



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 661**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05356106 .4**

96 Fecha de presentación : **14.06.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1607070**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Componente glenoideo de prótesis de hombro, juego de elementos constitutivos de dicho componente y prótesis total de hombro que incorpora dicho componente.**

30 Prioridad: **15.06.2004 FR 04 06473**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.09.2011**

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

72 Inventor/es: **Tornier, Alain;**  
**Sirveaux, François;**  
**Walsch, Gilles;**  
**Mole, Daniel;**  
**Levigne, Christophe;**  
**Boileau, Pascal y**  
**Favard, Luc**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 364 661 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, juego de elementos constitutivos de dicho componente y prótesis total de hombro que incorpora dicho componente.

5 La presente invención se refiere a un componente glenoideo de prótesis de hombro así como a un juego de elementos constitutivos de dicho componente y a una prótesis de hombro que incorpora dicho componente.

10 En el campo de las prótesis de hombro, se conoce por ejemplo a partir del documento US-A-3.978.528 constituir una prótesis denominada "invertida" en la que una superficie articular convexa solidaria a la glena y una superficie articular cóncava solidaria al húmero cooperan para recrear una articulación a nivel del hombro. En este tipo de prótesis, el componente glenoideo puede estar formado, tal como se desprende por ejemplo de los documentos FR-A-2 835 425 o WO-A-01/47442, por una base destinada a ser inmovilizada sobre la glena y por un elemento destinado a ser montado sobre esta base y que define la superficie de articulación convexa.

15 El documento EP-A-1 488 764 (véase también el documento EP-A-1 598 034), que pertenece al estado de la técnica según el artículo 54(3), da a conocer una prótesis invertida para la articulación del hombro cuyo componente glenoideo está formado por una base, por una cabeza glenoidea y por un perno intercalado entre esta base y esta cabeza.

20 La invención propone un nuevo componente glenoideo de prótesis de hombro que incorpora una base que puede tener simetría de revolución, por tanto particularmente fácil de instalar, pero que también permite adaptar la posición de la superficie articular convexa del componente glenoideo a su entorno, en particular a la posición de la superficie articular humeral cóncava, al tiempo que facilita el trabajo del músculo deltoide para limitar, lo máximo posible, los esfuerzos que debe desarrollar un paciente para levantar su brazo con una prótesis de este tipo.

En este sentido, la invención se refiere a un componente glenoideo de prótesis de hombro según la reivindicación 1.

30 Gracias a la invención, la posición del centro de simetría de la porción esférica de la superficie articular convexa puede no estar alineada con el eje central de la base, lo cual permite un ajuste satisfactorio de la posición de la prótesis con respecto al omoplato.

Según unos aspectos ventajosos pero no obligatorios, un componente glenoideo puede incorporar una o varias de las siguientes características consideradas según cualquier combinación técnicamente admisible:

35 - El elemento mencionado anteriormente define un alojamiento de recepción al menos parcial de la parte axisimétrica de la base, estando este alojamiento globalmente centrado en otro eje que está desplazado con respecto al centro geométrico mencionado anteriormente y, en la configuración ensamblada del componente, coincide sustancialmente con el eje mencionado anteriormente de la base.

40 - La superficie periférica del alojamiento es globalmente troncocónica y divergente en dirección a su embocadura, con un semiángulo en el vértice de valor sustancialmente igual al del semiángulo en el vértice de la parte mencionada anteriormente de la base.

45 - En la configuración implantada del componente sobre la glena, el centro geométrico mencionado anteriormente está desplazado hacia abajo del cuerpo del paciente con respecto al segundo eje. Esto permite en particular evitar las interferencias entre el componente humeral de la prótesis y el pilar del omoplato al final del movimiento de aducción.

50 - El elemento mencionado anteriormente está provisto de una cara posterior en la que desemboca un alojamiento de recepción al menos parcial de la parte axisimétrica de la base, mientras que este alojamiento está centrado en un eje que coincide con el eje de la parte simétrica en la configuración ensamblada del componente.

