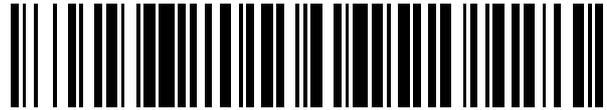


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 460**

51 Int. Cl.:

A61F 2/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2012 E 12824127 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2741714**

54 Título: **Tornillos de fijación acetabular de bloqueo y su combinación con una copa acetabular para cadera invertida**

30 Prioridad:

13.08.2011 US 201161574984 P

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

04.02.2016

73 Titular/es:

**HIP INNOVATION TECHNOLOGY LLC (100.0%)
95 Main Street
West Orange, NJ 07052, US**

72 Inventor/es:

TERMANINI, ZAFER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 558 460 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

Tornillos de fijación acetabular de bloqueo y su combinación con una copa acetabular para cadera invertida

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. CAMPO DEL INVENTO

5 El presente invento se refiere en general a tornillos de fijación acetabular de bloqueo y se refiere particularmente a tornillos de fijación acetabular de bloqueo para proporcionar una fijación sólida de una copa acetabular en una cavidad acetabular preparada de una pelvis durante una artroplastia total de cadera. En otro aspecto y más específico, el invento ha de hacerlo con una combinación de una nueva copa acetabular de cadera invertida que tiene un vástago firmemente fijado en la parte cóncava de la misma y los tornillos de fijación acetabular de bloqueo que son utilizados para fijar
10 firmemente la copa en la cavidad acetabular.

2. TÉCNICA RELACIONADA

Puede apreciarse que la sujeción de manera segura de una copa acetabular con tornillos comunes es conocido en la técnica anterior. Por ejemplo, las copas acetabulares son fijadas utilizando tornillos convencionales para hueso esponjoso con cabezas planas que tienen un rebaje para inserción y extracción con destornilladores comunes.

15 Otros medios de fijación incluyen asperezas y huecos aplicados sobre la superficie convexa de la copa acetabular, lo que permitirá el crecimiento interno del hueso.

El problema principal con los tornillos convencionales para hueso esponjoso es el hecho de que tienen tendencia a aflojarse por reabsorción de hueso en la proximidad inmediata de los tornillos.

20 Otro problema con los tornillos convencionales para hueso esponjoso es el micro-movimiento causado por el movimiento de la copa acetabular bajo una carga dinámica, que parece iniciar el aflojamiento y subsiguientemente disparar la osteolisis que conducirá a la reabsorción de hueso y al aflojamiento del implante.

25 Los tornillos acetabulares convencionales también carecen de la rigidez de la fijación mediante tornillos a la copa bajo carga dinámica, conduciendo a un micro-movimiento en el punto de contacto entre la copa acetabular y los tornillos. Como resultado, el micro-movimiento conduce a corrosión y corrosión con oquedades. Además, pueden ser generados consecuentemente desechos metálicos y partículas de desgaste, causando granulomas locales alrededor del implante.

30 Los tornillos para huesos de bloqueo han sido utilizados con placas planas de hueso convencionales, y con copas acetabulares tales como se ha descrito en la Solicitud de Patente Europea publicada N° EP 1 800 626 A2. Sin embargo, el dimensionamiento apropiado de los tornillos no ha sido reconocido previamente como un factor en la viabilidad de estos tornillos debido a que no han sido utilizados con copas acetabulares de cadera invertida.

35 Por consiguiente, los tornillos para hueso esponjoso existentes han fallado al enfrentarse de manera adecuada al problema de proporcionar un medio de fijación acetabular sólido en una cavidad acetabular preparada de una pelvis durante una artroplastia de cadera total.

A este respecto, los tornillos de fijación acetabulares de bloqueo de acuerdo con la presente descripción se salen sustancialmente del dimensionamiento convencional de los tornillos de la técnica anterior, y al hacerlo así proporcionan un aparato fundamentalmente desarrollado con el propósito de proporcionar un medio de fijación acetabular sólido en la cavidad acetabular preparada de la pelvis durante una artroplastia de cadera total, particularmente con respecto a la sujeción de manera segura de la copa acetabular de cadera invertida del invento.

