

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

- (21) Anmeldenummer: GM 8049/07 (51) Int. Cl.⁸: **A61F 2/36**
(22) Anmeldetag: 2006-04-20 **A61F 2/40**
(42) Beginn der Schutzdauer: 2008-11-15
Längste mögliche Dauer: 2016-04-30
(45) Ausgabetag: 2009-01-15 (67) Umwandlung aus Patentanmeldung:
672/2006

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
IMPLANTECH MEDIZINTECHNIK
GES.M.B.H.
A-2344 MARIA ENZERSDORF,
NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) **MEHRTEILIGE GELENKENDOPROTHESE**

- (57) Eine mehrteilige Gelenkendoprothese (1) für kugelige Gelenke des menschlichen oder tierischen Körpers, insbesondere für eine Hüftgelenkendoprothese, umfasst eine mit einer Längsachse (2a) versehene Schaftkomponente (2), welche in die Markhöhle eines Knochens einsetzbar ist, und eine Halskomponente (3) mit einem Halsabschnitt (6) und einem Kopf (5), welche mit der Schaftkomponente (2) über eine Konusverbindung (4) verbindbar ist, wobei die Halskomponente (3) verschwenkbar um eine Längsachse (4a) der Konusverbindung (4) ist und die Schaftkomponente (2) und die Halskomponente (3) in unterschiedlichen Positionen zueinander mittels einer Rastverbindung einrastbar miteinander verbindbar sind, wobei die Längsachse (2a) der Schaftkomponente (2) und die Längsachse (4a) der Konusverbindung (4) in Höhe der Konusverbindung (4) zueinander versetzt angeordnet sind. Die Rastverbindung ist gebildet von einer einzigen außerhalb und proximal der Konusverbindung (4) am Halsabschnitt (6) angeordneten Rastnase (9) und von einer Mehrzahl von Rasten (8), die ausschließlich an einer lateralen Seite der Schaftkomponente (2) angeordnet sind.

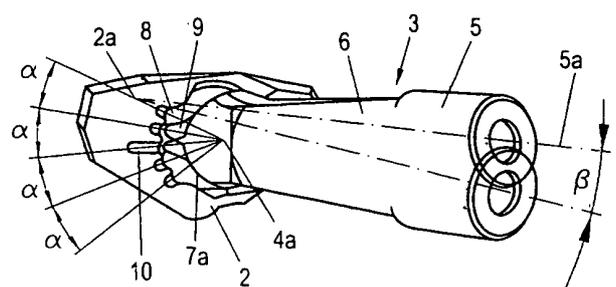


Fig. 4

Die Erfindung betrifft eine mehrteilige Gelenkendoprothese, vorzugsweise für kugelige Gelenke des menschlichen oder tierischen Körpers, insbesondere eine mehrteilige Hüftgelenkendoprothese zum vollständigen Ersatz eines menschlichen oder tierischen Hüftgelenks, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Endoprothesen für Schulter- oder Hüftgelenke sind in vielfältigen Formen und Ausführungen seit langem bewährte Hilfsmittel zum Ersatz eines durch einen Unfall oder durch Abnutzungsercheinungen wie beispielsweise Arthrose geschädigten Gelenks. Hierbei wird meist ein Fixier- oder Schaftteil in die Markhöhle des entsprechend vorbereiteten Knochens eingesetzt, welches sich in einem Gelenkteil fortsetzt, welches mit einem weiteren Prothesenteil zusammenwirkt, welcher in den anderen Knochen des prothetisch zu versorgenden Gelenks eingesetzt ist.

Beispielsweise ist aus der FR 2 693 367 A1 eine Hüftgelenkendoprothese bekannt. Diese weist eine Rastverbindung zwischen einer Schaft- und einer Halskomponente mit mehreren, umfänglich angeordneten Rastnasen und dazu korrespondierenden, ebenfalls umfänglich angeordneten Rasten auf.

Eine ähnliche Hüftgelenkendoprothese geht aus der DE 44 07 227 A1 hervor. Auch hier sind die Rasten und Rastnasen umfänglich über den gesamten Umfang der Rastverbindung zwischen den Komponenten der Hüftgelenkendoprothese ausgebildet.

