



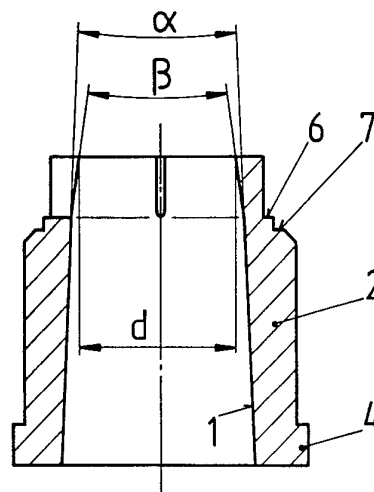
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 6127/83</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 15.11.1983</p> <p>㉔ Patent erteilt: 31.07.1987</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.07.1987</p>	<p>⑦③ Inhaber: Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur</p> <p>⑦② Erfinder: Frey, Otto, Winterthur</p>
---	--

⑤④ Femurkopfprothese.

⑤⑦ Als Verdrehsicherung - sowie gegebenenfalls zur stufenlosen Einstellung des Gelenkkopfes (5) gegenüber dem Zapfen (9) - hat der Mutterkonus (1) der Hülse (2) am verjüngten Ende einen Konuswinkel (β) der grösser ist als derjenige (α) in seinem schaftnahen Bereich. Dadurch entsteht beim Einpressen des Zapfens (9), dessen Vaterkonus gleich dem Mutterkonus (1) im schaftnahen Bereich ist, eine plastische Verformung des verjüngten Endes der Hülse (2), womit eine Klemmung zwischen den beiden Konen und dadurch eine erhöhte Sicherheit gegen Verdrehen erreicht werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Femurkopfprothese mit einem schalenförmigen Gelenkkopf, der auf eine Hülse aufgesetzt und mit ihr verschweisst ist, wobei die Hülse einen sich in den Gelenkkopf hinein verjüngenden Mutterkonus zur Aufnahme eines einen Vaterkonus bildenden Zapfens eines Verankerungsschaftes bildet, dadurch gekennzeichnet, dass der Mutterkonus (1) am verjüngten Ende der Hülse (2) einen Bereich aufweist, dessen Konuswinkel (β) grösser als der Konuswinkel (α) seines schaftnahen Bereichs ist, in dem die Winkel des Vaterkonus und des Mutterkonus gleich sind.

2. Femurkopfprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass über die Tiefe des Bereichs mit dem grösseren Konuswinkel (β) Radialnuten (10) auf dem Umfang der Hülse (2) verteilt sind.

3. Femurkopfprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das verjüngte Ende der Hülse (2) durch einen Deckel (8) verschlossen ist, der die Radialnuten (10) haubenartig abdeckt.

Die Erfindung betrifft eine Femurkopfprothese mit einem schalenförmigen Gelenkkopf, der auf eine Hülse aufgesetzt und mit ihr verschweisst ist, wobei die Hülse einen sich in den Gelenkkopf hinein verjüngenden Mutterkonus zur Aufnahme eines einen Vaterkonus bildenden Zapfens eines Verankerungsschaftes bildet.

Eine vielfach verwendete Massnahme, um den Gelenkkopf einer Kugelgelenk-Endoprothese, insbesondere eine Femurkopfprothese, mit dem Verankerungsschaft zu verbinden, besteht in einer Konussteckverbindung, bei der der Gelenkkopf über einen, gegebenenfalls selbsthemmenden, Konus auf einen Zapfen eines Verankerungsschaftes aufgesteckt ist (DE-OS 2 548 077). Besonders bei relativ grossen Gelenkköpfen mit erhöhten Torsionsmomenten, wie sie für sogenannte Frakturprothesen verwendet werden, kommt es nach der Implantation häufig zu unerwünschten Relativdrehungen zwischen Gelenkkopf und Zapfen.

Weiterhin ist bekannt (CH-PS 507 704; DE-PS 2 220 304), über eine ähnliche konische Steckverbindung einen Gelenkkopf auf einem Zapfen zu befestigen, bei der die Zapfenachse nicht mit der Symmetrieachse des Gelenkkopfes zusammenfällt, um die Stellung des Gelenkkopfes relativ zur Femurachse an die individuellen Unterschiede im Skelettbau der verschiedenen Patienten annähern zu können. Bei derartigen Prothesen mit «schiefer» Stellung der beiden Achsen muss gewährleistet sein, dass sich der Gelenkkopf nicht relativ zum Zapfen während der «Lebenszeit» der Prothese verdrehen kann. Daher ist es bekannt, am Fuss des Zapfens als Rippen, Nasen, Zähne oder ähnliches ausgebildete Verdrehsicherungen vorzusehen, die in entsprechende radiale Nuten im Mantel des Mutterkonus eingreifen. Ganz abgesehen, dass die Herstellung der Nuten im Mutterkonus einen hohen zusätzlichen Aufwand erfordert, hat diese Verdrehsicherung den Nachteil, dass sie keine stufenlose Einstellung des Gelenkkopfes relativ zum Zapfen erlaubt, sondern nur eine der Anzahl der Nuten entsprechende relative Drehung und Fixierung des Kugelkopfes gegenüber dem Zapfen ermöglicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verdrehsicherung zu schaffen, mit der ein schalenförmiger Gelenkkopf vom Operateur ohne Beachtung einer bestimmten Winkelstellung zwischen Zapfen und Gelenkkopf auf dem Zapfen befestigt werden kann, und die darüberhinaus stufenlos einstellbar gegenüber dem Zapfen des Verankerungsschaftes ist. Mit der

vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Mutterkonus am verjüngten Ende der Hülse einen Bereich aufweist, dessen Konuswinkel grösser als der Konuswinkel seines schaftnahen Bereichs ist, in dem die Winkel des Vaterkonus und des Mutterkonus gleich sind.

Beim Aufsetzen und Einschlagen oder -pressen des Zapfens in die Hülse weitet sich deren verjüngtes Ende auf und bewirkt eine Klemmverbindung mit relativ grosser Haftfläche zwischen beiden Konen.

Das Aufweiten der Hülse kann erleichtert werden, wenn über die Tiefe des Bereichs mit dem grösseren Konuswinkel Radialnuten auf dem Umfang der Hülse verteilt sind; um jede Möglichkeit eines Eindringens von Körperflüssigkeit in den schalenförmigen Gelenkkopf — entlang der Konussteckverbindung — auszuschliessen, ist es vorteilhaft, wenn das verjüngte Ende der Hülse durch einen Deckel verschlossen ist, der die Radialnuten haubenartig abdeckt.

Die neue Hüftgelenkprothese besteht in erster Linie aus Metall, wobei alle für Endoprothesen üblichen Metalle und/oder Legierungen verwendet werden können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in einem Schnitt I—I von Fig. 2 die den Mutterkonus enthaltende Hülse, auf die der Gelenkkopf aufgesetzt wird;

Fig. 2 ist eine Aufsicht auf Fig. 1 von oben;

Fig. 3 gibt in einem Schnitt III—III von Fig. 4 den auf den Zapfen eines Verankerungsschaftes aufgespressten Gelenkkopf wieder, während

Fig. 4 der Schnitt IV—IV von Fig. 3 ist.

Der Mutterkonus 1 (Fig. 1) befindet sich in einer Hülse 2, die am unteren Ende einen Absatz 4 für die Abstützung eines mit ihr verschweissten Gelenkkopfes 5 (Fig. 3) hat. Das obere Ende der Hülse 2 besitzt aussen ebenfalls stufenförmige Absätze 6 und 7, auf denen ein Deckel 8 (Fig. 3) gelagert ist.

Gemäss der vorliegenden Erfindung ist der Konuswinkel β des Mutterkonus 1 am verjüngten oberen Ende der Hülse 2 gegenüber demjenigen α im schaftnahen Bereich der Hülse 2 vergrössert. Der Konuswinkel α im schaftnahen Bereich des Mutterkonus 1 stimmt dabei mit dem Winkel des Vaterkonus des Zapfens 9 (Fig. 3) überein. Beispielsweise beträgt der Durchmesser d des Mutterkonus 1 am verjüngten Ende 14 mm, während derjenige D (Fig. 3) des Zapfens 9 — bei einer Toleranz von $1 - 2/100$ mm — 14,2 mm ist.

Um das Aufweiten beim Einpressen des Zapfens 9 — wobei sich das verjüngte Ende der Hülse 2 plastisch verformt — zu erleichtern, sind im Bereich der Hülse 2, dessen Konuswinkel β vergrössert ist, radiale Nuten 10 eingefräst.

Wie ein Vergleich der Fig. 2 und 4 erkennen lässt, sind die Nuten 10 bei der noch nicht auf dem Zapfen 9 aufgesteckten Hülse 2 breiter als bei der fertig montierten Prothese (Fig. 4).

Das Gleiche gilt für den Radialspalt zwischen dem oberen Ende der Hülse 2 und dem Deckel 8.

Bei der Fabrikation wird das verjüngte Ende der Hülse 2 nach dem Einschneiden der Nuten 10 zunächst mit dem Deckel 8 mit Hilfe der Schweissnaht 11 (Fig. 3) flüssigkeitsdicht verschlossen, ehe der Gelenkkopf 5 aufgesetzt und ebenfalls durch eine Schweissnaht 12 (Fig. 3) mit der Hülse 2 verbunden wird.

