(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. April 2016 (28.04.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/062307 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 17/86 (2006.01) *A61L 31/02* (2006.01)
A61F 2/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/100442

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Oktober 2015 (22.10.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 115 457.6
23. Oktober 2014 (23.10.2014) DE

(71) Anmelder: **UNIVERSITÄT BREMEN** [DE/DE]; Bibliothekstraße 1, 28359 Bremen (DE).

(72) Erfinder: **TUSHTEV, Kamen**; Moorkuhlenweg 7a, 28357 Bremen (DE). **SCHUMACHER, Thomas**; Auf der Kuhlen 3, 28203 Brermen (DE). **REZWAN, Kurosch**; Bruchwettern 6g, 28357 Bremen (DE).

(74) Anwalt: **BOEHMERT & BOEHMERT ANWALTSPARTNERSCHAFT MBB**; Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/062307 A1

(54) **Title**: ANCHOR IMPLANT

(54) **Bezeichnung** : FIXIERUNGSIMPLANTAT

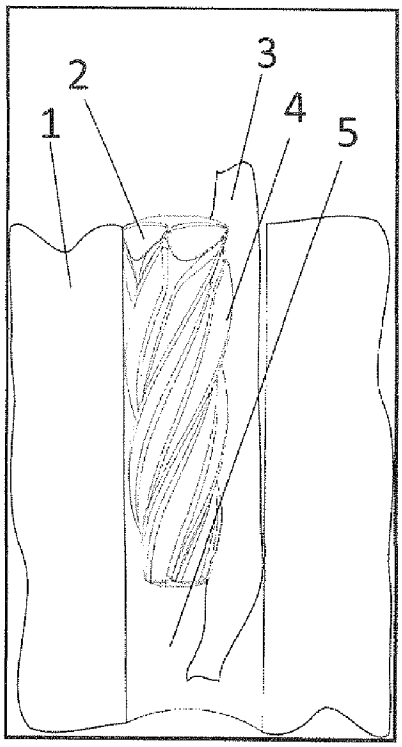

Fig. 1

(57) **Abstract**: The present invention relates to an anchor implant comprising an implant body which is substantially made of ceramic material and which has a helical outer thread with more than one thread land, the thread pitch angle of the helical outer thread ranging from 30° to 90°. The invention also relates to the use of said implant as an alloplastic bone implant, an alloplastic dental implant, in manufacturing technology, biomedical engineering, surgery, dental technology and/or implant technology.

(57) **Zusammenfassung**: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fixierungsimplantat mit einem Implantatkörper, der im Wesentlichen aus keramischem Material aufgebaut ist und ein Drallaußengewinde aufweist, das mehr als einen Gewindesteg aufweist und wobei ein Gewindesteigungswinkel des Drallaußengewindes im Bereich von 30° bis 90° ist, sowie die Verwendung desselben als alloplastischen Knochenimplantat, als alloplastisches Dentalimplantat, in der Fertigungstechnik, Medizintechnik, Chirurgie, Dentaltechnik und/oder Implantattechnik.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

UNIVERSITÄT BREMEN,
Bibliothekstraße 1, 28359 Bremen

Fixierungsimplantat

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fixierungsimplantat und Verwendungen desselben.

Es gibt eine Anzahl chirurgischer Verfahren, bei denen ein Fixierungsimplantat, wie etwa eine Schraube, ein Anker oder ein Nagel, in das Gewebe und/oder Knochen eines Patienten eingeführt wird. Dabei kann es bei verschiedenen medizinischen Eingriffen zu Situationen kommen, in denen Knochenmaterial des Patienten entfernt werden muss, um Fixierungsimplantate im Knochen zu befestigen. Ein Beispiel ist die Rekonstruktion von gerissenen Kreuzbändern, da hier das Kreuzbandtransplantat im Knochen befestigt werden muss. Dabei kann es notwendig sein, das Band entweder mit einer körpereigenen Sehne zu ersetzen oder das verletzte Band neu auszurichten und zu fixieren. Die Rekonstruktion eines Kreuzbandes im Kniegelenk ist ein bekanntes Beispiel für die Verwendung eines körpereigenen Sehnentransplantats.

