



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 304 592**

51 Int. Cl.:
A61F 2/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04356146 .3**

86 Fecha de presentación : **24.08.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1510190**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

54 Título: **Componente glenoideo de prótesis de hombro y prótesis total de hombro que comprende dicho componente.**

30 Prioridad: **25.08.2003 FR 03 10141**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2008

73 Titular/es: **TORNIER**
rue Doyen Gosse
38330 Saint-Ismier, FR

72 Inventor/es: **Tornier, Alain**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 304 592 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

Componente glenoideo de prótesis de hombro y prótesis total de hombro que comprende dicho componente.

5 La presente invención se refiere a un componente glenoideo de prótesis de hombro, así como a una prótesis total de hombro que comprende dicho componente.

10 En el campo de las prótesis de hombro, es corriente utilizar un componente glenoideo que comprende un cuerpo cóncavo de polietileno sobre el cual pasa a apoyarse una cabeza convexa metálica de un componente humeral. Es por ejemplo el caso en los documentos US-A-5.593.448 y US-A-6.406.495. Es en efecto ampliamente admitido que es la cabeza humeral que es la pieza más solicitada mecánicamente durante el funcionamiento de la prótesis.

15 Esta solución ampliamente empleada presenta sin embargo un cierto número de inconvenientes ligados al desgaste del cuerpo glenoideo de polietileno. En efecto, se constata que este cuerpo de polietileno se desgasta bastante rápidamente y esto, tanto más cuando contacto entre el cuerpo de polietileno y la cabeza humeral más dura se forma sobre una superficie de área más pequeña para el cuerpo de polietileno que para la cabeza humeral. Además, en caso de mal posicionado del cuerpo glenoideo con respecto a la cabeza humeral, el desgaste está mal repartido. Bajo el efecto de esfuerzos de basculación generados por la cabeza humeral mal posicionada, la prótesis corre el riesgo de ser deteriorada o bien por despegado del componente glenoideo, o bien por luxación de la articulación.

20 Para superar estos inconvenientes, se ha propuesto en el pasado o bien aumentar el espesor del cuerpo de polietileno, lo que por otra parte desplaza la superficie de articulación con la cabeza humeral de su posición anatómica, o bien interponer entre el cuerpo de polietileno y la glena ósea un inserto metálico (se habla entonces de componentes glenoideos "metal-back"), como se describe en el documento US-A-4.550.450. Esta última solución resulta sin embargo costosa y conduce corrientemente, sobre todo cuando el posicionado entre la cabeza humeral y el cuerpo glenoideo no es anatómicamente satisfactorio, a una desolidarización del cuerpo de polietileno con respecto al inserto metálico.

25 El objetivo de la presente invención es proponer un componente glenoideo que a la vez limita los riesgos de deterioro y de despegado de este componente y que coopera eficazmente con un componente protésico humeral, siendo al mismo tiempo económico y fácil de implantar.

30 A este fin, la invención tiene por objeto un componente glenoideo de prótesis de hombro, que comprende un cuerpo metálico adaptado, por un lado, para ser inmovilizado sobre la glena de un hombro, y que presenta, en el lado opuesto, una superficie cóncava de articulación adaptada para cooperar con un componente humeral de la prótesis, la cual superficie de articulación se prolonga en la periferia por una superficie convexa que forma por lo menos en parte el canto del cuerpo.

35 Utilizando el cuerpo metálico del componente glenoideo según la invención, se aumenta de manera significativa la rigidez de este componente, sin en cambio necesitar un espesor importante. El desgaste de esta pieza metálica es casi nulo, reduciendo así en gran manera los riesgos de su deterioro. En funcionamiento, la curvatura de la superficie de articulación está prevista para limitar los riesgos de luxación del componente humeral y la periferia roma de esta superficie evita marcar, incluso entallar el componente humeral. Además, con respecto a unos componentes glenoideos "metal-back", el componente según la invención es más económico y más fácil de implantar.

40 Otras características de este componente glenoideo, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles, están enunciadas en las reivindicaciones subordinadas 2 a 12.

