

(19)



(11)

EP 3 680 377 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
D04B 1/10 (2006.01) **D04B 1/12** (2006.01)
D04B 1/26 (2006.01) **D04B 3/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19218011.5**

(22) Anmeldetag: **19.12.2019**

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

(71) Anmelder: **Jaki, Anita**
82346 Andechs (DE)

(72) Erfinder: **Jaki, Anita**
82346 Andechs (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Gerhard**
IPArchitects
Stadt-Au 56
94469 Deggendorf (DE)

(30) Priorität: **14.01.2019 DE 102019100744**

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES FUSSBEKLEIDUNGSSTÜCKS SOWIE FUSSBEKLEIDUNGSSTÜCK**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Fußbekleidungsstücks (1), wobei zumindest ein Abschnitt des Fußbekleidungsstücks (1) in einem eine Verstärkung des Gestricks hervorrufenden Strickverfahren gefertigt wird, wobei das Strickverfahren die folgenden Schritte aufweist:

- in einer ersten Reihe, abwechselndes Herstellen einer ersten und einer zweiten Masche (M1, M2), wobei die erste Masche (M1) eine rechts gestrickte Masche ist und

die zweite Masche (M2) dadurch hergestellt wird, dass eine unmittelbar folgende Masche links abgehoben wird und der Faden vor die Masche gelegt wird;

- in einer auf die erste Reihe unmittelbar folgenden zweiten Reihe das Maschenbild um eine Masche versetzt wird, und zwar derart, dass die in der ersten Reihe rechts gestrickte Masche links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird und die in der ersten Reihe links abgehobene Masche als rechte Masche gestrickt wird.

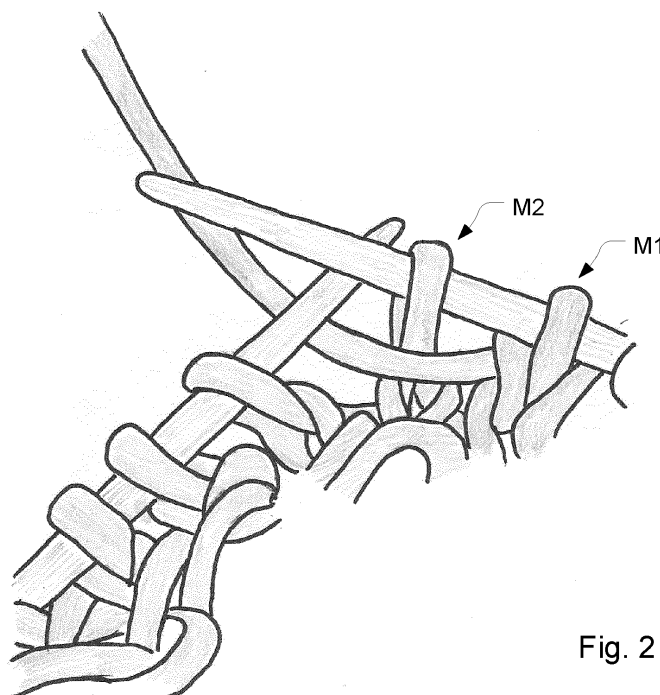


Fig. 2

EP 3 680 377 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Fußbekleidungsstücks, beispielsweise eines Sockens sowie ein solches Fußbekleidungsstück.

[0002] Socken aus einem zumindest teilweise synthetischen Material sind hinlänglich bekannt. Derartige Socken haben den Nachteil, dass synthetische Fasern im Vergleich zu Naturfasern wenig bis keine Feuchtigkeit aufnehmen, so dass der Fuß zum Schwitzen neigt, da die vom Fuß abgegebene Feuchtigkeit nicht abtransportiert werden kann.

[0003] Des Weiteren sind Socken aus Naturfasergarn bekannt. Ein wesentlicher Nachteil bei derartigen Socken besteht jedoch darin, dass Naturfasergarne eine geringere Abriebfestigkeit aufweisen als Garne aus zumindest teilweise synthetischem Material und sich daher bei Socken aus Naturfasergarn bereits nach kurzer Tragezeit insbesondere im Bereich des Fersenabschnitts und des Zehenabschnitts Verschleißerscheinungen, insbesondere Löcher, bilden können.

[0004] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung eines Fußbekleidungsstücks anzugeben, das eine hohe Haltbarkeit aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche. Ein entsprechendes Fußbekleidungsstück ist Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 14.

[0006] Gemäß einem ersten Aspekt bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung eines Fußbekleidungsstücks.

[0007] Zumindest ein Abschnitt des Fußbekleidungsstücks wird in einem eine Verstärkung des Gestricks hervorruhenden Strickverfahren in Reihen gefertigt. Das Strickverfahren weist dabei die folgenden Schritte auf:

- in einer ersten Reihe, abwechselndes Herstellen einer ersten und einer zweiten Masche, wobei die erste Masche eine rechts gestrickte Masche ist und die zweite Masche dadurch hergestellt wird, dass eine unmittelbar folgende Masche links abgehoben wird und der Faden vor die Masche gelegt wird; und
- in einer auf die erste Reihe unmittelbar folgenden zweiten Reihe das Maschenbild um eine Masche versetzt wird, und zwar derart, dass die in der ersten Reihe rechts gestrickte Masche links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird und die in der ersten Reihe links abgehobene Masche als rechte Masche gestrickt wird.

[0008] Der technische Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass durch den Wechsel der in einer Reihe aufeinanderfolgenden Maschen und den Querversatz um eine Masche zwischen zwei aufeinanderfolgenden Reihen eine sehr enge Maschenstruktur

erreicht wird, die einer gewebten Struktur ähnelt und dadurch die Abriebfestigkeit des Fußbekleidungsstücks wesentlich gesteigert wird.

[0009] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird der Abschnitt des Fußbekleidungsstücks in Runden gefertigt. In anderen Worten läuft damit eine Reihe umlaufend am jeweiligen gefertigten Abschnitt um. Dadurch lässt sich vorteilhaft das Maschen-Grundmuster mit der abwechselnden Verwendung von erster und zweiter Masche erreichen.

[0010] Gemäß einem Ausführungsbeispiel sind zur Herstellung des Abschnitts des Fußbekleidungsstücks die Maschen zumindest zeitweise auf vier Nadeln aufgereiht. Dadurch lässt sich die Herstellung des Abschnitts des Fußbekleidungsstücks auch bei notwendigen Abnahmen der Maschenanzahl und zulaufenden, sich verjüngenden Abschnitten realisieren.

