

(19)



(11)

EP 2 667 741 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.09.2016 Patentblatt 2016/38

(51) Int Cl.:
A43B 9/12 ^(2006.01) **A43B 23/02** ^(2006.01)
A43D 11/00 ^(2006.01) **A43D 999/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12700600.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/000135

(22) Anmeldetag: **13.01.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/100912 (02.08.2012 Gazette 2012/31)

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES SCHUHOBERTEILS EINES SCHUHS, INSBESONDERE EINES SPORTSCHUHS**

DEVICE FOR MAKING AN UPPER OF A SHOE, IN PARTICULAR A SPORT SHOE

DISPOSITIF POUR FABRIQUER UNE TIGE DE CHAUSSURE, EN PARTICULIER CHAUSSURE DE SPORT

(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

(74) Vertreter: **Gosdin, Michael**
Adam-Stegerwald-Strasse 6
97422 Schweinfurt (DE)

(30) Priorität: **27.01.2011 DE 102011009641**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 736 624 **WO-A2-03/016036**
DE-A1- 2 441 839 **DE-A1- 2 548 129**
FR-A- 776 638 **FR-A1- 2 306 649**
US-A- 3 985 159 **US-A- 4 690 850**
US-A1- 2003 089 000 **US-A1- 2010 043 253**
US-A1- 2010 107 346 **US-A1- 2010 107 443**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.2013 Patentblatt 2013/49

(73) Patentinhaber: **PUMA SE**
91074 Herzogenaurach (DE)

(72) Erfinder: **SIEGISMUND, Andreas**
95326 Kulmbach (DE)

EP 2 667 741 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Schuhoberteils eines Schuhs, insbesondere eines Sportschuhs.

[0002] Es ist bekannt, Schuhoberteile in klassischer Weise aus einem flächigen Material, z. B. aus Leder oder einem Textilmaterial, zu fertigen. Hierbei wird nach dem Zuschnitt eines entsprechenden Teils des Materials dieses über einem Schuhleisten gespannt und vernäht. In der US 2003/0089000 A1 wird das Schuhoberteil eines Schuhs aus einem röhrenförmig ausgebildeten Gewirk ausgeschnitten, das dann mit einer Sohle verbunden wird.

[0003] Das Nähen des Schuhoberteils stellt einen gewissen Aufwand dar, der zu entsprechenden Kosten führt. Des Weiteren ist es nachteilhaft, dass sich an den Nahtstellen naturbedingt Stellen ergeben, die eine Ungleichförmigkeit darstellen, so dass der Tragekomfort aufgrund der Nahtstellen negativ beeinflusst werden kann.

[0004] Durch das Zusammennähen des zugeschnittenen Materials wird weiterhin nur eine beschränkte Stabilität des Schuhoberteils erreicht.

[0005] Die bekannten Herstellungsmethoden für das Schuhoberteil machen darüber hinaus den Einsatz von speziellen Materialien zumindest schwierig, beispielsweise von Kohlenstoff-, Glasfaser- oder Kunststoff-faser-Material, was allerdings mitunter wünschenswert wäre.

[0006] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, ein Verfahren für die Herstellung eines Schuhoberteils zu schaffen, das die genannten Nachteile nicht aufweist. Demgemäß soll es möglich werden, den Herstellvorgang sehr kostengünstig zu ermöglichen. Ferner soll der Tragekomfort dadurch erhöht werden, dass Nahtstellen im Schuhoberteil soweit wie möglich vermieden werden sollen. Die Stabilität des Schuhoberteils und damit des gesamten Schuhs soll hoch sein. Der Einsatz von Fasermaterial, insbesondere von Kohlenstoff-, Glas- oder Kunststofffasern, soll gleichermaßen möglich sein.

[0007] Die **Lösung** dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Herstellverfahren für das Schuhoberteil die folgenden Schritte aufweist:

- a) Bereitstellen eines Schuhleisten, der der Innenform des zu fertigenden Schuhoberteils zumindest weitgehend entspricht;
- b) Bereitstellen einer Radialflechtmaschine mit einem ringförmigen drehbaren Gatter, das zur Durchführung des dreiachsigen Web- bzw. Flechtverfahrens ausgebildet ist;
- c) Führen des mindestens einen Schuhleists durch das Zentrum des Gatters und gleichzeitiges Betreiben des dreiachsigen Web- bzw. Flechtpro-

zesses mit einem Fasermaterial, so dass sich gewebtes bzw. geflochtenes Material um den Außenumfang des Schuhleists anlegt;

5 d) Nach der Durchführung des mindestens einen Schuhleists durch das Zentrum des Gatters: Beenden des Web- bzw. Flechtprozesses und Entnehmen des gewebten bzw. geflochtenen Materials vom Schuhleists;

10 e) Weiterverarbeiten des gewebten bzw. geflochtenen Materials zum fertigen Schuh,

wobei der mindestens eine Schuhleists direkt oder indirekt am Ende eines Roboterarms eines Handhabungsgeräts angeordnet ist und der Schuhleists bei der Durchführung von Schritt c) mittels des Handhabungsgeräts geführt wird.