Aus der US 6,464,728 B1 ist eine Hüftgelenkendoprothese bekannt, die eine stiftartige Rastnase an der Halskomponente aufweist, die in über den gesamten Umfang der Steckverbindung in einer Schaftkomponente ausgebildete Bohrungen in Eingriff gebracht werden kann.

Nachteilig an den aus dem Stand der Technik bekannten Prothesen ist dabei, dass die Rasten über den gesamten Umfang der Schaftkomponente ausgebildet sind, was nicht nur anatomisch nicht sinnvoll ist, sondern auch zu einer Schwächung der Komponenten durch hohen Materialabtrag und dadurch zu frühzeitigen Belastungsbrüchen führt.

Weiterhin ist von Nachteil, dass die Rastverbindung oftmals im Bereich der Konusverbindung ausgebildet ist. Dies ist in Hinblick auf die Elastizität der Konusverbindung nachteilig, da ein Steckkonus in seiner Fassung stets eine gewisse elastische Verformung zulässt, welche physiologisch unabdingbar ist. Ist die Rastverbindung im Bereich des Konus ausgebildet, führt dies zu einer Versteifung der Konusverbindung, die eine solche elastische Verformung nicht mehr zulässt und somit anatomisch sinnvolle Bewegungsabläufe behindert.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist somit, eine Gelenkendoprothese anzugeben, welche eine einfach herstellbare und robuste Rastverbindung zwischen den Prothesenkomponenten bietet, die die Stabilität und somit die Haltbarkeit der Prothese erhält.

Die Aufgabe wird hinsichtlich der mehrteiligen Gelenkendoprothese durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Hierbei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine Rastverbindung zwischen der Schaftkomponente und der Halskomponente von einer einzigen außerhalb und proximal der Konusverbindung am Halsabschnitt angeordneten Rastnase und von einer Mehrzahl von Rasten, die ausschließlich an einer lateralen Seite der Schaftkomponente angeordnet sind, gebildet ist.

Dadurch ist eine hohe Stabilität und gleichzeitig eine hohe Elastizität gegenüber herkömmlichen Endoprothesen gewährleistet, da die Rastverbindung und die Konusverbindung zwischen den Komponenten voneinander getrennt sind und somit die Elastizität nicht eingeschränkt und die Materialstärke nicht gemindert wird.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäß ausgestalteten mehrteiligen

Endoprothese sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Rasten sind vorteilhafterweise in Bezug auf die Achse der Konusverbindung unter Winkeln α zueinander angeordnet, welche gleich groß sind. Dadurch ist eine einfache und kostengünstige Herstellung möglich.

Gemäß einem vorteilhaften Aspekt der Erfindung können die Rasten mit in die Rasten einmündenden Anfasungen versehen sein, die ein leichteres Zusammenfügen der Komponenten während der Operation ermöglichen.

Insbesondere ist von Vorteil, dass die Längsachse der Schaftkomponente relativ zur Längsachse der Konusverbindung nach lateral, das heißt nach außen, versetzt ist, weil dadurch in dem anatomisch wichtigen Bereich medial zu der Schaftkomponente eine sehr genaue Einstellung der Winkel möglich ist.

Die Längsachse der Schaftkomponente und die Längsachse des Kopfes können vorteilhafterweise in einer Projektion in die Frontalebene unter einem Winkel γ zueinander geneigt sein, um eine weitere Einstellmöglichkeit zur Anpassung an die anatomischen Gegebenheiten zu haben.

Ein Verdrehen der Halskomponente um den Winkel α der Rasten um die Längsachse der Konusverbindung resultiert vorteilhafterweise in einer Verschwenkung um einen Winkel β um die Längsachse der Schaftkomponente, wobei der Winkel β kleiner als der Winkel α zwischen den Rasten ist und wobei das Verhältnis zwischen Winkeln α und β dabei vorteilhafterweise $\alpha : \beta$ ca. 1,5 : 1 bis ca. 2,5 : 1 beträgt. Durch die so erzielte Untersetzung ist es möglich, eine sehr genaue Einstellung der Prothesenkomponenten zueinander zu erreichen, so dass eine sehr gute Wiedergabe an die natürlichen anatomischen Verhältnisse möglich ist.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgestalteten mehrteiligen Endoprothese ist in den Figuren beispielhaft dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgestalteten Gelenkendoprothese, im Ausführungsbeispiel eines Hüftschafte einer Hüftgelenkendoprothese,