55 - El elemento define una superficie de conexión entre la parte globalmente en forma de porción de esfera de la superficie articular y una porción de la periferia de esta cara posterior.

- La parte en forma de porción de esfera está geoméricamente centrada en un eje paralelo al eje central de la parte mencionada anteriormente de la base.

60 Como variante, la parte en forma de porción de esfera está geoméricamente centrada en un eje que no es perpendicular a una cara posterior del componente destinada a apoyarse contra la glena del paciente. Este aspecto de la invención permite controlar la orientación del primer eje y colocarlo de una manera correcta, incluido cuando la superficie fresada de la glena no es paralela a un plano vertical que contiene la columna vertebral del paciente de pie, lo cual ocurre en particular cuando se desgasta o se destruye la parte superior del omoplato.

65

- La invención se refiere asimismo a un juego de elementos tal como el mencionado anteriormente que son adecuados para conectarse cada uno, para constituir un elemento glenoideo de prótesis de hombro, a una base a su vez adecuada para inmovilizarse sobre la glena de un paciente, definiendo cada elemento una superficie de articulación convexa de la cual una parte al menos es globalmente en forma de porción de esfera centrada en un punto geométrico, mientras que cada elemento forma un alojamiento globalmente axisimétrico de recepción al menos parcial de una parte de la base y el desplazamiento entre el centro geométrico mencionado anteriormente y el eje de simetría del alojamiento es variable de un elemento a otro. Este juego de elementos permite que un cirujano seleccione el elemento cuya geometría se adapta mejor una vez inmovilizada la base sobre la glena del paciente.
- La invención se refiere asimismo a una prótesis total de hombro que comprende un componente glenoideo tal como el mencionado anteriormente o de la que el elemento que forma la superficie de articulación convexa se ha seleccionado de un juego de elementos tal como el mencionado anteriormente.
- La invención se refiere por último a un método de colocación de un componente glenoideo de prótesis de hombro que puede ponerse en práctica con un componente tal como el descrito anteriormente y, más específicamente, a un método que comprende las etapas que consisten en:
- inmovilizar sobre la glena del paciente la base del componente glenoideo;
  - seleccionar, de entre varios elementos adecuados para conectarse a esta base y cuyos centros geométricos de las partes de superficies articulares en forma de porción de esfera están desplazados de manera diferente con respecto a un eje central de un alojamiento de recepción al menos parcial de una parte de esta base, un elemento cuyo centro geométrico de la parte de superficie en forma de porción de esfera estará, una vez montado en la base, en una posición predeterminada, y
  - montar el elemento seleccionado en la base.
- La invención se comprenderá mejor, y otras ventajas de la misma se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de un modo realización de un componente glenoideo y de una prótesis según su principio, facilitada únicamente a modo de ejemplo y realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- la figura 1 es una representación esquemática básica de una prótesis de hombro según la invención implantada en un paciente;
  - la figura 2 es una vista explosionada, parcialmente en sección, de un componente glenoideo de la prótesis de la figura 1;
  - la figura 3 es una vista en perspectiva de un elemento constitutivo del componente glenoideo de la figura 2;
  - la figura 4 es una vista análoga a la figura 3 para un segundo elemento susceptible de pertenecer a un componente glenoideo tal como el representado en la figura 2; y
  - la figura 5 es una vista análoga a la figura 3 para un tercer elemento susceptible de pertenecer a un componente glenoideo tal como el representado en la figura 2.
- La prótesis P representada en la figura 1 comprende un componente humeral 1 que comprende un vástago 11 destinado a anclarse en el canal medular del húmero H, así como una parte metafisaria 12 en la que se inmoviliza una copela 13 de polietileno que define una superficie articular cóncava  $S_1$  en forma de trozo de esfera.
- La prótesis P también comprende un componente glenoideo 2 que define una superficie articular convexa  $S_2$  y que está destinado a ser implantado sobre la glena G del hombro después de que se haya fresado la misma para crear una superficie  $S_G$  globalmente paralela a un plano vertical, no representado, que contiene la columna vertebral del paciente cuando está de pie.
- Para mayor claridad del dibujo, el componente 1 se representa en sección, mientras que el componente 2 se representa en vista exterior en la figura 1.
- La superficie  $S_2$  comprende una porción  $S_{2a}$  globalmente en forma de semiesfera, centrada en un punto geométrico  $C_2$  y de radio  $R_2$ .
- Tal como se desprende más particularmente de la figura 2, el componente glenoideo 2 está formado por el ensamblaje de dos partes, a saber una base 21 y un elemento 22, algunas veces denominado "cabeza", que define la superficie  $S_2$  y que está destinado a ser montado en la base 21 cuando se ha anclado en la glena G.

