



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 09 617 T2** 2007.10.11

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 352 620 B1**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A61F 2/38** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 09 617.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 007 963.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **09.04.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **15.11.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.10.2007**

(30) Unionspriorität:

**371607 P      10.04.2002      US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**CH, DE, FR, GB, IE, IT, LI**

(73) Patentinhaber:

**Biomedical Engineering Trust I, South Orange,  
N.J., US; Fenning, John B., Fort Meyers, Florida,  
US**

(72) Erfinder:

**Pappas, Micheal J, Jensen Beach, Florida 34987,  
US; Fenning, John B., Fort Meyers Florida 33901,  
US**

(74) Vertreter:

**Müller-Boré & Partner, Patentanwälte, European  
Patent Attorneys, 81671 München**

(54) Bezeichnung: **Knieprothese mit begrenzter Gleitbewegung des Tibiallagers**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung****HINTERGRUND DER ERFINDUNG GEBIET DER ERFINDUNG**

**[0001]** Ein prothetisches Kniegelenk wird mit einer Femoralkomponente, einer Tibialkomponente und einem Lager zwischen der Femoral- und der Tibialkomponente versehen. Das Lager ist zu einer drehenden Bewegung auf der Tibialkomponente und einer Vorwärts-Rückwärts-Gleitbewegung auf der Tibialkomponente als Antwort auf eine Flexion bzw. Beugung des Knies fähig.

**BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK**

**[0002]** U.S. Patent Nr. 5,702,466 zeigt eine Knieprothese mit einer Tibialkomponente, die eine obere Lageroberfläche aufweist. Die Prothese beinhaltet außerdem eine Femoralkomponente mit einer unteren Gelenklageroberfläche. Ein Lager ist zwischen der Tibial- und Femoralkomponente angeordnet und beinhaltet eine untere Oberfläche in drehendem und gleitendem Lagereingriff mit der oberen Oberfläche der Tibialkomponente. Das Lager beinhaltet ferner eine obere Oberfläche in gelenkigem Lagerkontakt mit der unteren Oberfläche der Femoralkomponente. Eine Bewegung des Lagers auf der Tibialkomponente wird durch einen Steuer- bzw. Regelarm gesteuert bzw. geregelt. Genauer beinhaltet das Lager eine Nut bzw. Rille, die sich in einer Vorwärts-Rückwärts-Richtung in der unteren Oberfläche des Lagers erstreckt. Eine Steuer- bzw. Regelarmordnung ist schwenkbar an der Tibialkomponente montiert bzw. festgelegt und beinhaltet einen Arm, der gleitbar in der Rille des Lagers in Eingriff steht bzw. gelangt. Somit können sich das Lager und der Steuer- bzw. Regelarm auf der oberen Oberfläche der Tibialkomponente miteinander drehen. Außerdem kann das Lager auf der oberen Oberfläche des Lagers und entlang des Arms der Steuer- bzw. Regelarmordnung gleiten.

**[0003]** Die Fähigkeit der Tibia, sich relativ zu dem Femur bzw. Oberschenkel vorwärts zu bewegen, ist kritisch in der Erzielung einer maximalen passiven Flexion bzw. Beugung. Wenn sich die Tibia nicht so bewegt, wird ihre rückwärtige Lage schneller gegen die rückwärtige Lage des Femur stoßen, wodurch eine Beugung schneller begrenzt wird. Wo das rückwärtige Kreuzband nicht rettbar oder lebensfähig ist, erzeugt die rückwärtig stabilisierte Knievorrichtung, die in U.S. Patent Nr. 6,491,726 gezeigt wird, eine derartige Rückwärtsbewegung. Wo ein lebensfähiges rückwärtiges Ligament bzw. Band vorhanden ist, kann dieses Band verwendet werden, um diese rückwärtige Bewegung des Femur auf der Tibia bzw. dem Schienbein (Rollback bzw. zurückrollen) zu erzeugen bzw. zu generieren.

**[0004]** Eine Knievorrichtung, die eine Vor-

wärts-Rückwärts-Bewegung des Femur auf der Tibia erlaubt, kann eine maximale passive Flexion selbst in der Abwesenheit eines leistungsfähigen bzw. ausreichenden rückwärtigen Kreuzbands gestatten. Wenn bzw. wie das Bein in eine maximale passive Beugung gezwungen wird, wird die proximale Tibia nach vorne bzw. vorwärts durch ein Schwenken auf dem aufprallenden proximalen rückwärtigen tibialen Bindegewebe gezwungen, wenn das prothetische Knie bzw. die Knieprothese eine Vorwärtsbewegung der proximalen Tibia gestattet. Die Abwesenheit eines leistungsfähigen rückwärtigen Bands, gekoppelt mit einer Vorrichtung, die eine Vorwärts-Rückwärts-Bewegung des Femur auf der Tibia erlaubt, resultiert bedauerlicherweise in einer Vorwärts-Rückwärts- bzw. Anterior-Posterior-Instabilität des Knies. Wenn diese Bewegung unbeschränkt ist, außer durch die Wirkung von funktionierenden Bändern, dann ist die Instabilität ebenfalls unbeschränkt und nicht wünschenswert.

**[0005]** Die Position der Tibia während Tätigkeiten bzw. Aktivitäten einer maximalen passiven Beugung erfordert typischerweise eine im wesentlichen axiale Drehung der Tibia relativ zu dem Femur. Diese Drehung (ungefähr 25°) kann ausreichend sein, um eine Anordnung von einem der rückwärtigen Femoralcondylen bzw. -gelenkköpfen zu bewirken, um vorher eine posteriore bzw. rückwärtige Kante seines entsprechenden Tibialcondylus bzw. -gelenkkopfs zu sein. D.h. der Femoralcondylus kann über der Tibia an einer Seite überhängen bzw. vorragen. Somit sollte ein Knieersatz auch eine derartige Drehung gestatten, aber vorzugsweise ohne Ausladung bzw. Überhang. Eine Vorrichtung, wo das Lager auf der Tibialkomponente drehen kann, ist ideal für eine derartige Situation.

