

(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
21. August 2014 (21.08.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/124723 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16C 33/20 (2006.01) *B29C 33/52* (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01) *F16C 33/14* (2006.01)
A61B 1/05 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/000110

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Januar 2014 (16.01.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 002 261.4
12. Februar 2013 (12.02.2013) DE

(71) Anmelder: **OLYMPUS WINTER & IBE GMBH**
[DE/DE]; Kuehnstraße 61, 22045 Hamburg (DE).

(72) Erfinder: **WIETERS, Martin**; Gluckstraße 54c, 22081
Hamburg (DE).

(74) Anwalt: **HAUSFELD, Norbert**; Meissner Bolte & Partner
GbR, Beselerstraße 6, 22607 Hamburg (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, DE, 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, LT, 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.

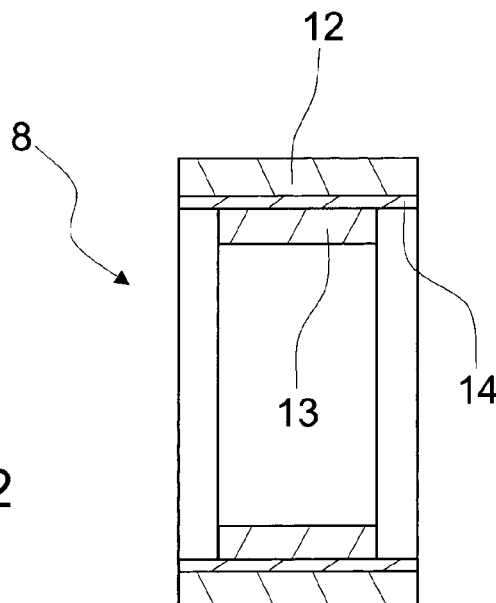
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A ROTARY BEARING

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER DREHLAGERUNG

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a method for
producing a rotary bearing (7, 8) for the image sensor
(5) and/or the objective (4) of a video endoscope (1),
said rotary bearing consisting of two parts (9, 6; 12,
13), running surfaces of which run one over the other
in a tight fitting manner. The invention is
characterized in that a first of the two parts (12, 9) is
first provided with the respective running surfaces; the
running surfaces are then coated with a sacrificial
layer (14); the second of the two parts (13, 6) together
with the respective running surfaces is then formed on
the sacrificial layer; and finally the sacrificial layer
(14) is removed.

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zur
Herstellung einer aus zwei mit Laufflächen
aufeinander mit enger Passung laufenden Teilen (9, 6;
12, 13) bestehenden Drehlagerung (7, 8) für den
Bildsensor (5) und/oder das Objektiv (4) eines
Videoendoskops (1), ist dadurch gekennzeichnet, dass
zunächst ein erstes der beiden Teile (12, 9) mit seinen
Laufflächen angefertigt wird, dass dann die
Laufflächen mit einer Opferschicht (14) beschichtet
werden, dass dann auf dieser das zweite der beiden
Teile (13, 6) mit seinen Laufflächen aufgeformt wird
und dass schließlich die Opferschicht (14) entfernt
wird.



Veröffentlicht:

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

Verfahren zur Herstellung einer Drehlagerung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruch 1 genannten Art.

Eine Drehlagerung dieser Art ist in der DE 10 2004 044 119 A1 beschrieben. Die DE 201 13 031 U1 zeigt ein weiteres Videoendoskop dieser Art. Bei solchen Videoendoskopen ist der Bildsensor und/oder das Objektiv drehbar angeordnet. Es kommt dabei auf eine hochpräzise Lagerung an. Bei der bekannten Konstruktion ist die Drehlagerung aus Drehteilen hergestellt, die in spanabhebender Fertigung hergestellt sind.

