

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer:

0 012 335
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 79104915.8

⑤① Int. Cl.³: **D 04 B 1/26**

㉔ Anmeldetag: 05.12.79

③① Priorität: 07.12.78 DE 2852883

⑦① Anmelder: **Otto Fankhänel & Sohn,**
Grafensteinstrasse 6, D-8600 Bamberg 1 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.06.80
Patentblatt 80/13

⑦② Erfinder: **Fankhänel, Karl, Grafensteinstrasse 6,**
D-8600 Bamberg 1 (DE)

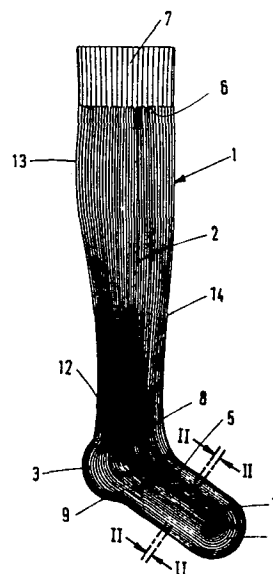
⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT NL SE**

⑦④ Vertreter: **Louis, Dieter et al, LOUIS, PHLAU &**
LOHRENTZ Patentanwälte Kesslerplatz 1,
D-8500 Nürnberg (DE)

⑤④ **Rund-gestrickter Strumpf.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft rund-gestrickte Strümpfe (1), bei denen im wesentlichen über die gesamte Länge – mit Ausnahme des Fersenbereiches (3) und Spitzenbereiches (4) – ein gummielastischer Schussfaden eingestrickt ist.

Um bei solchen Strümpfen in einfacher Weise einen einwandfrei anliegenden, nicht rollenden Rand anbringen und ein von dem bisher üblichen Maschenbild abweichendes Maschenbild, gewünschtenfalls Frottée-Bildung, erzeugen zu können, wird der Strumpf (1) als Rechts-Links-Gestrick auf einer Einzylinder-Rundstrickmaschine mit Ripp-scheibe hergestellt und zumindest mit einem rechts-rechts-gestrickten Abschlussrand (7) versehen, wobei das Rechts-Rechts-Gestrick auch in weiteren, an den Abschlussrand (7) anschliessenden Teilbereichen des Strumpfes (1), mit Ausnahme von Ferse (3), Sohle (9) und Spitze (4) vorgesehen sein kann. Zur Anpassung an die anatomischen Gegebenheiten kann der Strumpf (1) eine über die Länge unterschiedlichen Durchmesser aufweisende Form besitzen, die durch Änderung der Spannung des gummielastischen Schussfadens während dessen Einstrickens erzeugt ist.



EP 0 012 335 A1

Rund-gestrickter Strumpf

Die Erfindung befasst sich mit rund-gestrickten Strümpfen, insbesondere Socken oder Kniestrümpfen, mit einem im wesentlichen über die gesamte Strumpflänge - mit Ausnahme des Fersen- und Spitzenbereichs - eingestrickten Schussfaden aus gummielastischem Material. Derartige Strümpfe werden häufig als "Stützstrümpfe" bezeichnet.

Es ist bekannt, derartige Strümpfe in Rechts-Rechts-Bindung auf Doppelzylinder-Rundstrickmaschinen herzustellen. Ausserdem ist es bekannt, Strümpfe als Rechts-Links-Gestrick auf Einzylindermaschinen zu fertigen. Eine Verbindung beider Strickarten mit fortlaufend eingearbeitetem elastischem Schussfaden wurde bisher nicht vorgenommen. Wird Einzyylinderware gearbeitet, so entsteht im allgemeinen am Ende ein sich leicht einrollender Rand, der zum Abschnüren der Blutzirkulation führen kann. Sofern Strümpfe oder Socken ohne Spitze hergestellt werden, ergibt sich häufig ein solcher Rand am Fussende bzw. bei Stützbandagen am unteren Ende.

Um ein Einrollen des Randes bei rechts-links-gestrickten Strümpfen (bei Strümpfen mit offener Spitze eventuell auch des Fussrandes) zu vermeiden, ist es bekannt, den Rand als Doppelrand auszubilden. Dies erfordert zum einen einen zusätzlichen Arbeitsgang. Zum anderen muss damit gerechnet werden, dass sich der Rand zusammenschiebt, was zu einem unerwünschten Abschnüren führen kann.

