



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 648/84

⑦ Inhaber:
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

⑳ Anmeldungsdatum: 10.02.1984

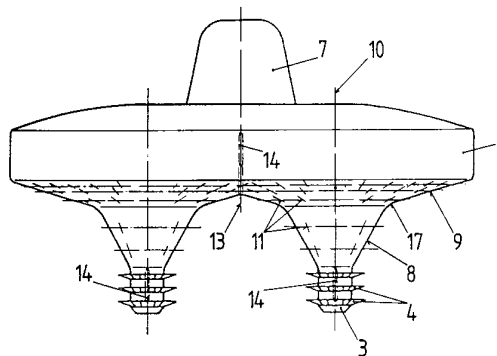
㉔ Patent erteilt: 30.09.1987

④ Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.1987

⑦ Erfinder:
Horber, Willi, Zürich

⑤ **Tibiasteil für eine Kniegelenkprothese.**

⑦ Der Übergang von den in Bohrungen der Tibia verankerten Verankerungzapfen (3) in das Tibia-Plateau (2) des Prothesenteils ist mindestens eine schrägflächige Erweiterung (8, 9), die als mit dem jeweiligen Verankerungzapfen (3) konzentrischer Kegelstumpf ausgebildet ist. Dadurch wird eine grossflächige Verteilung seitlich wirkender Kräfte auf den Knochen erreicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Tibiateil für eine Kniegelenkprothese, in deren tibialem Plateau Verankerungszapfen für eine Verankerung im Knochen vorgesehen sind, während die dem Plateau gegenüberliegende Oberfläche als tibiale Lagerfläche ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungszapfen (3) über mindestens eine, zu den Zapfenachsen (10) schrägflächige Erweiterung (8, 9; 15) in das Plateau (2) übergehen, die mit dem zugehörigen Verankerungszapfen (3) einen konzentrischen Kegelstumpf bildet.

2. Tibiateil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Verankerungszapfen (3) und Plateau (2) mindestens zwei schrägflächige Erweiterungen (8, 9) vorgesehen sind, von denen die proximale (9) einen grösseren Öffnungswinkel gegen die Zapfenachse (10) aufweist als die distale (8).

3. Tibiateil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die distale Erweiterung (8) mit der Zapfenachse (10) einen Winkel $\alpha < 45^\circ$, insbesondere von 30° , bildet.

4. Tibiateil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die proximale Erweiterung (9) mit der Zapfenachse (10) einen Winkel $\beta < 90^\circ$, insbesondere von 75° , bildet.

5. Tibiateil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die schrägflächige Erweiterung (15) in einer stetigen Kurve aus der Vertikalen in die Horizontale übergeht.

Die Erfindung betrifft einen Tibiateil für eine Kniegelenkprothese, in deren tibialem Plateau Verankerungszapfen für eine Verankerung im Knochen vorgesehen sind, während die dem Plateau gegenüberliegende Oberfläche als tibiale Lagerfläche ausgebildet ist.

Tibiateile der genannten Art sind bekannt (siehe z. B. Druckschrift «ICLH-Knieprothesen» der Firma Protek AG, Bern). Das der Tibia zugewandte Plateau derartiger Prothesen ist bei den bisherigen Konstruktionen als Ebene senkrecht zu den Verankerungszapfen stehende Fläche ausgebildet, da für eine solche Plateau-Form die Operationstechnik relativ einfach ist. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass diese Tibiateile, die lediglich mit den Verankerungszapfen in das Schienbein eingreifen, mit ihrem Plateau jedoch lediglich eben aufliegen, Belastungen, die eine Komponente parallel zur Plateau-Ebene aufweisen, nur relativ schlecht aufnehmen können; denn diese «Scher»-Komponente kann dabei nur vom relativ kleinen Umfang der Verankerungszapfen übernommen werden, wodurch dort relativ hohe spezifische Belastungen mit Belastungsspitzen entstehen, die zu einer Rückbildung des Knochengewebes führen können.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Tibiateil zu schaffen, bei dem von der Seite, d. h. nicht in Richtung der Achse wirkende Kräfte, auf eine möglichst grosse Fläche verteilt auf die Tibia übertragen und so Belastungsspitzen vermieden werden.

Gemäss der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Verankerungszapfen über mindestens eine, zu den Zapfenachsen schrägflächige Erweiterung in das Plateau übergehen, die mit dem zugehörigen Verankerungszapfen einen konzentrischen Kegelstumpf bildet.

Die schrägflächigen Erweiterungen ermöglichen eine relativ weite Verteilung der Seitenkräfte bei, gegenüber dem bisher notwendigen ebenen Schnitt, nur relativ geringfügig vergrösserter Fräsarbeit während der Implantation; die ke-

gestumpfförmige Ausbildung lässt die Fräsarbeit für den Operateur besonders einfach werden.

