

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 8028/2014 (51) Int. Cl.: **A61F 2/36** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 28.06.2013
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.06.2017
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2017

(67) Umwandlung von A 50427/2013

(56) Entgegenhaltungen:
US 2008200990 A1
Fitmore Hüftschafft. Produktinformation [online].
Zimmer GmbH, 2010 [Ermittelt am 12.03.2014].
Ermittelt im Internet: <URL:
http://www.zimmer.com/content/pdf/de-CH/hcp/fitmore_hip_stem_brochure_de.pdf>
FR 2967048 A1
EP 2484314 A1
DE 2611985 A1
WO 8101510 A1
FR 2327757 A1
US 7494509 B1
US 2009105842 A1
US 4530116 A
US 2008228283 A1
EP 0163013 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Implantech Medizintechnik Ges.m.b.H.
2344 Maria Enzersdorf (AT)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte OG
Wien

(54) **Schaft für eine Hüftgelenksprothese**

(57) Ein Schaft (1) für eine Hüftgelenksprothese besitzt eine mediale Seite (1M), eine laterale Seite (1L), eine anteriore Seite (1A) und eine posteriore Seite (1P). Die laterale Seite (1L) des Schaftes (1) ist zumindest im distalen Abschnitt (DI) des Schaftes konvex gekrümmt. Vorzugsweise ist die bogenförmige konvexe Krümmung der lateralen Seite (1L) des Schaftes aus konvexen Bogenstücken mit unterschiedlichen Radien (R1, R2, R3, R4) zusammengesetzt. In weiterer Fortbildung ist die mediale Seite (1M) des Schaftes (1) zumindest im proximalen Abschnitt (PR1, PR2) des Schaftes konkav gekrümmt, wobei vorzugsweise die bogenförmige konkave Krümmung der medialen Seite des Schaftes aus konkaven Bogenstücken mit unterschiedlichen Radien (R5, R6) zusammengesetzt ist.

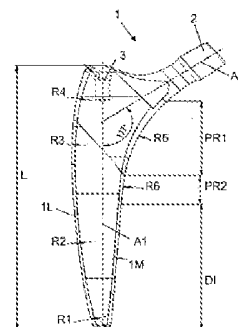


Fig. 5

Beschreibung

SCHAFT FÜR EINE HÜFTGELENKSPROTHESE

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schaft für eine Hüftgelenksprouthese, mit einer medialen Seite, einer lateralen Seite, einer anterioren Seite und einer posterioren Seite.

[0002] In diesem Dokument werden zur Bezeichnung von Strukturen, Abschnitten und Seiten des Schaftes die in der Anatomie üblicherweise zur Beschreibung der Position, der Lage und des Verlaufs einzelner Strukturen verwendeten Lage- und Richtungsbezeichnungen verwendet. Diese anatomischen Lage- und Richtungsbezeichnungen sind relativ zum menschlichen oder tierischen Körper und somit zur Definition des Schaftes in Bezug auf seine Einbaulage im Körper am besten geeignet. Es werden insbesondere folgende anatomische Bezeichnungen verwendet:

[0003] Proximal: zum Körperzentrum hin gelegen oder verlaufend.

[0004] Distal: vom Körperzentrum entfernt gelegen oder verlaufend.

[0005] Medial: zur Mitte hin gelegen.

[0006] Lateral: zur Seite hin gelegen.

[0007] Anterior: vorn liegend.

[0008] Posterior: hinten liegend.

[0009] Weiters werden in diesem Dokument die Begriffe Metaphyse und Diaphyse verwendet. Die Metaphyse ist ein Knochenabschnitt der langen Röhrenknochen (z.B. Oberschenkelknochen) und liegt zwischen der Diaphyse (mittig gelegener Knochenschaft), und der Epiphyse (Endstücke der langen Röhrenknochen).

