

(19)



(11)

EP 3 340 840 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
A47G 25/90 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16767130.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2016/000111

(22) Anmeldetag: **26.08.2016**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/031604 (02.03.2017 Gazette 2017/09)

(54) **ANZIEHHILFE FÜR STÜTZSTRÜMPFE**

DONNING AID FOR COMPRESSION STOCKINGS

DISPOSITIF D'AIDE À L'ENFILAGE POUR BAS DE CONTENTION

(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**

(30) Priorität: **27.08.2015 CH 12362015**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.07.2018 Patentblatt 2018/27

(73) Patentinhaber: **Herzig, Georg
8002 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **Herzig, Georg
8002 Zürich (CH)**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach
8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2012/032459 DE-T2- 69 320 493
US-B1- 8 356 735**

EP 3 340 840 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft das Gebiet orthopädischer Hilfsmittel, insbesondere orthopädischer Strümpfe und insbesondere Vorrichtungen, welche die Handhabung derselben erleichtern.

[0002] Orthopädischer Strümpfe, auch Stütz- oder Kompressionsstrümpfe genannt, werden zum Beispiel im Nachgang einer Thrombose, zur Behandlung von Krampfadern und "offenen Beinen" sowie unterstützend im Sport und bei Tätigkeiten, welche ein langes Stehen beinhalten, eingesetzt.

[0003] Je nach Kompressionsklasse des verwendeten Stützstrumpfes kann das An- und Ausziehen desselben eine umständliche und kraftaufwendige Angelegenheit sein, welche insbesondere in der Mobilität eingeschränkten sowie älteren oder betagten Personen Mühe bereitet. Nicht selten sind die Personen auf externe Hilfe angewiesen, wobei sich auch diese Hilfeleistung schwierig und anstrengend gestalten kann.

[0004] Es gibt verschiedene Ansätze und Vorrichtungen, mit welchen versucht wird, das An- und Ausziehen von Stützstrümpfen zu erleichtern. Weit verbreitet sind Gummihandschuhe, welche durch ihre Oberflächenbeschaffenheit einen erhöhten Reibungskoeffizienten aufweisen, wodurch das Greifen und Ziehen des Stützstrumpfes erleichtert wird. Der Kraftaufwand selbst, welcher zum Anbeziehungsweise Ausziehen des Stützstrumpfes benötigt wird, muss allerdings auch beim Einsatz solcher Gummihandschuhe weiterhin und in unverminderter Masse über die Hände aufgebracht werden.

[0005] Dahingehend geeigneter sind Stützstrumpf-Vorspannvorrichtungen, über welche ein Teil des Stützstrumpfes aufgespannt werden kann, so dass das Körperteil einfacher in denselben hineingeschoben werden kann. Solche Vorrichtungen sind in der Regel sperrig und sie können nicht zum Ausziehen des Stützstrumpfes verwendet werden. Zudem wird ein nicht unerheblicher Zeitaufwand benötigt, um den Stützstrumpf auf die Vorspannvorrichtung aufzuziehen.

[0006] Eine andere Art von Anziehhilfen verwendet spreizende Hilfsmittel, welche entlang des Körperteils bewegt werden können. Dazu gehören unter anderem Ringe, auf welche die Strümpfe in einem ersten Schritt aufgerollt und in einem zweiten Schritt am Körperteil wieder abgerollt werden. Die Dokumente GB 850165-A, DE 8906458 UI und DE 102004032555 A1 beschreiben Anziehhilfen dieser Art, wobei neben dem zu Grunde liegenden Konzept in erster Linie auf das Rollverhalten des Rings und das Problem einer zu starren Form desselben eingegangen wird. Neben einem elastisch deformierbaren Ring zum An- und Ausziehen eines Strumpfes zeigt US 636636 ferner eine Aufziehvorrichtung mit welcher der Strumpf vor dem Anziehen auf den deformierbaren Ring aufgewickelt werden kann.

[0007] Auch bei ringförmigen Anziehhilfen muss noch ein beachtlicher Kraftaufwand durch den Benutzer betrieben werden. Ferner ist die Körperhaltung, welcher der

oftmals in seinen Bewegungen eingeschränkte Benutzer beim An- und Ausziehen, aber auch beim Aufbringen der Kraft einnehmen muss, nicht komfortabel. Letztlich ist das Aufrollen eines Stützstrumpfes auf einen Ring eine zeitaufwendige und selbst unter Verwendung weiterer Hilfsmittel mühselige Angelegenheit, wenn das Aufrollen nicht direkt beim Ausziehen des Stützstrumpfes gemacht wird. Dies ist allerdings, beispielsweise aus hygienischen Gründen, nicht immer möglich.

[0008] WO 2012/032459 A1 zeigt eine Hilfsvorrichtung für Socken, wobei die Hilfsvorrichtung einen Ring, einen Träger und ein Aufweitwerkzeug umfasst. Ring und Träger sind so aufeinander abgestimmt, dass eine am Ring angebrachte Socke durch Bewegung entlang des Trägers aufgerollt werden kann. Mit dem Aufweitwerkzeug kann die Öffnung einer aufgerollten Socke vergrößert werden, so dass eine Gliedmasse besser in die Öffnung eingeführt und die Socke einfacher angezogen werden kann. WO 2012/032459 A1 zeigt verschiedene Ausführungsformen des Aufweitwerkzeugs, unter anderem eine, bei der die zur Aufweitung nötige Kraft durch einen Motor zur Verfügung gestellt wird.

[0009] DE 69320493 T2 zeigt eine Vorrichtung, mit der die Öffnung eines Strumpfes aufgeweitet werden kann, indem die Vorrichtung über ein sogenanntes Organ aus Elementen mit Gelenken verfügt. Das Organ kann eine zusammengelegte Ausgangsposition, in der es in den Strumpf eingeschoben werden kann, und eine entfaltete Endposition, in der es den Strumpf aufweitet, einnehmen. Die zum Übergang von der Ausgangs- in die Endposition nötige Energie wird dabei von einem Elektromotor aufgebracht. Dieser Elektromotor kann zusammen mit einer Stange, an die das Organ angebracht ist, eine Zugbewegung zum Überziehen des Strumpfes erzeugen.

[0010] US 8356735 B1 lehrt einen Träger, an dem ein aufgewickelter Strumpf angebracht werden kann und der in eine Vorrichtung mit einem Motor eingebracht werden kann. Träger, Vorrichtung und Motor sind so ausgelegt, dass ein Bein so positioniert werden kann, dass der Strumpf durch eine vom Motor gespeiste Bewegung des Trägers entlang der Vorrichtung angezogen wird.

[0011] Es ist eine mögliche Aufgabe der Erfindung, Nachteilen der erwähnten An- und Ausziehhilfen für Stützstrümpfe, insbesondere der aufzuwendende Kraftaufwand sowie die Benutzerfreundlichkeit, zu begegnen.

[0012] Es ist ferner eine mögliche Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche sowohl ein einfaches Ab- als auch Aufrollen eines Stützstrumpfes auf ein den Stützstrumpf tragendes und gegebenenfalls aufspannendes Element ermöglicht.

[0013] Mindestens eine dieser Aufgaben wird durch die Erfindung gelöst, wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

[0014] Obwohl die beanspruchte Erfindung eine Vorrichtung betrifft, welche sowohl zum An- als auch Ausziehen von Stützstrümpfen dient, wird die Vorrichtung im Folgenden als Anziehhilfe bezeichnet. Es versteht sich, dass dieser Ausdruck keine beschränkende Bedeutung

hat und insbesondere das Ausziehen eines Stützstrumpfes sowie allfällige vorbereitende Schritte, wie beispielsweise das Aufrollen des Stützstrumpfes auf eine Anziehhilfe oder auf Teile derselben oder das Positionieren der Anziehhilfe oder von Teilen davon, nicht ausschliesst.

[0015] Eine Ausführungsform der Anziehhilfe weist ein Trägerelement, dessen Oberfläche mit dem Stützstrumpf in Kontakt tritt, und mindestens einen Motor auf. Der mindestens eine Motor versetzt Teile des Trägerelements, beispielsweise Teile dieser Oberfläche, in Bewegung, wobei diese Bewegung ein Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes zumindest zu unterstützen vermag, nachdem Stützstrumpf und Trägerelement in einer bestimmten relativen Lage zueinander in Kontakt gebracht wurden.

[0016] Die Anziehhilfe weist genau einen Motor auf, welcher dazu eingerichtet ist, Teile des Trägerelements und/oder dessen Oberfläche in Bewegung zu versetzen. Es ist aber auch möglich, dass die Anziehhilfe zwei, drei, vier oder mehr Motoren aufweist, wobei die verschiedenen Motoren gleich geartet sein können oder sich beispielsweise in ihrer Funktionsweise, Anordnung und/oder charakteristischen Eigenschaften (beispielsweise erzeugtes Drehmoment, Grösse etc.) unterscheiden können.

[0017] Der mindestens eine Motor ist Teil des Trägerelements, beispielsweise indem sich dieser in einem durch die Oberfläche des Trägerelements definierten Innenraum befindet.

[0018] Beim Motor kann es sich um den nachfolgend noch im Detail beschriebenen Antriebsmotor handeln.

[0019] Ergänzend kann die Antriebseinheit mindestens einen Motor aufweisen, der sich in einem vom Trägerelement verschiedenen Bauteil der Anziehhilfe befindet.

[0020] Beispielsweise ist es denkbar, dass die Anziehhilfe eine Führungsschiene aufweist. Der Motor kann in die Führungsschiene integriert sein und beispielsweise unter Verwendung eines Führungsbackens das Trägerelement in Bewegung versetzen. Die so erzeugte Bewegung kann insbesondere eine Bewegung entlang des Körperteils aufweisen, an welches der Stützstrumpf angebracht beziehungsweise von welchem der Stützstrumpf entfernt werden soll. Motor, Führungsschiene und/oder Führungsbacken können so eingerichtet sein, dass der Motor eine Eigenrotation des Trägerelements induziert oder dass Motor, Führungsschiene und/oder Führungsbacken eine solche Eigenrotation zumindest nicht verhindern.

[0021] Beim Motor kann es sich um den nachfolgend noch im Detail beschriebenen Führungsmotor handeln.

[0022] Bei einem Stützstrumpf, welcher eine Öffnung zum Einführen eines Körperteils aufweist, kann diese Lage beispielsweise dadurch gegeben sein, dass der die Öffnung definierende Teil des Stützstrumpfes mit dem Trägerelement verhakt wird, so dass dieser Teil des Stützstrumpfes und das Trägerelement fest, aber lösbar, verbunden sind.

[0023] Die Oberfläche des Trägerelements kann so beschaffen sein, dass der Reibungskoeffizient des Stützstrumpfes auf dieser Oberfläche so hoch ist, dass ein Gleiten des Stützstrumpfes auf derselben verhindert wird. Beispielsweise kann die Oberfläche Noppen, Haken oder Klemmen aufweisen. Alternativ oder ergänzend kann sie aus einem Material gefertigt sein, welches einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist.

[0024] Das Trägerelement ist ferner so ausgebildet, dass es ein Körperteil, beispielsweise ein Bein, einen Arm oder Teile des Beines oder Arms, zumindest teilweise zu umschliessen vermag. In Ausführungsformen, in welchen das Trägerelement das Körperteil vollständig zu umschliessen vermag, kann das Trägerelement zusätzlich über einen Mechanismus verfügen, durch welchen das Trägerelement von einem Zustand, in welchem es das Körperteil umschliesst, in einen Zustand, in welchem es das Körperteil nicht komplett umschliesst, gebracht werden kann. Ein solcher Mechanismus beinhaltet einen Schliess- und Öffnungsmechanismus, beispielsweise basierend auf einer Schiebe- oder Steckverbindung oder einem Bajonettverschluss. Ferner beinhaltet ein solcher Mechanismus Mittel, um die nach dem Öffnen des Trägerelements entstandene Öffnung zu vergrössern, beispielsweise indem das Trägerelement in geöffnetem Zustand deformiert werden kann oder indem Teile davon über ein Gelenk abgewinkelt werden können.

[0025] Das Trägerelement kann auch so ausgebildet sein, dass auf einen Schliess-/Öffnungsmechanismus verzichtet werden kann. Insbesondere kann das Trägerelement am Körperteil positioniert beziehungsweise von diesem entfernt werden, indem das Trägerelement in einem Zustand, in welchem es das Körperteil wie im Betrieb zumindest teilweise umschliesst, entlang des Körperteils bewegt wird.