Fig. 2 eine schematische seitliche Darstellung von verschiedenen großen Schaftkomponenten für eine Hüftgelenkendoprothese gemäß Fig. 1,

Fig. 3A eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der Schaftkomponente der Hüftgelenkendoprothese gemäß Fig. 1,

Fig. 3B eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der Halskomponente der Hüftgelenkendoprothese gemäß Fig. 1, und

Fig. 4 eine schematische Aufsicht auf das erfindungsgemäß ausgestaltete Ausführungsbeispiel einer Gelenkendoprothese gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gelenkendoprothese 1, welche im Ausführungsbeispiel als Hüftgelenkendoprothese 1 zu prothetischen Versorgung des menschlichen oder tierischen Hüftgelenks ausgebildet ist. Die Gelenkendoprothese 1 ist zweiteilig ausgebildet und umfasst eine Schaftkomponente 2 mit einer darin einsteckbaren Halskomponente 3.

Die Halskomponente 3 trägt einen im Ausführungsbeispiel konischen Kopf 5, auf welchen beispielsweise ein in Fig. 1 nicht weiter dargestellter Kugelkopf aufsetzbar ist. Es ist jedoch auch denkbar, den Kugelkopf einstückig mit der Halskomponente 3 oder aber die Halskomponente 3 ein- oder mehrteilig mit einem als Gelenkpfanne dienenden Prothesenteil auszubilden, während die kugelige Prothesenkomponente am Beckenknochen ausgebildet ist. Die Erfindung ist für jede dieser Möglichkeiten einsetzbar. Die Halskomponente 3 ist mit der Schaftkomponente 2

vorzugsweise über eine Konusverbindung 4 lösbar verbindbar, wobei in dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel die Konusverbindung 4 aus einem in Fig. 1 nicht sichtbaren schaftseitigen Einsteckkonus 7 an der Halskomponente 3 und einer ebenfalls konischen Ausnehmung 7a in der Schaftkomponente 2 besteht. Zwischen dem Einsteckkonus 7 und dem Kopf 5 ist ein Halsabschnitt 6 ausgebildet.

Fig. 2 zeigt in einer stark schematisierten seitlichen Darstellung eine Mehrzahl, in Fig. 2 beispielhaft sechs, erfindungsgemäß ausgestalteter Gelenkendoprothesen 1. Die Schaftkomponenten 2 sind dabei in verschiedenen Größen ausgeführt, um unterschiedlichen anatomischen Gegebenheiten genügen zu können. Eine dünnere kürzere Schaftkomponente 2 ist dementsprechend für kleinere Patienten mit zartem Knochenbau zu verwenden, während größere Patienten mit stärkerem Knochenbau eine prothetische Versorgung mit einer entsprechend dickeren und längeren Schaftkomponente 2 erhalten. Die Schaftkomponente 2 wird in die entsprechend vorbereitete Markhöhle des Femur- bzw. Oberschenkelknochens eingesetzt und entweder mit chirurgischem Zement oder zementfrei durch eine Spreiz- bzw. Keilwirkung darin fixiert.