45 La invención tiene también por objeto una prótesis total de hombro que comprende un componente glenoideo tal como se ha definido más arriba y un componente humeral que presenta una superficie convexa de cooperación articular con la superficie cóncava del componente glenoideo. Una prótesis de este tipo presenta la ventaja de llevar el desgaste al componente humeral, es decir sobre una mayor superficie soportada por un material más grueso. Además, cuando, al cabo de varios años, es necesario cambiar las piezas de desgaste de la prótesis, solamente debe cambiarse la cabeza del componente humeral, haciendo la operación de recuperación correspondiente más rápida y más fácil.

50 Según una característica ventajosa de esta prótesis total de hombro, la superficie convexa del componente humeral está soportada por una pieza de este componente constituida por un material más blando que el metal del cuerpo del componente glenoideo, en particular un material plástico.

55 La invención se comprenderá mejor y otras ventajas de esta aparecerán más claramente a la luz de la descripción siguiente, dada únicamente a título de ejemplo y con referencia a los planos anexos, en los cuales:

- 60 - la figura 1 es una representación esquemática de principio de una prótesis de acuerdo con la invención, implantada en un paciente;
- la figura 2 es una vista en alzado del componente glenoideo de la prótesis de la figura 1;
- la figura 3 es una vista tomada según la flecha III indicada en la figura 2;

ES 2 304 592 T3

- la figura 4 es una vista en perspectiva de una variante de un componente glenoideo según la invención;

- la figura 5 es una sección según el plano V del componente de la figura 4, implantado sobre la glena de un paciente;

- las figuras 6 y 7 son vistas en perspectiva, desde unos ángulos de vista diferentes, de otra variante del componente glenoideo según la invención; y

- la figura 8 es una sección según un plano sensiblemente medio del componente de las figuras 6 y 7, implantado sobre la glena de un paciente.

La prótesis 1 representada en la figura 1 comprende un primer componente 2 fijado sobre la glena G de un hombro, así como un segundo componente 4 fijado en el húmero H correspondiente.

El componente 4 comprende, por una parte, un vástago 6 destinado a ser anclado en el canal medular del húmero H, y por otra parte, una cabeza hemisférica 8 que define una superficie convexa S_4 en forma de porción de esfera.

El vástago 6 es de metal, mientras que la cabeza 8 es, por lo menos en su parte periférica, de material más blando, en particular de polietileno, en especial de polietileno de alta densidad (PEHD). La cabeza 8 está aplicada fijamente sobre el vástago 6 por cualquier medio conocido, por ejemplo por encajado. La cabeza 8 es ventajosamente adaptable sobre unos vástagos humerales existentes.

Por comodidad, la continuación de la descripción, en particular la que se refiere al componente glenoideo 2, estará orientada considerando que este componente está en su posición de implantación frente a la glena G. Más precisamente, considerando el componente 2 representado en las figuras 2 y 4, los términos “inferior” y “superior” designan respectivamente las partes izquierda y derecha de las figuras 2 y 4, los términos “externo” e “interno” designan las partes alta y baja de la figura 2, y los términos “anterior” y “posterior” designan respectivamente las partes alta y baja de la figura 4.

El componente 2 de las figuras 2 a 4 comprende un cuerpo metálico 10 de una sola pieza, que presenta según las direcciones anteroposterior e inferior/superior unas dimensiones netamente superiores a su espesor según la dirección interna/externa. El canto periférico del cuerpo 10 está referenciado 11.

El cuerpo 10 presenta así una cara interna 12 adaptada para ser inmovilizada sobre la glena G. Más precisamente, esta cara 12 está provista de un ala sobre saliente 14 destinada a anclarse profundamente en la glena ósea y en la cual está practicado un orificio 16 en el interior del cual puede ser insertado un tornillo de inmovilización. Ventajosamente, el ala 14 es metálica y sale de una pieza con el cuerpo 10.

A uno y otro lado del ala 14, la cara 12 delimita unas superficies cóncavas 18 de apoyo sobre la cavidad glenoidea del omóplato del paciente. Estas superficies presentan ventajosamente unas ranuras que se extienden según la dirección inferior/superior y que están destinadas a quedar en acoplamiento con la pared ósea de la glena G.

Ventajosamente, la cara interna 12 está recubierta por lo menos en parte por una capa de hidroxiapatito de calcio destinada a facilitar la osteointegración una vez el componente glenoideo 2 implantado.

