

(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
27. Juni 2019 (27.06.2019)



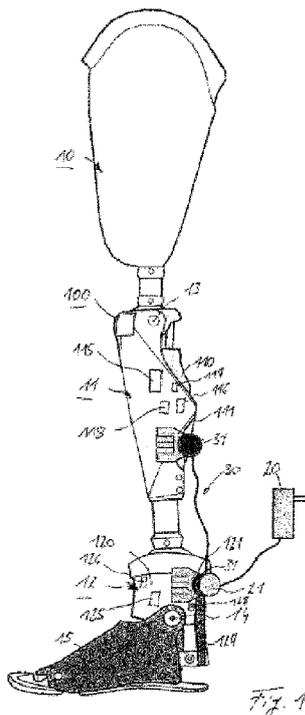
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/121786 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61F 2/68 (2006.01) A61F 2/70 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/085656
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Dezember 2018 (18.12.2018)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2017 131 196.3
22. Dezember 2017 (22.12.2017) DE
- (71) Anmelder: **OTTO BOCK HEALTHCARE PRODUCTS GMBH** [AT/AT]; Brehmstrasse 16, 1110 Wien (AT).
- (72) Erfinder: **PAPPE, Alexander**; Johann-Nepomuk-Vogel-Platz 7/15, 1180 Wien (AT). **WEIGL-POLLACK, Andreas**; Ludwig-Westermayer-Strasse 17, 3464 Goldgeben (AT). **NOLTE, Michael**; Eichsfeldstrasse 70, 37136 Seeburg (DE). **ALBRECHT-LAATSCH, Erik**; Am hohlen Wege 35, 37124 Rosdorf (DE). **KAITAN, Robert**; Breitenleerstrasse 180/4/17, 1220 Wien (AT). **HOFFMANN, Robert**; Heigerleinstrasse 60/4/424, 1160 Wien (AT). **PAUSER, Thomas**; Neugasse 12, 7035 Steinbrunn (AT).

- SCHRAMMEL, Andreas**; Lewinskygasse 5, 1160 Wien (AT). **SAGMEISTER, Luis**; Bergstrasse 335, 2823 Pitten (AT).
- (74) **Anwalt: GRAMM, LINS & PARTNER PATENT- UND RECHTSANWÄLTE PARTGMBB**; 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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,

(54) **Title:** SYSTEM CONSISTING OF AT LEAST ONE ORTHOPAEDIC COMPONENT, AND AN OPERATOR CONTROL AND/OR FEEDBACK DEVICE

(54) **Bezeichnung:** SYSTEM AUS ZUMINDEST EINER ORTHOPÄDIETECHNISCHEN KOMPONENTE UND EINER BEDIEN- UND/ODER FEEDBACKEINRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a system consisting of at least one orthopaedic component (10, 11, 12, 15), having at least one stored energy source (115, 125) and multiple electrical and/or electronic devices (110, 120), and at least one operator control device and/or feedback device (100), which is assigned to the electrical and/or electronic devices (110, 120) and is coupled to them.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein System aus zumindest einer orthopädiotechnischen Komponente (10, 11, 12, 15) mit zumindest einem Energiespeicher (115, 125) und mehreren elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen (110, 120) sowie zumindest einer Bedieneinrichtung und/oder Feedbackeinrichtung (100), die den elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen (110, 120) zugeordnet und mit ihnen gekoppelt ist.



WO 2019/121786 A1

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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

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

Veröffentlicht:

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

System aus zumindest einer orthopädiotechnischen Komponente und einer Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung

Die Erfindung betrifft ein System aus zumindest einer orthopädiotechnischen Kom-
ponente mit zumindest einem Energiespeicher und mehreren elektrischen und/o-
der elektronischen Einrichtungen.

Orthopädiotechnische Komponenten sind Orthesen, Prothesen, Rollstühle, Daten-
logger, Funkmodule, Akkus und Teile von Orthesen, Prothesen und Rollstühlen,
beispielsweise Prothesen- oder Orthesenkniegelenke, Prothesenfüße, Rohradap-
ter, Prothesenhände, Prothesen- oder Orthesenellenbogengelenke, Drehadapter,
Prothesenschäfte, Schienen und andere Gelenke sowie Befestigungseinrichtung
zum Festlegen von Orthesen oder Prothesen an einem Patienten.

An einer solchen orthopädiotechnischen Komponente kann zumindest eine elektri-
sche und/oder elektronische Einrichtung vorgesehen, beispielsweise um Daten
aufzunehmen, Daten widerzugeben oder zu versenden. Über die elektrische
und/oder elektronische Einrichtung kann ein Dämpfer eingestellt werden oder sie
kann vorgesehen und eingerichtet sein, einen Antrieb zu realisieren um Verlage-
rungen oder Verschwenkungen von Komponenten zueinander zu bewirken oder
um Daten zu verarbeiten, beispielsweise in Gestalt eines Mikroprozessors. Um
diese elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen gegebenenfalls mit
Energie versorgen zu können, ist der zumindest ein orthopädiotechnischen Kom-
ponente zumindest ein Energiespeicher zugeordnet, damit Daten gespeichert oder
ausgelesen werden können, eine Funkverbindung hergestellt werden kann, An-
triebe mit Energie versorgt werden oder andere Aktionen ausgeführt werden kön-
nen.

