

(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. April 2021 (01.04.2021)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2021/058043 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61F 13/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2019/100847

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. September 2019 (25.09.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: DR. RECKNAGEL GESUNDHEITSSERVICE GMBH [DE/DE]; Herzbergstraße 74-76, 10365 Berlin (DE). GESUNDHEITSZENTRUM PRENZLAUER BERG GMBH [DE/DE]; Landsberger Allee 117, 10407 Berlin (DE).

(72) Erfinder: VALDER, Uwe; Annaröderstr. 6, 06313 Ahlsdorf (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE SCHUSTER, MÜLLER & PARTNER MBB; Wiederholdstraße 10, 70174 Stuttgart (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).

(54) Title: BANDAGE SYSTEM WITH DECONGESTIVE FUNCTION

(54) Bezeichnung: BANDAGESYSTEM MIT ENTSTAUNGSFUNKTION

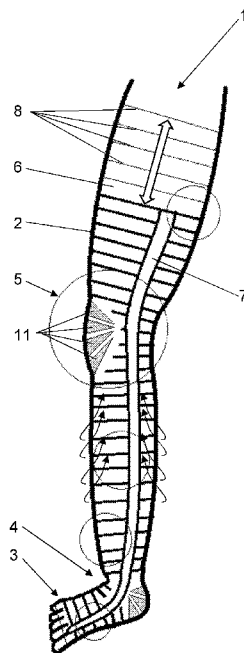


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a bandage system with a decongestive function for treating disorders of the lymphatic and/or venous system of the human body, consisting of a textile fabric which has alternating relatively extensible strip-like regions and non-extensible strip-like regions and which at least partly surrounds the human body and/or a limb. According to the invention: - the direction of extension of the relatively extensible textile fabric regions (9) is oriented along the working direction of the musculature of the body or the limb, - the non-extensible textile fabric regions (10) run transversely to the working direction of the musculature, - the relatively extensible textile fabric regions (9) and the non-extensible textile fabric regions (10) are arranged alternately one after the other in the working direction of the musculature of the body or the limb, and - the circumference of the bandage system can be adjusted. The bandage system according to the invention allows a highly effective decongestive function without the textile fabric of the bandage system having to apply a compression force onto the human body or the limbs.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einem Bandagesystem mit Entstaunungsfunktion zur Behandlung von Störungen des Lymph- und/oder Venensystems des menschlichen Körpers, bestehend aus einem Gewebe, das abwechselnd streifenförmige Bereiche mit relativer Dehnbarkeit und ohne Dehnbarkeit aufweist und den menschlichen Körper und/oder eine Gliedmaße zumindest teilweise umhüllt. Erfindungsgemäß - ist die Dehnungsrichtung der Gewebebereiche relativer Dehnbarkeit (9) längs zur Arbeitsrichtung der Muskulatur des Körpers oder der Gliedmaße ausgerichtet, - verlaufen die Gewebebereiche ohne Dehnbarkeit (10) quer zur Arbeitsrichtung der Muskulatur, - sind die Gewebebereiche relativer Dehnbarkeit (9) und die Gewebebereiche ohne Dehnbarkeit (10) in Arbeitsrichtung der Muskulatur des Körpers oder der Gliedmaßen nacheinander abwechselnd angeordnet und - ist das Bandagesystem in seinem Umfang einstellbar. Das erfindungsgemäße Bandagesystem ermöglicht eine hoch wirksame Entstaunungsfunktion, ohne dass dazu das Gewebe des Bandagesystems eine Kompressionskraft auf den menschlichen Körper oder die Gliedmaßen aufbringen muss.

WO 2021/058043 A1

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Bandagesystem mit Entstauungsfunktion

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Bandagesystem mit Entstauungsfunktion zur Behandlung von Störungen des Lymph- und/oder Venensystems des menschlichen Körpers nach der Gattung des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Bandagesysteme, auch Orthesen genannt, sind in unterschiedlichsten Ausführungen und zu verschiedensten Anwendungen bekannt. Sie werden bei Venenerkrankungen und/oder Störungen des Lymphsystems, sog. Ödemen, sowie als Prophylaxe von Störungen des Venen- und/oder Lymphsystems bei ruhendem Körper sowie bei Gliedmaßen in inaktiv liegender Stellung, beispielsweise als begleitende Therapie nach Operationen, angewendet.

Bekannt ist beispielsweise ein therapeutischer Strumpf, der einen Pressdruck gegen die Beine mit einem Druckprofil ausübt, das vom Knöchel bis zum oberen Oberschenkel abnimmt (DE 39 16 447 A1).

Bekannt ist ferner eine kompressive Orthese, insbesondere ein Kompressionsstrumpf, der wenigstens einen schlauchartigen Basiskörper aus einem elastisch nachgebenden Grundmaterial aufweist, das elastisch isotrop mit durchgängig in Längsrichtung verlaufenden Einschnürungen ausgebildet ist. Zwischen den Einschnürungen verlaufen Längsrippen und ggf. Querrippen (DE 20 2006 006 884 U1).

Bei einem anderen Beinstrumpf zur Kompressionstherapie besteht das Gewebe aus einem aufgenoppten Flachstrick, der eine kombinierte Kompressions-Massagewirkung erzeugt (DE 20 2008 017 054 U1).

Bekannt ist auch eine Kompressionsmanschette zur humanmedizinischen Behandlung des Variocosesymptomkomplexes der menschlichen Beine, die aus einem Streifen aus einem verhältnismäßig dünnen hochelastischen Material besteht. An seiner Stoß- bzw. Überlappungsstelle wird der Streifen durch verstellbare Verschlüsse, beispielsweise Klettbänder, variabel verschlossen, wodurch der Kompressionsdruck der individuellen Anatomie des menschlichen Beines und den Bedürfnissen der individuell ausgeprägten Krankheitspartien anpassbar ist (DE 42 30 165 A1).