Unterschiedliche Fixierungsmethoden für die Sehnentransplantate haben sich kommerziell etabliert und beinhalten sowohl gelenksnahe Varianten, wie den Einsatz von Interferenzschrauben, als auch gelenksferne Varianten, wie Varianten, die unter den Begriffen „Endobutton“ oder „Transfix“ bekannt sind. Insbesondere die Verwendung von Interferenzschrauben ist derzeit anerkannt und weit verbreitet. Dabei werden diese Schrauben mit Hilfe eines Schraubendrehers entlang eines zentrisch verlaufenden Führungsdrahts in

einen im Knochen geschaffenen Bohrkanal eingeführt und unter ständigem Drehen bis zum Transplantat geleitet, so dass die Schraube schließlich in das Transplantat eingreift. Die so erzielte Fixierung hält das Transplantat an dem vorgesehenen Platz. Die Fixierung der Transplantate erfolgt dabei üblicherweise sowohl im Femur als auch in der Tibia.

Herkömmliche Interferenzschrauben bestehen aus Metall, wie Titan oder Edelstahl, oder Polymeren, beispielsweise Polymeren auf Basis von Milchsäure und/oder Glykolsäure.

Interferenzschrauben auf Metallbasis haben den Nachteil, dass sie aufgrund des körperfremden Materials Körperabwehrreaktionen hervorrufen können. Hierbei können Legierungselemente wie Nickel unter Umständen Autoimmunreaktionen hervorrufen. Darüber hinaus können Interferenzschrauben aus Metall aufgrund ihres scharfen selbstschneidenden Gewindes das Transplantat häufig beschädigen oder abtrennen. Auch können sich diese Interferenzschrauben im Laufe der Zeit lockern. Dieser Umstand macht eine zweite Operation zum Entfernen der Schraube und zur Behebung des entstandenen Schadens notwendig. Weiterhin kommt es aufgrund der hohen Dichteunterschiede zwischen dem Metall und dem Knochen zu Artefakten in bildgebenden Nachuntersuchungen, die eine Beurteilung des Heilungsfortganges deutlich erschweren.

Nachteilig bei polymerbasierten Interferenzschrauben ist die Freisetzung von Säuren (zum Beispiel Milchsäure) während der Resorption, die zu einem pH-bedingtem Abtöten des umliegenden Gewebes führen kann. Hierdurch entsteht eine große Kavität im Knochen, die zu einer Lockerung bzw. einem Versagen des Transplantats führt. Ein zusätzliches Problem der Fixierungsimplantate auf Polymerbasis ist die Torsionsbelastung beim Eindrehen und deren geringe Festigkeit. Hierbei kann es aufgrund der mechanischen Kräfte zum Bruch und dadurch zum Versagen des Implantats kommen. Dies führt zu einem zusätzlichen Arbeitsaufwand für den Chirurgen und einer weiteren Belastung des Patienten.

Ein Beispiel, bei dem kein körpereigenes Sehnentransplantat verwendet werden muss, um eine Bandfunktion wiederherzustellen, ist im Schulterbereich zu finden. Hierbei kommt es durch Abnutzungserscheinungen oder Überbelastung zu einer Bandverletzung oder einem Bänderriss in der Rotatorenmanschette. In diesem Fall wird das Band über mehrere im Knochen verschraubte Ausreißanker fixiert und neu ausgerichtet. Diese Ausreißanker werden bislang analog zu den oben beschriebenen Interferenzschrauben aus Metall oder Polymer hergestellt, wobei ähnliche Probleme wie bei der Kreuzbandrekonstruktion auftreten.

