

(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
01. Februar 2018 (01.02.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/019637 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61F 5/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/068025

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juli 2017 (17.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 114 128.3
29. Juli 2016 (29.07.2016) DE

(71) Anmelder: OTTO BOCK HEALTHCARE GMBH
[DE/DE]; Max-Näder-Straße 15, 37115 Duderstadt (DE).

(72) Erfinder: LIDOLT, Klaus; Zum Rehberg 9, 37115 Duderstadt (DE). KROLL-ORYWAHL, Olaf; Goethestraße 12, 37154 Northeim (DE). SIEWERT, Gordon; Akazienweg 59, 37083 Göttingen (DE).

(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, 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)

(54) Title: ORTHOSIS

(54) Bezeichnung: ORTHESE

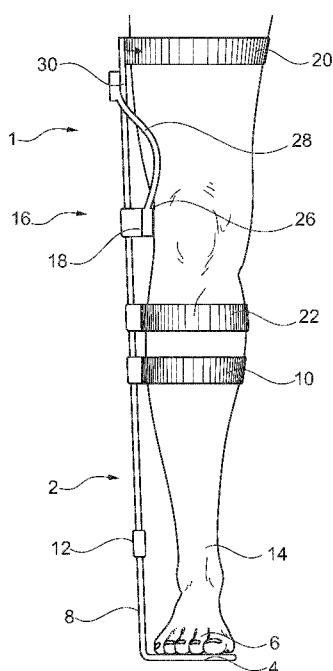


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an orthosis (1) having a lower leg part (2) with a foot element (4) for arrangement under a foot (6) of a wearer of the orthosis (1) and a splint (8) arranged on the foot element (4). The orthosis (1) also has a knee part (16) which is connected to the lower leg part (2) and has a knee contact element (18) for applying a force in a medial or lateral direction to a knee (24) of the wearer and a thigh contact element (20) for applying a force in a medial or lateral direction to a thigh of the wearer. The force which can be applied by the knee contact element (18) is applied in the opposite direction to the force which can be applied by the thigh contact element (20).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Orthese (1) mit einem Unterschenkelteil (2), das ein Fußelement (4) zum Anordnen unter einem Fuß (6) eines Trägers der Orthese (1) und eine Schiene (8) aufweist, die an dem Fußelement (4) angeordnet ist, wobei die Orthese (1) zudem ein Knie (16) aufweist, das mit dem Unterschenkelteil (2) verbunden ist und ein Knieanlageelement (18) zum Aufbringen einer Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf ein Knie (24) des Trägers und ein Oberschenkelanlageelement (20) zum Aufbringen einer Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf einen Oberschenkel des Trägers aufweist, wobei die durch das Knieanlageelement (18) aufbringbare Kraft und der durch das Oberschenkelanlageelement (20) aufbringbare Kraft entgegengesetzt ist.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Orthese

Die Erfindung betrifft eine Orthese mit einem Unterschenkelteil, das ein Fußelement zum Anordnen unter einem Fuß eines Trägers der Orthese und eine Schiene aufweist, die an dem Fußelement angeordnet ist.

Eine derartige Orthese ist beispielsweise aus der DE 10 2010 019 355 A1 bekannt. Sie wird verwendet, um Beinfeldstellungen, insbesondere eine X-Bein-Stellung oder eine O-Bein-Stellung, die sich durch eine mediale oder laterale Verlagerung der frontalen Mittenachse des Knies ausdrückt, zu korrigieren. Dabei verfügt die Schiene im Stand der Technik wie auch bei der vorliegenden Erfindung über ein Drehgelenk, das in Höhe des Knöchelgelenkes des Trägers der Orthese angeordnet ist und eine Drehbewegung in der Sagittalebene zulässt. Bei der Orthese aus dem Stand der Technik wie auch vorzugsweise bei den hier beschriebenen Orthesen ist die Verbindung zwischen Schiene und Fußelement so ausgebildet, dass sich ein Winkel zwischen diesen beiden Elemente bei Belastung durch den Träger der Orthese nicht oder zumindest nicht wesentlich ändert.

Gemäß der DE 10 2010 019 355 A1 entsteht das zur Korrektur der Beinfeldstellung aufzubringende Drehmoment aus einer Vorspannung der federnd ausgebildeten Schiene. Es wird folglich versucht, über ein aufgebrachtes Drehmoment das Bein aus der Fehlstellung, die eine X-Bein-Stellung oder eine O-Bein-Stellung sein kann, in die normale und gesunde Position zu drücken und zu korrigieren. Dies bedeutet, dass das aufzubringende Drehmoment an die Stärke der Fehlstellung angepasst werden muss. Je stärker die Fehlstellung, desto stärker sollte auch das aufgebrachte Drehmoment sein, um eine Korrektur zu erreichen.

Die durch eine hier beschriebene Beinfeldstellung für den Patienten entstehenden Probleme oder Schmerzen treten insbesondere bei einer langen Belastung des Knies, beispielsweise bei einer Wanderung, auf. Der Kraftvektor bei der Belastung des Beines verläuft aufgrund der Beinfeldstellung nicht an der gleichen Stelle durch das Knie, wie dies bei einem gesunden Bein der Fall ist. Dadurch können im Knie Querkräfte auftreten, die die genannten Probleme und Schmerzen verursachen

- 2 -

können. Durch das aufgebrachte Drehmoment wird versucht, das Knie an die gesunde Form anzupassen und so für einen optimalen Kraftfluss durch das Knie zu sorgen.

5 Insbesondere bei langen Belastungen, beispielsweise durch Wanderungen, ist es folglich nötig, ein ausreichend großes Drehmoment auf das Bein, im vorliegenden Fall also auf den Unterschenkel, und damit auf das Knie aufzubringen. Je stärker die Fehlstellung und je länger die Belastung ist, desto größer muss folglich das Drehmoment sein. Wird jedoch ein starkes Drehmoment über einen langen Zeit-
10 raum an der gleichen Stelle an der das Unterschenkelanlageelement am Unterschenkel anliegt, aufgebracht, kann es auch hierzu aufgrund des ständigen Druckes oder Zuges zu Problemen, beispielsweise zu Wunden oder Druckschmerz, kommen. Der Größe und der Dauer des aufgebrachten Drehmomentes sind daher Grenzen gesetzt.