[0011] Gemäß einem Ausführungsbeispiel werden zur Herstellung einer Abnahme von Maschen an einem Übergang zwischen einer ersten Nadel und einer zweiten Nadel entweder an der ersten Nadel zwei linke Maschen abgehoben sowie der Faden vor die Arbeit gelegt und an der zweiten Nadel zwei rechte Maschen zusammengestrickt, oder an der ersten Nadel werden zwei rechte Maschen zusammengestrickt und an der zweiten Nadel zwei linke Maschen abgehoben sowie der Faden vor die Arbeit gelegt. Dadurch kann trotz Maschenabnahme ein fortlaufendes Maschen-Grundmuster aus abwechselnder erster und zweiter Masche aufrechterhalten werden.

[0012] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird bei der Abnahme von Maschen die aufeinanderfolgende Grundmuster-Maschenfolge aus rechter Masche und links abgehobener Masche beibehalten. Dadurch kann trotz Maschenabnahme stets der Maschenversatz um eine Masche zwischen zwei aufeinanderfolgenden Reihen bzw. Runden aufrechterhalten werden.

[0013] Gemäß einem Ausführungsbeispiel werden nach dem Beginn der Abnahme abwechselnd eine Reihe bzw. Runde mit Abnahme und eine Reihe bzw. Runde ohne Abnahme gefertigt. In anderen Worten wird jede zweite Reihe bzw. Runde eine Maschenabnahme vorgenommen. Dadurch kann eine vorteilhafte Form im Bereich des Fersenabschnitts und/oder des Zehenabschnitts des Fußbekleidungsstücks erreicht werden.

[0014] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird nach dem Erreichen der gewünschten Höhe des Abschnitts das Gestrick auf links gedreht und abgekettet. Vor dem Abketten kann noch die Anzahl der Nadeln verringert werden, wobei die Maschen einer zu entfernenden Nadel auf eine oder mehrere der verbleibenden Nadeln verteilt werden.

[0015] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der Abschnitt des Fußbekleidungsstücks ein Fersenabschnitt, ein Sohlenabschnitt und/oder ein die Zehen umschließender Zehenabschnitt eines Strumpfs. Die Verwendung des Verfahrens für diese Abschnitte hat den Vorteil, dass dort typischerweise die stärksten Reibungseffekte auftreten und daher die Haltbarkeit des Fußbekleidungs-

stücks wesentlich gesteigert werden kann.

[0016] Gemäß einem Ausführungsbeispiel werden zum Fertigen des Fersenabschnitts zwei Nadeln, die zum Herstellen einer Schafthöhe des Strumpfs verwendet werden, stillgelegt und an zwei weiteren Nadeln werden Maschen angeschlagen, um daran anschließend den Fersenabschnitt zu fertigen. Dadurch kann ein Maschen-
5 teil, der zunächst nicht mit dem erfindungsgemäßen Strickverfahren hergestellt wird, stillgelegt werden und durch das Hinzunehmen von zwei neuen Nadeln trotzdem der Fersenabschnitt in Runden gefertigt werden.

[0017] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird zur Herstellung des Zehenabschnitts zunächst eine einseitige Abnahme vorgenommen. Dadurch kann ein einseitiges Zulaufen des Zehenabschnitts erreicht werden.

[0018] Gemäß einem Ausführungsbeispiel werden bei der Fertigung des Zehenabschnitts nach dem Erreichen eines unteren Maschenschwellwerts die Maschen zwischen den Nadeln verteilt und an beiden Seiten des Zehenabschnitts Abnahmen vorgenommen. Dadurch kann nach dem Fertigen eines einseitig zulaufenden Teils des Zehenabschnitts anschließend ein weiterer Teil angeschlossen werden, der durch die beidseitigen Abnahmen symmetrisch zuläuft.

[0019] Gemäß einem Ausführungsbeispiel liegt der Maschenschwellwert im Bereich zwischen 20% und 30% der ursprünglich auf den Nadeln befindlichen Maschenanzahl. Dadurch kann eine vorteilhafte Form des Zehenabschnitts erreicht werden.

[0020] Gemäß einem Ausführungsbeispiel werden sowohl bei der Fertigung des Fersenabschnitts als auch bei der Fertigung des Zehenabschnitts die Abnahmen in jeder zweiten Reihe bzw. Runde vorgenommen. Dadurch kann ein der Form des menschlichen Fußes angepasstes Zulaufen des jeweiligen Abschnitts bei dem verwendeten Maschengrundmuster erreicht werden.

[0021] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird zur Fertigung eines Mittelfußbereichs des Fußbekleidungsstücks umfassend einen Sohlenabschnitt und einen oberhalb des Sohlenabschnitts liegenden Fußrückenabschnitts in Runden gearbeitet, wobei der Sohlenabschnitt zumindest abschnittsweise dadurch hergestellt wird, dass in einer ersten Reihe eine erste und eine zweite Masche abwechselnd hergestellt wird, wobei die erste Masche eine rechts gestrickte Masche ist und die zweite Masche dadurch hergestellt wird, dass eine unmittelbar folgende Masche links abgehoben und der Faden vor die Masche gelegt wird und in einer auf die erste Reihe unmittelbar folgenden zweiten Reihe das Maschenbild um eine Masche versetzt wird, und zwar derart, dass die in der ersten Reihe rechts gestrickte Masche links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird und die in der ersten Reihe links abgehobene Masche als rechte Masche gestrickt wird, und dass der Fußrückenabschnitt des Mittelfußbereichs des Fußbekleidungsstücks in einem abweichenden Strickverfahren hergestellt wird. Dadurch kann ein Sohlenabschnitt mit hoher Haltbarkeit erreicht werden.

[0022] Gemäß einem Ausführungsbeispiel werden zum Höhengleich im Sohlenabschnitt Ausgleichsreihen eingefügt, wobei das Einfügen von Ausgleichsreihen derart erfolgt, dass das Gestrick um 180° gewendet wird, eine Rückreihe dadurch hergestellt wird, dass die abgehobene Masche der Vorreihe links gestrickt wird und die gestrickte Masche der Vorreihe links abgehoben und der Faden hinter die Arbeit gelegt wird und nach Erreichen des Endes der Rückreihe das Gestrick um 180° zurückgewendet wird und eine weitere Ausgleichsreihe dadurch hergestellt wird, dass die abgehobene Masche der Rückreihe rechts gestrickt wird und die links gestrickte Masche der Rückreihe links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird. Durch das Einfügen von Ausgleichsreihen kann ein Höhenversatz, der sich aufgrund der unterschiedlichen Strickverfahren beim Herstellen des Sohlenabschnitts und des Fußrückenabschnitts ergibt, ausgeglichen werden.