Je nach Größe der Schaftkomponente 2 ist die Ausnehmung 7a der Konusverbindung 4, in welche die Halskomponente 3 eingesteckt wird, unterschiedlich tief in der Schaftkomponente 2 ausgebildet, wie aus Fig. 2 ersichtlich. Mit steigender Größe der Schaftkomponente 2 verschiebt sich die Ausnehmung 7a sowohl nach proximal als auch nach medial, also sowohl aufwärts als auch nach innen in Richtung auf den Beckenknochen des prothetisch zu versorgenden Gelenks, wobei Längsachsen 4a der Ausnehmung 7a bzw. der gesamten Konusverbindung 4 parallel zueinander verschoben werden. Ebenso werden Längsachsen 5a des Kopfes 5 parallel zueinander verschoben, so dass sich ein Mittelpunkt des nicht dargestellten Kugelkopfes mit steigender Größe der Schaftkomponente 2 dementsprechend ebenfalls nach proximal und medial verschiebt. In Fig. 2 ist dies nur schematisch und im Bereich des Halsabschnittes 6 nicht maßstäblich dargestellt. Somit ist bei einer großen Schaftkomponente 2 und gleichbleibender Größe der Halskomponente 3 der Mittelpunkt des Kugelkopfes von der Schaftkomponente 2 weiter beabstandet als bei einer kleinen Schaftkomponente 2, so dass bei gleichbleibender Größe der Halskomponente 3 der Halsabschnitt 6 unterschiedliche relative Längen annimmt. Weiterhin kann jedoch auch eine Halskomponente 3 mit anderer Länge oder einem anderen Neigungswinkel des Halsabschnittes 6 bzw. mit einem unterschiedlichen Offset gewählt werden. Unter Offset versteht man dabei den Abstand des Kugelkopfmittelpunkts zur Längsachse 5a des Kopfkonus 5 der Halskomponente 3.

Ein Satz Gelenkendoprothesen 1 kann dabei beispielsweise sechs verschiedene Schaftkomponenten 2 in unterschiedlichen Größen und vier verschiedene Halselemente 3 mit unterschiedlichen Längen, Neigungen und Offsets umfassen, um möglichst vielen anatomischen Gegebenheiten Rechnung tragen zu können.

Wie oben beschrieben, sind durch die variable Anordnung der Konusverbindung 4 unterschiedliche Positionen in Bezug auf die medial-laterale und die distal-proximale Positionierung der Halskomponente 3 möglich. Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Antetorsionswinkel zu beeinflussen, also den Anpassungswinkel der Halskomponente 3 an einen Kugelkopfmittelpunkt in einer Gelenkpfanne im Beckenknochen oder an einen Kugelkopfmittelpunkt in einer an der Halskomponente 3 angesetzten Gelenkpfanne. Dies kann dadurch erzielt werden, dass die Gelenkendoprothese 1 so ausgestaltet ist, dass einerseits die Halskomponente 3 verdrehsicher, aber in unterschiedlichen Positionen gegenüber der Schaftkomponente 2 mittels einer Rastverbindung einsetzbar und weiterhin die Halskomponente 3 gegenüber der Schaftkomponente 2 um eine Längsachse 4a der Konusverbindung 4 zwischen der Schaftkomponente 2 und der Halskomponente 3 drehbar ist, wobei die Längsachse 4a der Konusverbindung 4 und die Längsachse 2a der Schaftkomponente 2 nicht zusammenfallen, also in Höhe der Konusverbindung 4 nicht koaxial zueinander, sondern versetzt zueinander ausgebildet sind. Dies kann u.a. dadurch ermöglicht werden, dass die Längsachse 2a der Schaftkomponente 2 und die Längs-

achse 5a des Kopfes 5 in einer Projektion in die Frontalebene unter einem Winkel γ zueinander geneigt sind.

Die Fig. 3A und 3B zeigen in schematischen perspektivischen Darstellungen den proximalen Teil der Schaftkomponente 2 und die Halskomponente 3 gemäss Fig. 2 mit den jeweiligen Anteilen der oben genannten Rastverbindung.

Fig. 3A stellt dabei beispielhaft eine Schaftkomponente 2 mit fünf Rasten 8 dar, welche vorzugsweise unter gleichen Winkeln α relativ zur Längsachse 4a der Konusverbindung 4 ausgebildet sind. Die Rasten 8 sind dabei erfindungsgemäss in einem Bereich der Schaftkomponente 2 angeordnet, welcher ausserhalb und proximal der Konusverbindung 4 und an der lateralen Seite der Schaftkomponente 2 ausgebildet ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass einerseits die Konusverbindung 4 ihre formbedingte Elastizität bewahrt und andererseits nur die anatomisch sinnvollen Positionen mit Rasten 8 versehen werden, so dass keine überflüssige Schwächung der Prothesenkomponenten durch umlaufende Anordnung von Rasten 8 auftritt.

