

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 470 326**

51 Int. Cl.:

A61B 17/80 (2006.01)

A61B 17/70 (2006.01)

A61B 17/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2005 E 05712901 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 1718228**

54 Título: **Conjunto de placa de tornillo de bloqueo poliaxial**

30 Prioridad:

26.02.2004 US 788098

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

23.06.2014

73 Titular/es:

**AESULAP AG (100.0%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen , DE**

72 Inventor/es:

DALTON, BRIAN, E.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 470 326 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

Conjunto de placa de tornillo de bloqueo poliaxial

Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a un conjunto de fijación de hueso de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Dicho conjunto de fijación de hueso es, por ejemplo, conocido por el documento EP 1 364 623 A1.

Sumario de la invención

Un conjunto de fijación de hueso de acuerdo con la invención se define mediante la reivindicación 1. Otras realizaciones preferidas de la invención se definen con las reivindicaciones dependientes.

10 El conjunto de fijación de huesos de la presente invención incluye un dispositivo de fijación tal como una placa que tiene un paso pasante para recibir un tornillo de fijación al hueso a través del mismo en el hueso con el fin de asegurar la placa al hueso. El conjunto incluye además un casquillo que tiene una pared lateral en forma de copa anular con los extremos superior e inferior y que define una cazoleta interior abierta hacia arriba para recibir una cabeza de tornillo que tiene superficies laterales sustancialmente en forma ovalada. Unas ranuras espaciadas
15 anularmente se proporcionan en la pared lateral y se extienden hacia abajo desde el extremo hacia arriba del recipiente para permitir la compresión hacia dentro de la pared lateral en el extremo superior del casquillo. Un paso de vástago del tornillo situado en el centro se proporciona en el extremo inferior del casquillo para permitir el paso del vástago del tornillo, pero impide el paso de la cabeza del tornillo.

20 La cazoleta del casquillo está configurada y dimensionada para la rotación poliaxial de la cabeza del tornillo en el mismo y para la prevención de que la cabeza del tornillo se salga cuando la pared lateral del casquillo se comprime hacia dentro alrededor de la cabeza del tornillo. El paso pasante del dispositivo o placa de fijación además está configurado y dimensionado para recibir el casquillo hacia abajo con la cabeza del tornillo contenida en el mismo para de ese modo comprimir hacia el interior el casquillo sobre la cabeza del tornillo. Un rebaje anular se proporciona en el paso pasante y está configurado y dimensionado para recibir anularmente el extremo superior del casquillo bajo compresión con un ajuste a presión mediante el cual la cabeza del tornillo se mantiene en el recipiente
25 y con ello se evita que se salga.

En otra forma de realización de la presente invención, el tornillo de fijación de hueso está provisto de una cabeza de tornillo que es expansible para bloquear de ese modo el tornillo con relación al conjunto. La cabeza del tornillo se divide en segmentos en su extremo superior o inferior y un mecanismo de expansión es recibido en la cabeza del tornillo entre los segmentos para la expansión de los segmentos hacia el exterior.

30 El dispositivo para la expansión de los segmentos de la cabeza del tornillo incluye un tornillo de expansión centralmente recibido en la cabeza del tornillo y un mecanismo de leva dispuesto entre el tornillo de expansión y la cabeza del tornillo segmentada para la expansión de la cabeza del tornillo tras la rotación axial del tornillo de expansión. En una forma de realización este mecanismo de leva incluye rampas de leva que se extienden radialmente. En aún otra realización, el mecanismo de leva incluye rampas de leva que se extienden axialmente. Por
35 ejemplo, con esta última forma de realización, las rampas de leva pueden incluir lados cónicos en el tornillo de expansión.