Ein weiterer Mangel ist darin zu sehen, dass ein Doppelrand, der in Rechts-Links-Bindung gearbeitet ist, optisch unterschiedlich in Erscheinung tritt. Es wurde weiterhin bereits mit verschiedenen Strickmethoden versucht, die Mängel der rollenden bzw. Doppelränder zu mildern. Sämtliche Versuche haben jedoch nicht zu befriedigenden Resultaten geführt. Die besten Ergebnisse erzielt man augenblicklich mit dem nachträglichen Annähen eines Rechts-Rechts-Randteiles an eine Rechts-Links-Ware. Dieser Vorgang ist jedoch sehr arbeitsaufwendig und verteuert damit das Produkt erheblich.

Rechts-rechts-gestrickte Strümpfe wären an sich hinsichtlich des Einrollens des Randes weniger problematisch. Bei diesen Strümpfen ist jedoch nachteilig, dass sich aufgrund der Machart nur ein ganz bestimmtes Maschenbild und damit Aussehen des fertigen Strumpfes erreichen lässt. Ausserdem besteht bei einem Rechts-Rechts-Gestrick nicht die Möglichkeit, Maschen zur Frottée-Bildung zu vergrössern, weshalb es bisher nicht möglich war, Stützstrümpfe so herzustellen, dass sie ein sportliches Aussehen erhalten und eventuell

auch verhältnismässig grosse, gegen Druck schützende Dicke besitzen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, Strümpfe der eingangs erwähnten Art so auszubilden, 5 dass die vorerwähnten Mängel beseitigt sind, d. h. insbesondere ein einwandfrei anliegender, nicht rollender Rand vorgesehen ist, der sich ohne erheblichen zusätzlichen Arbeitsaufwand anbringen lässt, und dass weiterhin die Möglichkeit besteht, 10 ein ggf. von dem bisher üblichen Maschenbild abweichendes Maschenbild zu erzeugen und, falls erwünscht, Frottée-Bildung vorzusehen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird nach der Erfindung vorgeschlagen, rund-gestrickte Strümpfe der eingangs erwähnten Art so auszubilden, dass sie als 15 Rechts-Links-Gestrick auf einer Einzylinder-Rundstrickmaschine mit Rippscheibe hergestellt und zumindest mit einem rechts-rechts-gestrickten Abschlussrand versehen sind.

20 Bei der Erfindung wird also von der Überlegung ausgegangen, die Strümpfe derart herzustellen, dass mit einem Rechts-Rechts-Abschlussrand begonnen und dann an einer zweckmässigen Stelle in ein Rechts-Links-Gestrick übergegangen wird. Durch die Verbindung beider Strickarten in einem Stück ist es 25 möglich, sehr sportliche Stützstrümpfe herzustellen, welche die Vorteile, nicht jedoch die Mängel, beider Strickarten (rechts-rechts bzw. rechts-links) aufweisen, wobei zudem die Möglichkeit gegeben ist, Frottée zu arbeiten. Die Verwendung 30 einer Einzylinder-Rundstrickmaschine mit Ripp-

- scheibe bringt den Vorteil, dass eine Änderung der Strickart von rechts-rechts auf rechts-links möglich ist und dabei ohne Unterbrechung fortlaufend Schussgummi eingelegt werden kann. Es können so-
- 5 mit Strümpfe in Rechts-Links-Machart gearbeitet werden, bei denen infolge des Vorhandenseins des Rechts-Rechts-Abschlussrandes der Oberrand nicht einrollt, ohne dass ein zusätzlicher, aufwendiger Arbeitsgang erforderlich wäre.
- 10 Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das Rechts-Rechts-Gestrick in weiteren, an den Abschlussrand anschliessenden Teilbereichen, mit Ausnahme von Ferse, Sohle und Spitze des Strumpfes, vorgesehen ist. Beispielsweise könnte bei Herstellung von
- 15 Kniebundhosen-Strümpfen der Abschlussrand verhältnismässig breit gestaltet werden, so dass in dem das Knie überdeckenden Bereich ein Rechts-Rechts-Gestrick vorgesehen ist. Es wäre sogar denkbar, das Rechts-Rechts-Gestrick eventuell über die ge-
- 20 samte Länge des Strumpfes bis zum Fersenbereich, ja sogar entlang der Oberseite des Fusses verlaufen zu lassen, wenn in diesen Bereichen ein besonderes Aussehen erwünscht ist. Bei Verwendung einer Einzylinder-Rundstrickmaschine mit Rippscheibe be-
- 25 reitet es keine Schwierigkeiten, Strümpfe in dieser Art zu stricken. Bei Übergang von der Rechts-Rechts-Bindung auf die Rechts-Links-Bindung ist dann nur ein Umhängen von den Rippscheiben-Nadeln auf die Zylinder-Nadeln erforderlich.
- 30 Es ist ohne weiteres möglich, auch in den Abschlussrand, zumindest bereichsweise, einen gummielastischen Schussfaden einzuarbeiten. Es kann je-