Im Sinne einer verbesserten Übertragung der Seitenkräfte auf die proximale Tibia ist es unter Umständen zweckmässig, wenn zwischen Verankerungszapfen und Plateau mindestens zwei schrägflächige Erweiterungen vorgesehen sind, von denen die proximale einen grösseren Öffnungswinkel gegen die Zapfenachse aufweist als die distale; dabei kann die distale Erweiterung mit der Zapfenachse einen Winkel von $\alpha < 45^\circ$, insbesondere von 30° , bilden, während der entsprechende Winkel für die proximale Erweiterung $\beta < 90^\circ$, insbesondere bei 75° , liegen kann. Schliesslich ist es auch möglich, dass die schrägflächige Erweiterung in einer stetigen Kurve aus der Vertikalen in die Horizontale übergeht.

Wegen der günstigen Gleiteigenschaften besteht der neue Tibiateil vorzugsweise aus Kunststoff, z. B. Polyäthylen; ein aus Kunststoff gefertigter Tibiateil hat darüber hinaus den Vorteil, dass der Plattenkörper durch Zuschneiden an die Grösse der «abzudeckenden Tibiafläche» angepasst werden kann, denn es ist unter Umständen erwünscht, dass der Tibiateil die Tibiaoberfläche ohne überstehenden Rand genau abdeckt. Es ist jedoch auch möglich, den neuen Tibiateil aus einem beliebigen anderen der bekannten Implantatwerkstoffe — wie Metalle, Metall-Legierung, biokeramische Werkstoffe, Kohlenstoff oder faserverstärkte Verbundwerkstoffe — herzustellen oder ihn aus zwei oder mehr dieser Werkstoffe zusammensetzen. Weiterhin können seine Oberflächen ganz oder teilweise mit bioinerten oder bioaktiven Beschichtungen versehen sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung erläutert.

Fig. 1 ist eine Anterior/posterior-Ansicht des neuen Tibiateils;

Fig. 2 gibt eine Ansicht von Fig. 1 von unten wieder, während

Fig. 3 eine Ansicht von Fig. 1 von links ist;

Fig. 4 ist in gleicher Darstellung wie Fig. 1 der rein schematische Aufbau einer weiteren Ausführungsform des neuen Tibiateils.

Der in Fig. 1 gezeigte Tibiateil besteht im wesentlichen aus einem Plattenkörper 1, der an seine, dem Knochen zugewandten Tibia-Plateau 2 (Fig. 2) Verankerungszapfen 3 aufweist; diese sind mit vorformbaren, zirkularen Rippen 4 versehen und werden bei der Implantation in entsprechenden Bohrungen des Tibiaknochens verankert.

Die Oberseite des Plattenkörpers 1 weist tibiale Lagerflächen 6 (Fig. 3) auf, auf denen die kondylenähnlich geformten Lagerflächen des nicht gezeigten Femurteils gleitend abrollen können. Zwischen den Lagerflächen 6 erhebt sich, nach posterior versetzt, ein Führungszapfen 7, durch den der Femurteil bei seiner gleitenden Abrollbewegung geführt ist.

Erfindungsgemäss ist der Übergang von den Verankerungszapfen 3 zum Tibia-Plateau 2 als schrägflächige Erweiterungen 8 und 9 ausgebildet, die als mit den zugehörigen Verankerungszapfen konzentrische Kegelstümpfe gestaltet sind. Weiterhin sind bei der genannten Ausführung jedem Verankerungszapfen 3 eine distale Erweiterung 8 und eine proximale Erweiterung 9 mit abgerundetem Übergang 17 zugeordnet, wobei die distale Erweiterung 8 mit der Zapfenachse 10 einen Winkel α von 30° bildet, während der entsprechende Winkel für die proximale Erweiterung 9 β 75° beträgt.

Die Schrägflächen der Erweiterungen 8 und 9 sind mit regelmässig oder unregelmässig verteilten Bohrungen 11 bedeckt, in die im Laufe der Zeit spongioses Gewebe einwächst.

In jeder Zapfenachse 10 sowie in der anterior/posterior verlaufenden Mittelebene 13 des Plattenkörpers 1 sind kleine Metallstäbchen 14 eingebettet, die eine Bestimmung der Lage dieser geometrischen Orte auf einem Röntgenbild erleichtern.

Die Erweiterungen 8 und 9 sind bei der zweiten Ausführungsform nach Fig. 4 ersetzt durch stetig gekrümmte Flächen 15, die ebenfalls konzentrisch mit je einem Verankerungszapfen 3 einen Kegelstumpf bilden, an dessen Ende die Zapfen 3 angesetzt sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