Die Wirkung all dieser therapeutischen Strümpfe basiert darauf, dass das verwendete Gewebe eine Kompressionskraft auf den Körper bzw. die Gliedmaßen ausübt. Die Ausübung von Kompressionskräften ist jedoch nicht optimal wirksam zur Verhinderung und/oder Verringerung der Ödembildung. Ein weiterer Nachteil dieser Orthesen besteht in der geringen Akzeptanz durch die Patienten. Die Ursachen liegen sowohl in der aufwändigen Prozedur des Anlegens als auch in der hohen körperlichen Belastung und dem unbequemen Tragekomfort. Da das verwendete Material eine bestimmte Eigenelastizität aufweisen muss, werden in der Regel elastische Fasern mit einem hohen Anteil an synthetischen Fasern verwendet, die bei Personen mit empfindlicher Haut zu Unannehmlichkeiten führen können und bei Personen mit einer totalen Hautunverträglichkeit bei synthetischen Geweben gar nicht angewendet werden können.

Zur Erleichterung des Anziehens einer schlauchförmigen Bandage, ohne dass bei nach dem Anlegen deren therapeutische Wirkung verlorenght, ist es bekannt, die Bandage aus elastischen und wesentlich weniger elastischen Teilen herzustellen. In einer ersten Ausführung ist die im Wesentlichen aus einem weniger elastischen Teil bestehende Bandage mit einem Längsstreifen aus einem Material mit höherer Elastizität versehen, der mittels in Längsrichtung unelastischer und an dem unelastischen Teil befestigter Bänder so überbrückt wird, dass dessen Elastizität zumindest eingeschränkt werden kann. Das freie Ende der unelastischen Bänder ist durch eine auf der gegenüberliegenden Seite an dem unelastischen Teil befestigte Schlaufe gezogen und ist beispielsweise mittels eines Klettverschlusses mit sich selbst arretierbar.

Dadurch kann die wirksame Breite des elastischen Streifens verändert werden. Der elastische Längsstreifen kann in das Teil mit der geringeren Elastizität eingewebt oder eingewirkt sein.

In einer zweiten Ausführung sind jeweils paarweise ein Teil mit geringer Elastizität und ein Teil mit hoher Elastizität über die Länge der Bandage abwechselnd einander gegenüberliegend angeordnet. Jeweils die Teile mit der hohen Elastizität sind mit unelastischen Bändern überbrückt, die in gleicher Weise wie bei der o. g. ersten Variante an dem Teil mit der geringeren Elastizität befestigt sind (EP 0762 858 B1). Diese Bandage ist lediglich zur Stützung von Gelenken vorgesehen. Eine Anwendung zur Prophylaxe oder Behandlung von Störungen des Venen- und/oder Lymphsystems durch Entstauung ist nicht vorgesehen. Im Fall einer Anwendung dieser Bandage für eine derartige Behandlung würden die gleichen Nachteile wie bei den oben beschriebenen Bandagesystemen auftreten, da sie eine undifferenzierte Kompressionskraft auf den Körper oder die Gliedmaßen ausübt.

Bekannt sind ferner eine Vielzahl von Kompressionsbekleidungen, Funktionsstrümpfen, Kompressionsorthesen und Kompressionshilfen, die Zonen mit unterschiedlicher Dehnbarkeit und/oder Druckgradienten aufweisen. Diese Zonen unterschiedlicher Dehnbarkeit und/oder Druckgradienten erstrecken sich in Umfangsrichtung der Gliedmaßen und umschließen diese vollumfänglich (WO 2017213792 A1, AU 2013237693 B2, EP 1885310 B1, EP 2348902 B1, EP 0 927 014 B1). In Einzelfällen sind sie in Längsrichtung der Gliedmaßen geteilt ausgeführt und mit einstellbaren Verschlüssen versehen (AU 2013237693 B2). Die Wirkung dieser Orthesen besteht ebenfalls in der Ausübung von Kompressionskraft zur Entstauung der Ödeme bzw. zur Verhinderung der Ödembildung, die jedoch die gewünschte Entstauung in der Regel nicht, zumindest aber nicht vollständig erbringen, durch die hohe körperliche Belastung eine Einschränkung in der Beweglichkeit zu Folge haben und aufwändig im Anlegen und Abnehmen sind.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Bandagesystem zu entwickeln, dessen Entstauungsfunktion eine hohe Wirksamkeit sowohl im Hinblick auf eine Verringerung vorhandener Ödeme als auch hinsichtlich der Prophylaxe, also der vorbeugenden Verhinderung von Störungen des Venen- und/oder Lymphsystems, besitzt.

Außerdem soll das Bandagesystem einen hohen Tragekomfort aufweisen und einfach handhabbar sein.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung und ihre Vorteile

Das erfindungsgemäße Bandagesystem ermöglicht eine hoch wirksame Entstauungsfunktion, ohne dass dazu das Gewebe des Bandagesystems eine Kompressionskraft auf den menschlichen Körper oder die Gliedmaßen aufbringen muss. Diese kompressionslose Entstauung wird dadurch erreicht, dass die Dehnungsrichtung der Gewebebereiche relativer Dehnbarkeit längs zur Arbeitsrichtung der Muskulatur des Körpers oder der Gliedmaße und somit quer zum Spaltlinienverlauf der Haut verläuft. Dadurch arbeitet das Bandagesystem richtungsorientiert.

Demgegenüber verlaufen die nicht dehnbaren Gewebebereiche in etwa in Richtung der Spaltlinien der Haut, d. h. quer zur Längsrichtung der Extremität bzw. Arbeitsrichtung der Muskulatur. Die Gewebebereiche mit und ohne Dehnbarkeit sind in Arbeitsrichtung der Muskulatur des Körpers oder der Gliedmaßen nacheinander abwechselnd angeordnet, so dass über die Länge des Bandagesystems eine bestimmte Anzahl von streifenförmigen Gewebebereichen abwechselnd mit und ohne Dehnbarkeit angeordnet sind. Die Breite der nicht dehnbaren Gewebebereiche wird individuell an den Patienten angepasst. Sie richtet sich nach den Schwellungen des Körperteils. Je größer die Schwellung ist, umso breiter wird der nicht dehnbare Gewebebereich ausgelegt.