doch günstig sein, wenn im Bereich des Abschluss-
randes kein gummielastischer Schussfaden vorgese-
hen ist, da dann dieser Rechts-Rechts-Abschluss-
rand als Längenausgleich hinsichtlich des Strum-
pfes zur Anpassung an unterschiedliche Beinlängen
5 verwendet werden kann. Wenn nämlich der Abschluss-
rand keinen Schussfaden aufweist, kann er ohne wei-
teres zur Anpassung an die Beinlänge umgelegt wer-
den, ohne dass sich hierdurch die von dem Strumpf
10 infolge des Vorhandenseins des Schussfadens auf
das Bein ausgeübte Kompressionswirkung ändert.
Wurde bei den bisher bekannten, komprimierenden
Strümpfen dagegen das obere Ende umgeschlagen, so
hat sich im allgemeinen die Kompressionswirkung
15 infolge der dann doppelten Schussfaden-Lage erhöht.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des
Strumpfes gemäss der Erfindung besteht darin, dass
Maschen des Rechts-Links-Gestricks zumindest be-
reichsweise zur Bildung von Frottée vergrössert
20 sind, wobei prinzipiell der gesamte Strumpf, ge-
gebenenfalls mit Ausnahme des Rechts-Rechts-Ab-
schlussrandes, als Frottée gearbeitet sein kann.
Vorteilhafterweise wird man jedoch so vorgehen,
dass Frottée nur im Bereich der Sohle und/oder in
25 besonders auf Druck beanspruchten Bereichen des
Fusses bzw. Beines vorgesehen ist, beispielsweise
im Bereich der durch Druck besonders gefährdeten
Achillessehne.

Es liegt schliesslich im Rahmen der Erfindung, dass
30 der Strumpf eine den anatomischen Gegebenheiten
des Beines angepasste, über die Länge unterschied-
lichen Durchmesser aufweisende Form besitzt, die
durch Änderung der Spannung des gummielastischen

Schussfadens während dessen Einstrickens in das Gestrick erzeugt ist. Eine derartige Ausbildung des Strumpfes mit unterschiedlicher Weite über die Länge zur Anpassung an den unterschiedlichen Durchmesser des Beines des Trägers bringt den Vorzug, dass
5 die Kompression, die der Strumpf infolge des Vorhandenseins des elastischen Schussfadens auf das Bein ausübt, nahezu über den gesamten vom Strumpf bedeckten Bereich konstant oder nach medizinischen
10 Gesichtspunkten mit nach oben fallenden Kompressionswerten ausgestattet ist, was die Trageigenschaften und die Wirkung des Strumpfes erheblich verbessert. Insbesondere entsteht bei dem Strumpf nach der Erfindung infolge seiner anatomisch richtigen
15 Gestaltung niemals eine die Durchblutung des Beines des Trägers behindernde Abschnürung, was zu Stauungen führen würde.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung
20 eines bevorzugten Ausführungsbeispiels eines Strumpfes nach der Erfindung anhand der Zeichnung. Dort zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf den flachgelegten Strumpf und

25 Figur 2 einen Schnitt durch den Fuss des Strumpfes im Bereich der Linien II - II in Figur 1.

Der in Figur 1 gezeigte Strumpf 1 ist im Bereich seiner Länge 2 sowie im Fersenbereich 3, im Bereich der Spitze 4 sowie im Fussbereich 5 jeweils
30 rechts-links gestrickt, wodurch sich bei entspre-

chender Fadenstärke ein verhältnismässig dichtes,
aus der Zeichnung andeutungsweise ersichtliches
Maschenbild ergibt. In den rechts-links gestrick-
ten Bereichen 2 und 5, normalerweise im Fersenbe-
5 reich 3 und Spitzenbereich 4, ist während des
Strickvorganges ein Schussfaden aus gummielasti-
schem Material eingestrickt, was sich in der
Zeichnung nicht darstellen lässt. Dabei erfolgt
die Herstellung des gesamten Strumpfes auf einer
10 Einzylinder-Rundstrickmaschine mit einer Ripp-
scheibe, die auch bei Rechts-Links-Ware die Ein-
arbeitung eines Schussfadens gestattet.