**[0006]** Die Prothese, die in U.S. Patent Nr. 5,702,466 gezeigt wird, kann für eine Knievorrichtung verwendet werden, um die Fähigkeit des rückwärtigen Kreuzbands auszunutzen, um ein Rollback bzw. Zurückrollen zu erzeugen und um eine Vorwärts-Rückwärts-Bewegung bzw. -Translation und eine axiale Drehung zur Verfügung zu stellen, die benötigt werden, um eine maximale passive Beugung zu erhalten. Bedauerlicherweise gab es einige Probleme, die mit diesem Design in der klinischen Anwendung erfahren wurden. Ein vorderer Knieschmerz, besonders bei einer Beugung ist eines der Probleme. Dies resultiert vermutlich aus einem ungeeigneten rückwärtigen Kreuzband, das eine Vorwärtsbewegung des Femur auf der Tibia eher als ein Rollback erzeugt. Diese Vorwärtsbewegung wird eine Einwirkung bzw. ein Auftreffen zwischen dem vorderen Aspekt bzw. der vorderen Lage des Lagers und Bindegewebestrukturen des Knies erzeugen. Eine derartige Einwirkung kann einen derartigen Schmerz erzeugen. Diese Unfähigkeit ist ziemlich häufig und ist der Grund, daß eine Vorwärtsbewegung des Femur bzw. des Oberschenkels relativ zu

der Tibia normalerweise mit Knielockungen bzw. -konstruktionen beobachtet wird, die eine derartige Bewegung gestatten.

**[0007]** Ein rückwärtig stabilisiertes Knie, wie dies in U.S. Patent Nr. 6,475,241 oder U.S. Patent Nr. 6,491,726 gezeigt wird, wird für diese Situationen bevorzugt, wo ein geeignetes rückwärtiges Band nicht vorhanden ist. Genauer erzeugen die Designs, die in U.S. Patent Nr. 6,475,241 und U.S. Patent Nr. 6,491,726 gezeigt sind, zuverlässig ein gefordertes Rollback und stellen eine erforderliche axiale Lagerdrehung zur Verfügung. Außerdem begrenzen diese Designs eine Vorwärts-Rückwärts-Instabilität auf im wesentlichen normale Grenzen. Wo ein geeignetes rückwärtiges Knieband vorhanden ist, scheint eine prothetische Vorrichtung des Typs, der in U.S. Patent Nr. 5,702,466 gezeigt wird, bevorzugt, weil sie den natürlichen Strukturen gestattet, eine derartige Tätigkeit eher als die mechanischen Strukturen der rückwärtigen stabilisierten Vorrichtung zur Verfügung zu stellen.

**[0008]** Das Problem jedoch ist, daß die Feststellung bzw. Erkennung eines lebensfähigen Kreuzbands nicht leicht durch viele Chirurgen erreicht wird und ein einmal geeignetes Band ungeeignet werden kann. Somit ist es wünschenswert, die Leistung der Prothese zu verbessern, die in U.S. Patent Nr. 5,702,466 in Gegenwart bzw. Anwesenheit von einem geeigneten rückwärtigen Kreuzband gezeigt wird.

**[0009]** [Fig. 11–Fig. 13](#) von U.S. Patent Nr. 5,702,466 zeigen eine Ausführungsform, wo der Arm der Steuer- bzw. Regelanordnung mit einem Kanal ausgebildet ist und wo das Lager eine Schulter beinhaltet, die in dem Kanal in Eingriff ist. Der Kanal und die Schulter funktionieren, um eine Vorwärtsbewegung des Lagers relativ zu dem Steuer- bzw. Regelarman und der Tibialkomponente zu begrenzen und somit eine Stabilität in diesen Situationen zu erhöhen, wo kein lebensfähiges Kreuzband vorhanden ist oder wo das Band nach einer Implantation der Prothese ungeeignet wird. Jedoch erschweren der gegenseitig in Eingriff bringbare Kanal und die Schulter eine Implantation der Prothese und erschweren eine Entfernung der Prothese, die intraoperativ oder während einer Revisionschirurgie bzw. -operation erforderlich sein kann.

**[0010]** Eine Operation, um die prothetische Vorrichtung zu implantieren, die in [Fig. 11–Fig. 13](#) von U.S. Patent Nr. 5,702,466 gezeigt ist, wird typischerweise durch ein Resezieren des oberen Endes der Tibia und des unteren Endes des Femur ergänzt bzw. vervollständigt. Die resezierten Enden der Tibia und des Femur können außerdem durch ein Ausbilden von Höhlen bzw. Hohlräumen vorbereitet werden. Der Stamm der Tibialkomponente wird dann in die Höhle eingefügt bzw. eingesetzt, die in dem resezierten

oberen Ende der Tibia ausgebildet ist, so daß die Plattform auf der Tibialkomponente auf dem resezierten Ende der Tibia abgestützt wird. Das Lager wird dann mit dem Regel- bzw. Steuerarm zusammengebaut, und der Konus, der von dem Steuer- bzw. Regelarman vorragt, wird in die konische Vertiefung bzw. Ausnehmung in der Tibialkomponente eingesetzt. Die Femoralkomponente wird dann an der resezierten bzw. herausgeschnittenen unteren Oberfläche des Femur montiert bzw. festgelegt. Diese Sequenz bzw. Reihenfolge ist erforderlich, weil die Unteranordnung des Steuer- bzw. Regelarms und des Lagers nicht leicht in die konische Vertiefung der Tibialkomponente montiert werden kann, wenn die Femoralkomponente an den Femur montiert worden ist.

**[0011]** Eine Revisionsoperation ist gelegentlich notwendig. Ein möglicher Grund für eine Revisionsoperation würde sein, ein defektes bzw. schadhaftes Lager zu ersetzen. In dieser Situation ist es für die Femoralkomponente wahrscheinlich, passend bzw. richtig implantiert und völlig zweckmäßig zu sein. Das Vorhandensein der ordnungsgemäß bzw. richtig implantierten Femoralkomponente erschwert signifikant die Revisionsoperation, besonders während der Implantation des neuen Lagers und der Steuer- bzw. Regelanordnung. Diese Implantation wird besonders für diese Prothese erschwert, wo die Steuer- bzw. Regelanordnung mit einem Kanal ausgebildet ist und wo das Lager eine Schulter beinhaltet, um den Kanal zu ergreifen, wie dies in [Fig. 11–Fig. 13](#) von U.S. Patent Nr. 5,702,466 dargestellt wird. Chirurgen können versuchen, das Gelenk genügend zurückzuziehen, so daß der Konus der Lager/Steuer- bzw. Regelanordnung in die Vertiefung der Tibialkomponente eingesetzt werden kann. Jedoch kann eine derartige übermäßige Retraktion des Gelenks die Bänder dehnen und eine postoperative Erholung erschweren. In anderen Fällen kann der Chirurg eine richtig implantierte und völlig zweckmäßige Femoralkomponente entfernen, so daß die Komponenten der Prothese während einer Revisionsoperation in derselben Aufeinanderfolge implantiert werden können, die während der ursprünglichen Operation angewandt wird, um die Prothese zu implantieren. Die Femoralkomponente wird häufig durch einen Klebstoff, Knochengewebe oder einer Kombination davon am Platz gesichert. Daher kann die Entfernung der richtig implantierten Femoralkomponente den Femur beschädigen und zu einem postoperativen Trauma für den Patienten beitragen.