Insbesondere bei einem System aus mehreren orthopädiotechnischen Komponen-
ten, beispielsweise einem Prothesenkniegelenk und einem Prothesenknöchelge-
lenk mit dazwischen angeordneten weiteren Komponenten, die beispielsweise
Sensoren aufweisen oder als Betätigungseinrichtungen ausgebildet sind, um die

Widerstände oder Antriebe in den jeweiligen Prothesengelenken zu aktivieren, deaktivieren oder zu verändern, kann es schwierig sein, die elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen zu überwachen.

5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein System bereitzustellen, mit dem die zumindest eine orthopädiotechnische Komponente mit mehreren elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen komfortabler bedient werden kann.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein System mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie den Figuren beschrieben.

15 Das System aus zumindest einer orthopädiotechnischen Komponente mit zumindest einem Energiespeicher und mehreren elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen sieht vor, dass zumindest eine Bedieneinrichtung und/oder eine Feedbackeinrichtung vorgesehen ist, die elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen zugeordnet und mit ihnen gekoppelt ist. Über die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung ist es möglich, alle elektrischen und/oder elektronischen Ein-
20 richtungen zu überwachen und anzusteuern oder einzustellen. So kann beispielsweise eine Ladezustandsanzeige aller Energiespeicher oder eine Funktionsfähigkeitsbestätigung aller elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen von der Feedbackeinrichtung erfolgen. Ebenso können sämtliche elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen über eine einzige Bedieneinrichtung aktiviert oder
25 deaktiviert werden oder hinsichtlich ihres Betriebsmodusess eingeschaltet beziehungsweise umgeschaltet werden.

30 Die elektrische und/oder elektronische Einrichtung kann als Antrieb, Schalter, Solenoid, Datenverarbeitungseinrichtung und/oder Sensor ausgebildet sein. Als Antrieb ist insbesondere ein elektromotorischer Antrieb vorgesehen, grundsätzlich können neben rotatorischen Antrieben auch Linearantriebe vorgesehen sein. Über ein Solenoid können unterschiedliche Schaltzustände beispielsweise für Ventile in

einem Hydraulik- oder Pneumatikkreislauf geschaltet oder in ihrer Position verändert werden. Neben aktiven Elementen, die eine Veränderung innerhalb des Systems bewirken, können auch Sensoren als elektrische und/oder elektronische Einrichtung eingesetzt werden, um Kräfte, Beschleunigung, Winkelstellungen von
5 Komponenten zueinander, Momente, Geschwindigkeiten, Raumlagen oder auch Helligkeiten oder Umgebungslautstärken zu erfassen. Ebenfalls können Bewegungszyklen oder Belastungszyklen über die Sensoren erfasst werden, die dann der Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung übermittelt werden, sodass eine einfache Auswertung in einer zentralen Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung erfolgen
10 kann.

Die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung ist bevorzugt mit dem zumindest einen Energiespeicher gekoppelt, um eine Trennung der elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen von dem Energiespeicher zu bewirken oder aufzuheben.

15 Durch die Kopplung mit dem Energiespeicher ist es zudem möglich, dass die Feedbackeinrichtung eine aktive Signalausgabe bewirkt, beispielsweise eine optische Signalausgabe, eine akustische Signalausgabe oder ähnliches, um den Anwender, beispielsweise der Patient oder ein Orthopädietechniker, über den gegenwärtigen Zustand, die durchgeführten Belastungszyklen oder mögliche zukünftige
20 Einstellungen zu informieren. Die Feedbackeinrichtung weist dazu zumindest ein Feedbackelement auf, das als optische, taktile, akustische und/oder thermische Ausgabeeinrichtung ausgebildet ist. Damit können auf unterschiedliche Arten und Weisen die notwendigen oder angeforderten Informationen von der Feedbackeinrichtung bereitgestellt werden. Neben einer rein optischen Anzeige, beispielsweise
25 auf einem Display, kann über eine akustische Ausgabeeinrichtung in Gestalt eines Lautsprechers entweder eine Sprachnachricht ausgegeben oder durch ein Signalton oder Abfolge von Signaltönen angezeigt werden, dass die orthopädietechnische Komponente aktiviert ist, deaktiviert ist oder in welchem Modus sie sich befindet. Solch eine Informationsausgabe kann durch eine taktile Ausgabeeinrichtung,
30 beispielsweise eine Einrichtung zur Vibrationserzeugung unterstützt werden.

Die taktile Ausgabeeinrichtung kann auch als alleiniges Feedbackelement ausgebildet sein. Über eine thermische Ausgabeeinrichtung kann ein weiterer Informationskanal für den Anwender bereitgestellt werden.

Die zumindest eine Bedieneinrichtung und/oder Feedbackeinrichtung ist in einer Weiterbildung der Erfindung reversibel an der orthopädiotechnischen Komponente angebracht, beispielsweise formschlüssig über Schrauben, Klettverschlüsse, Klipse, Haken, Drehverschlüsse, Gurte, Laschen oder Taschen, in die die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung eingesetzt oder teilweise eingesetzt ist. Eine reversible kraftschlüssige Kopplung oder Befestigung kann insbesondere über eine Magnetkoppelung erreicht werden. Die reversible Befestigung kann auch über eine Kombination aus Formschluss und Kraftschluss erfolgen.

