

(19)



(11)

EP 3 124 089 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(51) Int Cl.:
A63B 69/18 (2006.01) **A63C 11/00** (2006.01)
A43B 5/04 (2006.01) **A63B 71/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16180146.9**

(22) Anmeldetag: **19.07.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Orthopädie Pilz GmbH**
4320 Perg (AT)

(72) Erfinder: **Pilz, Stefan**
4320 Perg (AT)

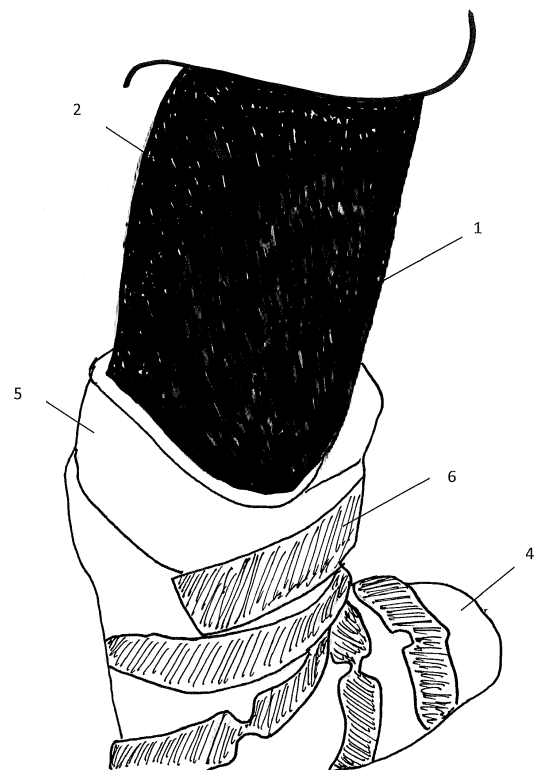
(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Singerstrasse 8/3/9
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **31.07.2015 AT 506942015**

(54) VORRICHTUNG FÜR DEN SKISPORT

(57) Vorrichtung zur Übertragung von Bewegungskräften eines Skisportlers vom Unterschenkel (2) auf den Skischuh (4), bei der ein schalenförmiger Formkörper (1) zur Umhüllung der Schienbeinkante des Unterschenkels (2) mit einem knienahen und einem fußnahen Bereich vorgeschlagen wird, wobei der fußnahe Bereich in Gebrauchslage eine vom Schaft (5) des Skischuhs (4) umschließbare Anlagefläche bildet. Die Erfindung ermöglicht dem Skisportler eine bessere Kontrolle über den Ski, da durch eine mithilfe des Formkörpers (1) verlängerte Hebelwirkung des Skischuhs (4) ein schnellerer und stärkerer Druck auf den Vorfuß ausgeübt werden kann. Der Formkörper (1) stellt ferner einen Schutz gegen Reibungen, Schläge oder Schnitte durch Skikanten dar und beugt des Weiteren Beinhautentzündungen der Schienbeinkante und Überlastungen des Schienbeins durch permanenten Druck des Skischuhs vor.

Fig. 4

**EP 3 124 089 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Übertragung von Bewegungskräften eines Skisportlers vom Unterschenkel auf den Skischuh gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Im Skisport ist die gute Beherrschung der Ski entscheidend. Mithilfe eines in einer Skibindung des Skis montierten Skischuhs erfolgt eine Kraftübertragung vom Unterschenkel auf den Ski, mit der der Ski kontrolliert und gesteuert wird. Insbesondere im professionellen Skisport sind die auf den Ski wirkenden Kräfte beachtlich und müssen über den Skischuh im Wesentlichen vom Fuß, dem Sprunggelenk und dem Unterschenkel des Skisportlers kompensiert werden. Je besser die Kraftübertragung vom Körper des Skisportlers auf den Ski gewährleistet ist, desto sicherer kann der Ski beherrscht werden und desto schneller kann der Ski auch gefahren werden.

[0003] Es ist nun das Ziel der Erfindung dem Skisportler eine Vorrichtung bereitzustellen, die ihm eine bessere Kontrolle über den Ski ermöglicht und die Übertragung von Bewegungskräften vom Unterschenkel auf den Skischuh verbessert.