La base 21 tiene globalmente simetría de revolución y su eje central se indica mediante  $X_{21}$ . La base 21 comprende una cola de anclaje 23 destinada a introducirse en una perforación correspondiente que se debe realizar en la glena G así como una parte 24 destinada a sobresalir con respecto a la superficie  $S_G$  cuando se implanta la base 21. La parte 24 es troncocónica y su semiángulo en el vértice se indica mediante  $\alpha$ .

5 En la figura 2, la base 21 se representa en una vista exterior, mientras que la cabeza 22 se representa en sección en un plano de simetría.

10 La cabeza 22 define un alojamiento 25 de recepción de la parte 24 cuando la cabeza 22 está montada en la base 21. Este alojamiento 25 está centrado en un eje de simetría  $X_{25}$  que coincide con el eje  $X_{21}$  en la configuración ensamblada del componente 2.

15 La superficie periférica 25a del alojamiento 25 es globalmente troncocónica y divergente en dirección a su embocadura 25b, con un semiángulo en el vértice  $\beta$  de valor sustancialmente igual al del semiángulo  $\alpha$ , lo cual permite obtener una inmovilización de la cabeza glenoidea 22 sobre la base 21 en forma de un cono Morse.

20 Una perforación 26 centrada en el eje  $X_{25}$  permite acceder al alojamiento 25 por el exterior, es decir por el lado opuesto a la superficie 27 de la cabeza 22 que normalmente está dirigida hacia la superficie  $S_G$  fresada en la glena. Este orificio 26 permite que el cirujano manipule un medio de apriete de la cabeza 22 en la base 21 tal como se conoce, por ejemplo, a partir del documento FR-A-2 835 425.

25 El centro  $C_2$  de la superficie  $S_2$  no está alineado sobre el eje  $X_{25}$  sino que está desplazado del mismo una distancia  $d$  no nula. Se indica mediante  $X_2$  un eje perpendicular a la superficie 27 y que pasa por el centro  $C_2$ . Este eje es un eje de simetría de la parte esférica  $S_{2a}$  de la superficie  $S_2$  prolongada por una superficie imaginaria cuyo trazado se representa por la línea discontinua  $L_{2a}$  en forma de arco de círculo en la figura 2. En efecto, puede considerarse una superficie semiesférica imaginaria congruente con la parte  $S_{2a}$ . El trazado de esta superficie en la figura 2 sería un arco de círculo centrado en el punto  $C_2$  y formado por la unión del arco de círculo que representa la parte  $S_{2a}$  y por la línea  $L_{2a}$ . El eje  $X_2$  será entonces un eje de simetría de esta superficie.

30 El eje  $X_2$  es paralelo al eje  $X_{25}$  y, en la configuración montada de la cabeza 22, al eje  $X_{21}$ .

El centro  $C_2$  define la posición de la parte  $S_{2a}$  de la superficie  $S_2$  que es la que interacciona efectivamente con la superficie  $S_1$  del componente humeral 1.