[0023] Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Fußbekleidungsstück. Das Fußbekleidungsstück umfasst einen die Ferse umschließenden Fersenabschnitt, einen die Zehen umschließenden Zehenabschnitt und einen zwischen dem Fersenabschnitt und dem Zehenabschnitt angeordneten Sohlenabschnitt, wobei der Fersenabschnitt, der Zehenabschnitt und/oder der Sohlenabschnitt durch ein Strickmuster gebildet ist, bei dem sich

- in einer ersten Reihe eine erste und eine zweite Masche abwechseln, wobei die erste Masche eine rechts gestrickte Masche ist und die zweite Masche eine links abgehobene Masche mit vorgelegtem Faden ist;
- in einer auf die erste Reihe unmittelbar folgenden zweiten Reihe das Maschenbild um eine Masche versetzt ist, und zwar derart, dass die in der ersten Reihe rechts gestrickte Masche links abgehoben ist und einen vorgelegten Faden aufweist und die in der ersten Reihe links abgehobene Masche als rechte Masche gestrickt ist.

[0024] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist das Fußbekleidungsstück aus einem Naturfasergarn ohne synthetischen Anteil gefertigt. Erfindungsgemäß hergestellte Fußbekleidungsstücke aus einem Naturfasergarn weisen eine hohe Haltbarkeit auf, da durch das Strickverfahren eine enge Maschenstruktur erreicht wird, die ein schnelles Durchscheuern des Fußbekleidungsstücks im Bereich der Ferse oder im Bereich der Zehen verhindert.

[0025] Unter "Fußbekleidungsstück" im Sinne der vorliegenden Erfindung werden insbesondere Socken, Strümpfe oder Strumpfhosen verstanden.

[0026] Die Ausdrücke "näherungsweise", "im Wesentlichen" oder "etwa" bedeuten im Sinne der Erfindung Abweichungen vom jeweils exakten Wert um +/- 10%, bevorzugt um +/- 5% und/oder Abweichungen in Form von für die Funktion unbedeutenden Änderungen.

[0027] Weiterbildungen, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Figuren. Dabei sind alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination grundsätzlich Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung. Auch wird der Inhalt der Ansprüche zu einem Bestandteil der Beschreibung gemacht.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 beispielhaft und schematisch ein Fußbekleidungsstück in einer schematischen seitlichen Darstellung;

Fig. 2 beispielhaft ein Maschenbild, bei dem sich eine rechts gestrickte Masche und eine links abgehobene Masche abwechseln; und

Fig. 3 beispielhaft eine schematische Darstellung eines Fußbekleidungsstücks mit einem Fersenabschnitt, einem Zehenabschnitt und einem zwischen Fersenabschnitt und Zehenabschnitt liegenden Sohlenabschnitt.

[0029] Figur 1 zeigt ein Fußbekleidungsstück 1 in einer schematischen seitlichen Darstellung. Das Fußbekleidungsstück 1 ist beispielsweise ein Strumpf, auch als Socke bezeichnet. Das Fußbekleidungsstück 1 ist beispielsweise ein gestrickter Strumpf, der in einem ersten Teilbereich mit zumindest einem ersten Verfahren und in einem anderen Abschnitt des Fußbekleidungsstücks 1 mit einem zweiten Verfahren gefertigt ist. Insbesondere sind der Fersenabschnitt 1.1 und der Zehenabschnitt 1.2 mit einem Verfahren gefertigt, das dem Gestricke eine hohe Abriebfestigkeit verleiht. Dadurch kann ein unerwünschtes Durchscheuern verzögert und damit die Nutzungsdauer des Fußbekleidungsstücks 1 vergrößert werden.

[0030] Dieses Verfahren wird nachfolgend näher beschrieben: Zum Fertigen eines Fußbekleidungsstück 1 wird zunächst der Schaft 2 gefertigt. Dies erfolgt beispielsweise durch Stricken in Runden, bis eine gewünschte Schafthöhe erreicht wurde. Vorzugsweise werden hier vier Nadeln (erste bis vierte Nadel) verwendet, und zwar von der rückwärtigen Mitte aus im Uhrzeiger gesehen die erste bis vierte Nadel, zuzüglich einer weiteren Nadel als Arbeitsnadel.

[0031] Um anschließend den Fersenabschnitt 1.1 fertigen zu können, werden zunächst auf der ersten Nadel rechte Maschen gestrickt. Anschließend werden zwei Nadeln, die zum Fertigen des Schafts 2 verwendet wurden, stillgelegt, und zwar die zweite und dritte Nadel. Diese Nadeln werden nachfolgend für das Weiterstricken im Bereich des Fußrückens bzw. Spann benötigt.

[0032] Zudem werden Maschen auf zwei neuen Nadeln angeschlagen, um den Fersenabschnitt 1.1 unter Verwendung von vier Nadeln (zuzüglich einer weiteren Arbeitsnadel) in Runden stricken zu können. Diese neuen Nadeln sind die fünfte und sechste Nadel. Das Anschlagen der Maschen auf den neuen Nadeln erfolgt vorzugsweise im Kreuzanschlag. Dabei wird vorzugsweise auf den neuen Nadeln jeweils die gleiche Anzahl von Maschen angeschlagen, die auf den jeweiligen zwei stillgelegten Nadeln vorhanden waren.

[0033] Auf der vierten Nadel, die bereits schon zum Fertigen des Schafts 2 verwendet wurde, werden wiederum rechte Maschen gestrickt.

[0034] Anschließend wird basierend auf der ersten, fünften, sechsten und vierten Nadel (Reihenfolge gibt die Lage der Nadeln im Uhrzeigersinn an) beispielsweise eine Runde rechter Maschen gestrickt. In dieser Runde wird vorzugsweise eine Masche rechts verschränkt aus dem Querdraht zugenommen, um eine ungerade Maschenzahl in der Runde zu erhalten.

[0035] Anschließend wird der Fersenabschnitt in einem Maschen-Grundmuster gefertigt, das nachfolgend näher beschrieben wird.

[0036] Das Maschen-Grundmuster besteht aus einer rechts gestrickten Masche, nachfolgend erste Masche M1 genannt, und einer links abgehobenen Masche, bei der der Faden vor die Arbeit gelegt ist, nachfolgend zweite Masche M2 genannt. Beim Stricken einer Runde wechseln sich - abgesehen von etwaigen Abnahmen - diese erste und zweite Masche fortlaufend ab, d.h. auf eine rechts gestrickten Masche folgt eine links abgehobene Masche, bei der der Faden vor die Arbeit gelegt ist, und umgekehrt.

