



(10) **DE 10 2016 207 387 A1** 2017.11.02

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 207 387.7**  
(22) Anmeldetag: **29.04.2016**  
(43) Offenlegungstag: **02.11.2017**

(51) Int Cl.: **A41B 11/00 (2006.01)**  
**A43B 5/00 (2006.01)**  
**A43B 5/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**adidas AG, 91074 Herzogenaurach, DE**

(74) Vertreter:  
**BARDEHLE PAGENBERG Partnerschaft mbB**  
Patentanwälte, Rechtsanwälte, 81675 München,  
**DE**

(72) Erfinder:  
**O'Mahony, David, 91074 Herzogenaurach, DE;**  
**Zwick, Constantin, 91074 Herzogenaurach, DE;**  
**Hupperets, Maarten, 91074 Herzogenaurach, DE;**  
**TARRIER, James, 91074 Herzogenaurach, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>202 19 015</b>	<b>U1</b>
<b>US</b>	<b>7 748 240</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>7 757 518</b>	<b>B2</b>
<b>US</b>	<b>8 544 300</b>	<b>B2</b>

<b>US</b>	<b>2004 / 0 221 371</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2005 / 0 144 703</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2012 / 0 058 316</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2015 / 0 275 422</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2016 / 0 340 813</b>	<b>A1</b>
<b>EP</b>	<b>2 043 466</b>	<b>B1</b>
<b>EP</b>	<b>2 395 141</b>	<b>B1</b>
<b>WO</b>	<b>98/ 20 758</b>	<b>A1</b>
<b>WO</b>	<b>2016/ 187 105</b>	<b>A1</b>

Firmenzitierung der Firma Nike durch die  
Anmelderin <http://news.nike.com/news/grip-socks>

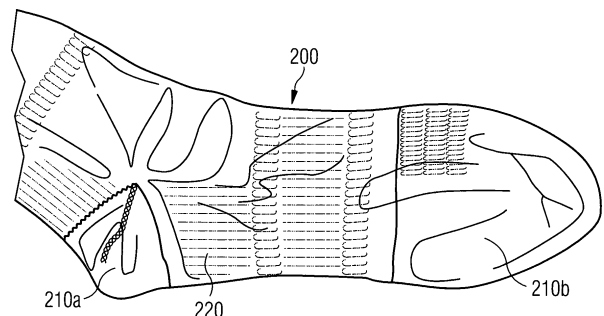
Teijin's Nanofront™ High-strength Polyester  
Nanofiber Used in New Balance Socks  
veröffentlicht 10.01.2012, eingestellt 04.07.2012  
[http://www.teijin.com/news/2012/ebd120110\\_00.html](http://www.teijin.com/news/2012/ebd120110_00.html) (Stand der Technik, von der Anmelderin  
genannt)

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Socke und Schuh**

(57) Zusammenfassung: Eine Socke (200), insbesondere ein Stutzen, umfassend (a.) zumindest einen ersten Bereich (210a; 210b; 210c) umfassend eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat; (b.) wobei einer der zumindest einen ersten Bereiche (210a; 210b; 210c) zumindest teilweise im Fersenteil der Socke angeordnet ist; und (c.) wobei der zumindest eine erste Bereich (210a; 210b; 210c) mehr als 30%, vorzugsweise mehr als 50% und insbesondere mehr als 80% der Oberfläche der Socke (200) umfasst, welche den Fuß umschließt.



**Beschreibung**

## 1. Technisches Feld

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Socke, insbesondere einen Stutzen. Außerdem bezieht sich die vorliegende Erfindung auch auf einen Schuh, insbesondere einen Sportschuh.

## 2. Beschreibung des Standes der Technik

**[0002]** Socken, insbesondere Stutzen, stellen gewöhnlicher Weise bestimmte Funktionalitäten für den Träger der Socken bereit, z. B. stellen Sie eine Schnittstelle zwischen dem Fuß und dem Schuh bereit und schützen auch die Haut des Fußes. Vor allem können Socken auch signifikant dazu beitragen um die Stabilität des Fußes eines Trägers innerhalb des Schuhs zu erhöhen.

**[0003]** Eine Option um die Stabilität des Fußes zu erhöhen ist Socken bereitzustellen mit Haftelementen. Verschiedene Socken, welche mit Haftelementen behandelt sind, sind bekannt, z. B. von US 2012/0058316 A1, US 2015/0275422 A1, US 7 748 240 B1, US 2005/0144703 A1, US 2004/0221371 A1, US 8 544 300 B2, EP 2 043 466 B1, WO 98/20758 A1 und DE 202 19 015 U1.

**[0004]** Jedoch können herkömmliche Socken, welche mit Haftelementen angewendet sind, Hautirritationen erzeugen, z. B. Blasen, an den Bereichen wo die Haftelemente angeordnet sind. Außerdem sind sie nicht dazu geeignet um verbesserte Rutschfestigkeit bereitzustellen während Bewegungen mit hohen Druckbelastungen wie sie in bestimmten Sportarten auftreten.

**[0005]** Die Firma Teijin bietet eine synthetische Faser an, welche unter dem Handelsnamen Nanofront™ verfügbar ist, welche eine Dicke von ungefähr 700 nm hat. Gemäß einer Pressemitteilung dieser Firma ([http://www.teijin.com/news/2012/ebd120110\\_00.html](http://www.teijin.com/news/2012/ebd120110_00.html)) ist es bekannt solche Fasern für die Herstellung von Socken zu benutzen, wobei die Zehenregion, die Fersenregion und die Bündchen frei von solchen Fasern sind. Außerdem ist es nach einer anderen Pressemitteilung dieser Firma ([http://www.teijin.com/news/2012/ebd120704\\_01.html](http://www.teijin.com/news/2012/ebd120704_01.html)) auch bekannt solche Fasern für Innensohlen, für Laufschuhe und Schnürsenkeln zu verwenden.

**[0006]** Außerdem bietet die Firma Nike auch eine Socke an, welche Nanofasern beinhaltet (<http://news.nike.com/news/grip-socks>).

**[0007]** Jedoch ist keine der Socken des Standes der Technik dazu fähig die oben genannten Nachteile effizient zu überwinden. Dadurch kann nicht eine gro-

ße Menge von Herumrutschen des Fußes innerhalb eines Schuhs zuverlässig vermieden werden, was wiederum zu Blasen führt und auch zu einem Verlust der Kontrolle von Fußbewegungen.

**[0008]** Daher ist das zugrundeliegende Problem der vorliegenden Erfindung zumindest teilweise die oben genannten Nachteile zu überwinden.

## 3. Zusammenfassung der Erfindung

**[0009]** Das oben genannte Problem wird zumindest teilweise gelöst durch eine Socke gemäß der vorliegenden Erfindung. In einer Ausführungsform umfasst die Socke (a) zumindest einen ersten Bereich umfassend eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat, (b) wobei einer der zumindest einen ersten Bereiche zumindest teilweise im Fersenteil der Socke angeordnet ist und (c) wobei der zumindest ein erster Bereich mehr als 30%, vorzugsweise mehr als 50% und insbesondere mehr als 80% der Oberfläche der Socke umfasst, welche den Fuß umschließt.