El cuerpo 12 presenta también una cara externa 20 que presenta una superficie cóncava S_2 adaptada para cooperar de forma articular con la superficie convexa S_4 de la cabeza humeral 8. De manera conocida, las geometrías respectivas de estas superficies S_2 y S_4 están ideadas para reproducir tan fielmente como sea posible los comportamientos articulares anatómicos del hombro. Además, la curvatura de la superficie S_2 está adaptada para limitar en lo posible los riesgos de luxación de la cabeza humeral 8 cuando tienen lugar sollicitaciones corrientes de la prótesis 1.

La superficie cóncava S_2 se prolonga por su periferia por la superficie convexa 22 que forma el inicio del canto 11 del lado externo del componente glenoideo. En otros términos, la parte interna del canto 11, sensiblemente plana en el modo de realización de las figuras 1 a 3, y la superficie S_2 de la cara externa 20 están unidas de forma continua por la superficie curvada 22. La forma roma de esta superficie 22 limita los riesgos de corte, de entallado o de marcado de la cabeza 8 cuando tiene lugar la sollicitación de la prótesis 1. A título de ejemplo, el radio de curvatura mínimo de la superficie 22 es del orden de 1 a 3 mm para un componente glenoideo destinado a un adulto.

Para facilitar la obtención de la superficie roma 22, esta última se une preferentemente tangencialmente a la superficie de articulación S_2 , evitando así también cualquier riesgo de entallado de la cabeza humeral 8.

Cuando la prótesis total 1 está implantada y es sollicitada, la cabeza humeral 8 se apoya sobre la cara externa 20 del cuerpo glenoideo 10, articulándose las superficies S_2 y S_4 una sobre la otra.

Con respecto a las prótesis de la técnica anterior en las cuales el desgaste es esencialmente soportado por un componente glenoideo de polietileno, la prótesis según la invención presenta la ventaja de llevar este desgaste a la cabeza humeral 8, es decir sobre la superficie S_4 de área de contacto mayor que la de la superficie S_2 . El desgaste correspondiente se encuentra por ello ralentizado. Además, el espesor de polietileno que lleva la superficie S_4 puede ser

ES 2 304 592 T3

previsto mayor que el previsible para un componente glenoideo de la técnica anterior, siendo el volumen útil disponible a nivel de esta cabeza humeral superior al generalmente disponible para el componente glenoideo, salvo que se forme una prótesis cuyo comportamiento estaría muy alejado del comportamiento anatómico. Se aumenta así la duración de vida de la prótesis 1.

5

Cuando la prótesis 1 ha alcanzado su duración de vida predeterminada, la pieza de desgaste constituida por la cabeza humeral 8 es cambiada, lo que es más fácil y más rápido que cambiar el componente glenoideo como para las prótesis de hombro actuales.

10 Además, estando el cuerpo glenoideo 10 constituido por metal, es mucho más rígido y más fácilmente anclado en la glena G. Además los medios de solidarización descritos anteriormente, el cuerpo 10 está, según una variante no representada, perforado por orificios pasantes que desembocan sobre la superficie de articulación S_2 y adaptados para recibir unos tornillos de anclaje en el hueso, en particular unos tornillos autobloqueantes. Con un componente glenoideo actual cuyo cuerpo está realizado en material más blando, tal como el polietileno, la utilización de dichos
15 tornillos autobloqueantes es imprevisible. Así, en la medida en que el componente glenoideo según la invención permite una fijación ósea más eficaz, su colocación es previsible con o sin cemento.

En las figuras 4 y 5 está representada una variante del componente glenoideo 2 que se distingue esencialmente del modo de realización de las figuras anteriores a nivel de su lado interno. En efecto, la cara interna 12, desprovista de ala sobresaliente, está destinada a ser cimentada sobre la glena G. A este fin, la cara 12 presenta en su parte central una superficie 30 adaptada para facilitar la toma del cemento. Esta superficie está por ejemplo tratada por microbolas, arenada o pulida.

Para fijar sólidamente el componente 2 a la glena, el cuerpo 10 está provisto de una pata anterior 32 y de una
25 garra inferior 34. Estos elementos 32 y 34 se presentan en forma de lengüetas metálicas, salidas de una pieza con el cuerpo 10, que se extienden en resalte del cuerpo, hacia la glena y que están unidas al cuerpo a nivel de su canto 11. Más precisamente, la pata 32 y la garra 34 se unen tangencialmente a unas partes periféricas correspondientes de la superficie roma 22.

