



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 664 081 A5

⑤ Int. Cl.⁴: A 61 F 2/36

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑰ Gesuchsnummer: 5928/84

⑦ Inhaber:  
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

⑳ Anmeldungsdatum: 13.12.1984

㉔ Patent erteilt: 15.02.1988

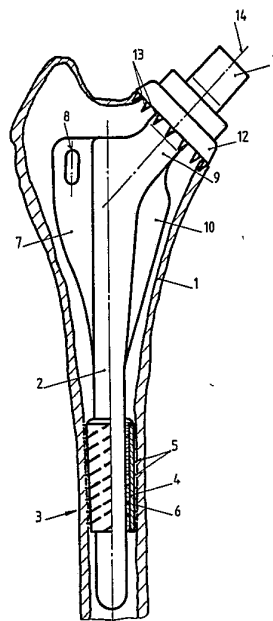
④ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.02.1988

⑦ Erfinder:  
Frey, Otto, Winterthur  
Koch, Rudolf, Berlingen

⑤ Hüftgelenkprothese.

⑦ Bei einer Hüftgelenkprothese, bei der die Belastungskräfte über einen Kragen (12) auf den Knochen (1) übertragen werden, wird der Kragen (12) in Richtung der Prothesenhalsachse (14) einstellbar ausgebildet.

Dadurch werden die Anforderungen an den Operateur, den Resektionsschnitt auf wenige Millimeter genau auf den Prothesenschaft (2) und die Kortikalis des Knochens (1) abzustimmen, verringert, da in einem gewissen Bereich eine nachträgliche Anpassung der Kragenstellung an den Resektionsschnitt möglich ist.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Hüftgelenksprothese mit geradem, im Querschnitt runden, mindestens im distalen Bereich durchmesserinvarianten Schaft, an den für die Aufnahme des Gelenkkopfes proximal unter einem Winkel ein Prothesenhals angesetzt ist, der von einem zur Abstützung auf dem kortikalen Rand des resezierten Knochens bestimmten Kragen umgeben ist, wobei der Schaft im distalen Bereich mit Hilfe einer Verankerungshülse im Knochen axial beweglich und zentrierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des den Prothesenhals (9) umgebenden Kragens (12) vom Mittelpunkt des Gelenkkopfes in einem gewissen Bereich einstellbar ist.

2. Hüftgelenksprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den Kragen (9) eine in Längsrichtung geschlitzte Hülse (17) angesetzt ist, die innen mit einem Feinstgewinde oder einer Feinstverzahnung (20) zum Eingriff in ein entsprechendes Gewinde bzw. eine entsprechende Verzahnung (20) am Prothesenhals (9) versehen ist.

3. Hüftgelenksprothese nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (17) aussen ein Gewinde (18) trägt zur Aufnahme eines Sicherungsringes (19), dessen Bohrung mindestens im Endbereich konisch verläuft.

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Hüftgelenksprothese mit geradem, im Querschnitt runden, mindestens im distalen Bereich durchmesserinvarianten Schaft, an den für die Aufnahme des Gelenkkopfes proximal unter einem Winkel ein Prothesenhals angesetzt ist, der von einem zur Abstützung auf dem kortikalen Rand des resezierten Knochens bestimmten Kragen umgeben ist, wobei der Schaft im distalen Bereich mit Hilfe einer Verankerungshülse im Knochen axial beweglich und zentrierbar ist.

Es ist bekannt (EP-A-0 086 879 und 0 086 880 im Durchmesser invariante Schäfte von in einen Röhrenknochen einsetzbaren Endoprothese mit Hilfe einer Verankerungshülse so im Knochen zu lagern, dass die Schäfte in radialer Richtung zentriert und in axialer Richtung beweglich sind.

Weiterhin ist man neuerdings bestrebt, die die Belastungskräfte auf den Femurknochen übertragende Verankerung von Hüftgelenksprothese möglichst nahe dem Femur- bzw. dem Gelenkkopf vorzunehmen; dabei geht ein Vorschlag dahin, diese Kräfte über einen auf den kortikalen Rand der Resektionsöffnung abgestützten Kragen weiterzuleiten, wobei der Schaft im Bereich der Diaphyse sich weder medial noch lateral auf der Kortikalis abstützt, sondern in gewissem Umfang axial verschiebbar bleibt.

