



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 230 A5

51 Int. Cl.⁶: A 61 F 002/30
A 61 F 002/36

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00506/93

22 Anmeldungsdatum: 18.02.1993

24 Patent erteilt: 31.10.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.10.1996

73 Inhaber:
Prof. Dr. Peter Schawalter, Gassackerstrasse 22,
3033 Wohlen b. Bern (CH)

72 Erfinder:
Schawalter, Peter, Prof. Dr., Wohlen b. Bern (CH)

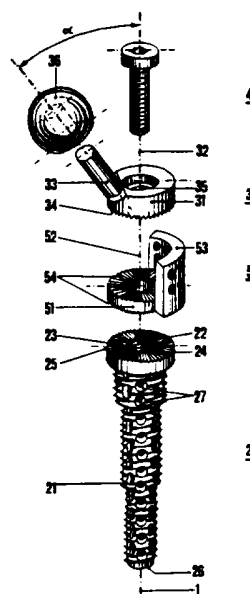
74 Vertreter:
Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8,
8008 Zürich (CH)

54 Schaftkomponente für eine Endgelenkprothese.

57 Die Schaftkomponente für eine Endgelenkprothese zur Implantation in einen Röhrenknochen weist ein hohlzylinderförmiges, eine Längsachse (1) aufweisendes Verankerungsteil (2) und ein Gelenkteil (3) auf.

Das Gelenkteil (3) ist als separates am Verankerungsteil (2) lösbar befestigbares Teil ausgebildet. Das Gelenkteil (3) weist einen im wesentlichen rotationssymmetrischen Grundkörper (31), eine Rotationsachse (32) und einen gegenüber dem Grundkörper (31) exzentrisch angeordneten, unter einem Winkel α von 70° zur Rotationsachse (32) verlaufenden Halsfortsatz (33) zur Aufnahme einer Gelenkkugel (36) auf.

Das Gelenkteil (3) mit seinem Grundkörper (31) ist derart auf das Verankerungsteil (2) aufsetzbar und fixierbar, dass sich seine Rotationsachse (32) mit der Längsachse (1) deckt und in jeder beliebigen Winkelposition relativ zur Längsachse (1) des Verankerungsteils (2) auf diesem lösbar fixierbar ist, so dass die radiale Richtung des Halsfortsatzes (33) zur Einstellung der Antetorsion relativ zum Verankerungsteil (2) wählbar veränderbar ist.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaftkomponente für eine Endogelenkprothese zur Implantation in einen Röhrenknochen gemäss der Gattung des Patentanspruchs 1.

Es gibt bereits eine grosse Anzahl von Schaftkomponenten, insbesondere für Hüftgelenkprothesen, welche jedoch alle den Nachteil aufweisen, dass das im Knochenmarkkanal zu implantierende Verankerungsteil und das daraus herausragende Halsteil (auf welchem die Gelenkkugel aufsteckbar ist) fest miteinander verbunden sind. Nach erfolgter Implantation der Schaftkomponente ist es somit nicht mehr möglich die relative Stellung des Halses zum nun festen Verankerungsteil zu verändern. Eine nachträgliche Korrektur der Antetorsion oder des Halsschaftwinkels (Centrum-Collum-Diaphysenwinkel CCD) ist damit ausgeschlossen.

Ein weiterer Nachteil des Standes der Technik liegt in der Notwendigkeit eine grössere Anzahl von Schaftkomponenten bereit zustellen, um den hauptsächlichsten Bedürfnissen und anatomischen Situationen gerecht zu werden (Schaftdurchmesser, Schaftlänge, Halsschaftwinkel, Halslänge).

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaftkomponente zu schaffen, welche auch noch intraoperativ oder gegebenenfalls sogar postoperativ eine Änderung der Halsgeometrie (Antetorsion, Halsschaftwinkel, Halslänge, Trochanterersatz) gestattet, ohne den bereits implantierten Verankerungsteil des Schaftes wieder entfernen oder adaptieren zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Schaftkomponente, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Schaftkomponente eine optimale Adaptation an die anatomischen Verhältnisse erreichbar ist und die Lagerhaltung, dank des angewandten Baukastenprinzips auf ein funktionelles Minimum reduziert werden kann.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels einer Schaftkomponente für das Hüftgelenk näher erläutert. Die Erfindung kann aber auch für Schaftkomponenten anderer Endogelenkprothesen, z.B. Schulter- oder Fingerprothesen, Anwendung finden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische, explosionsartige Darstellung der erfindungsgemässen Schaftkomponente; und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die im Femur implantierte, zusammengesetzte Schaftkomponente nach Fig. 1.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Schaftkomponente für eine Hüftgelenkprothese besteht im we-

sentlichen aus einem hohlzylinderförmigen, eine Längsachse 1 aufweisenden Verankerungsteil 2 und einem separaten am Verankerungsteil 2 lösbar befestigbaren Gelenkteil 3.