35 Cuando el componente glenoideo 2 está ensamblado, el centro  $C_2$  está desplazado con respecto al eje  $X_{21}$  la distancia  $d$ , que no es nula, lo cual permite bajar la parte activa  $S_{2a}$  de la superficie  $S_2$  para una mejor colocación de la prótesis con respecto al omoplato del paciente.

40 Como la porción  $S_{2a}$  de la superficie  $S_2$  no permitiría que la cabeza 22 incluyera el alojamiento 25 teniendo en cuenta el desplazamiento  $d$ , una superficie de transición izquierda  $S_{2b}$  prolonga la porción  $S_{2a}$  hasta el borde de la superficie 27 en su parte más alejada del centro  $C_2$ . El hecho de que la superficie  $S_{2b}$  no sea semiesférica no afecta al funcionamiento de la prótesis P en la medida en que esta superficie no interacciona normalmente con la superficie  $S_1$ .

45 A este respecto, puede concebirse, en el contexto de la presente invención, que la cabeza 22 esté truncada en su parte superior representada en la figura 2, es decir que la superficie 25a esté interrumpida en la parte de la misma que supera la línea  $L_{2a}$  en la figura 2, ya que esta parte no interacciona normalmente con la superficie  $S_1$ .

50 Tal como se desprende más particularmente de la comparación de las figuras 3 a 5, se pueden montar diferentes cabezas 22, 22' y 22'' en la base 21, teniendo estas cabezas unos desplazamientos  $d$ ,  $d'$  y  $d''$  diferentes entre los centros geométricos  $C_2$  de las porciones semiesféricas de las superficies  $S_2$  que definen y los ejes centrales  $X_{25}$  de los alojamientos 25, 25' y 25'' que también definen. Los desplazamientos  $d$ ,  $d'$ ,  $d''$  corresponden, una vez montada una de esas cabezas en una base, a los desplazamientos entre los centros  $C_2$  y el eje  $X_{21}$ .

55 Así, las tres cabezas glenoideas representadas respectivamente en las figuras 3 a 5 constituyen un juego de elementos que se pueden conectar selectivamente a una base 21 y de los que el cirujano puede seleccionar uno tras anclar la base en la glena para que su centro  $C_2$  esté en una posición predeterminada que tiene en cuenta la geometría de la glena y/o la posición de la superficie articular cóncava  $S_1$  del elemento humeral.

60 La colocación de una prótesis según la invención permite por tanto que el cirujano, tras haber anclado la base 21 del componente glenoideo, ajuste la posición de la superficie articular convexa  $S_2$  mediante una elección razonada de la cabeza glenoidea 22, 22' ó 22'', y ello con el fin de mejorar la comodidad del paciente.

65 Una vez realizada esta elección, basta con que el cirujano monte la cabeza seleccionada en la base y la inmovilice mediante cualquier medio apropiado.

Según una variante no representada de la invención, el eje  $X_2$  de la parte semiesférica  $S_{2a}$  de la superficie  $S_2$  puede no ser perpendicular a la cara posterior 28 de la parte 24 o a la superficie 27 de la cabeza 22 que se apoyan o son paralelas a la superficie  $S_G$ . Esto permite corregir un defecto de paralelismo entre la superficie  $S_G$  y el plano mencionado anteriormente que contiene la columna vertebral del paciente de pie, gracias a que la parte semiesférica de la superficie  $S_2$  "sobrepasa" la superficie  $S_G$ .