Neben dieser speziellen Strickart besteht eine
Besonderheit des Strumpfes 1 nach der Erfindung
15 in dem an die Oberkante 6 der Länge 2 angearbei-
ten Abschlussrand 7, der rechts-rechts und mit
oder ohne Schussfaden aus gummielastischem Materi-
al gearbeitet ist. Dieser Abschlussrand 7 hat
einerseits die Aufgabe, ein Einrollen des Strum-
20 pfes 1 im Bereich des oberen Randes 6 zu verhin-
dern, womit bei einem Rechts-Links-Gestrick ge-
rechnet werden muss. Sofern der Abschlussrand 7
ohne gummielastischen Schussfaden gearbeitet ist,
kann er ausserdem als Längenausgleich verwendet
25 werden, indem er zur Anpassung des Strumpfes an
die Beinlänge mehr oder weniger weit über den
rechts-links gestrickten Bereich 2 des Strumpfes 1
umgeschlagen wird.

Eine weitere Besonderheit des gezeigten Strumpfes
30 besteht in der besonderen Ausbildung der Fusspar-
tie, wo in dem Bereich unterhalb der gestrichelten
Linie 8 in Figur 1, d. h. dem Bereich 9 (sh. ins-
besondere Figur 2), die das Gestrick bildenden Ma-

schen 10 teilweise so aufgeweitet sind, dass eine Frottée-Bildung erfolgt. Dies kann beispielsweise durch Verwendung von Platinen in der Rundstrickmaschine erfolgen. Der Frottée-Bereich 9 erstreckt sich von der Spitzennaht 11 etwa über die halbe Fusshöhe im Sohlenbereich bis über den Fersenbereich 3 zu einer Linie 12, welche normalerweise so hoch liegt, dass auch der Achillessehnen-Bereich zusätzlich gegen Druck durch den Schuh geschützt ist.

Aus Figur 1 ist als Besonderheit des Strumpfes ersichtlich, dass dieser eine der anatomischen Form des Beines angepasste Form hat, d. h. im Wadenbereich 13 weiter ist als im Fesselbereich 14. Diese Ausformung ist bei dem Strumpf nach der Erfindung dabei nicht in der bisher üblichen Weise, d. h. durch entsprechendes Dämpfen, bewerkstelligt. Der Strumpf ist vielmehr bereits mit der entsprechenden Form gestrickt, was dadurch erfolgt, dass die Spannung des gummielastischen Schussfadens während des Einstrickens in das Rechts-Links-Gestrick verändert wird. Im Wadenbereich 13 ist dabei die Spannung des Schussfadens geringer als im Fesselbereich 14. Die Spannung wird gegebenenfalls nochmals im Fussbereich 5, 9 erhöht, um dort eine weitere Durchmesser-Verminderung zur Anpassung an den Querschnitt des Fusses zu erzielen.

Aus der vorstehenden Beschreibung ist ersichtlich, dass der Strumpf nach der Erfindung eine Vielzahl von Abwandlungsmöglichkeiten bietet. Insbesondere ist bei den modernen Rundstrickmaschinen die Möglichkeit gegeben, Frottée-Bereiche jeweils dort

vorzusehen, wo sie gewünscht werden. Es könnte beispielsweise der Abschluss 12 im Vergleich zu dem gezeigten Ausführungsbeispiel weiter nach oben verlegt werden. Ausserdem ist natürlich auch eine Ausführung 5 form denkbar, bei welcher der gesamte Strumpf aus Frottée besteht, z. B. bei Verwendung als Ski-Strumpf. Sofern der Strumpf nach der Erfindung lediglich eine Socke ist, besteht ein besonderes Merkmal darin, dass sich der Strumpf - angepasst 10 an die anatomischen Verhältnisse des Beines - im Gegensatz zu bisher bekannten Socken nach oben stetig erweitert, also in seiner Formgebung dem in Figur 1 gezeigten Strumpf unter Wegfall des Wadenbereiches 13 entspricht.

Patentansprüche:

1. Rund-gestrickter Strumpf, insbesondere Socke
oder Kniestrumpf, mit einem im wesentlichen über
seine gesamte Länge - mit Ausnahme des Fersen-
und Spitzenbereichs - eingestrickten Schussfaden
5 aus gummielastischem Material, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Strumpf (1) als Rechts-Links-
Gestrick auf einer Einzylinder-Rundstrickmaschi-
ne mit Rippscheibe hergestellt und zumindest mit
einem rechts-rechts gestrickten Abschlussrand
10 (7) versehen ist.
2. Strumpf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass das Rechts-Rechts-Gestrick in weiteren, an
den Abschlussrand (7) anschliessenden Teilberei-
chen, mit Ausnahme von Ferse (3), Sohle (9) und
15 Spitze (4), des Strumpfes (1) vorgesehen ist.
3. Strumpf nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekenn-
zeichnet, dass wenigstens in einem Teilbereich
des Abschlussrandes (7) kein gummielastischer
Schussfaden eingearbeitet ist.
- 20 4. Strumpf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-
durch gekennzeichnet, dass Maschen (10) des

Rechts-Links-Gestricks zumindest bereichsweise
(9) zur Bildung von Frottée vergrößert sind.

