

(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
14. Januar 2016 (14.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/005491 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61F 2/64 (2006.01) *A61F 2/66* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/065684
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Juli 2015 (09.07.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 010 254.8 11. Juli 2014 (11.07.2014) DE
- (71) Anmelder: **OTTO BOCK HEALTHCARE GMBH**
[DE/DE]; Max-Näder-Straße 15, 37115 Duderstadt (DE).
- (72) Erfinder: **BOITEN, Herman**; Ruhstrathöhe 2D, 37085
Göttingen (DE). **KIMMIG, Clemens**; Farnweg 27, 77728
Oppenau (DE). **DITTRICH, Elmar**; Lotzestraße 37,
37083 Göttingen (DE).

(74) Anwalt: **GRAMM, LINS & PARTNER PATENT- UND
RECHTSANWÄLTE PARTGMBH**; Theodor-Heuss-
Straße 1, 38122 Braunschweig (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, 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, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ORTHOPEDIC JOINT SYSTEM

(54) Bezeichnung : ORTHOPÄDIETECHNISCHE GELENKEINRICHTUNG

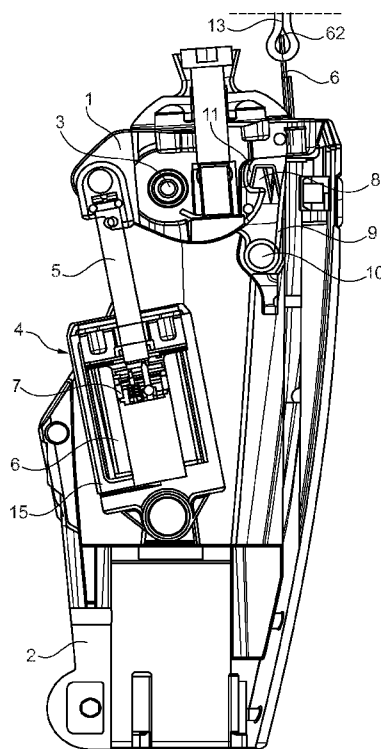


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to an orthopedic joint system having an upper part (1) and a lower part (2) mounted thereon so as to pivot about a pivoting axis (3), and a pawl (8) which prevents in a locking position any relative movement between the upper part (1) and the lower part (2) about the pivoting axis (3), and allows in a release position a relative movement about the pivoting axis (3), wherein the pawl (8), in the locking position, interlockingly engages a locking element (11) and can be shifted to the release position via a pull element (6), a first end (63) of the pull element (6) being attached to the upper part (1) or to the lower part (2) and moved along the outside of the pawl (8) in a curved section (61), and a second end (62) of the pull element (6) being provided with an actuating device (13) which causes the curved section (61) to be shortened and the pawl (8) to be moved to the release position when the actuating device (13) is actuated.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine orthopädietechnische Gelenkeinrichtung mit einem Oberteil (1) und einem daran verschwenkbar um eine Schwenkachse (3) gelagerten Unterteil (2) und einer Sperrklinke (8), die in einer Verriegelungsstellung eine Relativbewegung von Oberteil (1) zu Unterteil (2) um die Schwenkachse (3) sperrt und in einer Freigabestellung eine Relativbewegung um die Schwenkachse (3) zulässt, wobei in der Verriegelungsstellung die Sperrklinke (8) formschlüssig in ein Sperrelement (11) eingreift und über ein Zugelement (6) in die Freigabestellung verlagerbar ist, wobei das Zugelement (6) mit einem ersten Ende (63) an dem Oberteil (1) oder

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Unterteil (2) festgelegt und in einem Bogenabschnitt (61) außen an der Sperrklinke (8) entlang geführt und ein zweites Ende (62) des Zügelementes (6) mit einer Betätigungseinrichtung (13) versehen ist, wobei durch Betätigen der Betätigungseinrichtung (13) der Bogenabschnitt (61) verkürzt wird und die Sperrklinke (8) in die Freigabestellung bringbar ist.

Orthopädietechnische Gelenkeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine orthopädietechnische Gelenkeinrichtung mit einem Ober-
teil und einem daran verschwenkbar um eine Schwenkachse gelagerten Unterteil
5 und einer Sperrklinke, die in einer Verriegelungsstellung eine Relativbewegung von
Oberteil zu Unterteil um die Schwenkachse sperrt und in einer Freigabestellung
eine Relativbewegung um die Schwenkachse zulässt, wobei in der Verriegelungs-
stellung die Sperrklinke formschlüssig in ein Sperrelement eingreift und über ein
Zugelement in eine Freigabestellung verlagerbar ist.

10 Orthopädietechnische Gelenkeinrichtungen können insbesondere als sogenannte
Sperrkniegelenke ausgebildet sein, die in der Regel in der maximal extendierten
Stellung verriegelt werden können, um für den Patienten eine hohe Sicherheit wäh-
rend des Stehens zu gewährleisten. Sperrkniegelenke werden in der Regel für we-
15 nig mobile Patienten eingesetzt, bei denen der Fokus darauf gerichtet ist, eine ma-
ximale Standsicherheit zu gewährleisten und ein Hinsetzen und Sitzen mit einem
abgewinkelten Bein zu ermöglichen. Zum Hinsetzen wird die Sperre gelöst, so dass
der Patient sich bei aufgesetztem Fuß hinsetzen kann. Die Hinsetzbewegung kann
über eine einfache Dämpfereinrichtung gebremst werden. Ein Prothesenkniegelenk
20 mit einer Sperre und einer hydraulischen Dämpfung zum Hinsetzen ist beispiels-
weise in der DE 103 51 916 A1 beschrieben.

Die US 4,685,926 A betrifft ein Prothesenkniegelenk mit einer mechanischen Sper-
re, die über einen Seilzug aufgehoben werden kann. Ein gelenkig gelagerter Hebel
25 ist direkt mit einem Seilzug verbunden und wird bei Betätigung des Seilzuges ver-
schwenkt, so dass ein Sperrzapfen aus einer Ausnehmung heraus bewegt wird.

Die DE 28 48 305 A1 betrifft ein Prothesengelenk zur drehbaren Verbindung zweier Prothesenteile mit einem an einem Prothesenteil drehbar gelagerten und mit dem anderen Prothesenteil fest verbundenen Rastkörper, der an seinem Umfang Rastlücken aufweist, in welche die Nase eines durch den Druck einer Feder gegen den Rastkörper fährbaren Riegels einschiebbar ist. Der Riegel dient zur Sperrung des Gelenkes und rastet in die Rastlücken ein. Zur Freigabe des Gelenkes wird der Riegel über einen Seilzug gegen den Druck der Feder herausgezogen. Der Riegel ist, wenn sich die Nase des Riegels innerhalb der Rastlücken des Rastkörpers befindet, über ein zwischen dem Riegel und dem Rastkörper einschiebbares Arretierteil fixierbar.

Die DE 10 2012 009 653 A1 betrifft ein Prothesengelenk mit einem Oberteil, einem Unterteil und einem Sperrelement, wobei das Oberteil und das Unterteil schwenkbar aneinander gelagert sind. Das Sperrelement ist aus einer Freigabestellung in eine Sperrstellung überführbar, wobei in der Sperrstellung das Prothesengelenk in einem vorgebbaren Beugungszustand fixierbar ist und zwischen dem Oberteil und dem Unterteil verspannt wird. Über einen Sperrhebel kann das Sperrelement aus der Sperrstellung in die Freigabestellung überführt werden. Das Sperrelement ist im Oberteil gelagert, wobei das Oberteil eine Aussparung aufweist, in der das Sperrelement verschiebbar gelagert ist.

Die DE 20 2008 002 764 U1 betrifft einen Entriegelungsmechanismus für gesperrte Kniegelenke in der Orthopädietechnik, bei dem durch Fingerdruck auf einen Stößel ein Hebel aus seiner Ausgangslage in eine Endlage bewegt wird. Dabei erfolgt eine Bewegungsumlenkung von 90° und eine Übersetzung im Verhältnis 1:2, so dass aus einer horizontalen Stößelbewegung eine vertikale Bewegung des Hebels um den doppelten Weg wird. Durch die Betätigung erfolgt eine Entriegelung gegen eine Feder im Kniegelenk, die eine Rückstellkraft in die Ausgangslage bewirkt. Der Entriegelungsmechanismus ist eingegossen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung bereitzustellen, die einen möglichst kleinen Bauraum benötigt und preiswert aufgebaut ist, um die Kosten für eine solche orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung zu minimieren.