[0026] Unabhängig davon ob das Trägerelement das Körperteil vollständig zu umschliessen vermag oder nicht, kann das Trägerelement dahingehend ausgelegt sein, dass es soweit deformierbar ist, dass ein einfaches Anlegen des Trägerelements am Körperteil beziehungsweise ein einfaches Ablegen ermöglicht wird. Diese Deformierbarkeit kann beispielsweise dadurch erreicht werden, indem das Trägerelement elastische Elemente aufweist oder indem es mechanische Elemente aufweist, über welche sich die Abmessungen des Trägerelements verändern lassen.

[0027] Diese elastischen Elemente schliessen ein Element mit ein, welches dazu ausgebildet ist, eine Eigenspannung im Trägerelement zu erzeugen. Die Eigenspannung führt zu einer Kontraktion des Trägerelements, welche insbesondere eine Verringerung derjenigen Fläche bewirkt, in welcher sich im Betrieb das Körperteil befindet und welche durch die Form des Trägerelements definiert wird. Im Betrieb wirkt das Körperteil dieser Kontraktion entgegen, wodurch das Trägerelement einen vom elastischen Element abhängigen Druck auf das Körperteil ausübt. Federn und elastische Bänder

sind Beispiele solcher elastischer Elemente.

[0028] Insbesondere Trägerelemente, welche ein Körperteil vollständig zu umschliessen vermögen, können ein solches elastisches Element aufweisen.

[0029] Die durch den mindestens einen Motor erzeugte und über die Bewegung des Trägerelements und/oder über die Oberfläche des Trägerelements übertragene Kraft reicht vorzugsweise dazu aus, das Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes ohne Unterstützung durch den Benutzer zu gewährleisten.

[0030] Die Kraftübertragung zwischen dem mindestens einen Motor und den Teilen des Trägerelements beziehungsweise zwischen dem mindestens einen Motor und der Oberfläche des Trägerelements findet insbesondere über mindestens ein Getriebe statt. Jede Einheit bestehend aus einem Motor und mindestens einem Getriebe erzeugt dabei ein Drehmoment von mindestens 5 Nm, beispielsweise mindestens 10 Nm, vorzugsweise mindestens 50 Nm oder mindestens 100 Nm. Durch Verwendung mehrerer Motoren/Getriebe-Einheiten kann das totale, durch das Trägerelement erzeugte Drehmoment weiter erhöht werden, beziehungsweise kann die Anforderung an jede Motoren/Getriebe-Einheiten in Bezug auf das erzeugte Drehmoment reduziert werden.

[0031] Das totale, durch das Trägerelement erzeugte Drehmoment ist mindestens 10 Nm, insbesondere mindestens 50 Nm oder mindestens 100 Nm oder mindestens 200 Nm. Insbesondere reicht die durch den mindestens einen Motor erzeugte, optional durch mindestens ein Getriebe übersetzte und über die Bewegung des Trägerelements und/oder über die Oberfläche des Trägerelements übertragene Kraft dazu aus, das Ab- und Aufrollen von Stützstrümpfen bis und mit Kompressionsklasse 4, zumindest aber bis und mit Kompressionsklasse 3 oder zumindest bis und mit Kompressionsklasse 2, ohne Unterstützung durch den Benutzer zu gewährleisten. Dadurch, dass das Trägerelement die zwei zum Ab- und Aufrollen benötigten, einander entgegengesetzten Bewegungen ausführen kann, besteht auch die Möglichkeit, ein durch im Stützstrumpf auftretende Spannungen verursachtes Abrollen durch den Motor zu unterbinden, beziehungsweise zu verlangsamen.

[0032] Die Anziehhilfe wird dazu verwendet, das Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes direkt an einem Körperteil zu bewerkstelligen oder zu erleichtern oder zu unterstützen, das heisst, die Anziehhilfe kann direkt zum An- und Ausziehen des Stützstrumpfes verwendet werden. In diesem Fall umschliesst das Trägerelement das Körperteil zumindest teilweise und das Trägerelement schreitet entlang des Körperteils fort. Dieses Fortschreiten entlang des Körperteils ist mit der Bewegung für das Ab- und Aufrollen dahingehend koordiniert, dass der Stützstrumpf idealerweise ohne das Auftreten von Falten und ohne übermässige Belastung des Stützstrumpfes entlang der Fortschreitrichtung des Trägerelements auf dem Körperteil zu liegen kommt.

[0033] In einer Ausführungsform umschliesst das Trägerelement während des Ab- und Aufrollens des Stütz-

strumpfes einen Körperteil zumindest teilweise und schreitet entlang dieses Körperteils fort, wobei dieses Fortschreiten dahingehend ausgelegt ist, dass in Kombination mit dem Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes ein Anbeziehungsweise Ausziehen desselben stattfindet.

[0034] Da der abgerollte Stützstrumpf am Körperteil eng anliegend ist und auch unter Belastung nicht verrutscht, kann das Ab-/Aufrollen und das Fortschreiten des Trägerelements entlang des Körperteils durch dieselbe Bewegung des Trägerelements oder von Teilen davon und damit durch denselben mindestens einen Motor bewirkt werden.

[0035] Es ist aber auch möglich, dass die Anziehhilfe Motoren aufweist, welche unterschiedliche Funktionen ausüben. Beispielsweise können ein oder mehrere Motoren einer ersten Art eine Eigenrotation des Trägerelements bewirken während ein oder mehrere Motoren einer zweiten Art eine Verschiebung des Trägerelements entlang des Körperteils unterstützen oder bewirken. Ferner kann es Motoren einer dritten Art geben, welche die Benutzerfreundlichkeit oder den Komfort der Anziehvorteilung erhöhen. Letzteres kann das automatische Anpassen der Abmessungen der Anziehhilfe oder von Teilen davon beinhalten.

[0036] In einer Ausführungsform weist das Trägerelement die Form eines Torus auf. Das Trägerelement kann etwas von dieser Form abweichen, da Bauteile des Trägerelements, wie beispielsweise die nachfolgend beschriebene Antriebseinheit oder der nachfolgend beschriebene Verstellmechanismus, eine gerade Form aufweisen können.

[0037] Insbesondere kann das Trägerelement die Form eines Rotationstorus aufweisen. Die Form eines Rotationstorus entsteht beispielsweise, indem ein Kreis um eine Rotationsachse rotiert wird, wobei die Rotationsachse vorzugsweise senkrecht zur Normalen der Fläche, welche durch den Kreis definiert wird, steht. Ein so definierter Rotationstorus weist eine Kreislinie auf, welche durch die Bahn des Mittelpunktes des rotierenden Kreises gegeben ist. Die Kreislinie verläuft also mittig innerhalb des Volumens des Rotationstorus.

[0038] Ein so definierter Rotationstorus weist ferner einen grossen Radius, welcher dem Radius des durch die Kreislinie definierten Kreises entspricht, und einen kleinen Radius, welcher dem Radius des rotierenden Kreises entspricht, auf. Damit ein Rotationstorus im Sinne der Erfindung entsteht, muss der grosse Radius grösser als der kleine Radius sein.

[0039] In einer Ausführungsform weist das Trägerelement ferner mindestens eine Antriebseinheit und mindestens eine Vortriebseinheit auf. Jede der mindestens einen Vortriebseinheiten führt eine umlaufende Bewegung aus, beispielsweise um eine Längsachse der Antriebseinheit, um die besagte Kreislinie des Rotationstorus oder um eine andere Achse der Anziehhilfe oder ein sich nicht veränderliches Volumen eines Teils der Anziehhilfe. Dabei ist die mindestens eine Vortriebseinheit

so angeordnet, dass sie die Oberfläche des Trägerelements oder Teile der Oberfläche des Trägerelements bildet.

[0040] Um eine umlaufende Bewegung der mindestens einen Vortriebsseinheit auch um gebogene Achsen oder Volumen mit nicht kreisrundem Querschnitt zu ermöglichen, kann die Vortriebsseinheit deformierbar gefertigt sein, beispielsweise indem sie aus elastischen Materialien besteht oder durch die Verwendung beweglich ineinander greifender Elemente.

[0041] Die umlaufende Bewegung wird durch die mindestens eine Antriebseinheit gespeist. Dabei kann in einer Ausführungsform eine Antriebseinheit alle Vortriebsseinheiten antreiben. Es ist aber auch möglich, dass jede der mindestens einen Vortriebsseinheit exklusiv von einer oder mehreren Antriebseinheiten angetrieben wird.

[0042] Die umlaufende Bewegung der mindestens einen Vortriebsseinheit, welche gleichzeitig die Oberfläche des Trägerelements oder von Teile davon bildet, kann Teil der eingangs beschriebenen Bewegung des Trägerelements oder von Teilen davon sein, welche zum Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes führt.

[0043] In einer Ausführungsform der Anziehhilfe weist diese mindestens einen Antriebsmotor und eine durch den Antriebsmotor angetriebene Antriebswelle auf. Es ist dieser Antriebsmotor, welcher die mindestens eine Antriebseinheit antreibt. In einer Ausführungsform weist jede der mindestens einen Antriebseinheiten einen Antriebsmotor mit dazugehöriger Antriebswelle auf. Alternativ kann auch ein Antriebsmotor alle Antriebseinheiten antreiben.

[0044] Ferner wird der Antriebsmotor durch ein Motorgehäuse räumlich begrenzt.

[0045] In Ausführungsformen, in welchen jeder der mindestens einen Antriebseinheiten einen Antriebsmotor und eine durch den Antriebsmotor angetriebene Antriebswelle aufweist, kann die Antriebseinheit weitere Bauteile aufweisen. Diese lassen sich in folgende zwei Kategorien einteilen: Bauteile einer ersten Kategorie sind direkt oder indirekt, beispielsweise über ein Getriebe oder Zahnräder, an die Antriebswelle gekoppelt und führen eine Drehbewegung aus. Bauteile einer zweiten Kategorie ändern ihre Lage relativ zum Motorgehäuse nicht.

[0046] In einer Ausführungsform weist die Antriebseinheit mindestens ein Bauteil erster Kategorie und mindestens ein Bauteil zweiter Kategorie auf.

[0047] In einer Ausführungsform weist die Antriebseinheit folgende Bauteile erster Kategorie auf: ein durch den Antriebsmotor über die Antriebswelle angetriebenes Planetengetriebe und ein Vortriebsverbindungsstück.

[0048] Das Vortriebsverbindungsstück kann ein Hohlrad des Planetengetriebes aufweisen oder das Hohlrad des Planetengetriebes sein. Das Vortriebsverbindungsstück, beziehungsweise das Hohlrad, kann zumindest teilweise eine innenseitige Verzahnung aufweisen.

[0049] Das Vortriebsverbindungsstück stellt eine Schnittstelle zwischen Antriebseinheit und Vortriebsseinheit dar. Es ist so ausgebildet, dass die durch den An-

triebsmotor auf die Antriebswelle abgegebene und über das Planetengetriebe übersetzte Drehbewegung auf die Vortriebsseinheit übertragen wird, wodurch die Vortriebsseinheit oder Teile davon die umlaufende Bewegung ausführt.

[0050] Ergänzend weist diese Ausführungsform der Anziehhilfe folgende Bauteile zweiter Kategorie auf: einen Fixierblock und ein Lager. Der Fixierblock verbindet alle Bauteile, welche relativ zum Motorgehäuse eine feste Lage einnehmen, d.h. er verbindet alle Bauteile zweiter Kategorie. Dies sind beispielsweise auch Verbindungs- und Fixierelemente, Teile der Steuerung oder der Energieversorgung. Das Lager sorgt dafür, dass der Fixierblock, beziehungsweise die Bauteile zweiter Kategorie, die Drehbewegung der Bauteile erster Kategorie nicht behindern.

[0051] Insbesondere lässt das Lager eine Bewegung der Bauteile erster Kategorie relativ zum Fixierblock zu.

[0052] Das Planetengetriebe kann in Standübersetzung realisiert sein. Dazu kann das Planetengetriebe ein oder mehrere Planetenräder aufweisen, die jeweils eine Drehachse aufweisen, welche sich relativ zum Fixierblock nicht bewegt, beispielsweise indem diese am Fixierblock drehfest gelagert ist.

[0053] In einer Ausführungsform weist die Anziehhilfe mindestens zwei Antriebseinheiten auf. Diese sind durch ein oder mehrere Verbindungselemente, welche im Fixierblock verankert sind, verbunden. Die Verbindungselemente sind vorzugsweise torsionsstabil, d.h. stabil gegenüber einer Verdrehung entlang der Achse, welche die Antriebseinheiten verbindet.