30 La pata 32 se extiende suficientemente a lo largo del hueso glenoideo G para recibir un tornillo de anclaje óseo 36 representado en la figura 5. Este tornillo es preferentemente autobloqueante respecto a la pata y se extiende ventajosamente según un ángulo de retroversión que permite una reconstrucción ósea de la glena por implantación de un injerto G' en la parte posterior del hueso.

35 La garra 34 permite a su vez formar un apoyo inferior para la glena G.

En las figuras 6 a 8 está representada otra variante del componente glenoideo 2 que se distingue esencialmente del modo de realización de las figuras 1 a 3 a nivel de su lado interno. En efecto, el ala sobresaliente 14 está reemplazada por un pivote 40 de anclaje óseo en la glena G. Este pivote se presenta en forma de un pivote globalmente troncocónico de eje X-X, que se extiende en resalte de la cara interna 12 del cuerpo 10, saliendo de la misma pieza con el cuerpo. La superficie del pivote 40 es divergente en dirección a la cara 12 de manera que facilite su introducción en el hueso, eventualmente vaciado previamente de forma sensiblemente correspondiente.

45 El pivote 40 se extiende de la parte superior de la cara interna 12 mientras que la parte inferior presenta un mandrilado pasante 42 adaptado para recibir un tornillo 44 de anclaje óseo en la parte baja de la glena G, siendo este tornillo análogo al tornillo 36 de la figura 5. Este tornillo 44 es preferentemente autobloqueante respecto al mandrilado 42.

50 Cuando el tornillo 44 está alojado en el mandrilado 42, el mismo se extiende en longitud alrededor de un eje central Y-Y que define, con el eje X-X un plano sensiblemente vertical correspondiente al plano de la figura 8. En este plano, los eje X-X e Y-Y están inclinados uno con respecto al otro y se interseccionan en un punto P situado en el lado externo del cuerpo 10, es decir del lado del centro de curvatura de la superficie S_2 . Dicho de otro modo, los ejes X-X y Y-Y divergen uno del otro en el lado interno del cuerpo 10, lo que asegura un anclaje fiable, siendo las partes a la vez alta y baja de la glena G solicitadas.

55

Para limitar los riesgos de basculación del componente 2 alrededor de una dirección globalmente vertical, una nervadura 46 sale de una pieza con la cara 12 del cuerpo 10 y se extiende en el plano de la figura 8, del pivote 40 hasta el contorno del mandrilado 42, con un espesor continuamente decreciente.

60 Según una variante no representada, el pivote 40 puede estar mandrilado interiormente según su eje X-X, de manera que pueda recibir otro tornillo de anclaje óseo.

Otras variantes y disposiciones del componente glenoideo y de la prótesis total descritos más arriba son además previsible. En particular, los medios de solidarización con la glena o el húmero previstos más arriba no son en modo alguno limitativos y pueden ser variados por el experto en la materia. Asimismo, la o las superficies de apoyo 18 ó 30 del cuerpo glenoideo 10 pueden ser sensiblemente planas como para el componente glenoideo de las figuras 6 a 8, según el estado óseo de la glena y la geometría de la resección realizada para la colocación del componente 2. La glena 2 puede estar realizada en varias partes metálicas solidarizadas unas a las otras.

ES 2 304 592 T3

Por otra parte, en la medida que el cuerpo glenoideo 10 es de metal, es fácil prever que este cuerpo se extienda hasta la parte acromial del omóplato del paciente, de manera que aumente la solidarización del componente glenoideo sobre el hueso del hombro.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Componente glenoideo (2) de prótesis de hombro (1) con una superficie de articulación cóncava (S_2), cuya superficie de articulación se prolonga en la periferia por una superficie convexa (22) que forma por lo menos en parte el canto (11) de este componente glenoideo, **caracterizado** porque el componente glenoideo comprende un cuerpo metálico (10) adaptado, a nivel de una (12) de sus caras, para ser inmovilizado sobre la glena (G) de un hombro, y que presenta, sobre una cara opuesta (20), la superficie cóncava de articulación (S_2), adaptada para cooperar con un componente humeral (4) de la prótesis (1) y la superficie convexa (22).

10 2. Componente según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha superficie convexa (22) y la superficie de articulación (S_2) se unen tangencialmente una a la otra.

15 3. Componente según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el radio de curvatura mínimo de dicha superficie convexa (22) está comprendido entre aproximadamente 1 y 3 mm.