15 Eine alternative Orthese zur Korrektur der entsprechenden Beinfehlstellungen verfügt über einen Oberschenkelanteil und einen Unterschenkelanteil, die durch ein entsprechendes Drehgelenk, das auf der Höhe des Kniegelenkes des Trägers angeordnet wird, verbunden sind. Eine derartige Orthese verfügt über ein Oberschenkelanlageelement, ein Knieanlageelement und ein Unterschenkelanlageelement,
20 durch die jeweils eine Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf das jeweilige Körperteil aufgebracht werden kann. Auch auf diese Weise lässt sich ein Drehmoment auf das Knie aufbringen, um eine Korrektur der Beinfehlstellung zu erreichen. Das Wirkprinzip ist ähnlich der aus dem Stand der Technik bekannten Unterschenkelorthese. In beiden Orthesen wird versucht, ein Drehmoment auf das Bein und
25 das Knie aufzubringen, um die Beinfehlstellung zu korrigieren. Auch bei einer derartigen Knieorthese bestehen folglich die bereits beschriebenen Einschränkungen, durch die der Größe und der Dauer des aufzubringenden Drehmomentes Grenzen gesetzt sind. Bei Knieorthesen kommt hinzu, dass diese während des Tragens am
30 Bein des Trägers verrutschen und verdrehen können, so dass nicht gewährleistet ist, dass auf Dauer das gewünschte Drehmoment in der gewünschten Richtung aufgebracht werden kann.

- 3 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Orthese so weiterzuentwickeln, dass sie auch bei langen Belastungen und starken Beineinstellungen verwendet werden kann, wobei die genannten Nachteile nicht entstehen oder zumindest vermindert werden.

5

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch eine Orthese gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, die sich dadurch auszeichnet, dass sie zudem ein Knie-
teil aufweist, das mit dem Unterschenkelteil verbunden ist und ein Knieanlageelement zum Aufbringen einer Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf ein Knie des Trägers
10 und ein Oberschenkelanlageelement zum Aufbringen einer Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf einen Oberschenkel des Trägers aufweist, wobei die durch das Knieanlageelement aufbringbare Kraft der durch das aufbringbare Kraft entgegengesetzt ist. Die Schiene ist vorzugsweise mit dem Knie-
teil verbunden. Vorzugsweise verfügt die Orthese zudem über ein Unterschenkelanlageelement zum
15 Aufbringen einer Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf einen Unterschenkel des Trägers. Im angelegten Zustand ist die durch das Unterschenkelanlageelement aufbringbare Kraft der durch das Oberschenkelanlageelement aufbringbaren Kraft entgegengesetzt gerichtet.

20 Mit dem bisherigen Verständnis der Wirkungsweise der genannten Unterschenkelorthese konnte der Fachmann nicht erwarten, dass eine derartige Orthese, die im Wesentlichen eine Kombination einer bekannten Unterschenkelorthese und einer bekannten Knieorthese darstellt, eine verbesserte Wirkung aufweist. Die Anzahl der
Anlageelemente am Bein des Trägers im Vergleich zu einer herkömmlichen Knie-
25 orthese wird nicht vergrößert, da auch die erfindungsgemäße Orthese mit einem Unterschenkelanlageelement, einem Knieanlageelement und einem Oberschenkelanlageelement auskommt. Sowohl eine herkömmliche Unterschenkelorthese als auch eine herkömmliche Knieorthese weisen das Problem auf, dass das auf-
gebrachte Drehmoment und die Dauer des Aufbringens nicht unbegrenzt erhöht werden
30 können. Der Fachmann hat folglich keinen Anlass, zu vermuten, dass eine Kombination beider Orthesen diesen Nachteil nicht aufweisen würde.

- 4 -

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, dass die Wirkung der herkömmlichen Unterschenkelorthese nicht allein durch das aufgebrachte Drehmoment hervorgerufen wird. Untersuchungen haben ergeben, dass durch die Verwendung des Fußteils eine Eversionsbewegung des Fußes, also eine Drehbewegung des Fußes um das untere Knöchelelement, die bei jedem Schritt automatisch ausgeführt wird, beeinträchtigt wird und somit nur noch in begrenztem Umfang möglich ist. Überraschenderweise wird dadurch der Krafteinleitungspunkt, an dem die bei Belastung des Beines auf das Bein wirkende Gewichtskraft des Trägers in den Boden eingeleitet wird, nach medial oder lateral verschoben, je nachdem, in welche Richtung das durch das Unterschenkelteil aufgebrachte Drehmoment wirkt. Durch die Verlagerung dieses Krafteinleitungspunktes wird naturgemäß auch der Verlauf des Kraftvektors innerhalb des Beines, und damit auch innerhalb des Knies, verschoben. Die überraschende Erkenntnis besteht folglich darin, dass neben dem bekannten Drehmoment eine weitere Ursache ein Effekt auf die Verschiebung des Kraftvektors innerhalb des Knies hat. Durch die erfindungsgemäße Merkmalskombination ist es folglich möglich, einerseits das aufzubringende Drehmoment in optimaler Weise durch das Unterschenkelanlageelement, das Knieanlageelement und das Oberschenkelanlageelement am Knie zu positionieren und sich gleichzeitig den neu aufgefundenen Effekt zu Nutze zu machen, eine Eversionsbewegung des Fußes ohne zusätzliche Steigerung des Drehmomentes einzuschränken oder vollständig zu unterbinden, wodurch eine weitere Verschiebung des Kraftvektors im Knie des Trägers erreicht wird.

Dabei verfügt das Knieteil selbstverständlich über ein Schwenkelement, das eine Verschwenkung des Knies in bekannter Weise weiterhin erlaubt.

Die Orthese besitzt folglich mindestens drei Anlagepunkte, mit denen sie am Bein des Trägers anliegt. Mit dem Fußelement wird der Kontakt zum Fuß des Trägers hergestellt, wobei das Fußelement unter dem Fuß des Trägers angeordnet ist. Insbesondere beim Auftreten wird dadurch eine Kraft auf die Schiene ausgeübt, die an dem Fußteil angeordnet ist. Die beiden Anlagepunkte werden durch das Knieanlageelement und das Oberschenkelanlageelement gebildet.

- 5 -

In einer vorteilhaften Ausgestaltung verfügt das Knieanlageelement über wenigstens ein Kissen zum Anlegen an das Knie, wobei das Kissen vorzugsweise aufblasbar ist. Selbst ein nicht aufblasbares Kissen dient als Polsterung des Knies und ist somit von Vorteil. Vorteilhafterweise verfügt die Orthese auch über eine Luftzufuhreinrichtung, insbesondere eine Pumpe, die manuell oder mittels eines Motors betätigbar ist. Auf diese Weise kann das Kissen, das an das Knie des Trägers angelegt wird, aufgeblasen werden, so dass auf diese Weise ein auf das Knie wirkender Druck, der durch das Knieanlageelement und insbesondere dessen Kissen, aufgebracht wird, erhöht werden kann. Vorzugsweise verfügt das Knieelement zudem über eine Luftablassmöglichkeit, beispielsweise ein Ventil, das geöffnet werden kann, um Luft aus dem Kissen entfernen zu können, so dass der durch das Kissen auf das Knie aufgebrachte Druck reduziert werden kann.