[0054] Die Verbindungselemente können im Innern des Trägerelementes verlaufen, das heisst, bei einer äusserlichen Betrachtung des Trägerelements nicht sichtbar sein. Sie können aber auch Teile eines Gehäuses sein, welches durch entsprechende Lagerung und/oder Aussparungen so ausgebildet ist, dass die beweglichen Teile der Oberfläche des Trägerelements in Ihrer Bewegung nicht beeinträchtigt werden.

[0055] In einer Ausführungsform verfügt die Anziehhilfe über einen Verstellmechanismus, welcher die Länge einer Achse zu verändern vermag, welche die Fläche begrenzt, welche durch das Trägerelement im Betrieb zumindest teilweise umgeben werden kann. "Im Betrieb" bedeutet, dass das Trägerelement das Körperteil in der für das Ab- und Aufrollen vorgesehenen Weise umschliesst. Es handelt sich also in der Regel um eine Längsachse des Trägerelements.

[0056] Im Falle eines Trägerelements in Form eines Rotationstorus ist diese Achse die Kreislinie, welche wie zuvor beschrieben durch die Bahn des Mittelpunktes des rotierenden Kreises gegeben ist, also die Kreislinie, welche mittig innerhalb des Volumens des Rotationstorus verläuft. Eine Veränderung der Länge der Kreislinie ändert den grosse Radius des Rotationstorus und damit den Durchmesser der durch den Rotationstorus definierten Öffnung.

[0057] Der Verstellmechanismus weist eine räumliche

Ausdehnung auf, die kleiner als die Länge der besagten Achse ist. Vorzugweise ist diese räumliche Ausdehnung des Verstellmechanismus kleiner als ein Drittel der Gesamtlänge der besagten Achse.

[0058] Der Verstellmechanismus ist so angeordnet, dass die besagte räumliche Ausdehnung entlang der besagter Achse des Trägerelements selbst oder entlang einer parallel dazu verlaufenden Achse, beziehungsweise entlang der Tangentialen zu besagter Achse an der Position des Verstellmechanismus, beziehungsweise der Tangentialen der parallel dazu verlaufenden Achse, verläuft.

[0059] Der mindestens eine Verstellmechanismus kann sich innerhalb des durch die Oberfläche des Trägerelements definierten Volumens befinden.

[0060] Ergänzend kann der Verstellmechanismus eine Arretiervorrichtung aufweisen, mit welcher die vor der Arretierung vorherrschende besagte räumliche Ausdehnung fixiert werden kann. Dies kann beispielsweise beim Anlegen des Trägerelements um das Körperteil, beziehungsweise beim Ablegen desselben, oder beim Einbringen des Trägerelements in einen Führungsbacken von Vorteil sein.

[0061] In einer Ausführungsform weist der Verstellmechanismus mindestens zwei Teilelemente auf, welche sich in einem Bereich entlang der besagten räumlichen Ausdehnung des Verstellmechanismus überlappen. Ferner weist der Verstellmechanismus einen Verstellmotor und ein Verstellgetriebe, welches durch den Verstellmotor angetrieben wird, auf. Mit Hilfe von Verstellgetriebe und Verstellmotor wird die Länge des Überlappungsbereichs der Teilelemente vergrößert oder verkleinert, wodurch sich die besagte räumliche Ausdehnung des Verstellmechanismus verändert.

[0062] Der zur Vergrößerung oder Verkleinerung des Überlappungsbereiches verwendete Verstellmotor kann mit dem Antriebsmotor identisch sein. In diesem Fall kann mittels einer automatischen, beispielsweise einen Sensor aufweisenden, und/oder einer manuellen Steuerung zwischen einem Antrieb des Verstellmechanismus und einem Antrieb der Antriebseinheit geschaltet werden. Alternativ kann ein gleichzeitiger, beispielsweise über einen Regelkreis gesteuerter, oder ein abwechselungsweiser Betrieb von Verstellmechanismus und Antriebseinheit realisiert sein.

[0063] In einer Ausführungsform der Anziehhilfe kann der Verstellmotor auf mindestens eine der folgenden Weise angesteuert werden: automatisch durch einen Sensor, manuell durch den Benutzer.

[0064] Ausführungsformen der Anziehhilfe, welche einen Verstellmechanismus aufweisen, können Schubführungen und/oder Schnecken-/Wurmgetriebe aufweisen.

[0065] Ergänzend kann der Verstellmechanismus einen Sensor aufweisen, welcher die entlang besagter Achse des Trägerelements auftretende Zugkraft misst und wobei der Verstellmechanismus basierend auf dieser Messung seine besagte räumliche Ausdehnung verändert. Wird beispielsweise ein erster Grenzwert für die

Zugkraft überschritten, so wird die besagte räumliche Ausdehnung so lange vergrößert, bis ein zweiter Grenzwert erreicht ist. Der umgekehrte Vorgang ist auch möglich: Wird ein dritter Grenzwert für die Zugkraft, welcher mit dem zweiten Grenzwert identisch sein kann, unterschritten, so wird die besagte räumliche Ausdehnung so lange verkleinert, bis ein vierter Grenzwert, welcher mit dem ersten Grenzwert identisch sein kann, erreicht ist.

[0066] Ergänzend oder alternativ kann der Verstellmechanismus eine Steuerung des Verstellmotors aufweisen, über welche die besagte räumliche Ausdehnung des Verstellmechanismus manuell verändert werden kann.

[0067] In einer Ausführungsform weist die Anziehhilfe ferner einen Führungsbacken und mindestens eine Führungsschiene auf. Im Betrieb der Anziehhilfe verläuft die mindestens eine Führungsschiene nahezu parallel zur Achse des Körperteils, entlang welcher der Stützstrumpf an- oder ausgezogen wird. Die Achse der Führungsschiene, welche nahezu parallel zu besagter Achse des Körpers verläuft wird nachfolgend Längssache (der Führungsschiene) genannt.

[0068] Der Führungsbacken ist mit der Führungsschiene verbunden. Diese Verbindung kann starr sein, sie kann aber auch eine Bewegung des Führungsbackens entlang der Längssache der Führungsschiene zulassen. Letzteres führt dazu, dass die ideale Anfangsposition des Trägerelements zum An- beziehungsweise Ausziehen des Stützstrumpfes durch den Benutzer eingestellt werden kann und dass sich die Lage der Führungsschiene relativ zum Benutzer nicht verändert, was die Benutzerfreundlichkeit erhöht, insbesondere wenn Kontroll- oder Steuerelemente an der Führungsschiene angebracht sind.

[0069] Der Führungsbacken ist so ausgebildet, dass dieser das Trägerelement in einer bestimmten Position relativ zum Führungsbacken hält, wobei jedoch die Bewegung des Trägerelements, welche das Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes bewirkt, nicht behindert wird. Dies kann beispielsweise bewerkstelligt werden, indem der Führungsbacken Rollen aufweist, wobei das vom Stützstrumpf umgebene Trägerelement im Wesentlichen nur mit diesen Rollen in direktem Kontakt steht und durch diese getragen und in Position gehalten wird. Ergänzend können diese Rollen ein faltenfreies Ab- und Aufwickeln des Stützstrumpfes unterstützen, indem die Rollen eine entsprechende Oberflächenbeschaffenheit aufweisen und/oder selbst durch einen Motor angetrieben werden.

[0070] Um der Änderung der Abmessungen des Trägerelements, welche über den Verstellmechanismus erfolgen können, nicht entgegen zu wirken oder diese Änderungen gänzlich zu verhindern, ist der Führungsbacken nicht starr, sondern elastisch.

[0071] Insbesondere kann der Führungsbacken in sich nicht geschlossen sein, sondern er kann eine Öffnung, beispielsweise auf der der Führungsschiene entgegengesetzten Seite aufweisen. Dadurch kann der Führungsbacken einer Änderung der Länge der besagten Achse

des Trägerelements, welche die Fläche begrenzt, die durch das Trägerelement im Betrieb zumindest teilweise umgeben werden, leicht folgen.

[0072] Ergänzend kann der Führungsbacken Mittel aufweisen, welche dazu ausgebildet sind, ein An- und Ablegen desselben zu erleichtern. Beispielsweise kann der Führungsbacken einen Bügel, eine Schnalle und/oder ein Scharnier aufweisen.

[0073] Ergänzend kann der Führungsbacken so ausgebildet sein, dass dieser das Trägerelement sowohl mit als auch ohne aufgerollten Stützstrumpf in einer Art und Weise zu halten vermag, dass eine Kraft vom Führungsstab über den Führungsbacken auf das Trägerelement übertragen werden kann. Diese Kraft kann beispielsweise dazu dienen, die Orientierung und Positionierung des Trägerelements relativ zum Körperteil zu ändern oder um den durch das Trägerelement auf eine Stelle des Körperteils ausgeübten Druck zu mindern.

[0074] Die Führungsschiene kann an ihrem dem Benutzer zugewandten Ende einen Handgriff aufweisen.

[0075] Führungsbacken und Führungsschiene können auf einfache Weise, beispielsweise durch Verwendung eines Schnappmechanismus, voneinander getrennt werden.

[0076] In einer Ausführungsform weist die Anziehhilfe ferner einen Führungsmotor auf, durch welchen der Führungsbacken entlang der mindestens einen Führungsschiene bewegbar ist.

[0077] In Ausführungsformen der Anziehhilfe, welche sowohl über einen Führungsmotor, als auch über mindestens einen Motor verfügt, welcher die Bewegung des Trägerelements oder von Teilen davon zum Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes bewirkt, insbesondere eines Antriebsmotors, kann die zum Ab- und Aufrollen benötigte Kraft nur vom Antriebsmotor oder nur vom Führungsmotor oder von beiden aufgebracht werden. In Ausführungsformen, in welchen der Führungsmotor einen wesentlichen Beitrag zum Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes leistet, ist das dem Benutzer abgewandte Ende des Führungsstabes vorzugsweise abgestützt. Zum Abstützen kann beispielsweise der Boden oder eine Wand dienen.

[0078] In Ausführungsformen, welche sowohl einen Antriebsmotor als auch einen Führungsmotor aufweisen, sind die durch die beiden Motoren erzeugten Bewegungen auf einander abgestimmt. Dies geschieht insbesondere durch eine entsprechende Ansteuerung der Motoren selbst.

[0079] In einer Ausführungsform erfüllt die Anziehhilfe ferner die Funktion einer Aufrollvorrichtung, welche das Aufrollen des Stützstrumpfes auf das Trägerelement, beziehungsweise das Abrollen desselben vom Trägerelement ermöglicht, ohne dass der Stützstrumpf zu irgendeinem Zeitpunkt des Auf-/Abrollvorgangs an einem Körperteil getragen wird. Der Begriff "Aufrollvorrichtung" soll folglich nicht beschränkend ausgelegt werden. Insbesondere kann die Aufrollvorrichtung auch zum kontrollierten Abrollen eines durch die Verwendung der Anzieh-

hilfe aufgerollten Stützstrumpfes verwendet werden. Ein auf das Trägerelement aufgerollter Stützstrumpf wird benötigt, um denselben mit Hilfe der Anziehhilfe anzuziehen. Das Abrollen eines auf das Trägerelement aufgerollten Stützstrumpfes kann beispielsweise aus hygienischen Gründen nötig sein.

[0080] Die Aufrollvorrichtung kann durch entsprechende Ausgestaltung von Führungsbacken, Führungsschiene und Trägerelement realisiert sein. Zum Aufrollen des Stützstrumpfes muss nur die Öffnung des Stützstrumpfes, über welche bei manuellem Anziehen des Stützstrumpfes das Körperteil in den Stützstrumpf eingeführt wird, durch die Öffnung des Trägerelements, in welcher im Betrieb das Körperteil zu liegen kommt, geführt und auf dem Trägerelement verhakt werden. Durch Aktivierung des Trägerelements und gegebenenfalls der auf der Innenseite des Führungsbackens angebrachten Rollen findet dann das Aufrollen des Stützstrumpfes statt.

[0081] Durch Änderung der Drehrichtung des Trägerelements und gegebenenfalls der auf der Innenseite des Führungsbackens angebrachten Rollen kann ein auf das Trägerelement aufgerollter Stützstrumpf abgerollt werden.

[0082] Alternativ kann die Aufrollvorrichtung an Stelle von Führungsbacken und Führungsschiene eine andere Halterung aufweisen, welche das Trägerelement an einer Position im Raum fixiert, dabei allerdings die Bewegung des Trägerelements oder von Teilen desselben nicht behindert.