5

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs und des nebengeordneten Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Figuren offenbart.

10

Die orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung mit einem Oberteil und einem daran verschwenkbar um eine Schwenkachse gelagerten Unterteil und einer Sperrklinke, die in einer Verriegelungsstellung eine Relativbewegung von Oberteil zu Unterteil um die Schwenkachse sperrt und in einer Freigabestellung eine Relativbewegung um die Schwenkachse zulässt, wobei in der Verriegelungsstellung die Sperrklinke formschlüssig in ein Sperrelement eingreift und über ein Zugelement in die Freigabestellung verlagerbar ist, wobei das Zugelement mit einem ersten Ende an dem Oberteil oder Unterteil festgelegt und zumindest in der Verriegelungsstellung der Sperrklinke in einem Bogenabschnitt außer Eingriff außen an der Sperrklinke entlanggeführt und ein zweites Ende des Zugelementes mit einer Betätigungseinrichtung versehen ist, sieht vor, dass durch Betätigen der Betätigungseinrichtung der Bogenabschnitt verkürzt wird und die Sperrklinke in die Freigabestellung bringbar ist. Durch die Vorbeiführung des Bogenabschnittes an der Sperrklinke ist es möglich, auf eine Hebelanordnung mit einem zweiarmigen Hebel zu verzichten, da das Zugelement nicht mehr dazu eingesetzt wird, einen Hebel zu verschwenken, um eine Sperrklinke oder einen Zapfen außer Eingriff mit einem Sperrelement zu bringen. Vielmehr wird durch die Verkürzung des Zugelementes im Bereich des Bogenabschnittes die Sperrklinke in die Freigabestellung bewegt. Der Bogenabschnitt des Zugelementes, der außen an der Sperrklinke oder einem daran befestigten oder daran ausgebildeten Anlageelement geführt ist, bewirkt eine direkte Krafteinleitung, so dass auf Umlenkhebel, eine zweiarmige Hebellösung sowie Umlenkeinrich-

30

- tungen für das Zugelement verzichtet werden kann. Der Bogenabschnitt wird begradigt, das Zugelement steht in direktem Kontakt mit der Sperrklinke, so dass ohne eine Hebellösung oder Umlenkelemente durch die Verkürzung des Bogenabschnittes beim Ziehen des Zugelementes die Sperrklinke außer Eingriff mit dem
- 5 Sperrelement gebracht wird und die orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung entriegelt. Das Zugelement kann als Seil, Draht oder Band ausgebildet sein und ist bevorzugt elastisch aber zugstabil, das heißt, dass es sich durch Aufbringen einer Zugkraft nicht oder nur unwesentlich längt.
- 10 Die orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung kann als Gelenkeinrichtung sowohl in einer Orthese als auch in einer Prothese eingesetzt werden und als Gelenkeinrichtung für ein Knie-, Knöchel-, Hüft-, Schulter-, Ellbogen-, Hand- oder Fingergelenk ausgebildet und ausgeführt sein.
- 15 Das Sperrelement, in das die Sperrklinke formschlüssig eingreift, kann als eine Ausnehmung in dem Oberteil oder in dem Unterteil ausgebildet sein, alternativ kann an dem Unterteil oder dem Oberteil ein Vorsprung ausgebildet oder angeordnet sein, so dass die Sperrklinke so den Vorsprung hintergreift, dass eine formschlüssige Verriegelung zwischen der Sperrklinke und dem Sperrelement vorliegt.
- 20 Die Ausgestaltung als Ausnehmung erleichtert die Führung des Zugelementes im Bereich der Ausnehmung, vorteilhafterweise innerhalb der Ausnehmung.

Vorteilhafterweise ist das erste Ende des Zugelementes nicht an der Sperrklinke befestigt, sondern nur an dem Oberteil bzw. Unterteil, wobei vorteilhafterweise die

25 Festlegung des ersten Endes an derjenigen Komponente erfolgt, an der auch die Sperrklinke gelagert ist, also entweder an dem Oberteil, wenn an dem Oberteil die Sperrklinke verdrehbar oder verschieblich gelagert ist oder umgekehrt an dem Unterteil, wobei das Sperrelement an dem korrespondierenden anderen Teil der orthopädiotechnischen Gelenkeinrichtung angeordnet, ausgebildet oder befestigt ist.

30 Das Zugelement kann an einer Sperrklinkennase oder an einem an der Sperrklinke

angeordneten Anlageelement geführt sein. Die Führung des Zugelementes an der Sperrklinkennase hat den Vorteil, dass das Formschlusselement der Sperrklinke gleichzeitig als Anlage für das Zugelement dient, so dass keine weiteren Komponenten oder Bauteile mehr benötigt werden, um ein Zugelement zu führen. Das Vorsehen eines Anlageelementes an der Sperrklinke vergrößert die Möglichkeiten, das Zugelement so zu führen, dass ein Nutzer es einfach bedienen kann bzw. eine verbesserte Führung des Zugelementes erreicht werden kann, so dass die Betätigungsfunktion zuverlässig und einfach ausführbar ist.

Die Sperrklinke kann in Richtung der Verriegelungsstellung elastisch vorgespannt sein, beispielsweise durch eine Feder oder ein Elastomerelement, so dass nach dem Entriegeln des Prothesenkniegelenkes und einem Verschwenken des Oberteils relativ zu dem Unterteil aus der gestreckten Stellung in eine gebeugte Stellung nach dem Aufstehen oder Strecken des Kniegelenkes automatisch eine Verriegelung der Sperrklinke in dem Sperrelement oder mit dem Sperrelement erfolgt. Dadurch wird sichergestellt, dass nach Erreichen der Extensionsstellung die orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung, z.B. das Prothesenkniegelenk, Orthesenkniegelenk oder ein anderes Prothesen- oder Orthesengelenk, verriegelt ist und dem Patienten eine maximale Standsicherheit oder Stabilität zur Verfügung gestellt wird.

Das Zugelement kann zwischen der Sperrklinke und dem Sperrelement geführt sein, also z.B. zwischen der Sperrklinke und dem Sperrelement eingeklemmt sein, so dass es innerhalb der Formschlussanordnung von Sperrklinke und Sperrelement positioniert ist. Das Zugelement kann in einer speziell ausgebildeten Führung in dem Sperrelement oder der Sperrklinke geführt sein, beispielsweise kann in dem Sperrelement, wenn dieses als Ausnehmung ausgebildet ist, eine Nut oder ein Schlitz eingearbeitet sein, in dem das Zugelement geführt ist und in der Verriegelungsstellung eingelegt ist. Der Bogenabschnitt wird dann in der Führung ausgebildet.

Das erste Ende des Zugelementes kann an derjenigen Komponente des Prothe-

senkniegelenkes festgelegt sein, die das Sperrelement aufweist, wobei diese Komponente gleichzeitig auch die Zugmittelführung aufweist, beispielsweise den Schlitz oder die Nut, in dem das Zugelement eingelegt ist, so dass zwar eine Blockierung durch die Sperrklinke erfolgt, ein direktes Einklemmen und Quetschen des Zugelementes jedoch vermieden wird.

Weiterhin ist eine orthopädietechnische Gelenkeinrichtung mit einem Oberteil und einem daran schwenkbar um eine Schwenkachse gelagerten Unterteil vorgesehen, wobei zwischen dem Oberteil und dem Unterteil eine hydraulische Dämpferanordnung eingerichtet ist, die einen in einem Zylinder verdrehsicher gelagerten Kolben mit einer Kolbenstange aufweist, wobei in dem Kolben ein über die Kolbenstange verstellbarer Einsatz mit einem veränderlichen Drosselspalt angeordnet ist. Durch die zusätzliche Anordnung einer Dämpfereinrichtung kann dem Patienten eine Hinzuhilfe oder eine Dämpfung der Rotationsbewegung zur Verfügung gestellt werden, da der Dämpfer eine Lastübernahme bewirkt, so dass sich der Patient nicht vollständig mit seinem Gewicht auf dem unversorgten Bein oder über die oberen Extremitäten an Gehhilfen oder anderen Gegenständen abstützen oder bei der Anordnung der Gelenkeinrichtung an anderer Stelle die vollständige Last, die auf das Gelenk einwirkt, aufnehmen muss.