15 [0008] Vor der Durchführung des Schritts c) kann auf dem Schuhleists ein Innenfutter angeordnet werden, das vom nach Schritt c) hergestellten gewebten bzw. geflochtenen Material umgeben wird. Dieses Innenfutter kann vorgefertigt sein, beispielsweise gestrickt oder genäht. Eine spezielle Lösung sieht indes vor, dass das Innenfutter erzeugt wird, indem der Schuhleists durch das Zentrum des Gatters geführt und gleichzeitig der dreiachsige Web- bzw. Flechtprozess betrieben wird, wobei ein anderes, insbesondere ein weicherer, Fasermaterial als bei der Durchführung von Schritt c) eingesetzt wird. Demnach kann das Innenfutter also als Vor-

20 schritt bei der Fertigung des Schuhoberteils in der gleichen Weise wie das Schuhoberteil hergestellt werden. Dadurch kann bis auf Versäuberungsarbeiten vollständig auf Näharbeiten verzichtet werden.

25 [0009] Der Dichtegrad des gewebten bzw. geflochtenen Materials kann gemäß einer weiterbildungsgemäßen Ausgestaltung des Verfahrens über die Schuhlängsrichtung des Schuhleists verändert werden. Hierbei kann beispielsweise im Vorderfuß- und Fersenbereich eine höhere Dichte des Gewebes bzw. des Schuhoberteils angestrebt werden als im Schuhmittbereich. Der Dichtegrad kann dabei verändert werden, indem die Durchführungsgeschwindigkeit des Schuhleists durch das Zentrum des Gatters variiert und/oder die Drehgeschwindigkeit des Gatters bzw. der Garnspulen, die auf diesem angeordnet sind, variiert wird.

30 [0010] Vor der Entnahme des gewebten Materials vom Schuhleists gemäß Schritt d) kann das gewebte bzw. geflochtene Material mit einem Fixierungsmedium besprüht werden, das zwischen den einzelnen Fasern eine adhäsive Verbindung schafft. Hiermit kann eine höhere Festigkeit des Schuhoberteils erreicht und verhindert werden, dass es beim Abnehmen vom Schuhleists und der weiteren Verarbeitung zusammenfällt.

35 [0011] Eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung sieht mehrere Schuhleists in Schuhlängsrichtung hintereinander vor, wobei diese mehreren Schuhleists ohne Unterbrechung des Web- bzw. Flechtprozesses durch

das Zentrum des Gatters hindurchgeführt werden. Es werden also mit einer Anzahl Schuhleisten mehrere Schuhoberteile zeitlich parallel gefertigt.

[0012] Das Weiterverarbeiten des gewebten bzw. geflochtenen Materials gemäß Schritt e) umfasst bevorzugt zumindest ein Anbringen, insbesondere ein Ankleben, einer Sohle an der Unterseite des gewebten bzw. geflochtenen Materials des Schuhoberteils.

[0013] Als Fasermaterial zur Herstellung des Schuhoberteils kann ein Material verwendet werden, das eine Kohlenstoff-, Glas- oder Kunststofffaser ist oder eine solche aufweist.

[0014] Der Erfindungsgedanke stellt also darauf ab, dass ein Schuhleisten - bevorzugt geführt durch ein Handhabungsgerät und somit automatisiert - durch das Zentrum einer Radialflechtmaschine geführt wird. Die Radialflechtmaschine führt das dreiachsige Web- bzw. Flechtverfahren aus und umgibt hiermit den Schuhleisten mit einem gewebten bzw. geflochtenen Material, das sich passgenau an den Leisten anlegt. Nach dem Abnehmen dieses Materials vom Schuhleisten wird das so hergestellte Schuhoberteil zum fertigen Schuh weiterverarbeitet. Das Schuhoberteil weist dabei keinerlei Naht auf.

[0015] Es sei betont, dass das dreiachsige Web- bzw. Flechtverfahren selber nicht Gegenstand der vorliegenden Idee, sondern als solches bekannt ist. Es wird daher ausdrücklich auf Publikationen Bezug genommen, in denen das genannte Verfahren eingehend beschrieben ist, insbesondere auf die WO 03/016036 A2, auf die DE 23 19 822 A1, auf die DE 24 41 839 A1, auf die DE 25 48 129 C2, auf die EP 0 736 624 A1 und auf die US 3 985 159.

[0016] Andere Lösungen zeigen die FR 776 638 A, die US 3 985 159 A, die US 2010/107443 A1, die EP 0 736 624 A1, die FR 2 306 649 A1 und die DE 24 41 839 A1.

[0017] In vorteilhafter Weise kann mit dem vorgeschlagenen Verfahren das Schuhoberteil weitgehend nahtfrei (evtl. ausgenommen im Anfangs- und Endbereich des geflochtenen Materials, wo dieses verschlossen bzw. abgeschlossen werden muss) in einem einzigen Fertigungsschritt hergestellt werden. Da das insoweit einteilig ausgeführte Schuhoberteil keine Nähte aufweist, stellt es somit einen hohen Tragekomfort zur Verfügung.

[0018] Auch wird durch die einteilige Ausbildung des Schuhoberteils ein hohes Maß an Stabilität gewährleistet.

[0019] Eine besonders wirtschaftliche Herstellung kann erreicht werden, wenn mehrere hintereinander angeordnete Leisten zusammenhängend durch das Zentrum der Radialflechtmaschine geführt werden.

[0020] Vorteilhaft ist es weiterhin, dass die Dichte des Schuhobermaterials über der Schuhlängsachse variiert und gewünschten Verhältnissen angepasst werden kann.