[0083] Alternativ oder ergänzend kann die Aufrollvorrichtung ein Gebilde aufweisen, auf welches sich der Stützstrumpf ohne grossen Kraftaufwand aufziehen lässt. Dieses Gebilde kann beispielsweise ein Zylinder sein. In dieser Ausführungsform der Aufrollvorrichtung ersetzt das Gebilde das Körperteil, wodurch der Vorgang, welcher zum Auf-/Abrollen des Stützstrumpfes auf das Trägerelement derselbe sein kann, wie beim Aus-/Anziehen eines Stützstrumpfes. Dies schliesst Ausführungsformen der Anziehhilfe, welche auf Führungsbacken und Führungsschiene verzichten, mit ein.

[0084] In einer weiteren Ausführungsform kann die Anziehhilfe ferner eine Steuerung aufweisen. Diese Steuerung dient zur Ansteuerung der in der Anziehhilfe integrierten Motoren, insbesondere des Führungsmotors zur translatorischen Verschiebung des Führungsbackens entlang der Längsachse der Führungsschiene, des mindestens einen Verstellmotors zur Veränderung der durch das Trägerelement definierten Öffnung und des mindestens einen Antriebsmotors, welcher für die umlaufende Bewegung der Oberfläche des Trägerelements oder von Teilen davon sorgt.

[0085] Die Steuerung kann in den Handgriff der Führungsschiene integriert sein. Sie kann aber auch als eine zusätzliche Kontrolleinheit realisiert sein. Die Steuerung kann durch ein Kabel oder kabellos mit den verschiedenen Motoren der Anziehhilfe kommunizieren.

[0086] In Ausführungsformen, in welchen ein Kabel zur Übertragung von Signalen, welche vom Benutzer an der

Steuerung initiiert werden, verwendet wird, münden die Kabel ausschliesslich an Bauteilen zweiter Kategorie, das heisst, das trägerelement-seitige Kabelende führt keine rotatorische Bewegung aus. Dabei gelangt das trägerelement-seitige Kabelende über Aussparungen in den Bauteilen erster Kategorie des Trägerelements in das Innere des Trägerelements. Dabei sind diese Aussparungen durchgängig und vorzugsweise senkrecht zur Längsachse des Trägerelements ausgelegt, so dass auch bei einer vollständigen Umdrehung der Bauteile erster Kategorie das Kabel nie mit einem solchen verhakt und/oder mitdreht.

[0087] Einzelne oder alle Motoren, welche in die Anziehhilfe integriert sind, können Elektromotoren sein.

[0088] Die Anziehhilfe kann Teil eines Kits sein, welche alles enthält, was zum Betrieb und Unterhalt der Anziehhilfe benötigt wird. Insbesondere weist das Kit die Anziehhilfe selbst, einen Akku, ein Aufladegerät und ein Netzteil auf. Der Akku kann fest in das Trägerelement beziehungsweise in die Führungsschiene integriert sein, wobei das Laden des Akkus über eine Öffnung im Mantel des Trägerelements beziehungsweise eine Öffnung in der Führungsschiene erfolgt.

[0089] In Ausführungsformen, in welchen der Akku in der Führungsschiene integriert ist oder in welchen die Speisung des Trägerelements über das Netzteil erfolgt, geschieht die zur Speisung des Trägerelements nötige Verkabelung analog zu der vorherig beschriebenen Verkabelung zur Übertragung von Steuersignalen, das heisst über durchgehende Aussparungen in den Bauteilen erster Kategorie.

[0090] Die vorliegende Beschreibung erwähnt meist orthopädische Strümpfe, es versteht sich aber, dass die Anziehhilfe auch für anders geartete Strümpfe einsetzbar ist.

[0091] Die nachfolgenden Zeichnungen stellen beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung dar, anhand welcher die Erfindung im Detail beschrieben wird. In den Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder gleich wirkende Elemente. Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1 Eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Anziehhilfe mit einem Führungsbacken und einer Führungsschiene;

Figur 2 Eine schematische Detailansicht des Führungsbackens und der Führungsschiene der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform der Anziehhilfe;

Figur 3 Eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der Anziehhilfe mit Führungsbacken, Führungsschiene und Führungsmotor;

Figur 4 Eine schematische Darstellung einer Aus-

führungsform der Anziehhilfe ohne Führungsbacken und ohne Führungsschiene im Betrieb;

5 Figur 5 Eine Skizze, welche das Innenleben einer Ausführungsform eines Trägerelementes zeigt;

10 Figur 6 Eine schematische Darstellung eines Längsschnitts durch eine Ausführungsform einer Antriebseinheit;

15 Figur 7 Eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch die in Figur 6 gezeigte Ausführungsform der Antriebseinheit entlang der Achse B-B;

20 Figur 8 Eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch die in Figur 6 gezeigte Ausführungsform der Antriebseinheit entlang der Achse A-A;

25 Figur 9 Eine weitere schematische Darstellung des Innenlebens einer Ausführungsform des Trägerelements;

30 Figur 10 Eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Verstellmechanismus, welcher die Abmessung der durch das Trägerelement definierten Öffnung vergrössert beziehungsweise verkleinert;

35 Figur 11 Eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des Trägerelements mit Verstellmechanismus;

40 Figur 12 Eine schematische Darstellung des Innenlebens einer Ausführungsform des Trägerelements mit Verstellmechanismus;

Figur 13 Eine schematische Darstellung einer alternativen Ausführungsform der Anziehhilfe mit Führungsschiene im Betrieb; und

45 Figur 14 Eine schematische Detailansicht der in Figur 13 gezeigten Ausführungsform der Anziehhilfe.

[0092] Nachfolgend wird die Funktionsweise und Umsetzung der Erfindung anhand verschiedener beispielhafter Ausführungsformen gezeigt. Es versteht sich, dass die Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt ist, sondern auch andere mit den Ansprüchen in Einklang stehende Ausführungsformen umfasst.

[0093] **Figur 1** zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Anziehhilfe 1 mit Führungsbacken 16 und Führungsschiene 17 in Betrieb. Ein Stützstrumpf 2 ist bereits teilweise auf ein Körperteil, hier ein

Bein, aufgezogen. Ein Trägerelement 7 sowie der Teil des Stützstrumpfes 2, welcher noch auf dem Trägerelement 7 aufgerollt ist, sind durch den Führungsbacken 16, verdeckt.

[0094] Der Führungsbacken 16 steht näherungsweise senkrecht zu einer Längsachse 29 der Führungsschiene 17.

[0095] Der Führungsbacken 16 weist auf seiner Innenseite (nicht gezeigt) einen Schnappmechanismus auf, welcher bewirkt, dass der Führungsbacken 16 das Trägerelement 7 festhält. Der Schnappmechanismus weist elastische und federnd gelagerte Elemente auf, so dass seine Funktionstüchtigkeit unabhängig von der Dicke des aufgerollten Stützstrumpfes 2 gewährleistet ist.

[0096] Die Führungsschiene 17 ist aus einem festen, starren Material, beispielsweise aus einem Metall oder einer Metalllegierung, insbesondere aus Aluminium, oder einem Kunststoff gefertigt.

[0097] Der Führungsbacken 16 ist im Wesentlichen ebenfalls aus einem festen Material, beispielsweise aus einem oder mehreren der zuvor genannten Materialien, gefertigt. Allerdings ist der Führungsbacken 16 elastisch genug, um die durch einen Verstellmechanismus 40 (siehe **Figuren 9-11**) bewirkte Veränderung der Abmessungen des Trägerelements 7 nicht zu verhindern. Insbesondere kann der Führungsbacken 16 elastische Abschnitte und/oder Öffnungen und Aussparungen aufweisen, welche seine Elastizität entlang der mit Blick auf den Verstellmechanismus 40 relevanten Achse erhöht.

[0098] **Figur 2** zeigt eine schematische Detailansicht des in **Figur 1** gezeigten Führungsbacken 16 und der in **Figur 1** gezeigten Führungsschiene 17. Der Führungsbacken 16 ist auf seiner Innenseite, das heisst der Seite, die im Betrieb dem Körperteil zugewandt ist, offen. Über diese Führungsbackenöffnung 15 kann der Stützstrumpf 2 vom Trägerelement 7 auf das Körperteil oder ein anderes Gebilde beziehungsweise vom Körperteil/Gebilde auf das Trägerelement 7 übertragen werden.

[0099] Ferner ist der Führungsbacken 16 in sich nicht geschlossen sondern er weist eine Öffnung auf der der Führungsschiene entgegengesetzten Seite auf, wodurch der Führungsbacken 16 das Körperteil im Betrieb nicht vollständig umgibt. In Kombination mit einem Öffnungs-/Schliessmechanismus des Trägerelements 7 erlaubt dies ein einfaches Entfernen von Führungsbacken 16 und Trägerelement 7 nach vollständigem Abrollen des Stützstrumpfes 2.

[0100] **Figur 3** zeigt eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der Anziehhilfe 1, in welcher der Führungsbacken 16 zusätzlich entlang der Führungsschiene 17 auf und ab bewegt werden kann. In der gezeigten Ausführungsform weist die Anziehhilfe 1 ferner einen Führungsmotor 50, beispielsweise einen Schrittmotor, eine Spindel 51, deren räumliche Ausrichtung durch eine Spindellängsachse 52 gegeben ist, und einen Schlitten 53 auf. Die Spindel 51 ist in die Führungsschiene 17 integriert. Dabei verläuft die Spindellängsachse 52 parallel zur Längsachse 29 der Führungsschiene 17, ins-

besondere kann sie mit dieser zusammenfallen. Wie an und für sich von Positioniersystemen bekannt, ist der Schlitten 53 entlang der Spindel 51 bewegbar. Schlitten 53 und Spindel 51 weisen aufeinander abgestimmte Gewinde auf, welche dazu ausgebildet sind, dass sich der Schlitten 53 bei einer durch den Führungsmotor 50 bewirkten Drehung der Spindel 51 im Uhrzeigersinn in eine Richtung entlang der Spindellängsachse 52 und bei einer Drehung im Gegenuhrzeigersinn in die andere Richtung entlang der Spindellängsachse 52 bewegt.

[0101] Der Führungsbacken 16 ist mit dem Schlitten 53 fest verbunden und folgt der Bewegung des Schlittens 53 entlang der Spindellängsachse 52. Bei einem in den Führungsbacken 16 eingelassenen Trägerelement 7 führt dies zu einer Bewegung des Trägerelements 7 entlang der Längsachse 29 der Führungsschiene 17.

[0102] Ferner weist die Ausführungsform der Anziehhilfe 1 gemäss **Figur 3** einen Handgriff 54 auf, welcher Elemente 55 zur Steuerung einzelner oder aller in die Anziehhilfe 1 integrierter Motoren aufweist.

[0103] In **Figur 4** ist eine Ausführungsform der Anziehhilfe 1 ohne Führungsbacken 16 und Führungsschiene 17 im Betrieb gezeigt. Das Trägerelement 7 ist durch den noch nicht abgerollten Teil des Stützstrumpfes 2 verdeckt.

[0104] **Figur 5** zeigt das Innenleben eines Trägerelements 7, wie es beispielsweise in den Ausführungsformen gemäss den **Figuren 1-4** zur Anwendung kommen kann. In der dargestellten Ausführungsform des Trägerelements 7 hat dieses näherungsweise die Form eines Rotationstorus, welcher durch einen grossen Radius 19, einen kleinen Radius 20 sowie durch eine Kreislinie 21 definiert ist.

[0105] In der gezeigten Ausführungsform bildet eine Vortriebseinheit 5 die gesamte Oberfläche des Trägerelements 7. Im Betrieb steht die Vortriebseinheit 5 in direktem Kontakt mit dem Stützstrumpf 2. Ferner führt die Vortriebseinheit 5 eine Rotation um die Kreislinie 21 aus, was zu einer ständigen Stauchung und Dehnung der Vortriebseinheit 5 führt. Aus diesem Grund ist die Vortriebseinheit 5 aus einem elastischen Material gefertigt, beispielsweise Gummi oder ein elastischer Kunststoff.

[0106] Die Vortriebseinheit 5 selbst steht in direktem Kontakt zu einem Vortriebsverbindungsstück 6, welches in der gezeigten Ausführungsform als Teil einer Antriebseinheit 3 ausgelegt ist.

[0107] Jede Antriebseinheit 3 ist zylinderförmig ausgelegt, wobei das Vortriebsverbindungsstück 6 den Mantel des Zylinders bildet.

[0108] Das Vortriebsverbindungsstück 6 wird über ein Planetengetriebe, aufweisend ein Sonnenrad 4.1 und ein Planetenrad 4.2, angetrieben. In der gezeigten Ausführungsform weist das Vortriebsverbindungsstück 6 in Teilbereichen eine innenseitige Verzahnung auf (siehe auch die **Figuren 6-8** für Detaildarstellungen). Über diese Verzahnung wird das Vortriebsverbindungsstück 6 durch zwei, drei oder mehr Planetenräder 4.2 angetrieben.