Durch den veränderlichen Drosselspalt ist es möglich, die Dämpfungsrate des hydraulischen Dämpfers individuell einzustellen. Die Einstellbarkeit über die Kolbenstange erleichtert aufgrund der leichten Zugänglichkeit der Kolbenstange die Einstellprozedur.

Der verstellbare Einsatz kann in Verlagerungsrichtung des Kolbens verschieblich oder rund und innerhalb des Kolbens verdrehbar gelagert sein, um durch die Ortsveränderung des Einsatzes innerhalb des Kolbens den Querschnitt des Drosselspaltes zu verändern, zur Erhöhung der Dämpfung den Drosselspalt zu verkleinern und zur Verringerung der Dämpfung diesen zu vergrößern.

Der Einsatz kann in einem verdrehgesichert in dem Kolben gelagerten Einstellring gelagert sein, so dass beispielsweise Kanäle und/oder umlaufende oder teilweise umlaufende Nuten zur Ausbildung eines Drosselspaltes einfach in dem Einstellring oder dem Einsatz gefertigt und anschließend in dem Kolben endmontiert werden können. Der Kolben kann aus dem Einsatz und dem Einstellring bestehen und die Trennung zwischen einer Extensionskammer und einer Flexionskammer bewirken.

An dem Einstellring und in dem Einsatz können jeweils ein Kanal ausgebildet sein, der mit dem Drosselspalt strömungstechnisch verbunden ist, wobei der Drosselspalt zwischen dem Einstellring und dem Einsatz ausgebildet ist. Über den Kanal wird die jeweilige Verbindung von der Flexionskammer zu dem Drosselspalt bzw. der Extensionskammer zu dem Drosselspalt hergestellt.

Zur Veränderung des Querschnitts des Drosselspaltes kann dieser einen über den Verstellweg des Einsatzes veränderlichen Querschnitt aufweisen, beispielsweise indem die Tiefe einer Nut, die bei einem runden Einsatz den Drosselspalt in Verbindung mit dem Einstellring ausbildet, über den Umfang vergrößert wird, so dass bei einer entsprechenden Verdrehung eine verringerte Menge des Hydraulikfluids durch den Drosselspalt hindurch gelangen kann.

Der Kolben und der Zylinder sind vorteilhafterweise oval ausgebildet, um allein durch die Formgebung des Kolbens eine Verdrehsicherheit innerhalb des Zylinders zu bewirken. Die ovale Formgebung ermöglicht einen schmalen Aufbau des Hydraulikdämpfers bei gleichzeitig gegebener Abdichtbarkeit und einfacher Fertigung.

Vorteilhafterweise sind sowohl der Kolben als auch der Zylinder aus einem Kunststoff gefertigt, um den Hydraulikdämpfer möglichst leicht bauen zu können. Eine Variante der Erfindung sieht vor, dass entweder der Kolben oder der Zylinder vollständig aus einem Kunststoff ausgebildet sind, um einerseits eine einfache Fertigung und ein geringes Gewicht und andererseits eine hohe Belastbarkeit durch die Wahl eines anderen Werkstoffes zu erreichen. Der Kolben kann aus einem Metall,

beispielsweise Stahl oder Aluminium gefertigt sein und einen Kolbenring aus Kunststoff aufweisen, insbesondere wenn der Zylinder aus einem Kunststoff gefertigt ist. Dies ermöglicht eine leichte Bauweise des Hydraulikdämpfers. Der Kolben kann auch nur teilweise aus einem Metall bestehen, z.B. der Einstellring, an dessen

5 Umfang ein Kolbenring aus Kunststoff in einer Ringnut festgelegt ist und in dem der Einsatz, der aus Kunststoff gefertigt sein kann, eingesetzt ist. Umgekehrt kann der Einsatz mit der Verbindung zur Kolbenstange aus einem Metall ausgebildet und in einem Einstellring aus Kunststoff gelagert sein. Ist der Zylinder aus einem Metall gefertigt, ist es Vorteilhaft, den Kolbenring ebenfalls aus einem Metall zu fertigen,

10 allerdings nicht unbedingt notwendig.

In dem Kolben ist zumindest ein Rückschlagventil angeordnet, das einem Bypass des Drosselspaltes verschließt, so dass eine Extension des Prothesenkniegelenkes bei entsprechender Ausrichtung des Rückschlagventils stets ungehindert oder na-

15 hezu ungehindert möglich ist.

Ein Rückschlagventil kann auch mit einer Vorspannkraft federbelastet sein, so dass erst ab Erreichen eines bestimmten Druckes innerhalb der Flexionskammer oder Extensionskammer das Ventil öffnet und die Kurzschlussleitung zwischen der Ex-

20 tensionskammer und der Flexionskammer in Gestalt des Bypasses des Drosselspaltes freigibt.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- 25
- Figur 1 eine perspektivische Gesamtansicht eines Prothesenkniegelenkes;
- Figur 2 eine Schnittdarstellung gemäß Figur 1;
- 30 Figur 3a eine schematische Darstellung des Prothesenkniegelenkes in Verriegelungsstellung;

Figur 3b eine Anordnung gemäß Figur 3a in Freigabestellung;

Figur 3c eine Draufsicht auf eine Sperrklinke;

5

Figur 4 eine Detaillängsschnittdarstellung des Hydraulikdämpfers; sowie

Figur 5 eine Querschnittsansicht des Hydraulikdämpfers.

10 Die Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht ein Prothesenkniegelenk in Gestalt eines Sperrkniegelenkes mit einem Oberteil 1, das an einem Unterteil 2 um eine Schwenkachse 3 gelagert ist. Das Prothesenkniegelenk ist als 1-Achs-Kniegelenk ausgebildet, dessen Oberteil 1 in Gehrichtung hinter der Schwenkachse 3 eine Lagerachse für eine Kolbenstange 5 eines Hydraulikdämpfers 4 aufweist.
15 Der Hydraulikdämpfer 4 dämpft die Verschwenkbewegung des Oberteils 1 relativ zu dem Unterteil 2 um die Schwenkachse aus der dargestellten geraden, extendierten und verriegelten Stellung in eine flektiert, eingebeugte Stellung, beispielsweise beim Sitzen oder Hinsetzen. Das Prothesenkniegelenk wird durch eine in der Figur 1 nicht gezeigte Sperrklinke formschlüssig verriegelt, die Verriegelung kann über
20 ein Zugelement 6 gelöst werden.

Figur 2 zeigt das Prothesenkniegelenk der Figur 1 in einer Schnittansicht. Das Oberteil 1 ist an dem Unterteil 2 um die senkrecht zur Zeichenebene ausgerichtete Schwenkachse 3 verschwenkbar gelagert. Der Hydraulikdämpfer 4 ist sowohl an
25 dem Oberteil 1 als auch an dem Unterteil 2 über Achsen verschwenkbar gelagert. Der Hydraulikdämpfer 4 ist mit dem Oberteil 1 über eine Kolbenstange 5 verbunden, an dem Unterteil 2 ist das Dämpfergehäuse 15 gelagert. Innerhalb des Dämpfergehäuses 15 ist ein ovaler Zylinder 6 angeordnet, in dem ein Kolben 7, der mit der Kolbenstange 5 gekoppelt ist, längsverschieblich gelagert ist. Der Kolben 7
30 trennt eine Extensionskammer des Hydraulikzylinders 4 strömungstechnisch von einer Flexionskammer, wobei eine Überströmeinrichtung in Gestalt eines Drossel-

spaltes, der näher später erläutert wird, vorgesehen ist.