[0021] Bevorzugt wird ein Faden für den Webe- bzw. Flechtprozess eingesetzt, der Kohlenstoff-, Glas- oder Kunststofffasern aufweist bzw. durch eine solche gebildet wird. Natürlich kann das Verfahren aber auch mit

klassischen textilen Fasern (Garnen etc.) durchgeführt werden.

[0022] Der Schuhleisten kann in seiner Form so angepasst werden, dass für einzufügende Schuhelemente, z. B. für eine Schuhzunge im Bereich des Rists, hinreichend Material zur Verfügung steht.

[0023] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

10 Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Schuhleisten, der am Ende eines Roboterarms eines Handhabungsgeräts angeordnet ist,

15 Fig. 2 in perspektivischer Darstellung eine Radialflechtmaschine zur Durchführung des dreiachsigen Web- bzw. Flechtverfahrens samt einem Handhabungsgerät,

20 Fig. 3 eine Explosionsdarstellung eines Schuhs und

Fig. 4 den Schuh gemäß Fig. 3 in fertigem Zustand.

[0024] In Fig. 1 und Fig. 2 ist eine Vorrichtung zu sehen, die zur Herstellung eines Schuhoberteils 1 dient, wie es in Fig. 3 zu sehen ist. Die Vorrichtung umfasst eine Radialflechtmaschine 3, die als solche bekannt ist; es wird auf die oben genannten Druckschriften verwiesen, die den Aufbau und die Arbeitsweise einer solchen Maschine erläutern.

25 **[0025]** Die Radialflechtmaschine 3 weist ein kreisrundes Gatter 4 auf, um dessen Umfang herum eine Anzahl Spulen angeordnet sind, auf denen jeweils ein Faden aufgewickelt ist. Die Fäden der verschiedenen Spulen werden zu einem Zentrum 5 geführt, wo der dreiachsige Flechtvorgang erfolgt.

30 **[0026]** Weiterer Bestandteil der Vorrichtung ist ein Handhabungsgerät 7, das einen Roboterarm 6 aufweist, an dessen Ende - wie es in Fig. 1 gesehen werden kann - ein Schuhleisten 2 angeordnet ist. Der Schuhleisten 2 definiert eine Schuhlängsrichtung L.

35 **[0027]** Bei der Herstellung des Schuhoberteils 1 mittels dreiachsigen Flechtens wird so vorgegangen, dass der sich am Roboterarm 6 befindliche Schuhleisten 2 mit der Spitze voran in das Zentrum 5 der Radialflechtmaschine 3 gefahren wird. Die einzelnen Roboterachsen werden dabei so angesteuert, dass der Schuhleisten 2 so durch das Zentrum 5 geführt wird, dass der Schuhleisten 2 in Richtung der Schuhlängsrichtung L mittig im Zentrum 5 vorangeschoben wird, während gleichzeitig der Flechtvorgang ausgeführt wird.

40 **[0028]** Die Fasern bzw. Fäden von den Spulen legen sich infolge dessen am Außenumfang des Schuhleisters 2 an, so dass ein Schuhoberteil 1 gebildet wird, das passgenau zum Schuhleisten 2 und frei von irgendwelchen Nähten ist.

45 **[0029]** Möglich ist es auch, den Schuhleisten 2 am Roboterarm 6 während des Flechtvorgangs so zu bewegen, dass die Schuhlängsrichtung L allmählich nach oben ge-

schwenkt wird, je weiter der Schuhleisten 2 durch das Zentrum 5 getrieben wird.

[0030] Nach dem Flechtvorgang ist der Schuhleisten 2 vollständig vom geflochtenen Material umgeben.

[0031] Aus der Zusammenschau der Figuren 3 und 4 geht hervor, wie die weitere Verarbeitung des Schuhoberteils zum fertigen Schuh erfolgt. In Fig. 3 ist zu sehen, wie vom Schuhoberteil 1 bestimmte Bereiche abgeschnitten wurden, um das Schuhoberteil 1 übrig zu behalten, wie es in Fig. 3 zu sehen ist. Demgemäß befindet sich ein Einschnitt 9 am Schuhoberteil 1, das sich von der Ferse bis etwa zur Mitte des Schuhs erstreckt. Gleichermaßen wurde im Ristbereich ein Einschnitt 10 eingebracht.

[0032] Hier können Randteile 11 und 12 so angebracht - z. B. eingeklebt - werden, dass sich ein sauberer und weicher Abschluss ergibt.

[0033] Vor dem Einbringen der Einschnitte kann ein adhäsives Medium auf das Schuhoberteil aufgesprüht werden, um es zu stabilisieren. Hierdurch kann vermieden werden, dass das Material des Schuhoberteils an den geschnittenen Stellen auffasert. Das adhäsive Medium kann gegebenenfalls in einem späteren Verfahrensschritt nach der Fertigstellung des Schuhoberteils bzw. des Schuhs auch wieder entfernt werden.

[0034] Anschließend wird ein Aufsatzteil 13 und ein Untersatzteil 14 angebracht, z. B. aufgeklebt, die aus elastischem Material bestehen. Ein mögliches Material für das Aufsatzteil 13 und das Untersatzteil 14 ist Naturgummi. Ist dies erfolgt, wird eine Sohle 8 von unten an das Schuhoberteil 1 angebracht, wobei wiederum ein Klebevorgang zum Einsatz kommen kann.

