



(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 055 154.9**

(22) Anmeldetag: **08.11.2011**

(43) Offenlegungstag: **10.05.2012**

(51) Int Cl.: **A41B 11/00 (2011.01)**

**D04B 1/14 (2011.01)**

**D02G 3/02 (2011.01)**

(66) Innere Priorität:

**10 2010 060 411.9 08.11.2010**

**10 2011 053 387.7 08.09.2011**

(74) Vertreter:

**Heisel, Wolfgang, 78464, Konstanz, DE**

(71) Anmelder:

**Hesch, Rolf Dieter, Landschlacht, CH**

(72) Erfinder:

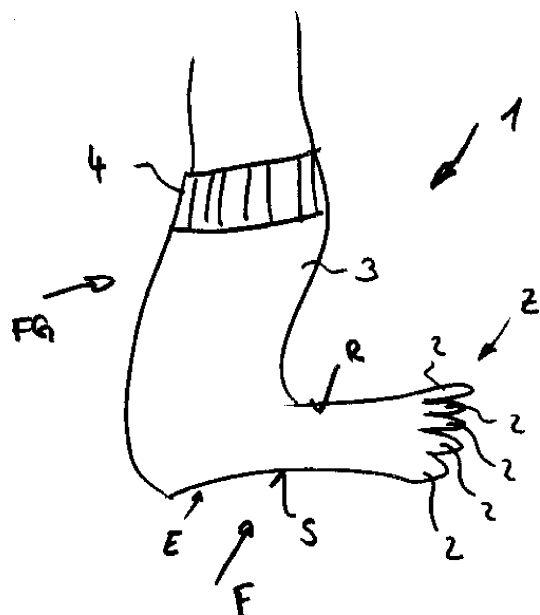
**gleich Anmelder**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Schnittfestes oder schnittresistentes Fussbekleidungsstück sowie Verwendung von schnittfesten oder schnittresistenten Garnen für Fussbekleidungsstücke**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Fussbekleidungsstück zum Bedecken und Schützen eines Fusses mit Zehen, bestehend aus einem Gestrick, das die Zehen, den Fussbereich und den Fussgelenksbereich bedeckt. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass für mindestens ein Zeh (Z) ein Aufnahmeelement (2) vorgesehen ist und das Gestrick (3) zusätzlich schnittresistentes Garn umfasst.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Fussbekleidungsstück, nämlich eine Socke zum Bedecken eines Fusses sowie die Verwendung von schnittfesten/schnittresistenten Garnen für Fussbekleidungsstücke, wie beispielsweise Socken.

## Stand der Technik

**[0002]** Fussbekleidungsstücke sind in vielfältigen Formen bekannt. Insbesondere stellt die Socke in den europäischen Räumen ein alltägliches Bekleidungsstück dar. Diese besteht aus reinem Gestrick, das strumpftartig sich an den Fuss anpasst. Die Socke bekleidet neben den Zehen die Sohle und den Rist sowie die Fussknöcheln eines Fusses.

**[0003]** Insbesondere sind Fussballen und Fussferse verstärkt ausgebildet, um einer Überbeanspruchung entgegenzuwirken. Die Socke selbst ist derart ausgebildet, dass der ganze Fuss bis zum Fussknöchel eingehüllt ist. Dies bedeutet, dass auch die Zehen als Ganzes eingehüllt sind.

**[0004]** Die Socken der vorstehenden Art stellen insbesondere für das Tragen von Schuhen einen Schutz dar. Sie sind jedoch zum Laufen ohne Schuhe ungeeignet, da sie zum einen keinen Halt auf dem Boden bieten und zum anderen, sofern die Socke zum Barfusslaufen verwendet werden soll, diese kein Barfussgefühl vermittelt.

**[0005]** Dies liegt unter anderem daran, dass die Zehen keinen Freiraum haben, sich zu bewegen und auch daran, dass die stark belasteten Bereiche der Socke verstärkt sind.