An dem Unterteil 2 ist ebenfalls verschwenkbar eine Sperrklinke 8 angeordnet, die um eine Schwenkachse 10 beweglich gelagert ist. Über eine Feder 9 wird die
5 Sperrklinke 8 in Richtung auf ein Sperrelement 11 vorgespannt. Das Sperrelement 11 ist in Gestalt einer Ausnehmung ausgebildet, in die die Sperrklinke 8, die ein Formschlusselement in Gestalt einer Sperrnase aufweist formschlüssig eingreift. Die Ausnehmung 11 und die Sperrnase der Sperrklinke 8 sind korrespondierend
10 geformt, so dass in dem dargestellten verriegelten Zustand eine Verschwenkung des Oberteils 1 relativ zu dem Unterteil 2 um die Schwenkachse 3 verhindert wird.

Der Sperrklinke 8 ist ein Zugelement 6 zugeordnet, das an der Sperrklinke 8 entlang geführt ist und mit einem nicht dargestellten ersten Ende an dem Oberteil 1 oder dem Unterteil 2 festgelegt ist. Das Zugelement 6 ist in der dargestellten Verriegelungsstellung in einem Bogen entlang der Sperrklinke 8 geführt und mit einem
15 zweiten Ende 62, das mit einer Betätigungseinrichtung 13 gekoppelt ist, versehen. Wird die Betätigungseinrichtung 13 nach oben gezogen oder das zweite Ende 62 unmittelbar in Proximalrichtung verlagert, verkürzt sich der Bogen, die Sperrklinke 8 wird um die Schwenkachse 10 entgegen der Feder 9 außer Eingriff mit der Aus-
20 nemung 11 gebracht und eine Freigabestellung erreicht.

Figur 3a zeigt die Anordnung des Zugelements 6, der Sperrklinke 8 und des Oberteils 1 in schematischer Darstellung in Verriegelungsstellung. Ein erstes Ende 63 ist an dem Oberteil 1 festgelegt, der Bogenabschnitt 61 des Zugelementes 6 ist an
25 dem vorderen Ende der Verriegelungsnase 81 der Sperrklinke 8 geführt, so dass bei einem nicht betätigten Zugelement 6 ein lockeres Anliegen des Bogenabschnittes 61 außen an der Sperrklinkennase 81 vorhanden ist. Der Bogenabschnitt 61 ist nicht an der Sperrklinke 8 befestigt, sondern liegt nur an der Außenseite an. Die Sperrklinke 8 ist um die Schwenkachse 10 verschwenkbar an dem Unterteil 2 gelagert. In der dargestellten Verriegelungsstellung ist die Verdrehung des Oberteils 1
30 gegenüber dem Unterteil 2 um die Schwenkachse 3 gesperrt.

Figur 3b zeigt die Funktionsweise der Entriegelung. Das Zugelement 6 wird in Pfeilrichtung nach oben gezogen, dadurch streckt sich das Zugelement 6 und hat die Tendenz, den Bogenabschnitt 61 zu begradigen. Dadurch drückt das Zugelement 6 von außen auf den vorderen Abschnitt der Sperrklinkennase 81, so dass die Sperrklinke 8 um die Schwenkachse 10 entgegen der Vorspannkraft der nicht dargestellten Feder außer Eingriff mit der Ausnehmung 11 innerhalb des Oberteils 1 gebracht wird. Die formschlüssige Verriegelung durch die Sperrklinkennase 81 ist aufgehoben, die Sperrklinkennase 81 ist von der korrespondierenden Anlagefläche 111 in der Ausnehmung 11 entfernt und das Zugelement 6 wird in eine gestreckte Stellung, ausgehend von dem Festlegungspunkt des ersten Zugelementendes 63 gebracht. Innerhalb des Oberteils 1 ist eine Zugelementführung 12 in Gestalt eines Schlitzes und einer Führungsschräge ausgebildet, so dass das Zugelement 6 sich nicht aus der Ausnehmung 11 heraus bewegen kann. Die Führung 12 des Zugelementes 6 kann auch als Kanal mit drei Anlageseiten oder auch als eine geschlossene Durchführung in Gestalt einer Bohrung ausgebildet sein.

Figur 3c zeigt in einer schematischen Darstellung eine Sperrklinke in einer Draufsicht. Die Verschwenkbarkeit um die Schwenkachse 10 ist angedeutet, neben einer Ausgestaltung der formschlüssigen Verriegelung über eine Sperrnase 81 ist es möglich, seitlich neben der Sperrnase 81 ein Anlageelement 82 anzubringen oder vorzusehen, um dort das Zugelement 6 zu führen.

Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung durch einen Teil des Hydraulikdämpfers 4. Der Hydraulikdämpfer 4 sieht in seinem Gehäuse 15 einen ovalen Zylinder 6 vor, in dem ein Kolben 7 angeordnet ist, der eine Extensionskammer von einer Flexionskammer trennt. Der Kolben 7 ist über eine Kolbenstange 5 mit dem Oberteil 1 des nicht dargestellten Prothesenkniegelenks verbunden. Der Kolben 7 besteht aus einem außen ovalen Einstellring 71, der in Längserstreckung der Kolbenstange 5 verschieblich und verdrehgesichert innerhalb des Zylinders 6 gelagert ist. Zentral innerhalb des Einstellrings 71 ist ein runder Einsatz 72 verdrehbar angeordnet, wo-

bei der Einsatz 72 drehfest mit der Kolbenstange 5 gekoppelt ist. Die Verdrehbarkeit der Kolbenstange 5 ist durch den Doppelpfeil angedeutet. Wird nun ein Druck durch Einbeugen des Prothesenkniegelenkes auf die Kolbenstange 5 ausgeübt, strömt Hydraulikfluid von der unteren Flexionskammer durch einen Kanal 75 in den Einstellring 71 zu einem Drosselspalt 73, der zwischen dem Einstellring 71 und dem Einsatz 72 ausgebildet ist. Der Drosselspalt 73 wird durch eine umlaufende oder teilumlaufende Nut innerhalb des Einsatzes 72 ausgebildet, wobei die Dämpfungswirkung des Hydraulikdämpfers durch den geringsten Querschnitt definiert wird, die im dargestellten Ausführungsbeispiel an dem eigekeisten Drosselspalt 73 befindlich ist. Um den Umfang des Einsatzes 72 herum ist eine sich in Umfangsrichtung vertiefende Nut ausgebildet, die strömungstechnisch in Verbindung mit einem zweiten Kanal 76 steht, so dass bei Flexion des Prothesenkniegelenkes 1 das Hydraulikfluid aus der Extensionskammer durch den Kanal 75, durch den Drosselspalt 73 und durch den zweiten Kanal 76 in die Flexionskammer einströmt. Der Kanal 76 steht in unmittelbarer strömungstechnischer Verbindung mit der Flexionskammer.

Innerhalb des Kanals 76 ist ein Rückschlagventil 77 angeordnet, das einen direkten Durchgang von der Extensionskammer zur Flexionskammer bei Flexion des Prothesenkniegelenkes verhindert. Bei einer Bewegungsumkehr, also bei einer Extension des Unterteils 2 relativ zum Oberteil 1, strömt das Hydraulikfluid von der Flexionskammer durch den Kanal 76 in Richtung auf das Rückschlagventil 77, verschiebt die Sperrkugel aus dem Ventilsitz und ermöglicht ein Rückströmen des Fluids von der Flexionskammer in die Extensionskammer in nahezu ungehinderter Weise. Dadurch ist es möglich, einen definierten Widerstand gegen eine Flexion durch die Variation des Querschnittes des Drosselspaltes 73 zu erreichen, ohne das Aufstehen wesentlich zu behindern.

Zusätzlich ist in dem Einsatz 72 ein weiterer Kanal 79 vorgesehen, der durch ein Rückschlagventil 78, das über eine Feder 780 in den Ventilsitz gepresst wird, verschlossen ist. Das zweite Rückschlagventil 78 wirkt dem ersten Rückschlagventil 77 entgegengesetzt und dient als Überlastventil, das eine mögliche mechanische

Beschädigung aufgrund zu hoher Drücke verhindert oder bei einer falschen Einstellung des Drosselspaltquerschnittes eine Beschädigung und ein Einbeugen des Prothesenkniegelenkes auch im Notfall ermöglicht.

- 5 Statt der dargestellten rotatorischen Einstellbarkeit des Querschnittes des Drosselspaltes 73 ist es möglich, durch Verdrehung der Kolbenstange 5 relativ zu dem drehfest gelagerten Kolben 7 eine Axialverschieblichkeit des Einsatzes 72 zu bewirken, um durch eine entsprechende Relativverlagerung zu dem Einstellring 71 eine Veränderung des Drosselspaltquerschnittes zu ermöglichen.