Die in Fig. 3B dargestellte Halskomponente 3 weist erfindungsgemäss eine einzige Rastnase 9 auf, welche so gestaltet ist, dass sie in formschlüssigen Eingriff mit einer der Rasten 8 der Schaftkomponente 2 bringbar ist. Die einzige Rastnase 9 ist dabei dem Halsabschnitt 6 der Halskomponente 3 gegenüberliegend sowie ausserhalb und proximal der Konusverbindung 4 und wie die Rasten 8 bei der Schaftkomponente 2 an der lateralen Seite der Halskomponente 3 ausgebildet.

Zudem ist es jedoch auch möglich, durch die nicht koaxial angeordneten Längsachsen 2a und 4a der Schaftkomponente 2 und der Konusverbindung 4, eine Drehung der Halskomponente 3 um einen Winkel α in einen kleineren Winkel β zu untersetzen, wodurch eine feinere Justierung der Halskomponente 3 sowie letztendlich der Position des nicht dargestellten Kugelkopfes der Gelenkendoprothese 1 bei einfacherer Herstellung der Rasten 8 möglich ist. Das bevorzugte Verhältnis zwischen den Winkeln beträgt dabei $\alpha : \beta$ ca. 1,5 : 1 bis 2,5 : 1. Dadurch wird der Schwierigkeit Rechnung getragen, eine haltbare und sehr präzise Feinverzahnung im Bereich der Schaftkomponente 2 herzustellen, indem keine reine Umsetzung des Drehwinkels stattfindet, sondern eine Untersetzung.

Betrachtet man die Aufsicht auf die Gelenkendoprothese 1 gemäss Fig. 4, so ist ersichtlich, dass das Verdrehen der Halskomponente 3 gegenüber der Schaftkomponente 2 um eine Raste 8 bzw. um einen Winkel α mit der Längsachse 4a der Konusverbindung 4 als Drehachse eine Winkeländerung bzw. Verschwenkung des Halsabschnitts 6 bzw. des Kopfes 5 relativ zur Schaftkomponente 2 mit der Längsachse 2a der Schaftkomponente 2 als Drehachse um einen Winkel β bewirkt. Die Achsen 2a und 4a sind nicht koaxial zueinander ausgebildet und relativ zueinander so angeordnet, dass der Betrag des Winkels β stets kleiner als der Winkel α zwischen den Rasten 8 ist. Die Längsachse 4a der Konusverbindung 4 muss dabei stets so gegenüber der Längsachse 2a der Schaftkomponente 2 angeordnet sein, dass die Längsachse 2a der Schaftkomponente 2 in Bezug auf den Beckenknochen weiter außen bzw. weiter nach lateral in Bezug auf den Beckenknochen angeordnet ist. Je näher die beiden Längsachsen 2a und 4a zusammenrücken, desto geringer ist der Unterschied zwischen den Winkeln α und β . Entsprechend wird die Differenz zwischen den Winkeln α und β größer, je weiter die Längsachse 2a der Schaftkomponente 2 nach außen bzw. die Längsachse 4a der Konusverbindung 4 nach innen verlegt werden. Naturgemäss ist der Entfernung der Längsachsen 2a und 4a zueinander eine Grenze gesetzt, bis zu welcher die mehrteilige Gelenkendoprothese 1 anatomisch sinnvoll ausgebildet werden kann. Diese ist so zu wählen, dass das erwähnte Verhältnis der Winkel $\alpha : \beta$ ca. 1,5 : 1 bis 2,5 : 1 beträgt. Eine Änderung des Abstandes zwischen den Längsachsen 2a und 4a ist beispielsweise durch eine Änderung des zwischen den Längsachsen 2a und 4a eingeschlossenen Winkels γ möglich.

Die Winkel α zwischen den Rasten 8 sind dabei vorzugsweise gleich gross. Es sind jedoch auch

unterschiedlich große Winkel α möglich, welche entsprechend in anderen Verschwenkwinkeln β des Halsabschnitts 6 resultieren. Der entscheidende Vorteil der Winkeluntersetzung ist darin zu sehen, dass die Rasten 8 relativ weit voneinander beabstandet sein können und somit noch einfach herstellbar sind, jedoch in einem kleineren Verschwenkwinkel β resultieren, welcher eine bessere Feinabstimmung bei der Anpassung der Gelenkendoprothese 1 an die Anatomie des Patienten ermöglicht.

