

①



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

①

Veröffentlichungsnummer:

**0 178 597
B1**

②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
12.04.89

⑤

Int. Cl.⁴: **A43B 10/00, A43D 21/00,
A43D 3/02**

⑥

Anmeldenummer: **85112883.5**

⑦

Anmeldetag: **11.10.85**

⑤

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Schuhwerk.

⑩

Priorität: **17.10.84 DE 3437928**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.86 Patentblatt 86/17

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.04.89 Patentblatt 89/15

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL

⑥

Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 360 249
DE-A- 2 844 619
DE-B- 2 342 304
US-A- 4 455 767**

⑦

Patentinhaber: **Ferd. Schäfer Söhne GmbH & Co. KG,
Rheinstrasse 11, D-6780 Pirmasens/Pfalz(DE)**

⑦

Erfinder: **Gruber, Ernst, Wasserturmstrasse 6,
D-6780 Pirmasens(DE)**

⑦

Vertreter: **Boecker, Carl Otto, Dipl.-Ing., Dr.
Ehrhardt-Strasse 31, D-6670 St. Ingbert (Saar)(DE)**

EP 0 178 597 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Schuhwerk, bei dem zunächst das Oberleder ohne Zwickeinschlag zugeschnitten, vorbereitet, zum Schaft vernäht und mit Vorder- und Hinterkappe versehen wird, anschließend der untere Rand des Schaftes und der Rand einer Schalensohle aufgeraut werden, die miteinander zu verklebenden Teile von Schaft und Schalensohle zementiert werden und schließlich die Schalensohle aufgesetzt und wenigstens an Spitze und Ferse angepreßt wird. Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

Ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 5 sind durch die DE-B 2 342 304 bekannt.

Die Fertigung von Schuhen mit Schalensohlen umfaßt heute ca. siebzehn Arbeitsgänge. Zunächst wird die Brandsohle geheftet, dann die Hinterkappe eingeformt, der Leisten zugeordnet und die Spitze gezwickt. Nach dem Aktivieren werden die Seiten und schließlich die Ferse gezwickt. In getrennten Arbeitsgängen werden der Boden und die Seiten aufgeraut, anschließend werden Boden und Seiten zementiert. Jetzt muß der Zement aktiviert und die Schalensohle gesetzt werden. Anschließend werden die Verklebungsflächen gepreßt und getrocknet. Endlich wird der Schuh ausgeleistet, die Schnitte werden gereinigt, der Schuh wird gefinisht und die Decksohle wird eingelegt.

Bei dem bekannten, soeben beschriebenen Verfahren mit einer Vielzahl von Arbeitsgängen ist der Lohnanteil an den Herstellungskosten hoch. Ein weiterer Nachteil bei der klassischen Schuhherstellung ist der relativ hohe Lederanteil für den Zwickeinschlag, für den ca. 30% des Oberleders verbraucht werden. Da der Bedarf an Leder jedoch nicht nur in der Schuhindustrie zugenommen hat, sondern auch im Automobilbau und bei der Fertigung von Polstermöbeln in zunehmendem Umfang bestes Leder verwendet wird, die Produktion von Rohhäuten jedoch nicht im gleichen Umfang zugenommen hat, besteht ein erheblicher Bedarf an Herstellungsverfahren für Schuhe, bei denen auf den Zwickeinschlag verzichtet werden kann.

Es hat in der Vergangenheit nicht an Versuchen gefehlt, Schuhe ohne Zwickeinschlag herzustellen. So zeigt beispielsweise die DE-OS 2 360 249 ein Verfahren, bei dem die Sohle direkt an das Oberleder angespritzt wird. Hierzu wird zunächst der Schaft vor dem Anspritzen der Sohle fertig ausgeformt. Anschließend wird der Schaft auf einen als Oberteil einer Spritzform wirkenden Anformleisten aufgelegt und mittels Niederhaltern fixiert und in eine als Unterteil der Spritzform ausgebildete Sohlenform dicht eingesetzt. Zur Verankerung des Schaftes in der Sohle ist ein dem Zwickrand entsprechender Schafttrand erforderlich, so daß die erwünschte Ersparnis an Leder nicht eintritt. Außerdem erfordert das Herstellen der Sohle einen sogenannten Spritzleisten, der normalerweise nicht geteilt ist und deshalb zum Auf-Maß-Spannen des Schaftes nicht verwendet werden kann. Nach diesem bekannten

Verfahren können allenfalls fersenfreie Schuhe, sogenannte Clogs, hergestellt werden.