Zur Anpassung des Bandagesystems an unterschiedliche Dicken von Körpern und/oder Gliedmaßen sowie an zurückgehende Ödeme ist das Bandagesystem in seinem Umfang einstellbar. Dies wird dadurch erreicht, dass die nicht dehnbaren, ringförmig verlaufenden Gewebebereiche des Bandagesystems nicht durchgehend geschlossen sind, den Körper oder die Extremität also nicht vollumfänglich umlaufen. Die Unterbrechung der nicht dehnbaren Gewebebereiche befindet sich bei Bandagesystemen für Extremitäten vorteilhafterweise an deren Innenseite und bei Bandagesystemen für den Rumpf an dessen Vorderseite. In diesen unterbrochenen Gewebebereichen ist zur

Gewährleistung der festen Anlage des Bandagesystems am Körper bzw. Körperteil ein einstellbares und/oder nachstellbares Verschlusssystem, z. B. ein Klettverschluss vorgesehen. Dadurch kann das Bandagesystem bei sich zurückbildenden Ödemen nachgezogen und so an die veränderte Körperform angepasst werden. Das dehnbare Gewebe kann jedoch in diesem Bereich durchaus eine geschlossene Hülle bilden, so dass der einstellbare Bereich also mit dem gleichen, in Arbeitsrichtung der Muskulatur des Körpers oder der Gliedmaße dehnbaren Gewebe versehen sein kann. Die dehnbaren Gewebebereiche des Bandagesystems bilden in dem Fall also insgesamt eine geschlossene Umhüllung des Körpers oder der Extremität.

Wie oben bereits erwähnt, geht von dem Gewebe des erfindungsgemäßen Bandagesystems keine Kompressionskraft auf die Haut des Körpers oder der Gliedmaßen aus. Das Bandagesystem erfüllt dabei die Aufgabe der bekannten Kompressionsstrümpfe, nämlich das venöse System zu stützen, um ein Verbleiben von Gewebewasser zu minimieren, jedoch erfüllt es diese Aufgabe, ohne dabei das Arbeiten des oberflächigen lymphatischen Systems zu beeinträchtigen. Das Gewebe des erfindungsgemäßen Bandagesystems ersetzt dadurch die biomechanischen Eigenschaften der Haut, deren Dehnung in den beiden senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen ebenfalls unterschiedlich ist. In Richtung ihrer Spaltlinie, also quer zur Längsrichtung der Extremitäten und damit zur Arbeitsrichtung der Muskulatur, ist die Haut wesentlich weniger dehnbar und hat somit in dieser Richtung eine höhere Spannung als in Arbeitsrichtung der Muskulatur, in der wiederum die Spannung wegen der größeren Dehnfähigkeit deutlich geringer ist.

Diese medizinisch-anatomisch wirkenden Vorteile erbringen aber auch wesentliche Vorteile bezüglich des Tragekomforts des neuen Bandagesystems. Wie oben bereits erläutert, übt das Gewebe des Bandagesystems durch die kompressionslose Entstauung keine, zumindest aber keine spürbaren Kompressionskräfte auf den menschlichen Körper oder die Gliedmaßen aus. Durch die damit verbundene deutlich reduzierte körperliche Belastung und geringere Einschränkung der Beweglichkeit der vom Bandagesystem umhüllten Körperbereiche und Gliedmaßen erhöht sich der Tragekomfort des Bandagesystems erheblich. Da die Erzeugung der Dehnbarkeit nicht an bestimmte synthetische Materialien gebunden ist, ist bei Verwendung natürlicher Fasern für die Herstellung der Gewebe, wie Wolle, Leinen u. a., auch eine bessere Hautverträglichkeit gegeben. Zudem ist die Herstellung der Gewebe aus derartigen Materialien

für das erfindungsgemäße Bandagesystem kostengünstiger, da die Fasern keine Eigenelastizität besitzen müssen, so dass an die für die Herstellung der Gewebe eingesetzten Maschinen keine besonderen Anforderungen gestellt werden müssen, wie das beispielsweise bei der Verarbeitung von elastischen synthetischen Fasern der Fall ist. Seine relative Dehnbarkeit, die allein der vollständigen Anlage des Bandagesystems am Körper und/oder den Gliedmaßen dient, erhält das Gewebe durch die Verarbeitung des selbst keine oder keine wesentliche Eigenelastizität aufweisenden Fadens durch den Web-, Wirk- oder Strickvorgang. Infolge all dieser positiven Eigenschaften des Gewebes kann auch davon ausgegangen werden, dass das erfindungsgemäße Bandagesystem von den Patienten besser angenommen werden wird als herkömmliche Bandagesysteme.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Breite der nicht dehnbaren Gewebebereiche des Gewebes größer als die Breite der Gewebebereiche mit relativer Dehnbarkeit. Dadurch wird eine verbesserte äußere Stützung der umschlossenen Körperbereiche quasi als Ersatz der in diesen Körperbereichen zeitweise oder unwiederbringlich verloren gegangenen Stützkraft der Haut erreicht. Außerdem werden Einschnürungen an den von den nicht dehnbaren Gewebebereichen berührten Körperbereichen verhindert.