[0004] Dieses Ziel wird durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Übertragung von Bewegungskräften eines Skisportlers vom Unterschenkel auf den Skischuh, bei der erfindungsgemäß ein schalenförmiger Formkörper zur Umhüllung der Schienbeinkante des Unterschenkels vorgesehen ist, der als eine einteilig röhrenförmige Hartschale mit einem oberen knienahen Bereich, einem mittleren Wadenbereich und einem unteren fußnahen Bereich ausgeführt ist, wobei der Formkörper in Längsrichtung geschlitzt ist und ausschließlich der untere fußnahe Bereich in Gebrauchslage eine vom Schaft des Skischuhs umschließbare Anlagefläche bildet.

[0005] Der Formkörper wird am Unterschenkel anliegend getragen und erstreckt sich vom Kniebereich des Unterschenkels bis knapp oberhalb des oberen Sprunggelenks. Er wird somit in Gebrauchslage in seinen unteren, fußnahen Bereichen vom Schaft des Skischuhs umgriffen. Der mittige Wadenbereich umgreift in Gebrauchslage zumindest teilweise die Wade des Sportlers und insbesondere den Wadenmuskel (Musculus gastrocnemius) und befindet sich in Gebrauchslage somit außerhalb des Schafts des Skischuhs. Dasselbe gilt selbstredend für den oberen, knienahen Bereich des Formkörpers. Da der schalenförmige Formkörper in Gebrauchslage einerseits an der Innenseite des Skischuhschafts anliegt und andererseits den Skischuhschaft überragt, können Kräfte vom Unterschenkel auf den Skischuh übertragen werden. Insbesondere kann über den Formkörper ein schnellerer und stärkerer Druck auf den Vorfuß durch eine verlängerte Hebelwirkung des Skischuhs ausgeübt werden. So kann der Schwung schneller über den Unterschenkel ausgelöst werden. Freilich stellt der Formkörper auch einen Schutz gegen Reibun-

gen, Schläge oder Schnitte durch Skikanten dar und beugt des Weiteren Beinhautentzündungen der Schienbeinkante und Überlastungen des Schienbeins durch permanenten Druck des Skischuhs vor.

[0006] Um die Kraftübertragung zu optimieren und den erfindungsgemäßen Formkörper innerhalb des Skischuhs tragen zu können, ist jedoch eine an den jeweiligen Sportler individuell angepasste, passgenaue Ausführung des Formkörpers erforderlich, da ansonsten das Tragen des Formkörpers große Beschwerden verursachen würde. Wie im Folgenden noch näher ausgeführt wird kommen hierzu vorzugsweise Verfahren zum Einsatz, die die Anfertigung herkömmlicher Gipsabdrücke des Unterschenkels vermeiden und stattdessen auf eine optische Abtastung des Unterschenkels mittels Laserstrahlen zurückgreifen, um die durch das Anlegen der Gipsbandagen für einen Gipsabdruck verursachte leichte Kompression des Unterschenkels zu vermeiden und ein genaueres Abbild des Unterschenkels zu erhalten.

[0007] Der Formkörper umschließt den Unterschenkel in seinem Umfang nicht vollständig, sondern lediglich teilweise, da ansonsten ein Anlegen des Formkörpers kaum möglich wäre. Hierfür wird der Formkörper so ausgeführt, dass der Formkörper eine röhrenförmige, in Längsrichtung geschlitzte Anlagefläche bildet. Er umschließt somit den Unterschenkel in seinem Umfang annähernd vollständig, ist aber im Wadenbereich geöffnet. Somit weist er eine Biegeelastizität um seine Längsachse auf, die das Anlegen des Formkörpers erleichtert. Durch die annähernd vollständige Umhüllung des Unterschenkels kann des Weiteren nicht nur bei Flexion des Knies eine verbesserte Kraftübertragung über den Formkörper erfolgen, sondern auch bei seitlichen Gewichtsverlagerungen des Skisportlers.

