misma cabeza (8) contra el alojamiento (9) y bloquearla con respecto a la copa (2) de la cual el alojamiento (9) es parte integrante.

El elemento con rosca (10), por ende, define medios (11) para fijar la cabeza (8) dentro del alojamiento (9), adecuados para impedir movimientos relativos entre el primer tornillo (6) y la copa (2) y viceversa.

45 De conformidad con lo exhibido en las figuras 2 y 3, la pared (3) de la copa (2) presenta una pluralidad de segundos orificios pasantes (12), dispuestos a una cierta distancia con respecto al primer orificio (5).

ES 2 400 126 T3

De conformidad con lo exhibido en las figuras de 6 a 8, la prótesis acetabular (1) también comprende una pluralidad de segundos tornillos (13) adecuados para ser introducidos en los segundos orificios (12) y vincularse contra el ilion.

5 La superficie interna de los segundos orificios (12) tiene una forma parcialmente esférica, al igual que la cabeza, no mostrada, de los segundos tornillos (13) que, cuando vienen introducidos en los respectivos segundos orificios (12), por consiguiente pueden ser posicionados, aunque con limitados movimientos esféricos, alrededor de un respectivo centro común a las dos áreas esféricas configuradas complementarias entre sí.

Ventajosamente, el primer tornillo (6) tiene un diámetro comprendido entre 6 y 14 milímetros y una longitud comprendida entre 40 y 120 milímetros.

10 Ventajosamente, los segundos tornillos (13) tienen un diámetro de aproximadamente 6 milímetros y una longitud comprendida entre 20 y 60 milímetros.

De conformidad con lo exhibido en la figuras 6, 7 y 8, la prótesis acetabular (1) comprende un inserto (14) con una superficie externa configurada como tronco de cono (T2), configurada de manera complementaria a la superficie interna configurada como tronco de cono (T1) de la pared (3) de la copa (2), y adecuada para vincularse en contacto con la misma.

15 El inserto (14) además comprende una superficie interna substancialmente semiesférica (S2), adecuada para alojar la respectiva cabeza de la prótesis, no exhibida, de un fémur.

La superficie interna configurada como tronco de cono (T1) de la pared (3) de la copa (2) presenta un respectivo eje central (A1) que está dispuesto a un determinado ángulo con respecto al eje central (A2) de la protuberancia (4).

20 Ventajosamente, de conformidad con el ejemplo mostrado en los dibujos anexos, dichos ejes (A1 y A2) están dispuestos recíprocamente a un determinado ángulo.

La implantación de la prótesis acetabular (1) según la presente invención implica la preparación del acetábulo del paciente, por medio de apropiadas fresas, para presentar una cavidad configurada substancialmente semiesférica con un radio igual al de la superficie semiesférica (S1) de la cara externa (3a) de la pared (3) de la copa (2).

25 Por lo tanto, el cirujano debe seleccionar la zona más apropiada del hueso pélvico que circunda a la cavidad en la cual alojar el primer tornillo (6), siendo esta la zona que brinda la mejor garantía de fijación estable del primer tornillo (6).

Sucesivamente en la pared de la cavidad se realiza, de ser necesario utilizando una fresa apropiada, un alojamiento para la protuberancia (4) de la copa (2).

30 Luego, dentro de la cavidad viene introducida la copa (2) y en el hueso pélvico viene enroscado el primer tornillo (6), habiendo ya pasado a través del primer orificio (5) de la protuberancia (4).

Con las respectivas superficies de forma esférica de la cabeza (8) y el alojamiento (9) en contacto recíproco, el elemento con rosca (10) viene enroscado en la respectiva porción con rosca (9b) del alojamiento (9) hasta que bloquea la cabeza (8) contra su superficie esférica (9a), estableciendo la fijación recíproca del primer tornillo (6) y la copa (2).

35 Explotando la aunque restringida posibilidad de posicionamiento de los segundos tornillos (13) dentro de los respectivos segundos orificios (12), los segundos tornillos (13) vienen enroscados en el hueso pélvico alrededor de la cavidad, contribuyendo así adicionalmente a la estabilización de la copa (2) en la pelvis del paciente.