**[0012]** Das Vorhandensein der richtig implantierten Femoralkomponente kann auch die Entfernung des Lagers und der Steuer- bzw. Regelanordnung während einer Revisionsoperation für die Fälle erschweren, wo der Arm der Steuer- bzw. Regelanordnung mit einem Kanal ausgebildet ist und wo das Lager eine Schulter beinhaltet, die mit dem Kanal in Eingriff ist. Insbesondere muß der Steuer- bzw. Re-

gelarm mit dem Lager entfernt werden. Der Konus des Steuer- bzw. Regelarms jedoch wird in der Vertiefung der Tibialkomponente gefangen. Probleme des Entfernens des Lagers während einer Revisionsoperation sind weniger schlimm als Probleme in bezug auf die Implantation eines neuen Lagers während einer Revisionsoperation. Insbesondere kann das vorher implantierte Lager durch den Chirurgen gebrochen werden und in Stücken entfernt werden. Diese Lösung ist nicht ideal, kann aber während der Lagerentfernungsphase einer Revisionsoperation akzeptabel sein. Jedoch ist diese Option nicht verfügbar, um ein neues Lager zu implantieren, weil das bevorzugte neue Lager aus einer einheitlichen bzw. einstückigen Konstruktion besteht.

**[0013]** Die gegenständliche Erfindung wurde im Hinblick auf diese Probleme entwickelt, die während einer Revisionsoperation angetroffen werden. Ein Ziel bzw. Gegenstand der Erfindung ist, ein ordnungsgemäßes bzw. richtiges Positionieren einer Lager/Steuer- bzw. Regel-Subanordnung während einer Revisionsoperation und besonders für diese prothetischen Gelenke bzw. Gelenksprothesen zu erleichtern, die eine Struktur zum Begrenzen einer Vorwärtsbewegung des Lagers relativ zu dem Steuer- bzw. Regelarm aufweisen.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0014]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Knieprothese gemäß Anspruch 1, die eine Femoralkomponente hat, die eine obere Oberfläche zum Montieren bzw. Festlegen an dem resezierten unteren oder distalen Ende eines Femur aufweist. Die Femoralkomponente hat auch eine untere Gelenklageroberfläche mit medialen und lateralen konvexen Condylen bzw. Gelenkköpfen. Die Kniegelenksprothese beinhaltet auch eine Tibialkomponente mit einer unteren Fläche bzw. Oberfläche, die zum Festlegen bzw. Montieren an dem oberen oder proximalen Ende einer resezierten Tibia konfiguriert ist. Die Tibialkomponente hat auch eine obere Lagerfläche. Ein Lager ist bzw. wird zwischen der Femoral- und der Tibialkomponente angeordnet. Das Lager beinhaltet eine untere Lageroberfläche, die in drehender und gleitender bzw. Schiebelagerbeziehung mit der oberen Oberfläche der Tibialkomponente angeordnet ist. Das Lager beinhaltet außerdem eine obere Oberfläche mit konkaven Condylen, die in gelenkigem Lagereingriff mit den Condylen der Femoralkomponente angeordnet sind. Die konkave obere Oberfläche des Lagers kann konfiguriert sein bzw. werden, um einen Oberflächenkontakt mit den Condylen der Femoralkomponente bei voller bzw. vollständiger Streckung des Knies zur Verfügung zu stellen. Jedoch ist die konkave obere Oberfläche des Lagers inkongruent mit den Condylen der Femoralkomponente während einer Flexion bzw. Beugung und erzielt bzw. erreicht nur einen Linienkontakt. Die Inkongruenz trägt zu der Erzeugung

eines Rollback bzw. Zurückrollens während einer Beugung bei, und trägt folglich zu einer Vorwärts-Rückwärts-Gleitbewegung des Lagers relativ zu der Tibialkomponente während einer Beugung bei.

**[0015]** Die Kniegelenksprothese beinhaltet außerdem eine Steuer- bzw. Regelarmordnung. Die Steuer- bzw. Regelarmordnung ist drehbar mit der Femoralkomponente in Eingriff und ist gleitbar mit der unteren Oberfläche des Lagers in Eingriff. Genauer beinhaltet die untere Oberfläche des Lagers eine Vorwärts-Rückwärts-Nut bzw. -Rille, die den Steuer- bzw. Regelarm gleitbar ergreift. Vordere Abschnitte des Steuer- bzw. Regelarms sind mit einem Anschlag ausgebildet, der in eine Ausnehmung bzw. Vertiefung in der unteren Oberfläche des Lagers zum Begrenzen des Ausmaßes einer Vorwärts-Gleitbewegung des Lagers an der Tibialkomponente und der Steuer- bzw. Regelarmordnung eingreift. Der Eingriff des Lagers mit dem Anschlag an dem Regel- bzw. Steuerarm reduziert oder vermeidet einen möglichen Zusammenstoß der Prothese mit vorderem Kniegewebe, um einen vorderen Knieschmerz dadurch zu verringern. Der Anschlag ist vorzugsweise an dem Steuer- bzw. Regelarm abnehmbar montiert bzw. festgelegt. Genauer umfaßt der Anschlag vorzugsweise Befestigungsmittel für eine abnehmbare bzw. entfernbare Befestigung des Anschlags an vorderen Abschnitten des Steuer- bzw. Regelarms. Die Befestigungsmittel sind vorzugsweise von vorderen Abschnitten der zusammengesetzten Prothese zugänglich.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0016]** [Fig. 1](#) ist eine Seitenaufrißansicht teilweise im Schnitt, die eine Kniegelenksprothese in Übereinstimmung mit der gegenständlichen Erfindung zeigt.