Aus der EP0625887 B1 ist eine Interferenzschraube bekannt, die zum Befestigen eines Dübels zur Implantatverankerung an der Verwendungsstelle in einen Tunnel einsetzbar ist, der in einen Knochen gebohrt wurde. Das auf die Schraube wirkende Drehmoment beim Einsetzen wird dadurch minimiert, dass die Schraube einen reibungsvermindernden Überzug aufweist.

Aus der EP0669110 B1 ist eine orthopädische Interferenzschraube für die Druckverankerung eines Knochen-Sehnen-Transplantats in einer Bohrung, die in einer Knochenmasse hergestellt ist, bekannt. Diese Interferenzschraube weist einen speziellen geometrischen Aufbau auf, um den Angriff der Schraube zu vergrößern und das durch die Schraube verursachte Zerfransen oder Einschneiden in Transplantate zu verringern.

Die DE102008037202 A1 beschreibt eine Interferenzschraube mit einem Außengewinde, wobei die Gewindegänge des Außengewindes zumindest abschnittsweise Ausnehmungen aufweisen.

Schließlich ist aus der DE102010032808 A1 eine Zusammensetzung zur Herstellung eines Implantats bekannt, das Calciumphosphatderivat, Bindemittel und Phasenvermittler enthält. Das beschriebene Material entspricht in seiner chemischen Zusammensetzung nahezu vollständig dem menschlichen Knochenmineral. Es kann daher in den natürlichen Knochen integriert und in einer bestimmten Zeitspanne nach der Implantation durch diesen ersetzt

werden. Nachteilig bei diesem Material ist jedoch dessen Sprödigkeit und geringe Festigkeit, die einen Einsatz dieses Materials als Implantat erschwert haben.

Es ist nunmehr eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fixierungsimplantat bereitzustellen, das die Nachteile des Stands der Technik überwindet und insbesondere überwiegend aus einem keramischen Material aufgebaut ist und zufriedenstellende mechanische Eigenschaften besitzt. Ferner soll das Fixierungsimplantat ohne große Torsionsbelastung in den Knochen eingeführt werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Fixierungsimplantat mit einem Implantatkörper, der im Wesentlichen aus keramischem Material aufgebaut ist und ein Drallaußengewinde aufweist, das mehr als einen Gewindesteg aufweist und wobei ein Gewindesteigungswinkel des Drallaußengewindes im Bereich von 30° bis 90° ist.

Unter einem Drallaußengewinde ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Schraubengewinde zu verstehen, das auf seiner Außenseite mindestens zwei, im wesentlichen parallele Gewindestege aufweist, die um die Implantatachse tordiert sind, sich im wesentlichen von einem Schraubenkopf zu einer Schraubenspitze spiralförmig erstrecken, mit einem Gewindesteigungswinkel von 30° bis 90°.

Erfindungsgemäß ist dabei bevorzugt, dass das Fixierungsimplantat eine Interferenzschraube oder ein Anker, wie ein Fadenanker, ist. Bei einer Interferenzschraube oder einem Fadenanker handelt es sich um eine Fixierungsform, welche in eine zuvor gesetzte Bohrung eingedreht wird und nach dem Eindrehen durch eine Übermaßpassung in der Bohrung fixiert ist. Entsprechende Interferenzschrauben und Fadenanker sind auf dem Fachgebiet hinlänglich bekannt.

Bevorzugt ist, dass das keramische Material ein biokompatibles keramisches Material, vorzugsweise ein Material auf Basis von Calciumphosphaten, Calciumsilikaten, Magnesiumsilikaten, Zinksilikaten und/oder Strontiumsilikaten, ist.

Der Begriff „biokompatibel", wie er hierin verwendet wird, bezeichnet ein keramisches Material, das beispielsweise bioaktiv oder bioinert ist. Als biokompatibel werden Materialien bezeichnet, die keinen negativen Einfluss auf menschliches Zellgewebe haben. Eine „Bioaktivität" drückt die Fähigkeit des keramischen Materials aus, eine direkte Anbindung an das menschliche Gewebe zu ermöglichen.