5. Strumpf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
dass Frottée im Bereich (9) der Sohle und/oder
5 in besonders auf Druck beanspruchten Bereichen
des Fusses bzw. Beines vorgesehen ist.
6. Strumpf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Strumpf (1)
eine den anatomischen Gegebenheiten des Beines
10 angepasste, über die Länge unterschiedlichen
Durchmesser aufweisende Form besitzt, die durch
Änderung der Spannung des gummielastischen
Schussfadens während dessen Einstrickens erzeugt
ist.

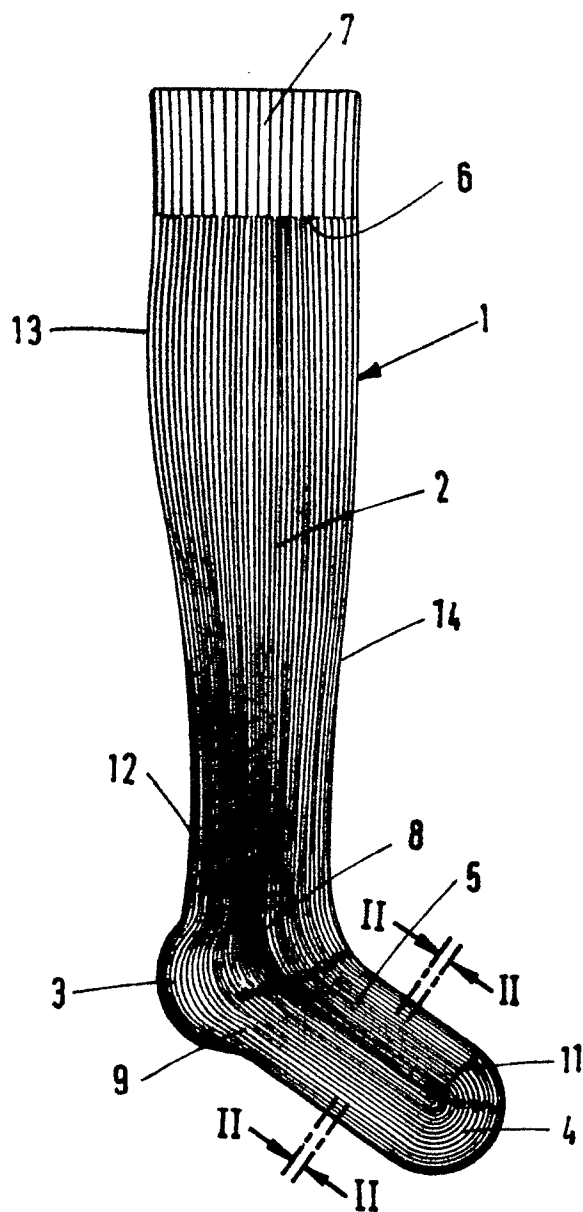


FIG. 1

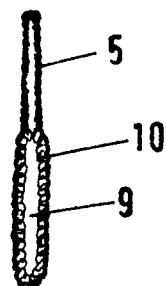


FIG. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 2 949 023 (HOLMES)</u> * Spalte 3, Zeilen 9-25; Figuren 1-3 *	1,2	D 04 B 1/26
	--		
	<u>US - A - 1 996 648 (LAWSON)</u> * Seite 1, linke Spalte, Zeile 17 bis rechte Spalte, Zeile 6; Seite 2, linke Spalte, Zeilen 45-54; Figuren 1-5 *	1,3	
	--		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
	<u>US - A - 2 015 608 (SOUTHWICK)</u> * Spalte 2, Zeilen 8-17, 43-64; Figuren 1-3 *	1,6	D 04 B
	--		
	<u>US - A - 3 605 446 (CRAWFORD)</u> * Spalte 4, Zeile 14 bis Spalte 5, Zeile 10; Figur 1 *	1,4,5	
	--		
A	<u>US - A - 1 978 280 (PAGE)</u> * Ansprüche *	1	
	--		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<u>GB - A - 875 652 (FOISTER)</u> * Seite 1, Zeilen 57-79 *	1	X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
	--		
A	<u>DE - B - 1 180 086 (HAMMERER)</u> * Ansprüche 1,2 *	1	

 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14-03-1980	Prüfer V. GELDER