**[0017]** [Fig. 2](#) ist eine Draufsicht auf das Lager, das in [Fig. 1](#) gezeigt wird.

**[0018]** [Fig. 3](#) ist eine Seitenaufrißansicht teilweise im Schnitt des Lagers.

**[0019]** [Fig. 4](#) ist eine Vorderaufrißansicht des Lagers.

**[0020]** [Fig. 5](#) ist eine Vorderaufrißansicht der Steuer- bzw. Regelarmordnung.

**[0021]** [Fig. 6A](#) ist eine Explosions-Seitenaufrißansicht der Steuer- bzw. Regelarmordnung.

**[0022]** [Fig. 6B](#) ist eine Seitenaufrißansicht der Steuer- bzw. Regelarmordnung in ihrem zusammengebauten Zustand.

**[0023]** [Fig. 7A](#) ist eine Explosions-Draufsicht auf

die Steuer- bzw. Regelarmordnung.

[0024] [Fig. 7B](#) ist eine Draufsicht auf die Steuer- bzw. Regelarmordnung in ihrer zusammengebauten Form.

[0025] [Fig. 8](#) ist eine Draufsicht auf die Tibialkomponente.

[0026] [Fig. 9](#) ist eine Querschnittsansicht der Tibialkomponente, die entlang einer Vorwärts-Rückwärts-Ebene genommen wird.

[0027] [Fig. 10](#) ist eine Vorderaufrißansicht der Tibialkomponente.

[0028] [Fig. 11](#) ist eine Querschnittsansicht des Lagers und des Steuer- bzw. Regelarms, die mit der Tibialkomponente zusammengesetzt sind.

[0029] [Fig. 12](#) ist eine Querschnittsansicht des Lagers und des Steuer- bzw. Regelarms, die völlig in die Tibialkomponente zusammengesetzt sind.

[0030] [Fig. 13](#) ist eine Vorderaufrißansicht der zusammengesetzten bzw. zusammengebauten Komponenten von [Fig. 12](#).

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0031] Eine prothetische Knievorrichtung in Übereinstimmung mit der Erfindung wird durch das Bezugszeichen **100** identifiziert und wird in [Fig. 1](#) bei einer Beugung von 162° gezeigt. Dies ist die maximale menschliche passive Beugung, selbst in asiatischen Kulturen, wo tiefes Hocken bzw. Kauern und Sitzen auf dem Boden üblich sind. Während einer derartigen Beugung bewegt sich die Tibia und folglich die Tibialkomponente **500** vorwärts relativ zu dem Femur bzw. Oberschenkel und das Lager **300** bewegt sich rückwärts auf der Tibialkomponente, wie dies gezeigt ist. Eine derartige Bewegung ist notwendig, um eine Beugung dieser Größe zu erreichen.

[0032] Die prothetische Knievorrichtung bzw. die Vorrichtung in einer Knieprothese **100** umfaßt eine Femoralkomponente **200**, ein Lager **300**, einen Steuer- bzw. Regelarm **400** und eine Tibialkomponente **500**. Die Femoral- und Tibialkomponente **200** und **500** sind identisch mit der Femoral- und Tibialkomponente in LCS Knieprothesen gemäß dem Stand der Technik.

[0033] Das Lager **300** wird in [Fig. 2–Fig. 4](#) gezeigt. Genauer ist das Lager **300** ähnlich dem früheren Flexglide-Lager außer der Abstand von seiner vorderen Oberfläche **301** zu seiner rückwärtigen Oberfläche **302** ist etwas weniger als das frühere Design, um das Potential für einen Gewebezusammenstoß bzw.

eine Gewebeeinwirkung bei einer tiefen Beugung zu verringern. Die zusätzliche Breite bzw. Weite des früheren Lagers war eine Überreaktion auf das Problem eines Ausdrehens des ursprünglichen drehenden Plattformlagers. Das ursprüngliche Flexglide-Lager hat dieselbe ebene Form wie das drehende Plattformlager, das modifiziert wird, um einen Widerstand gegen ein Ausdrehen zu verbessern. Ein Ausdrehen ist jedoch nicht ein Problem mit dem Flexglide-Lager und diese erhöhte Breite ist nicht notwendig. Das Lager **300** beinhaltet auch eine Anschlagvertiefung bzw. -ausnehmung **303** an einer vorderen und unteren äußersten Position an dem Lager und eine Schwalbenschwanznut bzw. -rille **304**, die sich entlang der unteren Oberfläche **305** des Lagers von dem vorderen äußersten Ende zu dem rückwärtigen äußersten Ende erstreckt. Vordere Abschnitte der Schwalbenschwanznut **304** richten sich mit der Vertiefung bzw. Aussparung **303** aus.

[0034] Die Steuer- bzw. Regelarmordnung **400** ist in [Fig. 5–7](#) gezeigt. Sie ist ähnlich zu der von U.S. Patent Nr. 5,702,466, außer daß der schwalbenschwanzförmige Arm **401** breiter ist, um eine zusätzliche Stabilität der Steuer- bzw. Regelarmordnung **400** zu verleihen. Diese Stabilität ist wünschenswert, da der Konus **402** dieses Designs kleiner ist als der des Originals für die größere Größe von Knien. Die Steuer- bzw. Regelarmordnung **400** beinhaltet auch einen entfernbaren vorderen Anschlag **403**, der abnehmbar bzw. entferntbar an den vorderen Abschnitten des Steuer- bzw. Regelarms **401** montiert ist. Genauer ist der Steuer- bzw. Regelarm **401** mit einer vorderen Kerbe **404** und zwei mit einem Gewinde versehenen Öffnungen **405** ausgebildet, die sich posterior bzw. rückwärtig in die vordere Kerbe **404** erstrecken. Der Anschlag **403** ist konfiguriert, um genau in die Kerbe **404** zu passen. Der Anschlag **403** ist mit zwei Öffnungen **406** ausgebildet, die sich dadurch erstrecken und angeordnet sind, um sich mit den mit einem Gewinde versehenen Öffnungen **405** in der Kerbe **404** auszurichten, wenn der Anschlag **403** in der Kerbe **404** montiert bzw. festgelegt ist. Der Anschlag **403** beinhaltet außerdem zwei Schrauben **407**, die in den Öffnungen **406** des Anschlags **403** drehbar gefangen sind. Die Schrauben **407** sind für einen Gewindeeingriff in die mit einem Gewinde versehenen Öffnungen **405** des Steuer- bzw. Regelarms **401** dimensioniert bzw. bemessen. Somit können die Schrauben **407** verwendet werden, um den Anschlag **403** an dem vorderen Ende des Steuer- bzw. Regelarms **400** entferntbar zu montieren. Wie dies in [Fig. 6B](#) gezeigt wird, ist der Anschlag **403** dimensioniert, um sich oben von vorderen Abschnitten des Steuer- bzw. Regelarms **400** zu erstrecken, und ist für einen Eingriff in die Anschlagvertiefung in dem Lager **300** konfiguriert.