Besonders bevorzugt kann das keramische Material auf Basis von Calciumphosphaten ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Hydroxylapatit, Tricalciumphosphat, Carbonatapatit, Fluorapatit und/oder Kombinationen derselben.

Bevorzugt ist das keramische Material ein Komposit-Material auf Basis von Polymer und keramischem Material oder Metall und keramischem Material.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Drallaußengewinde 2, 3, 4, 5 oder mehr im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Gewindestege auf.

Bevorzugt weist der Implantatkörper einen axialen zentrischen Kanal auf.

Ebenfalls bevorzugt ist, dass der Implantatkörper im Wesentlichen konisch oder zylinderisch ausgebildet ist.

Besonders bevorzugt ist, dass das Drallaußengewinde sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Implantatkörpers erstreckt.

Besonders bevorzugt ist, dass der Gewindesteigungswinkel des Drallaußengewindes im Bereich von mindestens 45°, vorzugsweise 60° bis 90° liegt.

Besonders bevorzugt ist das Einbringen des Fixierungsimplantats über eine Druckbelastung, die ohne Drehwerkzeug aufgebracht werden kann.

Erfindungsgemäß ist auch eine Verwendung eines erfindungsgemäßen Fixierungsimplantats als alloplastisches Knochenimplantat, als alloplastisches Dentalimplantat, in der Fertigungstechnik, Medizintechnik, Chirurgie, Dentaltechnik und/oder Implantattechnik.

Für das erfindungsgemäße Fixierungsimplantat wurde überraschend festgestellt, dass es zum Einen aufgrund des besonderen Designs des Drallaußengewindes einfach durch Aufbringung einer axialen Druckkraft selbstdrehend in einen vorgebohrten Knochen eingebracht werden kann, wobei diese Geometrie es erlaubt, kritische Torsionsbelastungen zu vermeiden. Der Einsatz eines Schraubendrehers mit den damit verbundenen Torsionsbelastungen ist nicht erforderlich. Zum Anderen erlaubt diese Geometrie den Einsatz von keramischen Materialen, die aufgrund der auftretenden Torsionsmomente bei herkömmlichen Interferenzschrauben für die vorgesehene medizinische Anwendung ausgeschlossen waren. Mit anderen Worten kann aufgrund der Form des Fixierungsimplantats keramisches Material eingesetzt werden, das den zur Einbringung erforderlichen Druckbelastungen ohne weiteres standhält. Die Fixierung des Fixierungsimplantats am Knochen kann erfindungsgemäß analog eines Keils über die Kontaktfläche des Drallaußengewindes des Fixierungsimplantats gewährleistet werden. Das erfindungsgemäße Fixierungsimplantat erlaubt somit die Erschließung einer neuen Materialklasse für solche Implantate, so dass die nachteiligen Eigenschaften beim Einsatz anderer Materialklassen, wie Polymer oder Metall, vermieden werden. Der operative Aufwand bei Einbringung des erfindungsgemäßen Fixierungsimplantats ist gering, das Bauteilversagen durch übermäßige Torsionslasten (Drehmomente) wird ebenfalls minimiert.

Im Grunde genommen gibt es zwei Arten von Spannungen, Druckspannungen und Zugspannungen. Das erfindungsgemäß eingesetzte keramische Material reagiert sehr empfindlich gegenüber Zugspannungen, wohingegen Druckspannungen deutlich stärker toleriert werden können.

Interferenzschrauben aus dem Stand der Technik werden bekanntlich mit einem Schraubendreher in den Bohrkanal eingebracht. Hierbei entstehen sehr hohe Zugspannungen, denen beispielsweise bioaktive Keramiken, wie Calciumphosphate oder Calciumsilikate, nicht standhalten können und brechen. Gemäß dem erfindungsgemäßen Fixierungsimplantat mit spezieller Schraubengeometrie wird kein Schraubendreher zum Einbringen mehr benötigt, sondern lediglich eine axiale Druckkraft, wie zum Beispiel einen Hammer. Daher entstehen beim erfindungsgemäßen Fixierungsimplantat kaum Zugspannungen, sondern vorrangig Druckspannungen, die vom keramischen Material toleriert werden können. Erfindungsgemäß wird daher zum Einbringen des Fixierungsimplantats lediglich eine axiale Druckkraft benötigt, um die Implantate einzubringen. Das „Eindrehen" des Fixierungsimplantats erfolgt designbedingt von allein.