[0037] In Fig. 2 ist auf den Nadeln eine abwechselnde Folge aus ersten und zweiten Maschen M1, M2 gezeigt.

[0038] In diesem Maschen-Grundmuster wird eine Runde gestrickt, wobei die Runde, wie vorher beschrieben, die erste, fünfte, sechste und vierte Nadel umfasst.

[0039] Nachdem diese Runde gestrickt wurde, wird in der nächsten Runde, die ebenfalls in dem vorher beschriebenen Maschen-Grundmuster gestrickt wird, das Maschenbild um eine Masche versetzt. Dabei wird die in der vorherigen Runde rechts gestrickte Masche links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt, die in der vorherigen Runde links abgehobene Masche hingegen als rechte Masche gestrickt. Dadurch ergibt sich zwischen unmittelbar aufeinanderfolgenden Runden ein Querversatz um eine Masche.

[0040] Nachdem beispielsweise zwei Runden im vorher beschriebenen Maschen-Grundmuster gearbeitet wurden, wird eine Abnahme vorgenommen, um den Fersenabschnitt 1.1 zu verjüngen. Die Abnahme der Maschenanzahl erfolgt dadurch, dass die auf einer Nadel aufgereihten letzten zwei Maschen - wie sich aus der Maschenfolge im Maschen-Grundmuster ergibt - zusammengestrickt werden. Dabei ist zu beachten, dass - die zuvor beschriebene Nadelfolge aus erster, fünfter, sechster und vierter Nadel vorausgesetzt - die Abnahmen jeweils

am Übergang zwischen der ersten und fünften Nadel und zwischen der sechsten und vierten Nadel vorgenommen werden.

[0041] Mehr im Detail erfolgt die Abnahme der Maschen derart, dass im Falle, dass die drittletzte Masche auf der jeweiligen Nadel eine rechte Masche ist, die letzten zwei Maschen links abgehoben werden und der Faden vor die Arbeit gelegt wird. In dem anderen Fall, d.h. wenn die drittletzte Masche auf der jeweiligen Nadel eine links abgehobene Masche ist, werden die letzten zwei Maschen als rechte Maschen zusammengestrickt.

[0042] Um die Abnahme symmetrisch zu gestalten und die abwechselnde Maschenfolge im Maschen-Grundmuster beizubehalten, werden die auf der nächsten Nadel aufgereihten ersten zwei Maschen invers zusammengestrickt, d.h. beispielsweise beim Übergang von der ersten zur fünften Nadel werden, wenn die letzten beiden Maschen der ersten Nadel links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wurden, die ersten zwei Maschen der fünften Nadel als rechte Maschen zusammengestrickt. Im umgekehrten Fall, wenn beispielsweise beim Übergang von der ersten zur fünften Nadel die letzten beiden Maschen der ersten Nadel als rechte Maschen zusammengestrickt wurden, werden die ersten zwei Maschen der fünften Nadel als links abgehobene Maschen zusammengestrickt und der Faden vor die Arbeit gelegt.

[0043] Dadurch kann die abwechselnde Folge von rechter Masche und links abgehobener Masche mit vor die Arbeit gelegtem Faden beibehalten werden.

[0044] Anschließend werden jeweils Runden im Maschen-Grundmuster gearbeitet, wobei die unmittelbar aufeinanderfolgenden Runden einen Versatz um eine Masche haben und jede zweite Runde eine Abnahme vorgenommen wird.

[0045] Wenn die gewünschte Höhe des Fersenabschnitts 1.1 erreicht worden ist, wird die Anzahl der verwendeten Nadeln vorzugsweise reduziert, d.h. die verbliebenen Maschen werden auf zwei Nadeln verteilt. Anschließend wird das Gestrick auf links gedreht und abgekettet.

[0046] Anschließend wird der Mittelfußbereich des Fußbekleidungsstücks 1 zwischen Fersenabschnitt 1.1 und Zehenabschnitt 1.2 gefertigt. Wie vorher ausgeführt, wurden die zweite und dritte Nadel zur Fertigung des Fersenabschnitts 1.1 stillgelegt. Diese werden nun wiederverwendet. Zudem werden an den Fersenabschnitt 1.1 anschließend die erste und vierte Nadel neu angeschlagen, um mit mindestens vier Nadeln (zuzüglich einer weiteren Arbeitsnadel) den Mittelfußbereich zwischen Fersenabschnitt 1.1 und Zehenabschnitt 1.2 fertigen zu können. Das Anschlagen der Maschen erfolgt insbesondere derart, dass aus dem Endbereich des Fersenabschnitts 1.1 von der hinteren Mitte aus die ursprünglich verwendete Maschenzahl für die erste und vierte Nadel aufgenommen werden.

[0047] Anschließend wird der Mittelfußbereich zwischen Fersenabschnitt 1.1 und Zehenabschnitt 1.2 in der

gewünschten Länge gefertigt. Dies erfolgt wiederum vorzugsweise in Runden.

[0048] Wenn die gewünschte Länge erreicht wurde, wird wiederum eine Masche zugenommen, d.h. eine Masche verschränkt aus dem Quersfaden heraus gestrickt, um eine ungerade Maschenzahl zu erhalten. Die Maschenzunahme kann beispielsweise schon in einer Runde erfolgen, die in dem zuvor beschriebenen Maschen-Grundmuster (Wechsel aus rechter Masche und links abgehobener Masche mit vor der Arbeit liegendem Faden) gefertigt wurde.

[0049] Anschließend erfolgt eine Festlegung, ob es sich um ein rechtes oder linkes Fußbekleidungsstück 1 handelt. Dies ist notwendig, um auf der richtigen Seite mit der unsymmetrischen Maschenabnahme zu beginnen.

[0050] Die Maschenabnahme erfolgt analog zu der Ferse, jedoch zunächst lediglich auf einer Seite, beispielsweise zwischen der ersten und zweiten Nadel bei einem linken Fußbekleidungsstück 1.

[0051] Mehr im Detail erfolgt die Abnahme der Maschen derart, dass für den Fall, dass beispielsweise auf der ersten Nadel die drittletzte Masche eine rechte Masche ist, die letzten zwei Maschen links abgehoben werden und der Faden vor die Arbeit gelegt wird. In dem anderen Fall, d.h. wenn beispielsweise auf der ersten Nadel die drittletzte Masche eine links abgehobene Masche ist, werden die letzten zwei Maschen als rechte Maschen zusammengestrickt.