10 Die Ausgestaltung des Hydraulikdämpfers 4 in der dargestellten Form mit der Konstruktion mit dem drehfesten jedoch axial verschieblichen Kolben 7 ist auch ohne das Prothesenkniegelenk als einfache Hydraulikdämpfung mit einer leichten Einstellbarkeit und einer preiswerten Herstellung aufgrund der Verwendung von
15 Kunststoffen eine eigenständige Lösung der Aufgabe.

In der Figur 5 ist eine Schnittdarstellung durch den Hydraulikdämpfer 4 auf Höhe des Kolbens 7 senkrecht zu dessen Verlagerungsrichtung gezeigt. Der Zylinder 6 ist in dem Gehäuse 15 ausgebildet und weist eine ovale Kontur auf. In dem Zylinder 6 ist der Kolben 7 angeordnet, der ebenfalls eine korrespondierende, ovale Außenkontur aufweist. Der Kolben 7 weist einen äußeren Einstellring 71 als Kolbenbestandteil auf, der die ovale und dadurch verdrehsichere Außenkontur ausbildet und eine runde Innenausnehmung aufweist, in der verdrehbar der Einsatz 72 gelagert ist. In dem Einsatz 72 sind die beiden Kanäle 76, 79 zu erkennen, die eine
20 Verbindung zwischen der Extensionskammer und der Flexionskammer ermöglichen. Der obere Kanal 76 steht mit der den Drosselspalt 73 ausbildenden Nut über eine radiale Bohrung in Verbindung, so dass bei einem geöffneten Drosselspalt eine strömungstechnische Verbindung von der Flexionskammer durch den Kanal 75 in der Figur 4, den Drosselspalt 73 und die radiale Bohrung und den Kanal 76 zur Ex-
25 tensionskammer bewirkt wird. Der untere Kanal 79 dient als strömungstechnische Verbindung und Bypass bei einer Überbelastung, so dass bei einem zu hohen
30

Druck innerhalb der Flexionskammer das als Rückschlagventil ausgebildete Sicherheitsventil öffnet und somit ein Einbeugen der Gelenkeinrichtung ermöglicht. In dem ovalen Kolben 7 ist der in dem Einstellring 71 verdrehbare Einsatz 72 gelagert, der über eine Verdrehung der Kolbenstange 5 um ihre Längsachse in seiner Position oder Orientierung in dem Einstellring 71 einstellbar ist, so dass der Strömungswiderstand durch eine Veränderung des Querschnitts des Drosselspaltes verändert werden kann.

Patentansprüche

1. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung mit einem Oberteil (1) und einem
5 daran verschwenkbar um eine Schwenkachse (3) gelagerten Unterteil (2) und
einer Sperrklinke (8), die in einer Verriegelungsstellung eine Relativbewegung
von Oberteil (1) zu Unterteil (2) um die Schwenkachse (3) sperrt und in einer
Freigabestellung eine Relativbewegung um die Schwenkachse (3) zulässt,
wobei in der Verriegelungsstellung die Sperrklinke (8) formschlüssig in ein
10 Sperrelement (11) eingreift und über ein Zugelement (6) in die Freigabestel-
lung verlagerbar ist, wobei das Zugelement (6) mit einem ersten Ende (63) an
dem Oberteil (1) oder Unterteil (2) festgelegt und in einem Bogenabschnitt
(61) außen an der Sperrklinke (8) entlang geführt und ein zweites Ende (62)
des Zugelementes (6) mit einer Betätigungseinrichtung (13) versehen ist,
15 **dadurch gekennzeichnet**, dass durch Betätigen der Betätigungseinrichtung
(13) der Bogenabschnitt (61) verkürzt wird und die Sperrklinke (8) in die Frei-
gabestellung bringbar ist.
2. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
20 zeichnet**, dass das Zugelement (6) als Seil, Draht oder Band ausgebildet ist.
3. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch
gekennzeichnet**, dass das Sperrelement (11) als Ausnehmung in oder Vor-
sprung an dem Unterteil (2) oder dem Oberteil (1) ausgebildet ist.

4. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Ende (63) des Zugelements (6) nicht an der Sperrklinke (8) befestigt ist.
- 5 5. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugelement (6) an einer Sperrklinkennase (81) oder einem an der Sperrklinke (8) angeordneten Anlageelement (82) geführt ist.
- 10 6. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperrklinke (8) schwenkbar oder längsverschieblich in dem Oberteil (1) oder Unterteil (2) gelagert ist.
- 15 7. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperrklinke (8) in Richtung der Verriegelungsstellung elastisch vorgespannt ist.
- 20 8. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugelement (6) zwischen der Sperrklinke (8) und dem Sperrelement (11) geführt ist.
- 25 9. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Ende (63) des Zugelements (6) an derjenigen Komponente der orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung festgelegt ist, die das Sperrelement (11) aufweist und die Komponente eine Zugmittelführung (12) aufweist.
- 30 10. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung mit einem Oberteil (1) und einem daran verschwenkbar um eine Schwenkachse (3) gelagerten Unterteil (2), wobei zwischen dem Oberteil (1) und dem Unterteil (2) eine hydraulische

Dämpfereinrichtung (4) angeordnet ist, die einen in einem Zylinder (6) verdrehsicher gelagerten Kolben (7) mit einer Kolbenstange (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Kolben (7) ein über die Kolbenstange (5) verstellbarer Einsatz (72) mit einem veränderlichen Drosselspalt (73) angeordnet ist.

11. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatz (72) in Verlagerungsrichtung des Kolbens (7) verschieblich oder rund ausgebildet und verdrehbar in dem Kolben (7) gelagert ist.

12. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einsatz (72) in einem verdrehgesichert in dem Kolben (7) gelagerten Einstellring (71) gelagert ist.

13. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Einstellring (71) und in dem Einsatz (72) jeweils ein Kanal (75, 76) ausgebildet ist, der mit dem Drosselspalt (73), der zwischen dem Einstellring (71) und Einsatz (72) ausgebildet ist, strömungstechnisch verbunden.

14. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drosselspalt (73) einen über einen Verstellweg des Einsatzes (72) veränderlichen Querschnitt aufweist.

15. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (6) und Zylinder (7) oval ausgebildet sind.

16. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Kolben (7) zumindest ein Rückschlagventil (77, 78) angeordnet ist, das einen Bypass (76, 79) des Drosselspaltes (73) verschließt.

5

17. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Rückschlagventil (77, 78) federbelastet ist.

10

18. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kolben (7) und/oder der Zylinder (6) zumindest teilweise aus einem Kunststoff gefertigt sind.

15

19. Orthopädiotechnische Gelenkeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gelenkeinrichtung als Sperrkniegelenk ausgebildet ist.