[0109] Das Sonnenrad 4.1 selbst ist über eine An-

triebswelle 14 mit einem Antriebsmotor 13, welcher durch ein Motorgehäuse 13.1 räumlich begrenzt ist, verbunden und kann durch diese in Drehung versetzt werden.

[0110] Die drehenden Teile Vortriebsverbindungsstück 6, Planetengetriebe 4 und Antriebswelle 14 sind über eine Lagerung 11, welche die Drehbewegung dieser Teile nicht verhindert, von nicht drehenden Teilen getragen. Zu den nicht drehenden Teilen gehören unter anderem ein Fixierblock 8, ein oder mehrere Verbindungselemente 9 sowie das Motorgehäuse 13.1.

[0111] Die Verbindungselemente 9 sind im Fixierblock 8 verankert. Es sind diese nicht drehenden Teile, welche dem Trägerelement 7 die nötige Stabilität verleihen, indem diese torsionsstabil und druckresistent sind.

[0112] **Figur 6** veranschaulicht anhand eines mittigen Längsschnittes durch die zylinderförmig ausgelegte Antriebseinheit 3 den Aufbau derselben, wie sie in einem Trägerelement 7 gemäß **Figur 5** zum Einsatz kommen kann, im Detail. Die Anordnung der beweglichen Teile Antriebsschwelle 14, Planetengetriebe 4, welches ein Sonnenrad 4.1 und ein Planetenrad 4.2 aufweist, sowie Vortriebsverbindungsstück 6 ist gezeigt. Ferner ist die Anordnung der nicht beweglichen Teile Motorgehäuse 13.1, Fixierblock 8 und Verbindungselement 9, welches sich in der gezeigten Ausführungsform in einer Ebene vor und/oder hinter der Schnittebene befindet, dargestellt. Eine Lagerung 11 überträgt die mechanische Stabilität der nicht beweglichen Teile auf die beweglichen Teile, ohne diese in ihrer Drehbewegung zu behindern.

[0113] Der Antrieb des Vortriebsverbindungsstückes 6 geschieht im Gebiet des Planetenrades 4.2. In diesem Gebiet ist das Vortriebsverbindungsstück 6 innenseitig gezahnt. Dadurch können Sonnenrad 4.1, Planetenrad 4.2 und Vortriebsverbindungsstück 6 in der in **Figur 6** gezeigten Ausführungsform als Planetengetriebe in Standübersetzung aufgefasst werden.

[0114] In der in **Figur 6** gezeigten Ausführungsform steht die Vortriebseinheit 5 in flächigem, drehfestem Kontakt mit dem Vortriebsverbindungsstück 6. Durch entsprechende Ausgestaltung der Innenseite der Vortriebseinheit 5 kann allerdings auch auf das Vortriebsverbindungsstück 5 verzichtet werden.

[0115] Auf der Vortriebseinheit 5 sind ferner Noppen 10 oder andere Elemente wie Haken oder Klammern oder eine rutschfeste Beschichtung angebracht, welche ein Verzahnen des Stützstrumpfes 2 mit der Vortriebseinheit 5 fördern und so ein Abrutschen des Stützstrumpfes 2 und das Leerdrehen des Trägerelements 7 verhindern.

[0116] Die **Figuren 7 und 8** zeigen Schnitte entlang der in **Figur 6** indizierten Ebenen. **Figur 7** zeigt durch einen Schnitt entlang B-B noch detaillierter, wie die durch den Antriebsmotor 13 bewirkte Drehung der Antriebswelle 14 über das Planetengetriebe 4 auf das Vortriebsverbindungsstück 6 und die Vortriebseinheit 5 übertragen wird. Ebenfalls dargestellt sind die die Schnittebene durchstossenden Verbindungselemente 9. Der Fixierblock 8 selbst hat keinen Bereich, welcher sich in der Schnittebene befindet.

[0117] **Figur 8** zeigt durch einen Schnitt entlang A-A ebenfalls detailliert, wie die drehenden Teile Vortriebsverbindungsstück 6 und Vortriebseinheit 5 über das Lager 11 durch die nicht drehenden Teile Motorgehäuse 13.1, Fixierblock 8 und Verbindungselement 9 getragen sind.

[0118] **Figur 9** zeigt schematisch das Innenleben einer Ausführungsform des Trägerelements 7. In dieser Ausführungsform weist das Trägerelement 7 neben Antriebseinheiten 3 und Verbindungselementen 9 ein elastisches Element 46, einen Verstellmechanismus 40, einen Sensor 47 und einen Öffnungs-/Schliessmechanismus 48 auf.

[0119] Das elastische Element 46 sorgt für eine Spannung entlang der Längsachse des Trägerelements 7. Gezeigt ist ein Trägerelement 7 in Form eines Rotationstoros, womit die besagte Längsachse des Trägerelements 7 mit der Kreislinie 21 des Rotationstoros identisch ist. Diese Spannung führt dazu, dass eine Klemmwirkung auf das im Betrieb durch das Trägerelement 7 umgebene Körperteil entsteht, welche letztlich das Auf- und Abbewegen des Trägerelements 7 entlang des Körperteils ermöglicht.

[0120] Der Sensor 47 misst die entlang der Längsachse 21 des Trägerelements 7 auftretende Zugkraft und gibt ein Signal an den Verstellmechanismus 40, sobald ein zuvor definierter minimaler Wert unterschritten, beziehungsweise ein zuvor definierter maximaler Wert überschritten wird. Im ersten Fall wird durch das Signal eine Kontraktion des Verstellmechanismus 40 entlang der Längsachse 21 des Trägerelements 7 initiiert. Im zweiten Fall wird dementsprechend eine Expansion des Verstellmechanismus 40 entlang der Längsachse 21 des Trägerelements 7 initiiert.

[0121] Der Öffnungs-/Schliessmechanismus 48 sorgt dafür, dass das Trägerelement 7 geöffnet werden kann, um beispielsweise das Trägerelement 7 nach erfolgtem Anziehen des Stützstrumpfes 2 einfach vom Körperteil zu entfernen beziehungsweise um das Trägerelement 7 vor dem Ausziehen des Stützstrumpfes 2 am Körperteil zu positionieren.

[0122] In **Figur 10** ist eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Verstellmechanismus 40 gezeigt, welcher dazu dient, die Fläche, welche durch das Trägerelement 7 im Betrieb zumindest teilweise umschlossen wird, zu vergrößern oder zu verkleinern. In Bezug auf **Figur 5** handelt es sich um einen Schnitt senkrecht zur Rotationsachse 18 welcher die Längsachse des Trägerelements 7 beziehungsweise die Kreislinie 21 des Rotationstoros beinhaltet.

[0123] Beim gezeigten Verstellmechanismus 40 sind es die Verbindungselemente 9 welche ihre Länge parallel zur Längsachse des Trägerelements 7 verändern. Der Verstellmechanismus 40 ist zwischen zwei, im Gebiet des Verstellmechanismus 40 gerade und parallel verlaufende Verbindungselemente 9 angeordnet. Dazu sind die beiden Verbindungselemente 9 senkrecht zu ihrer Längsachse unterbrochen, wodurch ein erster Teil-Ver-

bindungsbereich 44 und ein zweiter Teil-Verbindungsbereich 45 entstehen. In der gezeigten Ausführungsform entsprechen diese Teil-Verbindungsbereiche den zuvor eingeführten Teilelementen des Verstellmechanismus. Der Abschluss dieser beiden Teil-Verbindungsbereiche 44/45 wird durch ein erstes festes Verbindungsstück 43.1 und ein zweites festes Verbindungsstück 43.2 gebildet.

[0124] Das im ersten Teil-Verbindungsbereich 44 angeordnete erste Verbindungsstück 43.1 trägt einen Verstellmotor 41 und ein Verstellgetriebe 42, welches zumindest teilweise ein Gewinde aufweist.

[0125] Das im zweiten Teil-Verbindungsbereich 45 angeordnete Verbindungsstück 43.2 weist eine Bohrung mit Gewinde auf, welche auf das Gewinde des Verstellgetriebes 42 abgestimmt ist.

[0126] Über den Verstellmotor 41 kann nun das Verstellgetriebe 42 gedreht werden, wodurch sich der Abstand zwischen den beiden Teil-Verbindungsbereichen 44/45 und somit der Abstand zwischen den beiden Fixierblöcken, in welchen die am Verstellmechanismus 40 beteiligten Verbindungselemente 9 auf ihrer dem Verstellmechanismus 40 abgewandten Seite verankert sind, verändert werden.

[0127] Der gezeigte Verstellmechanismus 40 kann sowohl ein innerhalb des Trägerelements 7 eigenständiges Element als auch ein Bestandteil einer Antriebseinheit 3 sein.

[0128] Die **Figuren 11 und 12** zeigen zwei Ausführungsformen von Trägerelementen 7, welche einen Verstellmechanismus 40 aufweisen. In **Figur 11** ist der Verstellmechanismus 40 in die Antriebseinheit 3 integriert. Durch Betätigen des Verstellmechanismus 40 verlängert oder verringert sich der Bereich des Trägerelements 7, in welchem das Trägerelement 7 keine Biegung aufweist. Bei entsprechender Anordnung von Antriebseinheiten 3 und gebogenen Verbindungselementen 9 wird so ein Trägerelement 7 realisiert, welches ein Körperteil zumindest teilweise zu umschliessen vermag, wobei die zumindest teilweise umschliessbare Fläche über den Verstellmechanismus 40 einstellbar ist.

[0129] **Figur 12** zeigt schematisch das Innenleben eines Trägerelements 7, welches ein Körperteil komplett zu umschliessen vermag. Dazu sind Antriebseinheiten 3 und Einheiten des Verstellmechanismus 40 abwechselungsweise auf den Seiten eines n-Ecks angeordnet. Der Einfachheit halber ist in der Figur ein 6-Eck gezeigt, auch wenn geometrische Formen mit höherer Eckzahl und/oder abgerundeten Ecken die Querschnittsform eines Körperteils besser zu reproduzieren vermögen.

[0130] In der gezeigten Ausführungsform des Trägerelements 7 weisen die Antriebseinheiten 3 selbst auch einen Verstellmechanismus 40 auf. Dadurch kann die Form des Trägerelements 7 feiner verstellt werden.

[0131] In **Figur 13** wird eine alternative Ausführungsform einer Anziehhilfe 1 mit Führungsschiene 17 im Betrieb gezeigt, welche ebenfalls in Übereinstimmung mit der Erfindung ist. Gezeigt ist ein Zustand, in welchem der Stützstrumpf 2 erst teilweise auf das Körperteil, hier

das Bein, aufgezogen ist. In dieser Ausführungsform ist der Stützstrumpf 2 vor dem Abrollen nicht auf dem durch den Stützstrumpf 2 verdeckten Trägerelement 7 aufgerollt, sondern er wird lediglich durch das Trägerelement 7 aufgespannt.

[0132] **Figur 14** ist eine schematische Detaildarstellung der Anziehhilfe 1 gemäss **Figur 13**. In dieser Ausführungsform weist die Oberfläche des Trägerelements 7 sowohl Teilbereiche, welche eine umlaufende Bewegung ausführen, als auch Teilbereiche, welche keine umlaufende Bewegung ausführen, auf. Letztere weisen einen Fuss 25 sowie einen Fortsatz 26 auf, wobei sich der Fortsatz 26 entlang derjenigen Achse erstreckt, entlang welcher sich die Anziehhilfe 1 zum Ab- und Aufrolle des Stützstrumpfes 2 bewegt.

[0133] Die nichtumlaufenden Teilbereiche ermöglichen das Verbinden des Trägerelements 7 mit der Führungsschiene 17 ohne Verwendung eines Führungsbalkens. Ferner schaffen diese Bereiche Raum, um Bauteile der Anziehhilfe 1, wie antreibende Motoren, Getriebe, Vortriebsverbindungsstücke und haltende und/oder stützende Elemente einfach zugänglich unterzubringen. In der gezeigten Ausführungsform sind die Antriebseinheiten im Fuss 25 untergebracht.

[0134] Die umlaufenden Teilbereiche weisen die Vortriebseinheit 5 auf, welche in der Form von Laufbändern ausgelegt ist, welche Teilbereiche des Fortsatzes 26 umlaufen.