Daraus ergeben sich hohe Fertigungskosten und die Notwendigkeit, zur Vermeidung von Passungsungenauigkeiten sehr präzise und daher teure Fertigungstechniken einsetzen zu müssen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu schaffen, mit dem gattungsgemäße Drehlagerungen kostengünstig und präzise gefertigt werden können.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteiles des Anspruches 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird zunächst ein erstes der beiden mit Laufflächen aufeinander laufenden Teile des Lagers hergestellt und an den Laufflächen mit einer Opferschicht versehen. Sodann wird das zweite Teil mit seinen Laufflächen auf die Opferschicht aufgeformt. Beide Teile sitzen nun passgenau im Abstand der Opferschicht aneinander. Anschließend wird die Opferschicht entfernt, so dass man die beiden Teile erhält, die mit einem engen Spalt voneinander getrennt sind, in dem sich vorher die Opferschicht befand.

Bei dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren muss nur ein erstes der aneinander zu passenden Teile mit seinen Laufflächen hochgenau angefertigt werden. Das zweite Teil passt sich bei der Herstellung selbst an. Dadurch wird die Herstellung wesentlich vereinfacht. Das Aufbringen und Entfernen der Opferschicht stellt keine technischen Probleme dar.

Das Entfernen der Opferschicht kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Vorzugsweise gemäß Anspruch 2 wird die Opferschicht durch Ätzen und/oder Lösen entfernt. Es existieren viele Materialien für die Opferschicht und auch für die Teile des Drehlagers, die ein Wegätzen oder Auflösen der Opferschicht ohne Beschädigung der Drehlagerteile ermöglichen.

Das Aufformen des zweiten Teiles kann auf unterschiedliche Arten erfolgen, wobei vorteilhaft gemäß Anspruch 3 die Spritzgusstechnik verwendet wird, die insbesondere für Kunststoffmaterialien geeignet ist.

Alternativ kann vorteilhaft gemäß Anspruch 3 aufgesintert werden, was für Teile aus Metall oder Keramik gut geeignet ist. Die Opferschicht könnte dann zum Beispiel aus einem leichter schmelzbaren Material bestehen.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1 im Längsschnitt durch den distalen Endteil eines erfindungsgemäß hergestellten Videoendoskops mit einem distalen und einem proximalen Lager,
- Figur 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung des proximalen Lagers während der Herstellung,
- Figur 3 eine Darstellung entsprechend Figur 2 desselben proximalen Lagers, jedoch nach Abschluss des Herstellungsverfahrens,
- Figur 4 eine vergrößerte Schnittdarstellung des distalen Lagers während der Herstellung und
- Figur 5 eine Darstellung entsprechend Figur 2 desselben distalen Lagers, jedoch nach Abschluss des Herstellungsverfahrens.

Figur 1 zeigt im Längsschnitt den distalen Endbereich des Schaftes eines Videoendoskops 1, das im Wesentlichen der Konstruktion entspricht, die in der DE 10 2004 044 119 A1 gezeigt ist, auf deren Erläuterungen daher Bezug genommen wird.

Der dargestellte Schaft des Videoendoskops 1 wird von einem umschließenden Rohr 2 gebildet, in dem am distalen Ende ein schräg blickender, distaler Objektivteil 3 angeordnet ist. Ein proximaler Objektivteil 4 ist zusammen mit einem Bildsensor 5 in einem Drehrohr 6 befestigt, das gegenüber dem feststehenden äußeren Rohr 2 mit einem distalen Lager 7 und mit einem proximalen Lager 8 drehbar gelagert ist.

Betrachtet man das zweiteilig ausgebildete Objektiv 3, 4 und die Anordnung des Bildsensors 5, so wird klar, dass die Justierung der Objektivteile 3 und 4 zueinander äußerst kritisch ist. Das distale Objektivteil 3 ist im feststehenden äußeren Rohr 2 befestigt. Das Drehrohr 6 muss also gegenüber dem Rohr 2 sehr genau gelagert sein. Es wird eine hochgenaue Lagerung sowohl in radialer als auch in axialer Richtung verlangt.

Bei der in Figur 1 dargestellten Konstruktion dienen beide Lager 7 und 8 zu radialer Führung. Das distale Lager 7 dient zusätzlich zur axialen Führung.