Einmündend in die Rasten 8 können weiters Anfasungen 10 an der Schaftkomponente 2 vorgesehen sein, welche ein leichteres Einführen der Rastnase 9 der Halskomponente 3 in die Rasten 8 ermöglichen. Dies ist wichtig, da die Position der Halskomponente 3 u.U. während der Operation korrigiert werden muss, zu diesem Zeitpunkt jedoch bereits beengte Platzverhältnisse vorliegen können, insbesondere bei minimalinvasiven Eingriffen. Zudem kann bei der Implantation der Gelenkendoprothese 1 in die Rasten 8 gelangtes Material wie beispielsweise Knochen-
späne über die Anfasungen 10 leichter verdrängt werden und sich nicht an Kanten einpressen, so dass Versätze der Komponenten zueinander durch ungewollt eingebrachtes Material verhindert werden können.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern beispielsweise auch für eine andere Anzahl von Rasten 8 oder unterschiedliche Winkel α zwischen den Rasten 8 anwendbar. Weiters ist vorstellbar, die Rastnase 9 an der Schaftkomponente 2 und die Rasten 8 an der Halskomponente 3 anzuordnen, was beispielsweise die Materialspannungen an der Rastnase 9 reduziert. Alle Merkmale der Erfindung sind beliebig miteinander kombinierbar.

Ansprüche:

1. Mehrteilige Gelenkendoprothese (1) für kugelige Gelenke des menschlichen oder tierischen Körpers, insbesondere für eine Hüftgelenkendoprothese, mit einer mit einer Längsachse (2a) versehenen Schaftkomponente (2), welche in die Markhöhle eines Knochens einsetzbar ist, und mit einer Halskomponente (3) mit einem Halsabschnitt (6) und einem Kopf (5), welche mit der Schaftkomponente (2) über eine Konusverbindung (4) verbindbar ist, wobei die Halskomponente (3) verschwenkbar um eine Längsachse (4a) der Konusverbindung (4) ist und die Schaftkomponente (2) und die Halskomponente (3) in unterschiedlichen Positionen zueinander mittels einer Rastverbindung einrastbar miteinander verbindbar sind, wobei die Längsachse (2a) der Schaftkomponente (2) und die Längsachse (4a) der Konusverbindung (4) in Höhe der Konusverbindung (4) zueinander versetzt angeordnet sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rastverbindung gebildet ist von einer einzigen außerhalb und proximal der Konusverbindung (4) am Halsabschnitt (6) angeordneten Rastnase (9) und von einer Mehrzahl von Rasten (8), die ausschließlich an einer lateralen Seite der Schaftkomponente (2) angeordnet sind.
2. Mehrteilige Gelenkendoprothese nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rasten (8) in Bezug auf die Achse (4a) der Konusverbindung (4) unter Winkeln (α) zueinander angeordnet sind, welche vorzugsweise gleich groß sind.
3. Mehrteilige Gelenkendoprothese nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rasten (8) mit in die Rasten (8) einmündenden Anfasungen (10) versehen sind.
4. Mehrteilige Gelenkendoprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Längsachse (2a) der Schaftkomponente (2) relativ zur Längsachse (4a) der Konusverbindung (4) nach lateral, das heißt nach außen, versetzt ist.
5. Mehrteilige Gelenkendoprothese nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Längsachse (2a) der Schaftkomponente (2) und die Längsachse (5a)

des Kopfes (5) in einer Projektion in die Frontalebene unter einem Winkel (γ) zueinander geneigt sind.

- 5 6. Mehrteilige Gelenkdrothese nach einem der Ansprüche 2 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Verdrehen der Halskomponente (3) um den Winkel (α) der Rasten (8) um die Längsachse (4a) der Konusverbindung (4) in einer Verschwenkung um einen Winkel (β) um die Längsachse (2a) der Schaftkomponente (2) resultiert, wobei der Winkel (β) kleiner als der Winkel (α) zwischen den Rasten (8) ist, wobei das Verhältnis zwischen den Winkeln (α, β) $\alpha : \beta$ ca. 1,5 : 1 bis ca. 2,5 : 1 beträgt.