[0052] Um die abwechselnde Maschenfolge im Maschen-Grundmuster beizubehalten, werden die beispielsweise auf der zweiten Nadel aufgereihten ersten zwei Maschen invers zusammengestrickt, d.h. wenn die letzten beiden Maschen der ersten Nadel links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wurden, werden die ersten zwei Maschen der zweiten Nadel als rechte Maschen zusammengestrickt.

[0053] Anschließend werden, wie vorher bereits im Zusammenhang mit der Fertigung des Fersenabschnitts 1.1 beschrieben, die Runden fortlaufend im Maschen-Grundmuster gefertigt, wobei jede zweite Runde eine Maschenabnahme vorgenommen wird.

[0054] Wenn die Abnahme der Maschen dazu geführt hat, dass die Maschenanzahl auf den Nadeln, an denen die Maschenabnahme vorgenommen wird, einen Schwellwert unterschreitet, beispielsweise nur mehr etwa ein Viertel der ursprünglichen auf den Nadeln jeweils befindlichen Maschenzahl vorhanden sind, werden die Maschen der Nadeln, an denen keine Abnahme erfolgt ist, gleichmäßig oder im Wesentlichen gleichmäßig auf die Nadeln, an denen die Abnahmen erfolgt sind, verteilt. In anderen Worten erfolgt die Aufteilung der Maschen vorzugsweise derart, dass sich auf jeder Nadel die gleiche oder im Wesentlichen die gleiche Anzahl von Maschen befindet.

[0055] Nach dem Verteilen der Maschen wird im Maschen-Grundmuster weitergestrickt, wobei nun die Maschenabnahme symmetrisch erfolgt, d.h. nicht nur zwi-

schen einem Nadelpaar (z.B. zwischen erster und zweiter Nadel), sondern zwischen beiden Nadelpaaren (d.h. zwischen erster und zweiter Nadel und zwischen dritter und vierter Nadel). Die Art der Maschenabnahme erfolgt in gleicher Weise wie sie vorher im Zusammenhang mit dem Fersenabschnitt 1.1 beschrieben wurde.

[0056] Wenn die gewünschte Verjüngung des Zehenabschnitts 1.2 erreicht wurde, werden die verbliebenen Maschen auf zwei Nadeln verteilt, das Gestrick auf links gedreht und die Maschen abgekettet.

[0057] Voranstehend wurde davon ausgegangen, dass der Mittelfußbereich zwischen Fersenabschnitt 1.1 und Zehenabschnitt 1.2 mittels eines herkömmlichen Strickmusters, d.h. nicht unter Verwendung der erfindungsgemäßen, engmaschigen Maschenstruktur, gefertigt wird.

[0058] In einer alternativen Ausführungsform ist es aber möglich, den zwischen dem Fersenabschnitt 1.1 und Zehenabschnitt 1.2 verlaufenden Sohlenabschnitt 1.3 des Fußbekleidungsstücks 1 oder lediglich bestimmte, stark belastete Bereiche dieses Sohlenabschnitts (z.B. den Fußaußenrand, den Fußballen etc.), wie in Fig. 3 gezeigt, in der erfindungsgemäßen, engmaschigen Maschenstruktur zu fertigen. Der sich über den Fußrücken erstreckende Fußrückenabschnitt des Fußbekleidungsstücks 1 (d.h. der Bereich, der dem Sohlenabschnitt 1.3 gegenüberliegt) kann in einem anderen Strickverfahren gefertigt sein, da dort keine hohen Belastungen auftreten, die zu einem höheren Abrieb führen.

[0059] Zur Herstellung des Mittelfußbereichs werden nach Fertigstellung des Fersenabschnitts 1.1 aus der Anschlagkante für die Ferse Maschen herausgestrickt. Insbesondere wird die ursprüngliche Anzahl an Maschen wieder aus der Anschlagkante herausgestrickt. Da für das Stricken der erfindungsgemäßen, engmaschigen Maschenstruktur eine ungerade Maschenstruktur nötig ist, wird aus dem Querdraht eine rechte Masche verschränkt zugenommen.

[0060] Der Mittelfußbereich wird wiederum in Runden gefertigt. Zur Fertigung des Mittelfußbereichs wird vorzugsweise der Rundenbeginn verlegt. Der Rundenbeginn befindet sich beispielsweise nicht mehr, wie bei Fertigung des Schafts, zwischen erster und vierter Nadel, sondern zwischen erster und zweiter Nadel. Dadurch wird erreicht, dass der Rundenbeginn nicht im Bereich der erfindungsgemäßen, engmaschigen Maschenstruktur liegt.

[0061] Zunächst werden mehrere Runden umlaufend gestrickt, wobei auf zumindest einer Nadel des Nadelspiels, vorzugsweise auf zwei Nadeln des Nadelspiels, die engmaschige Maschenstruktur durch abwechselndes Stricken einer ersten Masche als rechts gestrickte Masche ist und einer zweiten, unmittelbar folgenden Masche durch links Abheben und Legen des Fadens vor die Masche sowie einem Versatz in der nächsten Reihe um eine Masche, so dass die in der ersten Reihe rechts gestrickte Masche links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird und die in der ersten Reihe links ab-

gehobene Masche als rechte Masche gestrickt wird, hergestellt wird. Vorzugsweise werden jeweils vier derartige Runden umlaufend gestrickt.

[0062] Durch die engmaschigere Struktur des Gestricks im Bereich des Solenabschnitts ist die Höhe einer Reihe im Bereich des Sohlenabschnitts 1.3 geringer als im Bereich des Fußrückenabschnitts. Dieser Höhenunterschied würde sich mit zunehmender Anzahl an Runden aufaddieren, so dass die Länge des Sohlenabschnitts 1.3 zunehmend hinter der Länge des Fußrückenabschnitts zurückbleibt.

[0063] Um den Höhenunterschied auszugleichen, wird vorgeschlagen, nach dem Fertigen von N Runden, wobei N eine ganze Zahl ist und vorzugsweise $N \geq 2$, insbesondere $N=4$ gilt, im Sohlenbereich Ausgleichsreihen einzufügen.

[0064] Das Einfügen der Ausgleichsreihen erfolgt dadurch, dass nach dem Erreichen des Rundenanfangs nach N Runden die Arbeit um 180° gedreht wird. In anderen Worten wird die Arbeit derart gewendet, dass der Blick nicht von außen auf die Arbeit fällt, sondern auf das Innere der Arbeit und der Faden gegenüberliegt, d.h. nach hinten absteht. Jetzt wird die engmaschige Struktur in einer Rückreihe derart gearbeitet, dass die abgehobene Masche der Vorreihe links gestrickt wird und die gestrickte Masche der Vorreihe links abgehoben und der Faden hinter die Arbeit gelegt wird. In anderen Worten wird die Rückreihe nach dem Wenden spiegelverkehrt gearbeitet, so dass - aus der ursprünglichen Perspektive heraus - das Maschenmuster beibehalten wird.