RESUMEN DEL INVENTO

40 En vista de las desventajas anteriores inherentes en los tipos y tamaños conocidos de tornillos acetabulares para hueso esponjoso ahora presentes en la técnica anterior, el presente invento proporciona una nueva construcción y dimensionamiento de tornillos de fijación acetabulares de bloqueo para proporcionar tornillos para hueso esponjoso que han de ser fijados sólidamente a una copa acetabular de cadera invertida al producirse la inserción en la cavidad acetabular preparada de la pelvis durante una artroplastia de cadera total. En particular, los tornillos de fijación acetabular de bloqueo del presente invento están diseñados para utilizar en combinación con una nueva copa acetabular de cadera invertida descrita en la Solicitud de PCT Publicada N° WO 2011-112353-A1, fechada el 15 septiembre 2011, y titulada
45 "Interlocking Reverse Hip and Revision Prosthesis" ("Bloqueo para Cadera Invertida y Revisión de Prótesis"), en la que el uso de tornillos dimensionados apropiadamente proporciona ventajas sobre los tornillos de la técnica anterior. La nueva copa acetabular de cadera invertida está ilustrada en perspectiva en la fig. 3 y en sección en la fig. 4.

La técnica anterior más próxima está descrita en el documento WO 2011005191.

50 El propósito general de la presente exposición, que será descrita subsiguientemente con mayor detalle, es proporcionar un tornillo de fijación acetabular de bloqueo dimensionado apropiadamente y su combinación con la nueva copa

acetabular de cadera invertida.

Para conseguir esto, la presente descripción comprende generalmente tornillos para hueso esponjoso de bloqueo diseñados especialmente que serán bloqueados firmemente en orificios roscados en la copa acetabular. El número de los orificios varía normalmente entre tres y siete y un cirujano puede elegir utilizar un tornillo o más de un tornillo para fijar la copa al acetábulo. Los tornillos de fijación acetabular de bloqueo están específicamente diseñados para inserción en orificios o aberturas roscados en la copa acetabular de la nueva prótesis de cadera invertida descrita en la solicitud de PCT publicada a la que se ha hecho referencia anteriormente. Dichos orificios tienen una distribución de fileteado basta sobre la longitud del vástago del tornillo desde el extremo distal del tornillo a la cabeza con el fin de proporcionar una fijación óptima del tornillo en el hueso esponjoso de la pelvis. La cabeza del tornillo en el extremo proximal del tornillo es cónica y tiene una parte de fileteado de bloqueo de paso fino. La cabeza del tornillo tiene preferiblemente una conicidad de 12 grados y el ángulo cónico puede variar de 10 grados a 15 grados. La cabeza es cónica hacia fuera desde los fileteados para hueso esponjoso al extremo proximal del tornillo de modo que el extremo proximal de la cabeza tiene un diámetro mayor que el extremo cercano a los fileteados para hueso esponjoso. Además, la cabeza en el extremo proximal del tornillo de fijación acetabular de bloqueo proporciona un rebaje hexagonal para inserción con un destornillador hexagonal.

Los orificios roscados en la copa acetabular están también roscados cónicamente para acoplarse con los fileteados de paso fino de la cabeza del tornillo de fijación acetabular de bloqueo. Los orificios roscados de la copa acetabular están taladrados en un ángulo de inclinación específico con el fin de evitar la interferencia de los instrumentos de taladrado, de los tornillos y del destornillador con el vástago central de la copa acetabular de cadera invertida. Este invento facilita el taladrado del hueso la inserción y aprieto de los tornillos.

Se han esquematizado así las características más importantes del invento con el fin de que su descripción detallada pueda ser mejor comprendida y con el fin de que la presente contribución a la técnica pueda ser mejor apreciada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es un vista en sección parcial de la copa acetabulares de cadera invertida con un alzado de un tornillo de fijación acetabular de bloqueo bloqueado en la copa.

La fig. 2 es una vista en alzado del tornillo de fijación acetabular de bloqueo.