Breve descripción de los dibujos

40 Otros objetos y ventajas se harán evidentes a continuación en la siguiente descripción y reivindicaciones. Los dibujos adjuntos muestran, para el propósito de ejemplificación, sin limitar el alcance de la invención o reivindicaciones adjuntas, ciertas formas de realización prácticas de la presente invención, en la que:

La figura 1 es una vista en alzado frontal del casquillo utilizado en el conjunto de fijación de hueso de la presente invención;

La figura 2 es una vista superior o en planta del casquillo mostrado en la figura 1;

45 Las figuras 3, 4 y 5 son dibujos esquemáticos que ilustran la secuencia de la aplicación del conjunto de fijación de hueso de la presente invención;

La figura 6 es una vista superior ampliada del tornillo de fijación al hueso mostrado en las figuras 3, 4 y 5;

La figura 7 es una vista despiezada en alzado lateral del tornillo de fijación al hueso mostrado

La figura 6 como se ha visto a lo largo de la línea de corte A-A;

50 La figura 8 es una vista ampliada se muestra en la mitad de la sección transversal vertical que ilustra otra forma de realización del tornillo de fijación al hueso mostrado en las figuras anteriores; y

La figura 9 es una vista ampliada en sección transversal vertical que ilustra mediados todavía otra forma de realización del tornillo de fijación de hueso de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

5 Haciendo referencia primero a la aplicación secuencia de figuras 3, 4 y 5, se ilustra el conjunto de fijación de hueso 10. El conjunto de fijación de hueso 10 incluye un dispositivo de fijación 11, que aquí se ilustra como una placa de fijación de hueso, que tiene un paso pasante 12 y una inserción a rosca en el hueso subyacente (no mostrada). Un tornillo 13 está provisto además con la cabeza 15 teniendo superficies laterales sustancialmente en forma ovalada.

10 Se proporciona un casquillo 16, que también se muestra en detalle en las figuras 1 y 2, y tiene una pared lateral en forma de copa anular 17 que tiene unos extremos superior e inferior 18 y 19, respectivamente. Ranuras anularmente espaciados 21 se proporcionan en la pared lateral 17 y dependen hacia abajo desde el extremo superior 18 para permitir la compresión hacia dentro de la pared lateral 17 en el extremo superior 18. Un paso del vástago del tornillo situado en el centro 22 se proporciona en el extremo inferior 19 del casquillo 16 para el pasaje del vástago del tornillo 13, pero no de la cabeza del tornillo 15.

15 Una cazoleta 20 está configurada y dimensionada para la rotación poliaxial de la cabeza del tornillo 15 en la misma y para prevenir que la cabeza del tornillo se salga cuando la pared lateral 17 se comprime hacia dentro alrededor de la cabeza del tornillo 15 como se ilustra en la figura 5. Como se ilustra en las figuras 3, 4 y 5, el paso pasante 12 está configurado y dimensionado para recibir el casquillo hacia abajo en el mismo, como se ilustra progresivamente en las tres figuras y representado por la flecha hacia abajo en la figura 4 para de ese modo comprimir hacia el interior el casquillo 16 sobre la cabeza del tornillo 15 como se ilustra en la representación final de la figura 5. Un rebaje anular 23 se proporciona en a través del paso 12 y está configurado y dimensionado para recibir anularmente el extremo superior 18 del casquillo 16 bajo compresión con un ajuste a presión como se ilustra en la figura 5 por el cual la cabeza del tornillo 15 se mantiene en una cazoleta 20 y con ello se evita que se salga.

25 El detalle de tornillo de hueso 13 se ilustra en las figuras 6 y 7. Como se ha indicado anteriormente, la cabeza del tornillo 15 tiene superficies laterales sustancialmente en forma de ovalada y se divide en cuatro segmentos 24 en el extremo superior de la cabeza del tornillo 15 por las ranuras 30 mediante las cuales la cabeza del tornillo 15 es radialmente expansible en su extremo superior 25. Más o menos segmentos también son permisibles. Un trinquete de expansión 26 es de forma centralizada y recibido de forma deslizante en el extremo superior 25 de la cabeza del tornillo 15 para la rotación, y un mecanismo de leva 27 está dispuesto entre el trinquete de expansión 26 y la cabeza del tornillo segmentada 15 para la expansión de la cabeza del tornillo 15 después de la rotación axial del trinquete de expansión 26.