1/5

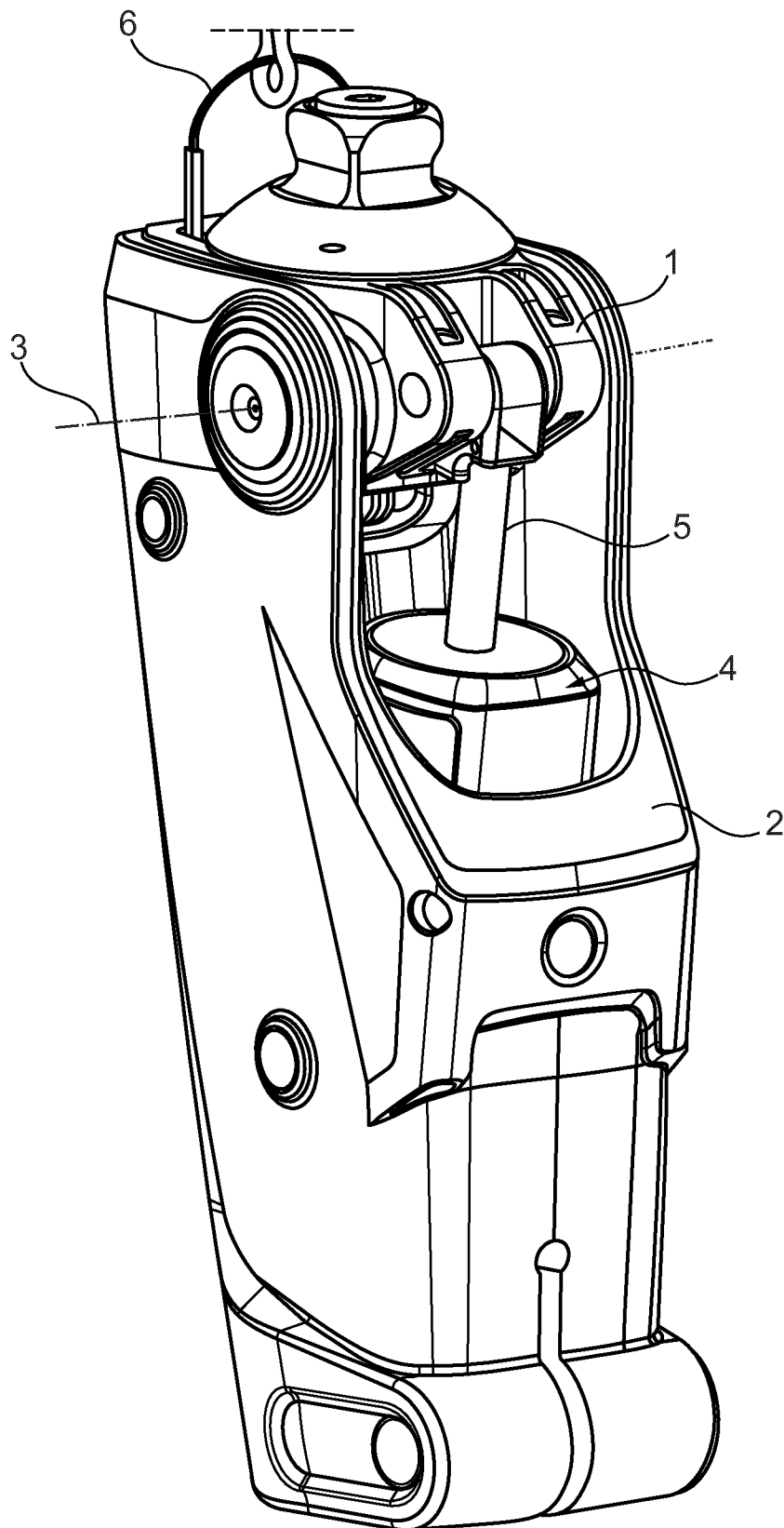


Fig. 1

2/5

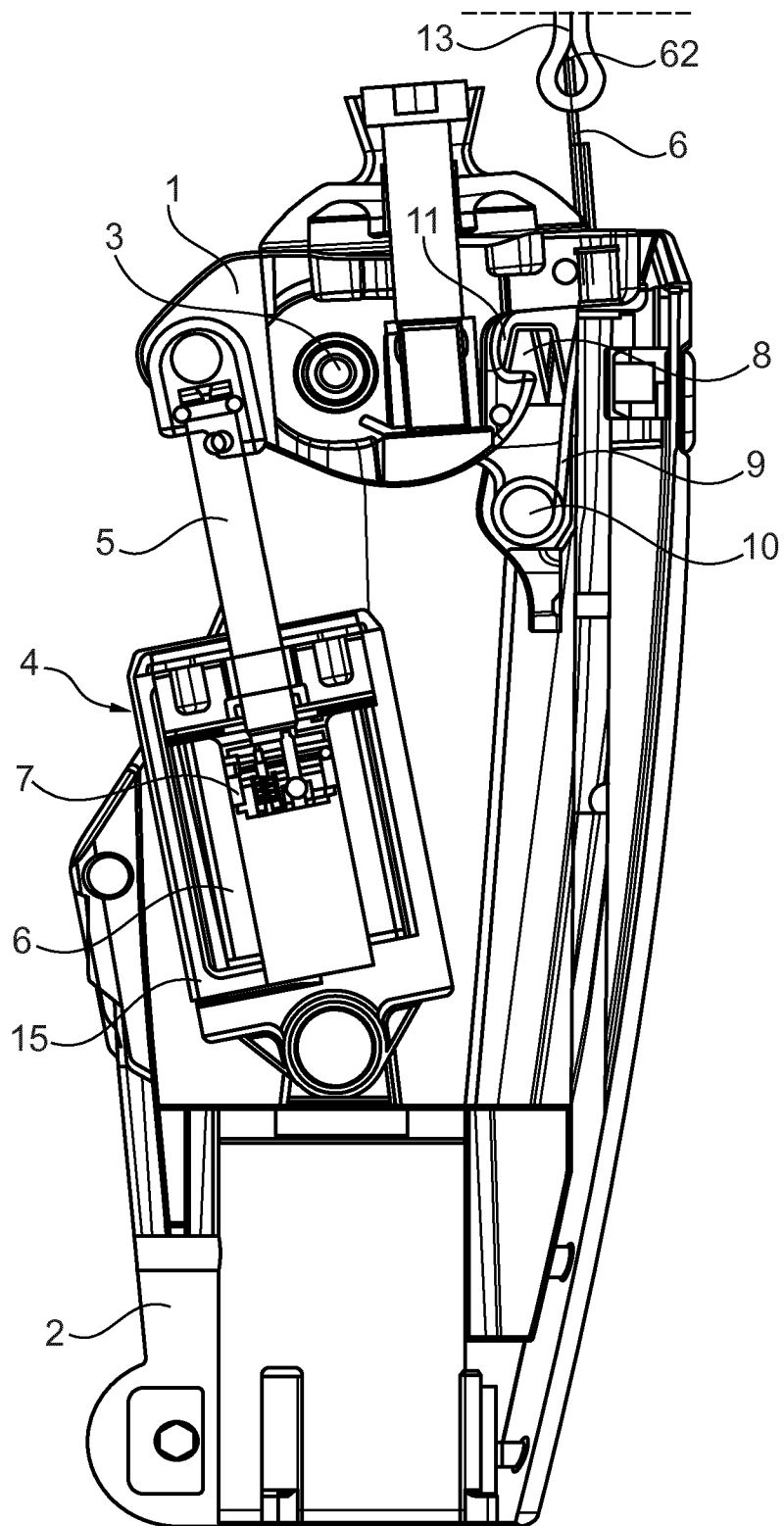


Fig. 2

3/5

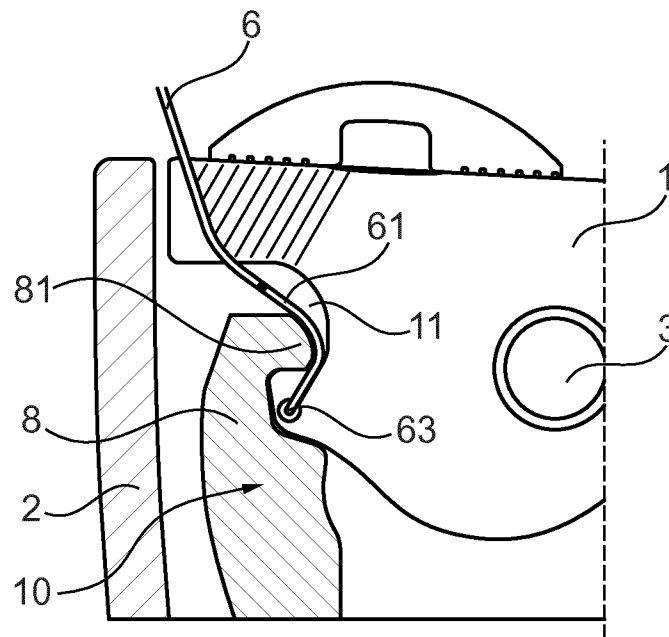


Fig. 3a

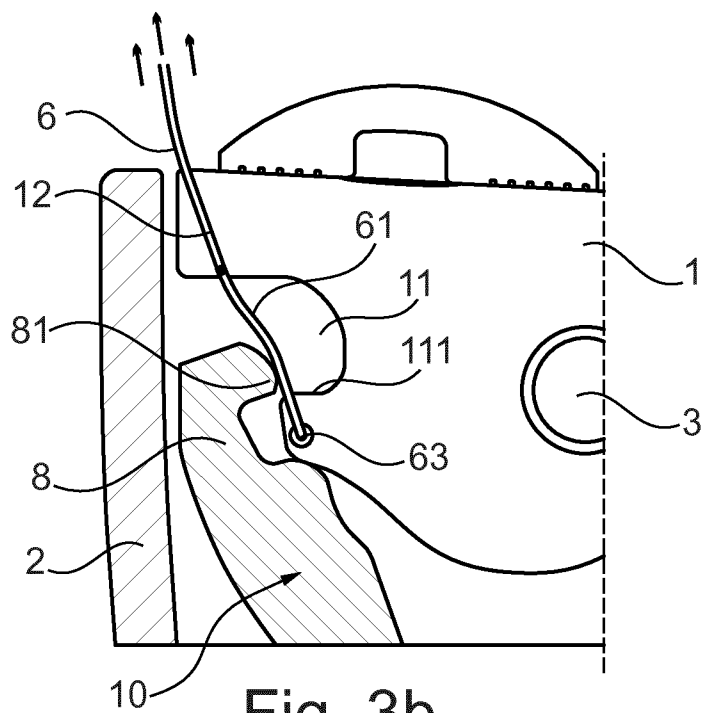


Fig. 3b

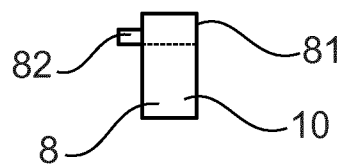


Fig. 3c