[0008] Des Weiteren kann der Formkörper in seinen zentralen Bereichen dicker ausgeführt sein als in seinen einander zugewandten Randbereichen, sodass er entlang der Schienbeinkante über die höchste Steifigkeit verfügt und in Richtung des Wadenbeins immer weicher wird. Diese Ausführung erhöht einerseits die Biegeelastizität und stellt andererseits einen Kompromiss zwischen größtmöglicher Härte und Tragekomfort dar. Als Werkstoff werden etwa Kohlenstofffaser-Prepregs vorgeschlagen, wie noch näher ausgeführt werden wird, da es dieser Werkstoff ermöglicht trotz der geforderten schalenförmigen -also sehr dünnen - Ausführung des Formkörpers trotzdem einen formstabilen und harten Formkörper zu fertigen, der aber dennoch sehr leicht ist.

[0009] Die Erfindung wird in weiterer Folge anhand von Ausführungsformen mithilfe der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen dabei die

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Formkörpers in Gebrauchslage,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Formkörpers der Fig. 1,

Fig. 3 eine Rückansicht des Formkörpers der Fig.

1" und die

Fig. 4 eine Seitenansicht des Formkörpers der Fig. 1 in Gebrauchslage mit Skischuh.

[0010] Zunächst wird auf die Fig. 1-3 Bezug genommen, die eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Formkörpers 1 in Gebrauchslage zeigen. Der Formkörper 1 wurde dabei am Unterschenkel 2 eines Skisportlers angelegt und erstreckt sich vom knienahen Bereich des Unterschenkels 2 bis zum fußnahen Bereich des Unterschenkels 2. In der Fig. 2 ist das Knie 8 eingezeichnet. Dem entsprechend weist der in den Fig. 1-3 gezeigte Formkörper 1 einen oberen knienahen Bereich 1a, einem mittigen Wadenbereich 1b und einem unteren fußnahen Bereich 1c auf. Über den Fuß 3 und den Unterschenkel 2 kann ein Skisocken oder ein Rennanzug übergezogen werden, der auch den Formkörper 1 überdeckt. Während der Sportausübung ist der Formkörper 1 somit nicht zu sehen. Wie insbesondere aus der Fig. 3 ersichtlich ist, umschließt der Formkörper 1 den Unterschenkel in seinem Umfang fast vollständig und weist einen in Längsrichtung verlaufenden Schlitz 7 auf, so dass er entlang des Wadenbeins geöffnet ist. Der Formkörper 1 ist somit röhrenförmig ausgeführt und bildet eine röhrenförmige, in Längsrichtung geschlitzte Anlagefläche. Er weist ferner eine geringfügige Biegeelastizität um seine Längsachse auf, die das Anlegen des Formkörpers 1 erleichtert.

[0011] Die Fig. 4 zeigt die Verwendung des Formkörpers 1 während der Sportausübung. Der Skisportler steht dabei mit seinem Fuß 3 in einem Skischuh 4, wobei der fußnahe Bereich 1c des angelegten Formkörpers 1 vom Schaft 5 des Skischuhs 4 umgriffen wird und eine Anlagefläche für den Schaft 5 bildet, sobald die Schnallen 6 des Skischuhs 4 geschlossen werden. Der untere, fußnahe Bereich 1c des Formkörpers 1 liegt dabei zwischen dem Unterschenkel 2 und der Innenfläche des Schafts 5 jeweils in dichter Anlage. Der obere, knienahen Bereich 1a und der mittige Wadenbereich 1b des Formkörpers 1 überragen den Schaft 5 und liegen lediglich in dichter Anlage zum Unterschenkel 2. Diese Anordnung ermöglicht nun eine präzise Übertragung von Bewegungen des Unterschenkels 2 auf den Skischuh 4 und somit den Ski. Insbesondere bei Flexion des Knies wirkt die am Unterschenkel 2 anliegende Formschale 1 wie ein Hebel, der auf den Schaft 5 des Skischuhs 4 wirkt.