Bei derartigen Prothesen müssen der Resektionsschnitt am Knochen und damit der Abstand Gelenkkopf – Auflagefläche des Kragens genau passen, wenn nicht Fehlstellungen des Gelenkkopfes relativ zum übrigen Skelett, beispielsweise eine falsche Höhe des Kopfes relativ zum grossen Trochanter oder ein Aufliegen der Prothese auf der Kortikalis im Diaphysen-Bereich, auftreten sollen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Arbeit des Operateurs zu erleichtern, indem für die Lage des Resektionsschnittes ein gewisser Spielraum zugelassen wird. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt dadurch, dass der Abstand des den Prothesenhals umgebenden Kragens vom Mittelpunkt des Gelenkkopfes in einem gewissen Bereich einstellbar ist.

Durch die Einstellbarkeit der Auflagefläche des Kragens relativ zum Mittelpunkt des Gelenkkopfes und damit auch relativ zu jedem beliebigen anderen Bezugspunkt am Schaft oder Prothesenhals können Ungenauigkeiten in der Lage des

Resektionsschnittes relativ zur Prothese ausgeglichen oder vermindert werden.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich, wenn an den Kragen eine in Längsrichtung geschlitzte Hülse angesetzt ist, die innen mit einem Feinstgewinde oder einer Feinstverzahnung zum Eingriff in ein entsprechendes Gewinde bzw. eine entsprechende Verzahnung am Prothesenhals versehen ist; zusätzlich kann bei dieser Konstruktion ein Sicherungsring vorgesehen sein, der auf ein Aussengewinde der Hülse geschraubt wird, und dessen Bohrung mindestens im Endbereich konisch verläuft.

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

Fig. 1 zeigt die neue Prothese als Implantat in einem in Längsrichtung geschnittenen Femurknochen;

Fig. 2 ist teilweise im Schnitt eine vergrösserte Darstellung des Kragenbereichs der Prothese nach Fig. 1, während Fig. 3 schliesslich in starker Vergrösserung das Detail A aus Fig. 2 wiedergibt.

Im Femurknochen 1 (Fig. 1) ist zur Aufnahme des in seinem distalen Bereich mit einem konstanten Durchmesser versehenen, geraden Prothesenschaftes 2 eine Führungshülse 3 verankert. Diese weist einen metallenen Aussenmantel 4, beispielsweise aus Titan, auf; auf seiner Mantelfläche ist der Aussenmantel 4 mit einem scharfkantigen selbstschneidenden Gewinde 5 versehen, mit dem er in den kortikalen Knochen eingeschraubt wird. Der Aussenmantel 4 umschliesst eine Innenhülse 6 aus Polyäthylen, die in den Aussenmantel 4 eingepresst ist. Sie dient dazu, ein direktes Reiben der beiden Metallflächen von Aussenmantel 4 und distalem Bereich des im Querschnitt beispielsweise kreiszylindrischen Schaft 2 zu vermeiden. Ihr Hohlraum ist dabei an den Durchmesser des distalen Schaftbereichs so angepasst, dass dieser in der Innenhülse 6 von Hand gleitend bewegt werden kann, ohne dass er in der Hülse 6 «taumelt».

Im proximalen Bereich ist an den sich leicht erweiternden Schaft 2 lateral ein Trochanterflügel 7 angesetzt, der eine Ausziehöse 8 hat, Medial ist in dem Bogen, mit dem der Schaft 2 in einen Prothesenhals 9 übergeht, eine weitere flügelartige Rippe 10 vorgesehen. Beide Flügelelemente 7 und 10 dienen als Verdrehungssicherung gegen unbeabsichtigte Rotationen der implantierten Prothese.