**[0006]** Auf der anderen Seite sind schnittfeste oder schnittresistente Garne bekannt, die insbesondere als besondere Applikation für Schutzbekleidung dienen.

**[0007]** Das US-Patent Nr. 6534175 offenbart ein schnittfestes Gewebe, hergestellt aus mindestens einem schnittfesten Garn mit einem ersten Strang, der ein Mantel-Kern-Garn mit einem Mantel aus schnittfesten Stapelfasern und einem Metallfaserkern ist, doubliert mit einem zweiten Strang, der ein Garn mit metallfaserfreien schnittfesten Fasern ist. Die Beschreibung offenbart, dass der zweite Strang bestimmte Fasern aus anderen Materialien enthalten kann, wie zum Beispiel Baumwolle oder Nylon oder dergleichen. Die Einzelfilamente oder -fasern in diesem Strang haben einen Titer von 0,5 bis 0,7 dtex.

**[0008]** Die WO 03/016602 offenbart ein schnittfestes Garn, das mindestens eine synthetische Elastomer-Endlosfaser und mehrere texturierte schnittfeste Endlosfasern aufweist. Die texturierten schnittfesten

Endlosfasern weisen in dem Garn eine statisch verwirnte Schleifstruktur auf.

**[0009]** Das US-Patent Nr. 5617713 offenbart ein Garn mit Metallfasern und ein elektromagnetisches Abschirmungsgewebe sowie Handschuhe, die aus diesen Garnen hergestellt werden.

**[0010]** Die US-Patente Nr. 5287690, 5248548, 4470251, 4384449 und 4004295 offenbaren alle die Verwendung von Garnen mit Metallfaserkernen und hochfesten Kunstfaserhüllen zur Herstellung von Fasern, die in schnittfesten Kleidungsstücken verwendet werden.

**[0011]** Das US-Patent Nr. 5119512 offenbart ein schnittfestes Schutzgewebe, das am schnittfestem Garn mit zwei unterschiedlichen nichtmetallischen Fasern besteht, wobei mindestens eine nichtmetallische Faser flexibel und von Natur aus schnittfest ist und die andere einen Härtegrad von mehr als etwa drei auf der Mohsschen Härteskala aufweist.

**[0012]** Die US-Patente Nr. 523177, 5442815 und 6044493 offenbaren die Verwendung von Elastomer-materialien in schnittfesten Gegenständen.

## Aufgabe der Erfindung

**[0013]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fussbekleidungsstück bereitzustellen, mit dem ein Laufen ohne Schuhe möglich ist, wobei zusätzlich ein Barfussgefühl erlebbar sein soll.

## Lösung der Aufgabe

**[0014]** Die Lösung der Aufgabe besteht darin, dass ein Fussbekleidungsstück bereitgestellt wird, das sockenartig ausgebildet ist, die einzelnen Zehenbereichen umfasst und aus einem Material besteht, das zumindest schnittresistent ist.

## Vorteile der Erfindung

**[0015]** Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung ist es, dass die erfindungsgemäss ausgebildete Socke ein Barfusslaufen ermöglicht und während des Barfusslaufens den Fuss vor Verletzungen schützt.

**[0016]** Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass für das Fussbekleidungsstück ein Gestrick verwendet wird, das dem einer herkömmlichen Socke ähnlich ist. Jedoch besteht der wesentliche Unterschied darin, dass die einzelnen Zehen, jeder für sich, eine eigene Ausnehmung aufweist. Dies ist vergleichbar mit Fingerhandschuhen, bei denen die Finger in die einzelnen Ausnehmungen eingreifen. Dadurch wird ein Barfussgefühl vermittelt, da die einzelnen Zehen eine wesentlich höhere Bewegungsfreiheit haben.