[0012] Der Formkörper 1 ist als einteilige Hartschale ausgeführt und bleibt nur an der Rückseite etwa 1 bis 3 cm offen. Der Formkörper 1 ist ferner so konstruiert, dass er entlang der Schienbeinkante über die höchste Steifigkeit verfügt und zur Rückseite immer weicher wird, so dass die Biegeelastizität des Formkörpers 1 erhöht und das Anlegen des Formkörpers 1 erleichtert wird. Die Abmessungen und die Steifigkeit des Formkörpers 1 können freilich auf die Bedürfnisse des jeweiligen Skisportlers abgestimmt werden. Auch Polsterungen an der Schienbeinkante können bei Bedarf eingearbeitet und verschieden dick je nach Bedürfnis des Athleten ausge-

führt werden. An der Vorderseite des Formkörpers 1 werden im Bedarfsfall Klettflächen angeordnet, um eine Fixierung beispielsweise von Strümpfen wie etwa bei Fußballschonern zu gewährleisten. Der Formkörper 1 kann direkt auf der Haut oder über einem dünnen Strumpf getragen werden. Die Fixierung des Formkörpers 1 am Unterschenkel 2 kann zusätzlich mit einem Klettverschluss an der Rückseite verstärkt werden. Die dünnste Art der Fixierung ist jedoch mit einem Tape-Band. Der Formkörper 1 kann auf seiner Innenseite einen dünnen Bezug aufweisen, wie er etwa in der Orthopädie für Orthesen bekannt ist, und der auch als Polsterung verwendet werden kann.

[0013] Wie bereits erwähnt wurde, ist eine an den jeweiligen Sportler individuell angepasste passgenaue Ausführung des Formkörpers 1 erforderlich, da ansonsten das Tragen des Formkörpers 1 große Beschwerden verursachen würde. Zur Anfertigung des Formkörpers 1 werden der Unterschenkel 2 und der Fuß 3 des Athleten von einem 3D-Scanner mithilfe eines Laserstrahls abgetastet und deren Kontur berührungsfrei exakt ermittelt. Die Konturdaten können in weiterer Folge für die Steuerung einer CNC-Fräse verwendet werden, wobei es auch möglich ist, mithilfe geeigneter Bearbeitungssoftware Veränderungen am Fuß- oder Unterschenkelmodell vorzunehmen wie etwa Überkorrekturen an den Knöcheln oder an der Schienbeinkante. Diese Korrekturen können je nach Notwendigkeit und Bedarf des Athleten vorgenommen werden. Das korrigierte, numerische 3D-Modell wird anschließend der CNC-Fräse übertragen, die aus einem Modellierwerkstoff, beispielsweise Hartholz, ein modelliertes Abbild des Unterschenkels 2 und des Fußes 3 fräst.

[0014] Das modellierte Abbild kann des Weiteren mit einer Polsterung bezogen werden, die mit Klammern am Modell befestigt wird. Des Weiteren können empfindliche Fußstellen wie etwa die Schienbeinkante mit bekannten Materialien aus der Orthopädietechnik zusätzlich gepolstert werden. Sobald alle Polsterungen angebracht wurden, können Schichten aus Kohlenstofffaser-Prepregs aufgebracht werden. Dabei handelt es sich um käuflich erwerbbar duroplastische Faser-Matrix-Halbzeuge aus vorimprägnierten Kohlenstofffasern, es wären jedoch auch andere Materialien denkbar, etwa Prepregs mit anderen Fasern oder thermoplastische Kunststoffe. Kohlenstofffaser-Prepregs verfügen jedoch über den großen Vorteil besonders hoher Steifigkeit und Festigkeit bei kleinem Gewicht. Sie können je nach gewünschter Abmessung und Steifigkeit auf das Modell aufgebracht werden. So können etwa in den zentralen Bereichen im Bereich der Schienbeinkante mehr Prepreg-Lagen aufgebracht werden als in den Randbereichen, sodass eine ausreichende Biegeelastizität für das Anlegen des Formkörpers 1 gewährleistet wird. Sobald alle Schichten aus Kohlenstofffaser-Prepregs aufgebracht wurden, kann das beschichtete Modell unter Unterdruck im Ofen bei ca. 80 Grad 6-8 Stunden ausgehärtet werden. Nach der Aushärtung kann der Formkörper 1 noch nachbearbeitet

werden, etwa auf eine gewünschte Größe geschliffen werden.