Bei einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung gehen im Bereich von Gelenken die nicht dehnbaren Gewebebereiche strahlenförmig von der Gelenkachse und die Gewebebereiche mit relativer Dehnbarkeit von den um die Gelenkachse herum angeordneten Achspunkten aus. Die Gewebebereiche mit relativer Dehnbarkeit füllen die keilförmigen Zwischenräume zwischen den nicht dehnbaren Gewebebereichen aus. Dadurch wird im Bereich von Gelenken eine sichere Anlage des Bandagesystems an dem Gelenk erreicht und eine freie, bequeme Beweglichkeit der Gliedmaßen ohne Verrutschen des Bandagesystems gewährleistet.

In einer ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist im Bereich außerhalb der Gelenke die Innenseite der nicht dehnbaren Gewebebereiche mit kleinen, zueinander beabstandeten Erhöhungen aus demselben Gewebe versehen. Dadurch wird dem Abfluss der Lymphe eine zusätzliche Unterstützung gegeben.

In einer diesbezüglich besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verlaufen diese Erhöhungen in Abflussrichtung der Territorialgebiete des Lymphsystems über die gesamte Breite der nicht dehnbaren Gewebebereiche. Dadurch wird dem Abfluss der Lymphe gleich die natürliche Richtung gegeben.

Die Gewebebereiche unterschiedlicher Dehnbarkeit können beispielsweise durch unterschiedliche Webtechniken oder die Verwendung unterschiedlich dehnbaren Materialien innerhalb eines Arbeitsganges erreicht werden. So ist es in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung beispielsweise möglich, die nicht dehnbaren Gewebebereiche aus in das dehnbare Gewebe eingearbeiteten durch Muskelkraft nicht dehnbaren, jedoch biegsamen Materialien herzustellen. Andererseits ist es aber auch möglich, die nicht dehnbaren Gewebebereiche durch das Einarbeiten von durch Muskelkraft nicht dehnbaren Fäden über die vorgesehene Breite dieser Gewebebereiche in das dehnbare Gewebe zu erzeugen. Dies kann vorteilhafterweise während der Herstellung des dehnbaren Gewebes erfolgen. Bei diesem Herstellungsprozess entsteht somit das fertige Gewebe des Bandagesystems quasi in einem Arbeitsgang. Es ist aber auch möglich, in ein fertiges dehnbare Gewebe nachträglich durch Einarbeiten von durch Muskelkraft nicht dehnbaren Fäden die nicht dehnbaren Gewebebereiche in der erforderlichen Breite an den gewünschten Positionen zu erzeugen.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen entnehmbar.

Zeichnung

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bandagesystems ist in Form eines Entstauungsstrumpfes in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine prinzipmäßige Darstellung eines an ein Bein angelegten erfindungsgemäßen Entstauungsstrumpfes,
- Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Entstauungsstrumpf im Bereich seines oberen Endes,

- Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt des Entstauungsstrumpfes im Bereich des Knies,
- Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt des Entstauungsstrumpfes im Bereich oberhalb des Sprunggelenks des Beins,
- Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt des Entstauungsstrumpfes im Bereich des Knies bei angewinkelterm Knie,
- Fig. 6 eine spezielle Ausführung der nicht dehnbaren Gewebebereiche des Entstauungsstrumpfes und
- Fig. 7 einen vergrößerten Ausschnitt des Entstauungsstrumpfes im Bereich seines Verschlusses.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt einen an ein rechtes Bein 1 angelegten erfindungsgemäßen Entstauungsstrumpf 2, der von dem Zehengrundgelenk 3 des Fußes über dessen Sprunggelenk 4, das Kniegelenk 5 bis unterhalb des Endes des Oberschenkelstumpfes 6 reicht. Die Fig. 2 bis 4 zeigen vergrößerte Ausschnitte an verschiedenen Stellen des Entstauungsstrumpfes 2. An seiner Innenseite weist der Entstauungsstrumpf 2 eine vom Zehengrundgelenk 3 bis zu dem Oberschenkelstumpf 6 reichende verschließbare Naht 7 auf. Im Bereich des Oberschenkelstumpfes 6 sind Spaltlinien 8 der Haut angedeutet, die quer zur Längsrichtung bzw. Arbeitsrichtung der Muskulatur, also im Wesentlichen in Umfangsrichtung des Beines 1 verlaufen. Die Arbeitsrichtung der Muskulatur ist im Bereich des Oberschenkelstumpfes 6 durch einen Doppelpfeil angedeutet. Fig. 2 zeigt dazu eine vergrößerte Darstellung aus dem Bereich des Überganges vom Entstauungsstrumpf 2 zum Oberschenkelstumpf 6. Die von außerhalb des Entstauungsstrumpfes 2 schräg nach oben in Richtung des Oberschenkelstumpfes weisenden gekrümmten Pfeile deuten die Abflussrichtung der Lymphflüssigkeit in dem Unterschenkel des Beines 1 an.

Der Entstauungsstrumpf 2 besteht aus einem das Bein 1 umhüllenden Gewebe, das abwechselnd dehnbare Gewebebereiche 9 und nicht dehnbare Gewebebereiche 10 aufweist, wobei die weiß dargestellten, nicht dehnbaren Gewebebereiche 10 deutlich breiter sind als die als dicke Volllinien gezeichneten dehnbaren Gewebebereiche 9. Beide Gewebebereiche 9, 10 verlaufen in Richtung der Spaltlinien 8 der Haut. In dem in Fig. 4 dargestellten Detailausschnitt oberhalb des Sprunggelenkes 4 ist die Richtung

der Dehnbarkeit der dehnbaren Gewebebereiche 9 durch einen Doppelpfeil angedeutet.

Zur Gewährleistung einer bequemen Beweglichkeit im Bereich der Gelenke, nämlich des Kniegelenks 5 und des Sprunggelenks 4, sowie einer sicheren Anlage des Bandagesystems im Bereich der Gelenke und um dadurch ein Verrutschen des Bandagesystems zu verhindern, sind zwischen den nicht dehnbaren Gewebebereichen 10 des Gewebes der Gelenke 4, 5 zusätzliche keilförmig ausgebildete dehnbare Gewebebereiche 11 vorgesehen. Diese weisen eine an die Funktion der Gelenke angepasste Ausrichtung derart auf, dass ihre zum Verschluss 7 hinweisenden Spitzen nicht von der zentralen Achse der Gelenke 4, 5, sondern von um diese herum verlaufenden Achspunkten 12 ausgehen, wie aus den Fig. 3 und 5 zu erkennen ist.