30 Como puede apreciarse mejor en la figura 6, el extremo superior 25 de la cabeza del tornillo 15 está provisto de varios pasos de leva que se extienden radialmente 28 para cada uno de los segmentos de la cabeza 24 y estos pasos de leva 28 están provistos en la forma de dientes con rampas de intervención que convergen progresivamente hacia dentro, hacia el trinquete de expansión 26 cuando uno progresa en el sentido antihorario. Este mecanismo de leva 27 incluye, además, cuatro seguidores de leva 29 que sobresalen radialmente hacia fuera desde el extremo superior del trinquete de expansión 26. Estos seguidores 29 están comprometidos contra los respectivos segmentos 24 de la cabeza del tornillo 15 y son así posicionados previamente de las ranuras 30 que proporcionan segmentos 24 con lo cual cuando el trinquete de expansión 26 se hace girar en sentido horario por un destornillador acoplado la cazoleta hexagonal 31 del extremo superior del trinquete de expansión 26, la totalidad de la cabeza del tornillo 15 junto con su eje roscado 13 se gira hacia la derecha para mover el vástago del tornillo 14 hacia abajo dentro del hueso subyacente.

35 Una vez que el tornillo de fijación al hueso 13 está totalmente asegurado, como se ilustra en la figura 5, la parte expandible exterior de la cabeza del tornillo 15 se estabiliza con el casquillo de conducción Phillips exterior de un destornillador (no mostrada), la rotación del trinquete de expansión 26 se hace avanzar en una dirección hacia la izquierda por una conducción interior del destornillador con lo cual los seguidores de leva 29 se involucrarán progresivamente en los escalones de leva 28 de cada segmento de cabeza 24 correspondiente. Cuando estos seguidores 29 se acoplan progresivamente los escalones de leva 28, el extremo superior de la cabeza 15 se expande anularmente para bloquear de ese modo el tornillo 13 de la rotación adicional poliaxial dentro de la cazoleta 20 del casquillo 16. Los seguidores de leva 29 y los escalones de leva 28 están configurados y dimensionados con lo cual la expansión y el bloqueo completos de la cabeza del tornillo dentro del conjunto 10 se logra con menos de un cuarto de vuelta en sentido contrario del trinquete de expansión 26.

40 El tornillo de fijación de hueso 13 está totalmente canulado como se ilustra mediante el paso de canulación 32 central para permitir el uso de cables de guía durante el procedimiento quirúrgico.

55 Pasando a continuación a la figura 8, se ilustra otra forma de realización del tornillo 13 donde la cabeza expansible 15 es expandida aquí por el mecanismo de leva 27 que incluye rampas de leva que se extienden axialmente 35, en oposición a las rampas de leva que se extienden radialmente que se muestran en la ilustración de las figuras 6 y 7. Aquí las rampas de leva que se extienden axialmente están en la forma de lados cónicos sobre tornillo de expansión 26.

Sin embargo, otra forma de realización se ilustra en la figura 9 en las que cabeza 15 se segmenta en el extremo inferior de la misma en lugar de en la parte superior, y el mecanismo de leva 27 incluye un tornillo de expansión 26 que en este caso está fijado al extremo superior del vástago del tornillo 13 y también se proporciona con lados ahusados para de este modo ampliar los cuatro segmentos 24 de la cabeza del tornillo 15 en el extremo inferior de la misma para bloquear la cabeza del tornillo 15 de la rotación poliaxial adicional.

5

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de fijación del hueso (10) que comprende:

(a) un dispositivo de fijación (11) que tiene un paso pasante (12);

(b) un rebaje anular (23) en dicho paso pasante (12);

5 (c) un tornillo de fijación (13) que tiene un eje roscado (14) para la inserción a través de dicho paso pasante (12) y la inserción roscada en el hueso, y una cabeza (15) que tiene superficies laterales sustancialmente en forma de ovalada;

(d) un casquillo (16) que tiene:

10 (i) una pared lateral en forma de copa anular (17) que tiene unos extremos superior e inferior (18, 19) y que define una cazoleta interior (20) abierta hacia arriba para recibir dicha cabeza de tornillo (15);