[0065] Nach dem Arbeiten der Rückreihe, beispielsweise über zwei Nadeln hinweg, wird die Arbeit wieder in die ursprüngliche Strickposition rückgewendet, und - in der ursprünglichen Richtung - wieder zum Rundenanfang gearbeitet, wobei nun wieder abwechselnd eine erste Masche als rechts gestrickte Masche und eine zweite, unmittelbar folgende Masche durch links Abheben und Legen des Fadens vor die Masche hergestellt wird, wobei die in der Rückreihe links gestrickte Masche links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird und die in der Rückreihe links abgehobene Masche als rechte Masche gestrickt wird.

[0066] Wenn der Rundenanfang erreicht ist, werden wieder N Runden umlaufend ohne Einfügen von Ausgleichsreihen gefertigt. Nach dem Fertigen von N-Runden werden wiederum Ausgleichsreihen eingefügt. Diese Abläufe werden solange vollzogen, bis die gewünschte Fußlänge erreicht ist.

[0067] Anschließend wird der Zehenabschnitt 1.2, wie zuvor beschrieben, gefertigt, und zwar vorzugsweise in dem zuvor beschriebenen engmaschigen Maschen-Grundmuster mit Wechsel aus rechter Masche und links abgehobener Masche mit vor der Arbeit liegendem Faden.

[0068] Es kann dadurch ein durchgehender Sohlenabschnitt in dem engmaschigen Maschen-Grundmuster erreicht werden. Alternativ ist es möglich, durch entsprechende Zunahmen und/oder Abnahmen einen an die

Form eines Fußabdrucks angepassten Sohlenabschnitt 1.3 aus dem engmaschigen Maschen-Grundmuster (z.B. verstärkter Fußaußenrand und Fußballenbereich) zu fertigen.

[0069] Durch das vorbeschriebene Verfahren, insbesondere die Verwendung einer rechten Masche und einer links abgehobenen Masche mit vor die Arbeit gelegtem Faden wird ein sehr engmaschiges Gestrick erhalten. Dies weist eine hohe Abriebfestigkeit auf, so dass selbst bei Verwendung eines Naturfasergarns ohne synthetischen Anteil oder nur sehr geringem synthetischen Anteil (beispielsweise kleiner als 2%) zur Herstellung des Fußbekleidungsstücks 1 eine lange Haltbarkeit desselben erreicht wird.

[0070] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der durch die Patentansprüche definierte Schutzbereich verlassen wird.

Bezugszeichenliste

[0071]

- 1 Fußbekleidungsstück
- 1.1 Fersenabschnitt
- 1.2 Zehenabschnitt
- 1.3 Sohlenabschnitt
- 2 Schaft
- M1 erste Masche
- M2 zweite Masche

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Fußbekleidungsstücks (1), wobei zumindest ein Abschnitt des Fußbekleidungsstücks (1) in einem eine Verstärkung des Gestricks hervorrufenden Strickverfahren gefertigt wird, wobei das Strickverfahren die folgenden Schritte aufweist:

- in einer ersten Reihe, abwechselndes Herstellen einer ersten und einer zweiten Masche (M1, M2), wobei die erste Masche (M1) eine rechts gestrickte Masche ist und die zweite Masche (M2) dadurch hergestellt wird, dass eine unmittelbar folgende Masche links abgehoben wird und der Faden vor die Masche gelegt wird;
- in einer auf die erste Reihe unmittelbar folgenden zweiten Reihe das Maschenbild um eine Masche versetzt wird, und zwar derart, dass die in der ersten Reihe rechts gestrickte Masche links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird und die in der ersten Reihe links abgehobene Masche als rechte Masche gestrickt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt des Fußbekleidungsstücks (1) in Runden gefertigt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung des Abschnitts des Fußbekleidungsstücks (2) die Maschen zumindest zeitweise auf vier Nadeln aufgereiht sind.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung einer Abnahme von Maschen an einem Übergang zwischen einer ersten Nadel und einer zweiten Nadel entweder an der ersten Nadel zwei linke Maschen abgehoben werden sowie der Faden vor die Arbeit gelegt wird und an der zweiten Nadel zwei rechte Maschen zusammengestrickt werden, oder an der ersten Nadel zwei rechte Maschen zusammengestrickt werden und an der zweiten Nadel zwei linke Maschen abgehoben werden sowie der Faden vor die Arbeit gelegt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Abnahme von Maschen die aufeinander folgende Grundmuster-Maschenfolge aus rechter Masche und links abgehobener Masche beibehalten wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Beginn der Abnahme abwechselnd eine Reihe oder Runde mit Abnahme und eine Reihe oder Runde ohne Abnahme gefertigt werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abschnitt des Fußbekleidungsstücks (1) ein Fersenabschnitt (1.1), ein die Zehen umschließender Zehenabschnitt (1.2) und/oder ein Sohlenabschnitt (1.3) eines Strumpfs ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Fertigen des Fersenabschnitts (1.1) zwei Nadeln, die zum Herstellen einer Schafthöhe des Strumpfs verwendet wurden, stillgelegt werden und an zwei weiteren Nadeln Maschen angeschlagen werden, um daran anschließend den Fersenabschnitt (1.1) zu fertigen.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung des Zehenabschnitts (1.2) zunächst eine einseitige Abnahme vorgenommen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Erreichen eines unteren Maschenschwellwerts die Maschen zwischen den Nadeln verteilt und an beiden Seiten