[0010] Bisherige Schäfte für Hüftgelenksprouthesen übertragen Kräfte auf den distalen (diaphysären) Abschnitt des Oberschenkelknochens. Dies führt zu Schwingungen bei der dynamischen Kraftübertragung, weil der Oberschenkelknochen im proximalen (metaphysären) Abschnitt nicht belastet wird. Reaktionen des Kochens (Hypertrophien) bis hin zu Lockerung der Prothese können die Folge sein. Des Weiteren kann durch die fehlende oder unzureichende Kraftübertragung der bisherigen Schäfte die Vitalität des Knochens in der Epiphyse verloren gehen. Es hat sich nämlich gezeigt, dass zur Beibehaltung der Knochenvitalität eine ständige dynamische Belastung erforderlich ist. Es wäre daher wünschenswert, einen Schaft für eine Hüftgelenksprouthese zu haben, der eine Kraftübertragung auf die Methaphyse des Oberschenkelknochens ausüben kann. Weiters wäre es wünschenswert, einen Schaft für eine Hüftgelenksprouthese zu haben, der mittels minimal invasiver Chirurgie implantierbar ist.

[0011] Die vorliegende Erfindung löst die gestellten Aufgaben durch Bereitstellen eines Schaftes für eine Hüftgelenksprouthese mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0012] Der erfindungsgemäße Schaft für eine Hüftgelenksprouthese weist eine mediale Seite, eine laterale Seite, eine anteriore Seite und eine posteriore Seite auf, wobei die laterale Seite des Schaftes zumindest im distalen Abschnitt des Schafts bogenförmig konvex gekrümmt ist. Durch diese bogenförmig konvexe Krümmung wird im implantierten Zustand des Schaftes eine Kraftübertragung auf die Methaphyse des Oberschenkelknochens ausgeübt.

[0013] Die Erfindung überwindet die Nachteile der rein distalen Verankerung des herkömmlichen langen, sogenannten „Geradschaftes“, der über 30 Jahre lang führend war, indem durch die beschriebene konvexe Krümmung die Verankerung von distal auch nach proximal erweitert wird. Die reine distale, diaphysäre Verankerung hatte vor allem einen biomechanischen Nachteil, der mit dem Wolffschen Gesetz der Knochentransformation zusammenhängt. Der proximale Femurknochen wird bei rein distaler (diaphysärer) Kraftübertragung am Ende des Prothesenstiels nicht einbezogen. Nach dem Wolffschen Gesetz baut der Knochen aber ab, wo er nicht

belastet wird und baut auf, wo er gebraucht wird. Das ist der Grund, warum bei den Geradschäften mit der diaphysären, distalen Verankerung u. a. proximal erheblicher Knochendichteverlust eintritt. Im Gegensatz dazu bietet der erfindungsgemäße Schaft auch eine proximale kortikale Krafteinleitung und Kraftübertragung. Biomechanisch gesehen erhält der proximale Femurknochen dadurch seinen Impuls zur Erhaltung seiner Vitalität.

[0014] Weiters erzielt man eine besonders gute Kraftübertragung auf den Kortex des Oberschenkelknochens, wenn die konvexe Krümmung der lateralen Seite des Schaftes bogenförmig ausgebildet ist, wobei zur noch besseren Anpassung an die Knochenform die bogenförmige konvexe Krümmung der lateralen Seite des Schaftes vorzugsweise aus konvexen Bogenstücken mit unterschiedlichen Radien zusammengesetzt ist. Versuche haben gezeigt, dass die optimale Kraftübertragung und Verankerung des Schaftes im Oberschenkelknochen dann erzielt wird, wenn jeder Radius der konvexen Bogenstücke zumindest 80 mm, vorzugsweise zumindest 100 mm beträgt, wobei wegen der hervorragenden Resultate besonders bevorzugt im distalen Abschnitt des Schafts bogenförmige konvexe Krümmungen der lateralen Seite mit Radien zwischen 450 mm und 550 mm überwiegen. Es hat sich auch als günstig erwiesen, wenn im proximalen Abschnitt des Schafts bogenförmige konvexe Krümmungen der lateralen Seite mit Radien zwischen 100 mm und 220 mm überwiegen. Weiters haben die durchgeführten Versuche gezeigt, dass die erfindungsgemäßen Aufgaben besonders gut gelöst werden, wenn alle bogenförmigen konvexen Krümmungen der lateralen Seite Radien kleiner gleich 600 mm aufweisen.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schaftes ist die mediale Seite des Schaftes zumindest im proximalen Abschnitt des Schaftes bogenförmig konkav gekrümmt. Diese Ausführungsform in Zusammenhang mit der bogenförmig konvexen Krümmung der lateralen Seite des Schaftes erleichtert dem Operateur das Einsetzen des Schaftes in die Markhöhle des Oberschenkelknochens mit minimal invasiver Operationstechnik.