(ii) unas ranuras anularmente espaciadas (21) en dicha pared lateral (17) que dependen hacia abajo desde dicho extremo superior (18) para permitir la compresión hacia dentro de dicha pared lateral (17) en dicho extremo superior (18);

15 (iii) un paso del vástago (22) del tornillo situado en el centro en dicho extremo inferior (19);

(iv) dicha cazoleta (20) configurada y dimensionada para la rotación poliaxial de dicha cabeza de tornillo (15) en su interior y para prevenir que dicha cabeza de tornillo (15) se salga cuando dicha pared lateral (17) se comprime hacia el interior;

caracterizado porque

20 dicho dispositivo de fijación a través del paso (12) está configurado y dimensionado para recibir hacia abajo dicho casquillo (16) en el mismo para de ese modo comprimir hacia el interior dicho extremo superior (18) de dicha pared lateral (17) de dicho casquillo (16) alrededor de dicha cabeza del tornillo (15), en el que dicho rebaje anular (23) está configurado y dimensionado para recibir de forma anular dicho extremo superior (18) de dicha pared lateral en forma de copa anular (17) de dicho casquillo (16) bajo compresión
25 con un ajuste a presión cuando dicho extremo superior (18) de dicha pared lateral en forma de copa anular (17) de dicho casquillo (16) se comprime hacia dentro por lo que se evita que se salga dicha cabeza de tornillo (15) que se retiene en dicha cazoleta (20).

2. El conjunto de fijación de hueso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha cabeza de tornillo (15) es expandible para bloquear de ese modo dicho tornillo (13) con respecto a dicho dispositivo de fijación (11).

30 3. El conjunto de fijación de hueso de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha cabeza de tornillo (15) se divide en segmentos (24) en su extremo superior (25) o inferior, y medios de expansión (26) se reciben en dicha cabeza del tornillo (15) entre los segmentos (24) para la expansión de dichos segmentos (24).

4. El conjunto de fijación de hueso de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho medio de expansión (26) incluye rampas de leva que se extienden radialmente.

35 5. El conjunto de fijación de hueso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, en el que dicho tornillo (13) y dichos medios de expansión (26) se canulan axialmente para recibir un alambre de guía.