**[0010]** Während im Stand der Technik eine verbesserte Rutschfestigkeit des Fußes innerhalb des Schuhs durch Beinhalten solcher Faser hauptsächlich in Teilen des Mittelfußes bereitgestellt wird, basiert die vorliegende Erfindung auf einem unterschiedlichen Ansatz: hier beinhaltet die Socke einen oder mehrere erste Bereiche, die solche Fasern umfassen, welche zumindest teilweise im Fersenteil der Socke angeordnet sind. Die Erfinder fanden heraus, dass die Fersenregion eines Fußes einen wichtigen initialen Kontaktpunkt für die Bewegung eines Trägers repräsentiert. Stabilisieren des Fußes gegenüber Rutschbewegungen innerhalb des Schuhs ist daher von höchster Wichtigkeit in diesem Teil des Schuhs. Außerdem fanden die Erfinder auch heraus, dass ein signifikanter Prozentsatz der Oberfläche der Socke solche Fasern umfassen muss, um verbesserte Rutscheigenschaften zu erreichen. Daher stellt die Socke gemäß einer Ausführungsform der Erfindung für mehr als 30%, vorzugsweise mehr als 50%, und insbesondere mehr als 80% seiner Oberfläche eine signifikante vergrößerte Rutschfestigkeit bereit. Dieses Merkmal stellt eine Stabilisierung des Fußes innerhalb des Schuhs während Extrembewegungen bereit wie etwa Beschleunigung, Abbremsen und laterale Bewegungen. Da die Rutschfestigkeit gleichmäßig verteilt ist, gibt es außerdem nicht mehr irgendwelche Punktbelastungen von bestimmten Teilen eines Fußes, der innerhalb des Schuhs herumrutscht. Somit reduziert die vorliegende Erfindung das Risiko von Hautirritationen, wie etwa Blasen, und stellt somit einen verbesserten Schutz für den Träger bereit.

**[0011]** Der Durchmesser von solchen Fasern ist zumindest 60× kleiner als ein menschliches Haar. Somit stellen die synthetischen Fasern, welche in das Mate-

rial gewebt werden können, eine viel höhere Oberfläche bereit verglichen zu herkömmlichen Fasern, was zur erhöhten Rutschfestigkeit führt. Zur gleichen Zeit begrenzt die Verwendung von solchen Fasern nicht signifikant die Möglichkeiten um die Socke in der gleichen Art und Weise mit herkömmlichen Fasern zu optimieren.

**[0012]** In einer Ausführungsform umfasst die Socke weiter zumindest einen zweiten Bereich ohne eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat. Die Erfinder fanden heraus, dass solche Regionen des Fußes bewegbar innerhalb des Schuhs sein müssen, d. h. solche Regionen könnten keine Verwendung einer erhöhten Rutschfestigkeit haben um genügend Flexibilität des Fußes in jede Richtung während Bewegungen bereitzustellen. Falls z. B. ein Träger wie etwa ein Fußballspieler in einem Duell mit einem anderen Fußballspieler ist, kann die Socke die nötige Stabilität aufgrund der erhöhten Rutschfestigkeit in der Fersenregion des Fußes bereitstellen und auch die notwendige Flexibilität in anderen Bereichen bereitstellen.

**[0013]** In einer Ausführungsform umfasst die Socke weiter zumindest zwei erste Bereiche in der Fersenregion und in der Zehenregion eines Fußes. In einer spezifischeren Ausführungsform, kann ein erster Bereich in der Zehenregion unter dem großen Zeh eines Fußes angeordnet sein.

**[0014]** Solch eine Anordnung der ersten Bereiche kann weiter die Rutschfestigkeit des Fußes innerhalb des Schuhs erhöhen, insbesondere da die Zehenregion des Fußes einen anderen wichtigen Kontaktpunkt für die Bewegung eines Trägers repräsentiert. Die Zehenregion befindet sich an der entferntesten Distanz von der Fersenregion, d. h. Verbessern der Rutschfestigkeit in diesen zwei Regionen kann genügend sein, um jegliches Rutschen des Fußes innerhalb des Schuhs zu kontrollieren.

**[0015]** In einer Ausführungsform ist der zumindest eine erste Bereich auf der inneren und äußeren Oberfläche der Socke angeordnet. Die Erfinder fanden heraus, dass das Konzept der erhöhten Rutschfestigkeit der vorliegenden Erfindung auf beide Schnittstellen angewendet werden kann, nämlich zwischen dem Fuß und der Socke und zwischen der Socke und dem Schuh. Solch eine Anordnung der ersten Bereiche kann weiter sogar bessere Stabilität bereitstellen.

**[0016]** In einer Ausführungsform umfasst die Socke weiter einen Schienbeinteil, wobei der Schienbeinteil zumindest einen ersten Bereich umfasst. Solch ein erster Bereich in einem Schienbeinteil der Socke kann erhöhte Rutschfestigkeit bereitstellen und somit weniger Bewegung von irgendeinem Schienbeinschoner. Dies führt zu einem maximalen Schutz des

Trägers während gleichweise ein hoher Tragekomfort erhalten bleibt.

**[0017]** In einer Ausführungsform umfasst die Socke weiter zumindest einen ersten Bereich im Bündchenteil der Socke. Falls der Bündchenteil der Socke erste Bereiche mit erhöhter Rutschfestigkeit bereitstellt, kann ein ungewünschtes Herunterrutschen der Socke an den Knöcheln oder an der Wade vermieden werden.

**[0018]** In einer Ausführungsform ist die synthetische Faser in einem Garn verarbeitet, welches eine lineare Massendichte von 100 bis 200 dtex hat, vorzugsweise 120 bis 180 dtex und insbesondere 130 bis 170 dtex. Die Erfinder haben herausgefunden, dass solche Garne einen guten Kompromiss zwischen verbesserter Rutschfestigkeit und Stabilität sowie Flexibilität der Socke bereitstellen, sodass sie sich eng und straff an den Fuß des Trägers anpassen.

**[0019]** In einer Ausführungsform ist die synthetische Faser dazu geeignet eine größere Reibungskraft des ersten Bereichs innerhalb eines Sportschuhs in einem nassen Zustand verglichen zu einem trockenen Zustand bereitzustellen. Speziell für Sportanwendungen, in denen ein Träger dazu tendiert zu schwitzen und/oder schlechten Wetterbedingungen ausgesetzt werden kann, wird dieser Effekt verstärkt, da der Einlass von Wasser positiv zu der Reibungskraft beiträgt.