Dazu ist das distale Lager 7 mit einem feststehenden äußeren Lagerring 9 versehen, der auf der Innenfläche des äußeren feststehenden Rohres 2 befestigt ist und in einer Nut 10 in einem verdickten Teil des Drehrohres 6 läuft.

Das proximale Lager 8 besteht in einfacherer Konstruktion aus einem auf der Innenfläche des feststehenden Rohres 2 befestigten Außenring 12 und einem auf dem Drehrohr 6 befestigten Innenring 13, die mit ihren Lagerflächen aufeinander laufen.

Um die erforderliche Präzision der optischen Ausrichtung der Objektivteile 3 und 4 zu gewährleisten und ebenso die präzise Fokussierung des Bildsensors 5, müssen die Passungen zwischen dem Lagerring 9 und der Nut 10 sowie zwischen den Ringen 12 und 13 sehr eng sein. Das bedeutet, dass die Spalten zwischen diesen sehr klein sein müssen. Andererseits muss natürlich Klemmgefahr vermieden werden. Teile mit so engen Toleranzen zueinander passend herzustellen, ist schwierig.

Hier schafft die Erfindung Abhilfe. Dies wird nun anhand der Herstellung der beiden Lager 8 und 9 erläutert. Dazu ist zunächst das proximale Lager 8 in den Figuren 2 und 3 stark vergrößert dargestellt.

Bei dem erfindungsgemässen Herstellungsverfahren wird zunächst der Außenring 12 hergestellt, zum Beispiel mit üblichen spanabhebenden Verfahren oder Gießverfahren. Sodann wird eine Opferschicht 14 aufgebracht, die wie das Ausführungsbeispiel der Figur 2 zeigt, zur Vereinfachung auf der ganzen inneren Fläche des Außenringes 12 aufgebracht ist.

Das Aufbringen der Opferschicht 14 kann mit vielen hierfür geeignete Verfahren erfolgen wie z.B. Lackieren, Tauchen, Spritzen, Aufdampfen, Sputtern oder dergleichen.

Anschließend wird der Innenring 13 an der erforderlichen Stelle, die in Figur 2 dargestellt ist, auf der Opferschicht 14 aufgeformt. Er kann zum Beispiel gegen diese drückend verformt oder auf dieser zum Beispiel durch Spritzgießen oder Sintern in geeigneten Gießformen hergestellt werden.

Die Opferschicht 14 kann außerordentlich dünn und präzise aufgebracht werden. Nach Aufformen des Innenringes 13 auf diese hat der Innenring 13 eine Außenfläche, die sehr präzise im Abstand der Dicke der Opferschicht 14 parallel zur Innenfläche des Außenringes 12 liegt.

In einem letzten Herstellungsschritt wird die Opferschicht 14 entfernt. Es ergibt sich dann das fertige Lager 8, wie die Figur 3 zeigt. Der eingezeichnete Spalt 15 entspricht der nun fehlenden Opferschicht 14. In Figur 3 ist der Spalt 15 unverhältnismäßig vergrößert. In einer realen Ausführungsform könnte er zum Beispiel einige μ betragen.

Die Herstellung des distalen Lagers 9 ist anhand der Figuren 4 und 5 erläutert. Analog zu den Figuren 2 und 3 zeigt Figur 4 den Herstellungszwischenschritt mit der Opferschicht 14 und Figur 5 den Endzustand bei entfernter Opferschicht.

Figur 4 zeigt, dass der Lagerring 9 bei der dargestellten Ausführungsform auf allen Seiten mit der Opferschicht 14 versehen ist, obwohl er diese auf seiner Außenfläche nicht braucht. Auf diese Weise kann die Anbringung der Opferschicht 14, zum Beispiel mittels eines Eintauchvorganges, erleichtert werden.

Auch hier wird zunächst der Lagerring 9 hergestellt, sodann auf diesem die Opferschicht 14 angebracht und dann auf diese das Drehrohr 6 aufgeformt, zumindest im Bereich der Umgebung der Nut 10.