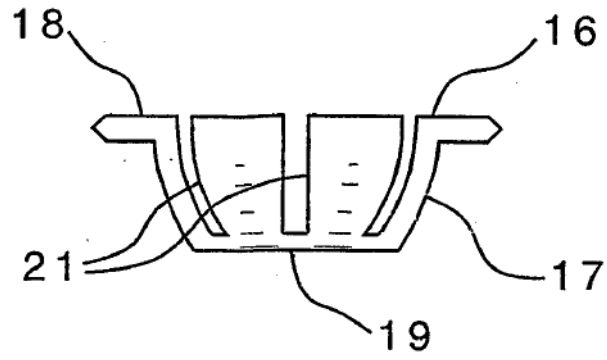


FIG. 1

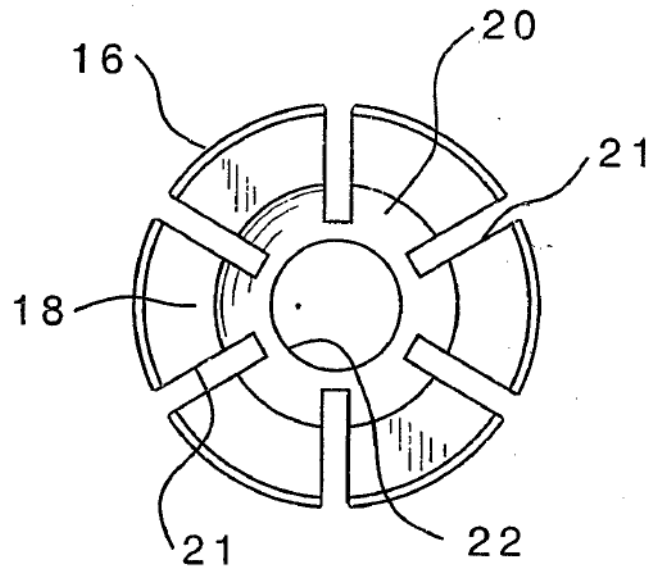
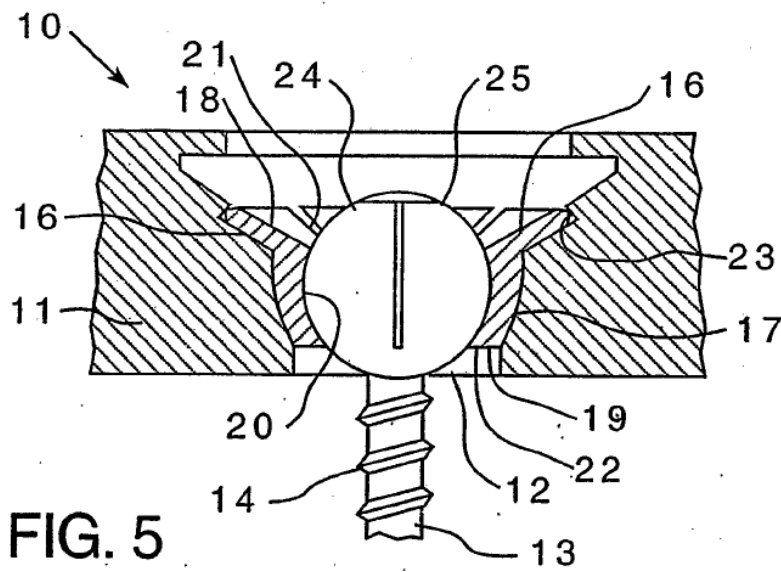
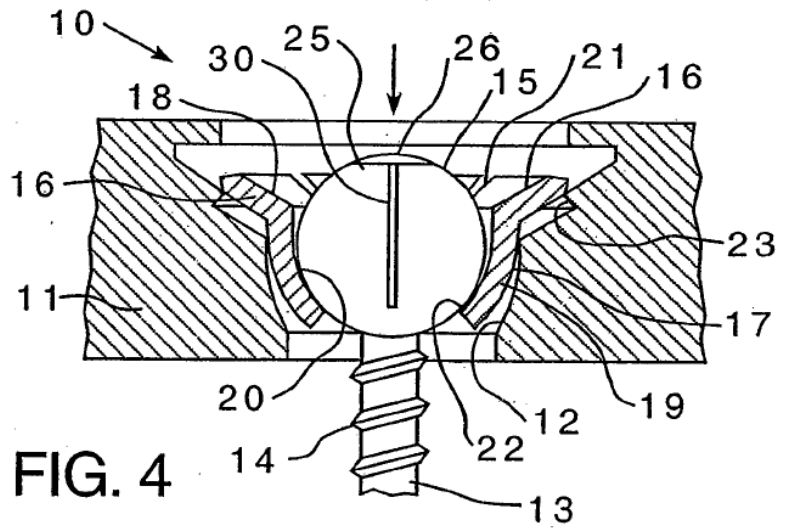
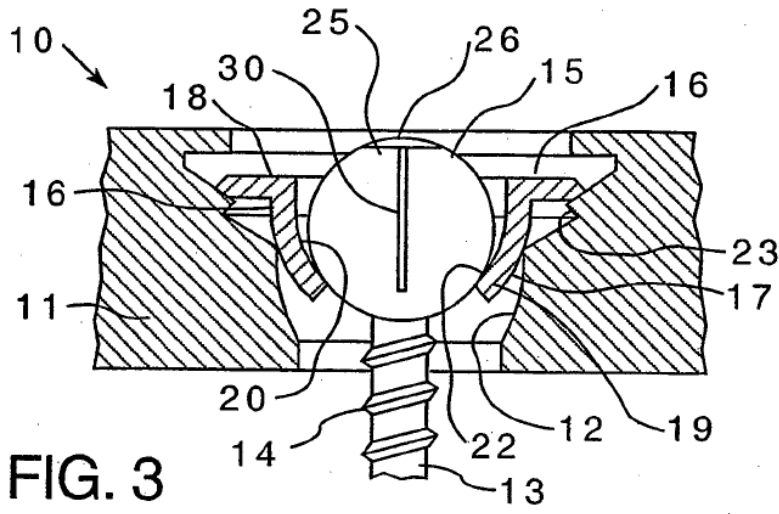