[0035] Die Tibialkomponente beinhaltet einen Vorsprung **501**, der zum Festlegen in einer Vertiefung



konfiguriert ist, die in dem proximalen Ende der resezierten Tibia vorbereitet ist. Die Tibialkomponente **500** beinhaltet außerdem eine Plattform **502** mit einer im wesentlichen planen bzw. ebenen oberen Lageroberfläche **503** für einen Lagereingriff mit der unteren Oberfläche **305** des Lagers. Eine konische bzw. kegelförmige Vertiefung **504** erstreckt sich durch die Plattform **502** und in den Vorsprung **501**. Die konische Vertiefung ist zum drehbaren Aufnehmen des Konus **402** der Steuer- bzw. Regelmanordnung **400** konfiguriert.

**[0036]** Das Lager **300** wird an dem Steuer- bzw. Regalarm **400** durch ein Gleiten der Schwalbenschwanznut **304** auf den Schwalbenschwanz **401** zusammengebaut. Die Anordnung wird dann in die Tibialkomponente **500** in der üblichen Art und Weise eingesetzt, wie dies in [Fig. 11](#) gezeigt wird.

**[0037]** In einer Beugung wird die Femoralkomponente **200** auf der Tibialkomponente **500** zurückrollen. Das Lager **300** bewegt sich mit der Femoralkomponente rückwärts und wird somit auf der Schwalbenschwanzverbindung rückwärts an dem Steuer- bzw. Regalarm **400** gleiten, wie dies in [Fig. 1](#) gezeigt wird.

**[0038]** Während einer Streckung wird die Femoralkomponente **200** auf der Tibialkomponente **500** vorwärts bzw. nach vorne rollen. Somit wird sich das Lager **300** auch vorwärts zu der Position bewegen, die in [Fig. 12](#) gezeigt ist. Der Anschlag **403** verhindert eine zusätzliche Vorwärtsbewegung über diesen Punkt hinaus. Eine derartige zusätzliche Bewegung kann aus einem lockeren rückwärtigen Kreuzband oder einem anderen Grund resultieren. Dies verringert einen möglichen Zusammenstoß mit vorderem Kniegewebe, um dadurch einen vorderen Knie-schmerz zu reduzieren. Es verringert auch eine Vorwärts-Rückwärts-Lockerheit des Knies.

**[0039]** Eine Revisionsoperation ist gelegentlich notwendig. Wie oben bemerkt, könnte eine derartige Revisionsoperation mit Prothesen gemäß dem Stand der Technik eine Entfernung einer ordnungsgemäß bzw. richtig implantierten Femoralkomponente nur nötig machen, um das prothetische Gelenk bzw. die Gelenksprothese zu zerlegen und beispielsweise ein schadhaftes bzw. defektes Lager auszuwechseln. Mit der gegenwärtigen Erfindung ist es jedoch nicht notwendig, eine passend implantierte Femoralkomponente zu entfernen. Eher kann die Femoralkomponente am Platz bleiben und eine Zerlegung während einer Revisionsoperation kann leicht nur durch ein Entfernen des Anschlags **403** erreicht werden. Eine derartige Entfernung kann erreicht werden, indem die Schrauben **407** aufgeschraubt werden, welche von vorderen Abschnitten der prothetischen Komponente zugänglich bzw. erreichbar sind. Eine Implantation eines neuen Lagers kann leicht mit der Femoralkompo-

nente am Platz durch ein genügendes Zurückziehen des Gelenks erreicht werden, um der rückwärtigen Lippe des Lagers zu gestatten, die Condylen der Femoralkomponente freizugeben.

## Patentansprüche

1. Prothese, umfassend:  
eine erste Komponente (**500**), die eine erste Lageroberfläche (**503**) aufweist;  
eine zweite Komponente (**300**), die eine zweite Lageroberfläche (**305**) aufweist, die in gleitendem Lagereingriff mit der ersten Lageroberfläche (**503**) angeordnet ist, wobei die zweite Lageroberfläche (**305**) eine Nut bzw. Rille (**304**) und eine Vertiefung bzw. Ausnehmung (**303**) umfaßt, die an einem Ende der Rille (**304**) ausgebildet ist; und  
eine Steuer- bzw. Regelmanordnung (**400**), die einen Schwenksupport (**402**), der schwenkbar mit der ersten Komponente (**500**) in Eingriff ist, einen Steuer- bzw. Regalarm (**401**), der gleitbar in der Nut bzw. Rille (**304**) in Eingriff ist, und einen Anschlag (**403**) aufweist, der entferntbar an einem Ende des Steuer- bzw. Regelarms (**401**) montiert bzw. festgelegt ist und für einen lösbaren Eingriff in der Ausnehmung (**303**) konfiguriert ist, um eine Bewegung der zweiten Komponente (**300**) relativ zur ersten Komponente (**500**) zu begrenzen.

2. Prothese nach Anspruch 1, wobei die Steuer- bzw. Regelmanordnung (**400**) weiterhin Befestigungsmittel (**407**) zum entfernbaren Festlegen des Anschlags (**403**) an dem Steuer- bzw. Regalarm (**401**) beinhaltet, wobei die Befestigungsmittel (**407**) von dem einen Ende des Steuer- bzw. Regelarms (**401**) zugänglich sind.

3. Prothese nach Anspruch 2, wobei die Befestigungsmittel wenigstens eine Schraube (**407**) umfassen, die durch den Anschlag (**403**) durchtritt und mittels Gewinde den Steuer- bzw. Regalarm (**401**) ergreift.