[0035] Somit ist der fertige Schuh entstanden, wie er in Fig. 4 zu sehen ist.

[0036] Wenn der Schuh ein Innenfutter haben soll, kann dieses vor dem genannten dreiachsigen Flechtvorgang auf den Leisten aufgezogen werden. Eine alternative Möglichkeit besteht darin, den genannten Flechtvorgang zunächst mit einem weicherem Faden durchzuführen, so dass das Innenfutter auf den Schuhleisten aufgeflochten wird. Anschließend wird der Flechtvorgang mit einem härteren Faden, z. B. mit einem Kohlenstofffaser-, Glasfaser- oder Kunststofffaserfaden (möglich ist natürlich aber auch ein textiler Faden) wiederholt, wozu der Schuhleisten 2 -jetzt mit aufgeflochtenem Innenfutter - nochmals in der erläuterten Weise durch die Radialflechtmaschine 3 hindurchgeführt wird.

[0037] Die genannten Kohlenstofffaser-, Glasfaser- oder Kunststofffaserfäden sind nur eine bevorzugte Möglichkeit zur Herstellung des Schuhoberteils; bei Kunststofffaserfäden hat sich besonders der Polyamidfaden bewährt. Ein weiteres bewährtes Material ist eine natürliche Flachsfaser, aus der das Schuhoberteil gefertigt werden kann. Es können auch klassische Fäden eingesetzt werden, wie sie für Schuhe hinlänglich bekannt sind.

Bezugszeichenliste:

[0038]

5	1	Schuhoberteil
	2	Schuhleisten
	3	Radialflechtmaschine
	4	Gatter
	5	Zentrum
10	6	Roboterarm
	7	Handhabungsgerät
	8	Sohle
	9	Einschnitt
	10	Einschnitt
15	11	Randteil
	12	Randteil
	13	Aufsatzteil
	14	Untersatzteil
20	L	Schuh längsrichtung

Patentansprüche

- 25 1. Verfahren zum Herstellen eines Schuhoberteils (1) eines Schuhs, insbesondere eines Sportschuhs, mit den Schritten:
- 30 a) Bereitstellen mindestens eines Schuhleistens (2), der der Innenform des zu fertigenden Schuhoberteils (1) entspricht;
- b) Bereitstellen einer Radialflechtmaschine (3) mit einem ringförmigen Gatter (4), das zur Durchführung des dreiachsigen Web- bzw. Flechtverfahrens ausgebildet ist;
- 35 c) Führen des mindestens einen Schuhleistens (2) durch das Zentrum (5) des Gatters (4) und gleichzeitiges Betreiben des dreiachsigen Web- bzw. Flechtprozesses mit einem Fasermaterial, so dass sich gewebtes bzw. geflochtenes Material um den Außenumfang des Schuhleistens (2) anlegt;
- 40 d) Nach der Durchführung des mindestens einen Schuhleistens (2) durch das Zentrum (5) des Gatters (4): Beenden des Web- bzw. Flechtprozesses und Entnehmen des gewebten bzw. geflochtenen Materials vom Schuhleisten (2);
- 45 e) Weiterverarbeiten des gewebten bzw. geflochtenen Materials zum fertigen Schuh,
- wobei der mindestens eine Schuhleisten (2) direkt oder indirekt am Ende eines Roboterarms (6) eines Handhabungsgeräts (7) angeordnet ist und der Schuhleisten (2) bei der Durchführung von Schritt c) mittels des Handhabungsgeräts (7) geführt wird.
- 50
- 55 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Durchführung des Schritts

- c) gemäß Anspruch 1 auf dem Schuhleisten (2) ein Innenfutter angeordnet wird, das vom nach Schritt c) gemäß Anspruch 1 hergestellten gewebten bzw. geflochtenen Material umgeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenfutter erzeugt wird, indem der Schuhleisten (2) durch das Zentrum (5) des Gatters (4) geführt und gleichzeitig der dreiachsige Web- bzw. Flechtprozess betrieben wird, wobei ein anderes, insbesondere ein weiches, Fasermaterial als bei der Durchführung von Schritt c) gemäß Anspruch 1 eingesetzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtegrad des gewebten bzw. geflochtenen Materials über die Schuh längsrichtung (L) des Schuhleisters (2) verändert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtegrad verändert wird, indem die Durchführungsgeschwindigkeit des Schuhleisters (2) durch das Zentrum (5) des Gatters (4) variiert und/oder die Drehgeschwindigkeit des Gatters (4) bzw. dessen Spulen variiert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Entnahme des gewebten Materials vom Schuhleisten (2) gemäß Schritt d) von Anspruch 1 das gewebte bzw. geflochtene Material mit einem Fixiermedium besprüht wird, das zwischen den einzelnen Fasern eine adhäsive Verbindung schafft.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Schuhleisten (2) in Schuh längsrichtung (L) hintereinander angeordnet sind, wobei die mehreren Schuhleisten (2) ohne Unterbrechung des Web- bzw. Flechtprozesses durch das Zentrum (5) des Gatters (4) hindurchgeführt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Weiterverarbeiten des gewebten bzw. geflochtenen Materials gemäß Schritt e) von Anspruch 1 mindestens ein Anbringen, insbesondere ein Ankleben, einer Sohle (8) an der Unterseite des gewebten bzw. geflochtenen Materials des Schuhoberteils (1) umfasst.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Fasermaterial zur Herstellung des Schuhoberteils (1) Material verwendet wird, das eine Kohlenstofffaser eine Glasfaser oder eine Kunststofffaser ist oder eine solche aufweist.