5

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Componente glenoideo (2) de prótesis de hombro que comprende una base (21), adecuada para ser inmovilizada sobre la glena (G) de un paciente, y un elemento (22) adecuado para ser conectado a dicha base y que define una superficie de articulación convexa ( $S_2$ ) de la cual al menos una parte ( $S_{2a}$ ) es globalmente en forma de porción de esfera y está centrada en un punto geométrico ( $C_2$ ), estando provisto dicho elemento (22) de una cara posterior (27) en la que desemboca un alojamiento (25) de recepción al menos parcial de una parte (24) de la base centrada en un eje ( $X_{21}$ ) y a la que está conectado dicho elemento, mientras que, en la configuración ensamblada de dicho componente (2), dicho centro geométrico ( $C_2$ ) y dicho eje ( $X_{21}$ ) están desplazados (d) uno con respecto al otro, y mientras que dicho elemento (22) define una superficie de conexión ( $S_{2b}$ ) que prolonga la parte ( $S_{2a}$ ) globalmente en forma de porción de esfera de la superficie articular ( $S_2$ ) hasta el borde (27a) de la cara posterior (27) en su parte más alejada del punto geométrico ( $C_2$ ) en el que está centrada la porción de superficie ( $S_{2a}$ ) en forma de porción de esfera.
- 15 2. Componente según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento (22) define un alojamiento (25) de recepción al menos parcial de dicha parte (24) de dicha base (21), estando dicho alojamiento globalmente centrado en un eje ( $X_{25}$ ) que está desplazado (d) con respecto a dicho centro geométrico ( $C_2$ ) y, en la configuración ensamblada de dicho componente (2), sustancialmente confundido con dicho eje ( $X_{21}$ ) de dicha parte (24) de dicha base (21).
- 20 3. Componente según la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie periférica (25a) del alojamiento (25) es globalmente troncocónica y divergente en dirección a su embocadura (25b), con un semiángulo en el vértice ( $\beta$ ) de valor sustancialmente igual al del semiángulo en el vértice ( $\alpha$ ) de dicha parte (24) de la base (21).
- 25 4. Componente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sentido de desplazamiento entre dicho centro geométrico ( $C_2$ ) y dicho eje ( $X_{21}$ ) es tal que, en la configuración implantada de dicho componente (2) en la glena (G), dicho centro está desplazado hacia abajo del cuerpo del paciente con respecto a dicho eje.
- 30 5. Componente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho alojamiento (25) de recepción al menos parcial de dicha parte (24) de dicha base (21) está centrado en un eje ( $X_{25}$ ) confundido con dicho eje ( $X_{21}$ ) de dicha parte (24) de dicha base (21) en la configuración ensamblada de dicho componente.
- 35 6. Componente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha parte ( $S_{2a}$ ) en forma de porción de esfera está geoméricamente centrada en un eje ( $X_2$ ) que es paralelo al eje central ( $X_{21}$ ) de dicha parte (24) de dicha base.
- 40 7. Componente según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicha parte ( $S_{2a}$ ) en forma de porción de esfera está geoméricamente centrada en un eje ( $X_2$ ) no perpendicular a una cara posterior (27, 28) de dicho componente (2) destinada a apoyarse contra la glena ( $S_G$ ) del paciente.
- 45 8. Juego de elementos (22, 22', 22'') adecuados para conectarse cada uno, para constituir un elemento glenoideo (2) de prótesis de hombro, a una base (21) a su vez adecuada para ser inmovilizada sobre la glena (G) de un paciente, definiendo cada elemento una superficie de articulación convexa ( $S_2$ ) de la cual al menos una parte ( $S_{2a}$ ) es globalmente en forma de porción de esfera centrada en un punto geométrico ( $C_2$ ), mientras que cada elemento define una superficie de conexión ( $S_{2b}$ ) que prolonga la parte ( $S_{2a}$ ) globalmente en forma de porción de esfera de la superficie articular hasta el borde (27a) de una cara posterior (27) de este elemento, en su parte más alejada del punto geométrico ( $C_2$ ), mientras que cada elemento forma un alojamiento (25) globalmente axisimétrico de recepción al menos parcial de una parte (24) de dicha base y mientras que el desplazamiento (d, d', d'') entre dicho centro geométrico ( $C_2$ ) y el eje de simetría ( $X_{25}$ ) del alojamiento es variable de un elemento a otro.
- 50 9. Prótesis total de hombro, caracterizada porque comprende un componente glenoideo (2) según una de las reivindicaciones 1 a 7 o de la que el elemento (22) que forma la superficie de articulación convexa ( $S_2$ ) pertenece a un juego de elementos (22, 22', 22'') según la reivindicación 8.