4. Componente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo metálico (10) es de una sola pieza.

20 5. Componente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo metálico (10) está provisto de por lo menos un orificio pasante (42) que desemboca sobre la superficie de articulación (S_2) y adaptado para recibir unos medios (44) de anclaje del componente (2) en el hueso del hombro, en particular unos medios de anclaje autobloqueantes.

25 6. Componente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo metálico (10) está provisto, por el lado destinado a ser inmovilizado sobre la glena (G), de por lo menos dos elementos (40, 44) de anclaje óseo que definen unas direcciones respectivas (X-X, Y-Y) de aplicación en el hueso de la glena, divergentes una de la otra, alejándose del cuerpo metálico.

30 7. Componente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo metálico (10) está provisto, en el lado (12) destinado a ser inmovilizado sobre la glena (G), de por lo menos una lengüeta sobresaliente (32, 34) que se extiende en prolongación de una parte de dicha superficie convexa (22).

35 8. Componentes según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la o las lengüetas (32, 34) salen de una pieza con el cuerpo (10).

9. Componente según una de las reivindicaciones 7 ó 8, **caracterizado** porque la o una de las lengüetas forma, preferentemente en la parte anterior del componente glenoideo (2), una pata (32) de fijación ósea adaptada para recibir un tornillo (36) de anclaje óseo.

40 10. Componente según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque la o una de las lengüetas forma, preferentemente en la parte inferior del componente glenoideo (2), una garra (34) de apoyo para la glena (G).

45 11. Componente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cara (12) del cuerpo metálico (10) adaptada para ser inmovilizada sobre la glena (G) están encubierta con una capa activa para facilitar la osteointegración, en particular una capa de hidroxiapatito de calcio.

50 12. Componente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la cara (12) del cuerpo metálico (10) adaptada para ser inmovilizada sobre la glena (G) presenta un estado de superficie previsto para facilitar el cimentado del componente glenoideo (2).

13. Prótesis total de hombro (1), **caracterizada** porque comprende un componente glenoideo (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y un componente humeral (4) que presenta una superficie convexa (S_4) de cooperación articular con la superficie cóncava (S_2) del componente glenoideo.

55 14. Prótesis según la reivindicación 13, **caracterizada** porque la superficie convexa (S_4) del componente humeral (4) es soportada por una pieza (8) de este componente constituida por un material más blando que el metal del cuerpo (10) del componente glenoideo (2), en particular un material plástico.