**[0017]** Damit vermieden wird, dass sich aufgrund des Barfusslaufens Verletzungen am Fuss ergeben, beispielsweise durch scharfe Steine oder durch Scherben eines Glases oder ähnliches, ist erfindungsgemäss vorgesehen, die Socke neben einem normalen Garn mit einem Aramidfasergarn zu versehen. Dies bedeutet, dass neben dem normalen Garn zusätzlich die Aramidfaser mit gestrickt wird. Dadurch entsteht ein Gewirk, das sockenartig ausgebildet ist, das die notwendige Dehnfähigkeit einer Socke aufweist und trotzdem zumindest schnittresistent ist.

**[0018]** Anstelle des Aramidfasergarns können auch Kevlarnarben oder andere Polyamide vorgesehen sein.

**[0019]** Als Alternative können auch sogenannte Hybridgarne verwendet werden. Diese Garne weisen zwei oder mehrere unterschiedliche Fasereigenschaften auf, die zu einem Garn vereint werden.

**[0020]** Es kann zum Beispiel ein hochfester Garnkern auf Kevlar von einem hautfreundlichen Mantel aus Viskose umspunnen sein. Es kann aber auch ein empfindliches Material, zum Beispiel Karbon-Faser mit einem Schutzband versehen werden, um die Weiterverarbeitung zu ermöglichen. Zusätzlich kann in die Garne noch ein Filament- oder Monofilkern eingebracht werden, sodass Garne aus drei Komponenten produzierbar sind. So können beispielsweise Garne, bestehend aus einem Kevlar-Kern ummantelt von Viskose verwendet werden, die den Vorteil haben, eine hohe Festigkeit aufzuweisen, hautfreundlich zu sein und bei einem Gestrick einen guten Tragekomfort zu bieten. Zudem weisen sie den wesentlichen Vorteil auf, dass die Oberfläche auch färbbar ist. Als Mantelfaser kann zum Beispiel Para-Aramid, Meta-Aramid, Viskose, Polyester-Melaminfaser, Polypropylen, Polyamid-Baumwolle oder ähnliches vorgesehen werden. Als Kernfaser können beispielsweise Para-Aramid, Meta-Aramid, Polyester, Glasfilamente, Draht, Karbon oder Monofilamente verwendet werden.

**[0021]** Eine weitere Entwicklung kann vorsehen, dass sogenannte Dyneema-Fasern, insbesondere solche, die nach der Diamond-Technologie hergestellt werden, verwendet werden. Es handelt sich um feste Garne, die sich durch einen guten Tragekomfort mit Langlebigkeit aufweisen. Sie weisen eine hohe Schnittfestigkeit auf, sodass sie einen stärkeren Schutz dem Anwender bieten.

**[0022]** Eine Weiterentwicklung besteht darin, dass das Material eine Kombination von 60–80% Kevlar oder Vectran® in Kombination mit 20–40% Spandex® verwendet wird.

**[0023]** Um eine gute Griffigkeit der erfindungsgemässen Socke zu gewährleisten, ist zumindest auf

der Sohlenunterseite zumindest in Teilbereichen eine Polyurethan(PU)-Beschichtung vorgesehen. Die PU-Beschichtung ist sehr dünn und verleiht den Socken eine gute GRIP-Sicherheit. Dennoch erlauben die Socken ein gutes Tast- und Griffgefühl bei optimalem Schutz gegen scharfkantige Materialien, beispielsweise Glasscherben, Muscheln, Dünnscheiben etc. Ferner ist vorgesehen, dass die gestrickte Socke in Polyurethan (PU) getaucht wird, um eine dünne aber biegesteife Imprägnierung zu erreichen. Dadurch kann eine nahezu vollständige Wasserdichtigkeit erreicht werden.