Das Verankerungsteil 2 weist an seinem oberen dem Gelenkteil 3 zugewandten Ende 25 einen senkrecht zur Längsachse 1 angeordneten Zahnkranz 24, sowie eine zentrale Bohrung 22 mit einem, einen konstanten Durchmesser aufweisenden Innengewinde 23 auf. Gegen das andere, in die Markraumhöhle 61 des Femur 6 einzuführende Ende 26 hin verjüngt sich das Verankerungsteil 2 in Form teleskopartiger, coaxialer Hohlzylinderabschnitte, was zu einer optimalen Anpassung an die Anatomie der Markraumhöhle 61 führt. Das Verankerungsteil 2 hat im weiteren eine strukturierte Oberfläche in Form eines Gewindes 21 sowie von Perforationen 27, welche das Einwachsen von Knochenmaterial fördern. Das Gewinde 21 ist für den Knochen selbstschneidend ausgebildet, wodurch sich die Verwendung eines separaten Gewindeschneiders – wie er für konventionelle Prothesen erforderlich ist – erübrigt.

Das Gelenkteil 3 besteht im wesentlichen aus einem rotationssymmetrischen, ringförmigen Grundkörper 31 mit einer Rotationsachse 32 und einem, gegenüber dem Grundkörper 31 exzentrisch angeordneten, unter einem Winkel α von 70° zur Rotationsachse 32 verlaufenden Halsfortsatz 33 zur Aufnahme einer Gelenkkugel 36.

Das Gelenkteil 3 weist an seinem unteren, dem Verankerungsteil 2 zugewandten Ende einen senkrecht zu seiner Längsachse 32 angeordneten Zahnkranz 34 auf, dessen Zähne den gleichen Winkelabstand aufweisen wie beim Zahnkranz 24 des Verankerungsteiles 2. Dadurch ist es möglich das Gelenkteil 3 mit seinem Grundkörper 31 derart auf das Verankerungsteil 2 aufzusetzen, dass sich seine Rotationsachse 32 mit derjenigen des Verankerungsteils 2 deckt und es mittels der, durch die zentrale Bohrung 35 des Gelenkteils 3 einführbaren Schraube 4 in jeder beliebigen Winkelposition relativ zur Längsachse 1 des Verankerungsteils 2 lösbar mit letzterem zu fixieren, so dass die radiale Richtung des Halsfortsatzes 33 zur Einstellung der Antetorsion relativ zum Verankerungsteil 2 wählbar veränderbar ist.

Die Schraube 4 muss zu diesem Zweck ein zum Innengewinde 23 des Verankerungsteils 2 korrespondierendes Aussengewinde aufweisen. Statt dieser in Fig. 1 dargestellten Fixationsart mit einer Schraube 4, können auch andere Konstruktionen verwendet werden, z.B. in Form von Steckverbindungen oder von Bajonettverschlüssen.

Bei einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann ein zusätzliches, als Trochanterersatz dienendes, zwischen Gelenkteil 3 und Verankerungsteil 2 angeordnetes Teil 5 vorgesehen sein. Es umfasst im wesentlichen einen rotationssymmetrischen Grundkörper 51 mit einer Rotationsachse 52 und einem gegenüber dem Grundkörper 51 exzentrisch angeordneten Zylindermantelsektor 53. Der Grundkörper 51 ist an seinem oberen, dem Gelenkteil 3 zugewandten Ende und an seinem unteren, dem Verankerungsteil 2 zugewandten Ende

mit je einem Zahnkranz 54 versehen, der mit den Zahnkränzen 24 und 34 korrespondiert. Dadurch wird es möglich, auch dieses Teil 5 in jeder beliebigen radialen Position sowohl zum Verankerungsteil 2, als auch zum Gelenkteil 3 lösbar zu fixieren.