La fig. 3 es una vista en perspectiva de la copa acetabular de cadera invertida con orificios roscados.

La fig. 4 es una vista en sección de la copa acetabulares con dos tornillos de fijación acetabular de bloqueo bloqueados en ella, estando ilustrado un tornillo en sección y el otro en alzado en perspectiva.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL INVENTO

Las figuras adjuntas ilustran un tornillo 10 de fijación acetabular de bloqueo, que comprende un tornillo para hueso esponjoso de bloqueo diseñado y dimensionado especialmente que será firmemente roscado y bloqueado en orificios o aberturas 1 para tornillos acetabulares cónicos, roscados, en la copa acetabular 9. Dichos tornillos que tienen un fileteado 2 de paso amplio sobre la longitud del vástago del tornillo, para una fijación óptima del tornillo en el hueso esponjoso de la pelvis, y una parte 3 fileteada de paso fino de bloqueo sobre la cabeza del tornillo. La cabeza del tornillo está preferiblemente cortada con una conicidad de 12 grados, pero el ángulo cónico puede variar de 10 grados a 15 grados. La cabeza 8 del tornillo 10 de fijación acetabular de bloqueo también proporciona un rebaje hexagonal 4 para inserción de un destornillador hexagonal.

Con referencia a la fig. 4, los orificios o aberturas para el tornillo en la copa acetabular son taladrados en ángulos de inclinación específicos con el fin de evitar la interferencia de los instrumentos de taladrado (es decir la guía del taladro y/o la broca) con el vástago central 7 de la copa acetabular 9. Como puede verse en la fig. 4, el tornillo 10 que está ilustrado en alzado en perspectiva forma un ángulo diferente con relación a la línea central A-A que el tornillo 10 que está ilustrado en sección. Además, como puede verse por las líneas de puntos y trazos que se extienden en paralelo con los ejes centrales de los tornillos, y lejos de las cabezas de los tornillos, los ángulos y ubicaciones de los orificios para tornillos han sido seleccionados de modo que la guía del taladro, la broca, los tornillos y el destornillador no tocarán el vástago central 7 y el vástago central no interferirá por la instalación de los tornillos. Así, cuando se taladran orificios en la calidad acetabulares para recibir los tornillos, el vástago 7 no interferirá con una guía de taladro y/o con una broca. Y cuando un tornillo 10 es colocado en el orificio, el vástago 7 no interferirá con la colocación de los tornillos o con el destornillador utilizado para apretar los tornillos.

Con referencia a las figs. 3 y 4 y como se ha explicado en la Solicitud de PCT Publicada N° WO 2011-112353A1, la copa acetabular 9 de cadera invertida tiene una superficie exterior convexa para una fijación segura a una cavidad acetabular. Y la copa 9 tienen una superficie cóncava que tiene un vástago central 7 como parte de la misma o firmemente fijado en ella. El vástago central 7 tiene un eje central A-A (también denominado aquí como un primer eje central) y el eje central del vástago 7 es el mismo que el eje central de la copa 9. La copa 9 tiene al menos un orificio roscado interiormente que tiene un eje central (también denominado aquí como un segundo eje central) y un borde circunferencial. El orificio

5 roscado para tornillo está taladrado en un ángulo tal que las líneas que se extienden desde el borde circunferencial y en paralelo con el eje central del orificio para tornillo no se cortan con el vástago central. Los orificios 1 para tornillo están roscados con roscas 5 a lo largo de las partes cónicas de los mismos para acoplarse con las cabezas cónicas de los tornillos de fijación acetabular de bloqueo. Además, la punta del tornillo de fijación acetabular de bloqueo es autoterrajante en 6 para facilitar la inserción en el hueso del paciente.