**[0024]** Durch eine PU-Beschichtung wird eine hohe Abriebfestigkeit der EN-Stufe 4 und Schnittfestigkeit der EN-Stufe 1 erreicht. Diese Merkmale erhöhen die Lebensdauer und ergeben einen optimalen Komfort mit Tastgefühl und Barfussgefühl. Auch eine Beschichtung mit Titan und Neopren ist denkbar, da die Socke die Struktur aufweist, sich mit den Beschichtungen zu verbinden. Durch diese Art der Beschichtung wird dafür gesorgt, dass keine Unterkühlung im Fussbereich entsteht, wenn diese Socken beispielsweise für den Wassersport verwendet werden.

**[0025]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das schnittresistente Fussbekleidungsstück über Neoprenfüsslinge oder Neoprensocken gezogen werden kann. So bleiben die Füße warm und das Neopren ist vor Schnitten geschützt.

**[0026]** Ein weiterer Vorteil der Verwendung von schnittfesten Garnen für Socken besteht darin, dass das Gestrick derart gefertigt werden kann, dass es optimal an den entsprechenden Fuss angepasst werden kann. Aufgrund der zehenartigen Ausgestaltung, bei der jeder Zehe eine entsprechende Umhüllung erfährt, wird das Barfussgefühl noch extrem erhöht. Das Barfussgefühl wird insbesondere dadurch bewirkt, dass unterhalb der Zehen, insbesondere im Verbindungsbereich zum eigentlichen Fuss beziehungsweise Fussgewölbe, eine sensible Fläche vorliegt, die durch die dünne aber zumindest schnittresistente Socke durch Berührung eines entsprechenden Untergrundes aktiviert wird.

**[0027]** Aufgrund der erfindungsgemässen Ausbildung ist es nun auch für Diabetiker möglich, barfuss zu laufen, da vermieden wird, dass diese sich an den Füßen verletzen, wenn diese ungeschützt über einen Weg oder eine Wiese gehen.

**[0028]** Zudem ergibt sich aufgrund der Ausbildung die Möglichkeit, dass sofern Sicherheitsschuhe für das Ausüben von Tätigkeiten vorgeschrieben sind, die Sicherheitsschuhe bezüglich des notwendigen Standards geringer zu verwenden, da bei Verwendung der Socken die Schnittresistenz bereits gegeben ist. Es ist auch möglich, dass es bei Tragen der erfindungsgemässen Ausführung nicht mehr notwen-

dig ist, Sicherheitsschuhe zu tragen, da die Fussbekleidungsstücke – getragen in Schuhen – bereits die notwendige Sicherheit bieten.

**[0029]** Der Bund des Fussbekleidungsstücks lässt sich dennoch beliebig gestalten, da an das Ende der Socke beispielsweise ein Strickbund beliebiger Art angebracht werden kann.

**[0030]** Grundsätzlich kann auch eine Socke derart bereitgestellt werden, dass der übrige Teil der Socke aus einem normalen Gewebe, beispielsweise einem Baumwollgewebe oder Gestrick besteht, wohingegen die Bereiche, die mit dem Untergrund aber auch scharfkantigen Materialien in Kontakt kommen, entsprechend geschützt sind. Genau diese Bereiche werden dann mit den speziellen, wie zuvor beschriebenen Garnen hergestellt. Dadurch entstehen Bereiche, die besonders geschützt sind, aber auch andere Bereiche, die beispielsweise durch eine besondere Strickart entsprechenden Schweiß aufnehmen können, Gerüche etc. Vorteilhaft kann die ganze Socke in einem einzigen Strickvorgang hergestellt werden.

**[0031]** Zudem ist vorgesehen, in das schnittresistente Garn während des Strickvorgangs oder danach durch Einweben, Applizieren, Aufnähen besondere Funktionen zu geben. So können beispielsweise besonders belastete Bereiche, wie die Ferse oder der Fussballen durch Einweben oder Applizieren von besonderen Garnen verstärkt werden. Aufgrund dessen, dass es sich um ein Gestrick handelt, ist es denkbar, das Garn, mit dem die Socke gestrickt wird, mit antibakteriellen oder mykostatistischer Funktionen zu versehen. Diese biologisch aktiven Hemmsubstanzen verhindern Schweißgeruch und Fusspilzbildung.