FIG. 2



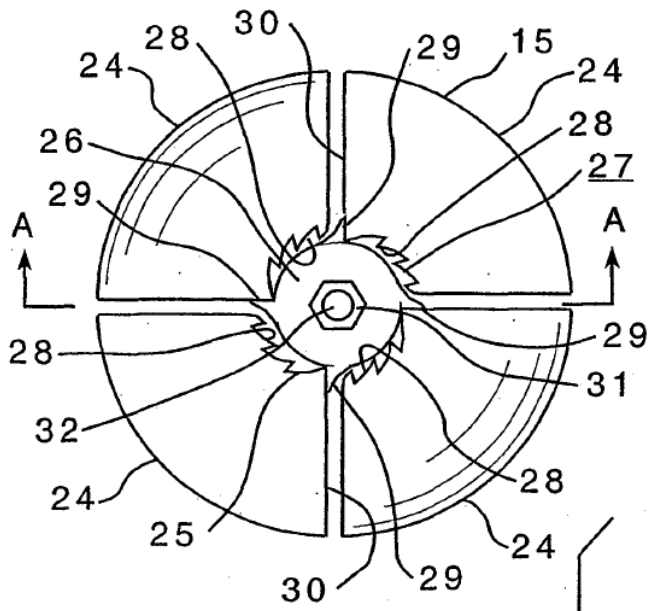
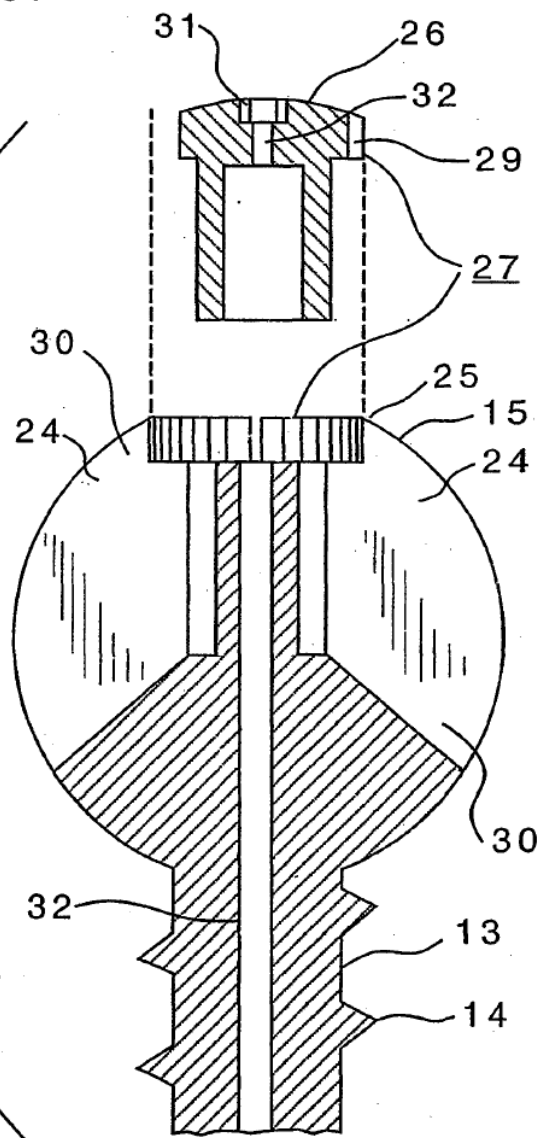