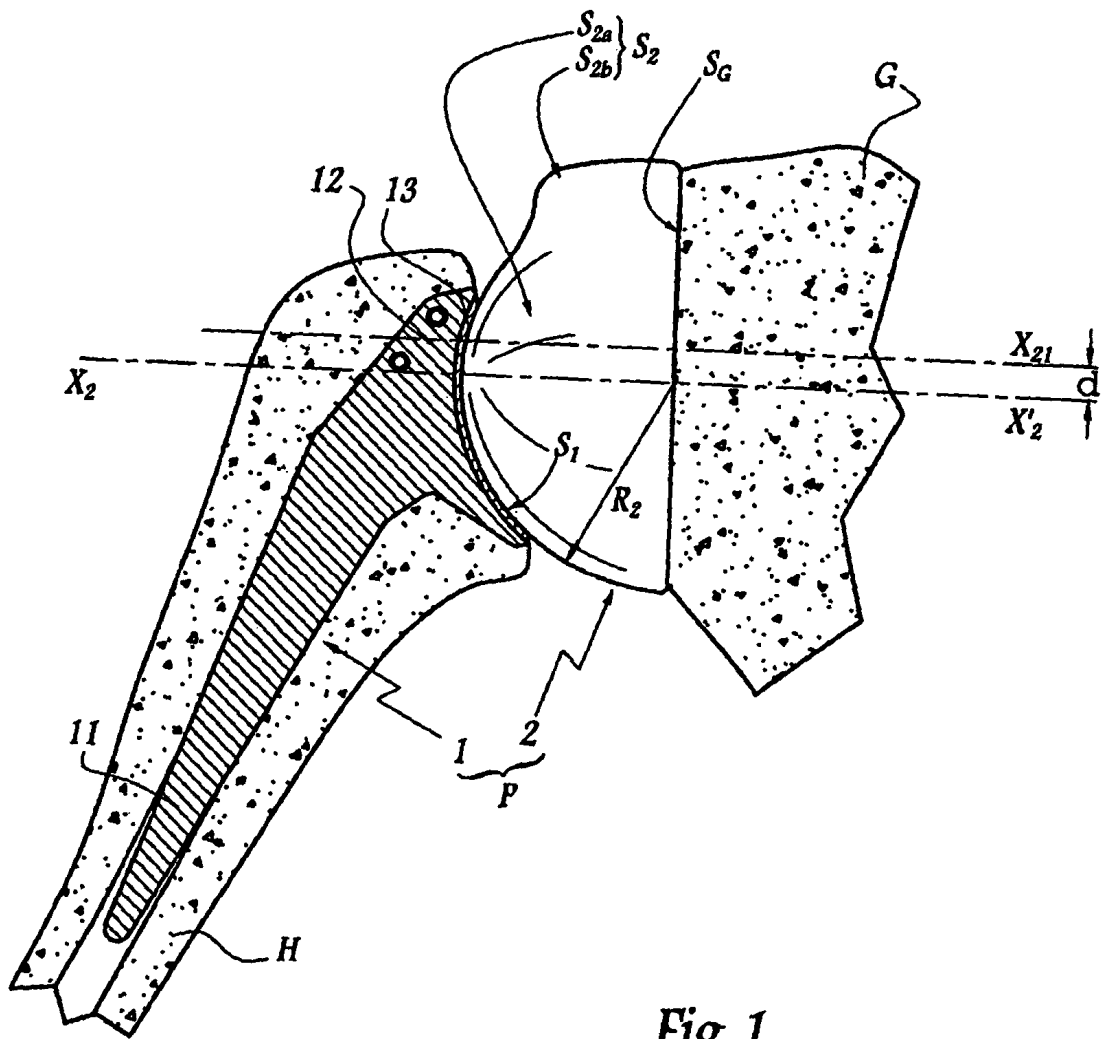


Fig. 1

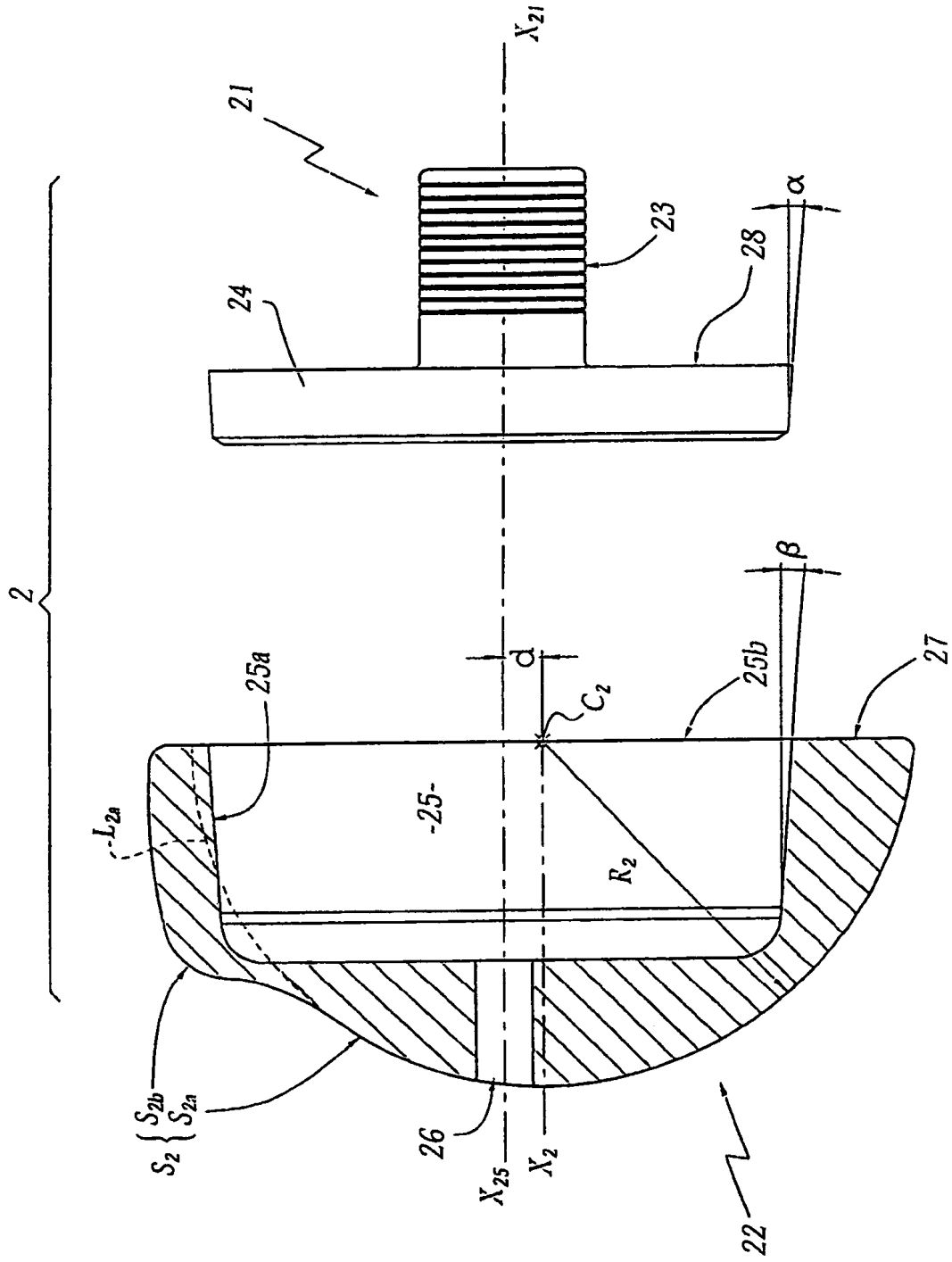