Figur 5 zeigt das Drehlager 7 bei entfernter Opferschicht. Man sieht hier, dass der Lagerring 9 in der Nut 10 nicht nur nach innen hin eine radiale Lauffläche zum Drehrohr 6, sondern auch in beiden Richtungen axiale Laufflächen aufweist, die enge Passungen benötigen, so dass die Opferschicht 14 also auf der Innenfläche des Lagerringes 9 und auf dessen Stirnflächen erforderlich ist.

Erfindungsgemäß wird also zunächst eines der beiden mit Lagerflächen aufeinander laufenden Lagerteile hergestellt, auf dessen Lagerfläche eine Opferschicht aufgebracht, auf diese dann das andere Teil aufgeformt und sodann die Opferschicht entfernt. Es resultieren dann die beiden Teile im Abstand des sehr engen Spaltes, in dem sich die Opferschicht befand, also mit sehr enger Passung.

Unterschiedliche Fertigungsverfahren und Materialkombinationen sind geeignet: Die aufeinander laufenden Lagerteile 12, 13 bzw. 9, 6 können aus Metall bestehen. Die Opferschicht 14 kann aus einem Kunststoff bestehen. Zum Entfernen der Opferschicht kann dieser Kunststoff zum Beispiel mit einem geeigneten Lösungsmittel entfernt werden oder bei höherer Temperatur, die vom Metall noch gut vertragen wird, weggebrannt werden.

Im Falle der Ausbildung der Lagerteile aus Metall kann die Opferschicht auch aus einem anderen Metall bestehen, das zum Beispiel mit einer Säure entfernbar

ist, die die anderen Metalle nicht an- greift. Auch Metallbeschichtungen auf Kunststoff, die ohne den Kunststoff anzugreifen entfernbar sind, sind geeignet

Wie die Ausführungsformen der Figuren 2 und 3 sowie der Figuren 4 und 5 zeigen, ist dort die Opferschicht 14 auf dem außen umgreifenden Teil der Lagerkonstruktion angeordnet. Es ist jedoch auch die umgekehrte Konstruktion möglich, bei der die Opferschicht zum Beispiel im Falle der Figur 2 auf der Außenfläche des Innenringes 13 und bei der Konstruktion der Figur 4 auf den Flächen der Nut 10 angeordnet wird. Die Opferschicht wird stets auf den Laufflächen eines ersten der beiden das Lager bildenden Teile angeordnet und dann wird das zweite der Teile auf die Opferschicht aufgeformt.

Für das Aufformen sind verschiedene Wege möglich. Bevorzugt wird ein Spritzgussvorgang verwendet. Dabei besteht das aufgeformte Teil aus Kunststoff. Im Falle der Figur 2 würde also der Innenring 13 aus Kunststoff bestehen und im Falle der Konstruktion der Figur 4 das Drehrohr 6, zumindest im Bereich der Nut 10.

Es sind auch Metallgussverfahren verwendbar, wenn die Opferschicht geeignet temperaturbeständig ist. Auch Sinterverfahren sind zur Herstellung aufgeformter Teile verwendbar.

Verfahren zur Herstellung einer Drehlagerung

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung einer aus zwei mit Laufflächen aufeinander mit enger Passung laufenden Teilen (9, 6; 12, 13) bestehenden Drehlagerung (7, 8) für den Bildsensor (5) und/oder das Objektiv (4) eines Videoendoskops (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass zunächst ein erstes der beiden Teile (12, 9) mit seinen Laufflächen angefertigt wird, dass dann die Laufflächen mit einer Opferschicht (14) beschichtet werden, dass dann auf dieser das zweite der beiden Teile (13, 6) mit seinen Laufflächen aufgeformt wird und dass schließlich die Opferschicht (14) entfernt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Opferschicht (14) durch Ätzen und/oder Lösen entfernt wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufformen durch Spritzgießen erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufformen durch Sintern erfolgt.