[0016] Aufgrund der bogenförmig konkaven Krümmung der medialen Seite des Schaftes ist eine bogenförmige Einführung des Schaftes in den Femur möglich, was die erforderliche Schnittlänge durch Gewebe und Muskeln vorteilhaft reduziert. Versuche haben gezeigt, dass das Einführen des Schaftes besonders erleichtert wird, wenn die bogenförmige konkave Krümmung der medialen Seite des Schaftes aus konkaven Bogenstücken mit unterschiedlichen Radien zusammengesetzt ist. Diesbezüglich werden hervorragende Resultate erzielt, wenn jeder Radius der konkaven Bogenstücke zwischen 50 mm und 250 mm beträgt, wobei vorzugsweise im proximalen Abschnitt des Schafts konkave bogenförmige Krümmungen mit Radien zwischen 50 mm und 70 mm überwiegen.

[0017] Wenn beim erfindungsgemäßen Schaft die anteriore Seite und die posteriore Seite des Schaftes zum distalen Ende des Schaftes hin axial aufeinander zulaufend, insbesondere konisch verjüngend, ausgebildet sind, wird die gleichzeitige proximale und distale Verankerung des Schaftes im Knochen nochmals verbessert.

[0018] In einem weiteren Aspekt der Erfindung weist der Schaft im proximalen Abschnitt einen im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt auf, wobei die mediale Seite und die laterale Seite die parallelen Seiten des Trapezes bilden, mit der lateralen Seite als längere Seite. Bei dieser Ausführungsform liegt der leicht trapezoid, viereckige Schaft mit seinen vier Kanten langstreckig am kortikalen Knochen an.

[0019] Um den Schaft noch besser im Knochen zu verkeilen und das Einwachsen zu fördern, ist weiters vorgesehen, dass die Oberfläche des Schaftes zumindest abschnittsweise mit einer Makrostruktur (aufgeraute Oberfläche) mit einer Höhe zwischen 0 und 400 μm versehen ist, die keilförmig auslaufen kann.

[0020] Zusammenfassend zeichnet sich der erfindungsgemäße Schaft für eine Hüftgelenkprothese dadurch aus, dass er eine gleichzeitige proximale und distale Verankerung aufweist. Zwischen medialer (Calcar) und lateraler (subtrochantärer) Kortikalis entsteht eine durchgehende Verkeilung. Diese Verkeilung (anterior-posterior) wird unterstützt durch eine seitliche, axiale

konische Verankerung. Die sich nach proximal verlagernde Verankerung erlaubt eine adäquate Kürzung der Schaftlänge. Diese wiederum ist wesentlich für eine bessere Verwendbarkeit des Schaftes zur modernen minimal invasiven OP-Technik, die in ihrer Entwicklung ständig fortschreitet und dabei verlangt, dass die Schäfte so kurz wie möglich sein sollen.

[0021] Ein weiterer Effekt des vorgestellten neuen bogenförmigen Schaftes erlaubt die Knochenbearbeitung und Einführung des Schaftes ebenfalls bogenförmig. Es wird dadurch nicht nur die Einbringung des Schaftes erleichtert, sondern es treten keine Irritationen der Muskelansätze an der Trochanter Spitze auf. Die bisherige rein gerade Einführung des längeren Schaftes verlangte die Wegnahme von Knochenstrukturen am Trochanter major, die die Muskelansätze irritieren können.

[0022] Der erfindungsgemäße innovative Schaft bringt durch seine proximale (metaphysäre) und gleichzeitig distale (diaphysäre) Verankerung und Krafteinleitung für den Femurknochen biomechanische Vorteile, um den Forderungen zur Eignung zur minimal invasiven OP- Technik entgegenzukommen.

[0023] Der erfindungsgemäße Schaft wird nun anhand eines nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

[0024] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen rechten Schaft zum Einbau in ein rechtes Hüftgelenk in medialer Seitenansicht.

[0025] Fig. 2 zeigt den Schaft im Schnitt A-A von Fig. 1.

[0026] Fig. 3 zeigt den Schaft im Schnitt B-B von Fig. 1.