[0015] Somit steht dem Skisportler eine Vorrichtung bereit, die ihm eine bessere Kontrolle über den Ski ermöglicht und die Übertragung von Bewegungskräften vom Unterschenkel 2 auf den Skischuh 4 verbessert. Über den Formkörper 1 kann durch eine verlängerte Hebelwirkung des Skischuhs 4 ein schnellerer und stärkerer Druck auf den Vorfuß ausgeübt werden, sodass der Schwung schneller über den Unterschenkel 2 ausgelöst werden kann. Freilich stellt der Formkörper 1 wie erwähnt auch einen Schutz gegen Reibungen, Schläge oder Schnitte durch Skikanten dar und beugt des Weiteren Beinhautentzündungen der Schienbeinkante und Überlastungen des Schienbeins durch permanenten Druck des Skischuhs vor.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Übertragung von Bewegungskräften eines Skisportlers vom Unterschenkel (2) auf den Skischuh (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein schalenförmiger Formkörper (1) zur Umhüllung der Schienbeinkante des Unterschenkels (2) vorgesehen ist, der als eine einteilig röhrenförmige Hartschale mit einem oberen knienahen Bereich (1a), einem mittigen Wadenbereich (1b) und einem unteren fußnahen Bereich (1c) ausgeführt ist, wobei der Formkörper (1) in Längsrichtung geschlitzt ist und ausschließlich der untere fußnahe Bereich (1c) in Gebrauchslage eine vom Schaft (5) des Skischuhs (4) umschließbare Anlagefläche bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formkörper (1) in seinen zentralen Bereichen dicker ausgeführt ist als in seinen einander zugewandten Randbereichen.