Der Prothesenhals 9, der in einem konischen Zapfen 11 zur Aufnahme des nicht gezeigten Gelenkkopfes endet, trägt einen relativ weit ausladenden Kragen 12; über diesen Kragen 12, der mit dornartigen Ansätzen 13 in das kortikale Gewebe des Femurs 1 eindringt, werden die Belastungskräfte von der Prothese auf den Knochen übertragen. Da – wie bereits erwähnt – zwischen den Flügeln 7 und 10 und dem harten kortikalen Knochengewebe ein Spiel vorhanden sein soll, ist der Kragen 12 erfindungsgemäss in Richtung der Prothesenhalsachse 14 einstellbar.

Dafür ist an den Kragen 12 zum Gelenkkopf hin eine mit mindestens einem Schlitz 16 (Fig. 2) versehene Hülse 17 angesetzt, die im kragennahen Bereich ein Aussengewinde 18 trägt. Auf dieses wird ein Sicherungsring 19 aufgeschraubt, durch den die Hülse 17 auf dem Prothesenhals 9 festgeklemmt wird. Um diesen Klemmsitz zu gewährleisten, verlaufen Hülse 17 und Ring 19 zum Gelenkkopf hin konisch.

Eine genaue Einstellung und ein verbesserter Sitz des Kragens 12 auf dem Prothesenhals 9 wird erreicht durch eine in Fig. 3 in stark vergrössertem Masse gezeigte Feinstverzahnung 20 auf jeder der beiden Oberflächen, die auch als Gewinde ausgebildet sein kann. Unter «Feinstverzahnung» werden dabei Zahnhöhen bis zu 0,5 mm verstanden.

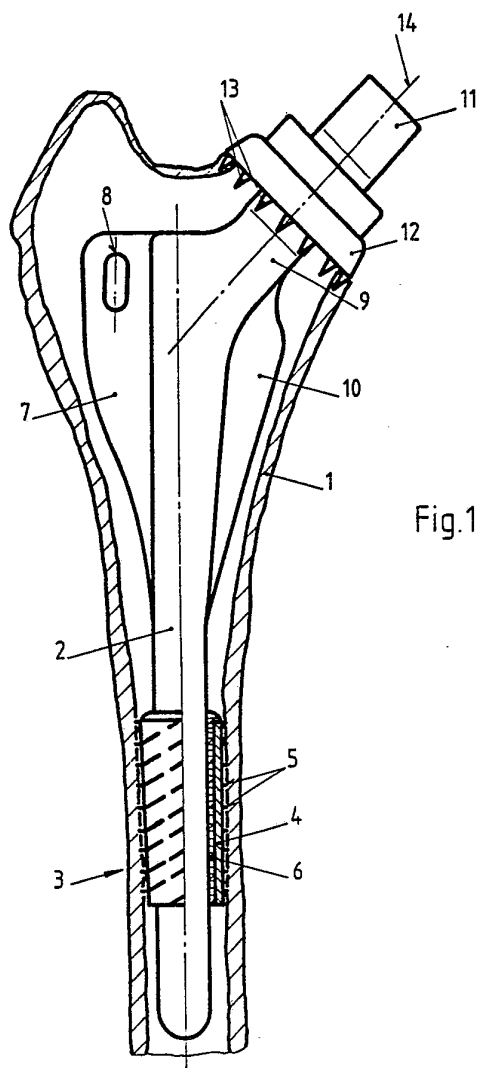


Fig.1

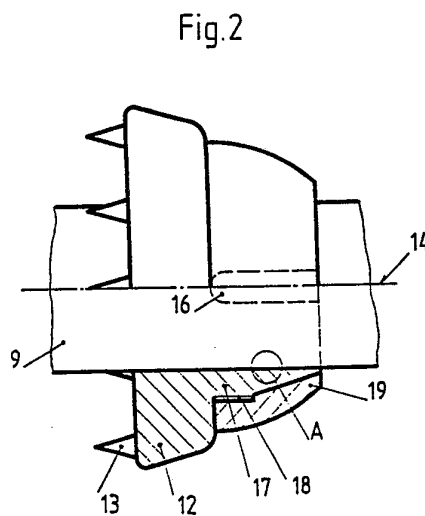


Fig.2

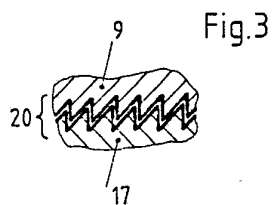


Fig.3