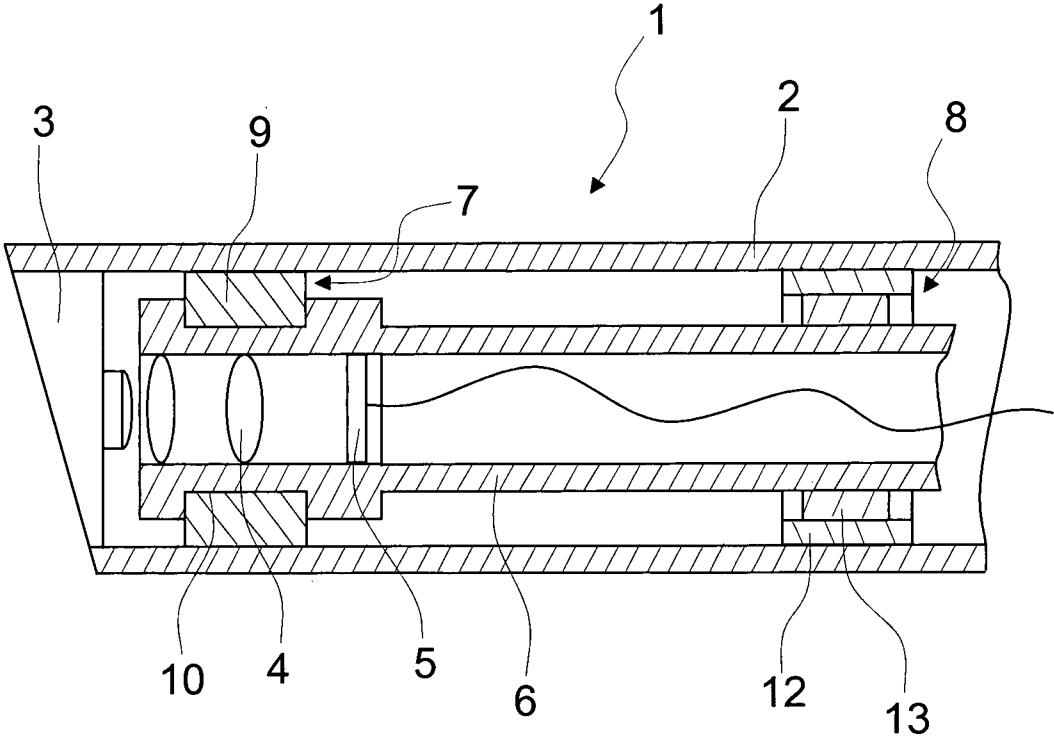
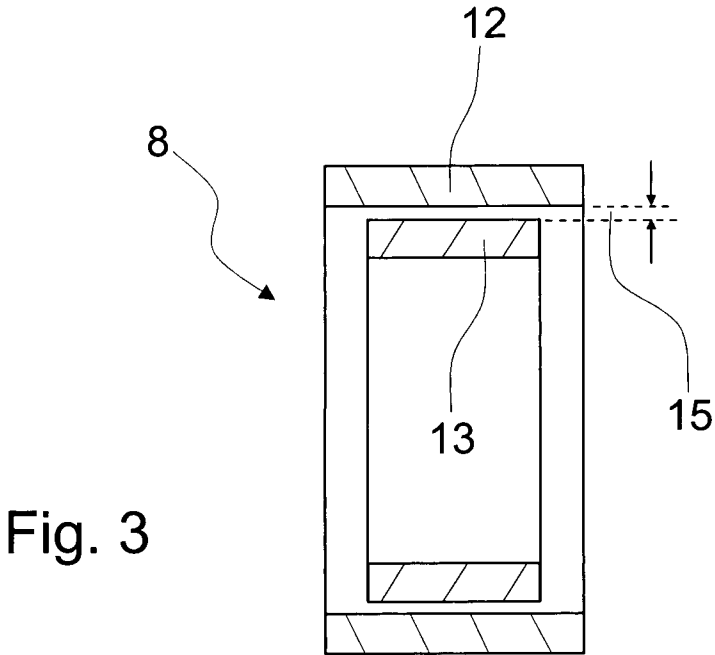
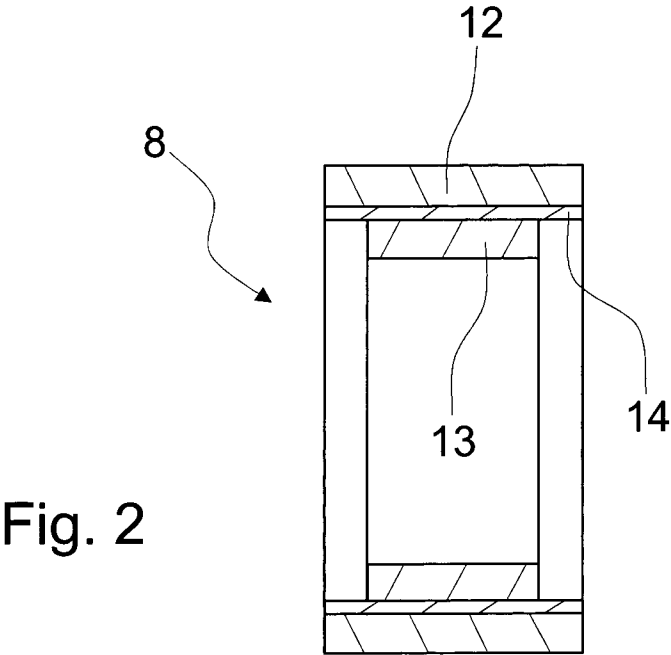