60

65

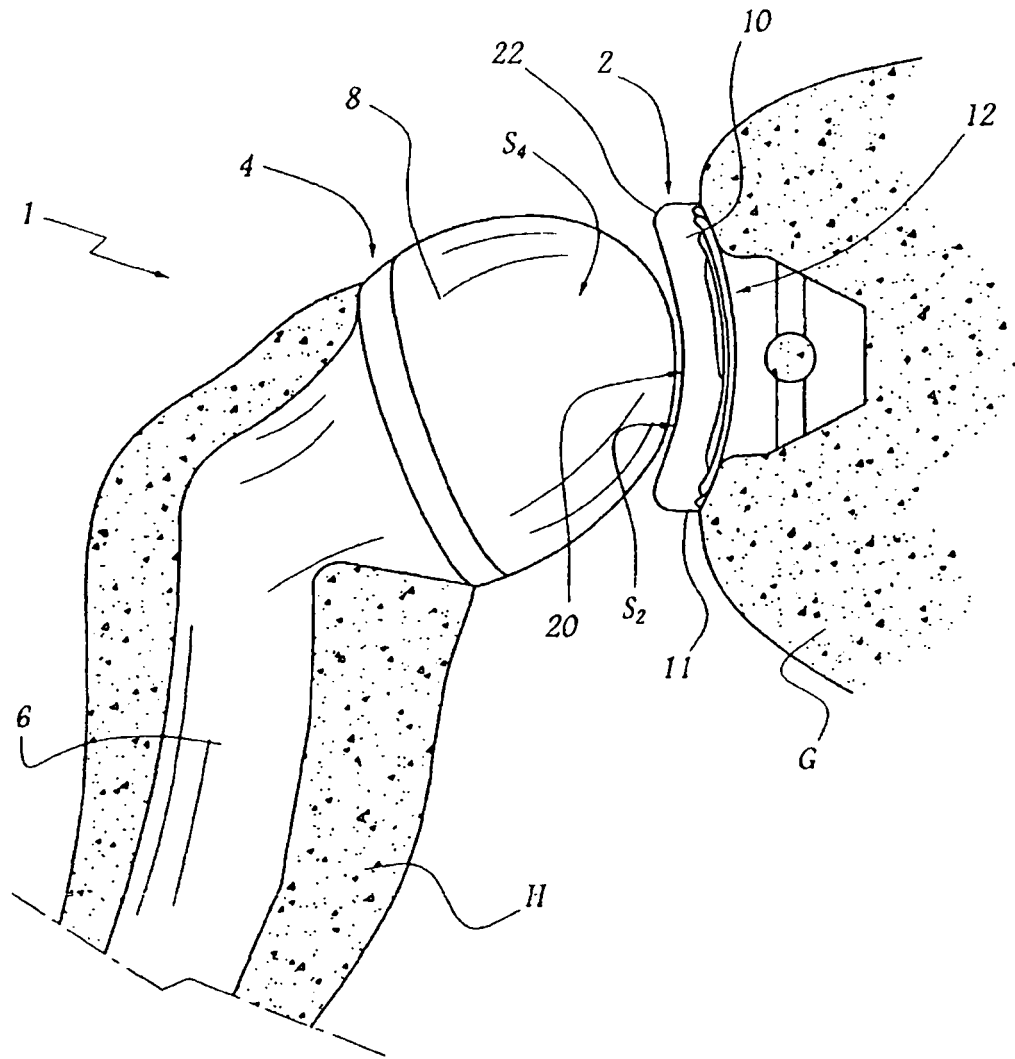


Fig. 1

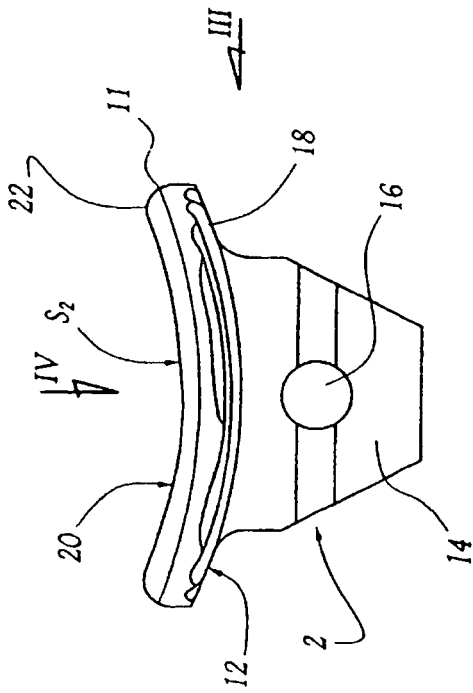


Fig. 2

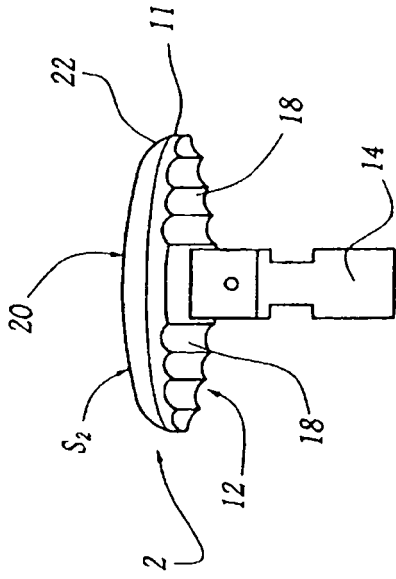


Fig. 3

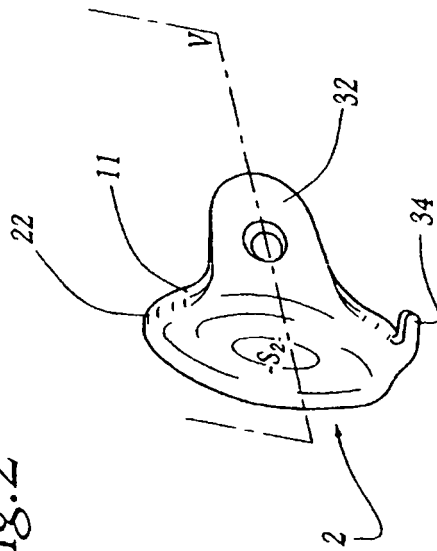