[0135] In dieser alternativen Ausführungsform wird eine Vortriebseinheit 5 von aussen angetrieben, das heisst von einem Bereich aus, welche die in sich geschlossene Vortriebseinheit 5 nicht umschliesst. Dies geschieht dadurch, dass die Vortriebseinheit 5 Bereiche aufweisen, in welche Haken, beziehungsweise Zähne oder Führungsstifte, welche auf dem Vortriebsverbindungsstück 6 (in **Figur 14** durch das Gehäuse des Fusses 25 und die Vortriebseinheit 5 verdeckt) angebracht sind, einrasten können. Damit wird die Drehbewegung des durch einen Motor angetriebenen Vortriebsverbindungsstücks 6 auf die Vortriebseinheit 5 übertragen.

[0136] In analoger Weise zu den vorherigen Ausführungsformen, insbesondere zu den in den **Figuren 5-9** gezeigten Ausführungsformen, kann die Vortriebseinheit 5 alternativ von innen angetrieben werden, d.h. von einem Bereich aus, welcher von der Vortriebseinheit 5 umlaufen wird.

Patentansprüche

1. Anziehhilfe (1) für Stützstrümpfe (2) aufweisend ein Trägerelement (7), wobei das Trägerelement (7) ein Körperteil zumindest teilweise zu umschliessen vermag **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerelement (7) mindestens einen Motor aufweist, welcher dazu ausgebildet ist, Teile des Trägerelements (7) in Bewegung zu versetzen, wobei die Bewegung ein Ab- und Aufrollen eines Stützstrumpfes (2) auf

- dem Trägerelement (7) zumindest zu unterstützen vermag, indem die Bewegung der Teile eine umlaufende Bewegung ist und indem das Trägerelement (7) eingerichtet ist, den Körperteil zumindest teilweise so zu umschliessen, dass die umlaufende Bewegung der Teile eine translatorische Bewegung des Trägerelements (7) entlang einer Achse des Körperteils zulässt oder unterstützt.
2. Anziehhilfe (1) nach Anspruch 1, wobei der mindestens eine Motor eine Kraft erzeugt, welche für das Ab- und Aufrollen des Stützstrumpfes (2) ausreichend ist.
 3. Anziehhilfe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Trägerelement (7) mindestens eine Antriebseinheit (3) und mindestens eine Vortriebseinheit (5) aufweist, wobei jede der mindestens einen Vortriebseinheiten (5) eingerichtet ist, eine umlaufende Bewegung auszuführen und von mindestens einer Antriebseinheit (3) antreibbar ist und wobei die mindestens eine Vortriebseinheit (5) die Oberfläche des Trägerelements (7) oder Teile der Oberfläche des Trägerelements (7) bildet.
 4. Anziehhilfe (1) nach Anspruch 3, wobei die umlaufende Bewegung des Trägerelements (7) oder von Teilen davon die umlaufende Bewegung der mindestens einen Vortriebseinheit (5) beinhaltet.
 5. Anziehhilfe (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei der Motor ein Antriebsmotor (13) ist, aufweisend ein Motorgehäuse (13.1) und eine Antriebswelle (14), wobei der Antriebsmotor (13) eingerichtet ist über die Antriebswelle (14) die mindestens eine Antriebseinheit (3) anzutreiben.
 6. Anziehhilfe (1) nach Anspruch 5, wobei jede der mindestens einen Antriebseinheiten (3) einen Antriebsmotor (13) und eine Antriebswelle (14) aufweist und wobei die Antriebseinheit (3) ferner mindestens ein Bauteil einer ersten Kategorie und mindestens ein Bauteile einer zweiten Kategorie aufweist, wobei ein Bauteil erster Kategorie mit der Antriebswelle (14) mitdreht und von dieser antreibbar ist und wobei ein Bauteil zweiter Kategorie relativ zum Motorgehäuse (13.1) eine feste Positionen einnimmt.
 7. Anziehhilfe (1) nach Anspruch 6, wobei die Antriebseinheit (3) ein durch den Antriebsmotor (13) angetriebenes Planetengetriebe (4) und ein Vortriebsverbindungsstück (6) als Bauteile erster Kategorie aufweist, wobei das Planetengetriebe (4) eingerichtet ist, das Vortriebsverbindungsstück (6) anzutreiben, welches seinerseits eingerichtet ist, die Vortriebseinheit (5) anzutreiben, und wobei die Antriebseinheit (3) ferner ein Lager (11) und einen Fixierblock (8) als Bauteile zweiter Kategorie aufweist, wobei
- der Fixierblock (8) die Bauteile zweiter Kategorie verbindet und das Lager (11) eine Drehbewegung der Bauteile erster Kategorie um den Fixierblock (8) zulässt.
8. Anziehhilfe (1) nach einem der Ansprüche 3-7, wobei die Anziehhilfe (1) mindestens zwei Antriebseinheiten (3) und mindestens ein Verbindungselement (9) aufweist, welches die Antriebseinheiten (3) torsionsstabil miteinander verbindet.
 9. Anziehhilfe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend einen Verstellmechanismus (40), welcher dazu ausgebildet ist, die Länge einer Achse des Trägerelements (7) zu verändern, wobei die Länge der Achse die Fläche festlegt, welches das Trägerelement (7) im Betrieb zumindest teilweise zu umschliessen vermag.
 10. Anziehhilfe (1) nach Anspruch 9, wobei der Verstellmechanismus (40) ein Verstellgetriebe (42), einen Verstellmotor (41) und zwei Teilelemente (44/45) aufweist, wobei sich die beiden Teilelemente in einem Bereich entlang besagter Achse des Trägerelements (7) überlappen, wobei die Länge dieses Überlappungsbereiches durch das Verstellgetriebe (42) veränderbar ist und wobei das Verstellgetriebe (42) durch den Verstellmotor (41) antreibbar ist.
 11. Anziehhilfe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend einen Führungsbacken (16) und mindestens eine Führungsschiene (17), welche mit dem Führungsbacken (16) verbunden ist, wobei der Führungsbacken (16) dazu ausgebildet ist, das Trägerelement (7) festzuhalten ohne dass die umlaufende Bewegung des Trägerelements (7) oder von Teilen davon behindert wird.
 12. Anziehhilfe (1) nach Anspruch 11, aufweisend einen Führungsmotor (50), welcher den Führungsbacken (16) entlang der mindestens einen Führungsschiene (17) zubewegen vermag.
 13. Anziehhilfe (1) nach Anspruch 11 oder 12, wobei der Führungsbacken (16), die mindestens eine Führungsschiene (17) und das Trägerelement (7) dazu ausgebildet sind, das Aufrollen eines nicht angezogenen Stützstrumpfes (2) auf das Trägerelement (7) beziehungsweise das Abrollen desselben vom Trägerelement (7), wobei das Abrollen nicht zu einem Anziehen des Stützstrumpfes (2) führt, zu ermöglichen.
 14. Anziehhilfe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Anziehhilfe eine Steuerung (23) aufweist, wobei die Steuerung (23) zur Kontrolle aller in die Anziehhilfe (1) integrierter Motoren eingerichtet ist.

15. Kit für das Anziehen eines Stützstrumpfes (2), aufweisend eine Anziehhilfe (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, ein Aufladegerät, einen Akku und ein Netzteil.

Claims

1. A putting-on aid (1) for support stockings (2), comprising a carrier element (7), wherein the carrier element (7) is capable of at least partly encompassing a body part, **characterised in that** the carrier element (7) comprises at least one motor which is designed to bring parts of the carrier element (7) into motion, wherein the motion is capable of at least assisting a rolling-off and rolling-up of a support stocking (2) on the carrier element (7) by the motion of the parts being a revolving movement and by the carrier element (7) being configured to at least partly encompass the body part in a manner that the revolving movement of the parts permits or assists a translational motion of the carrier element (7) along an axis of the body part.
2. A putting-on aid (1) according to claim 1, wherein the at least one motor produces a force which is sufficient for the rolling-off and rolling-up of the support stocking (2).
3. A putting-on aid (1) according to one of the preceding claims, wherein the carrier element (7) comprises at least one drive unit (3) and at least one advance unit (5), wherein each of the at least one advance units (5) is configured to execute a revolving movement and to be driven by at least one drive unit (3), and wherein the at least one advance unit (5) forms the surface of the carrier element (7) or parts of the surface of the carrier element (7).
4. A putting-on aid (1) according to claim 3, wherein the revolving movement of the carrier element (7) or parts thereof includes the revolving movement of the at least one advance unit (5).
5. A putting-on aid (1) according to claim 3 or 4, wherein the motor is a drive motor (13) comprising a motor housing (13.1) and a drive shaft (14), wherein the drive motor (13) is configured to drive the at least one drive unit (3) via the drive shaft (14).
6. A putting-on aid (1) according to claim 5, wherein each of the at least one drive units (3) comprises a drive motor (13) and a drive shaft (14), and wherein the drive unit (3) moreover comprises at least one component of a first category and at least one component of a second category, wherein a component of the first category co-rotates with the drive shaft (14) and can be driven by this and wherein a com-

ponent of the second category assumes a fixed position relative to the motor housing (13.1)

7. A putting-on aid (1) according to claim 6, wherein the drive unit (3) comprises a planetary gear (4) which is driven by the drive motor (13), and an advance connecting piece (6) as components of the first category, wherein the planetary gear (4) is configured to drive the advance connecting piece (6) which for its part is configured to drive the advance unit (5), and wherein the drive unit (3) moreover comprises a bearing (11) and a fixation block (8) as components of the second category, wherein the fixation block (8) connects the components of the second category, and the bearing (11) permits a rotation movement of the components of the first category about the fixation block (8).
8. A putting-on aid (1) according to one of the claims 3-7, wherein the putting-on aid (1) comprises at least two drive units (3) and at least one connecting element (9) which connects the drive units (3) to one another in a torsionally stable manner.
9. A putting-on aid (1) according to one of the preceding claims, comprising an adjusting mechanism (40) which is designed to change the length of an axis of the carrier element (7), wherein the length of the axis fixes the area which the carrier element (7) is capable of at least partly surrounding on operation.
10. A putting-on aid (1) according to claim 9, wherein the adjusting mechanism (40) comprises an adjusting gear (42), an adjusting motor (41) and two part-elements (44/45), wherein the two part-elements overlap in a region along the mentioned axis of the carrier element (7), wherein the length of this overlapping region can be changed by the adjusting gear (42) and wherein the adjusting gear (42) can be driven by the adjusting motor (41).
11. A putting-on aid (1) according to one of the preceding claims, comprising a guide jaw (16) and at least one guide rail (17) which is connected to the guide jaw (16), wherein the guide jaw (16) is designed to fixedly hold the carrier element (7) without the revolving movement of the carrier element (7) or parts thereof being inhibited.
12. A putting-on aid (1) according to claim 11, comprising a guide motor (50) which is capable of moving the guide jaw (16) along the at least one guide rail (17).
13. A putting-on aid (1) according to claim 11 or 12, wherein the guide jaw (16), the at least one guide rail (17) and the carrier element (7) are designed to permit the rolling-up of a support stocking (2) which is not put on, onto the carrier element (7) or the roll-

ing-off of this from the carrier element (7), wherein the rolling-off does not lead to a putting-on of the support stocking (2).

14. A putting-on aid (1) according to one of the preceding claims, wherein the putting-on aid comprises a control (23), wherein the control (23) is configured for the control of all motors which are integrated into the putting-on aid (1).
15. A kit for putting on a support stocking (2), comprising a putting-on aid (1) according to one of the preceding claims, a charging device, a battery and a mains part.

Revendications

1. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage de bas de contention (2), présentant un élément de support (7), l'élément de support (7) pouvant entourer au moins en partie une partie du corps,

caractérisé en ce que

l'élément de support (7) présente au moins un moteur configuré pour mettre en déplacement des parties de l'élément de support (7), le déplacement permettant au moins de soutenir un déroulement et un enroulement d'un bas de contention (2) sur l'élément de support (7) par le fait que le déplacement des parties est un déplacement périphérique et par le fait que l'élément de support (7) est conçu pour entourer la partie du corps au moins en partie de telle sorte que le déplacement périphérique des parties permette ou soutienne un déplacement de translation de l'élément de support (7) le long d'un axe de la partie du corps.

2. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon la revendication 1, dans lequel le ou les moteurs exercent une force qui suffit pour le déroulement et l'enroulement du bas de contention (2).
3. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'élément de support (7) présente au moins une unité d'entraînement (3) et au moins une unité d'avancement (5), l'unité d'avancement (5) ou chacune des unités d'avancement (5) étant conçue pour exécuter un déplacement périphérique et pouvant être entraînée par au moins une unité d'entraînement (3), la ou les unités d'avancement (5) formant la surface de l'élément de support (7) ou des parties de la surface de l'élément de support (7).
4. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon la revendication 3, dans lequel le déplacement périphérique de l'élément de support (7) ou de parties de ce dernier inclut le déplacement périphérique de la ou des unités d'avancement (5).

5. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon les revendications 3 ou 4, dans lequel le moteur est un moteur d'entraînement (13) qui présente un boîtier de moteur (13.1) et un arbre d'entraînement (14), le moteur d'entraînement (13) étant conçu pour entraîner la ou les unités d'entraînement (3) par l'intermédiaire de l'arbre d'entraînement (14).

6. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon la revendication 5, dans lequel chacune des unités d'entraînement (3) présente un moteur d'entraînement (13) et un arbre d'entraînement (14), l'unité d'entraînement (3) présentant en outre au moins un composant d'une première catégorie et au moins un composant d'une deuxième catégorie, un composant de la première catégorie tournant conjointement avec l'arbre d'entraînement (14) et pouvant être entraîné par ce dernier et un composant de la deuxième catégorie prenant une position fixe par rapport au moteur d'entraînement (13.1).

7. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon la revendication 6, dans lequel l'unité d'entraînement (3) présente une transmission (4) à planétaires entraînée par le moteur d'entraînement (13) et une pièce de liaison d'avancement (6) comme composants de la première catégorie, la transmission (4) à planétaires étant conçue pour entraîner la pièce de liaison d'avancement (6) qui elle-même est conçue pour entraîner l'unité d'avancement (5), l'unité d'entraînement (3) présentant en outre un palier (11) et un bloc de fixation (8) comme composants de la deuxième catégorie, le bloc de fixation (8) reliant les composants de la deuxième catégorie et le palier (11) permettant un déplacement de rotation des composants de la première catégorie autour du bloc de fixation (8).

8. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon l'une des revendications 3 à 7, dans lequel le dispositif (1) d'aide à l'enfilage présente au moins deux unités d'entraînement (3) et au moins un élément de liaison (9) qui relie les unités d'entraînement (3) d'une manière qui est rigide torsionnellement.

9. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon l'une des revendications précédentes, présentant un mécanisme d'ajustement (40) conçu pour modifier la longueur d'une axe de l'élément de support (7), la longueur de l'axe définissant la surface que l'élément de support (7) peut entourer au moins en partie en fonctionnement.

10. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon la revendication 9, dans lequel le mécanisme d'ajustement (40) présente une transmission d'ajustement (42), un moteur d'ajustement (41) et deux éléments partiels (44/45), les deux éléments partiels se superposant dans une partie située le long dudit axe de l'élément de support

(7), la longueur de cette partie de superposition pouvant être modifiée par la transmission d'ajustement (42) et la transmission d'ajustement (42) pouvant être entraînée par le moteur d'ajustement (41).

5

11. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon l'une des revendications précédentes, présentant une mâchoire de guidage (16) et au moins un rail de guidage (17) relié à la mâchoire de guidage (16), la mâchoire de guidage (16) étant configurée pour soutenir l'élément de support (7) sans empêcher le déplacement périphérique de l'élément de support (7) ou de parties de ce dernier. 10
12. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon la revendication 11, présentant un moteur de guidage (50) qui peut déplacer la mâchoire de guidage (16) le long du ou des rails de guidage (17). 15
13. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon les revendications 11 ou 12, dans lequel la mâchoire de guidage (16), le ou les rails de guidage (17) et l'élément de support (7) sont configurés pour permettre l'enroulement d'un bas de contention (2) rétiré sur l'élément de support (7) ou le déroulement de ce dernier hors de l'élément de support (7), le déroulement n'entraînant pas l'étirage du bas de contention (2). 20
25
14. Dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif d'aide à l'enfilage présente une commande (23), la commande (23) étant conçue pour contrôler tous les moteurs intégrés dans le dispositif (1) d'aide à l'enfilage. 30
35
15. Kit d'enfilage d'un bas de contention (2) présentant un dispositif (1) d'aide à l'enfilage selon l'une des revendications précédentes, un appareil de recharge, un accumulateur et une fiche de raccordement au réseau. 40