FIG. 6

FIG. 7



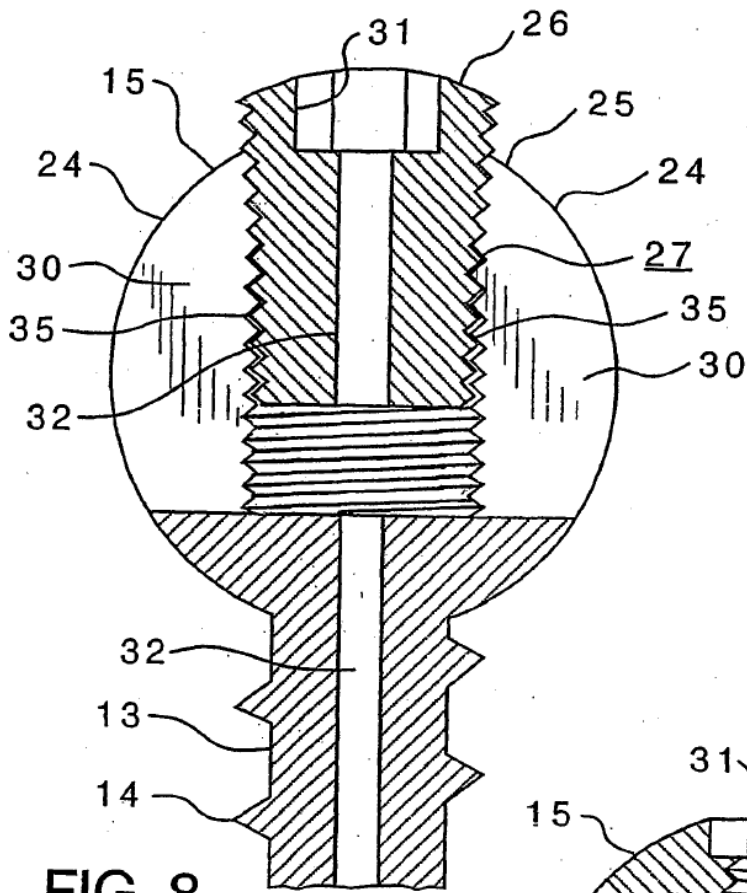


FIG. 8

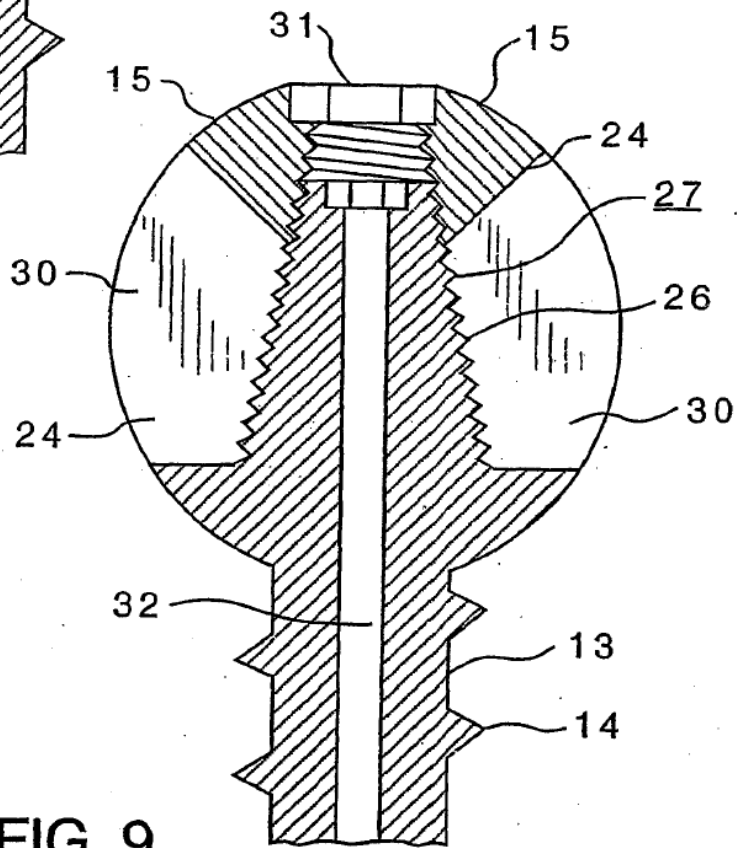


FIG. 9