10 Después de que la cavidad acetabular ha sido preparada por el cirujano, la copa acetabular 9 es impactada en posición utilizando una herramienta apropiada. Utilizando guías de taladrado para la precisión angular, los orificios son taladrados a la profundidad apropiada. Los tornillos de fijación acetabular de bloqueo son insertados a continuación hasta que sus fileteados 3 de paso fino se acoplan con las roscas 5 de las aberturas 1 para tornillo acetabular cónico y son bloqueados fuertemente utilizando un destornillador hexagonal convencional. Al hacerlo así, los tornillos de fijación acetabular de bloqueo resultan fijados firmemente y bloqueados con la copa acetabular 9, como si fueran de una pieza, eliminando subsiguientemente cualquier movimiento entre el tornillo 10 y la copa 9. Este es un factor extremadamente importante en la eliminación del micro-movimiento del tornillo reduciendo por ello la osteolisis.

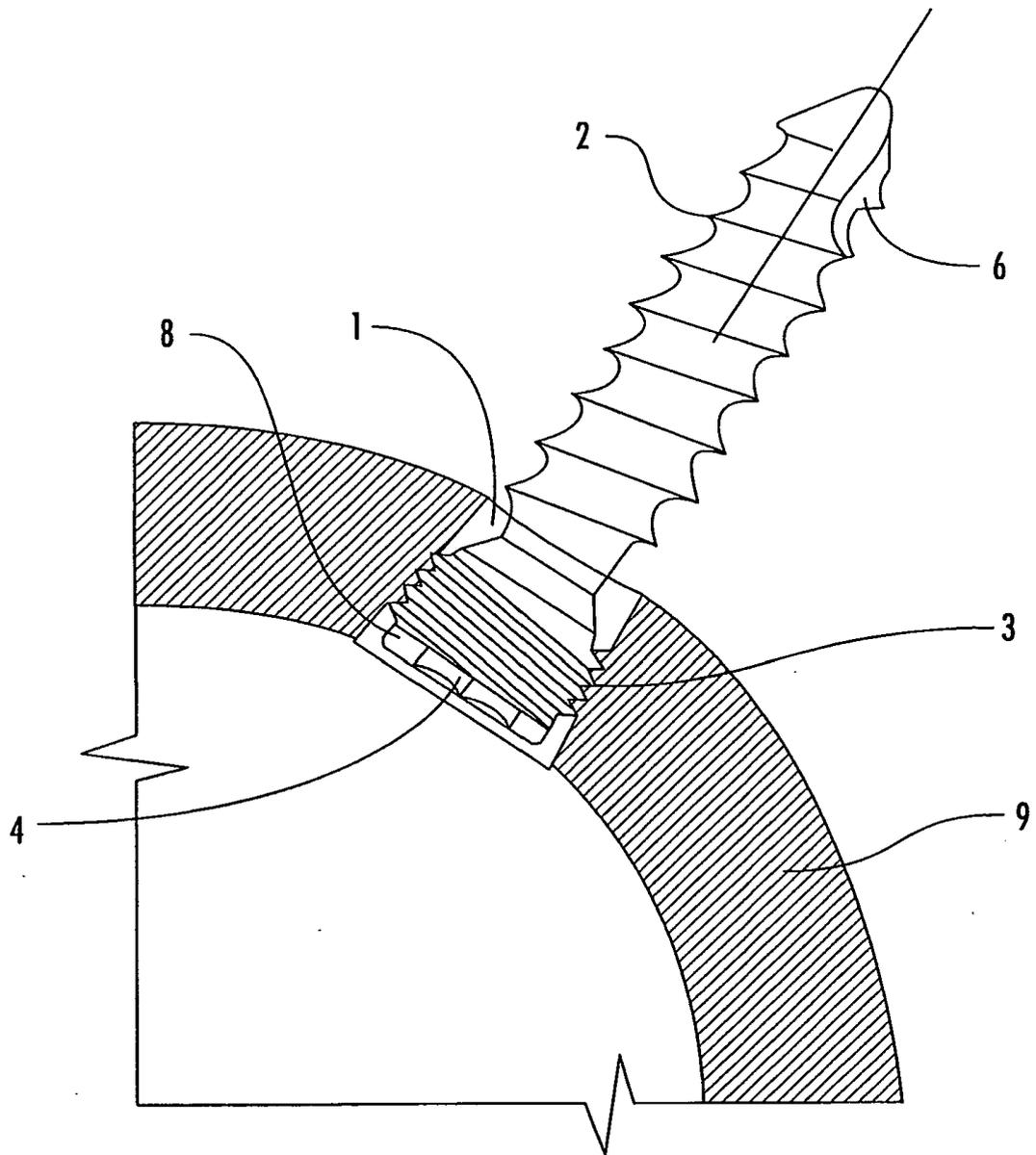
15 Por consiguiente, los tornillos de fijación acetabular de bloqueo aseguran firmemente la copa acetabular e impiden cualquier migración retrógrada de la cabeza del tornillo en la copa acetabular, que puede causar la incidencia de la cabeza del tornillo con la copa femoral móvil descrita en la solicitud de PCT incorporada aquí como referencia.