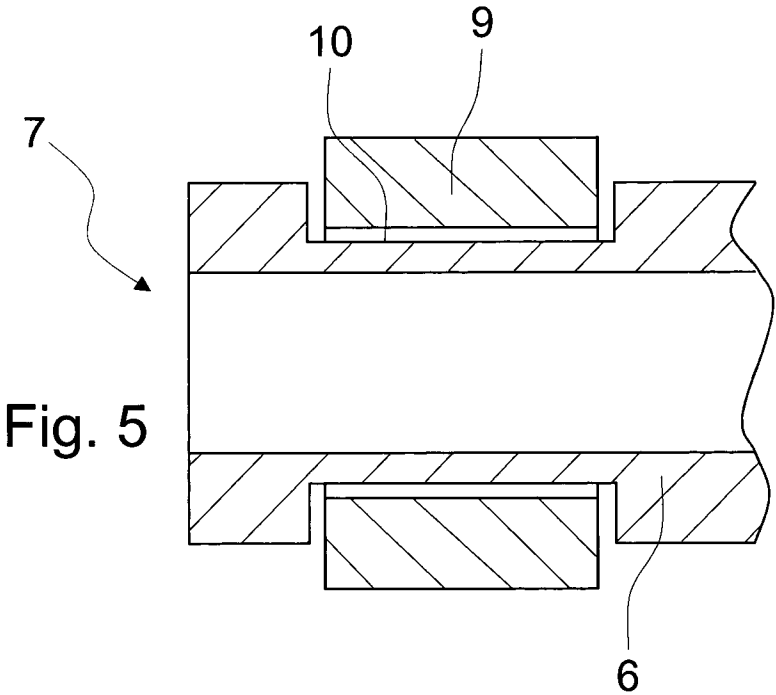
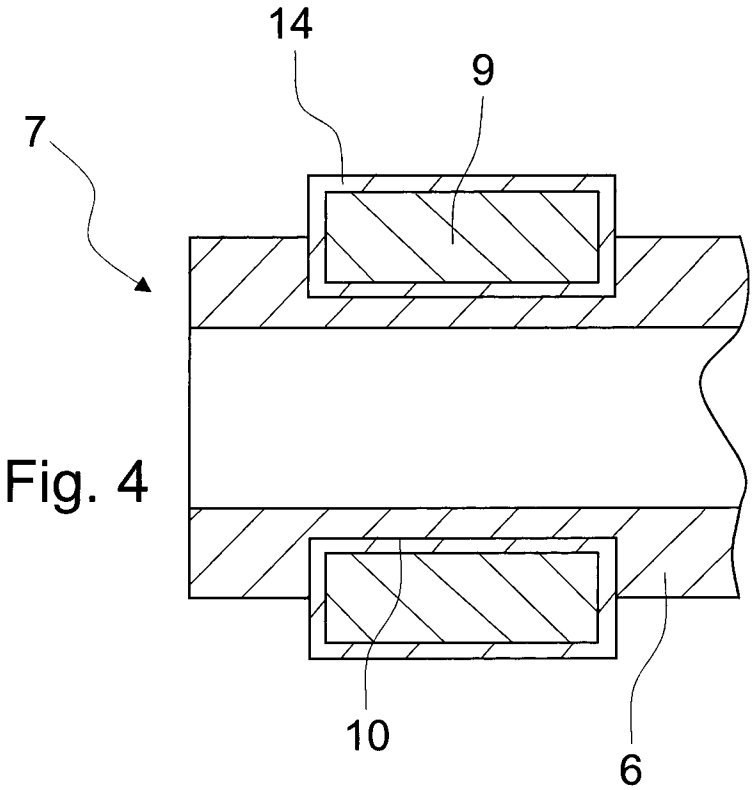