Die Bedieneinrichtung kann als Wärmesensor, Magnetfeldsensor, kapazitiver Sensor, optischer Sensor, Näherungssensor, radargestützter Bewegungssensor, Piezoelement und/oder einfacher elektrischer Schalter oder Kontakt ausgebildet sein, um auf verschiedene Arten und Weisen zu ermöglichen, dass die orthopädiotechnische Komponente einfach und zuverlässig bedient werden kann. Über einen radargestützten Bewegungssensor kann beispielsweise über eine Handgestensteuerung die orthopädiotechnische Komponente oder die orthopädiotechnischen Komponenten des Systems bedient werden. Ebenso kann über optischen Sensor mit einer Näherungserkennung ermittelt werden, ob eine Bedienung stattfinden soll und wie die Art und Weise der Bewegung interpretiert werden soll. Über ein Piezoelement kann durch Drücken ein elektrisches Signal ausgelöst werden. Ein Wärmesensor kann einen Wärmeunterschied detektieren, wenn beispielsweise ein Finger oder ein anderes Körperteil auf den entsprechenden Sensor gelegt wird, um eine Eingabesignal an eine Steuerungseinrichtung auszugeben. Gleiches gilt für Magnetfeldsensoren oder kapazitive Sensoren, sodass über einen Touchscreen als Bedienelement die orthopädiotechnische Komponente eingestellt, aktiviert oder deaktiviert werden kann.

Über das Feedbackelement kann neben der Darstellung der jeweils eingestellten Funktion und des Ladezustandes der Energiespeicher oder des Energiespeichers

auch eine automatische Helligkeits- und/oder Lautstärkeregelung erfolgen. Dazu sind ein Helligkeitssensor und/oder ein Mikrofon an oder in der Feedbackeinrichtung vorgesehen, über die die Umgebungshelligkeit oder die Umgebungslautstärke gemessen werden. Über eine adaptive Helligkeits- und/oder Lautstärkeregelung wird dann eine Hintergrundbeleuchtung aktiviert oder deaktiviert oder die akustische Ausgabe an die Umgebungslautstärke angepasst.

Die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung kann Formschlusselemente und/oder Kraftschlusselemente zur Festlegung an der orthopädiotechnischen Komponente aufweisen. Dadurch ist es möglich, die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung frei an der orthopädiotechnischen Einrichtung, beispielsweise der Orthese, Prothese oder dem Rollstuhl zu positionieren und dort gegebenenfalls lösbar festzulegen. Als Formschlusselemente könnten Klipse, Klettverschlüsse, Haken oder auch Gewindeelemente vorgesehen sein, die eine dauerhafte und dennoch lösbare Verbindung an der orthopädiotechnischen Komponente ermöglichen. Über Magnete kann die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung kraftschlüssig an der orthopädiotechnischen Komponente festgelegt werden.

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

Figur 1 - eine erste Variante des Systems; sowie

Figur 2 - eine zweite Variante.

In der Figur 1 ist in einer schematischen Darstellung eine Prothese einer unteren Extremität mit mehreren orthopädiotechnischen Komponenten 10, 11, 12, 15 dargestellt. Als erste orthopädiotechnische Komponente 10 ist ein Oberschenkel-schaft mit einem Anschlussadapter zur Befestigung an einem Oberteil eines Prothesenkniegelenkes gezeigt. An dem Prothesenkniegelenk ist eine zweite orthopädiotechnische Komponente 11 schwenkbar um eine Schwenkachse 13 in Gestalt

eines Unterschenkelteils angeordnet. An dem Unterschenkelteil als zweite orthopädiotechnische Komponente 11 ist eine dritte orthopädiotechnische Komponente 12 in Gestalt eines prothetischen Knöchelgelenks befestigt, an dem als vierte orthopädiotechnische Komponente ein Prothesenfuß 15 schwenkbar um eine Schwenkachse 14 gelagert ist. Der Oberschenkelschaft als erste orthopädiotechnische Komponente 10 ist eine reine passive Komponente und dient zur Aufnahme eines Oberschenkelstumpfes, um das Prothesenbein sicher an dem Patienten festlegen zu können. Über den Oberschenkelschaft und einen darin angeordneten Prothesenliner kann beispielsweise über ein Unterdrucksystem eine mechanische Festlegung des Prothesenbeines an dem Patienten erfolgen. Alternativ zu einer mehrteiligen Prothese kann das System als eine Orthese ausgebildet sein, ebenso kann als orthopädiotechnische Komponente ein Rollstuhl oder eine prothetische oder orthetische Einrichtung für eine obere Extremität eingesetzt werden, beispielsweise ein Prothesenarm, eine Armorthese oder eine Schulterorthese. Als System werden auch Kombinationen von Prothesen, Orthesen und Rollstühlen oder anderen Mobilitätshilfen angesehen.

In dem dargestellten System ist in der zweiten orthopädiotechnischen Komponente 11 eine erste elektrische und/oder elektronische Einrichtung 110 in Gestalt eines Hydraulikaktuators angeordnet. Der Hydraulikaktuator kann als passive Komponente ausgebildet sein und einen Hydraulikdämpfer aufweisen, der Stellantriebe aufweist, über die Ventile geöffnet oder geschlossen werden, um einen Extensionswiderstand und/oder Flexionswiderstand einstellen zu können. An dem Hydraulikaktuator kann zudem ein Speicher 115 zur Speicherung elektrischer Energie angeordnet oder diesem zugeordnet sein, um die Stellantriebe mit Energie zu versorgen. Bei einer Ausgestaltung der elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 110 als ein aktiver Aktuator ist eine Pumpeinrichtung oder ein mechanischer Energiespeicher, z.B. eine Feder oder Druckspeicher, dem Hydraulikdämpfer zugeordnet, über den es möglich ist, eine Bewegung des Oberschenkelchaftes relativ zu dem Unterschenkel zu bewirken oder zu unterstützen. Dazu wird die Energie aus dem Energiespeicher 115 in Bewegungsenergie umgewan-

delt, so dass beispielsweise eine Kolbenstange aus dem Hydraulikaktuator hinausbewegt wird, um eine Extensionsbewegung zu unterstützen oder zu bewirken. Umgekehrt kann durch eine Pumpe oder einen Druckspeicher Hydraulikfluid umgepumpt werden, so dass eine Kolbenstange in ein Gehäuse des Hydraulikaktua-
5 tors eingefahren wird, damit sich der Abstand zwischen zwei Befestigungspunkten des Hydraulikaktuator an dem Oberteil und dem Unterteil des Prothesengelenkes verkürzt, um eine Flexionsbewegung auszuführen.