20 En la realización preferida del invento, los tornillos de fijación acetabular de bloqueo están dimensionados para uso específico con la copa acetabular de cadera invertida. Con referencia a la fig. 2, los tornillos tienen una longitud total **a** de 21 a 31 mm, una longitud de fileteado **b** para hueso esponjoso de 16 a 26 mm y una longitud **c** de fileteado de cabeza de paso fino de 4 a 5 mm. El diámetro **d** de fileteado para hueso esponjoso es desde 6 a 7 mm y el diámetro **e** del vástago es de 4 a 5 mm.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una copa (9) acetabular para cadera invertida que tiene una superficie para una fijación de manera segura a una cavidad acetabular y una superficie cóncava que tiene un vástago central (7) que se extiende desde la misma, teniendo la copa acetabular (9) y el vástago (7) un primer eje central común, caracterizada por que la copa acetabular (9) comprende al menos un orificio roscado (1) para tornillo que tiene un segundo eje central y un borde circunferencial sobre la superficie cóncava en la que líneas que se extienden desde el borde circunferencial y en paralelo con el segundo eje central no se cortan con el vástago central (7).
2. La copa (9) acetabular para cadera invertida según la reivindicación 1, que comprende además un tornillo (10) de fijación acetabular de bloqueo adecuado para ser roscado en al menos un orificio roscado (1) para tornillo.
- 10 3. La copa (9) acetabular para cadera invertida según la reivindicación 1 ó 2, en la que el orificio roscado (1) para tornillo es cónico según un ángulo de 10 a 15 grados con relación al segundo eje central y tiene una circunferencia, sobre la superficie cóncava, que es mayor que la circunferencia sobre la superficie convexa.
- 15 4. La copa (9) acetabular para cadera invertida según la reivindicación 3 en la que el tornillo (10) de fijación acetabular de bloqueo tiene una cabeza (8) fileteada exteriormente, que es cónica según el mismo ángulo que el orificio roscado (1) para tornillo y la cabeza fileteada (8) está dimensionada para acoplarse con el orificio roscado (1) para tornillo.
5. La copa (9) acetabular para cadera invertida según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que el tornillo (10) tiene una cabeza cónica (8) según un ángulo de 10 a 15 grados y una longitud total de 21 a 31 mm y un diámetro de vástago de 4 a 5 mm.
- 20 6. La copa (9) acetabular para cadera invertida según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la que el tornillo (10) tiene un diámetro de fileteado para hueso esponjoso de 6 a 7 mm.
7. La copa (9) acetabular para cadera invertida según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en la que el tornillo (10) tiene una longitud de fileteado para hueso esponjoso de 16 a 26 mm.
8. La copa (9) acetabular para cadera invertida según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en la que una longitud de cabeza (8) de fileteado de paso fino es de 4 a 5 mm.