des Zehenabschnitts (1.2) Abnahmen vorgenommen werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maschenschwellwert im Bereich zwischen 20% und 30% der ursprünglich auf den Nadeln befindlichen Maschenanzahl liegt und/oder dass die Abnahmen in jeder zweiten Reihe oder Runde vorgenommen werden. 5
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Fertigung eines Mittelfußbereichs des Fußbekleidungsstücks (1) umfassend einen Sohlenabschnitt (1.3) und einen oberhalb des Sohlenabschnitts (1.3) liegenden Fußrückenabschnitts in Runden gearbeitet wird, wobei der Sohlenabschnitt (1.3) zumindest abschnittsweise dadurch hergestellt wird, dass in einer ersten Reihe eine erste und eine zweite Masche (M1, M2) abwechselnd hergestellt wird, wobei die erste Masche (M1) eine rechts gestrickte Masche ist und die zweite Masche (M2) dadurch hergestellt wird, dass eine unmittelbar folgende Masche links abgehoben wird und der Faden vor die Masche gelegt wird und in einer auf die erste Reihe unmittelbar folgenden zweiten Reihe das Maschenbild um eine Masche versetzt wird, und zwar derart, dass die in der ersten Reihe rechts gestrickte Masche links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird und die in der ersten Reihe links abgehobene Masche als rechte Masche gestrickt wird, und dass der Fußrückenabschnitt des Mittelfußbereichs des Fußbekleidungsstücks (1) in einem abweichenden Strickverfahren hergestellt wird. 10 15 20 25 30 35
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Höhenausgleich im Sohlenabschnitt (1.3) Ausgleichsreihen eingefügt werden, wobei das Einfügen von Ausgleichsreihen derart erfolgt, dass das Gestrick um 180° gewendet wird, eine Rückreihe dadurch hergestellt wird, dass die abgehobene Masche der Vorreihe links gestrickt wird und die gestrickte Masche der Vorreihe links abgehoben und der Faden hinter die Arbeit gelegt wird und nach Erreichen des Endes der Rückreihe das Gestrick um 180° zurückgewendet wird und eine weitere Ausgleichsreihe dadurch hergestellt wird, dass die abgehobene Masche der Rückreihe rechts gestrickt wird und die links gestrickte Masche der Rückreihe links abgehoben und der Faden vor die Arbeit gelegt wird. 40 45 50
14. Fußbekleidungsstück, insbesondere Strumpf, umfassend einen die Ferse umschließenden Fersenabschnitt (1.1), einen die Zehen umschließenden Zehenabschnitt (1.2) und einen zwischen dem Fersenabschnitt (1.1) und dem Zehenabschnitt (1.2) angeordneten Sohlenabschnitt (1.3), wobei der Fer-

senabschnitt (1.1), der Zehenabschnitt (1.2) und/oder der Sohlenabschnitt (1.3) durch ein Strickmuster gebildet ist, bei dem sich

- in einer ersten Reihe eine erste und eine zweite Masche (M1, M2) abwechseln, wobei die erste Masche (M1) eine rechts gestrickte Masche ist und die zweite Masche (M2) eine links abgehobene Masche mit vorgelegtem Faden ist;
- in einer auf die erste Reihe unmittelbar folgenden zweiten Reihe das Maschenbild um eine Masche versetzt ist, und zwar derart, dass die in der ersten Reihe rechts gestrickte Masche links abgehoben ist und einen vorgelegten Faden aufweist und die in der ersten Reihe links abgehobene Masche als rechte Masche gestrickt ist.

15. Fußbekleidungsstück nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses aus einem Naturfasergarn ohne synthetischen Anteil gefertigt ist.