Distal zu der ersten elektrischen und/oder elektronischen Komponente 110 ist die
10 zweite elektrische und/oder elektronische Komponente 120 in der orthopädiotechnischen Komponente 12 in Gestalt eines Prothesenknöchelgelenkes angeordnet. Innerhalb des Prothesenknöchelgelenkes kann ebenfalls ein elektrischer und/oder hydraulischer Aktuator angeordnet sein, der über einen Speicher 125 für elektrische Energie mit elektrischer Energie versorgbar ist. Neben dem Speicher 125 für
15 elektrische Energie ist in dem Prothesenknöchelgelenk eine Steuerungseinrichtung 126 angeordnet, an der Steuerungseinrichtung 116 in der ersten elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 110 angeordnet, um beispielsweise einen Antrieb 118, 128 zu aktivieren oder zu deaktivieren oder Daten eines Sensors 117, 127 zu verarbeiten, Sensordaten zu speichern und zur Steuerung weiterzuverwenden. In der Steuerungseinrichtung 116, 126 kann auch ein Datenspeicher sowie
20 eine Verarbeitungsschaltung integriert sein.

Sowohl an der ersten orthopädiotechnischen Komponente 11 als auch an der
25 zweiten orthopädiotechnischen Komponente 12 ist jeweils ein Versorgungsanschluss 111, 121 angeordnet, über den Energie und/oder Daten der jeweiligen elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 110, 120 zugeführt werden kann. Die Daten sowie die elektrische Energie können von einer Ladestation 20 auf den jeweiligen Versorgungsanschluss 111, 121 übertragen werden. Dazu ist an der
Ladestation 20 ein Stecker 21 angeordnet, der mit dem jeweiligen Versorgungs-
30 anschluss 111, 121 kompatibel ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Figur 1 wird der Stecker 21 der Ladestation 20 mit einem kaskadierenden Stecker-

system einer Steckerverbindung 30 gekoppelt, die die beiden Versorgungsanschlüsse 111, 121 miteinander verbindet. An der Steckerverbindung 30 sind zwei Stecker 31 angeordnet, die auf einer Seite Kontakte aufweisen, die kompatibel zu den Kontakten der jeweiligen Versorgungsanschlüsse 111, 121 ausgebildet sind. Auf der den Versorgungsanschlüssen 111, 121 abgewandten Seite weisen die Stecker 31 Aufnahmen oder Buchsen auf, die mit den Kontakten des Steckers 21 der Ladestation 20 kompatibel sind.

Wird der Stecker 21 der Ladestation 20 auf die Rückseite eines Steckers 31 gesteckt, der über ein Kabel mit einem korrespondierenden Stecker 31 verbunden ist, so dass beide Versorgungsanschlüsse 111, 121 miteinander verbunden sind, können Energie und Daten von der Ladestation 20 sowohl auf die erste als auch auf die zweite elektronische und/oder elektrische Einrichtung 110, 120 übertragen werden. Dadurch werden die Speicher 115, 125 zur Speicherung elektrischer Energie aufgefüllt sowie die Steuerungseinrichtungen 116, 126 mit Daten wie Programmen, Steuerungsdaten, Softwareupdates oder dergleichen versorgt. Über das System aus Ladestation 20 mit Stecker 21, Versorgungsanschlüssen 111, 121 sowie die Steckerverbindung 30 mit den Steckern 31 ist es möglich, ein elektrisches Verbindungssystem für orthopädiotechnische Komponenten 11, 12, insbesondere Orthesen, Prothesen und/oder Rollstühle, bereitzustellen, mit dem es möglich ist, die jeweiligen elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 aufzuladen, miteinander zu verbinden, um Energie aus den jeweiligen Energiespeichern 115, 125 untereinander zu verteilen oder um Steuerungsabläufe miteinander zu koordinieren. Über das System ist es möglich, nicht nur extern Daten aus der Ladestation 20 sowie elektrische Energie dem orthopädiotechnischen System, beispielsweise der Orthese, Prothese oder dem Rollstuhl zuzuführen, sondern auch innerhalb der orthopädiotechnischen Einrichtung zwischen den jeweiligen orthopädiotechnischen Komponenten 11, 12 einen Energie- und/oder Datenaustausch zu ermöglichen.