**[0020]** Außerdem fanden die Erfinder heraus, dass das neue Konzept der Verwendung solcher Fasern um die Rutschfestigkeit eines Fußes innerhalb eines Schuhs zu erhöhen auch auf einen Schuh angewendet werden kann. Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung umfasst ein Schuh, insbesondere ein Sportschuh, zumindest einen ersten Bereich mit einer synthetischen Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat. Wie bereits oben erklärt stellen solche Fasern eine beispiellose Möglichkeit bereit, um die Rutschfestigkeit des Fußes innerhalb eines Schuhs zu erhöhen oder zwischen dem Schuh und einem anderen Gegenstand wie etwa einem Ball. Kombiniert mit oder ohne einer Socke gemäß der Erfindung kann der Träger solch eines Schuhs eine stark verbesserte Stabilität seines Fußes während Bewegungen erfahren. Außerdem kann das Risiko von Blasen weiter vermieden werden oder zumindest reduziert werden mit solch einem Schuh, welcher daher positiv zum Tragekomfort beiträgt.

**[0021]** In einer Ausführungsform ist der zumindest eine erste Bereich auf einer Innenseite des Schuhs angeordnet. In einer spezielleren Ausführungsform kann der zumindest eine erste Bereich im Fersenteil des Schuhs angeordnet sein. Außerdem kann der zumindest eine erste Bereich im Zehenbereich des Schuhs angeordnet sein. Weiterhin kann der zumin-

dest eine erste Bereich in einem Teil unter dem großen Zeh angeordnet sein.

**[0022]** All diese Ausführungsformen folgen derselben Idee des Bereitstellens einer erhöhten Rutschfestigkeit für einen Fuß innerhalb eines Schuhs während Bewegungen. Wie oben erklärt fanden die Erfinder heraus von den Messungen, dass die Fersenregion und die Zehenregion, insbesondere die Region unter dem großen Zeh, Punkte repräsentieren oder Regionen mit hohen Druckbelastungen. Eine Stabilisierung hier ist besonders effektiv. Während bestimmten Bewegungen von Trägern wie etwa Beschleunigung oder Abbremsen können hohe Scherkräfte auftreten. Durch Bereitstellen erster Bereiche in solchen Regionen eines Schuhs, welche erhöhte Hafteigenschaften haben, kann eine signifikante Verbesserung der Rutschfestigkeit für den gesamten Fuß erreicht werden.

**[0023]** In einer Ausführungsform ist der zumindest ein erste Bereich auf einem Schuhoberteil des Schuhs angeordnet, z. B. auf der Innenseite des Schuhoberteils. In einer spezielleren Ausführungsform kann der zumindest ein erste Bereich auf der Innenseite eines Fersenteils des Schuhoberteils angeordnet sein. Weiterhin kann der zumindest eine erste Bereich auch alternativ oder zusätzlich auf der Innenseite eines Zehenteils des Schuhoberteils angeordnet werden.

**[0024]** Der Schuhoberteil eines Schuhs bedeckt einen wesentlichen Teil der Oberfläche der Schnittstelle zwischen einem Fuß und einem Schuh. Daher wird durch Bereitstellen der ersten Bereiche auf der Innenseite des Schuhoberteils die Rutschfestigkeit des Fußes weiter verbessert. Dadurch müsste ein Träger solch eines Schuhs nicht nunmehr den Schuhoberteil zubinden ohne Stabilität zu verlieren. Es ist sogar vorstellbar Schuhe bereitzustellen mit ersten Bereichen, z. B. durch Einarbeiten solcher Fasern in den Strickprozess des Schuhoberteils, ohne Schnürsenkel, da die Reibungskraft alleine ausreichen kann um Stabilität für den Fuß bereitzustellen.

**[0025]** In einer Ausführungsform ist der zumindest eine erste Bereich auf der Innenseite einer Spannregion des Schuhoberteils angeordnet. Die Erfinder fanden heraus, dass solch ein Schuh eine erhöhte Kontrolle des Fußes innerhalb des Schuhs bereitstellen kann. Zum Beispiel benötigen viele Basisbewegungen im Fußball die Verwendung des Spanns des Fußes um genau zu Teammitgliedern zu passen oder um Torschüsse durchzuführen.

**[0026]** In einer Ausführungsform ist der zumindest eine erste Bereich auf der Außenseite des Schuhoberteils angeordnet. In einer spezielleren Ausführungsform kann der zumindest eine erste Bereich auf der Innenseite der Spannregion des Schuhoberteils

angeordnet sein. Solch eine Ausführungsform stellt nicht nur die oben genannten Vorteile von erhöhter Rutschfestigkeit bereit und Kontrolle der Bewegungen, aber stellt weiterhin Kontrolle von Gegenständen bereit, welche durch den Spann berührt werden, wie etwa ein Ball. Falls z. B. ein erster Bereich auf der Außenseite des Spanns angeordnet ist, kann ein Fußballspieler besser den Ball kontrollieren um auf das Tor zu schießen oder zu passen. Außerdem kann der Fußballspieler aufgrund der höheren Reibungskräfte auf der Oberfläche des Schuhoberteils solch einer Ausführungsform außergewöhnliche angeschnittene Torschüsse durchführen.

**[0027]** In einer Ausführungsform kann der zumindest eine erste Bereich in dem Leisten eines geleisteten Schuhs bereitgestellt werden. Solch eine Ausführungsform stellt eine erhöhte Rutschfestigkeit bereit, aber benötigt keine Einlegesohle.

**[0028]** Gemäß einem weiteren Aspekt bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Socke, insbesondere einen Stutzen, umfassend einen Schienbeinteil, wobei der Schienbeinteil eine synthetische Faser umfasst, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat.

#### 4. Kurze Beschreibung der Figuren

**[0029]** Mögliche Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind weiter beschrieben in der folgenden detaillierten Beschreibung mit Bezug zu den folgenden Figuren:

**[0030]** Fig. 1: präsentiert eine Heatmap einer Fußsohle mit durchschnittlichen Fußdruckbelastungsdaten;

**[0031]** Fig. 2A bis Fig. 2D: präsentieren mögliche Ausführungsformen eines Stutzens gemäß der vorliegenden Erfindung; und

**[0032]** Fig. 3: präsentiert eine schematische Ansicht einer möglichen Ausführungsform eines Schuhs gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung.

#### 5. Detaillierte Beschreibung von möglichen Ausführungsformen

**[0033]** Mögliche Ausführungsformen und Variationen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden mit besonderem Bezug zu einer Socke und einem Schuh beschrieben. Das Konzept der vorliegenden Erfindung kann jedoch identisch oder ähnlich auf andere Sportausrüstungen wie etwa funktionale Sportbekleidung oder Stücke von Sportausrüstung angewendet werden. Zum Beispiel kann Bereitstellen solcher Fasern auf der Oberfläche von Sportausrüstung auch zu verbesserten Hafteigenschaften füh-