**[0032]** Ferner kann ein Grundmodell, bestehend aus einem schnittresistenten Garn vorgesehen sein, auf das – je nach Anwendungsfall – entweder besondere Bereiche appliziert oder eingewebt werden. Die Applikationen können auch derart ausgestaltet sein, dass sie die Schnittresistenz noch weiter erhöhen.

**[0033]** Auch schweissableitende Funktionen, wie beispielsweise entsprechende Kanäle, durch Einstricken von Funktionselementen sind ebenfalls vorgesehen.

**[0034]** Auch stabilisierende Funktionselemente für Muskeln, Haltebänder und Gelenke des Fusses sowie das gesamte Skelett können als Gestrick problemlos eingestrickt werden, insbesondere deswegen, da es sich um schnittresistentes Material handelt, das dann auch die ableitenden Kräfte von den Stützelementen, die die stabilisierende Funktion aufweisen, aufnehmen kann.

**[0035]** Verstärkende, verstrebbende und anatomisch besonders schützende und stützende Funktion, die

beim Barfussgehen von Vorteil sind, können so individuell je nach Ausführungsmodell an beliebige Stellen der Socke eingearbeitet werden.

**[0036]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen hervor.

#### Zeichnung

**[0037]** Es zeigt:

**[0038]** [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht auf ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Fussbekleidungsstücks.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

**[0039]** In [Fig. 1](#) ist das erfindungsgemässe Fussbekleidungsstück **1** gezeigt. Es besteht aus einem Gestrick **3**, das einen Zehenbereich Z, einen Fussbereich F und einen Fussgelenkbereich FG aufweist. Der Zehenbereich Z ist derart gestaltet, dass dieser für jeden Zeh Aufnahmeelemente **2** aufweist, sodass von dem grossen bis zum kleinen Zeh jeder Zeh Z in einem Aufnahmeelement **2** Platz findet. Es handelt sich dabei um eine sogenannte Zehensocke. Die Aufnahmeelemente **2** sind mit Fingerhandschuhen vergleichbar, bei denen ebenfalls alle Finger in separate Taschen eingeführt werden.

**[0040]** So kann sich jeder Zeh einzeln unabhängig von seiner Umkleidung frei bewegen.

**[0041]** Alternativ ist auch vorgesehen, dass der grosse Zeh in einem Aufnahmeelement und die übrigen Zehen in einem gemeinsamen weiteren Element aufgenommen werden.

**[0042]** Der Fussbereich F umfasst den Sohlenbereich S und den Ristbereich R eines Fusses und bildet das Zwischenstück zwischen dem Zehenbereich Z und dem Fussgelenkbereich FG.

**[0043]** Das Gestrick **3** ist derart gestaltet, dass es dehnfähig ist. So legt es sich bei angezogener Socke direkt an die Haut des Fusses. Das Gestrick **3** umfasst normale Strickfasern und solche Fasern, die zumindest schnittresistent oder sogar schnittfest sind. Diese bilden nach dem Strickvorgang des Fussbekleidungsstücks **1** eine Einheit, die sockenartig ausgebildet ist.

**[0044]** Am freien Ende des Fussbekleidungsstücks **1** kann ein Bund **4** angeordnet werden, der nicht aus dem Materialverbund besteht. Somit ist es möglich, anders farbige Anordnungen oder Muster anzubringen.

**[0045]** Eine alternative Ausbildung sieht auch vor, dass nur definierte Bereiche mit einer schnittresistenten oder schnittfesten Faser ausgebildet sind.