Fig. 6 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des erfindungsgemäßen Entstauungsstrumpfes 2 im Bereich der Wade des Beins mit seiner therapeutischen Wirkung verstärkenden Besonderheit an der Innenseite seiner nicht dehnbaren Gewebebereiche. Auf die Innenseite der nicht dehnbaren Gewebebereiche sind Erhöhungen 13 aus demselben Gewebe aufgebracht, die winklig zu den Gewebebereichen 9, 10 verlaufen und in den Territorialgebieten in Abflussrichtung der Lymphe wirksam werden. Auch in dieser Darstellung ist die Abflussrichtung der Lymphe durch die gekrümmten Pfeile angedeutet.

Anhand des in Fig. 7 gezeigten vergrößerten Ausschnitts des erfindungsgemäßen Entstauungsstrumpfes im Bereich des Zehengrundgelenkes 3 ist der Verschluss der Naht 7 beispielhaft mittels Klettverschlüssen 14 dargestellt. Es versteht sich von selbst, dass der Verschluss der Naht 7 über die gesamte Länge des Entstauungsstrumpfes 2 erfolgen muss.

Alle hier dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszahlenliste

- 1 Bein
- 2 Entstauungsstrumpf
- 3 Zehengrundgelenk
- 4 Sprunggelenk
- 5 Kniegelenk
- 6 Oberschenkelstumpf
- 7 Naht
- 8 Spaltlinie
- 9 Dehnbarer Gewebebereich
- 10 Nicht dehnbarer Gewebebereich
- 11 keilförmiger dehnbarer Gewebebereich
- 12 Achspunkt
- 13 Erhöhungen
- 14 Klettverschluss

Patentansprüche

1. Bandagesystem mit Entstauungsfunktion zur Behandlung von Störungen des Lymph- und/oder Venensystems des menschlichen Körpers, bestehend aus einem Gewebe, das abwechselnd streifenförmige Bereiche mit relativer Dehnbarkeit und ohne Dehnbarkeit aufweist und den menschlichen Körper und/oder eine Gliedmaße zumindest teilweise umhüllt, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Dehnungsrichtung der Gewebebereiche relativer Dehnbarkeit (9) längs zur Arbeitsrichtung der Muskulatur des Körpers oder der Gliedmaße ausgerichtet ist,
 - dass die Gewebebereiche ohne Dehnbarkeit (10) quer zur Arbeitsrichtung der Muskulatur verlaufen,
 - dass die Gewebebereiche relativer Dehnbarkeit (9) und die Gewebebereiche ohne Dehnbarkeit (10) in Arbeitsrichtung der Muskulatur des Körpers oder der Gliedmaßen nacheinander abwechselnd angeordnet sind und
 - dass das Bandagesystem in seinem Umfang einstellbar ist.

2. Bandagesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) größer ist als die Breite der Gewebebereiche (9) mit relativer Dehnbarkeit.

3. Bandagesystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich von Gelenken die nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) strahlenförmig von der Gelenkachse und die Gewebebereiche mit relativer Dehnbarkeit von den um die Gelenkachse herum angeordneten Achspunkten (12) ausgehen und die keilförmigen Zwischenräume zwischen den nicht dehnbaren Gewebebereichen ausfüllen (10).

4. Bandagesystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich außerhalb von Gelenken die Innenseite der nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) mit zueinander beabstandeten Erhöhungen (13) aus demselben Gewebe versehen ist.
5. Bandagesystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Erhöhungen (13) in Abflussrichtung der Territorialgebiete des Lymphsystems über die gesamte Breite der nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) verlaufen.
6. Bandagesystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) an ihrem Umfang unterbrochen sind.
7. Bandagesystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Unterbrechung (7) der nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) bei Bandagesystemen für Extremitäten an deren Innenseite und bei Bandagesystemen für den Rumpf an dessen Vorderseite befindet.
8. Bandagesystem nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterbrechung (7) der nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) ein einstellbares und/oder nachstellbares Verschlusssystem (14) angeordnet ist.
9. Bandagesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) aus in dehnbarem Gewebe eingearbeiteten durch Muskelkraft nicht dehnbaren, jedoch biegsamen Materialien bestehen.

10. Bandagesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die nicht dehnbaren Gewebebereiche (10) aus in dehnbarem Gewebe nebeneinander eingewebten, durch Muskelkraft nicht dehnbaren Fäden bestehen.