ren. Somit können erhöhte Reibung auf der Haut eines Trägers für tragbare Anwendungen, z. B. ein Gurt wie etwa ein Brustgurt mit einem Sensor, für Sportbekleidung, z. B. ein Stirnband, was zu einer besseren Passform führt. In einem weiteren Beispiel können bessere Hafteigenschaften in einer oder mehreren Regionen eines Handschuhs bereitgestellt werden, welche vorteilhaft sein können z. B. für das Folgende: Fußball wie etwa für einen Torwart oder einen Einwurf eines Feldspielers während Kaltwetterbedingungen, Rugby wie etwa für den Feldspielers zum Einwerfen, Fangen, Ballhalten, American Football wie etwa für den Quarterback um den Ball zu kontrollieren oder für den Passempfänger um den Ball zu fangen, Baseball wie etwa für den Pitcher um den Ball zu werfen oder Feldspieler um zu fangen/werfen des Balls sowie Halten des Schlägers, Bogenschießen wie etwa um den Pfeil zu kontrollieren, Dart wie etwa extra Spin zum Werfen eines Dartpfeils bereitzustellen, Motorsport wie etwa für den Fahrer oder die Boxenmannschaft, Fahrradfahren zum Halten des Lenkers, Fechten wie etwa zum Kontrollieren der Fechtwaffe, Kajakfahren oder Rudern wie etwa um das Paddel zu halten, Reiten wie etwa zum Halten von Zügel, Schießen wie etwa zum Kontrollieren der Waffe, Golf wie etwa zum Halten des Golfschlägers, Surfen während Kaltwetterkonditionen zum Aufstehen bevor man in die Welle hineinfällt, Segeln wie etwa zum Halten des Ruders und/oder der Leinen und Tauchen wie etwa um Haltezeug, z. B. eine Kamera für unter Wasser. In einem weiteren Beispiel kann die Außenoberfläche einer Sportausrüstung mit solchen Fasern bereitgestellt werden wie etwa einem Ball, z. B. für Fußball, Rugby, Football, Basketball, Baseball, usw. oder die Oberfläche eines Stücks von Sportausrüstung wie etwa einem Tennisschläger, Golfschläger, Baseballschläger, Badmintonschläger, Cricketschläger, Eishockeyschläger, Hockeyschläger, Squashschläger, Tischtennisschläger, usw. In einem weiteren Beispiel kann Outdoor-Ausrüstung wie etwa ein Rucksack, welcher mit bestimmten Haftregionen umfassend solcher Fasern, bereitgestellt wird, vorteilhaft sein um den Rucksack zu fixieren.

**[0034]** Außerdem wird der Kürze halber eine begrenzte Anzahl von Ausführungsformen im Folgenden beschrieben. Der Durchschnittsfachmann wird jedoch erkennen, dass die spezifischen Merkmale welchen im Bezug zu diesen Ausführungsformen beschrieben werden, modifiziert und unterschiedlich kombiniert werden können und dass bestimmte Aspekte der spezifischen Ausführungsformen auch weggelassen werden können. Außerdem ist anzumerken, dass die Aspekte, welchen in der nachfolgenden detaillierten Beschreibung beschrieben werden, mit Aspekten dem oben genannten Zusammenfassungsabschnitt kombiniert werden können.

**[0035]** Fig. 1 präsentiert eine Heatmap einer Fußsohle **100**, insbesondere eines rechten Fußes. Die

Heatmap der Fußsohle **100** zeigt Daten von gemittelten Fußdruckbelastungen, welche von vier Schlüsselfußballbewegungen von 20 Spielern gemessen wurden. Wie gesehen werden kann, umfasst die Fußsohle **100** eine Fersenregion **110**, eine Mittelfußregion **120**, eine Fußballenregion **130** und eine Zehenregion **140**. Als Ergebnis der Heatmap beinhalten die Fersenregion **110**, die Fußballenregion **130** und die Zehenregion **140**, insbesondere die Region unter dem großen Zeh, Bereiche **150**, welche die höchsten Werte der gemittelten Fußdruckbelastungen zeigen. Daher können Ausführungsformen der Erfindung erhöhte Rutschfestigkeit in diesen Bereichen bereitstellen, um die oben genannten Vorteile der vorliegenden Erfindung bereitzustellen.

**[0036]** Fig. 2A–Fig. 2C präsentieren Ausführungsformen eines Stutzens **200** gemäß der vorliegenden Erfindung.

**[0037]** Wie in Fig. 2A gesehen werden kann, umfasst der Stutzen **200** einen ersten Bereich **210a** umfassend eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat (die Fasern sind zu klein um in dieser Figur gezeigt zu werden), wobei der erste Bereich **210a** zumindest teilweise im Fersenteil des Stutzens **200** angeordnet ist. Solche Fasern sind erhältlich von einer Vielzahl von Herstellern wie etwa der Firma Teijin, die oben genannt wurde. Der erste Bereich **210a** schließt im Wesentlichen den gesamten Fersenteil des Stutzens **200**. Zusätzlich kann der erste Bereich **210a** den Knöchelteil und/oder andere Teile des Stutzens **200** umschließen. Da die Fersenregion eines Fußes eher starr ist, benötigt sie spezielle Unterstützung und Reibungskontrolle für Fußbewegungen während Sportarten wie etwa Fußball. Alternativ kann der erste Bereich **210a** nur die Region unter dem Fersenteil des Stutzens **200** umschließen. Solch eine Anordnung des ersten Bereichs **210a** kann verwendet werden um eine selektive Adhäsion des Fußes innerhalb eines Schuhs zu erreichen, d. h. eine Anordnung, worin andere Bereiche der Socke es ermöglicht ist innerhalb des Schuhs herum zu rutschen.

**[0038]** Außerdem kann der Stutzen **200** weiter einen zweiten ersten Bereich **210b** umfassen, welcher im Fußballenteil und im Zehenteil des Stutzens **200** angeordnet ist. Zusammenfassend können die ersten Bereiche **210a** und **210b** ungefähr 30% der äußeren Oberfläche der Socke **200** umfassen, um genügend Hafteigenschaften für den Träger bereitzustellen. Wie in Fig. 1 gezeigt, erscheinen die höchsten Werte für die gemittelten Fußdruckbelastungen in den entsprechenden Regionen des Fußes. Daher ermöglicht das Bereitstellen der oben genannten erhöhten Hafteigenschaften der Fasern im Fersen-, Fußballen- und Zehenteil eine signifikante verbesserte Rutschfestigkeit zu erreichen. Dies kann die Leistung eines Fußballspielers während Training- und/

oder Spielsituationen maximieren, da der Fußballspieler mehr Stabilität hat und eine bessere Druckübertragung von dem Fuß zu dem Schuh.

**[0039]** In einer Ausführungsform können die synthetischen Fasern von einem Plastikmaterial wie etwa Polyester gemacht sein. Es ist auch denkbar, dass jedes andere geeignete Material verwendet werden kann, welches im allgemeinen dem Durchschnittsfachmann wohl bekannt ist.