4. Prothese nach einem der Ansprüche 1–3, wobei die Prothese eine Kniegelenksprothese ist, die erste Komponente (**500**) eine Tibialkomponente ist, die eine obere Lageroberfläche (**503**) aufweist, und wobei die zweite Komponente (**300**) ein Lager ist, das eine untere Oberfläche (**305**) in gleitendem Lagereingriff mit der oberen Lageroberfläche (**503**) der Tibialkomponente (**500**) aufweist.

5. Prothese nach einem der Ansprüche 1–4, wobei der Steuer- bzw. Regalarm (**401**) gegenüberliegende rückwärtige und vordere Enden beinhaltet, wobei das vordere Ende des Steuer- bzw. Regelarms eine Kerbe (**404**) beinhaltet, wobei der Anschlag (**403**) in der Kerbe (**404**) an dem vorderen Ende des Steuer- bzw. Regelarms (**401**) in Eingriff ist.

6. Prothese nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Tibialkomponente (500) eine Ausnehmung (504) beinhaltet, die sich in die obere Lageroberfläche (503) davon erstreckt, wobei ein Konus (402) schwenkbar in der Ausnehmung (504) festgelegt ist und der Steuer- bzw. Regelarm (401) sicher an dem Konus (402) montiert bzw. befestigt ist.

7. Prothese nach einem der Ansprüche 1–6, wobei das Lager (300) weiterhin eine obere gelenkige bzw. Gelenklageroberfläche beinhaltet, wobei die Prothese weiterhin eine Femoralkomponente (100) umfaßt, die eine untere Gelenklageroberfläche zum gelenkigen Lagereingriff mit der oberen Gelenklageroberfläche des Lagers (300) umfaßt.

8. Prothese nach einem der Ansprüche 1–7, wobei das Lager (300) aus einem nicht metallischen Material gebildet ist und wobei der Steuer- bzw. Regelarm (401) und der Anschlag (403) aus einem metallischen Material gebildet sind.

9. Prothese nach einem der Ansprüche 1–8, wobei die Nut (304) eine Schwalbenschwanznut ist und wobei der Steuer- bzw. Regelarm (401) ein Schwalbenschwanz-Steuer- bzw. -Regelarm ist, der gleitbar in der Schwalbenschwanznut (304) in Eingriff bzw. ergriffen ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