10

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

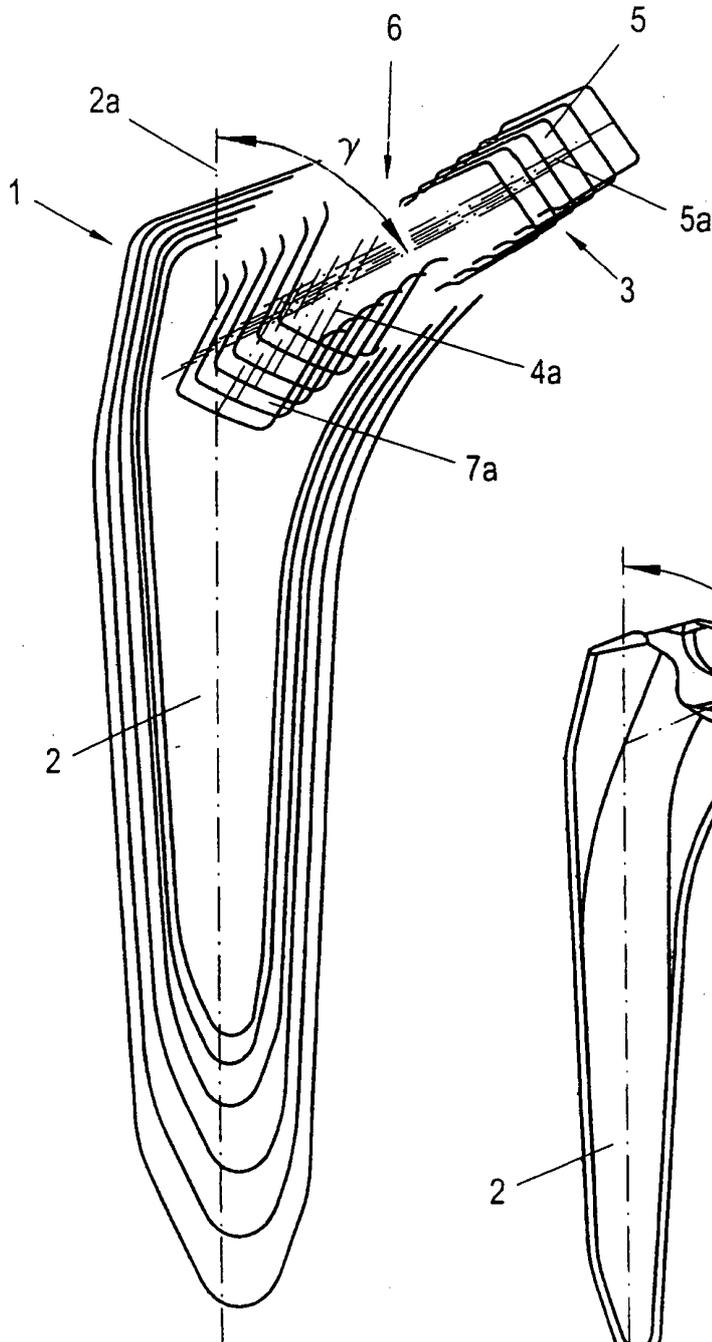


Fig. 2

Fig. 1

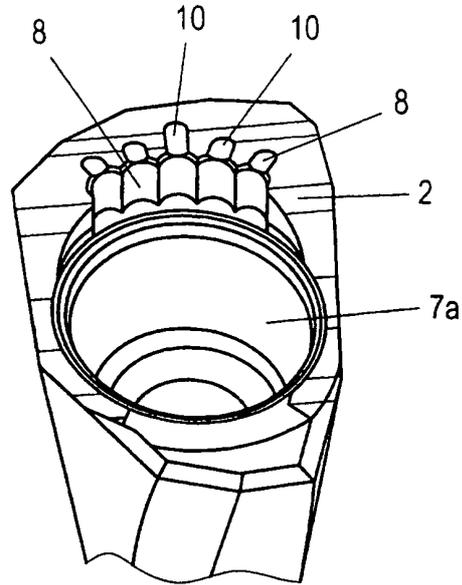


Fig. 3A

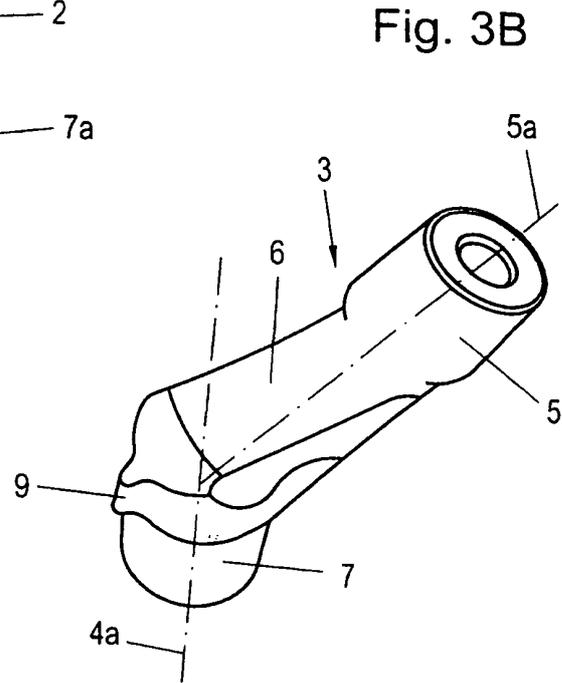


Fig. 3B

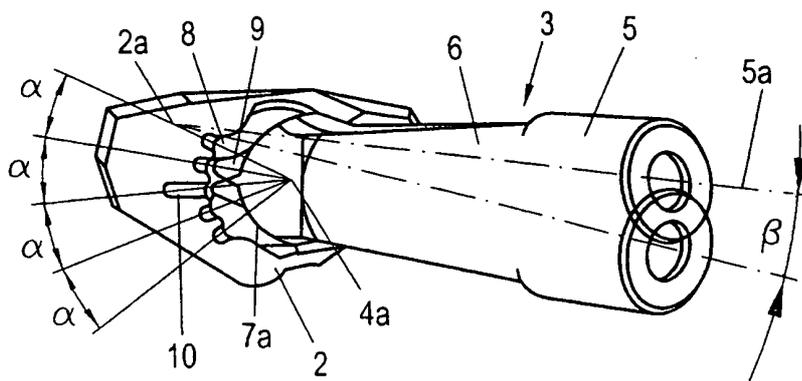


Fig. 4

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : A61F 2/36 (2006.01); A61F 2/40 (2006.01)		AT 010 321 U1		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: A61F 2/36C, A61F 2/40C				
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): A61F				
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC				
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 13.05.2008 eingereichten Ansprüchen erstellt.				
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.				
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch		
A	US 6 464 728 B1 (MURRAY) 15. Oktober 2002 (15.10.2002) Figuren 1, 8 bis 11; Spalte 5 Zeilen 49 bis 64; Anspruch 1 - in der Beschreibung angeführt	1-6		
A	FR 2 693 367 A1 (GROUPE LEPINE) 14. Jänner 1994 (14.01.1994) Figuren 4, 5; Seite 6 Zeile 34 bis Seite 7 Zeile 26 - in der Beschreibung angeführt	1-6		
A	DE 92 16 094 U1 (S + G IMPLANTS GMBH) 14. Jänner 1993 (14.01.1993) Figur, Ansprüche 1 bis 4	1-6		
A	WO 2000/64384 A1 (STEINICKE) 2. November 2000 (02.11.2000) Figuren 1, 4, 5; Ansprüche 1, 6, 7, 8, 9, 13	1-6		
A	DE 44 07 227 A1 (MEDINOV S.A.) 7. September 1995 (07.09.1995) Figuren 1 bis 5; Ansprüche 1, 4 - in der Beschreibung angeführt	1-6		
A	FR 2 729 292 A1 (MEDINOV S.A.) 19. Juli 1996 (19.07.1996) Figuren 6 bis 8; Seite 10 Zeilen 14 bis 22	1, 4, 5		
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 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. </td> <td style="vertical-align: top;"> 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 in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist. </td> </tr> </table>			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 in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.
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 in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.			
Datum der Beendigung der Recherche: 1. Juli 2008	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. HOLZMANN		