[0027] Fig. 4 zeigt den Schaft in der Perspektive von der anterioren Seite.

[0028] Fig. 5 zeigt den Schaft in anteriorer Seitenansicht.

[0029] Fig. 6 zeigt den Schaft in lateraler Seitenansicht.

[0030] Fig. 7 zeigt den Schaft mit einer Makrostruktur in anteriorer Seitenansicht.

[0031] Fig. 8 zeigt den Schaft mit der Makrostruktur in lateraler Seitenansicht.

[0032] Der in den Zeichnungen dargestellte rechte Schaft 1 für eine rechte Hüftprothese besitzt eine mediale Seite 1M, eine laterale Seite 1L, einer anteriore Seite 1A und eine posteriore Seite 1P. Weiters weist der Schaft 1 einen ersten proximalen Abschnitt PR1, einen zweiten proximalen Abschnitt PR2 und einen an den zweiten proximalen Abschnitt PR2 anschließenden distalen Abschnitt DI auf. Die Länge des Schaftes 1 in Richtung seiner Längsachse A1 ist mit dem Bezugszeichen L angegeben. Der Schaft 1 umfasst einen Hals 2 mit einer Halsachse A2, die auf die Längsachse A1 des Schaftes geneigt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel zwischen der Längsachse A1 und der Halsachse A2 127°, es können aber auch andere Winkel gewählt werden. Auf den Hals 2 ist eine Gelenksgugel aufsteckbar.

[0033] Am proximalen Ende des Schaftes 1 ist ein Loch 3 zur Aufnahme einer Schraube angeordnet.

[0034] Die laterale Seite 1L des Schaftes 1 ist im distalen Abschnitt DI stückweise bogenförmig konvex gekrümmt, wobei sie am distalen Ende ein erstes Bogenstück mit einem ersten Radius R1 von 100 mm und ein in Richtung des proximalen Endes des Schaftes an das erste Bogenstück anschließendes zweites Bogenstück mit einem zweiten Radius R2 von 484 mm aufweist.

[0035] Die laterale Seite 1L des Schaftes 1 ist auch in den beiden proximalen Abschnitten PR1, PR2 stückweise bogenförmig konvex gekrümmt, mit einem an das zweite Bogenstück anschließenden dritten Bogenstück mit einem dritten Radius R3 von 205 mm und mit einem an das dritte Bogenstück anschließenden vierten Bogenstück mit einem vierten Radius R4 von 106 mm.

[0036] Es können auch von den angegebenen Radien abweichende Radien gewählt werden, wobei allerdings jeder Radius der konvexen Bogenstücke in den proximalen Abschnitten PR1,

PR2 zumindest 80 mm, vorzugsweise zumindest 100 mm betragen sollte und im distalen Abschnitt DI des Schafts 1 bogenförmige konvexe Krümmungen der lateralen Seite 1L mit Radien zwischen 450 mm und 550 mm überwiegen sollten. Weiters sollen in den proximalen Abschnitten des Schafts 1 bogenförmige konvexe Krümmungen der lateralen Seite 1L mit Radien zwischen 100 mm und 220 mm überwiegen und alle bogenförmigen konvexen Krümmungen der lateralen Seite Radien kleiner gleich 600 mm aufweisen.

[0037] Der Schaft 1 ist an seiner medialen Seite 1M im proximalen Abschnitt gekrümmt. Genauer gesagt weist er im ersten proximalen Abschnitt PR1 eine erste bogenförmige konkave Krümmung mit einem fünften Radius R5 von 66 mm auf und weist im zweiten proximalen Abschnitt PR2 eine zweite bogenförmige konkave Krümmung mit einem sechsten Radius R6 von 220 mm auf. Im distalen Abschnitt DI ist die mediale Seite 1M des Schaftes 1 im Wesentlichen gerade ausgebildet. Die konkreten Radien der konkav gekrümmten Bogenstücke an der medialen Seite 1M des Schaftes 1 können von den angegebenen Werten abweichen, jedoch sollte jeder Radius dieser konkaven Bogenstücke zwischen 50 mm und 250 mm betragen und sollten in den proximalen Abschnitten PR1, PR2 des Schafts konkave bogenförmige Krümmungen mit Radien zwischen 50 mm und 70 mm überwiegen.