40 Una ventaja importante de la prótesis acetabular según la presente invención consiste en la substancial independencia entre el primer tornillo (6) y la copa (2) en sus respectivos emplazamientos; en efecto, gracias a esta peculiar característica, el cirujano puede elegir a su discreción la posición del eje del primer tornillo incluso después de colocar la copa (2) dentro del acetábulo del paciente.

45 De conformidad con una ejecución de la presente invención mostrada en la figura 11, la prótesis acetabular (1) comprende una pluralidad de aletas (15) distribuidas alrededor de la superficie externa de la protuberancia (4) y que se extienden longitudinalmente a lo largo del eje (A2) de la protuberancia (4). Ventajosamente, las aletas (15) contribuyen a sostener firmemente la posición de la prótesis acetabular (1) en su alojamiento, dificultando la rotación de la prótesis acetabular (1) alrededor del eje (A2) de la protuberancia (4).

En otros términos, gracias a las aletas (15) para la protuberancia (4) se vuelve dificultoso girar dentro de la cavidad en la cual está alojada porque las mismas aletas (15) se vinculan con firmeza con las paredes de la misma cavidad.

50 Ventajosamente, la prótesis acetabular (1) y los tornillos (6, 13) están hechos a partir de aleación de titanio o están hechos y/o revestidos con materiales osteoinductivos y/u osteoconductivos, biopelículas con la posibilidad de liberación farmacológica y/o de factores de crecimiento.

REIVINDICACIONES

1. Prótesis acetabular que comprende una copa (2) adecuada para ser introducida en un relativo acetábulo y un primer tornillo (6) para fijar la copa (2) adecuado para la vinculación por enroscado en una porción del hueso pélvico, dicha copa (2) comprendiendo una pared (3) con una cara externa substancialmente lisa (3a) y una protuberancia (4) que se extiende hacia fuera desde la pared (3) y conectada a la cara lisa (3a); dicha protuberancia (4) presentando un primer orificio pasante (5) para la introducción de dicho primer tornillo (6), y un alojamiento (9) para retener una respectiva cabeza (8) de dicho tornillo (6), caracterizada por el hecho que la prótesis acetabular además comprende una pluralidad de aletas (15) distribuidas alrededor de una superficie externa de la protuberancia (4) y que se extienden longitudinalmente a lo largo de un eje central (A2) de la protuberancia (4).
2. Prótesis acetabular según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que la cabeza (8) del primer tornillo (6) tiene una zona con forma de esfera.
3. Prótesis acetabular según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho que el alojamiento (9) es al menos en parte cóncavo y configurado complementario a dicha cabeza (8) para definir una articulación esférica para dicho primer tornillo (6).
4. Prótesis acetabular según la reivindicación 3, caracterizada por el hecho que comprende medios (11) para la fijación de dicha cabeza (8) en dicho alojamiento (9), para impedir movimientos relativos entre dicho primer tornillo (6) y dicha copa (2).
5. Prótesis acetabular según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho que dichos medios de fijación (11) comprenden un elemento con rosca (10) que se vincula por enroscado con una respectiva porción con rosca (9b) de dicho alojamiento (9).
6. Prótesis acetabular según la reivindicación 5, caracterizada por el hecho que dicho elemento con rosca (10) presenta una superficie parcialmente esférica (10a) adecuada para vincularse en contacto con dicha cabeza (8) de dicho primer tornillo (6).
7. Prótesis acetabular según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 6, caracterizada por el hecho que comprende por lo menos un segundo tornillo (13) para la fijación de la copa (12), dicho segundo tornillo (13) siendo introducido en un respectivo segundo orificio pasante (12) realizado en la pared (3) de la copa (2) a una dada distancia con respecto a dicha protuberancia (4) y siendo adecuado para vincularse contra el íleon.
8. Prótesis acetabular según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho que dicho segundo tornillo (13) comprende una respectiva cabeza con una zona de forma esférica.
9. Prótesis acetabular según la reivindicación 7 u 8, caracterizada por el hecho que comprende una pluralidad de dichos segundos tornillos (13).
10. Prótesis acetabular según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 9, caracterizada por el hecho que el diámetro de dicho primer tornillo (6) está comprendido entre 6 y 14 milímetros.
11. Prótesis acetabular según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 10, caracterizada por el hecho que la longitud de dicho primer tornillo (6) está comprendida entre 40 y 120 milímetros.
12. Prótesis acetabular según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 7 a 11, caracterizada por el hecho que el diámetro de dicho segundo tornillo (13) es de aproximadamente 6 milímetros.
13. Prótesis acetabular según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 12, caracterizada por el hecho que dicha pared (3) de la copa (2) presenta una superficie interna con forma de tronco de cono (T1) con un respectivo eje central (A1) diferente del eje central (A2) de dicha protuberancia (4).
14. Prótesis acetabular según la reivindicación 13, caracterizada por el hecho que dichos ejes centrales (A1 y A2) están dispuestos recíprocamente a un cierto ángulo.
15. Prótesis acetabular según la reivindicación 13 o 14, caracterizada por el hecho que comprende un inserto (14) que presenta una superficie externa con forma de tronco de cono (T2), complementaria a la superficie interna (T1) de la pared (3) de la copa (2) y adecuada para vincularse en contacto con la misma, y una superficie interna substancialmente semiesférica (S2).