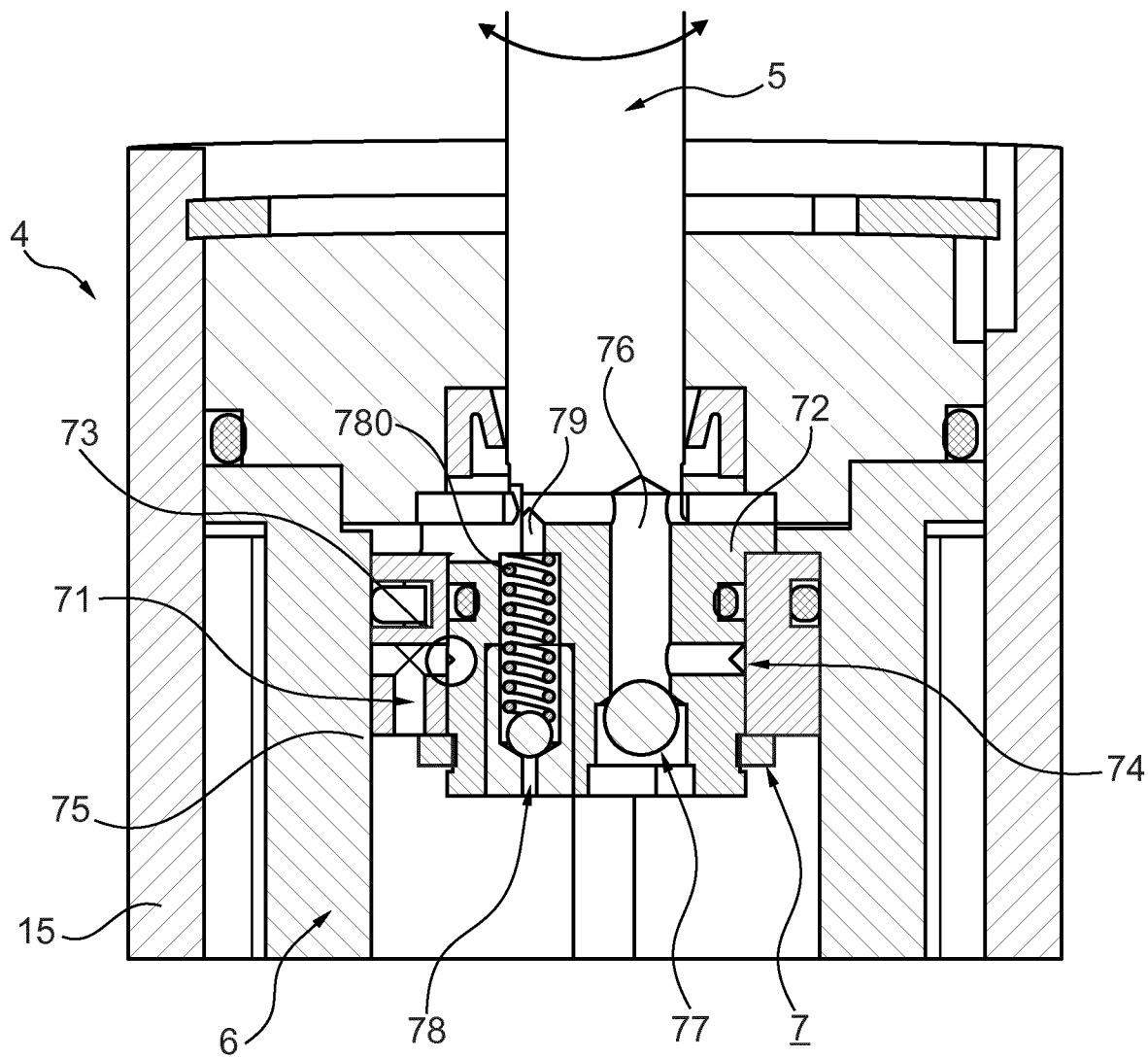


Fig. 4

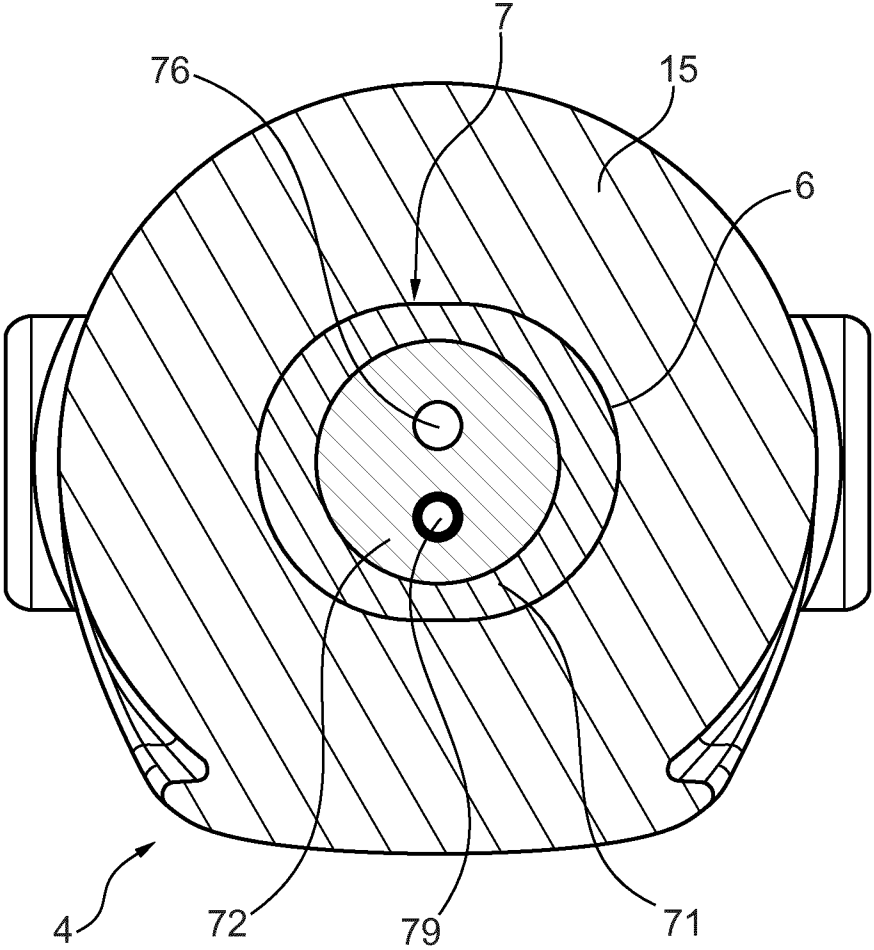


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/065684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61F2/64 A61F2/66
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)