[0038] Die anteriore Seite 1A und die posteriore Seite 1P des Schaftes 1 laufen in Richtung der Längsachse A1 vom proximalen Ende zum distalen Ende des Schaftes hin aufeinander zu bzw. sind konisch verjüngend ausgebildet, wie am besten in den Figuren 1, 6 und 8 zu sehen ist. Diese Ausgestaltung verbessert die Verankerung des Schaftes im Knochen.

[0039] Im proximalen Abschnitt PR1 weist der Schaft 1 einen im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt mit gerundeten Ecken auf, wie in der Schnittansicht von Fig. 2 zu sehen ist, wobei die mediale Seite 1M und die laterale Seite 1L die parallelen Seiten des Trapezes bilden, und die anteriore Seite 1A und die posteriore Seite 1P die schrägen Seiten des Trapezes bilden. Die laterale Seite 1L ist etwas länger als die mediale Seite 1M, wodurch sich ein Trapezwinkel von ca. 4° einstellt. Im distalen Abschnitt DI weist der Schaft 1 einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt mit gerundeten Ecken auf, wie in der Schnittansicht von Fig. 3 zu sehen ist.

[0040] In Fig. 7 und Fig. 8 ist dargestellt, dass die Oberfläche des Schaftes 1 im proximalen Abschnitt mit einer Makrostruktur 4 versehen ist. Diese Makrostruktur 4 ist eine Aufrauung der Oberfläche mit einer Höhe zwischen 0 und 400 µm, wobei im ersten proximalen Abschnitt PR1 eine Höhe von 150 µm über der Kontur und von 150 µm unter der Kontur vorherrscht und im zweiten proximalen Abschnitt PR2 die Makrostruktur keilförmig 4a ausläuft.

Ansprüche

1. Schaft (1) für eine Hüftgelenksprothese, mit einer medialen Seite (1M), einer lateralen Seite (1L), einer anterioren Seite (1A) und einer posterioren Seite (1P), **dadurch gekennzeichnet**, dass die laterale Seite (1L) des Schaftes (1) zumindest im distalen Abschnitt (DI) des Schaftes bogenförmig konvex gekrümmt ist.
2. Schaft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bogenförmige konvexe Krümmung der lateralen Seite (1L) des Schaftes aus konvexen Bogenstücken mit unterschiedlichen Radien (R1, R2, R3, R4) zusammengesetzt ist.
3. Schaft nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Radius (R1, R2, R3, R4) der konvexen Bogenstücke zumindest 80 mm, vorzugsweise zumindest 100 mm beträgt.
4. Schaft nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass im distalen Abschnitt (DI) des Schaftes bogenförmige konvexe Krümmungen der lateralen Seite mit Radien (R2) zwischen 450 mm und 550 mm überwiegen.
5. Schaft nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass im proximalen Abschnitt (PR1, PR2) des Schaftes bogenförmige konvexe Krümmungen der lateralen Seite (1L) mit Radien (R3, R4) zwischen 100 mm und 220 mm überwiegen.
6. Schaft nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle bogenförmigen konvexen Krümmungen der lateralen Seite (1L) Radien (R1, R2, R3, R4) kleiner gleich 600 mm aufweisen.
7. Schaft nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mediale Seite (1M) des Schaftes (1) zumindest im proximalen Abschnitt (PR1, PR2) des Schaftes bogenförmig konkav gekrümmt ist.
8. Schaft nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bogenförmige konkave Krümmung der medialen Seite des Schaftes aus konkaven Bogenstücken mit unterschiedlichen Radien (R5, R6) zusammengesetzt ist.
9. Schaft nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Radius (R5, R6) der konkaven Bogenstücke zwischen 50 mm und 250 mm beträgt.
10. Schaft nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass im proximalen Abschnitt (PR1) des Schaftes konkave bogenförmige Krümmungen mit Radien (R5) zwischen 50 mm und 70 mm überwiegen.
11. Schaft nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die anteriore Seite (1A) und die posteriore Seite (1P) des Schaftes zum distalen Ende des Schaftes hin axial aufeinander zulaufend, insbesondere konisch verjüngend, ausgebildet sind.
12. Schaft nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schaft (1) im proximalen Abschnitt (PR1, PR2) einen im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt aufweist, wobei die mediale Seite (1M) und die laterale Seite (1L) die parallelen Seiten des Trapezes bilden, mit der lateralen Seite (1L) als längere Seite.
13. Schaft nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche des Schaftes zumindest abschnittsweise mit einer Makrostruktur (4) mit einer Höhe zwischen 0 und 400 μm versehen ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3