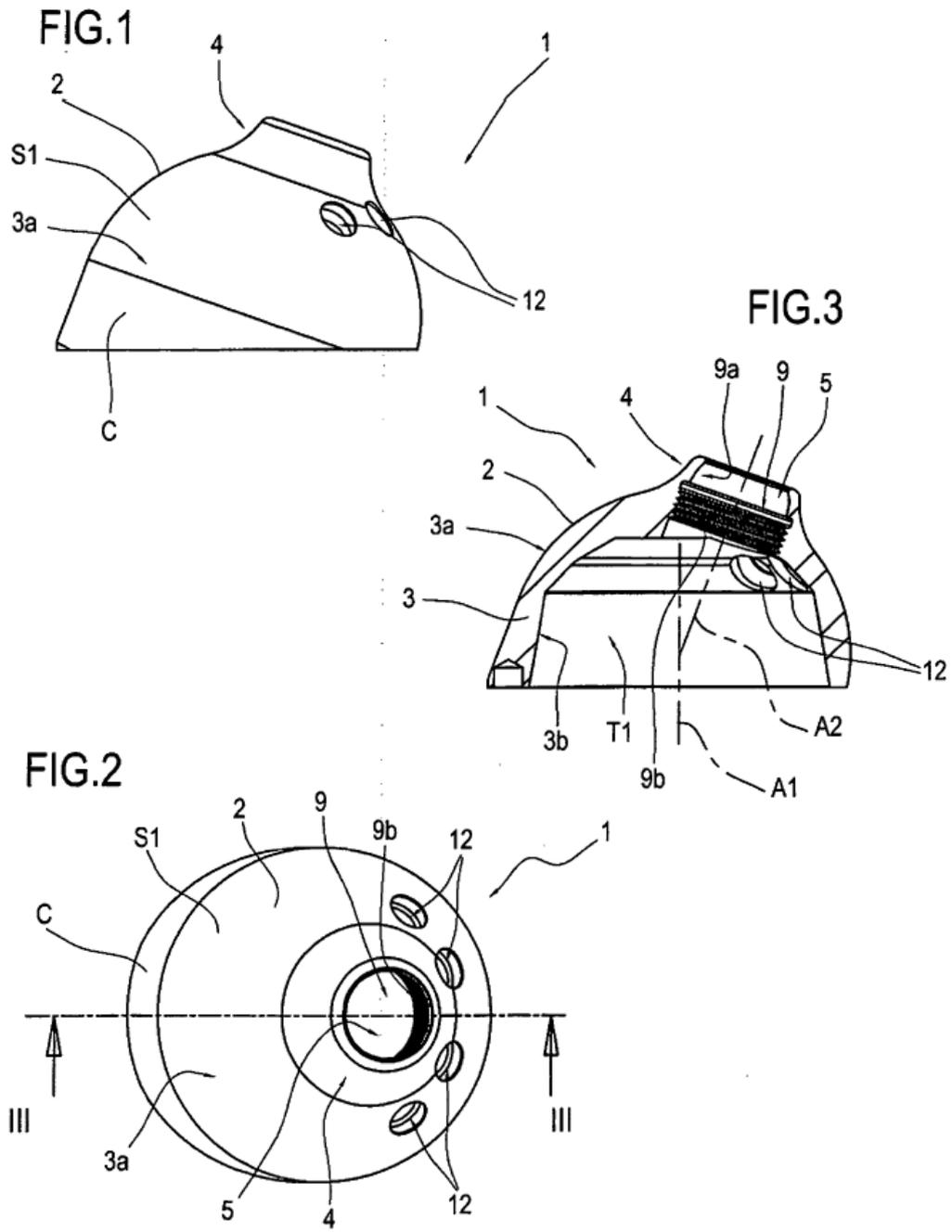


FIG.4

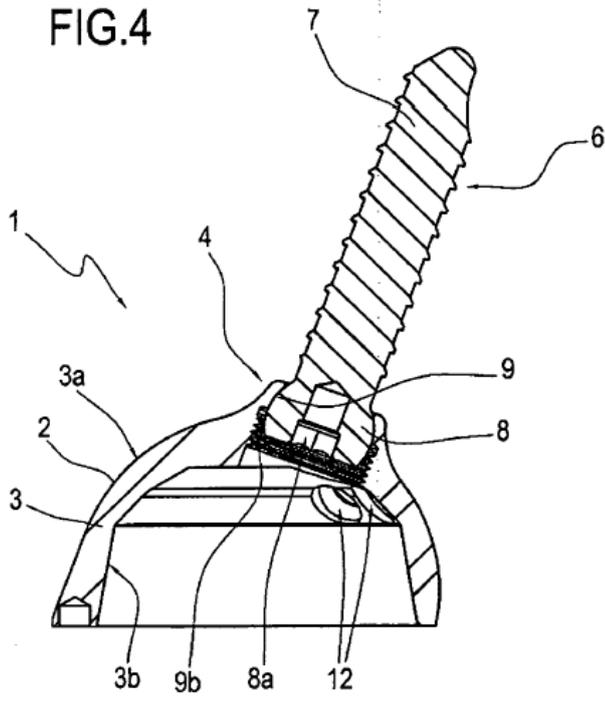


FIG.5

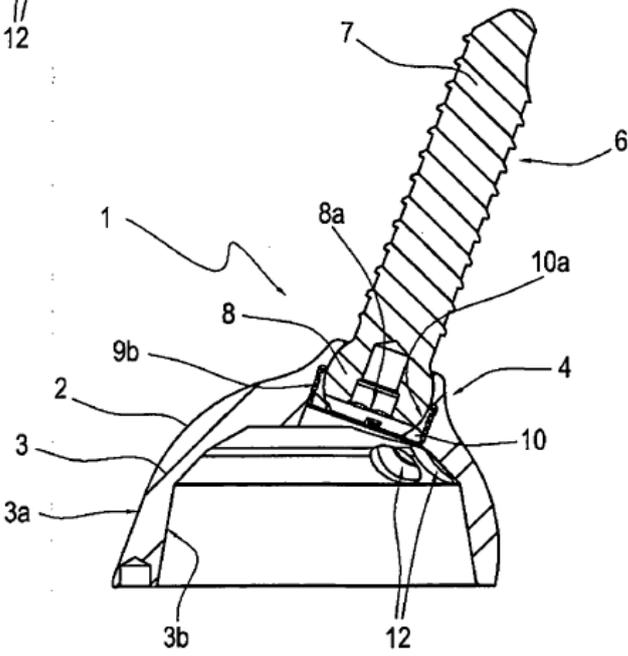