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	DE 85 15 598 U1 (OTTO BOCK ORTHOPÄDISCHE INDUSTRIE BESITZ- UND VERWALTUNGS-KOMMANDITG.) 11 July 1985 (1985-07-11)	1-3,5-7, 19
A	Seite 2, Zeile 1-12 Seite 5, Zeile 21 - Seite 6, Zeile 30 Figur 1, 2	9
A	----- EP 2 664 304 A2 (STREIFENEDER ORTHO PRODUCTION GMBH [DE]) 20 November 2013 (2013-11-20) Figur 1, 3 Paragraph [0016-0018, 0020, 0021]	1-3,5-7, 19
A	----- GB 2 194 443 A (HANGER & CO LTD J E) 9 March 1988 (1988-03-09) Figur 3 ----- -/-	3,5-7,19



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

4 December 2015

Date of mailing of the international search report

15/12/2015

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

Kickler, Nils

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/065684

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 034 419 A (ROBERTS ROY DANIEL) 12 July 1977 (1977-07-12) Figur 2 -----	3,5-7,19
X	DE 42 33 247 A1 (BIEDERMANN MOTECH GMBH [DE]) 7 April 1994 (1994-04-07) Figur 1 Spalte 2, Zeile 67 bis Spalte 3, Zeile 26 Spalte 3, Zeile 26-33 -----	10-12, 14-18
X	DE 20 2004 008014 U1 (TEKO AUTOMATION MENSCH UND TEC [DE]) 9 September 2004 (2004-09-09) Paragraph [0027, 0028] Abbildung 4 -----	10-12, 14-18
A	WO 00/74610 A1 (OCH ORTOPEDI AS [NO]; ANDERSEN BJOERN [NO]) 14 December 2000 (2000-12-14) Abbildung 2 Seite 3, Zeile 15-18 -----	10
A	US 5 888 237 A (SHIRAISHI NORIO [JP] ET AL) 30 March 1999 (1999-03-30) Abbildung 7 -----	16,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2015/065684

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see the supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

PCT/ISA/210

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-9 (in full); 19 (in part)

Simplification of a detent mechanism for a joint device

2. Claims: 10-18 (in full); 19 (in part)

Improving the shock-absorbing properties of a hydraulic joint device.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/065684

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8515598	U1	11-07-1985	CA 1252957 A 25-04-1989
		CN 86103409 A 26-11-1986	
		DE 8515598 U1 11-07-1985	
		EP 0205785 A1 30-12-1986	
		ES 294372 U 01-01-1987	
		JP S61272049 A 02-12-1986	
		US 4685926 A 11-08-1987	
EP 2664304	A2	20-11-2013	DE 102012009653 A1 14-11-2013
			EP 2664304 A2 20-11-2013
GB 2194443	A	09-03-1988	EP 0262758 A1 06-04-1988
			GB 2194443 A 09-03-1988
			JP S6343658 A 24-02-1988
US 4034419	A	12-07-1977	NONE
DE 4233247	A1	07-04-1994	AT 163533 T 15-03-1998
			CA 2124841 A1 14-04-1994
			DE 4233247 A1 07-04-1994
			EP 0615430 A1 21-09-1994
			ES 2115778 T3 01-07-1998
			JP 2627822 B2 09-07-1997
			JP H06511414 A 22-12-1994
			US 5545233 A 13-08-1996
			WO 9407442 A1 14-04-1994
DE 202004008014	U1	09-09-2004	AT 374585 T 15-10-2007
			DE 202004008014 U1 09-09-2004
			EP 1746956 A1 31-01-2007
			US 2007208431 A1 06-09-2007
			WO 2005115279 A1 08-12-2005
WO 0074610	A1	14-12-2000	AT 291400 T 15-04-2005
			AU 4958300 A 28-12-2000
			DE 60018987 D1 28-04-2005
			DE 60018987 T2 27-04-2006
			EP 1276441 A1 22-01-2003
			NO 992689 A 12-10-1999
			WO 0074610 A1 14-12-2000
US 5888237	A	30-03-1999	JP 4356848 B2 04-11-2009
			JP H11128257 A 18-05-1999
			US 5888237 A 30-03-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A61F2/64 A61F2/66
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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	DE 85 15 598 U1 (OTTO BOCK ORTHOPÄDISCHE INDUSTRIE BESITZ- UND VERWALTUNGS-KOMMANDITG.) 11. Juli 1985 (1985-07-11)	1-3,5-7, 19
A	Seite 2, Zeile 1-12 Seite 5, Zeile 21 - Seite 6, Zeile 30 Figur 1, 2	9
A	----- EP 2 664 304 A2 (STREIFENER ORTHO PRODUCTION GMBH [DE]) 20. November 2013 (2013-11-20) Figur 1, 3 Paragraph [0016-0018, 0020, 0021]	1-3,5-7, 19
A	----- GB 2 194 443 A (HANGER & CO LTD J E) 9. März 1988 (1988-03-09) Figur 3 ----- -/-	3,5-7,19



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

4. Dezember 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/12/2015

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

Kickler, Nils

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 034 419 A (ROBERTS ROY DANIEL) 12. Juli 1977 (1977-07-12) Figur 2 -----	3,5-7,19
X	DE 42 33 247 A1 (BIEDERMANN MOTECH GMBH [DE]) 7. April 1994 (1994-04-07) Figur 1 Spalte 2, Zeile 67 bis Spalte 3, Zeile 26 Spalte 3, Zeile 26-33 -----	10-12, 14-18
X	DE 20 2004 008014 U1 (TEKO AUTOMATION MENSCH UND TEC [DE]) 9. September 2004 (2004-09-09) Paragraph [0027, 0028] Abbildung 4 -----	10-12, 14-18
A	WO 00/74610 A1 (OCH ORTOPEDI AS [NO]; ANDERSEN BJOERN [NO]) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) Abbildung 2 Seite 3, Zeile 15-18 -----	10
A	US 5 888 237 A (SHIRAISHI NORIO [JP] ET AL) 30. März 1999 (1999-03-30) Abbildung 7 -----	16,17

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN**PCT/ISA/ 210**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9(vollständig); 19(teilweise)

Vereinfachung einer Sperrvorrichtung für eine Gelenkeinrichtung

2. Ansprüche: 10-18(vollständig); 19(teilweise)

Verbesserung der Dämpfungseigenschaften einer hydraulischen Gelenkeinrichtung

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/065684

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8515598	U1	11-07-1985	CA 1252957 A 25-04-1989
		CN 86103409 A 26-11-1986	
		DE 8515598 U1 11-07-1985	
		EP 0205785 A1 30-12-1986	
		ES 294372 U 01-01-1987	
		JP S61272049 A 02-12-1986	
		US 4685926 A 11-08-1987	
EP 2664304	A2	20-11-2013	DE 102012009653 A1 14-11-2013
		EP 2664304 A2 20-11-2013	
GB 2194443	A	09-03-1988	EP 0262758 A1 06-04-1988
		GB 2194443 A 09-03-1988	
		JP S6343658 A 24-02-1988	
US 4034419	A	12-07-1977	KEINE
DE 4233247	A1	07-04-1994	AT 163533 T 15-03-1998
		CA 2124841 A1 14-04-1994	
		DE 4233247 A1 07-04-1994	
		EP 0615430 A1 21-09-1994	
		ES 2115778 T3 01-07-1998	
		JP 2627822 B2 09-07-1997	
		JP H06511414 A 22-12-1994	
		US 5545233 A 13-08-1996	
		WO 9407442 A1 14-04-1994	
DE 202004008014	U1	09-09-2004	AT 374585 T 15-10-2007
		DE 202004008014 U1 09-09-2004	
		EP 1746956 A1 31-01-2007	
		US 2007208431 A1 06-09-2007	
		WO 2005115279 A1 08-12-2005	
WO 0074610	A1	14-12-2000	AT 291400 T 15-04-2005
		AU 4958300 A 28-12-2000	
		DE 60018987 D1 28-04-2005	
		DE 60018987 T2 27-04-2006	
		EP 1276441 A1 22-01-2003	
		NO 992689 A 12-10-1999	
		WO 0074610 A1 14-12-2000	
US 5888237	A	30-03-1999	JP 4356848 B2 04-11-2009
		JP H11128257 A 18-05-1999	
		US 5888237 A 30-03-1999	