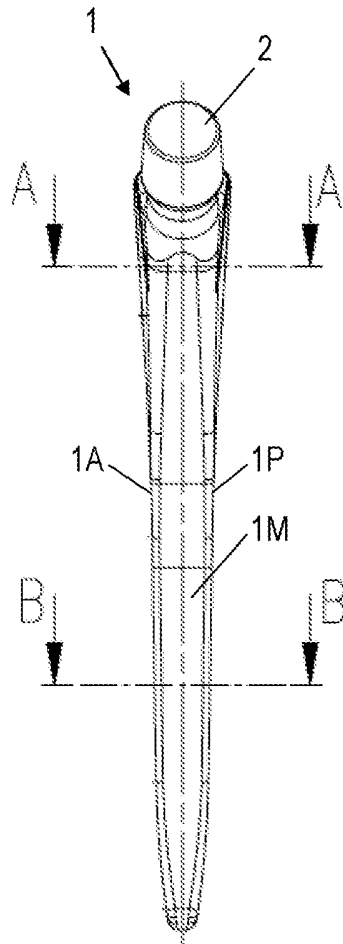


Fig. 1

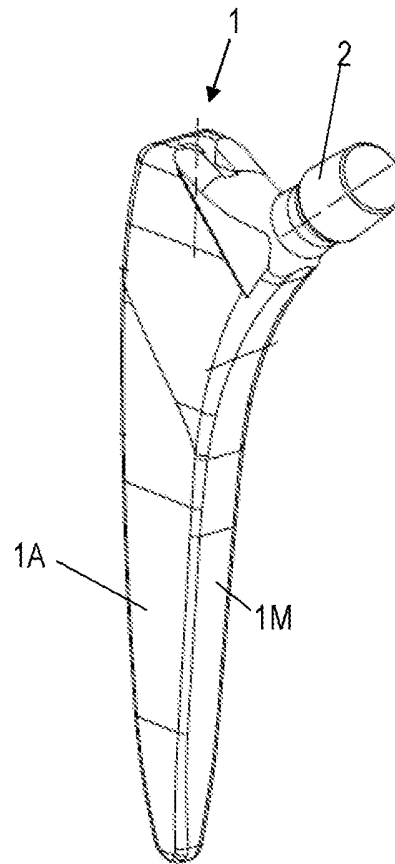


Fig. 4

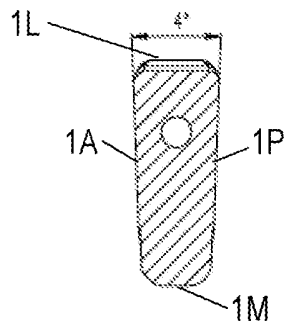


Fig. 2

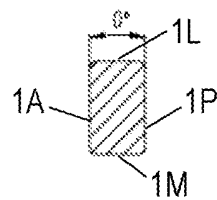


Fig. 3

2/3

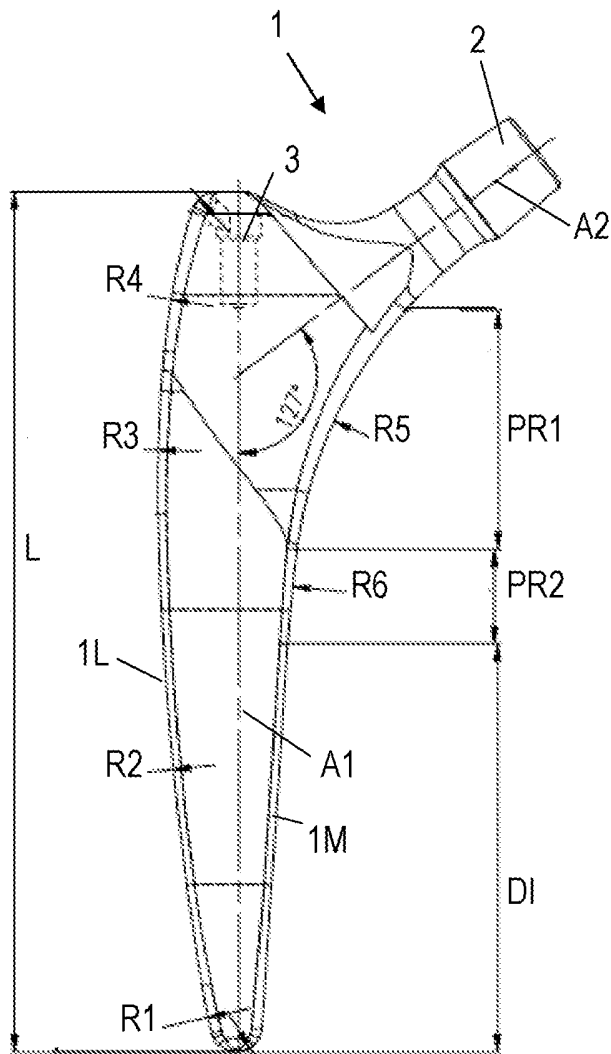


Fig. 5

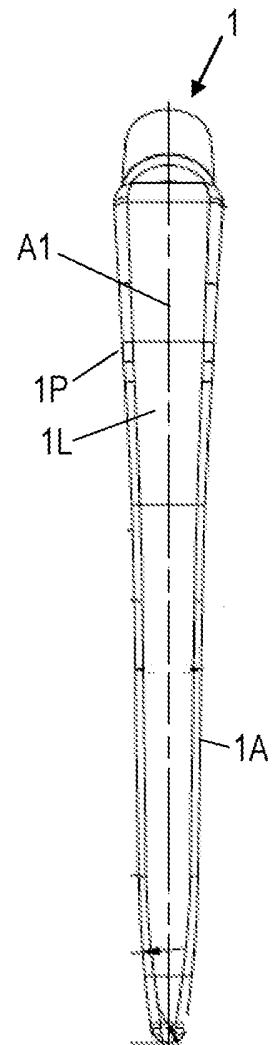


Fig. 6

3/3

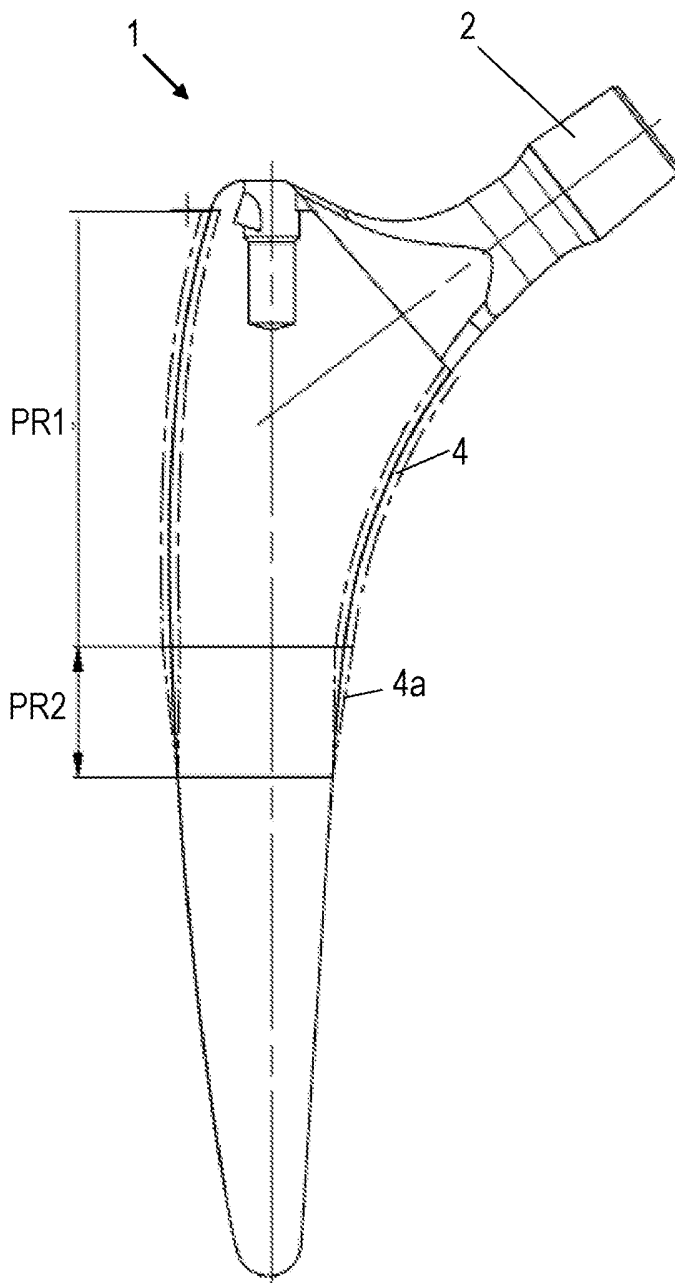


Fig. 7

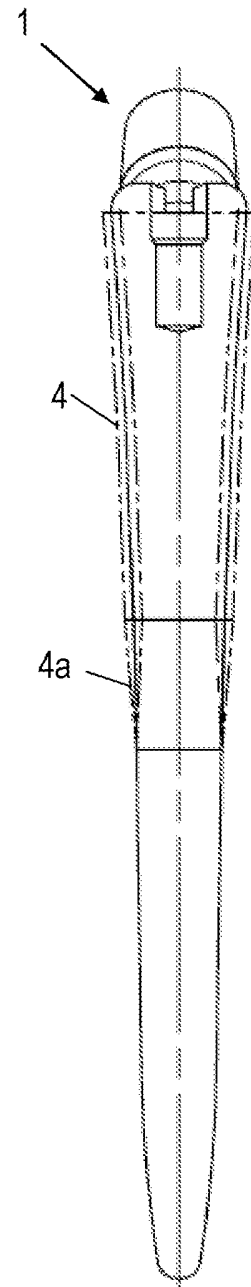


Fig. 8

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: A61F 2/36 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: A61F 2/3662 (2013.01); A61F 2/3676 (2013.01); A61F 2/367 (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): A61F
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPIAP, TXTnn