Fig. 1

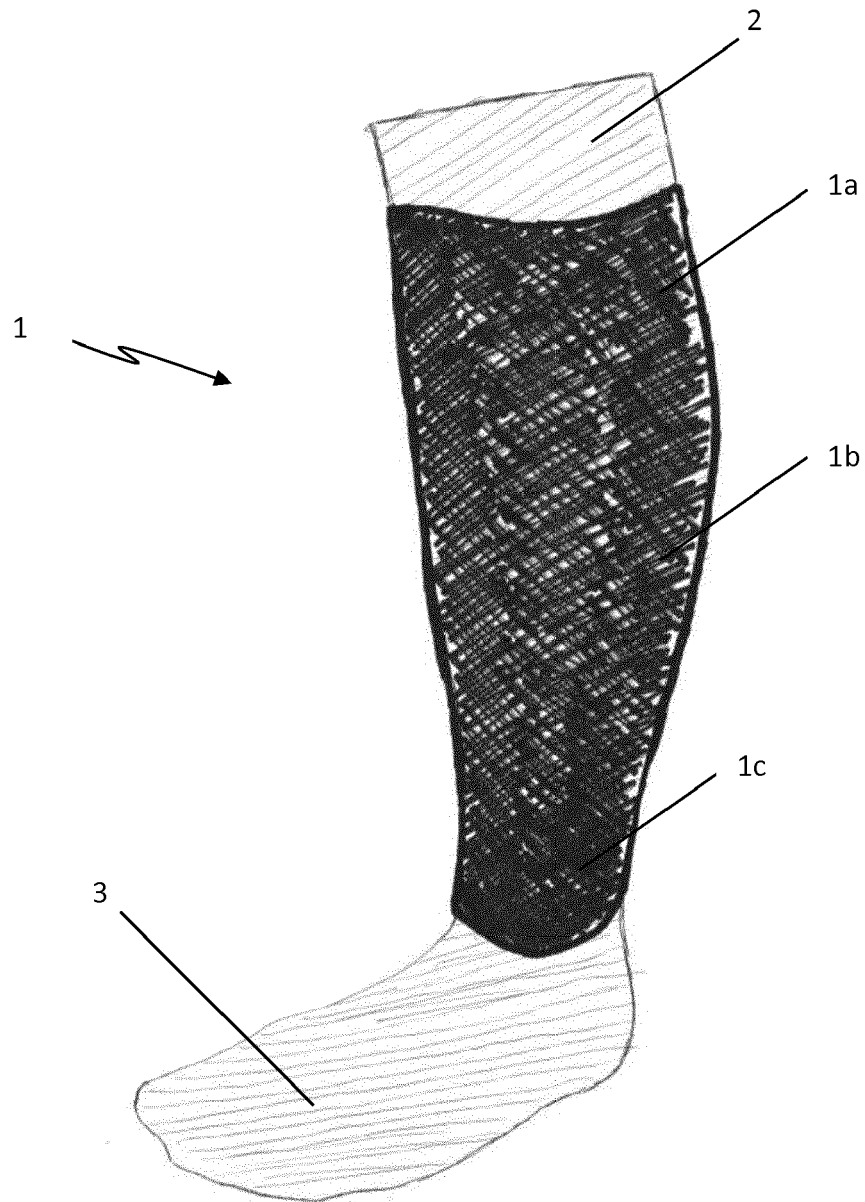


Fig. 2

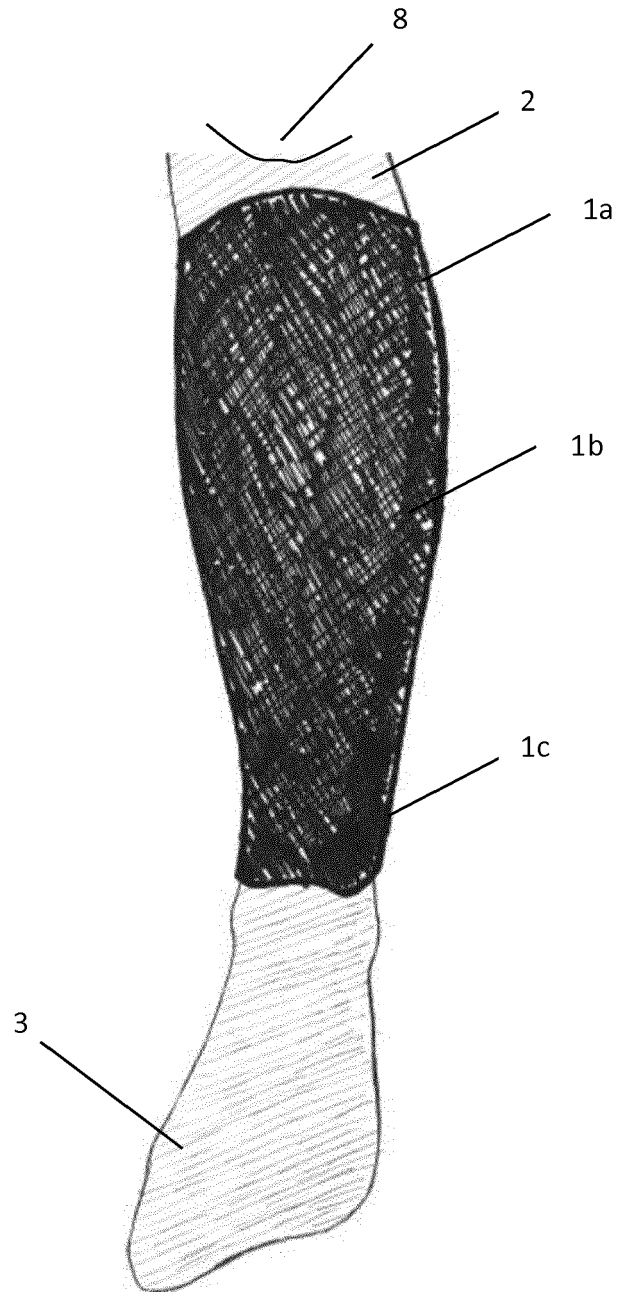