**[0040]** Der Stutzen **200** kann weiter einen zweiten Bereich **220** umfassen ohne eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat. Wie bereits oben erwähnt können bestimmte Teile des Stutzens **200** wie etwa z. B. eine obere Seite eines Spannteils gestaltet werden, um weniger Rutschfestigkeit bereitzustellen um bewegbar zu sein und somit eine gewünschte Flexibilität des Fußes innerhalb des Schuhs bereitzustellen. Es ist auch denkbar, dass die ersten Bereiche **210a**, **210b** unterschiedliche Dicken umfassen können. Solche unterschiedlichen Dicken können hilfreich sein um eine engere Passform des Stutzens **200** über die Oberfläche des Fußes des Trägers bereitzustellen. Außerdem können in einigen Regionen wie etwa der Zehenregion wo ein Fußballspieler den Ball berührt ein dickerer Bereich eine bestimmte Dämpfung bereitzustellen, um die Zehenregion des Fußballspielers zu schützen und Verletzungen können vorgebeugt werden. Zusätzlich zu einer variierenden Dicke innerhalb der ersten Bereiche ist es auch möglich, dass einer der ersten Bereiche und der zweite Bereich unterschiedliche Dicken umfassen können, was zu ähnlichen Vorteilen führt.

**[0041]** In der Ausführungsform von **Fig. 2A** können die ersten Bereiche **210a**, **210b** auf der inneren und äußeren Oberfläche des Stutzens **200** angeordnet werden. Wie oben erklärt kann solch eine Anordnung der Fasern zwischen dem Fuß und des Stutzens **200** sowie zwischen dem Stutzen **200** und dem Schuh eine weiter verbesserte Rutschfestigkeit bereitzustellen und daher sogar bessere Stabilität des Fußes innerhalb des Schuhs.

**[0042]** Der Stutzen **200** kann weiter einen Schienbeinbereich umfassen, welcher auch einen ersten Bereich (nicht gezeigt in **Fig. 2A**) beinhalten kann. Wie oben erklärt tragen viele Fußballspieler Schienbeinschoner. Durch Bereitstellen eines ersten Bereichs im Schienbeinbereich, speziell unterhalb des Knies eines Trägers, können Schienbeinschoner zuverlässiger positioniert werden. Dies führt zu einem verbesserten Tragekomfort, da der Stutzen **200** am Herunterrutschen gehindert werden kann. Außerdem wird das Risiko einen Schienbeinschoner zu verlieren und somit den Schutz reduziert. Es ist auch möglich, dass ein erster Bereich sich um den ganzen Schienbeinbereich eines Stutzens gemäß der Erfindung er-

strecken kann, was weiter die oben genannten Vorteile verstärken kann.

**[0043]** In Ausführungsform von **Fig. 2A** können die synthetischen Fasern dazu geeignet sein eine größere Reibungskraft der ersten Bereiche **210b**, **210b** innerhalb eines Sportschuhs in einem nassen Zustand verglichen zu einem trockenen Zustand bereitzustellen. Die Unebenheiten in Nanogröße von solchen Fasern kann eine größere Oberfläche der Oberfläche des Stutzens **200** bereitzustellen, was größere Reibungskraft erzeugen kann. Falls ein Fußballspieler schwitzt oder schlechten Wetterbedingungen ausgesetzt ist wird dieser Effekt verstärkt, da der Einlass des Wassers zusätzliche Reibungskräfte erzeugen kann. In anderen Worten kann das Wasser wie ein Kleber zwischen dem Stutzen **200** und des Fußes sowie zwischen dem Stutzen **200** und dem Schuh wirken.

**[0044]** **Fig. 2B** präsentiert ein andere Ausführungsform. Hier umfasst der Stutzen **200** einen ersten Bereich **210a** in den Fersenteil, einen ersten Bereich **210b** im Zehenteil und schließlich einen dritten ersten Bereich **210c** im Mittelfußteil des Stutzens **200**. Außerdem umfasst der Stutzen **200** auch zwei zweite Bereiche **220** zwischen den ersten Bereichen **210a**, **210b** und **210c**. Zusammenfassend können die ersten Bereiche **210a**, **210b** und **210c** ungefähr 50% der Oberfläche der Socke **200** umfassen. Solch eine Anordnung der Fasern mit erhöhten Hafteigenschaften kann passend sein für Sprungbewegungen, wo eine hohe Menge von longitudinaler Rutschfestigkeit benötigt wird.

**[0045]** Wie in **Fig. 2C** gesehen werden kann, umfasst der Stutzen **200** einer anderen Ausführungsform einen ersten Bereich **210c**, welcher vollständig die gesamte Fußsohle umschließt, z. B. mehr als 80% der Oberfläche der Socke **200**. Außerdem umfasst auch der Stutzen **200** einen zweiten Bereich **220**. Solch eine Anordnung des ersten Bereichs **210** kann die maximal mögliche Rutschfestigkeit für die Druckübertragung über die Fußsohle eines Fußballspielers bereitzustellen. Für jede Bewegung des Fußballspielers in irgendeine Richtung kann solch ein Stutzen **200** eine hohe Rutschfestigkeit bereitzustellen.

**[0046]** **Fig. 2D** präsentiert eine Vorder- und eine Rückansicht einer weiteren Ausführungsform. Hier umfasst der Stutzen **200** in dem Teil der Socke, welche den Fuß umfasst, einen ersten Bereich **210**, welcher sich von dem Zehenteil entlang des Sohlenteils erstreckt, d. h. entlang der unteren Oberfläche des Mittelfußteils zu dem Fersenteil des Stutzens **200**. Außerdem kann der erste Bereich **210** sich auch von dem Fersenteil entlang des Achillessehnenanteils erstrecken. Zusätzlich kann der erste Teil sich auch in einem Bereich der Socke, welche den unteren Teil des Beines umschließt, erstrecken. Zum Beispiel wie

es in **Fig. 2D** gesehen werden kann, dass das obere Ende des Stützens **200** in seinem ersten Bereich **210** den gesamten unteren Wadenteil umschließen kann. Weiterhin umfasst der Stützens **200** einen zweiten Bereich **220** ohne eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat, welcher die obere Oberfläche des Mittelfußteils bedeckt. Solch eine Anordnung des ersten Teils **210** kann erhöhte Stabilität des Fußes in einem Sportschuh wie etwa dem Schuh **300** der weiter unten genannt wird bereitstellen. Daher können mögliche Verletzungen im Fersenteil wie etwa Knöchelverletzungen oder Achillessehnenverletzung vorgebeugt werden aufgrund der erhöhten Stabilität. **Fig. 3** präsentiert eine schematische Ansicht einer möglichen Ausführungsformen eines Schuhs **300**, insbesondere eines Fußballspielschuhs, gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung. Der Fußballschuh **300** umfasst ein Schuhoberteil **310** und einen ersten Bereich **320a** umfassend eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat. Der erste Bereich **320a** ist auf der Außenseite der Spannregion des Schuhoberteils **310** angeordnet. Wie oben erklärt, kann solch eine Anordnung der Fasern mit erhöhten Hafteigenschaften eine erhöhte Rutschfestigkeit und Kontrolle der Bewegungen auf der einen Seite bereitstellen. Zum Beispiel kann es erlauben um Sportausrüstung besser zu kontrollieren wie etwa ein Ball, z. B. ein Fußball. Andere Arten von Sportschuhen können auch von solch einem ersten Bereich **320** auf der Außenseite des Schuhoberteils **310** profitieren, z. B. Schuhe zum Klettern, wobei der erste Bereich die Rutschfestigkeit der Außensohlen von Schuhen auf einem Stein erhöht.