FIG.6

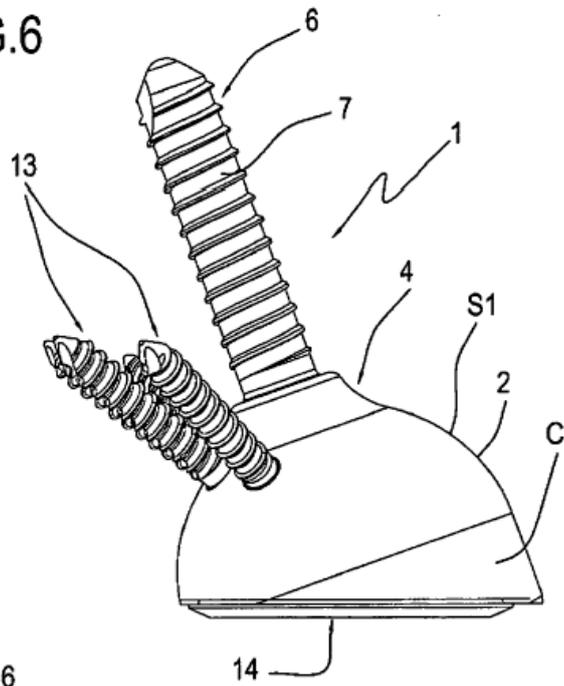


FIG.7

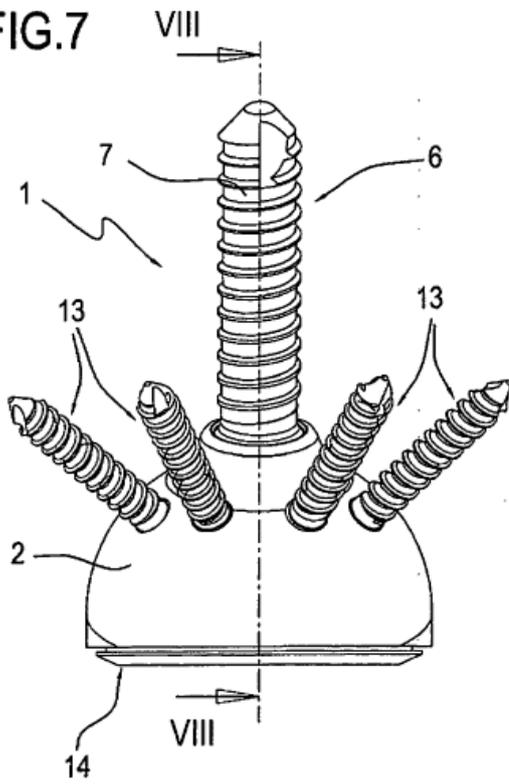


FIG.8