25



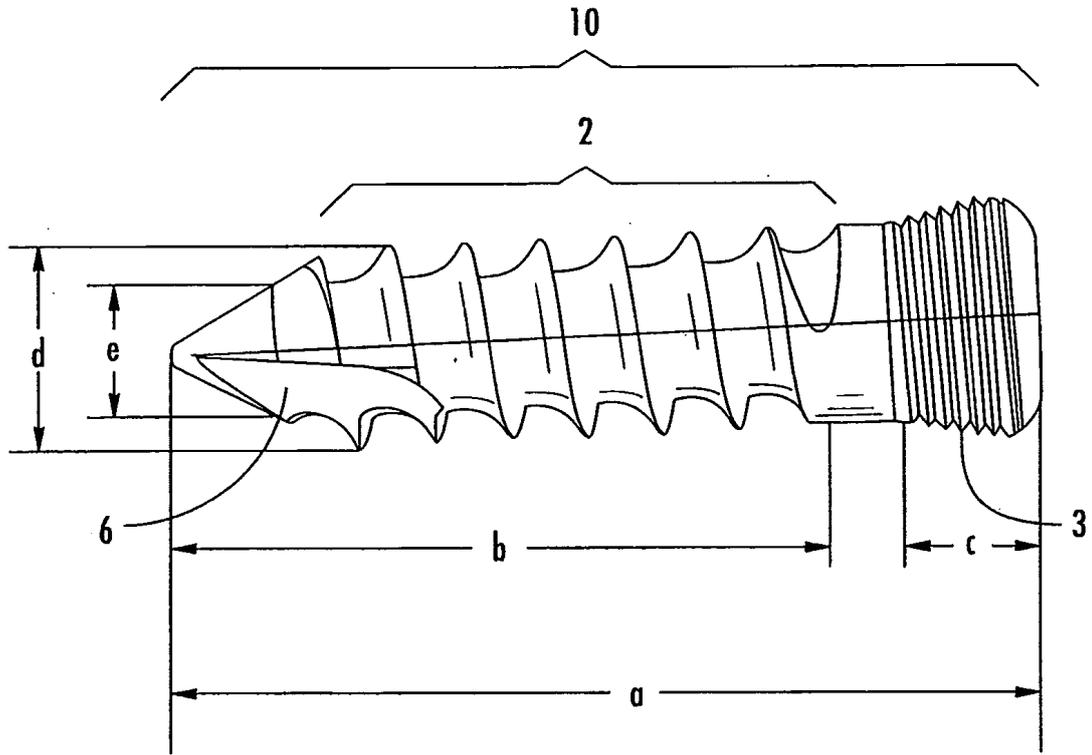


FIG. 2

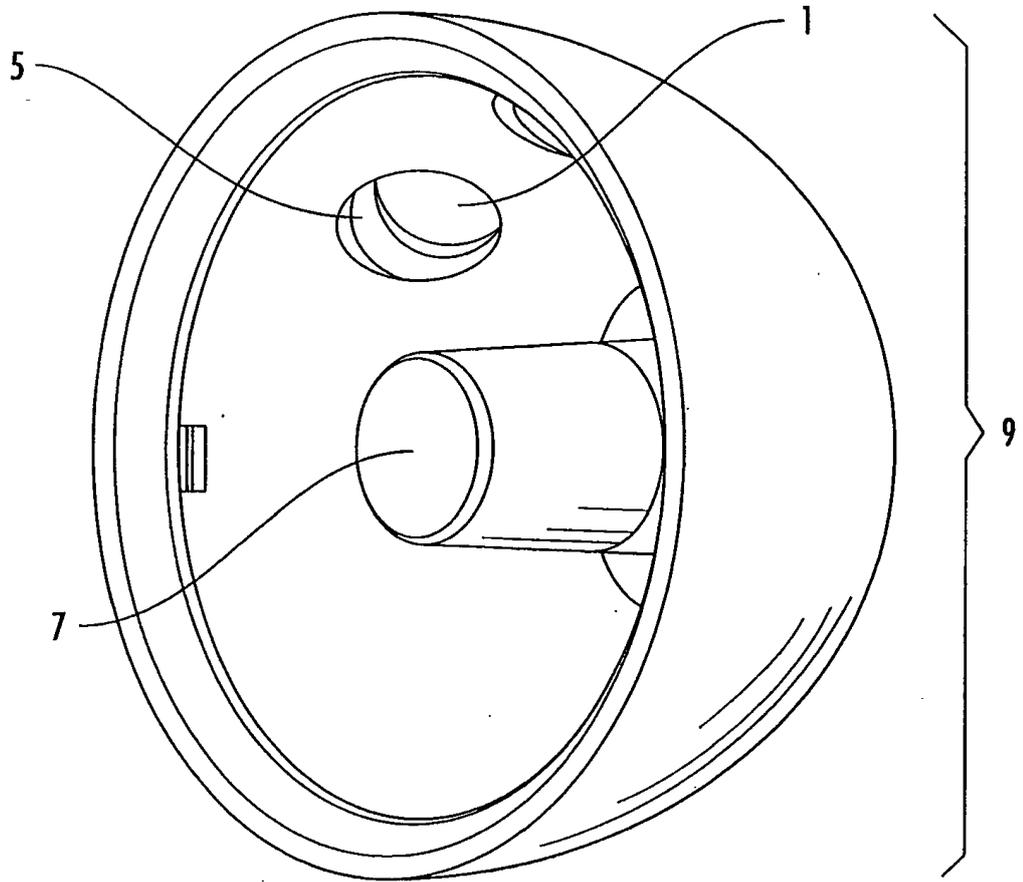