Weitere Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Fixierungsimplantats ergeben sich aus der folgenden detaillierten Beschreibung und der beigefügten Zeichnung, in der die Figur ein erfindungsgemäßes Fixierungsimplantat, eingesetzt zusammen mit einem Band in eine Knochenbohrung, in Schnittansicht zeigt. Fig. 2 veranschaulicht an einem beispielhaften Schraubenkörper, was unter einem Gewindesteigungswinkel zu verstehen ist.

Wie sich der in der Figur 1 gezeigten Schnittansicht entnehmen lässt, ist dort ein Fixierungsimplantat in Form einer Interferenzschraube 2 in einer Bohrung 5 innerhalb eines Knochenmaterials 1, zusammen mit einer Sehne oder einem Band 3, gezeigt. Die Interferenzschraube 2 weist ein Drallgewinde 4 auf, wobei sich das Drallgewinde 4 über den gesamten Implantatkörper der Interferenzschraube 2 erstreckt.

Zur Einführung der Interferenzschraube bohrt ein orthopädischer Chirurg in das Knochenmaterial 1 eine Bohrung 5 ein, was beispielsweise athroskopisch durchgeführt werden kann. Nachdem die Bohrung 5 hergestellt worden ist, wird ein Ende des Bandes 3 wie dargestellt positioniert. Die Interferenzschraube 2 wird dann durch Beaufschlagung einer axialen Druckbelastung in die Bohrung 5 selbstdrehend eingedreht, um das Band 3 in der Bohrung zu fixieren. Die Beauflagung der axialen Druckbelastung kann auf einfache Weise durch Beaufschlagung einer geeigneten Kraft auf die Stirnseite der Interferenzschraube 2 erfolgen.

Fig. 2 zeigt anschaulich anhand eines Schraubenkörpers, was unter einem Gewindesteigungswinkel zu verstehen ist. Erfindungsgemäß ist es erforderlich, dass der Gewindesteigungswinkel größer als 30° ist. Ein solcher Steigungswinkel des Drallgewindes ermöglicht den Einsatz bzw. das Einbringen eines erfindungsgemäßen Fixierungsimplantats ohne ein aktives Eindrehen desselben.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Ansprüche

1. Fixierungsimplantat mit einem Implantatkörper, der im Wesentlichen aus keramischem Material aufgebaut ist und ein Drallaußengewinde aufweist, das mehr als einen Gewindesteg aufweist und wobei ein Gewindesteigungswinkel des Drallaußengewindes im Bereich von 30° bis 90° ist.

2. Fixierungsimplantat nach Anspruch 1, wobei das Fixierungsimplantat eine Interferenzschraube oder ein Anker, wie ein Fadenanker, ist.

3. Fixierungsimplantat nach Anspruch 1 oder 2, wobei das keramische Material ein biokompatibles keramisches Material, vorzugsweise ein Material auf Basis von Calciumphosphaten, Calciumsilikaten, Magnesiumsilikaten, Zinksilikaten und/oder Strontiumsilikaten, ist.

4. Fixierungsimplantat nach Anspruch 3, wobei das keramische Material auf Basis von Calciumphosphaten ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Hydroxylapatit, Tricalciumphosphat, Carbonatapatit, Fluorapatit und/oder Kombinationen derselben.

5. Fixierungsimplantat nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das keramische Material ein Komposit-Material auf Basis von Polymer und keramischem Material oder Metall und keramischem Material ist.

6. Fixierungsimplantat nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Drallaußengewinde 2, 3, 4, 5 oder mehr im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Gewindestege aufweist.