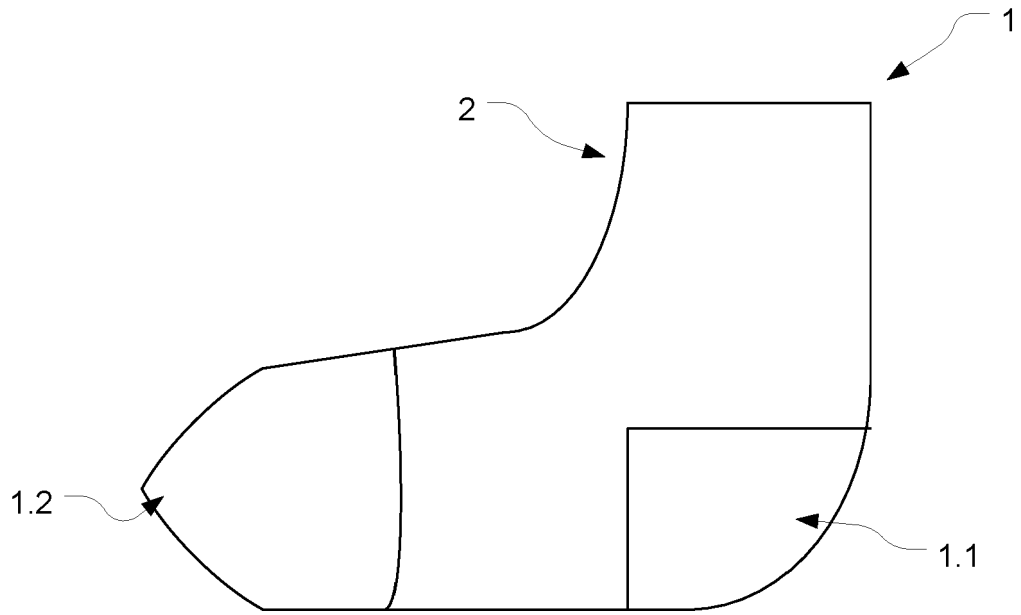


Fig. 1

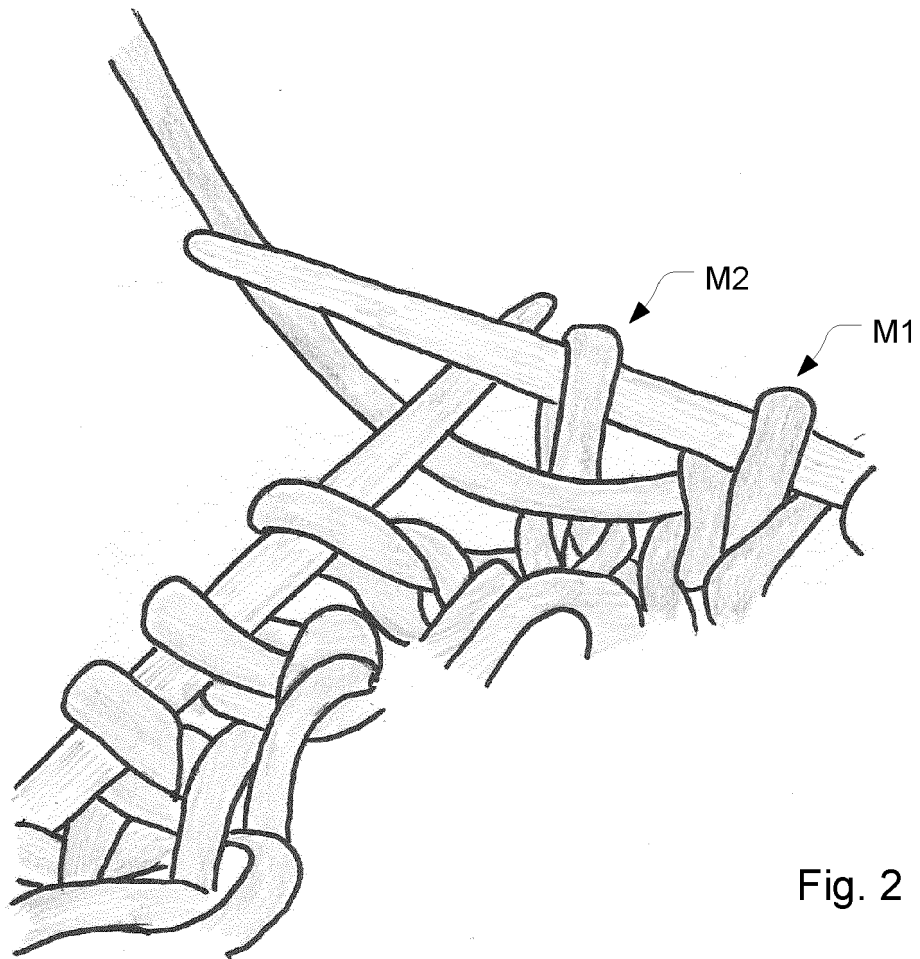


Fig. 2

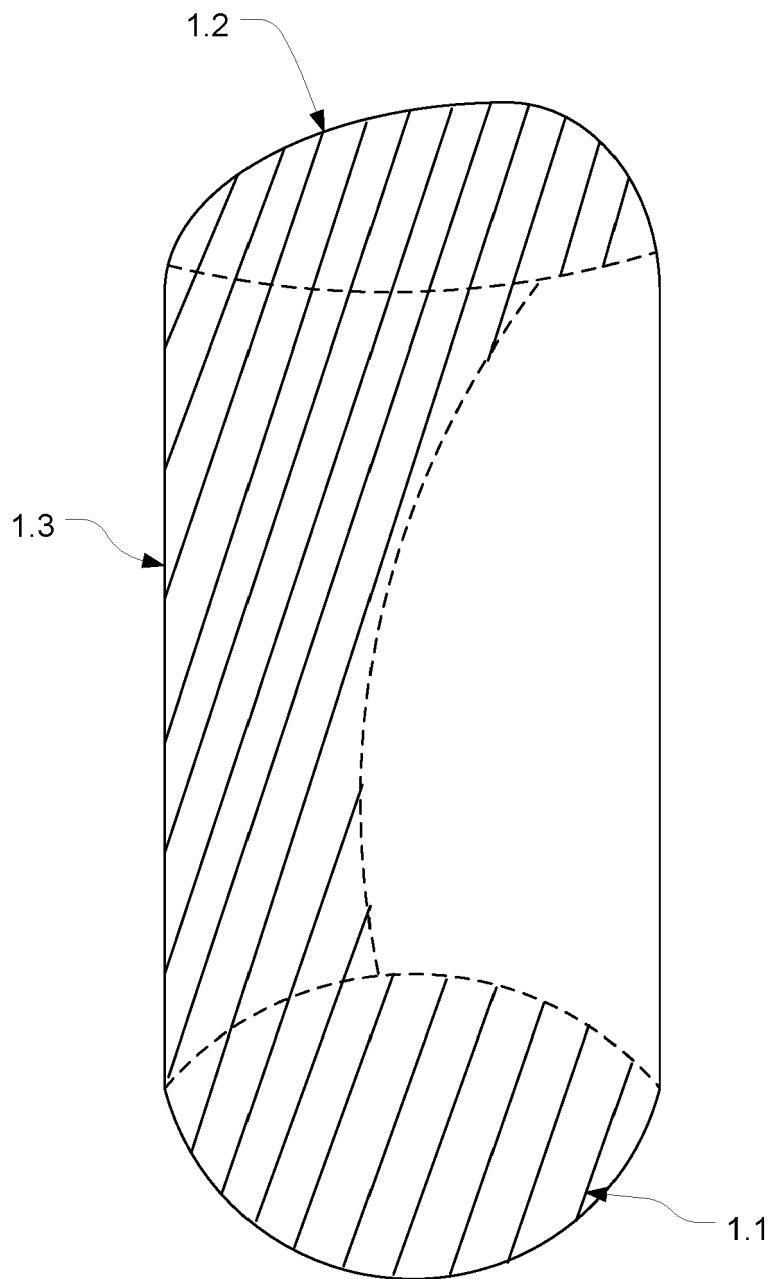


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 8011

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 685 321 A (MILLAR JOHN J) 22. August 1972 (1972-08-22) * Spalte 2, Zeilen 7-29, 55-57; Ansprüche 1, 3; Abbildung 7 *	1,2,7,9,14,15	INV. D04B1/10 D04B1/12 D04B1/26
X	JP 2006 257563 A (SHIMA SEIKI MFG) 28. September 2006 (2006-09-28) * Absätze [0026], [0031]; Abbildungen 1-7 *	1,2,5-7,9,12-15	ADD. D04B3/02
X	Handarbeitszirkel: "Abheben von Maschen", 10. Januar 2015 (2015-01-10), XP055699198, Gefunden im Internet: URL:https://www.handarbeitszirkel.de/abheben-von-maschen [gefunden am 2020-05-28] * www.archive.org: Website 25-mal gespeichert zwischen dem 10.01.2015 und dem 15.11.2016 * * Seite 2, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 2 *	1-15	
A	DE 298 00 791 U1 (FRANZ FALKE ROHEN STRUMPFABRI [DE]) 20. Mai 1999 (1999-05-20) * Abbildungen 1, 2 *	9	
A	DE 103 26 890 A1 (FALKE KG [DE]) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) * Absätze [0054], [0055]; Abbildungen 1, 2, 4 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Mai 2020	Prüfer Kirner, Katharina
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 21 8011

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

29-05-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3685321 A	22-08-1972	KEINE	
JP 2006257563 A	28-09-2006	CN 1834322 A	20-09-2006
		JP 2006257563 A	28-09-2006
DE 29800791 U1	20-05-1999	AT 237015 T	15-04-2003
		AU 2423199 A	02-08-1999
		CA 2325369 A1	22-07-1999
		DE 29800791 U1	20-05-1999
		EP 1049828 A1	08-11-2000
		JP 2002509202 A	26-03-2002
		US 6481245 B1	19-11-2002
		WO 9936608 A1	22-07-1999
DE 10326890 A1	30-12-2004	CN 1572161 A	02-02-2005
		DE 10326890 A1	30-12-2004
		HK 1070792 A1	25-08-2006

EPO FORM P0461

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