Fig. 1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/000110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16C33/20 A61B1/00 A61B1/05 B29C33/52
ADD. F16C33/14

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)
F16C A61B B29C

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	US 4 917 846 A (TAKASE HIRONORI [JP] ET AL) 17 April 1990 (1990-04-17) column 1, line 10 - line 21 column 2, line 27 - line 56 column 3, line 46 - column 5, line 23; claim 1; figures 1-9	1-4
X	CH 555 485 A (INVESTORS IN VENTURES INC) 31 October 1974 (1974-10-31) column 1, line 22 - line 30 column 2, line 31 - column 3, line 24 column 4, line 59 - column 6, line 59 column 17, line 11 - line 21 column 18, line 40 - column 19, line 34; claims 1,2,5,6,9,10; figures 1-4 ----- -/-	1-4



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

27 March 2014

Date of mailing of the international search report

07/04/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rick, Kai

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/000110

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2004 044119 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 30 March 2006 (2006-03-30) cited in the application paragraphs [0015] - [0019], [0021], [0022]; claims 1-4; figures 1,2 -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/000110

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4917846	A	17-04-1990	NONE	

CH 555485	A	31-10-1974	NONE	

DE 102004044119 A1		30-03-2006	DE 102004044119 A1	30-03-2006
			US 2006058581 A1	16-03-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16C33/20 A61B1/00 A61B1/05 B29C33/52
 ADD. F16C33/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16C A61B B29C

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	US 4 917 846 A (TAKASE HIRONORI [JP] ET AL) 17. April 1990 (1990-04-17) Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 21 Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 56 Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 23; Anspruch 1; Abbildungen 1-9 -----	1-4
X	CH 555 485 A (INVESTORS IN VENTURES INC) 31. Oktober 1974 (1974-10-31) Spalte 1, Zeile 22 - Zeile 30 Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 24 Spalte 4, Zeile 59 - Spalte 6, Zeile 59 Spalte 17, Zeile 11 - Zeile 21 Spalte 18, Zeile 40 - Spalte 19, Zeile 34; Ansprüche 1,2,5,6,9,10; Abbildungen 1-4 ----- -/-	1-4



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

27. März 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/04/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rick, Kai

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2004 044119 A1 (WINTER & IBE OLYMPUS [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0015] - [0019], [0021], [0022]; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,2 -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/000110

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4917846	A	17-04-1990	KEINE
CH 555485	A	31-10-1974	KEINE
DE 102004044119 A1	30-03-2006	DE 102004044119 A1	30-03-2006
		US 2006058581 A1	16-03-2006