Die Schiene des Unterschenkelteils kann je nach zu korrigierender Beineinstellung medial oder lateral am Bein des Trägers entlanglaufen. Es ist von Vorteil, wenn durch das Knieelement ein Druck auf das Knie ausgeübt wird. Zur Korrektur einer X-Bein-Fehlstellung, bei der eine Kraft in lateraler Richtung auf den Unterschenkel und/oder das Knie ausgeübt werden sollte, ist es daher von Vorteil, wenn die Schiene medial, also auf der Innenseite des Beines, entlang läuft. Zur Korrektur einer O-Bein-Fehlstellung, bei der eine Kraft in medialer Richtung auf den Unterschenkel und/oder das Knie ausgeübt werden sollte, ist es daher von Vorteil, die Schiene lateral am Bein entlang zu führen. Selbstverständlich ist dies jedoch nicht zwingend notwendig, da durch das Knieanlageelement auch eine Zugkraft auf den Unterschenkel und/oder das Knie ausgeübt werden kann, so dass dann beispielsweise zur Korrektur einer O-Bein-Fehlstellung die Schiene lateral am Bein entlang läuft.

Es ist von Vorteil, wenn durch das Knieanlageelement ein Druck auf das Knie ausgeübt wird, da in diesem Fall eine Umschließung des Knies, die gegebenenfalls einer Bewegung des Knies entgegenstehen könnte, vermieden wird. Es ist jedoch nicht zwingend notwendig, dass durch das Knieanlageelement ein Druck auf das Knie ausgeübt wird. Es ist auch möglich, beispielsweise durch einen Riemen oder Gurt das Knie zu umfassen und auf diese Weise einen Zug auf das Knie durch das Knieanlageelement auszuüben.

Auch beim Knie teil ist es daher von Vorteil, zur Korrektur einer X-Bein-Fehlstellung, bei der eine in lateraler Richtung wirkende Kraft auf das Knie ausgeübt werden sollte, Schienen, durch die die einzelnen Elemente des Knie teils miteinander verbunden sind, medial am Bein entlang zu führen. Umgekehrt ist es bei der Korrektur einer O-Bein-Fehlstellung, bei der eine in medialer Richtung wirkende Kraft auf das Knie aufgebracht werden sollte, von Vorteil, die die einzelnen Elemente des Knie teils verbindenden Schienen lateral am Bein entlang zu führen.

Vorzugsweise ist das Unterschenkelteil lösbar mit dem Knie teil verbunden. Auf diese Weise ist es für den Patienten möglich, beispielsweise vor einer lang andauernden Belastung des Knies, beispielsweise einer Wanderung, das Knie teil mit dem Unterschenkelteil zu verbinden und so einen größeren Effekt zu erreichen, während bei normaler Belastung gegebenenfalls die Verwendung des Unterschenkelteils allein ausreichend ist. Zudem kann die Orthese auf diese Weise zerlegt und somit platzsparender verstaut werden, wenn sie beispielsweise nicht verwendet und transportiert werden soll. Damit das Unterschenkelteil allein verwendet werden kann, ist es vorteilhafterweise mit einem Unterschenkelanlageelement ausgerüstet. Dieses kommt am Unterschenkel des Trägers zur Anlage und ist in der Lage, eine Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf den Unterschenkel auszuüben. Ein derartiges Unterschenkelteil allein ist aus dem Stand der Technik bereits bekannt.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass unterschiedliche Knie teile mit dem Unterschenkelteil verbunden werden können, so dass beispielsweise im Verlauf der Korrektur der Fehlstellung ein zunächst benötigtes Knie teil, durch das ein starkes Drehmoment aufgebracht wird, durch ein anderes Knie teil ersetzt werden kann, durch das ein weniger starkes Drehmoment auf das Knie aufgebracht wird. Dabei ist es nicht notwendig, eine vollständig neue Orthese herzustellen, sondern der Patient muss lediglich ein Knie teil durch ein anderes Knie teil ersetzen.

Das Knie teil kann mit dem Unterschenkelteil beispielsweise über eine Clips- oder Schnappverbindung oder eine sonstige formschlüssige Verbindung verbunden sein. Dabei sind am Knie teil und am Unterschenkelteil zueinander korrespondierend ausgebildete Formschlusselemente angeordnet, die zum Verbinden des Knie teils mit

- 7 -

dem Unterschenkelteils miteinander in Eingriff gebracht werden. Selbstverständlich sind auch andere Verbindungsarten, beispielsweise eine Klettverbindung oder eine Schraubverbindung, möglich. Vorzugsweise ist das Knie teil mit dem Unterschenkelteil über wenigstens eine drehmomentübertragendes Einrichtung verbunden, die vorteilhafterweise verriegelbar ist.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sieht vor, dass das Unterschenkelteil mit dem Knie teil durch wenigstens zwei Magnetelemente verbunden ist. Dies bedeutet, dass die beiden Teile zumindest im Wesentlichen, vorzugsweise jedoch vollständig, durch magnetische Wechselwirkungen der beiden Magnetelemente miteinander verbunden sind. Dies bedeutet nicht zwangsläufig, dass beide Magnetelemente Permanentmagneten sein müssen. Es ist beispielsweise ausreichend, wenn nur eines der Magnetelemente als Permanentmagnet ausgebildet ist, während das andere der beiden Magnetelemente aus einem Material hergestellt ist, auf das durch das Permanentmagnetelement eine Kraft ausgeübt wird. Dieses Material kann beispielsweise Eisen sein.

Selbstverständlich können auch mehr als zwei Magnetelemente oder mehr als zwei Formschlusselemente vorhanden sein, um eine ausreichende Stabilität der Verbindung zu gewährleisten.

Vorzugsweise ist das Knie teil im von dem Unterschenkelteil gelösten Zustand faltbar. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Unterschenkelteil vom Patienten getragen und das Knie teil nur für besondere Belastungen mitgeführt wird. Durch die Faltbarkeit lässt es sich auf ein kleineres Packmaß bringen, so dass es einfach verstaut und mitgeführt werden kann. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Knie teil eine mediale Schiene und eine laterale Schiene aufweist. Dies bedeutet, dass im angelegten Zustand eine der Schienen auf der medialen Seite und eine andere der Schienen auf der lateralen Seite des Beines entlang läuft. Die Schiene kann dabei durchaus mehrteilig ausgebildet sein und insbesondere das Kniegelenk mit umfassen. Durch die Verwendung zweier Schienen ist es möglich, das Knie teil mit unterschiedlichen Unterschenkelteilen zu verbinden, bei denen die Schiene des Unterschenkelteils auf unterschiedlichen Seiten des Beines, also medial oder lateral, verläuft. Insbesondere kann das Knie teil symmetrisch ausgebildet

- 8 -

werden, so dass beispielsweise sowohl auf medialer Seite als auch auf lateraler Seite ein aufblasbares Kissen vorgesehen ist. Auf diese Weise lassen sich die Knieteile universell sowohl zur Korrektur von X-Bein-Fehlstellungen als auch zur Korrektur von O-Bein-Fehlstellung verwenden. Vorteilhafterweise sind Gurte, durch die das Knie-
5 teil am Bein des Patienten festgelegt wird, in ihrer Länge verstellbar, so dass auch nur eine geringe Anzahl von unterschiedlichen Größen des Knieteils, besonders bevorzugt nur eine einzige Größe des Knieteils, vorgehalten werden muss. Dadurch ist es möglich, ein einziges Knie-
10 teil für alle verwendeten Orthesen für unterschiedlichste Patienten zu benutzen, so dass der Aufwand für Lagerhaltung drastisch reduziert wird.