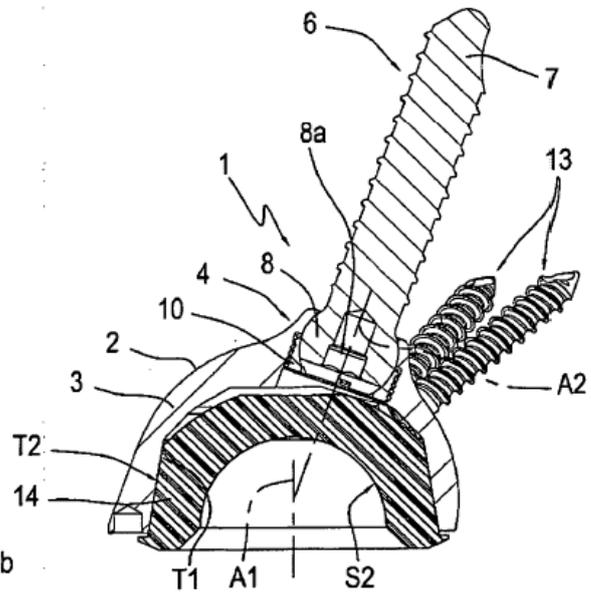


FIG.9

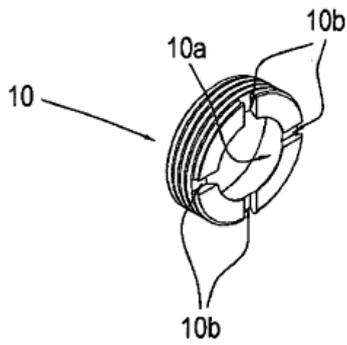


FIG.10

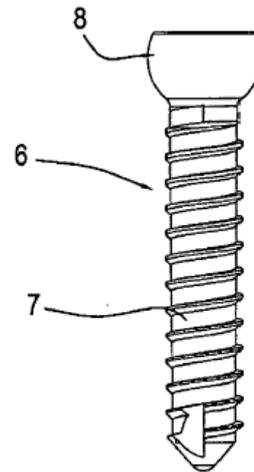


FIG.11