Claims

1. Method for producing an upper part (1) of a shoe, in particular of a sport shoe, comprising the steps:
- Supplying at least one shoe last (2), which corresponds to the inner shape of the upper part (1) of the shoe which is to be produced;
 - Applying a radial braiding machine (3) having an annular creel (4), which is designed for weaving and/or braiding along three axes;
 - Guiding the at least one shoe last (2) through the center (5) of the creel (4) and simultaneously weaving and/or braiding along three axes using a fiber material, and therefore woven and/or braided material positions itself around the outer circumference of the shoe last (2);
 - Once the at least one shoe last (2) has been guided through the center (5) of the creel (4): Terminating the weaving and/or braiding and removing the woven and/or braided material from the shoe last (2);
 - Further processing the woven and/or braided material to complete the shoe,
- wherein the at least one shoe last (2) is arranged directly or indirectly at the end of a manipulator arm (6) of a manipulator (7) and the shoe last (2) is guided during execution of step c) by means of the manipulator (7).
2. Method according to claim 1, **characterized in that** a lining is arranged on the shoe last (2) prior to the execution of step c) according to claim 1, which lining is surrounded by the woven and/or braided material produced in accordance with to step c) according to claim 1.
3. Method according to claim 2, **characterized in that** the lining is produced by guiding the shoe last (2) through the center (5) of the annular creel (4) and simultaneously carrying out the three axes weaving and/or braiding process, wherein another, especially a softer fiber material is used than during the execution of step c) according to claim 1.
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the degree of density of the woven and/or braided material is changed along the longitudinal direction of the shoe (L) of the shoe last (2).
5. Method according to claim 4, **characterized in that** the degree of density is changed by varying the velocity of transition of the shoe last (2) through the center (5) of the annular creel (4) and/or the rotational speed of the annular creel (4) and its bobbins respectively is changed.

6. Method according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** before the removal of the woven material from the shoe last (2) according to step d) of claim 1 the woven and/or braided material is sprayed with a fixation medium, which fixation medium establishes an adhesive connection between the individual fibers.
7. Method according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** several shoe lasts (2) are arranged successively in longitudinal direction of the shoe (L), wherein the several shoe lasts (2) are guided through the center (5) of the annular creel (4) without interruption of the weaving and/or braiding process.
8. Method according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the continuing of the process of the woven respectively braided material according to step e) of claim 1 comprises at least an attachment, particularly a glueing, of a sole (8) at the bottom side of the woven respectively braided material of the upper part (1).
9. Method according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** as a fiber material for the production of the shoe upper part (1) a material is used, which is or comprises a carbon fiber, a glass fiber or a plastic fiber.

Revendications

1. Procédé pour fabriquer une tige de chaussure (1) d'une chaussure, en particulier d'une chaussure de sport, comportant les étapes suivantes:
- a) mise à disposition d'au moins un moule de chaussure (2), qui correspond à la forme intérieure de la tige de chaussure à fabriquer (1);
- b) mise à disposition d'un métier à tresser radial (3) avec un cantre annulaire (4), qui est conçu pour l'exécution du procédé de tissage ou de tressage triaxial;
- c) guidage dudit au moins un moule de chaussure (2) à travers le centre (5) du cantre (4) et exécution simultanée du processus de tissage ou de tressage triaxial avec un matériau fibreux, de telle manière que le matériau tissé ou tressé s'applique sur la périphérie extérieure du moule de chaussure (2);
- d) après le passage dudit au moins un moule de chaussure (2) à travers le centre (5) du cantre (4): fin du processus de tissage ou de tressage et enlèvement du matériau tissé ou tressé du moule de chaussure (2);
- e) finition du matériau tissé ou tressé en une chaussure terminée,

dans lequel ledit au moins un moule de chaussure (2) est disposé directement ou indirectement à l'extrémité d'un bras de robot (6) d'un appareil de manutention (7) et le moule de chaussure (2) est guidé au moyen de l'appareil de manutention (7) lors de l'exécution de l'étape c).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'avant** l'exécution de l'étape c) selon la revendication 1, une doublure intérieure est disposée sur le moule de chaussure (2), laquelle est ensuite enveloppée par le matériau tissé ou tressé formé suivant l'étape c) selon la revendication 1.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'on produit la doublure intérieure, par le fait que le moule de chaussure (2) est guidé à travers le centre (5) du cantre (4) et que le processus de tissage ou de tressage triaxial est exécuté en même temps, dans lequel on utilise un autre matériau fibreux, en particulier un matériau plus doux, que lors de l'exécution de l'étape c) selon la revendication 1.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'on fait varier le degré de densité du matériau tissé ou tressé sur la direction longitudinale (L) du moule de chaussure (2).
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'on fait varier le degré de densité, par le fait que l'on fait varier la vitesse de passage du moule de chaussure (2) à travers le centre (5) du cantre (4) et/ou on fait varier la vitesse de rotation du cantre (4) ou de ses bobines.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'avant** l'enlèvement du matériau tissé du moule de chaussure (2) selon l'étape d) de la revendication 1, on asperge le matériau tissé ou tressé avec un fluide de fixation, qui procure une liaison adhésive entre les fibres individuelles.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** plusieurs moules de chaussure (2) sont disposés l'un derrière l'autre dans la direction longitudinale (L) de la chaussure, dans lequel on conduit les multiples moules de chaussure (2) sans interruption du processus de tissage ou de tressage à travers le centre (5) du cantre (4).
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la finition du matériau tissé ou tressé selon l'étape e) de la revendication 1 comprend au moins une application, en particulier un collage, d'une semelle (8) sur le côté inférieur du matériau tissé ou tressé de la tige de chaussure (1).
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications

1 à 8, **caractérisé en ce que** l'on utilise comme matériau fibreux pour la fabrication de la tige de chaussure (1) un matériau qui est une fibre de carbone, une fibre de verre ou une fibre synthétique ou qui présente une de celles-ci.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

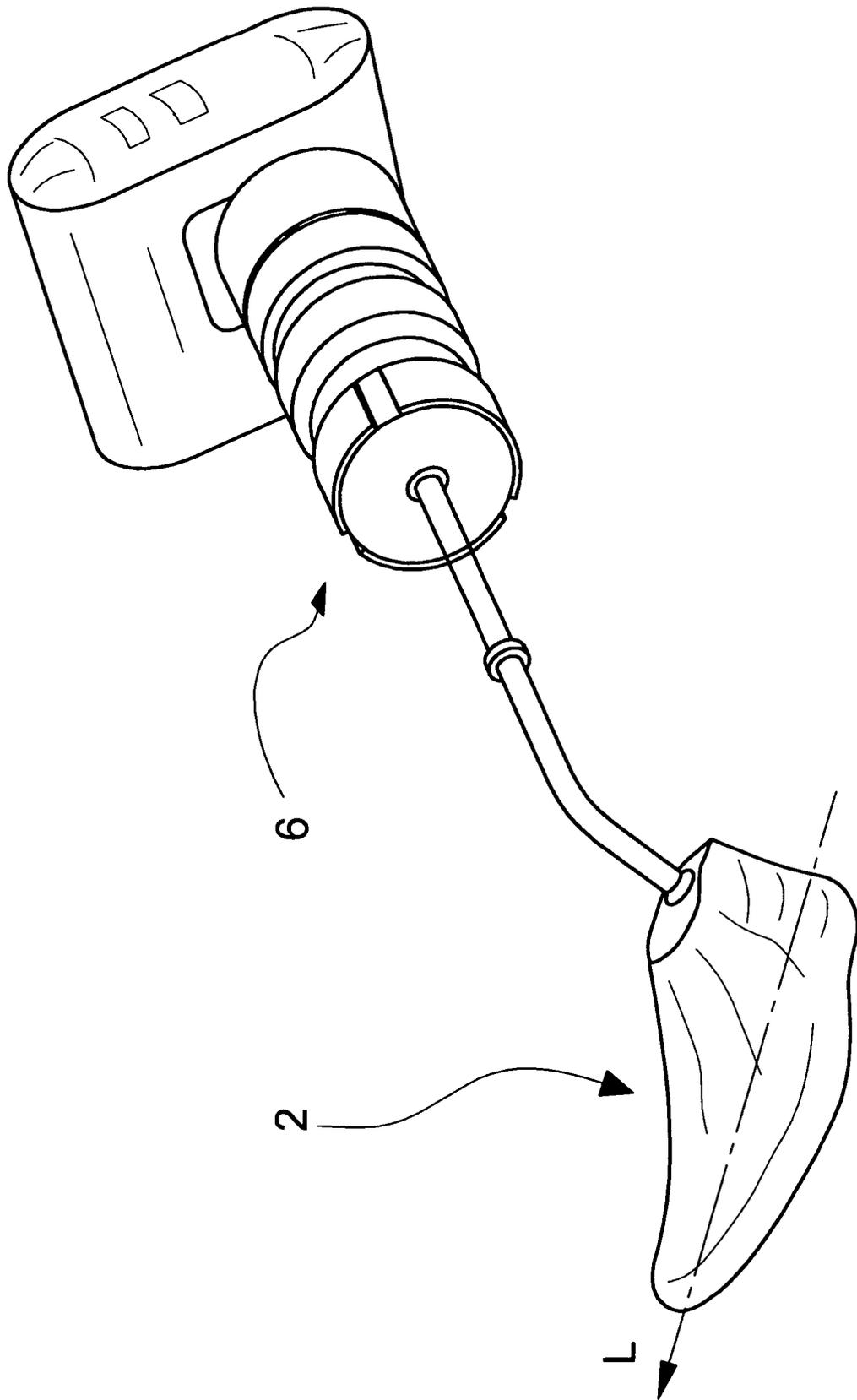


Fig. 1

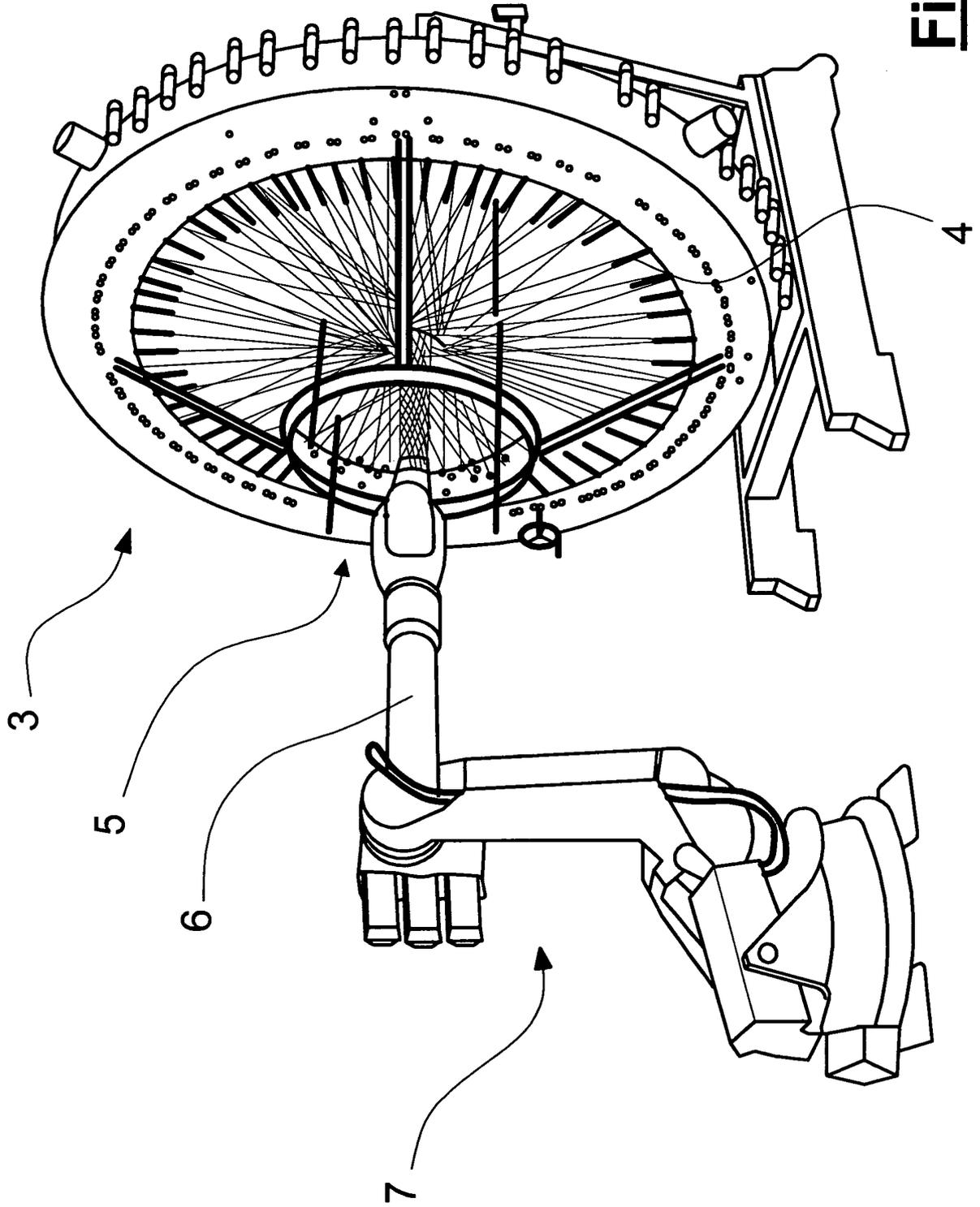


Fig. 2

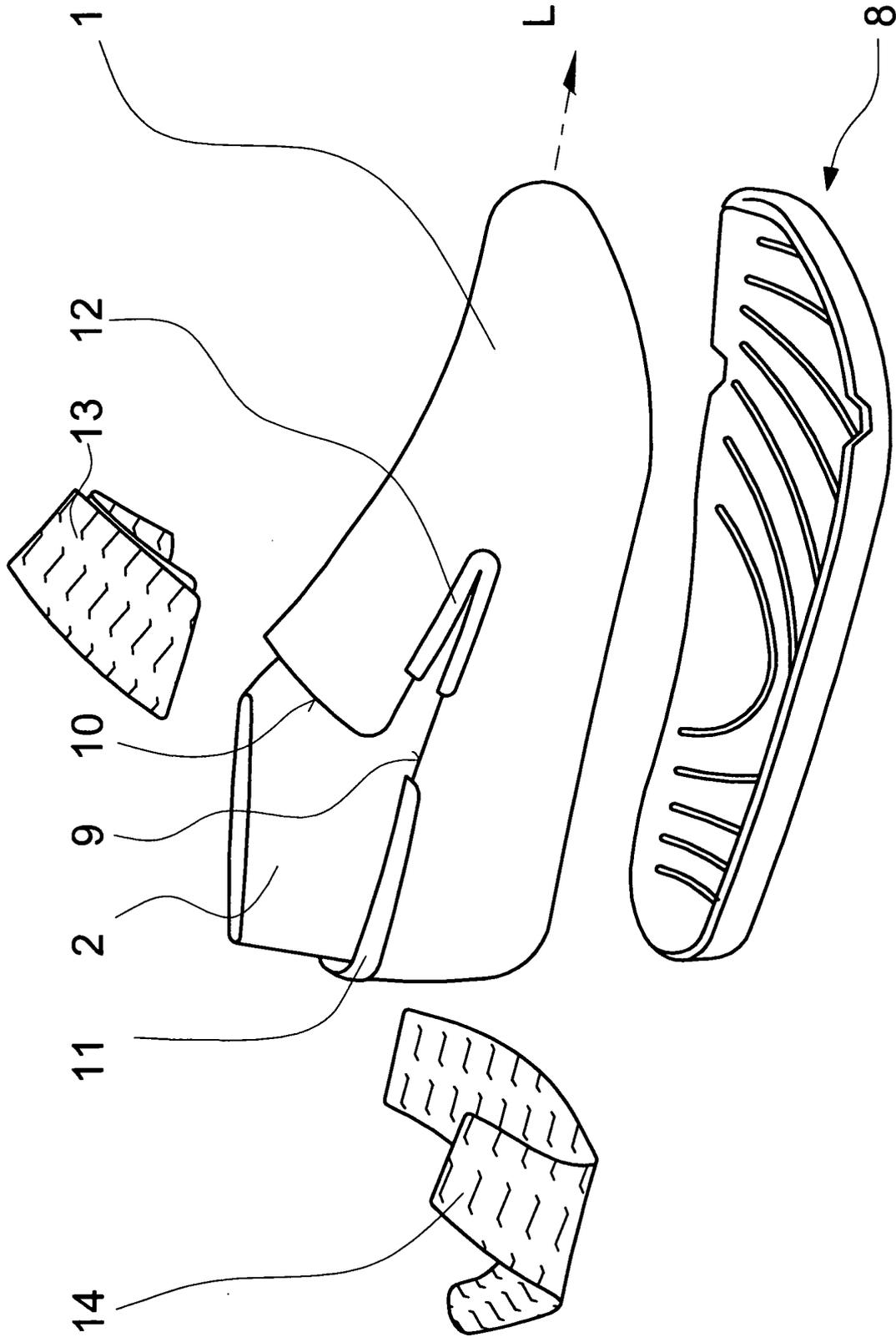


Fig. 3

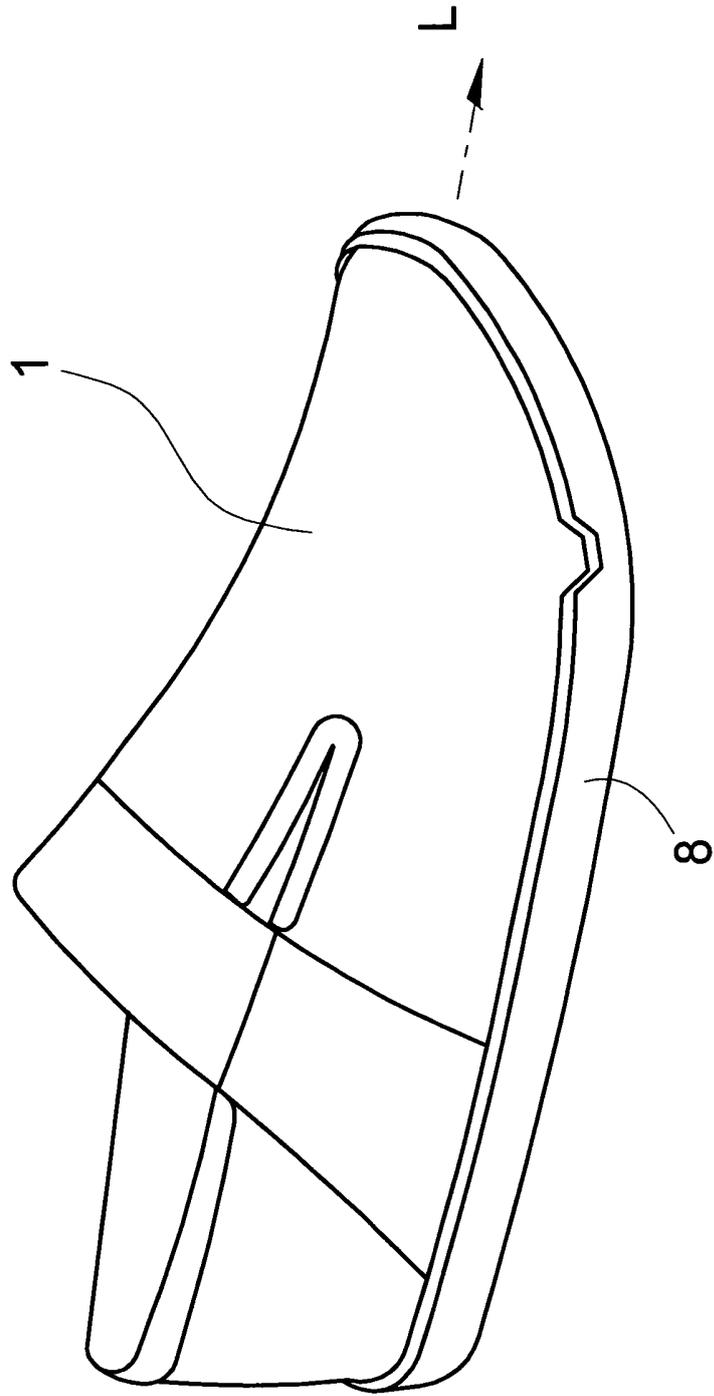


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20030089000 A1 [0002]
- WO 03016036 A2 [0015]
- DE 2319822 A1 [0015]
- DE 2441839 A1 [0015] [0016]
- DE 2548129 C2 [0015]
- EP 0736624 A1 [0015] [0016]
- US 3985159 A [0015] [0016]
- FR 776638 A [0016]
- US 2010107443 A1 [0016]
- FR 2306649 A1 [0016]