Vorteilhafterweise verfügt das Knie-
15 teil zusätzlich über ein weiteres Unterschenkelanlageelement. Auf diese Weise lässt sich beispielsweise auch das Knie-
teil als separate Knieorthese tragen, wenn kein Unterschenkelanteil verwendet werden soll.

Vorzugsweise wirkt im angelegten Zustand der Orthese eine Dreipunktbiegung auf das Bein des Trägers, wobei die Kräfte der Dreipunktbiegung über das Oberschenkelanlageelement in Verbindung mit dem Knieanlageelement und dem Fußelement aufgebracht werden.

20 Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass insbesondere die Kombination aus Knie-
teil und Unterschenkelanteil neben den bereits genannten Vorteilen die weiteren Vorteile aufweist, dass eine Verdrehung des Knieteils relativ zum Bein des Trägers oder ein Verrutschen entlang des Beines aufgrund des Fußelementes sicher ausge-
25 schlossen wird. Das Fußelement wird vorteilhafterweise im Schuh, also zwischen dem Fuß und dem Schuh des Trägers getragen, so dass ein Verrutschen oder Verdrehen sicher ausgeschlossen wird.

30 In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Knie-
teil mit dem Unterschenkelteil an dessen Unterschenkelanlageelement verbunden. Auf diese Weise ist es nicht notwendig, ein weiteres Unterschenkelanlageelement vorzusehen, so dass der bauliche Aufwand für das Knie-
teil reduziert werden kann. Zudem verfügt das Unterschenkelanlageelement des Unterschenkelteils in aller Regel über einen um

- 9 -

den Unterschenkel herumlaufenden Gurt oder ein entsprechendes Band, das vollständig als Kontaktfläche für Befestigungselemente verwendet werden kann. Dadurch wird eine sichere Befestigung des Unterschenkelteils am Knie teil gewährleistet.

5

Mit Hilfe der beiliegenden Figur wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

10

Figur 1 – die schematische Frontalansicht eines Beines mit angelegter Orthese gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Figur 2 – ein angelegtes Unterschenkelteil,

15

Figur 3 – eine angelegte Orthese gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Figur 4 – die Orthese aus Figur 3 mit gelöstem Oberschenkelgurt,

20

Figur 5 – eine angelegte Orthese gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und

25

Figur 6 – die schematische Darstellung einer weiteren angelegten Orthese gemäß einem weiteren angelegten Orthese gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

30

Die Orthese 1 verfügt über ein Unterschenkelteil 2, das über ein Fußelement 4 verfügt. Dieses erstreckt sich unterhalb eines Fußes 6 des Trägers und kann als Hakenelement oder Teilsohlenelement oder vollständiges Sohlenelement ausgebildet sein.

Am Fußelement befindet sich eine Schiene 8, die das Fußelement 4 mit einem Unterschenkelanlageelement 10 verwendet. In der Schiene 8 befindet sich ein Gelenk

- 10 -

12, das auf Höhe eines Knöchelgelenkes 14 angeordnet ist und eine Verschwenkung in der Sagittalebene zulässt.

5 Oberhalb des Unterschenkelteils 2 befindet sich ein Knie-
anlageelement 18 und einen Oberschenkelanlageelement 20 verfügt. Zusätzlich
verfügt das Knie 16 über ein zweites Unterschenkelanlageelement 22. Im ge-
zeigten Ausführungsbeispiel wird durch das Oberschenkelanlageelement sowie
durch die beiden Unterschenkelanlageelemente 10, 22 jeweils eine Zugkraft, also
einen in Figur 1 nach links wirkende Kraft aufgebracht, während durch das Kniean-
10 lageelement 18 ein Druck, also eine in Figur 1 nach rechts wirkende Kraft aufge-
bracht wird. Dadurch entsteht ein Drehmoment auf ein Knie 24, wobei dieses Dreh-
moment der Fehlstellung des Beines entgegenwirkt.

Man erkennt, dass das Knieanlageelement 18 über ein Kissen 26 verfügt, das auf-
15 blasbar ausgebildet ist. Dazu ist eine Zuleitung 28 vorhanden, die mit einem Kop-
pelstück 30 verbunden ist, an das eine Pumpe, die in Figur 1 nicht dargestellt ist,
angeschlossen werden kann. Selbstverständlich kann statt des Koppelstücks 30
auch eine Pumpe vorhanden sein, die beispielsweise manuell oder durch einen Mo-
tor betätigt werden kann.

20 Figur 2 zeigt das Unterschenkelteil 2 der Orthese 1, von dem das Knie 16 gelöst
wurde, so dass es in Figur 2 nicht dargestellt ist. Das Unterschenkelanlageelement
10 ist um den Unterschenkel herum geführt. Durch das Fußelement 4 wird insbe-
sondere beim Auftreten eine Kraft, die durch den ersten Pfeil 32 dargestellt wird, auf
das Unterschenkelteil 2 ausgeübt. Über die Schiene 8, in der sich wieder das Ge-
25 lenk 12 befindet, wird die Kraft entlang des Unterschenkels geleitet, so dass das
Unterschenkelanlageelement 10 eine durch den zweiten Pfeil 34 symbolisierte Kraft
auf den Unterschenkel aufbringt.

30 Figur 3 zeigt eine Orthese 1 ähnliche der in Figur 1 gezeigten Orthese 1. Auch sie
verfügt über das Fußelement 4, durch das die durch den ersten Pfeil 32 symboli-
sierte Kraft ausgeübt wird. Der zweite Pfeil 34 zeigt die über das Knieanlageelement
18 auf das Knie 24 ausgeübte Kraft. Das Unterschenkelanlageelement 10 spielt
beim Aufbringen der Kräfte auf das Bein nur noch eine untergeordnete Rolle oder

- 11 -

ist gänzlich wirkungslos. In diesem Fall dient es lediglich der Fixierung der Orthese 1 am Bein des Trägers. Verständlich kann jedoch ein Teil der durch den zweiten Pfeil 34 symbolisierten Kraft über das Unterschenkelanlageelement 10 auf das Bein aufgebracht werden.