**[0047]** Wie in Querschnitt A-A gesehen werden kann, kann der Schuh **300** einen weiteren ersten Bereich **320b** umfassen, welcher im Zehenteil einer Innensohle **315** des Schuhs **300** angeordnet ist, insbesondere in einem Teil unter dem großen Zeh. Außerdem ist der erste Bereich **320b** auch im Zehenteil des Schuhoberteils **310** angeordnet. Ähnliche Überlegungen bezüglich der verbesserten erhöhten Rutschfestigkeit des Stützens **200** können auch auf den Schuh **300** angewendet werden. Die dünnen Fasern mit ihrer vergrößerten Oberfläche stellen mehr Rückstellkräfte bereit und vermeiden somit ein ungewünschtes Herumrutschen des Fußes innerhalb des Schuhs.

**[0048]** In der Ausführungsform von **Fig. 3** zeigt der Querschnitt B-B, dass der Schuh **300** weiter einen ersten Bereich **320c** umfassen kann, welcher in der Mittelfußregion der Innensohle **315** des Schuhs **300** angeordnet ist. In Übereinstimmung mit **Fig. 2C** könnte die Mittelfußregion durch erhöhte Hafteigenschaften der Fasern unterstützt werden, um genügend Reibungsrückstellkraft für Beschleunigungen eines Fußballspielers bereitzustellen.

**[0049]** Wie in Querschnitt C-C gesehen werden kann, kann der Schuh **300** zweite erste Bereiche **320d** aufweisen, welche auf der Innenseite eines Fersenteils des Schuhoberteils **310** angeordnet sind, und einen ersten Bereich **320c** im Fersenteil auf der Innensohle **315** des Schuhs **300**. Die zuvor genannten Vorteile einer Stabilisierung können auch für den Fersenteil des Fußballspielerfußes angewendet werden. Außerdem können mögliche Verletzungen im Fersenteil wie etwa Knöchelverletzungen aufgrund der erhöhten Stabilität des Fußes innerhalb des Schuhs **300** vorgebeugt werden. Es ist auch möglich, dass solch ein Schuh erste Bereiche **320b**, **320c** und **320d** bereitstellt, welche es ermöglichen barfuß zu spielen, z. B. für Fußball und/oder barfuß Sport wie etwa Joggen durchzuführen. Außerdem können während Schussbewegungen und/oder Sprintbewegungen die vergrößerte Stabilisierung des Fußes eines Trägers helfen dem Träger seine Leistung zu verbessern. Weiterhin können die Fasern in eine spezielle Richtung gewebt werden, z. B. entlang der Richtung vom Fersenteil zum Zehenteil eines Fußes um den Fuß in dieser Richtung besser zu fixieren. Es ist auch möglich, dass durch Bereitstellen der verbesserten Hafteigenschaften es keine Notwendigkeit mehr gibt für irgendwelche speziellen Einlegesohlen, da der Fuß genügend stabilisiert werden kann.

**[0050]** Schließlich ist anzumerken, dass eine Kombination der beschriebenen Socke und des beschriebenen Schuhs auch möglich ist. Die vorliegende Erfindung umfasst daher auch ihre Kombination, wobei die Verteilung der ersten Bereiche in der Socke und des Schuhs speziell dazu angepasst werden können um einander zu entsprechen und/oder komplementär zu sein um eine maximale Rutschfestigkeit bereitzustellen.

## ZITATE ENTHALTEN 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 2012/0058316 A1 [0003]
- US 2015/0275422 A1 [0003]
- US 7748240 B1 [0003]
- US 2005/0144703 A1 [0003]
- US 2004/0221371 A1 [0003]
- US 8544300 B2 [0003]
- EP 2043466 B1 [0003]
- WO 98/20758 A1 [0003]
- DE 20219015 U1 [0003]

### Zitierte Nicht-Patentliteratur

- [http://www.teijin.com/news/2012/ebd120110\\_00.html](http://www.teijin.com/news/2012/ebd120110_00.html) [0005]
- [http://www.teijin.com/news/2012/ebd120704\\_01.html](http://www.teijin.com/news/2012/ebd120704_01.html) [0005]
- <http://news.nike.com/news/grip-socks> [0006]



### Patentansprüche

1. Eine Socke (**200**), insbesondere ein Stutzen, umfassend:

- a. zumindest einen ersten Bereich (**210a**; **210b**; **210c**) umfassend eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat;
- b. wobei einer der zumindest einen ersten Bereiche (**210a**; **210b**; **210c**) zumindest teilweise im Fersenteil der Socke angeordnet ist; und
- c. wobei der zumindest eine erste Bereich (**210a**; **210b**; **210c**) mehr als 30%, vorzugsweise mehr als 50% und insbesondere mehr als 80% der Oberfläche der Socke (**200**) umfasst, welche den Fuß umschließt.

2. Socke (**200**) nach Anspruch 1, weiter umfassend zumindest einen zweiten Bereich (**220**) ohne eine synthetische Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat.

3. Socke (**200**) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 oder 2, weiter umfassend zumindest zwei erste Bereiche (**210a**; **210b**; **210c**) in der Fersenregion (**110**) und in der Zehenregion (**140**) eines Fußes (**100**).

4. Socke (**200**) nach dem vorherigen Anspruch 3, wobei ein erster Bereich (**210a**; **210b**; **210c**) in der Zehenregion (**140**) unter dem großen Zeh eines Fußes (**100**) angeordnet ist.

5. Socke (**200**) nach einem der vorherigen Ansprüche 1–4, wobei der zumindest eine erste Bereich (**210a**; **210b**; **210c**) auf der inneren und äußeren Oberfläche der Socke (**200**) angeordnet ist.

6. Socke (**200**) nach einem der vorherigen Ansprüche 1–5, weiter umfassend einen Schienbeinteil, wobei der Schienbeinteil zumindest einen ersten Bereich (**210a**; **210b**; **210c**) umfasst.

7. Socke (**200**) nach einem der vorherigen Ansprüche 1–6, weiter umfassend zumindest einen ersten Bereich (**210a**; **210b**; **210c**) im Bündchenteil der Socke (**200**).

8. Socke (**200**) nach einem der vorherigen Ansprüche 1–7, wobei die synthetische Faser in einem Garn verarbeitet ist, welches eine lineare Massendichte von 100–200 dtex hat, vorzugsweise 120–180 dtex und insbesondere 130–170 dtex.

9. Socke (**200**) nach einem der vorherigen Ansprüche 1–8, wobei die synthetische Faser dazu geeignet ist eine größere Reibungskraft des ersten Bereichs (**210a**; **210b**; **210c**) innerhalb eines Sportschuhs in einem nassen Zustand verglichen zu einem trockenen Zustand bereitzustellen.

10. Schuh (**300**), insbesondere ein Sportschuh, umfassend zumindest einen ersten Bereich (**320a**; **320b**; **320c**; **320d**) mit einer synthetischen Faser, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat.