45

50

55

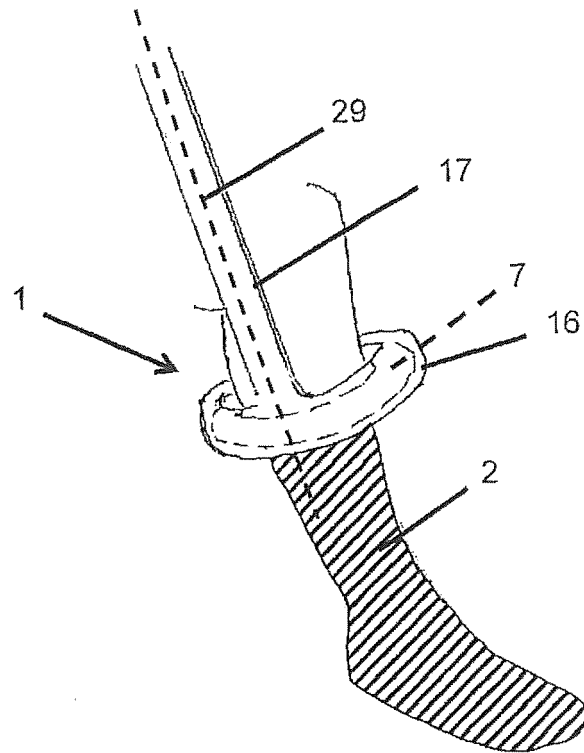


Fig. 1

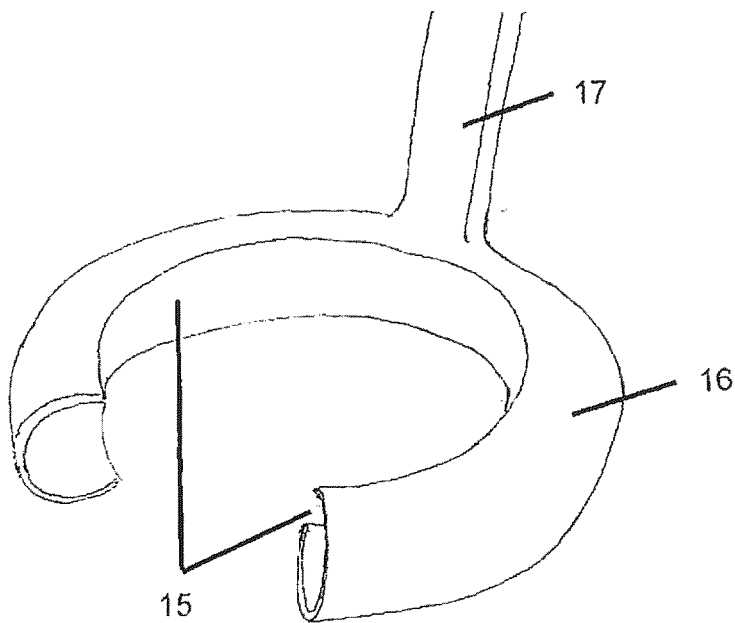


Fig. 2

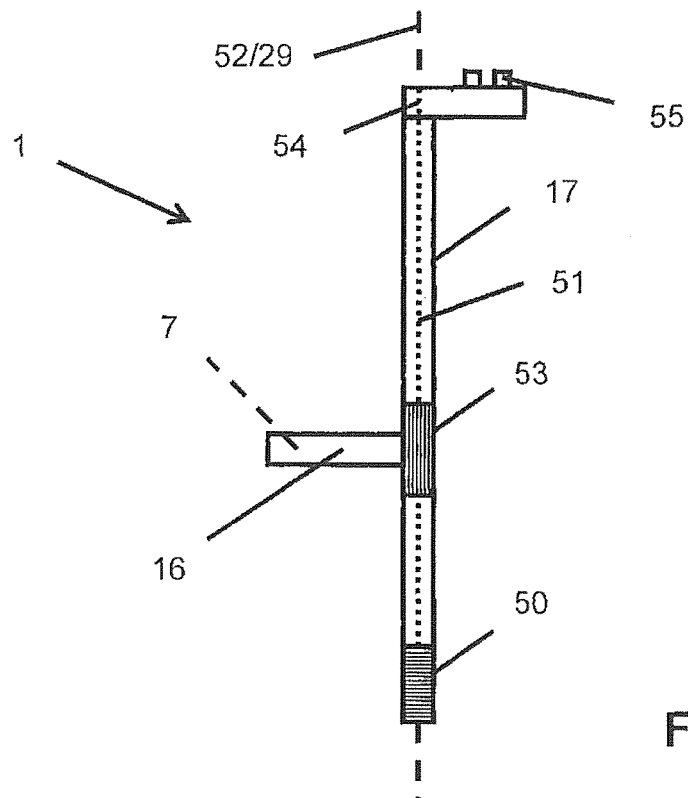


Fig. 3

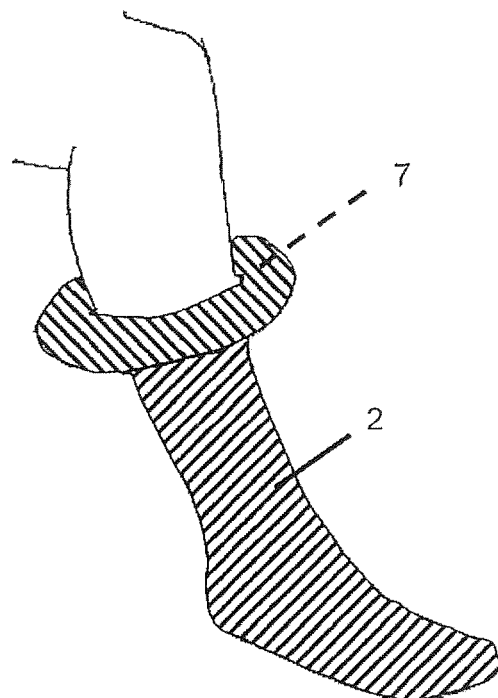


Fig. 4

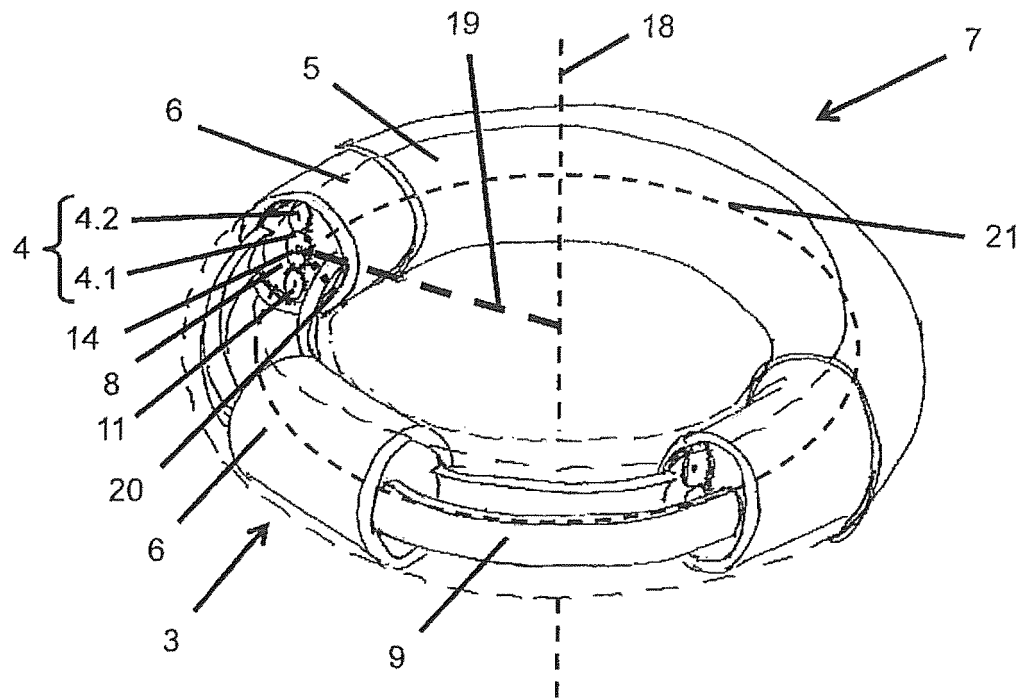


Fig. 5

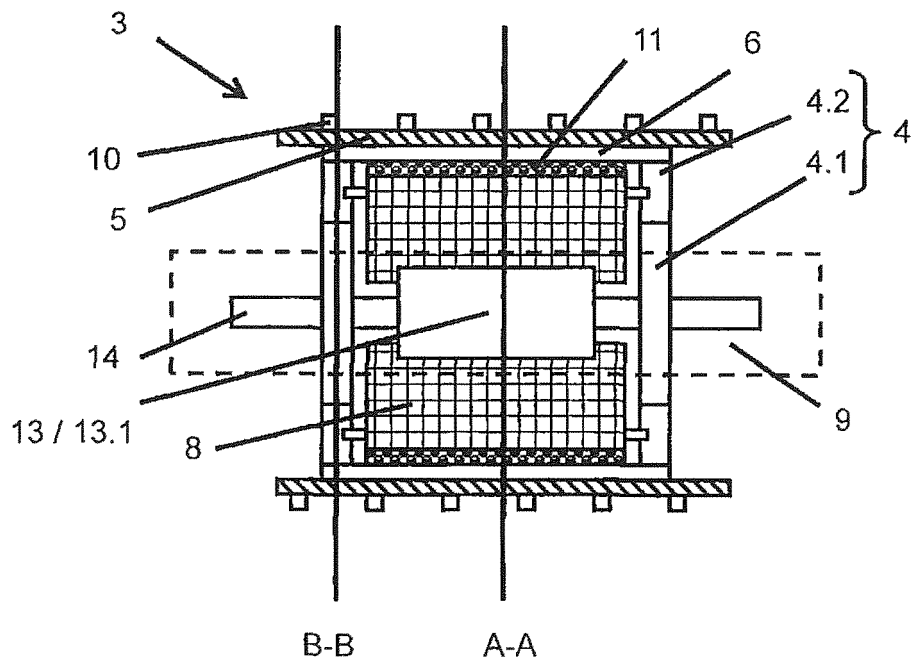


Fig. 6

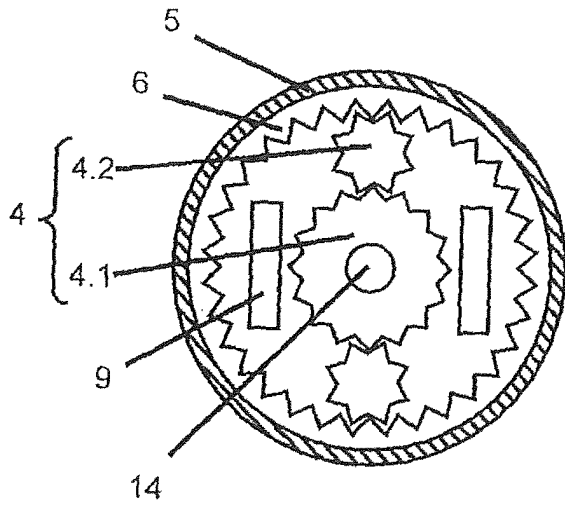


Fig. 7

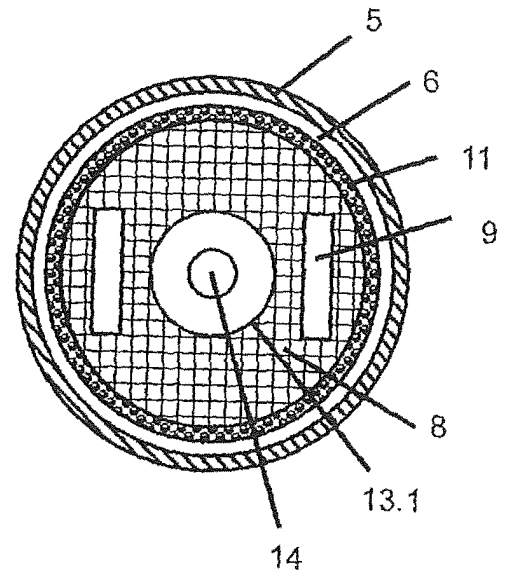


Fig. 8

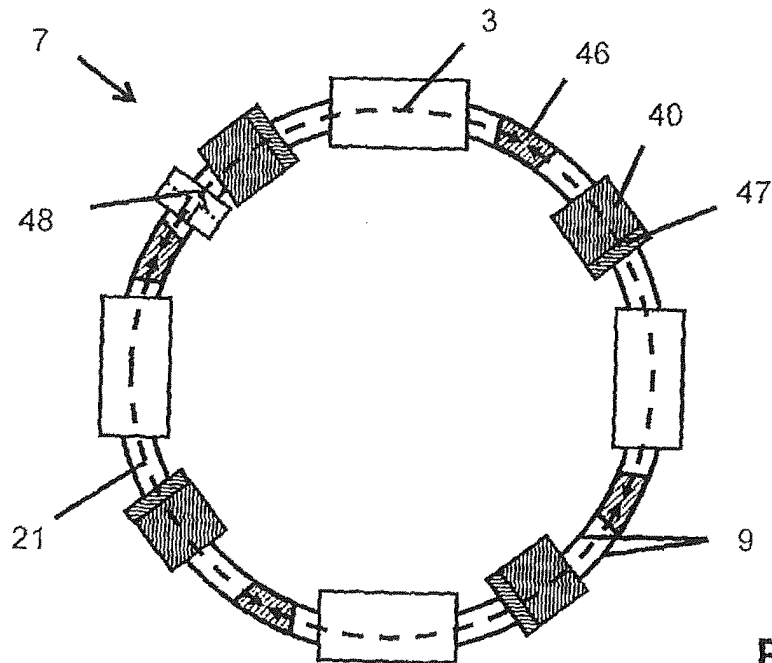


Fig. 9

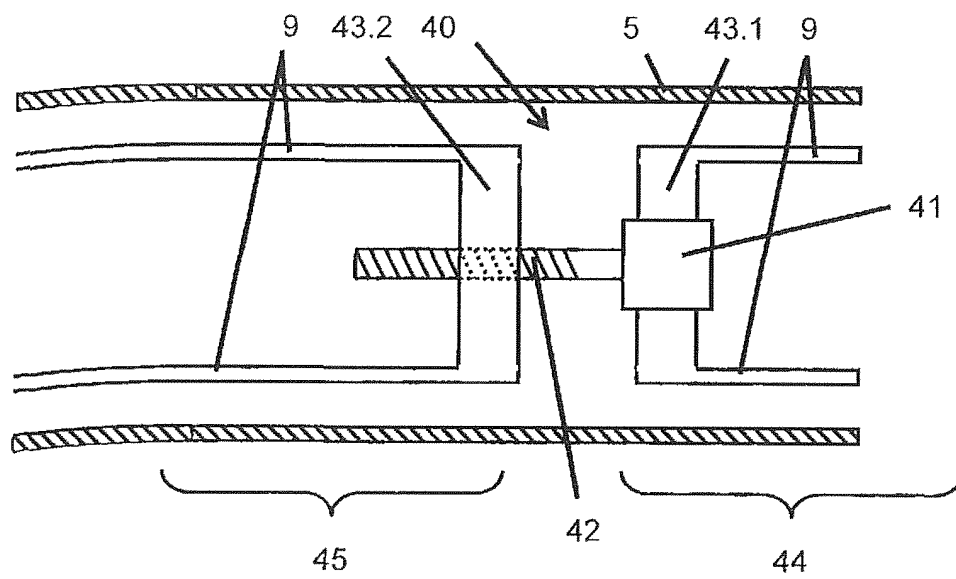


Fig. 10

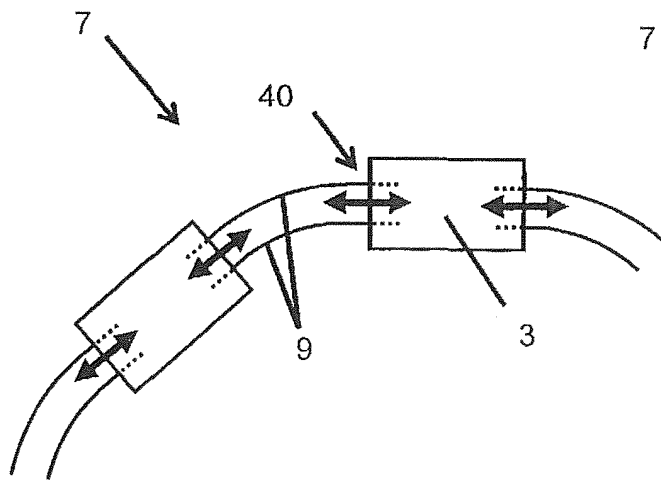


Fig. 11

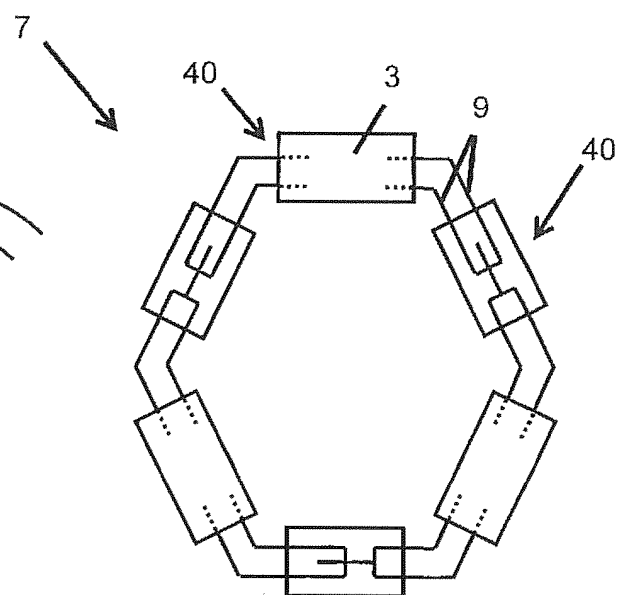


Fig. 12

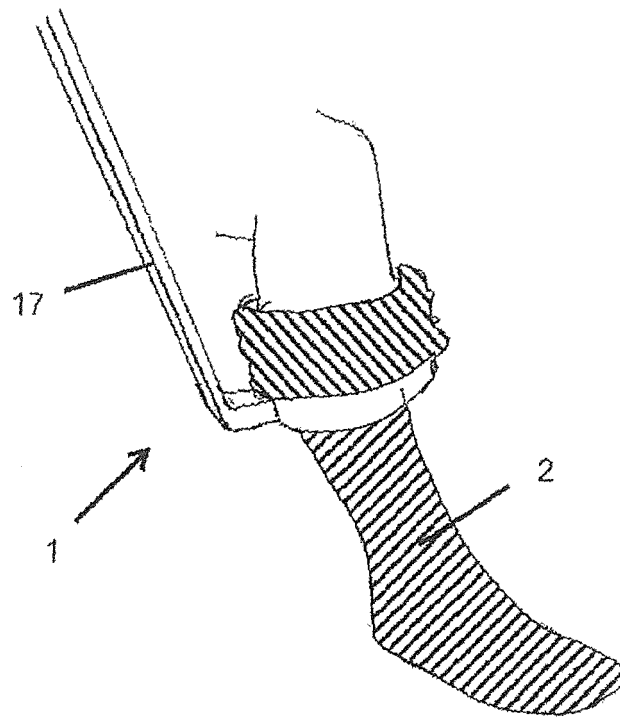


Fig. 13

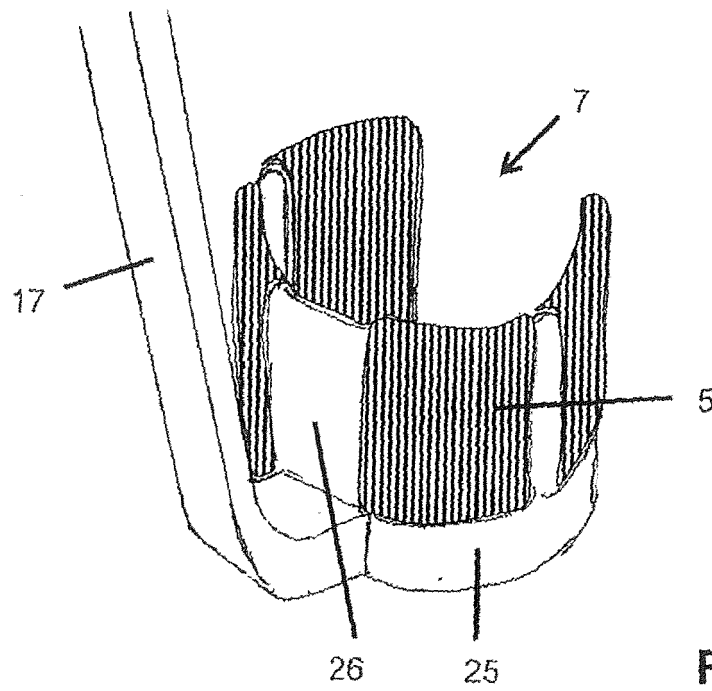


Fig. 14

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 850165 A [0006]
- DE 8906458 [0006]
- DE 102004032555 A1 [0006]
- US 636636 A [0006]
- WO 2012032459 A1 [0008]
- DE 69320493 T2 [0009]
- US 8356735 B1 [0010]