Fig. 3

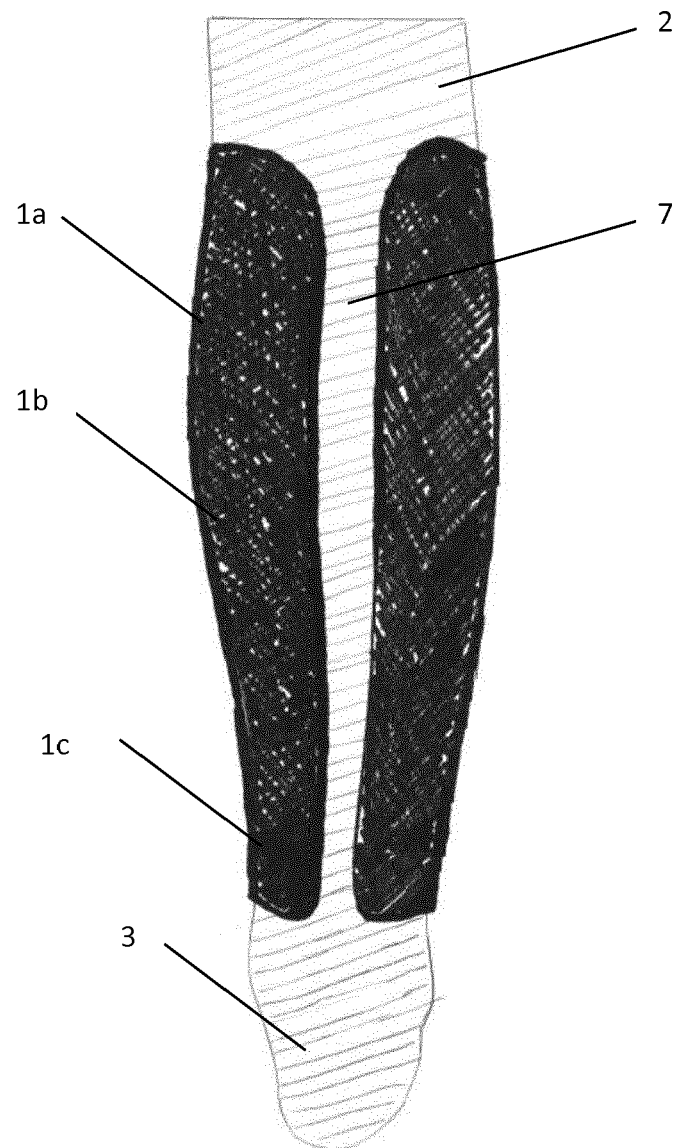
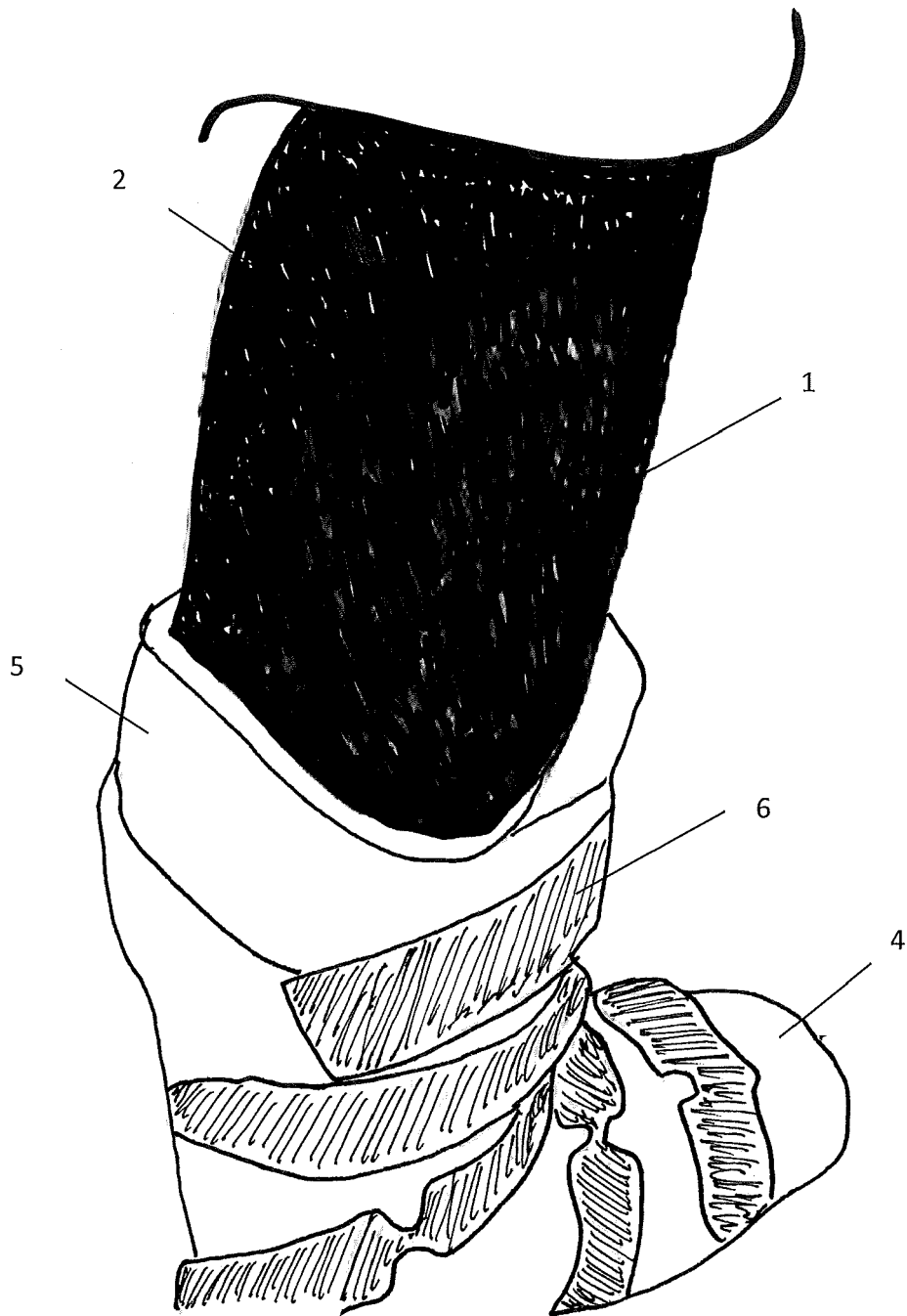