**[0046]** Schnittresistente oder schnittfeste Fasern können aromatische Polyamide, beispielsweise Aramidfasern sein. Diese haben auch den Vorteil, dass sie elektroisolierend sind. Damit kann der Fuss vor Stromeinwirkungen geschützt werden. Auch eine Anwendung im Alternativmedizinbereich ist ebenfalls denkbar.

**[0047]** Eine Weiterbildung sieht vor, dass im Sohlenbereich des Fussbekleidungsstücks **1** rutschfeste Elemente **E**, beispielsweise Silikonpunkte aufgespritzt werden. Je nach Anwendungsgebiet können auch definierte Bereiche – wie es aus dem Stand der Technik bereits bekannt ist – verstärkt ausgebildet sein, um einen schnellen Verschleiss zu verhindern.

**[0048]** Eine andere Weiterbildung sieht vor, dass ein engmaschiges Strickverfahren gewählt wird, so dass mehr Aramidfasern pro Fläche vorhanden sind. Dadurch wird auch die Wahrscheinlichkeit verringert, dass spitze Gegenstände durch die Socke hindurchdringen können.

**[0049]** Somit ist ein Fussbekleidungsstück **1** bereitgestellt, das zumindest schnittresistent ist und gleichzeitig ein Barfussgefühl vermittelt. Dennoch sind die erfindungsgemässen Socken mit herkömmlichen Strickverfahren, beispielsweise mit Rundstrickmaschinen herstellbar, da die spezielle Faser als zweites Garn mitgestrickt wird.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Fussbekleidungsstück
<b>2</b>	Aufnahmeelemente
<b>3</b>	Gestrick
<b>4</b>	Bund
<b>E</b>	rutschfeste Elemente
<b>F</b>	Fussbereich
<b>FG</b>	Fussgelenkbereich
<b>R</b>	Ristbereich
<b>S</b>	Sohle
<b>Z</b>	Zehbereich

## ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### Zitierte Patentliteratur

- US 6534175 [\[0007\]](#)
- WO 03/016602 [\[0008\]](#)
- US 5617713 [\[0009\]](#)
- US 5287690 [\[0010\]](#)
- US 5248548 [\[0010\]](#)
- US 4470251 [\[0010\]](#)
- US 4384449 [\[0010\]](#)
- US 4004295 [\[0010\]](#)
- US 5119512 [\[0011\]](#)
- US 523177 [\[0012\]](#)
- US 5442815 [\[0012\]](#)
- US 6044493 [\[0012\]](#)

### Zitierte Nicht-Patentliteratur

- EN-Stufe 4 [\[0024\]](#)
- EN-Stufe 1 [\[0024\]](#)

### Patentansprüche

1. Fussbekleidungsstück zum Bedecken und Schützen eines Fusses mit Zehen, bestehend aus einem Gestrick, das die Zehen, den Fussbereich und den Fussgelenksbereich bedeckt, **dadurch gekennzeichnet**, dass für mindestens ein Zeh (Z) ein Aufnahmeelement (2) vorgesehen ist und das Gestrick (3) zusätzlich ein oder mehrere schnittresistente/schnittfeste Garne umfasst, die zumindest teilweise an dem Fussbekleidungsstück vorgesehen sind.

2. Fussbekleidungsstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Zeh eines Fusses jeweils ein Aufnahmeelement (2) vorgesehen ist.

3. Fussbekleidungsstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das schnittresistente/schnittfeste Garn ein aromatisches Polyamid ist.

4. Fussbekleidungsstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Polyamid eine Aramidfaser ist.

5. Fussbekleidungsstück nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem dem Aufnahmeelementen (2) gegenüberliegenden Ende des Fussbekleidungsstücks (1) ein Bund (4) vorgesehen ist, der aus einem anderen Material besteht und an das freie Ende fixiert ist.

6. Fussbekleidungsstück nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Sohle (S) des Fussbereichs (F) des Fussbekleidungsstücks (1) eine höhere Flächendichte des schnittresistenten/schnittfesten Garn vorgesehen ist.