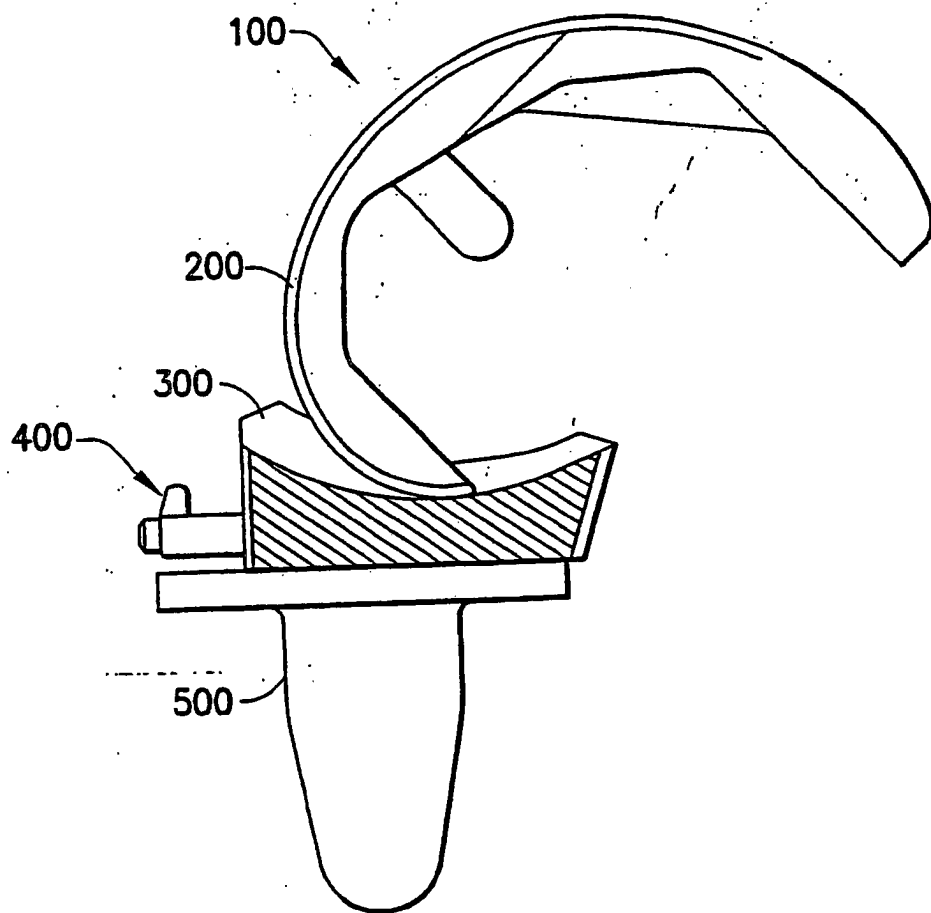


FIG. 1



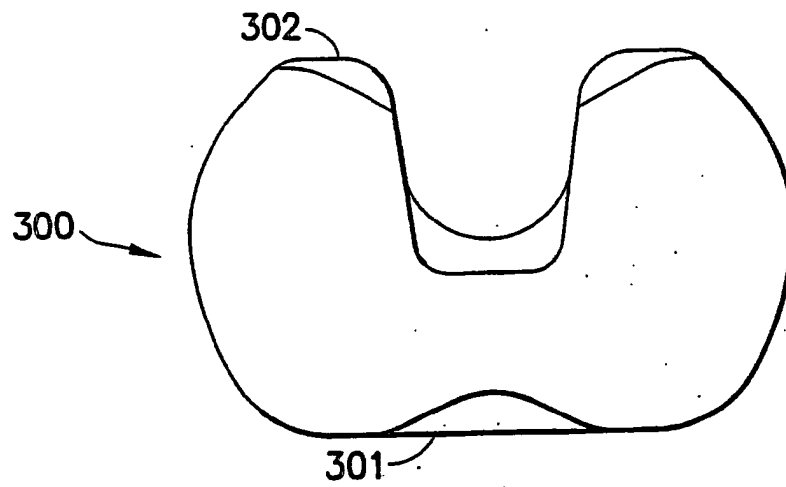


FIG. 2

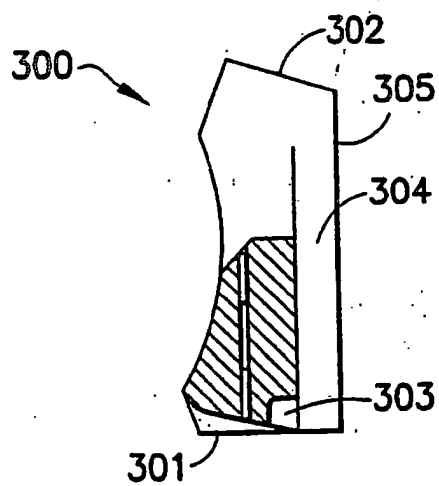


FIG. 3

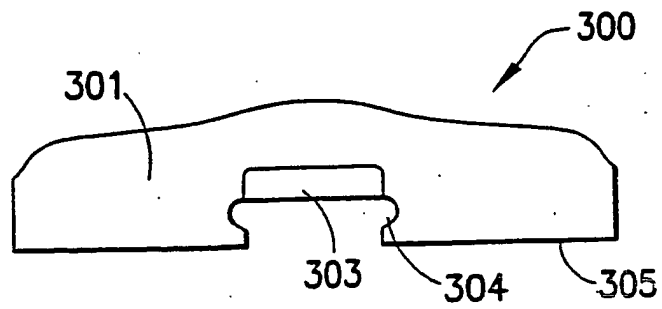


FIG. 4

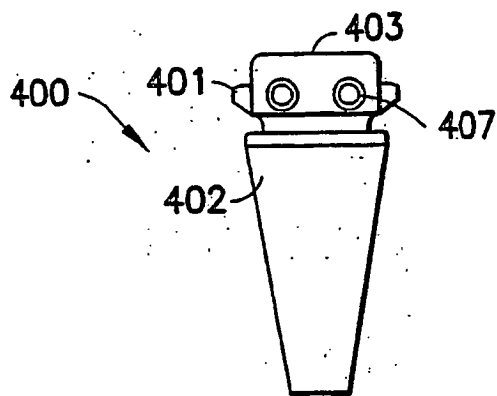


FIG. 5

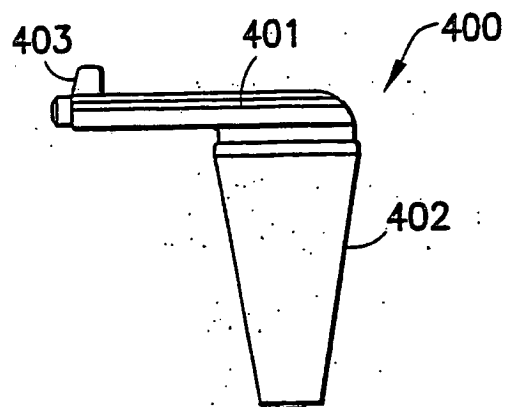


FIG. 6B

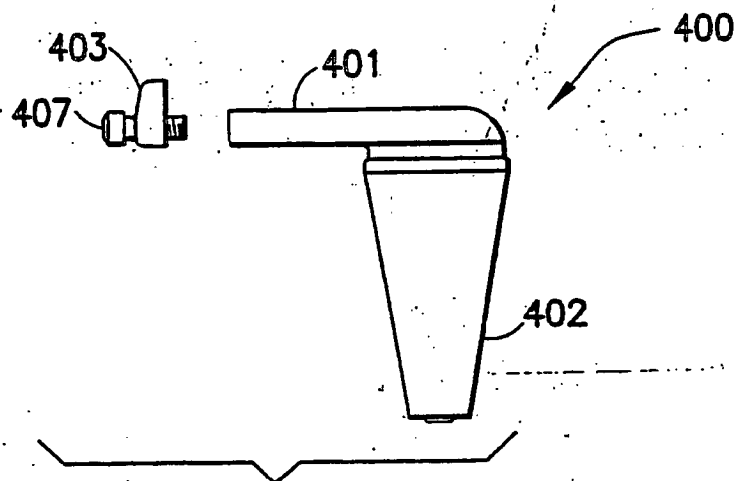


FIG. 6A

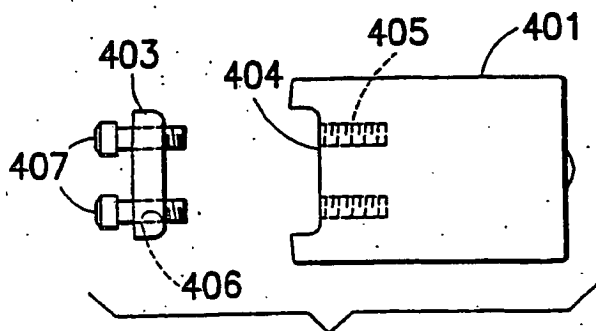