FIG. 3

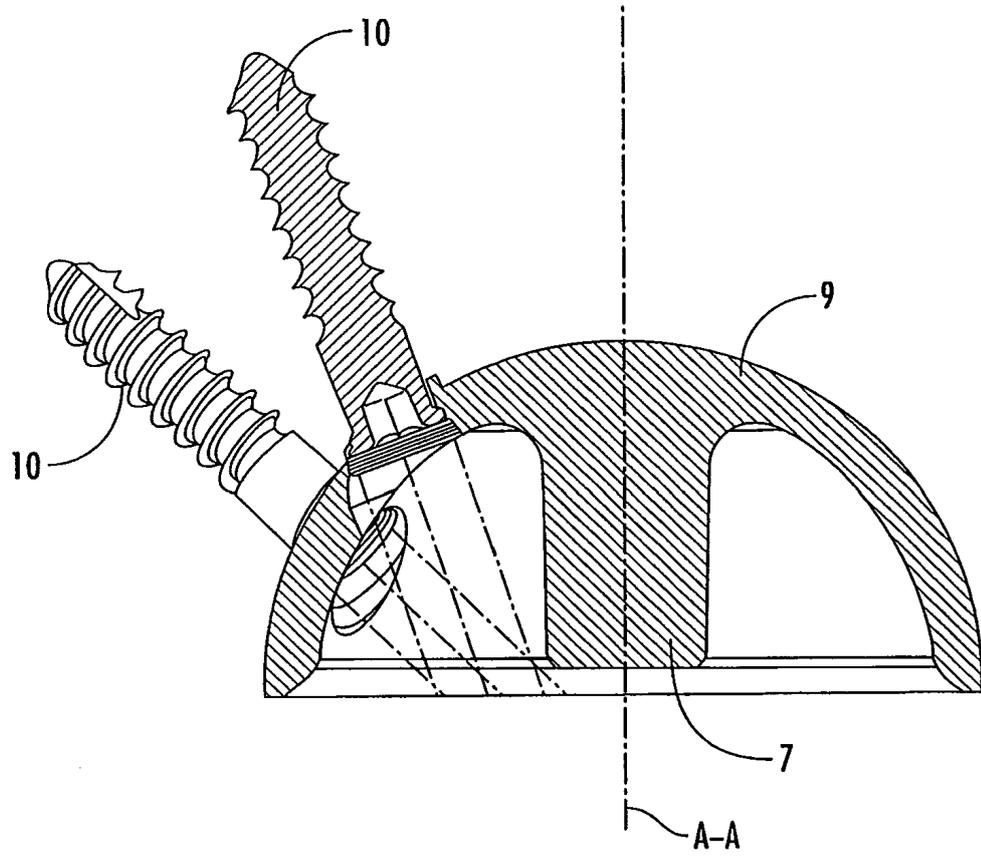


FIG. 4