Wenn in den unterschiedlichen Komponenten 11, 12 mit den verschiedenen elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 unterschiedliche maximal benötigte Leistungen in dem jeweiligen Verbraucher, beispielsweise Antrieb 118, 128, vorhanden sind, kann die jeweils maximal benötigte Leistung eines Verbrauchers 118, 128 oder einer Steuerungseinrichtung 116, 126 über einen elektrischen Widerstand kodiert werden. Durch die Kompatibilität der Versorgungsanschlüsse 111, 121 mit den jeweiligen Steckern 21, 31 ist es möglich, mehrere Ladestationen an einer orthopädiotechnischen Komponente bereitzustellen, um es einem Anwender zu erleichtern, das orthopädiotechnische Hilfsmittel mit einer Ladestation 20 zu koppeln. Dadurch kann der Nutzer den für ihn am besten zu erreichenden Versorgungsanschluss 111, 121 frei auswählen, so dass ein oder mehrere Anschlüsse zum zentralen Laden aller elektrischer und/oder elektronischer Einrichtungen 110, 120 vorhanden sind. Das Laden mit elektrischer Energie ebenso wie die Versorgung mit Daten kann gleichzeitig oder sequentiell erfolgen. Sind beispielsweise die elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 nicht über die Steckerverbindung 30 miteinander gekoppelt, können Daten und Energie über die Ladestation 20 nacheinander durch den Stecker 21 übertragen werden. Die jeweilige elektronische und/oder elektrische Einrichtung 110, 120 ist mit einer Kodierung versehen, so dass über die Ladestation 20 erkannt wird, welche Einrichtung gerade mit Energie und/oder Daten versorgt werden soll, so dass sowohl die richtige Energiemenge als auch die richtigen Daten übertragen werden.

Ist die Ladestation 20 nicht angeschlossen, kann über die Steckerverbindung 30 ein Daten- und Energieaustausch zwischen den Einrichtungen 110, 120 erfolgen. Ebenfalls ist es möglich, über eine Steckerverbindung 30 mehrere orthopädiotechnische Hilfsmittel miteinander zu kombinieren, beispielsweise eine Orthese oder eine Prothese mit einem Rollstuhl, der beispielsweise über einen größeren Energiespeicher in Gestalt einer Batterie verfügt, so dass zur Aufrechterhaltung der Mobilität des Anwenders oder Patienten Energie aus dem Rollstuhl in die Orthese oder Prothese übertragen werden kann.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1 ist an dem Unterschenkelteil eine Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 angeordnet und an dem Unterschenkelteil 11 reversibel festgelegt, beispielsweise durch Kraftschlusselemente oder Formschlusselemente, über die es möglich ist, die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 an der orthopädiotechnischen Komponente 11 festzulegen und wieder abzunehmen. Die Formschlusselemente können als Stecker, Clipse, Klettverschlüsse, Klammern, Einsteckelemente oder auch Schrauben ausgebildet sein, als Kraftschlusselemente sind insbesondere Magnete geeignet, über die eine einfache kraftgesteuerte Festlegung und Entfernung der Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 erfolgen kann. Eine kraftschlüssige Kopplung hat den Vorteil, dass in der Regel eine beschädigungsfreie Trennung der Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 von der jeweiligen orthopädiotechnischen Komponente erfolgen kann, sollte der Nutzer der Prothese, Orthese oder des Rollstuhls gegen einen Gegenstand stoßen. Darüber hinaus ist eine nahezu beliebige Positionierung an derjenigen Stelle möglich, die für den Anwender am geeignetsten erscheint, sofern ausreichend magnetische oder ferromagnetische Elemente an der orthopädiotechnischen Einrichtung vorhanden sind. Über den Festlegungsbereich, beispielsweise über Stecker oder über Kontaktelemente, die sowohl an der Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 und der Befestigungsstelle an der jeweiligen orthopädiotechnischen Komponente 10, 11, 12, 15 vorhanden sind, kann auch eine energetische sowie datenübertragende Kopplung zwischen der orthopädiotechnischen Komponente mit dem angeordneten oder zugeordneten Energiespeicher 115, 125 und der jeweiligen elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 110 mit den Antrieben, Schaltern, Datenverarbeitungseinrichtungen und Sensoren erfolgen.

Die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 kann für das Bedienteil einen Wärmesensor, Magnetfeldsensor und kapazitiven Sensor, optischen Sensor, Näherungssensor, radargestützten Bewegungssensor, ein Piezoelement und/oder einen elektrischen Kontakt aufweisen, um einem Nutzer der orthopädiotechnischen Komponente oder des Systems aus einer orthopädiotechnischen Komponente und

der Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung es auf einfache Art und Weise zu ermöglichen, die elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen mit den daran angeordneten, oder damit gekoppelten Bauteilen, Einrichtungen oder Vorrichtungen zu beeinflussen, insbesondere einzuschalten, auszuschalten oder Veränderungen in Einstellungen vorzunehmen. Bei der kombinierten Ausgestaltung mit einer Feedbackeinrichtung kann die Feedbackeinrichtung zumindest ein Feedbackelement aufweisen, das als eine optische, taktile, akustische oder thermische Ausgabereinrichtung ausgebildet ist. Über eine optische Ausgabereinrichtung wird der Nutzer der orthopädiotechnischen Komponente mittels einer Anzeige darüber informiert, in welchem Zustand sich die orthopädiotechnische Komponente oder die elektrische und/oder elektronische Einrichtung befindet, beispielsweise welche Widerstände in einer Dämpfereinrichtung vorhanden sind, wie der Ladezustand eines Energiespeichers ist, wie die Verteilung von Energiemengen in mehreren Energiespeichern ist, welche Softwareversion vorhanden ist, ob ein Wartungstermin vereinbart werden muss oder dergleichen. Eine taktile Ausgabereinrichtung kann beispielsweise ein Vibrationssignal ausgeben, das eine Aktivierung oder Deaktivierung einer elektrischen und/oder elektronischen Komponente anzeigt. Über eine akustische Ausgabe kann beispielsweise mittels eines Signaltons oder einer Sprachausgabe dem Nutzer mitgeteilt werden, in welchem Modus sich die orthopädiotechnische Komponente befindet oder in welchem Zustand eine Energiespeichereinrichtung ist.