5

Über das Oberschenkelanlageelement 20 wird eine Kraft, die durch einen dritten Pfeil 36 dargestellt wird, auf den Oberschenkel aufgebracht. Damit hat auch diese Orthese eine Dreipunktwirkung.

10

Figur 4 zeigt die Orthese aus Figur 3 mit dem Knieanlageelement 18, dem Fußelement 4 sowie dem Oberschenkelanlageelement 20, das in der in Figur 4 gezeigten Situation jedoch noch nicht geschlossen ist. Man erkennt, dass eine zweite Schiene 38, die das Oberschenkelanlageelement 20 mit dem Knieanlageelement 18 verbindet nach außen, also in lateraler Richtung, gebogen ist. Durch das Anlegen des Oberschenkelanlageelementes 20 wird diese zweite Schiene 38 in die in Figur 3 gezeigte Position gebogen, wobei es sich um eine elastische Verformung handelt. Auf diese Weise wird über die zweite Schiene 38 eine Zugkraft auf das Oberschenkelanlageelement 20 und damit auch auf den Oberschenkel des Trägers ausgeübt.

15

20

Die Figuren 5 und 6 zeigen zwei Ausführungsformen der Orthese 1, die sich von den bisher gezeigten Ausführungsformen dadurch unterscheiden, dass sie über zwei Knieanlageelemente 18 sowie zwei zweite Schienen 38 verfügen. Auf diese Weise wird eine noch bessere Führung des Knies erreicht. Der Unterschenkelteil 2 mit dem Unterschenkelanlageelement 10 und dem Fußelement 4 entspricht den bisher gezeigten Ausführungsformen.

25

In Figur 5 sind die beiden medial und lateral angeordneten Schienenpaare durch Gurte 40 verbunden, die eine individuelle Einstellung ermöglichen. Sie können beispielsweise mit Klettverschlusselementen ausgerüstet sein, so dass eine individuelle Längeneinstellung möglich ist. In Figur 6 zeigt die Orthese einen starren Rahmen 42, der lediglich auf der nicht gezeigten Beintrückseite durch Gurte befestigt ist.

30

35

Bezugszeichenliste

	1	Orthese
	2	Unterschenkelteil
5	4	Fußelement
	6	Fuß
	8	Schiene
	10	Unterschenkelanlageelement
	12	Gelenk
10	14	Knöchelgelenk
	16	Knieteil
	18	Knieranlageelement
	20	Oberschenkelanlageelement
	22	zweites Unterschenkelanlageelement
15	24	Knie
	26	Kissen
	28	Zuleitung
	30	Koppelstück
	32	erster Pfeil
20	34	zweiter Pfeil
	36	dritter Pfeil
	38	zweite Schiene
	40	Gurt
	42	Rahmen

25

FR/jho

Patentansprüche

1. Orthese (1) mit einem Unterschenkelteil (2), das
- ein Fußelement (4) zum Anordnen unter einem Fuß (6) eines Trägers der Orthese (1) und
 - eine Schiene (8) aufweist, die an dem Fußelement (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Orthese (1) zudem ein Knie-
teil (16) aufweist, das
 - mit dem Unterschenkelteil (2) verbunden ist und
 - ein Knieanlageelement (18) zum Aufbringen einer Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf ein Knie (24) des Trägers und
 - ein Oberschenkelanlageelement (20) zum Aufbringen einer Kraft in medialer oder lateraler Richtung auf einen Oberschenkel des Trägers aufweist,
- wobei die durch das Knieanlageelement (18) aufbringbare Kraft der durch das Oberschenkelanlageelement (20) aufbringbaren Kraft entgegengesetzt ist.
2. Orthese (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Knieanlageelement (18) wenigstens ein Kissen (26) zum Anlegen an das Knie (24) aufweist.
3. Orthese (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kissen (26) aufblasbar ist.
4. Orthese (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterschenkelteil (2) lösbar mit dem Knie-
teil (16) verbunden ist, wobei das Unterschenkelteil (2) vorzugsweise wenigstens ein Unterschenkelanlageelement (10) aufweist.
5. Orthese (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterschenkelteil (2) mit dem Knie-
teil (16) über wenigstens eine drehmomentübertragende Einrichtung verbunden ist, die vorzugsweise regelbar ist.

6. Orthese (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterschenkelteil (2) mit dem Knie teil (16) durch wenigstens zwei Magnetelemente verbunden ist.
- 5
7. Orthese (1) nach Anspruch 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Knie teil (16) im von dem von dem Unterschenkelteil (2) gelösten Zustand faltbar ist.
- 10
8. Orthese (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Knie teil (16) eine mediale Schiene und eine laterale Schiene aufweist.
- 15
9. Orthese (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Knie teil (16) zusätzlich ein weiteres Unterschenkelanlageelement (22) aufweist.
- 20
10. Orthese (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Knie teil (16) mit dem Unterschenkelteil (2) an dessen Unterschenkelanlageelement (10) verbunden ist.
- 25
11. Orthese (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im angelegten Zustand der Orthese (1) eine Dreipunktbiegung über das Oberschenkelanlageelement (20) in Verbindung mit dem Knieanlageelement (18) und dem Fußelement (4) wirkt.