11. Schuh (**300**) nach dem vorherigen Anspruch 10, wobei der zumindest eine erste Bereich (**320b**; **320c**; **320d**) auf einer Innenseite des Schuhs (**300**) angeordnet ist.

12. Schuh (**300**) nach einem der vorherigen Ansprüche 10 oder 11, wobei der zumindest eine erste Bereich (**320a**; **320b**; **320d**) auf einem Schuhoberteil (**310**) des Schuhs (**300**) angeordnet ist.

13. Schuh (**300**) nach einem der vorherigen Ansprüche 12, wobei der zumindest eine erste Bereich (**320d**) auf der Innenseite des Schuhoberteils (**310**) angeordnet ist.

14. Schuh (**300**) nach dem vorherigen Anspruch 13, wobei zumindest ein erster Bereich (**320d**) auf der Innenseite eines Fersenteils des Schuhoberteils (**310**) angeordnet ist.

15. Schuhe (**300**) nach einem der vorherigen Ansprüche 13 oder 14, wobei der zumindest eine erste Bereich (**320b**) auf der Innenseite eines Zehenteils des Schuhoberteils (**310**) angeordnet ist.

16. Schuh (**300**) nach einem der vorherigen Ansprüche 13–15, wobei der zumindest eine erste Bereich auf der Innenseite einer Spannregion des Schuhoberteils (**310**) angeordnet ist.

17. Schuh (**300**) nach dem vorherigen Anspruch 12, wobei der zumindest eine erste Bereich (**320a**) auf der Außenseite des Schuhoberteils (**310**) angeordnet ist.

18. Schuh (**300**) nach dem vorherigen Anspruch 17, wobei der zumindest eine erste Bereich (**320a**) auf der Außenseite der Spannregion des Schuhoberteils (**310**) angeordnet ist.

19. Schuh (**300**) nach dem vorherigen Anspruch 11, wobei zumindest ein erster Bereich (**320b**; **320c**; **320d**) in einem Leisten eines geleisteten Schuhs angeordnet ist.

20. Eine Socke (**200**), insbesondere ein Stutzen, umfassend einen Schienbeinteil, wobei der Schienbeinteil eine synthetische Faser umfasst, welche einen Durchmesser von weniger als 1 µm hat.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