Die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 kann einen Helligkeitssensor aufweisen, beispielsweise um automatisch ein Bedienfeld zu beleuchten oder Einrichtungen an der orthopädiotechnischen Komponente zu beleuchten oder zu dimmen. Jedenfalls kann ein Mikrofon mit der Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 gekoppelt oder darin ausgebildet sein, beispielsweise um eine adaptive Lautstärkeregelung bei einer Ausgabe mit einem Lautsprecher vorzunehmen oder aber um über das Mikrofon akustische Befehle über eine Spracheingabe einzugeben.

In der Figur 2 zeigt in einer schematischen Darstellung eine orthopädiotechnische Komponente 11 gemäß der Figur 1 in Gestalt eines Unterschenkelteils mit einer ersten elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 110 als Hydraulikaktuator zum Beeinflussen einer Flexions- und Extensionsbewegung zwischen einem Oberschenkelchaft und einem Unterschenkelteil sowie einer zweiten elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 120 in Gestalt eines Prothesenknöchelgelenkes. An den elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 sind Kopplungseinrichtungen in Gestalt von Formschlusselementen und/oder Kraftschlusselementen 200 angeordnet, die gleichzeitig auch Einrichtungen zur elektrischen Kopplung sowie einer Datenverarbeitungskopplung aufweisen können. Alternativ zu einer mechanischen Kopplung über die Formschlusselemente 200, die beispielsweise auch als verriegelbare Stecker ausgebildet sein können, oder Kraftschlusselemente 200 mit zugeordneten Kontaktflächen zur Energie- und Datenübertragung kann insbesondere die Datenübertragung auch drahtlos erfolgen. Die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 kann einen Lautsprecher 101 und ein Mikrofon 102 aufweisen, um eine akustische Ausgabe als Feedbackfunktion und eine akustische Eingabe über eine Sprachsteuerung bei einer Bedienfunktion ausüben zu können. Ebenfalls kann eine taktile Ausgabeeinrichtung 103 in Gestalt eines Vibrationsfeldes und/oder ein Display 105 sowie eine taktile Eingabeeinrichtung oder ein Wärmesensor, Magnetfeldsensor, optischer Sensor oder Näherungssensor oder auch elektrischer Kontakt 104 vorhanden sein, um entsprechende Eingabebefehle über die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 in die orthopädiotechnische Komponente 11 zur Steuerung der elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 110 vornehmen zu können. Über die eine Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 können beide elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 angesteuert und Rückkopplungssignale von diesen empfangen werden. Ebenfalls ist es möglich, eine zweite Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 vorzusehen, die der zweiten elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 120 zugeordnet ist. Auch hier kann die Kopplung über Formschluss- oder Kraftschlusselemente 200 mit integrierter elektrischer und datenübertragender Kopplung oder auch gegebenenfalls ohne datenübertragende Kopplung erfolgen. Die beiden Bedien- und/oder Feedbackeinrichtungen 100 können drahtlos miteinander synchronisiert

werden, so dass von jeder Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 alle elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 angesteuert werden können und von diesen Daten oder Rückmeldungen empfangen werden können. In der Figur 2 sind die beiden Bedien- und/oder Feedbackeinrichtungen 100 reversibel über die Kraft- und/oder Formschlusselemente 200 mit den elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 gekoppelt. Die rechte Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 ist dafür ausgebildet, an beiden Kraft- und/oder Formschlusselementen 200 reversibel festgelegt zu werden, um beide elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 bedienen oder von diesen Rückmeldungen erhalten und ausgeben zu können. Es ist auch vorgesehen, für jede elektrische und/oder elektronische Einrichtung 110, 120 eine Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 einzusetzen. In der dargestellten Kombination kann der Anschluss der linken Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 eine Zuordnung zu der linken elektrischen und/oder elektronischen Einrichtung 110 bewirken, die rechte Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung 100 ist dann nur für die rechte elektrische und/oder elektronische Einrichtung 120 zuständig. In einer Variante können auch beide Bedien- und/oder Feedbackeinrichtungen 100 mit beiden elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen 110, 120 kommunizieren.

Patentansprüche

- 5 1. System aus zumindest einer orthopädiotechnischen Komponente (10, 11, 12, 15) mit zumindest einem Energiespeicher (115, 125) und mehreren elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen (110, 120) sowie zumindest einer Bedieneinrichtung und/oder Feedbackeinrichtung (100), die den elektrischen und/oder elektronischen Einrichtungen (110, 120) zugeordnet und mit ihnen gekoppelt ist.
- 10 2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische und/oder elektronische Einrichtung (110, 120) als Antrieb (118, 128), Schalter, Solenoid, Datenverarbeitungseinrichtung (116, 126) und/oder Sensor (117, 127) aufweist.
- 15 3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung (100) mit dem Energiespeicher (115, 125) gekoppelt ist.
- 20 4. System nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Bedieneinrichtung und/oder Feedbackeinrichtung (100) reversibel an der orthopädiotechnischen Komponente (10, 11, 12, 15) angebracht ist.
- 25 5. System nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedieneinrichtung (100) einen Wärmesensor, Magnetfeldsensor, kapazitiver Sensor, optischer Sensor, Näherungssensor, radargestützter Bewegungssensor, Piezoelement und/oder elektrischer Kontakt (104) aufweist.
- 30 6. System nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feedbackeinrichtung (100) zumindest ein Feedbackelement

(101, 103, 105) aufweist, das als optische, taktile, akustische und/oder thermische Ausgabeeinrichtung ausgebildet ist.