FIG. 7A

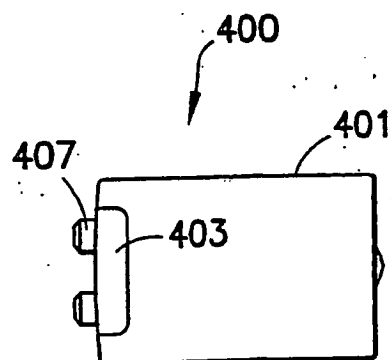


FIG. 7B

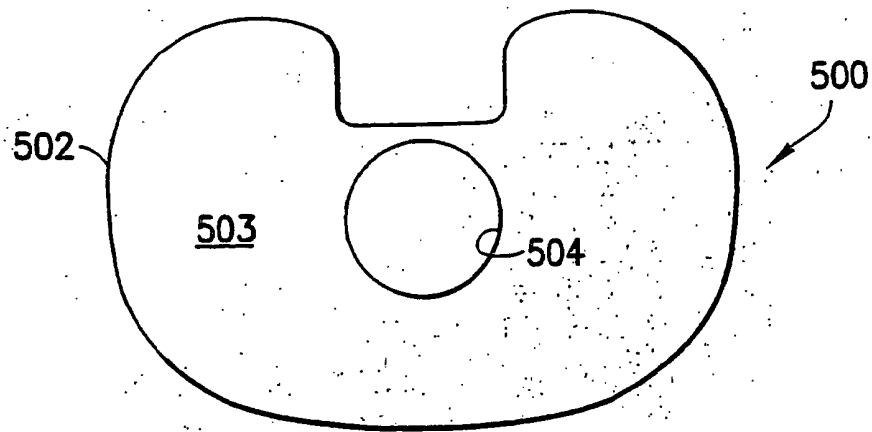


FIG. 8

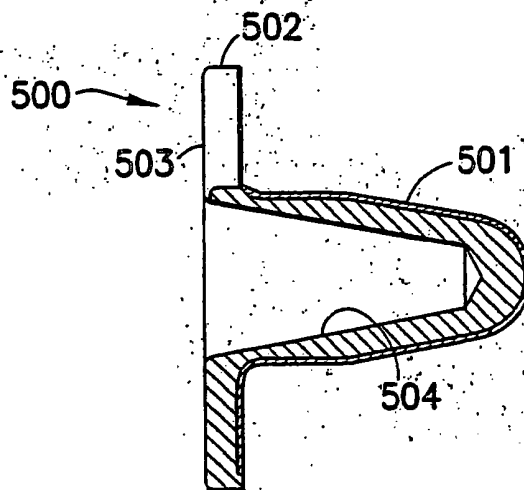


FIG. 9

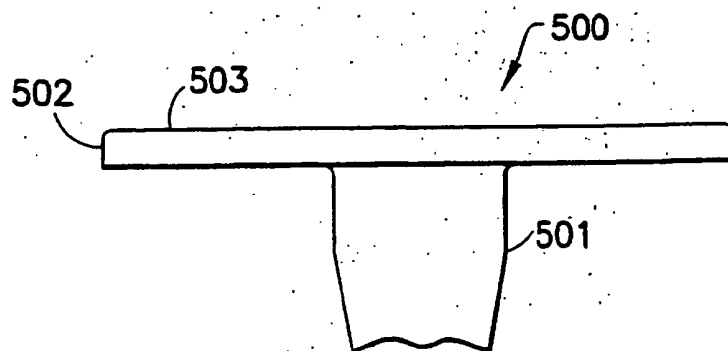


FIG. 10

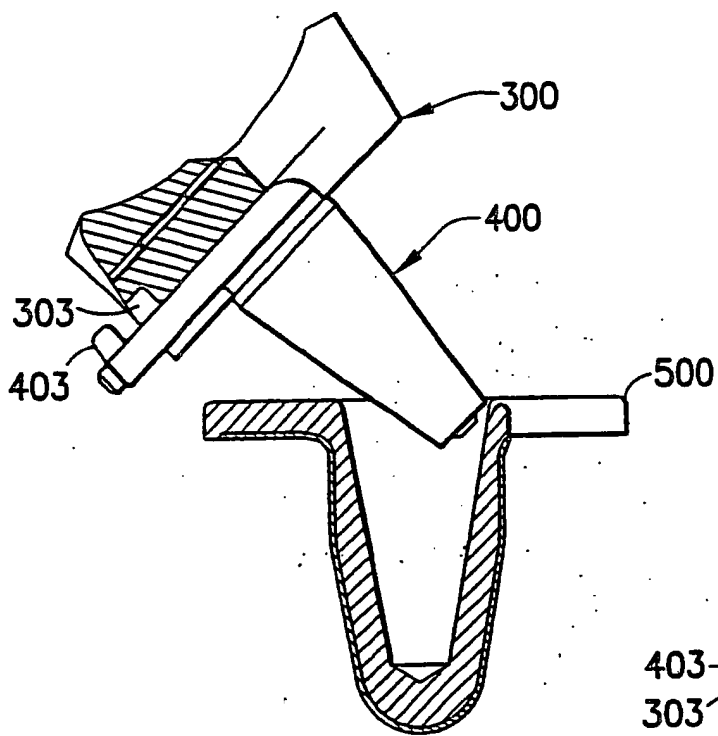


FIG. 11

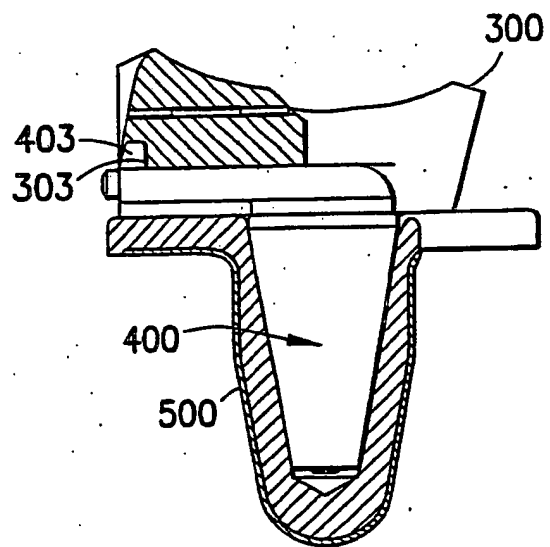


FIG. 12

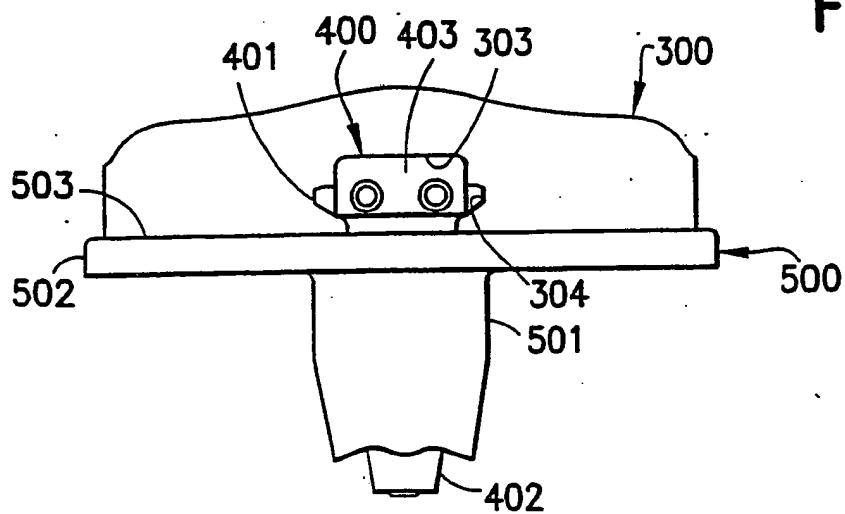


FIG. 13