Fig. 4

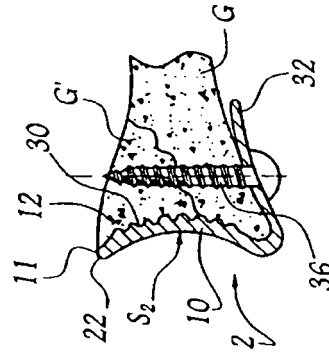


Fig. 5

Fig. 6

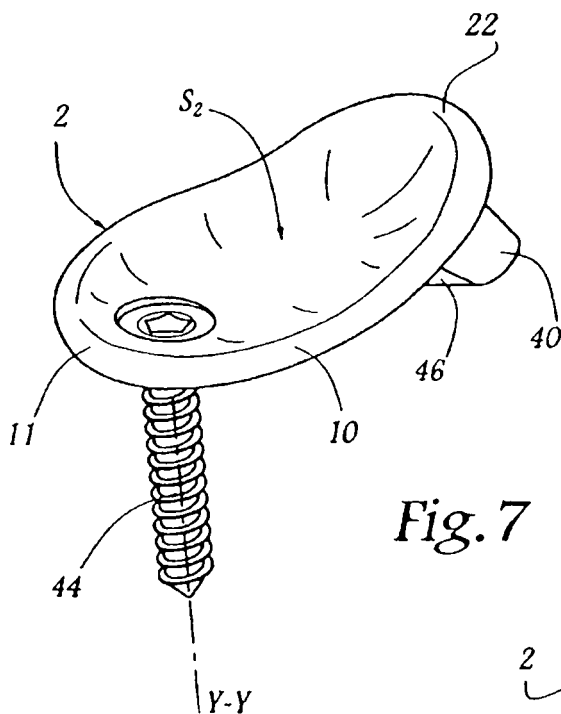
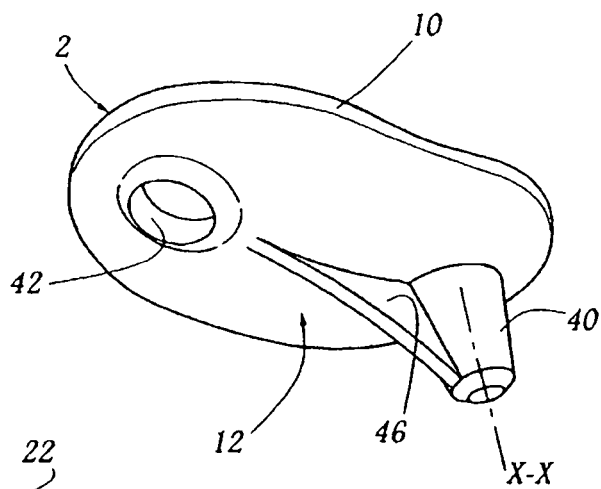


Fig. 7

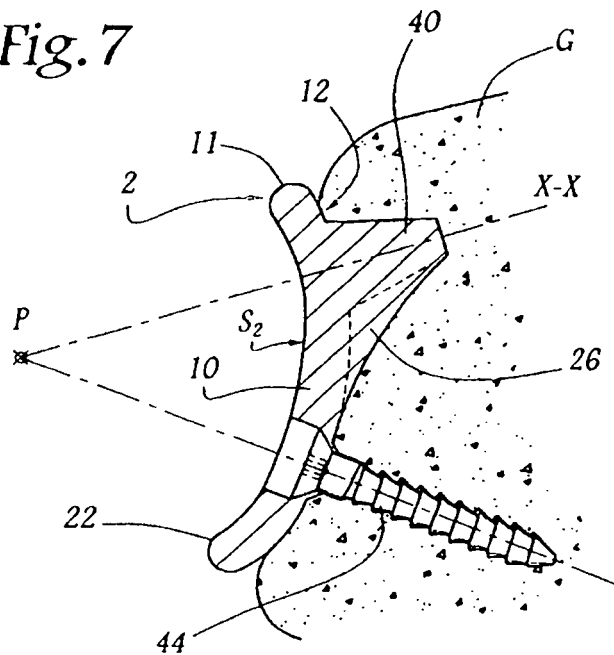


Fig. 8