1/6

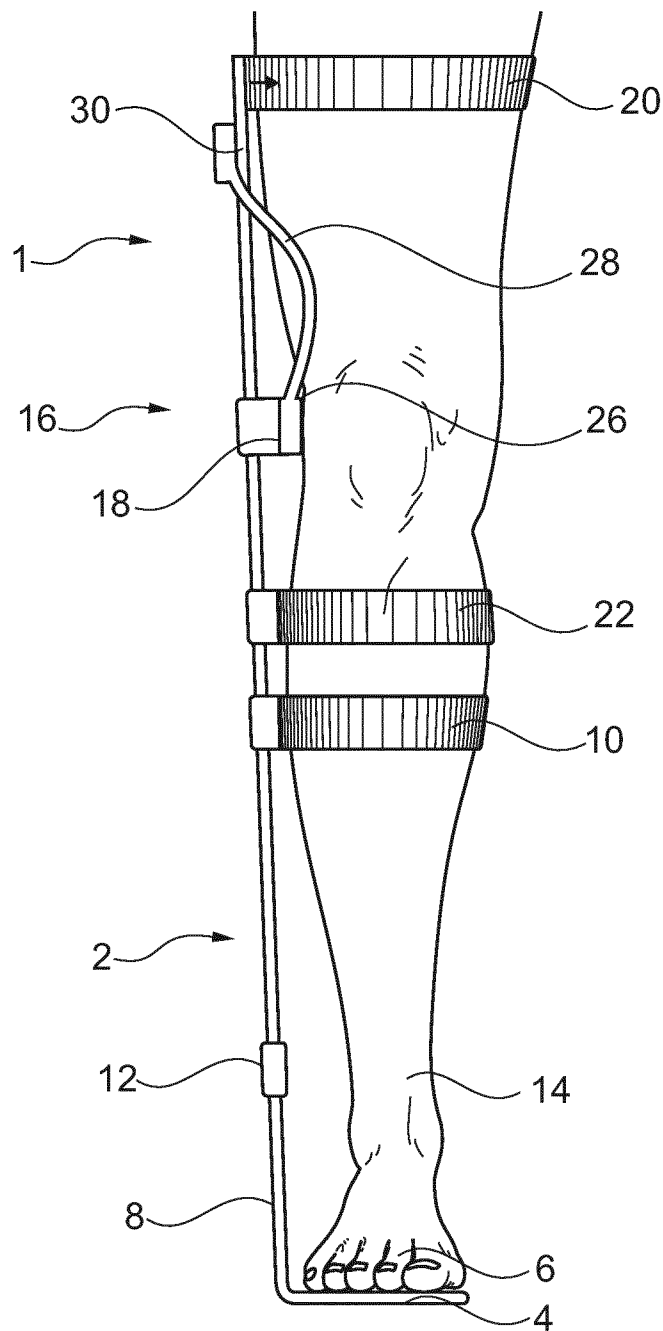


Fig. 1

2/6

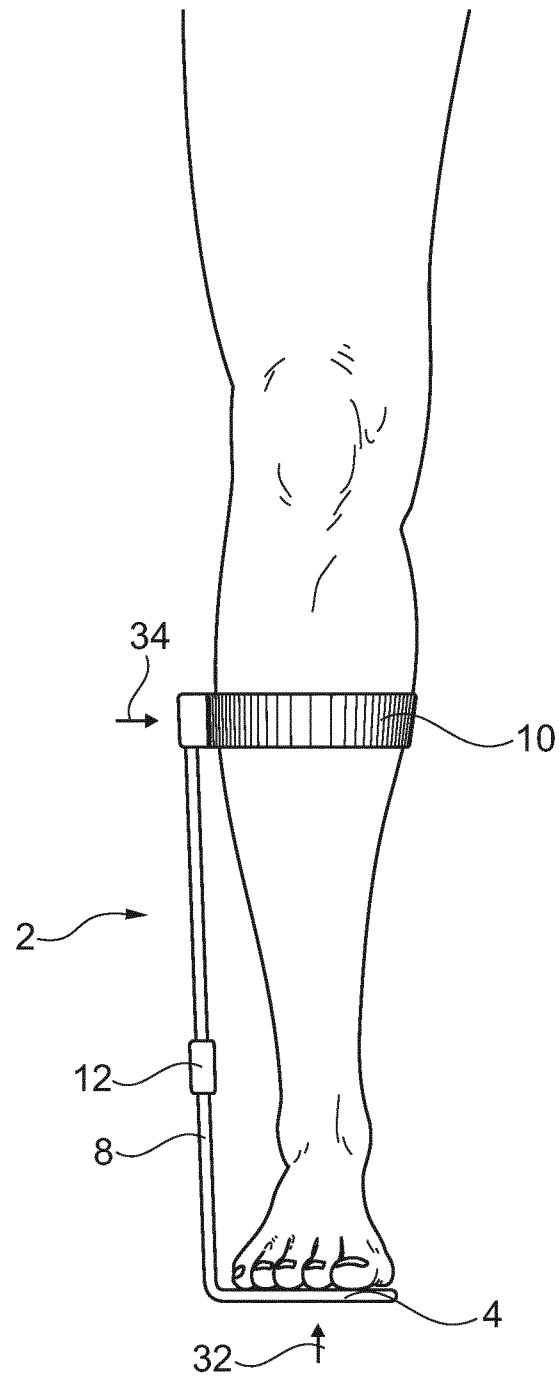


Fig. 2

3/6

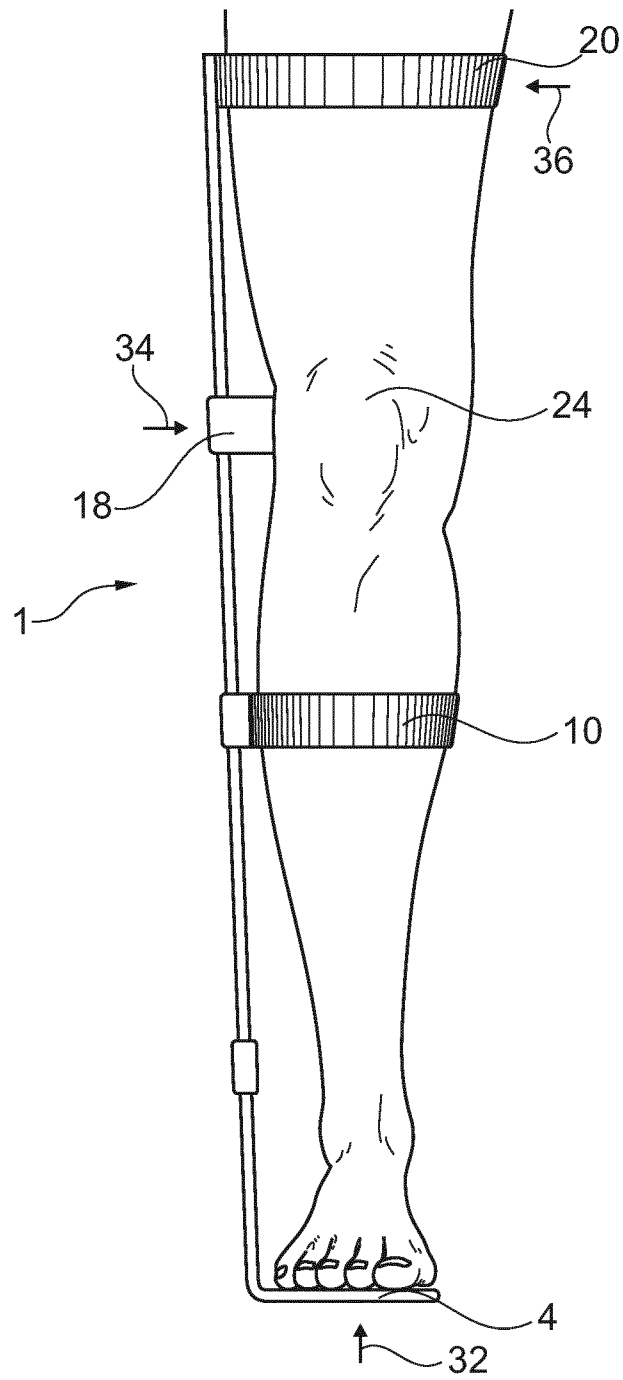


Fig. 3

4/6

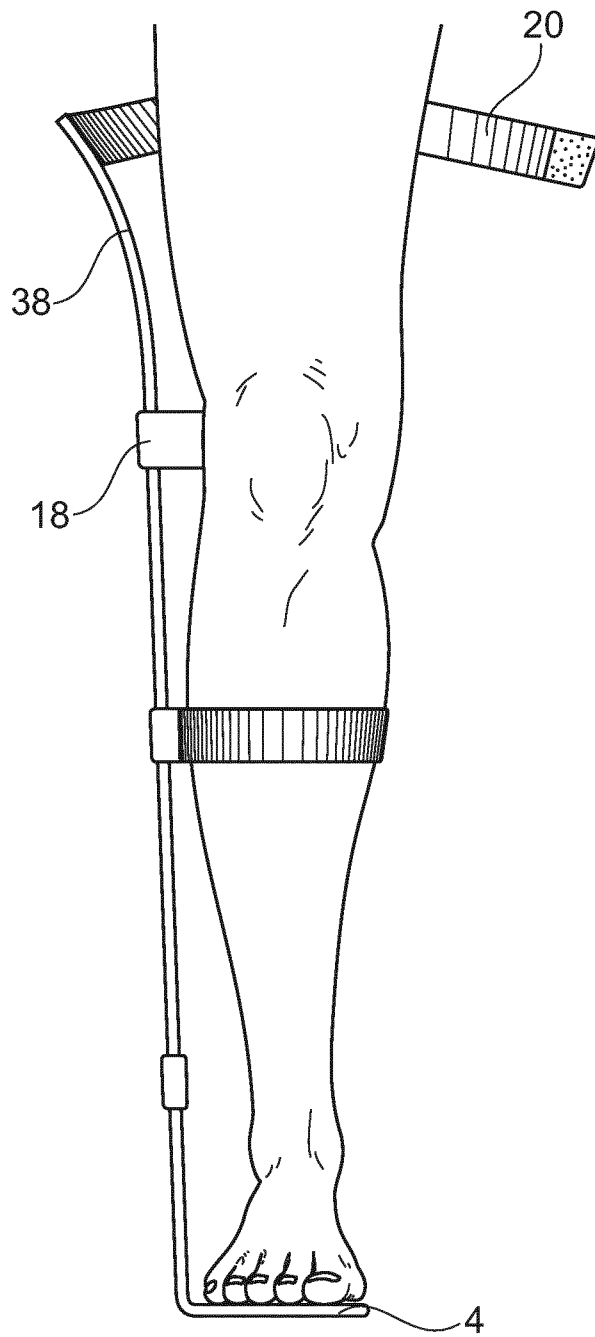


Fig. 4

5/6

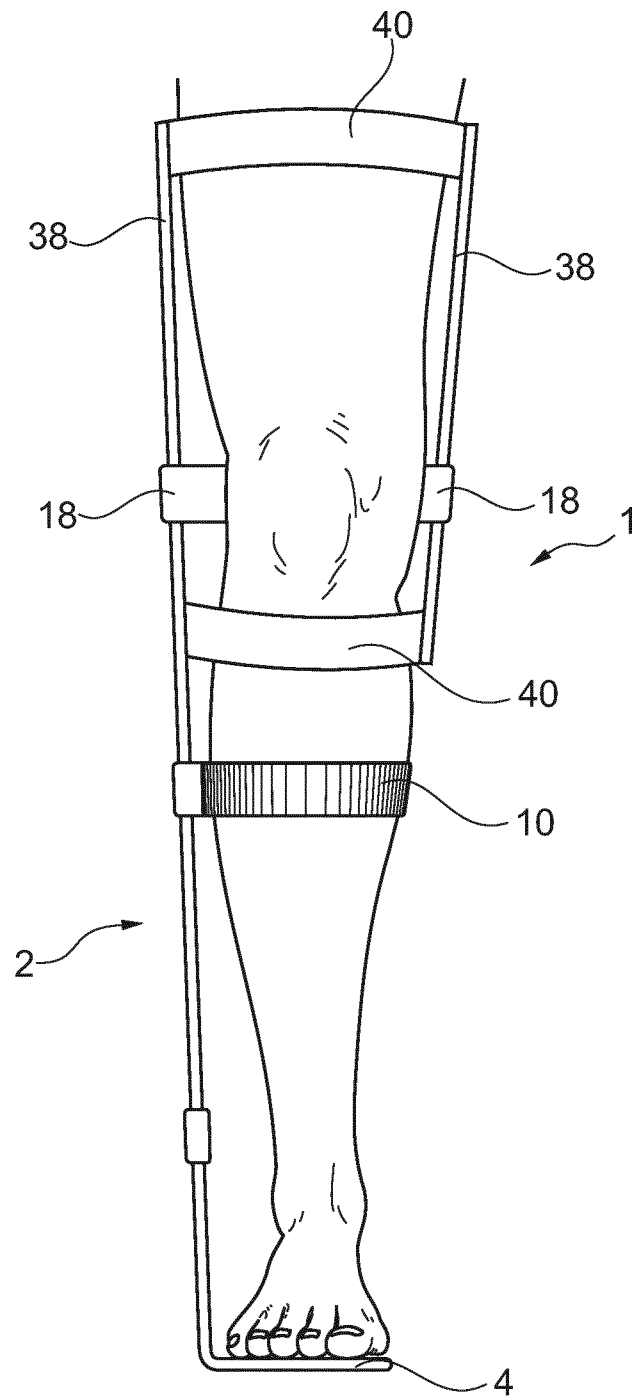


Fig. 5

6/6

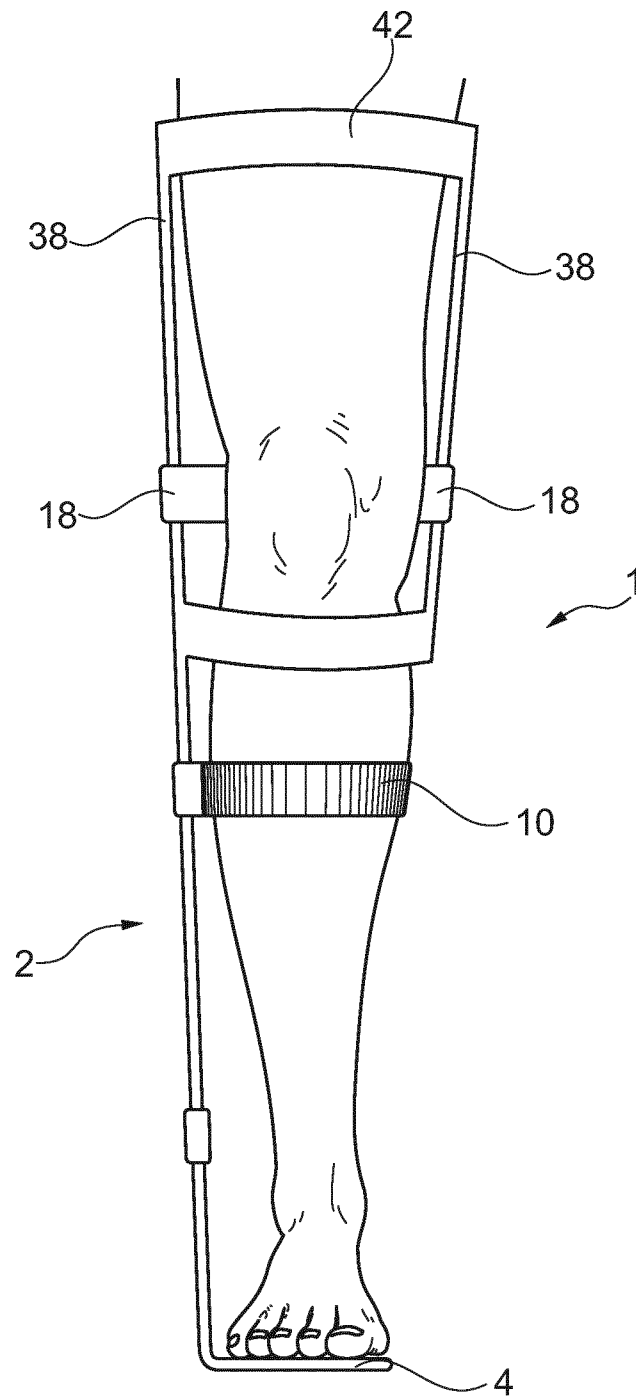


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/068025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F5/01
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 354 533 C (ERWIN SCHIERHOLZ DR) 10 June 1922 (1922-06-10) Abbildung 1, 2, Spalte 16-62	1-11
A	----- US 559 835 A (HORACE R. ALLEN) 12 May 1896 (1896-05-12) Abbildung 1, Seite 1, Zeile 40-50, Seite 2, Zeile 55-73	3
A	----- US 2012/253253 A1 (DEHEER PATRICK [US] ET AL) 4 October 2012 (2012-10-04) Abbildung 4, Absatz [25] ----- -/-	5,8



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

6 September 2017

Date of mailing of the international search report

18/09/2017

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/EP2017/068025

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 19025 A (JNO. GRUOL) 5 January 1858 (1858-01-05) Spalte 55-65 -----	4,6,10
A	EP 0 670 152 A1 (SMITH & NEPHEW DONJOY INC [US]) 6 September 1995 (1995-09-06) Spalte 9, Zeile 1-14 -----	3