Patentansprüche

1. Schaftkomponente für eine Endogelenkprothese zur Implantation in einen Röhrenknochen, mit einem hohlzylinderförmigen, eine Längsachse (1) aufweisenden Verankerungsteil (2) und einem Gelenkteil (3), dadurch gekennzeichnet, dass

A) das Gelenkteil (3) als separates am Verankerungsteil (2) lösbar befestigbares Teil ausgebildet ist;

B) das Gelenkteil (3) einen im wesentlichen rotationssymmetrischen Grundkörper (31), eine Rotationsachse (32) und einen gegenüber dem Grundkörper (31) exzentrisch angeordneten, unter einem Winkel α kleiner als 90° zur Rotationsachse (32) verlaufenden Halsfortsatz (33) zur Aufnahme einer Gelenkkugel (36) aufweist;

C) das Gelenkteil (3) mit seinem Grundkörper (31) derart auf das Verankerungsteil (2) aufsetzbar und fixierbar ist, dass sich seine Rotationsachse (32) mit der Längsachse (1) deckt; und

D) das Gelenkteil (3) in jeder beliebigen Winkelposition relativ zur Längsachse (1) des Verankerungsteils (2) auf diesem lösbar fixierbar ist, so dass die radiale Richtung des Halsfortsatzes (33) zur Einstellung der Antetorsion relativ zum Verankerungsteil (2) wählbar veränderbar ist.

2. Schaftkomponente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Verankerungsteil (2) in Richtung zum Gelenkteil (3) hin, vorzugsweise in Form koaxialer Hohlzylinderabschnitte, erweitert.

3. Schaftkomponente nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verankerungsteil (2) eine strukturierte Oberfläche aufweist, vorzugsweise in Form eines Gewindes (21), von zur Längsachse (1) parallelen Längsrillen oder von Perforationen (27).

4. Schaftkomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verankerungsteil (2) für den Knochen selbstschneidend ausgebildet ist.

5. Schaftkomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verankerungsteil (2) eine zentrale Bohrung (22) aufweist, vorzugsweise mit einem, einen konstanten Durchmesser aufweisenden Innengewinde (23).

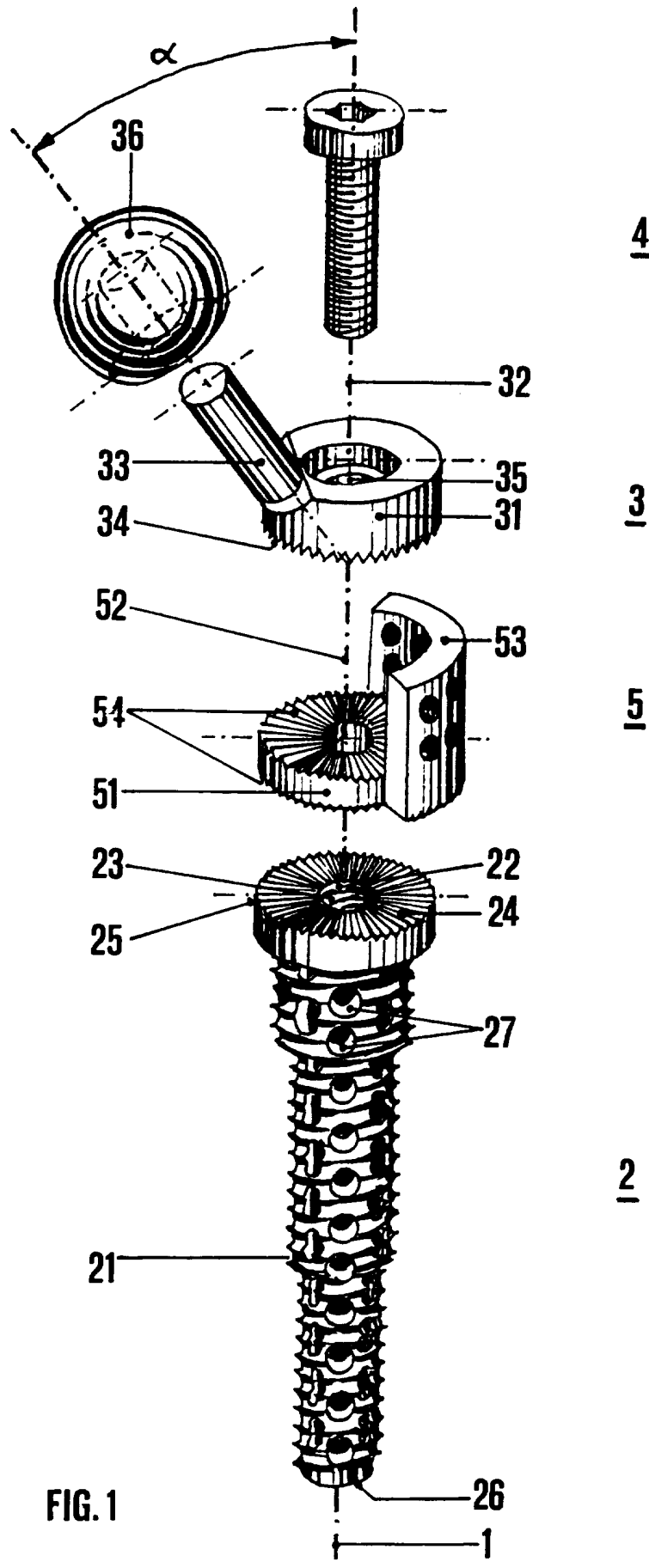
6. Schaftkomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch zusätzliche Befestigungsmittel (4), vorzugsweise in Form einer Schraube, zur lösbaren Fixation des Gelenkteils (3) am Verankerungsteil (2).

7. Schaftkomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Verankerungsteil (2) an seinem oberen dem Gelenkteil (3) zugewandten Ende (25) mit einem senkrecht zur Längsachse (1) angeordneten Zahnkranz (24) und der Gelenkteil (3) an seinem unteren, dem Verankerungsteil (2) zugewandten Ende mit einem senkrecht zur Rotationsachse (32) angeordneten

Zahnkranz (34) versehen ist und die Zähne der beiden Zahnkränze (24, 34) den gleichen Winkelabstand aufweisen.

8. Schaftkomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein zusätzliches, als Knochenersatz, insbesondere Trochanterersatz dienendes, zwischen Gelenkteil (3) und Verankerungsteil (2) angeordnetes Teil (5), das im wesentlichen einen rotationssymmetrischen, ringförmigen Grundkörper (51), eine Rotationsachse (52) und einem gegenüber dem Grundkörper (51) exzentrisch angeordneten Zylindermantelsektor (53) umfasst, wobei der Grundkörper (51) an seinem oberen, dem Gelenkteil (3) zugewandten Ende und an seinem unteren, dem Verankerungsteil (2) zugewandten Ende vorzugsweise je mit einem weiteren Zahnkranz (54) versehen ist, der mit den Zahnkränzen (24, 34) korrespondiert.

9. Schaftkomponente nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel α zwischen 60° – 80° , vorzugsweise zwischen 65° – 75° , liegt.



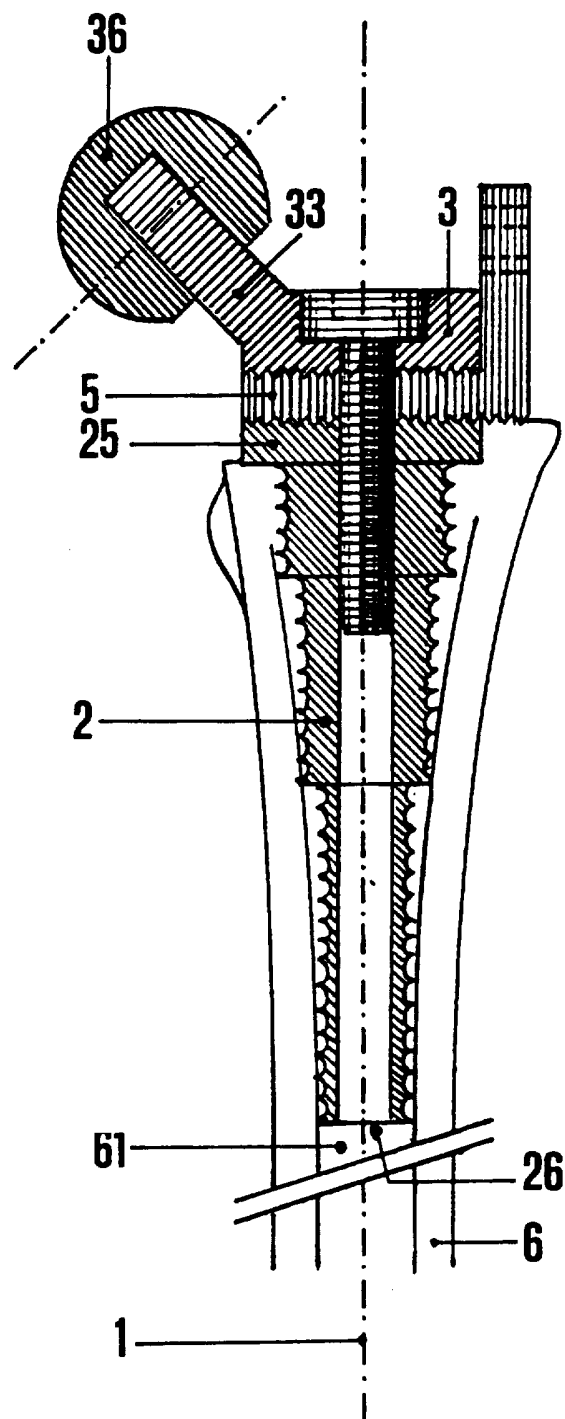


FIG. 2