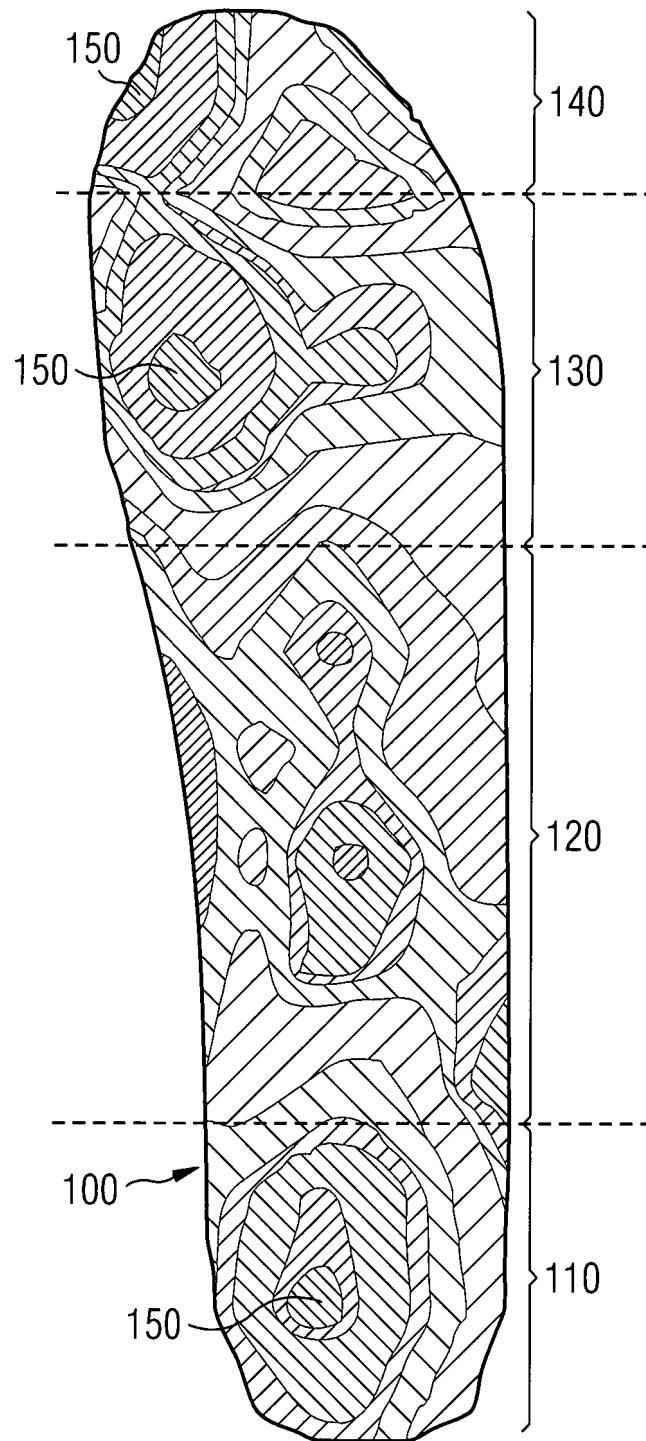


FIG 2A

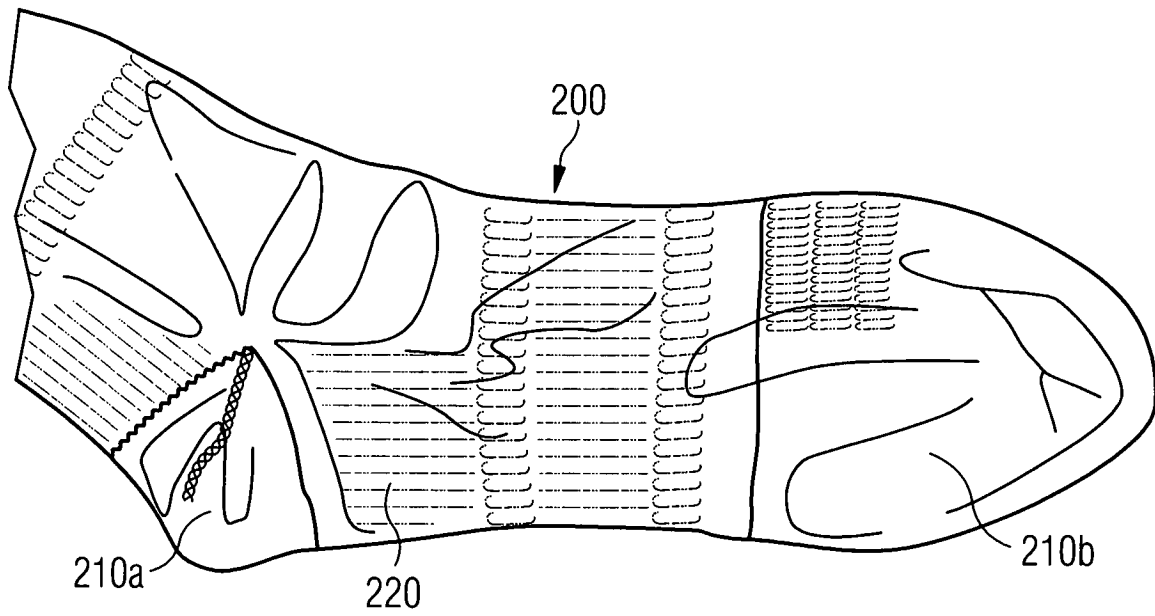


FIG 2B

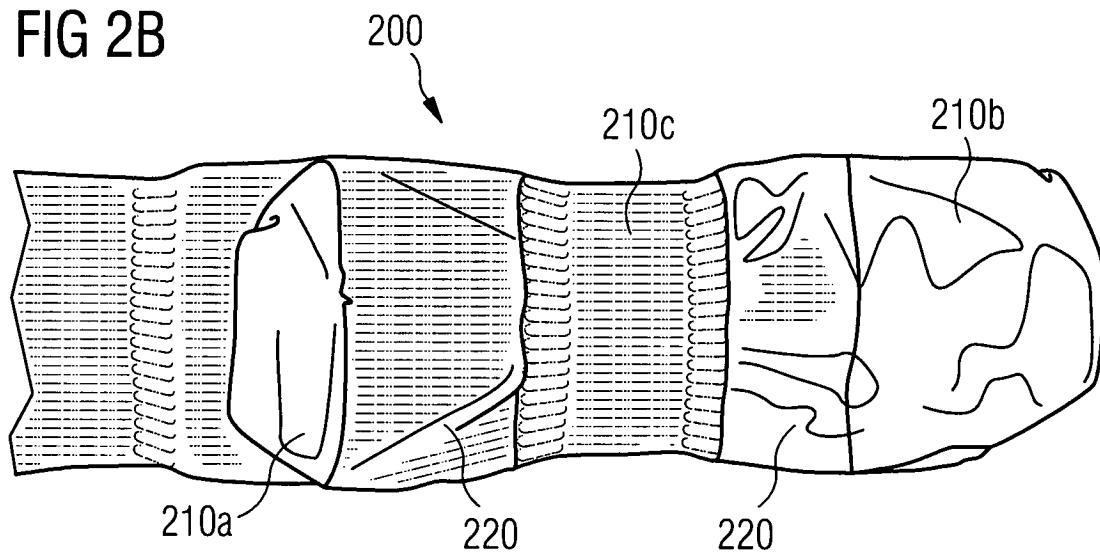


FIG 2C

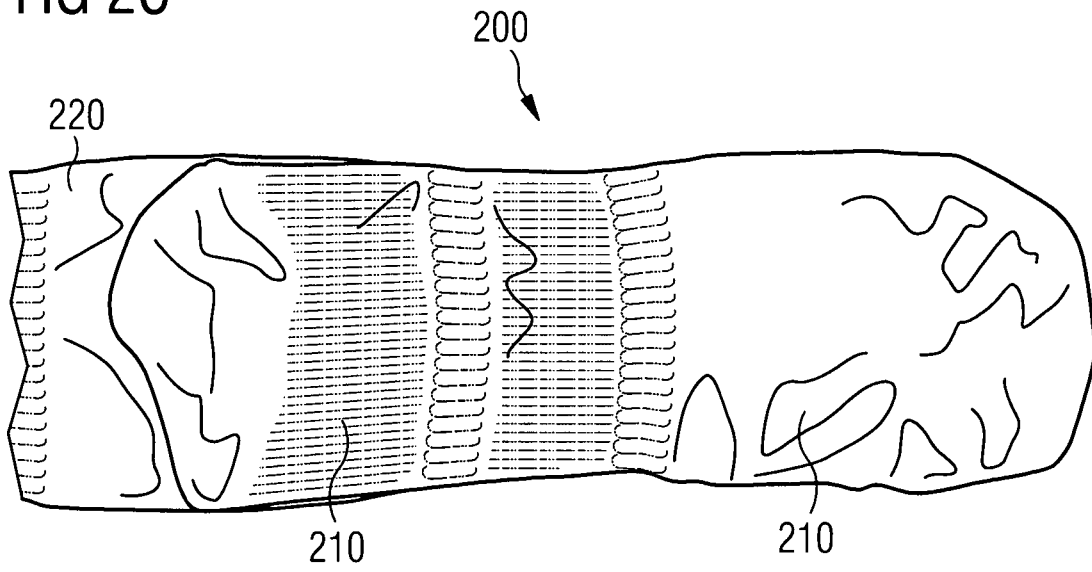


FIG 2D

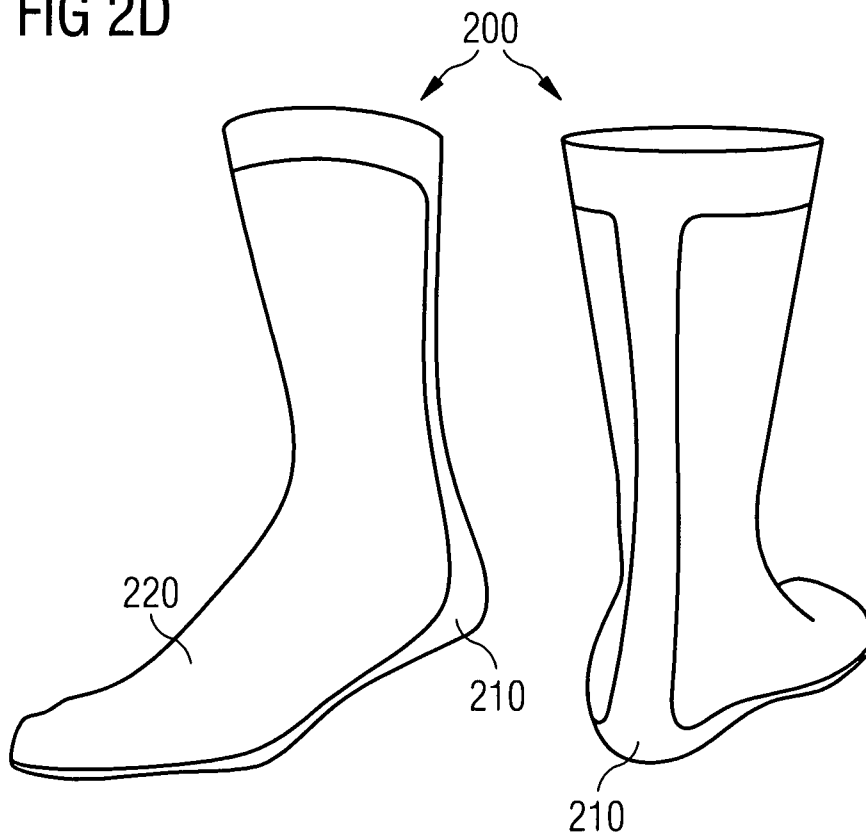


FIG 3