A	WO 03/020187 A1 (BAUERFEIND ORTHOPAEDIE GMBH & [DE]; BAUERFEIND HANS B [DE]; REINHARDT) 13 March 2003 (2003-03-13) Seite 4, Zeile 12 bis Seite 4, Zeile 2 -----	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/068025

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 354533	C	10-06-1922	NONE
US 559835	A	12-05-1896	NONE
US 2012253253	A1	04-10-2012	NONE
US 19025	A	05-01-1858	NONE
EP 0670152	A1	06-09-1995	AT 206605 T 15-10-2001
		AU 677483 B2 24-04-1997	
		CA 2141633 A1 04-08-1995	
		DE 69523080 D1 15-11-2001	
		DE 69523080 T2 20-06-2002	
		EP 0670152 A1 06-09-1995	
		JP H07255762 A 09-10-1995	
		NZ 270428 A 24-11-1997	
		US 5458565 A 17-10-1995	
WO 03020187	A1	13-03-2003	AT 293943 T 15-05-2005
		CA 2456924 A1 13-03-2003	
		DE 10143067 A1 20-03-2003	
		DE 50202937 D1 02-06-2005	
		EP 1423061 A1 02-06-2004	
		ES 2237710 T3 01-08-2005	
		JP 4282480 B2 24-06-2009	
		JP 2005501606 A 20-01-2005	
		US 2005004499 A1 06-01-2005	
		WO 03020187 A1 13-03-2003	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61F5/01

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 354 533 C (ERWIN SCHIERHOLZ DR) 10. Juni 1922 (1922-06-10) Abbildung 1, 2, Spalte 16-62	1-11
A	----- US 559 835 A (HORACE R. ALLEN) 12. Mai 1896 (1896-05-12) Abbildung 1, Seite 1, Zeile 40-50, Seite 2, Zeile 55-73	3
A	----- US 2012/253253 A1 (DEHEER PATRICK [US] ET AL) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) Abbildung 4, Absatz [25]	5,8