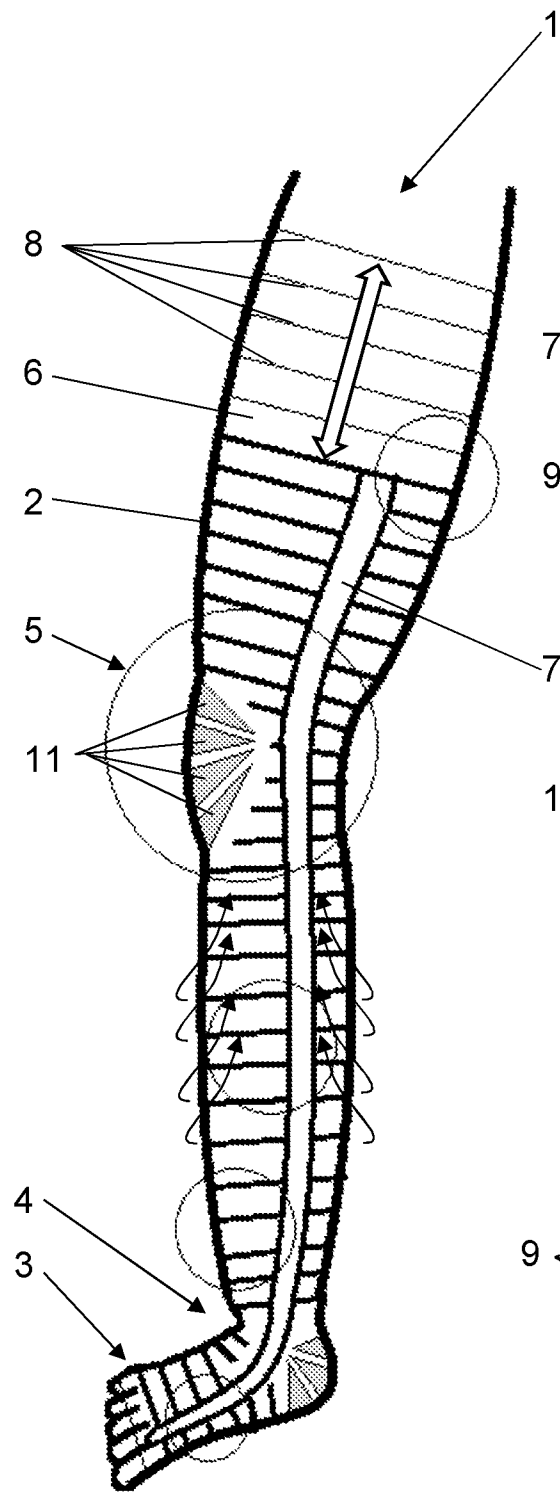


Fig. 1

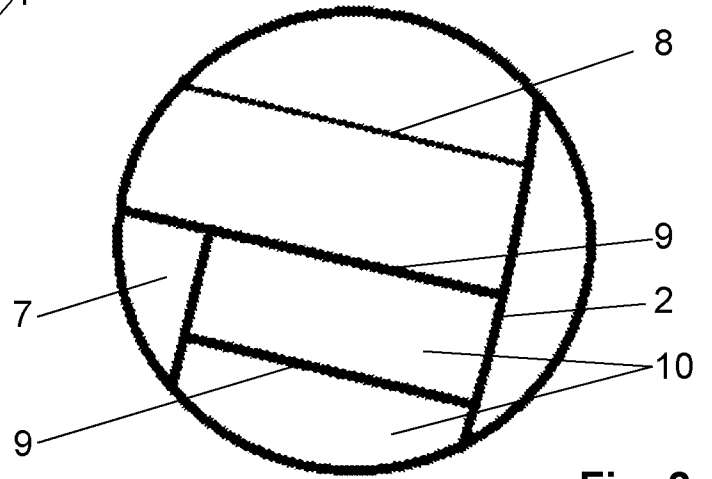


Fig. 2

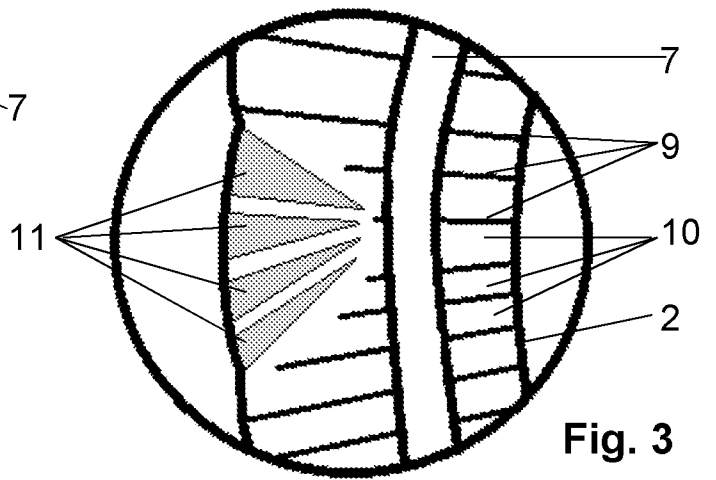


Fig. 3

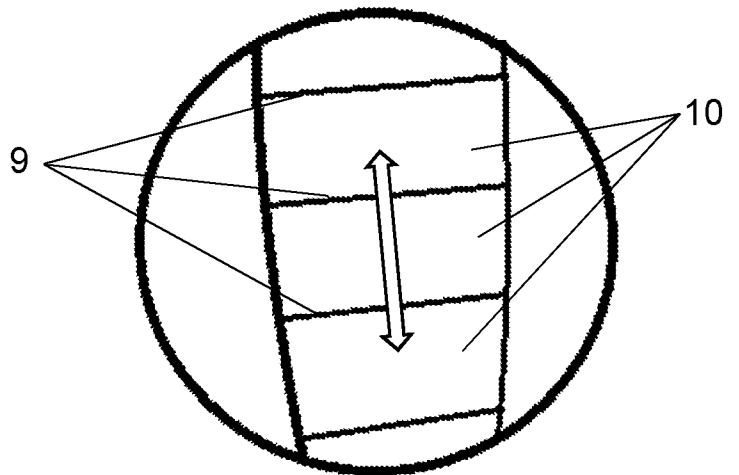
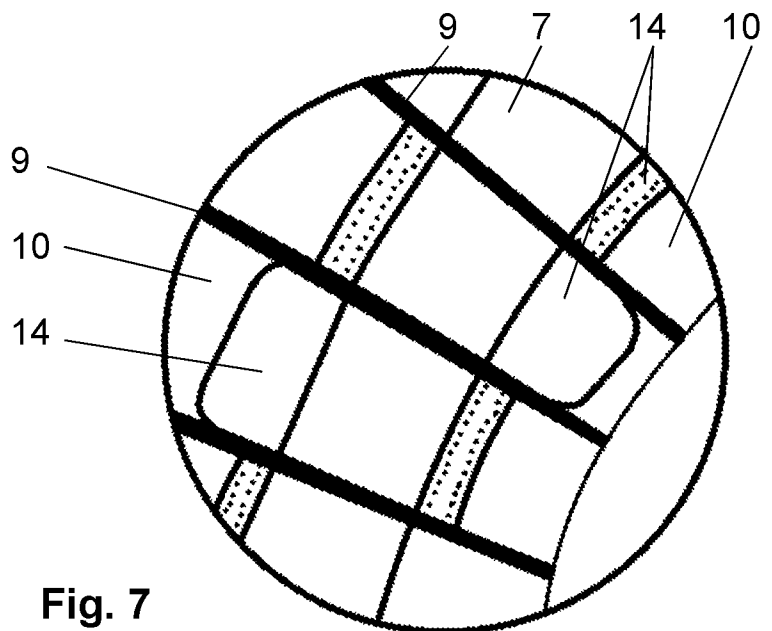
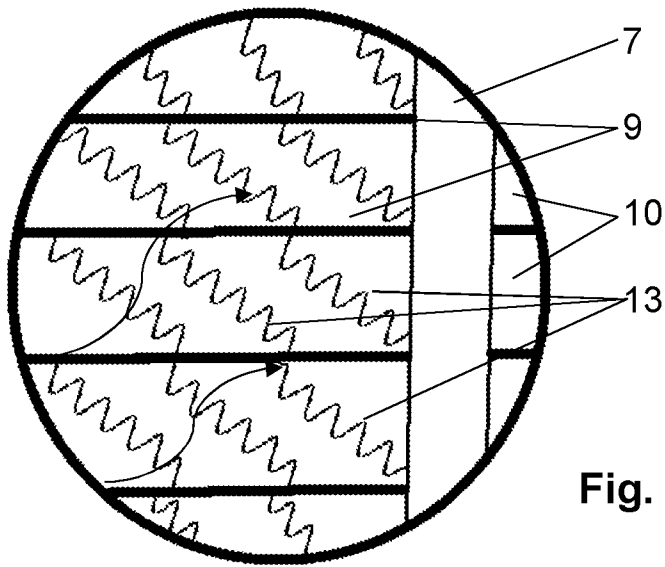
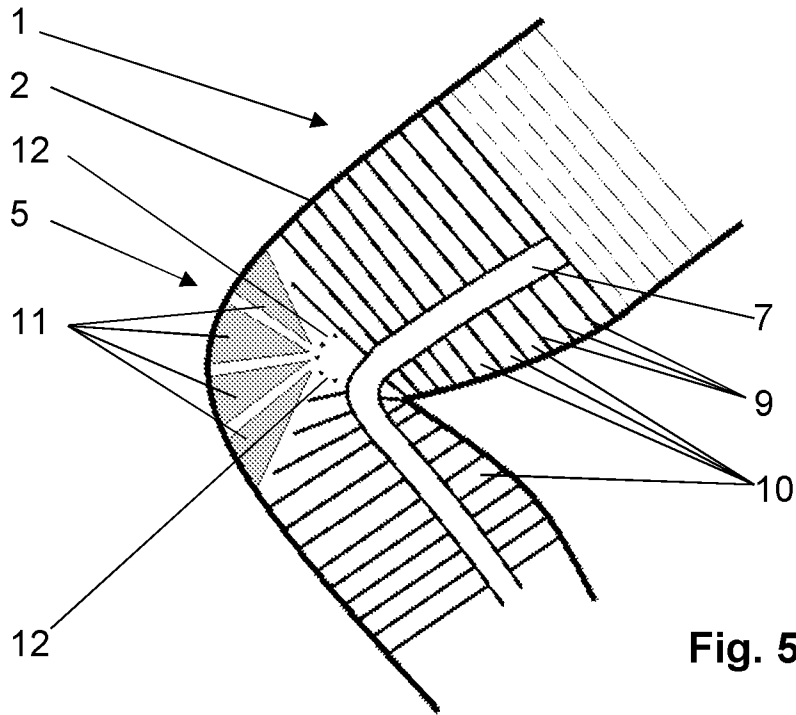


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2019/100847

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A61F 13/08</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.
A	WO 2010046130 A1 (X TECHNOLOGY SWISS GMBH [CH]; LAMBERTZ BODO W [CH]) 29 April 2010 (2010-04-29) page 3, paragraph 9-11; 30-32; figures 7,12	1-10
A	DE 202006006884 U1 (DAYAL MAHESHWAR [DE]) 20 July 2006 (2006-07-20) paragraph [0009]; claim 1; figures	1-10
A	EP 1086675 A2 (BAUERFEIND ORTHOPAEDIE GMBH & [DE]) 28 March 2001 (2001-03-28) claim 1; figures	1-10
A	EP 3135141 A1 (NIKE INNOVATE CV [US]) 01 March 2017 (2017-03-01) claim 7; figures	1-10
A	US 2005267393 A1 (GARDON-MOLLARD CHRISTIAN [FR]) 01 December 2005 (2005-12-01) claim 2; figures	1-10
A	US 2702998 A (PURCELL JAMES J) 01 March 1955 (1955-03-01) claim 1; figures	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 20 May 2020		Date of mailing of the international search report 04 June 2020
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 Elsässer, Ralf Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2019/100847

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	DE 102018107576 A1 (VALDER UWE [DE]) 02 October 2019 (2019-10-02) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2019/100847