7. Fussbekleidungsstück, nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sohle (S) zumindest teilweise mit einer Polyurethan(PU)-Beschichtung (PU) versehen ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

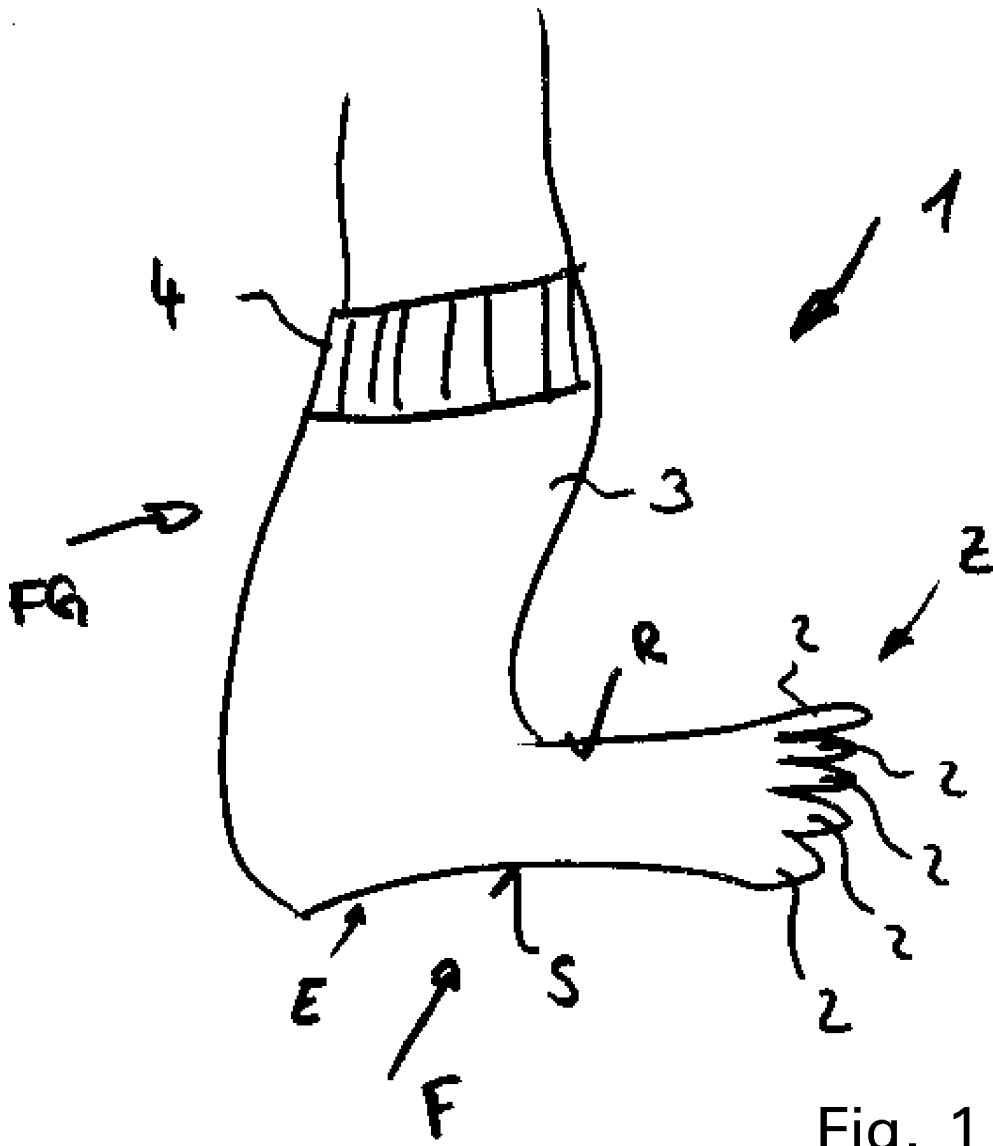


Fig. 1