	----- -/-	



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

6. September 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/09/2017

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 19025 A (JNO. GRUOL) 5. Januar 1858 (1858-01-05) Spalte 55-65 -----	4,6,10
A	EP 0 670 152 A1 (SMITH & NEPHEW DONJOY INC [US]) 6. September 1995 (1995-09-06) Spalte 9, Zeile 1-14 -----	3
A	WO 03/020187 A1 (BAUERFEIND ORTHOPAEDIE GMBH & [DE]; BAUERFEIND HANS B [DE]; REINHARDT) 13. März 2003 (2003-03-13) Seite 4, Zeile 12 bis Seite 4, Zeile 2 -----	3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/068025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 354533	C	10-06-1922	KEINE
US 559835	A	12-05-1896	KEINE
US 2012253253	A1	04-10-2012	KEINE
US 19025	A	05-01-1858	KEINE
EP 0670152	A1	06-09-1995	AT 206605 T 15-10-2001
		AU 677483 B2	24-04-1997
		CA 2141633 A1	04-08-1995
		DE 69523080 D1	15-11-2001
		DE 69523080 T2	20-06-2002
		EP 0670152 A1	06-09-1995
		JP H07255762 A	09-10-1995
		NZ 270428 A	24-11-1997
		US 5458565 A	17-10-1995
WO 03020187	A1	13-03-2003	AT 293943 T 15-05-2005
		CA 2456924 A1	13-03-2003
		DE 10143067 A1	20-03-2003
		DE 50202937 D1	02-06-2005
		EP 1423061 A1	02-06-2004
		ES 2237710 T3	01-08-2005
		JP 4282480 B2	24-06-2009
		JP 2005501606 A	20-01-2005
		US 2005004499 A1	06-01-2005
		WO 03020187 A1	13-03-2003