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22.12.2014 eingereichten Ansprüchen 1 bis 13 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2008200990 A1 (MCTIGHE ET AL.) 21. August 2008 (21.08.2008) Figuren 11 bis 19; Absatz [0102]	1-13
X	Fitmore Hüftschafft. Produktinformation [online]. Zimmer GmbH, 2010 [Ermittelt am 12.03.2014]. Ermittelt im Internet: <URL: http://www.zimmer.com/content/pdf/de- CH/hcp/fitmore_hip_stem_brochure_de.pdf> Gesamtes Dokument	1-13
X	FR 2967048 A1 (CERAM CONCEPT LLC) 11. Mai 2012 (11.05.2012) Figuren 1 bis 3; Anspruch 6	1-11,13
A		12
X	EP 2484314 A1 (ZIMMER GMBH) 08. August 2012 (08.08.2012) Figur 1A; Absätze [0036], [0037], [0043] bis [0045]	1-4,6-11, 13
A		12
X	DE 2611985 A1 (BAUMANN) 22. September 1977 (22.09.1977) Figuren 1 und 2	1-11,13
A		12
X	WO 8101510 A1 (RUSH PRESBYTERIAN ST LUKE) 11. Juni 1981 (11.06.1981) Figur 1	1-11,13
A		12
X	FR 2327757 A1 (KEMPF) 13. Mai 1977 (13.05.1977) Figur	1-11,13
A		12
X	US 7494509 B1 (HERSHBERGER ET AL.) 24. Februar 2009 (24.02.2009)	1-11,13

Datum der Beendigung der Recherche: 15.12.2016	Seite 1 von 2	Prüfer(in): HOLZMANN Anton
---	---------------	-------------------------------

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	---

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	Figuren; Spalte 5, Zeilen 13-16	12
X	US 2009105842 A1 (NOETZLI ET AL.) 23. April 2009 (23.04.2009) Figuren 1 u. 5; Absatz [0036]	1-13
X	US 4530116 A (FREY) 23. Juli 1985 (23.07.1985) Figur 1	1-11,13
A		12
X	US 2008228283 A1 (WILLI ET AL.) 18. September 2008 (18.09.2008) Figur 1a	1-11,13
A		12
X	EP 0163013 A1 (EMIL SCHENKER AG) 04. Dezember 1985 (04.12.1985) Figuren 2 bis 4	1,11-13