7. Fixierungsimplantat nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Implantatkörper einen axialen zentrischen Kanal aufweist.

8. Fixierungsimplantat nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Implantatkörper im Wesentlichen konisch oder zylinderisch ausgebildet ist.

9. Fixierungsimplantat nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Drallaußengewinde sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Implantatkörpers erstreckt.

10. Verwendung eines Fixierungsimplantats nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 9 als alloplastisches Knochenimplantat, als alloplastisches Dentalimplantat, in der Fertigungstechnik, Medizintechnik, Chirurgie, Dentaltechnik und/oder Implantattechnik.

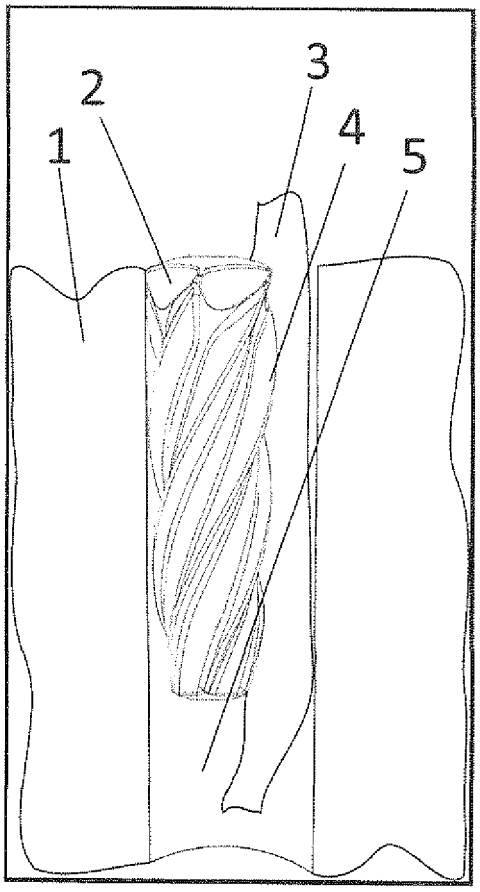

Fig. 1

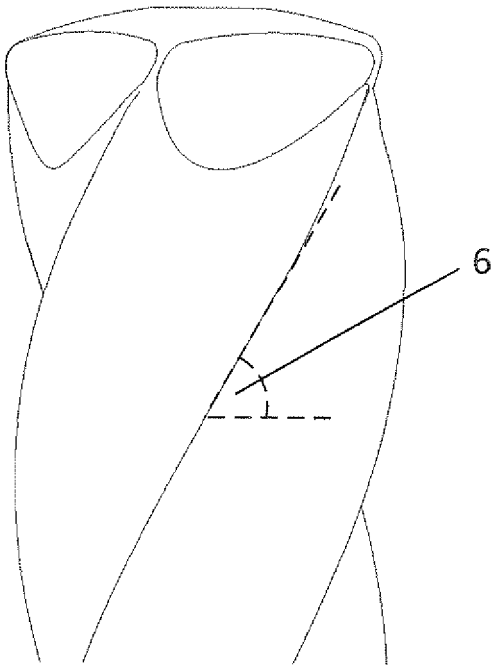

Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/100442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B17/86 A61F2/08 A61L31/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61L A61B A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 469 441 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 5 February 1992 (1992-02-05) column 1, line 20 - line 47 claim 1 -----	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 December 2015	10/12/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Heck, Georg

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/100442

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0469441 A1	05-02-1992	DE 4024148 A1	06-02-1992
		EP 0469441 A1	05-02-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/100442

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B17/86 A61F2/08 A61L31/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61L A61B A61F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 469 441 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]) 5. Februar 1992 (1992-02-05) Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 47 Anspruch 1 -----	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. Dezember 2015	10/12/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Heck, Georg

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/100442

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0469441 A1	05-02-1992	DE 4024148 A1	06-02-1992
		EP 0469441 A1	05-02-1992