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 18 0146

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 472 399 A1 (BOUTBOUL ALBERT [FR]) 3. Juli 1981 (1981-07-03)	1	INV. A63B69/18 A63C11/00 A43B5/04 A63B71/12
Y	* Seiten 1-2; Abbildungen * -----	2	
X	DE 67 51 308 U (KELLER) 23. Januar 1969 (1969-01-23)	1	
Y	* Seiten 1-4; Abbildungen * -----	2	
Y	EP 0 640 363 A1 (FILA SPORT [IT]) 1. März 1995 (1995-03-01)	2	
Y	* Spalte 3, Zeilen 46-48; Abbildung 4 * -----	2	
Y	GB 720 140 A (WALTER ALFRED GEORGE) 15. Dezember 1954 (1954-12-15) * Abbildung 3 *	2	
X	WO 2012/049469 A1 (RIKOSET LTD [GB]; DHALIWAL BALRAJ [GB]; LOUDON GARETH [GB]; MCCARTHY P) 19. April 2012 (2012-04-19) * Ansprüche; Abbildungen 1-2 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63B A63C A43B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. November 2016	Prüfer Herry, Manuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 18 0146

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-11-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
	FR 2472399	A1	03-07-1981	KEINE				

15	DE 6751308	U	23-01-1969	CH	511576 A		31-08-1971	
				DE	6751308 U		23-01-1969	
				FR	2016711 A1		08-05-1970	
				US	3621489 A		23-11-1971	

20	EP 0640363	A1	01-03-1995	EP	0640363 A1		01-03-1995	
				IT	MI930669 U1		06-02-1995	
				NO	934194 A		07-02-1995	

	GB 720140	A	15-12-1954	KEINE				

25	WO 2012049469	A1	19-04-2012	GB	2484570 A		18-04-2012	
				US	2013254965 A1		03-10-2013	
				WO	2012049469 A1		19-04-2012	

30								
35								
40								
45								
50								
55								

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82