Fig. 2



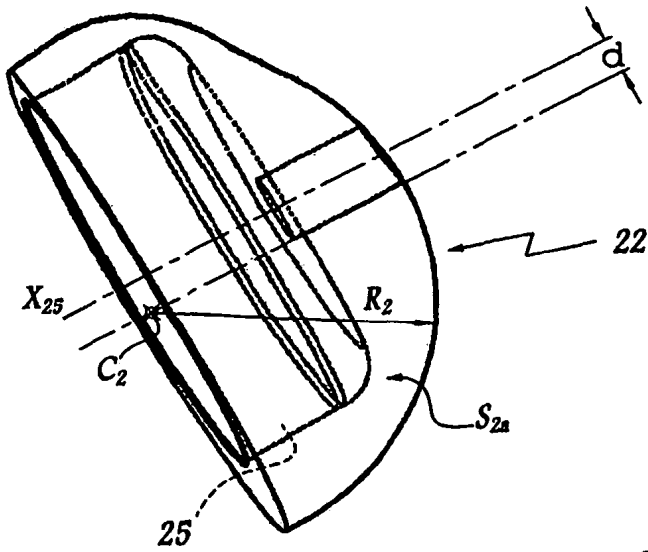


Fig. 3

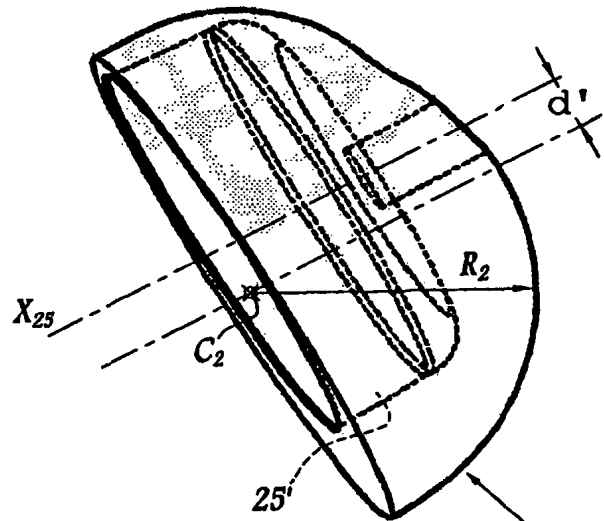


Fig. 4

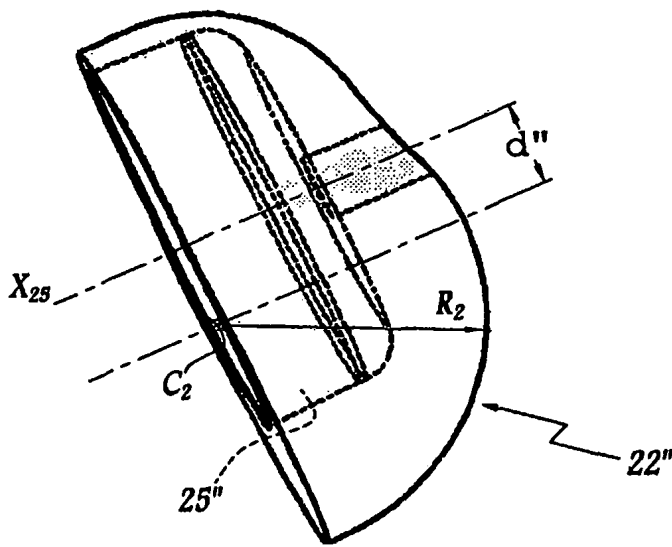


Fig. 5