- 5 7. System nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung (100) einen Helligkeitssensor und/oder Mikrophon (102) und eine adaptive Helligkeits- und/oder Lautstärkeregelung aufweist.
- 10 8. System nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedien- und/oder Feedbackeinrichtung (100) Formschlusselemente (200) und/oder Kraftschlusselemente zur Festlegung an einer orthopädietechnischen Komponente (10, 11, 12, 15) aufweist.

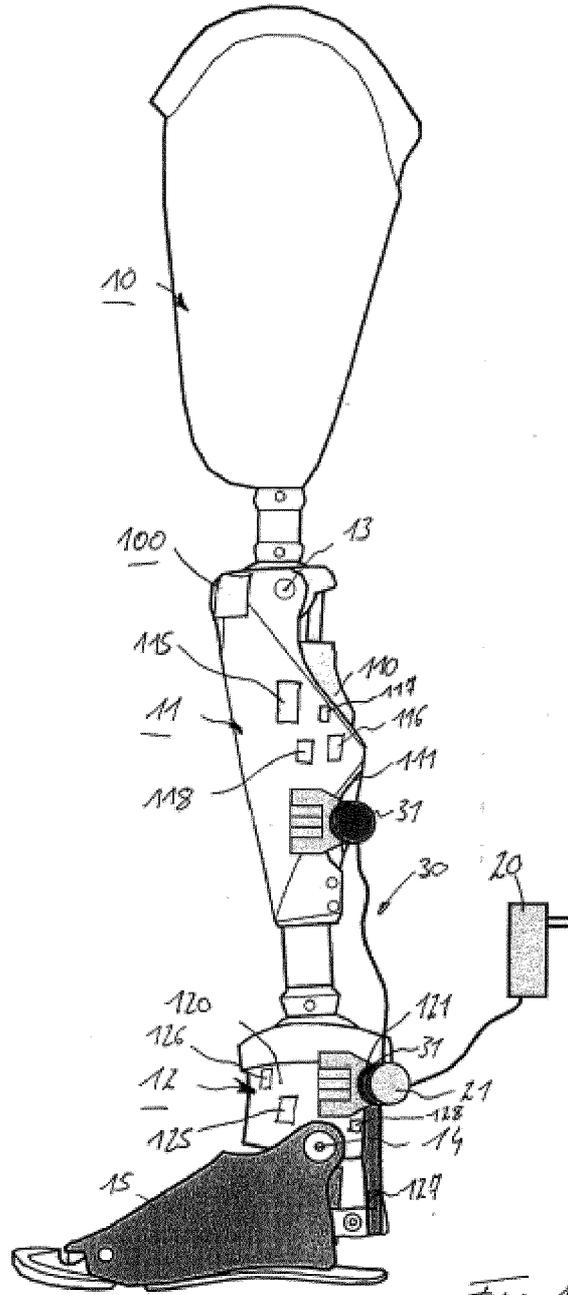
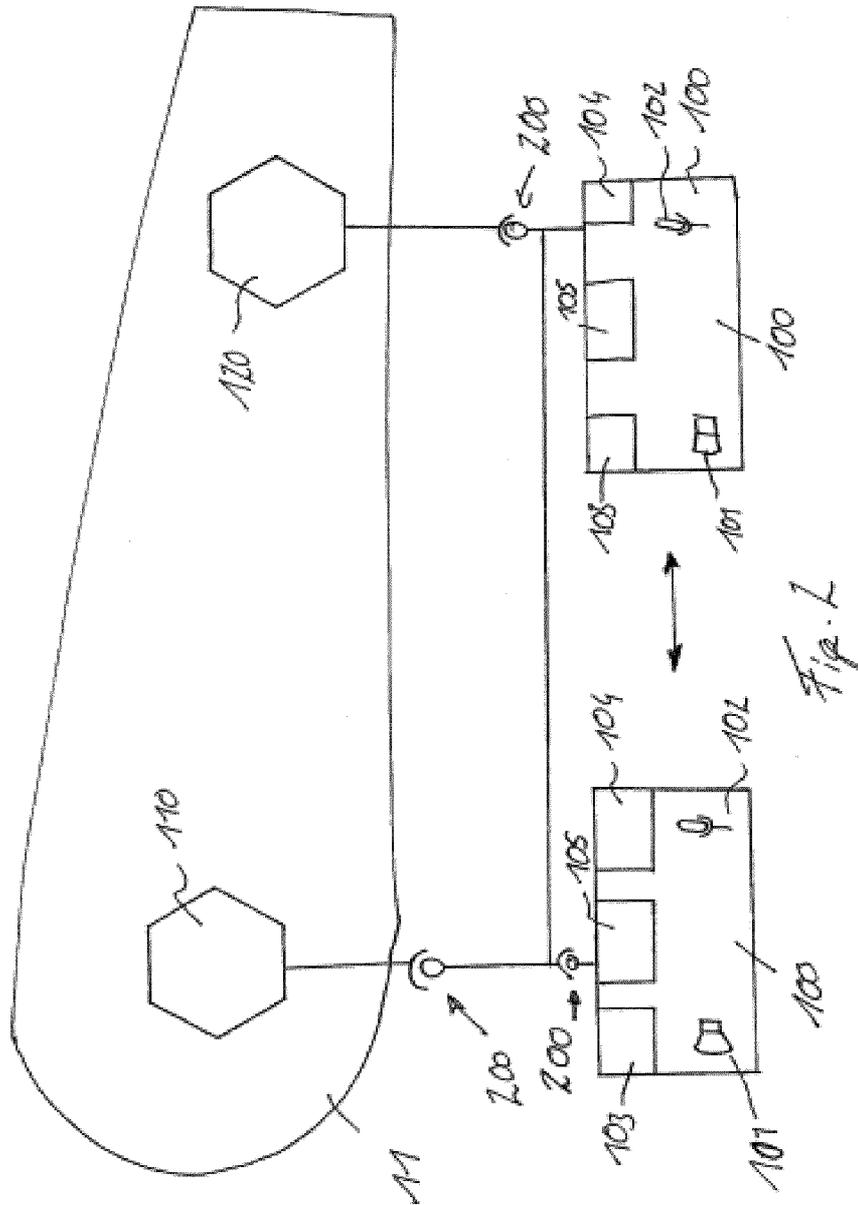


Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/085656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61F 2/68</i> (2006.01)i; <i>A61F 2/70</i> (2006.01)i		
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 102016114075 B3 (OTTO BOCK HEALTHCARE PRODUCTS GMBH [AT]) 16 November 2017 (2017-11-16) paragraphs [0038] - [0049]	1-8
X	US 2016302686 A1 (EINARSSON ÁRNI [IS] ET AL) 20 October 2016 (2016-10-20) paragraphs [0065] - [0110]	1,2,4-6
X	US 2014276298 A1 (COLEMAN STRUAN [US] ET AL) 18 September 2014 (2014-09-18) paragraphs [0049] - [0092]	1,2
X	WO 0117466 A2 (BLATCHFORD & SONS LTD [GB]; ZAHEDI MIR SAEED [GB]; LANG STEPHEN TERRY) 15 March 2001 (2001-03-15) page 10, line 1 - page 15, line 23	1-3,5
X	WO 9825552 A1 (NOVACARE ORTHOTICS AND PROSTHE [US]; SABOLICH JOHN A [US]; ORTEGA GIOV) 18 June 1998 (1998-06-18) page 6, line 5 - page 19, line 24	1-4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 21 March 2019		Date of mailing of the international search report 29 March 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Mingrino, Alessandra Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/085656

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	102016114075	B3	16 November 2017	CA 3031000 A1	01 February 2018
				DE 102016114075 B3	16 November 2017
				US 2018028390 A1	01 February 2018
				WO 2018019654 A1	01 February 2018
US	2016302686	A1	20 October 2016	EP 3285694 A1	28 February 2018
				US 2016302686 A1	20 October 2016
				US 2018192909 A1	12 July 2018
				WO 2016172057 A1	27 October 2016
US	2014276298	A1	18 September 2014	US 2014276298 A1	18 September 2014
				US 2015306385 A1	29 October 2015
WO	0117466	A2	15 March 2001	AU 6857400 A	10 April 2001
				WO 0117466 A2	15 March 2001
WO	9825552	A1	18 June 1998	AU 5372398 A	03 July 1998
				EP 0964661 A1	22 December 1999
				US 6500210 B1	31 December 2002
				WO 9825552 A1	18 June 1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A61F2/68 A61F2/70
 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 10 2016 114075 B3 (OTTO BOCK HEALTHCARE PRODUCTS GMBH [AT]) 16. November 2017 (2017-11-16) Absätze [0038] - [0049] -----	1-8
X	US 2016/302686 A1 (EINARSSON ÁRNI [IS] ET AL) 20. Oktober 2016 (2016-10-20) Absätze [0065] - [0110] -----	1,2,4-6
X	US 2014/276298 A1 (COLEMAN STRUAN [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18) Absätze [0049] - [0092] -----	1,2
X	WO 01/17466 A2 (BLATCHFORD & SONS LTD [GB]; ZAHEDI MIR SAEED [GB]; LANG STEPHEN TERRY) 15. März 2001 (2001-03-15) Seite 10, Zeile 1 - Seite 15, Zeile 23 ----- -/--	1-3,5



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

21. März 2019

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/03/2019

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

Mingrino, Alessandra

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98/25552 A1 (NOVACARE ORTHOTICS AND PROSTHE [US]; SABOLICH JOHN A [US]; ORTEGA GIOV) 18. Juni 1998 (1998-06-18) Seite 6, Zeile 5 - Seite 19, Zeile 24 -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/085656

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016114075 B3	16-11-2017	CA 3031000 A1	01-02-2018
		DE 102016114075 B3	16-11-2017
		US 2018028390 A1	01-02-2018
		WO 2018019654 A1	01-02-2018

US 2016302686 A1	20-10-2016	EP 3285694 A1	28-02-2018
		US 2016302686 A1	20-10-2016
		US 2018192909 A1	12-07-2018
		WO 2016172057 A1	27-10-2016

US 2014276298 A1	18-09-2014	US 2014276298 A1	18-09-2014
		US 2015306385 A1	29-10-2015

WO 0117466 A2	15-03-2001	AU 6857400 A	10-04-2001
		WO 0117466 A2	15-03-2001

WO 9825552 A1	18-06-1998	AU 5372398 A	03-07-1998
		EP 0964661 A1	22-12-1999
		US 6500210 B1	31-12-2002
		WO 9825552 A1	18-06-1998