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)			
WO	2010046130	A1	29 April 2010	AU	2009306661	A1	29 April 2010			
				BR	PI0919284	A2	15 December 2015			
				CA	2739524	A1	29 April 2010			
				CN	102238880	A	09 November 2011			
				DE	202008014202	U1	15 January 2009			
				EP	2339934	A1	06 July 2011			
				ES	2700078	T3	13 February 2019			
				JP	5721629	B2	20 May 2015			
				JP	2012506497	A	15 March 2012			
				KR	20110089259	A	05 August 2011			
				NZ	592019	A	28 September 2012			
				PL	2339934	T3	30 April 2019			
				RU	2011120799	A	27 November 2012			
				US	2011196416	A1	11 August 2011			
				WO	2010046130	A1	29 April 2010			
ZA	201101805	B	26 October 2011							
DE	202006006884	U1	20 July 2006	AT	511821	T	15 June 2011			
				DE	202006006884	U1	20 July 2006			
				EP	2012717	A1	14 January 2009			
				ES	2367871	T3	10 November 2011			
				WO	2007124841	A1	08 November 2007			
EP	1086675	A2	28 March 2001	AT	324848	T	15 June 2006			
				DE	19946019	A1	29 March 2001			
				EP	1086675	A2	28 March 2001			
				ES	2263421	T3	16 December 2006			
				US	6311334	B1	06 November 2001			
EP	3135141	A1	01 March 2017	CN	104619288	A	13 May 2015			
				CN	106510014	A	22 March 2017			
				EP	2900189	A1	05 August 2015			
				EP	3135141	A1	01 March 2017			
				US	2014082815	A1	27 March 2014			
				US	2017000195	A1	05 January 2017			
				WO	2014052318	A1	03 April 2014			
US	2005267393	A1	01 December 2005	AU	782619	B2	11 August 2005			
				BR	0107033	A	23 July 2002			
				CA	2389734	A1	14 March 2002			
				CN	1388752	A	01 January 2003			
				EP	1278497	A1	29 January 2003			
				FR	2813523	A1	08 March 2002			
				JP	2004508101	A	18 March 2004			
				KR	20020069184	A	29 August 2002			
				OA	12205	A	09 May 2006			
				PL	354988	A1	22 March 2004			
				US	2003060845	A1	27 March 2003			
				US	2005267393	A1	01 December 2005			
				WO	0219955	A1	14 March 2002			
				US	2702998	A	01 March 1955	NONE		
				DE	102018107576	A1	02 October 2019	NONE		

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61F13/08 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.
A	WO 2010/046130 A1 (X TECHNOLOGY SWISS GMBH [CH]; LAMBERTZ BODO W [CH]) 29. April 2010 (2010-04-29) Seite 3, Absatz 9-11; 30-32; Abbildungen 7,12 -----	1-10
A	DE 20 2006 006884 U1 (DAYAL MAHESHWAR [DE]) 20. Juli 2006 (2006-07-20) Absatz [0009]; Anspruch 1; Abbildungen -----	1-10
A	EP 1 086 675 A2 (BAUERFEIND ORTHOPAEDIE GMBH & [DE]) 28. März 2001 (2001-03-28) Anspruch 1; Abbildungen -----	1-10
A	EP 3 135 141 A1 (NIKE INNOVATE CV [US]) 1. März 2017 (2017-03-01) Anspruch 7; Abbildungen -----	1-10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. Mai 2020		04/06/2020
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 Elsässer, Ralf

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2005/267393 A1 (GARDON-MOLLARD CHRISTIAN [FR]) 1. Dezember 2005 (2005-12-01) Anspruch 2; Abbildungen -----	1-10
A	US 2 702 998 A (PURCELL JAMES J) 1. März 1955 (1955-03-01) Anspruch 1; Abbildungen -----	1-10
E	DE 10 2018 107576 A1 (VALDER UWE [DE]) 2. Oktober 2019 (2019-10-02) das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2019/100847

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2010046130 A1	29-04-2010	AU 2009306661 A1	29-04-2010
		BR PI0919284 A2	15-12-2015
		CA 2739524 A1	29-04-2010
		CN 102238880 A	09-11-2011
		DE 202008014202 U1	15-01-2009
		EP 2339934 A1	06-07-2011
		ES 2700078 T3	13-02-2019
		JP 5721629 B2	20-05-2015
		JP 2012506497 A	15-03-2012
		KR 20110089259 A	05-08-2011
		NZ 592019 A	28-09-2012
		PL 2339934 T3	30-04-2019
		RU 2011120799 A	27-11-2012
		US 2011196416 A1	11-08-2011
WO 2010046130 A1	29-04-2010		
ZA 201101805 B	26-10-2011		
DE 202006006884 U1	20-07-2006	AT 511821 T	15-06-2011
		DE 202006006884 U1	20-07-2006
		EP 2012717 A1	14-01-2009
		ES 2367871 T3	10-11-2011
		WO 2007124841 A1	08-11-2007
EP 1086675 A2	28-03-2001	AT 324848 T	15-06-2006
		DE 19946019 A1	29-03-2001
		EP 1086675 A2	28-03-2001
		ES 2263421 T3	16-12-2006
		US 6311334 B1	06-11-2001
EP 3135141 A1	01-03-2017	CN 104619288 A	13-05-2015
		CN 106510014 A	22-03-2017
		EP 2900189 A1	05-08-2015
		EP 3135141 A1	01-03-2017
		US 2014082815 A1	27-03-2014
		US 2017000195 A1	05-01-2017
		WO 2014052318 A1	03-04-2014
US 2005267393 A1	01-12-2005	AU 782619 B2	11-08-2005
		BR 0107033 A	23-07-2002
		CA 2389734 A1	14-03-2002
		CN 1388752 A	01-01-2003
		EP 1278497 A1	29-01-2003
		FR 2813523 A1	08-03-2002
		JP 2004508101 A	18-03-2004
		KR 20020069184 A	29-08-2002
		OA 12205 A	09-05-2006
		PL 354988 A1	22-03-2004
		US 2003060845 A1	27-03-2003
		US 2005267393 A1	01-12-2005
		WO 0219955 A1	14-03-2002
		US 2702998 A	01-03-1955
DE 102018107576 A1	02-10-2019	KEINE	