Einen weiteren Versuch, brandsohlenlose Schuhe herzustellen, zeigt die DE-AS 2 342 304. Hier wird der Spitzenbereich durch einen entsprechenden Zuschnitt des Leders und das anschließende Nähen geformt. Dadurch erhält die Spitze des Schuhs eine wenig attraktive Form. Außerdem muß der Schaft im Spitzen- und Fersenbereich einer leistenartigen zweiteiligen Spannvorrichtung mit Hilfe von Dornen fixiert werden. Diese Dornen sind jedoch beim Ausleisten hinderlich, da sie wenigstens das Futter, unter Umständen aber auch das Leder beschädigen können. Außerdem schränkt die spezielle Spitzenformung den Modelleur in seiner Gestaltungsfreiheit erheblich ein. Nach der DE-OS 2 618 183 soll das Oberleder an einem hochgezogenen Schafttrand der Sohle angeklebt und gegebenenfalls angenäht werden. Es wird jedoch keine Lehre dafür gegeben, wie das im wesentlichen flache Leder eines Halbschuhs oder Stiefels speziell im Bereich der Schuhspitze an der Laufsohle befestigt werden könnte. Dieses Verfahren eignet sich deshalb bestenfalls zur Herstellung von Riemensandalen.

Die DE-OS 2 306 129 zeigt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Vorformen des kompletten Schuhschaftes. Dabei wird auf einer zweiteiligen, verstellbaren Preßform die Hinterkappe endgeformt, die Vorderkappe jedoch lediglich vorgeformt, so daß sie sich mit dem Leder verbindet und für den nachfolgenden Zwickvorgang vorbereitet ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen von Schuhwerk der eingangs genannten Art anzugeben, welches ohne Zwickeinschlag und ohne Zwickvorgänge arbeitet, wobei die verbleibenden Arbeitsvorgänge weitestgehend maschinell und teilweise sogar automatisch ablaufen, wobei der fertige Schuh jedoch sowohl im Aussehen, als auch in der Haltbarkeit sich nicht von einem herkömmlichen Schuh unterscheidet.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Damit ergeben sich die Vorteile, daß ca. 30% an Oberledermaterial eingespart werden kann und daß die Zahl der Arbeitsgänge erheblich geringer ist, so daß neben dem Materialanteil auch der Lohnanteil an den Herstellungskosten drastisch reduziert wird.

Zur Erhöhung der Haltbarkeit der Verbindung zwischen Sohle und Schaft kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung eine zusätzliche Naht angebracht werden. Diese Naht kann gleichzeitig als Ziernaht ausgebildet werden.

Gemäß einer besonderen Weiterbildung der Erfindung kann nach dem Verkleben von Schaft und Schalensohle der Schuh unter Überdruck gedämpft, dann eingeleistet, getrocknet und wieder ausgeleistet werden. Das Dämpfen des Schuhs empfiehlt sich insbesondere bei Lederschuhen, die durch diesen abschließenden Vorgang ihre endgültige, leistungsgerechte Form bekommen. Da nur noch während dieses letzten Verarbeitungsschrittes Leisten benötigt werden, kann deren Zahl erheblich

verringert werden, wodurch sich ein weiterer Rationalisierungseffekt ergibt.

Außerdem ist es möglich, die Decksohle mit der Schalensohle zu verkleben.

Wie schon erwähnt, läuft das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren weitgehend maschinell bzw. automatisch ab. Zur Ausführung der Erfindung sind infolgedessen auch eine Reihe von Vorrichtungen nötig, die bei einzelnen Herstellungsschritten angewendet werden und an dieser Stelle die kostengünstige und qualitativ einwandfreie Herstellung des Schuhwerks garantieren.

Die wichtigste und zugleich die größte Einsparung mit sich bringende Vorrichtung ist die Maschine, mit der der im Spitzenbereich leistungsgetreu vorbereitete Schaft auf Maß gespannt wird. Bei dieser Maschine findet die aus der DE-AS 2 342 304 bekannte leistenartige Spannvorrichtung Verwendung, die aus zwei auseinanderspreizbaren Teilformen besteht. Auch die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens umfaßt somit zwei, in ihren Konturen dem Leisten entsprechende Teilformen, auf die der in der Spitze vorgeformte Schaft aufsetzbar ist. Ein Spitzenanpreßformstück preßt den vorgeformten Schaft in der Spitze gegen die vordere Teilform, wodurch das Leder unverrückbar festgehalten wird, läßt jedoch den zementierten Rand des Schaftes frei. Mit Hilfe eines Fersen-anpreßformstückes wird der Fersenbereich des Schaftes angepreßt, wobei gleichzeitig die Hinterkappe verpreßt und geformt wird. Auch hier bleibt der zementierte Rand des Schaftes frei. Weitere Anpreßformstücke dienen schließlich dazu, nach dem Aufsetzen der vorbereiteten Schalensohle auf den gespannten und fixierten Schaft die Klebeflächen zu pressen, um so eine einwandfreie Klebeverbindung herzustellen. Die Teilformen bzw. die Anpreßformstücke sind beheizbar.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Teilformen, mit denen der Schaft gespannt wird, und die Anpreßformstücke, mit denen der Schaft fixiert bzw. die Klebeflächen gepreßt werden, pneumatisch angetrieben. Die Handarbeitgänge bestehen lediglich noch im Aufsetzen des Schaftes, dem Aufsetzen der Schalensohle und dem Abnehmen des verklebten Schuhs.

Anhand der Zeichnung sollen das erfindungsgemäße Verfahren sowie die zu seiner Durchführung erforderlichen erfindungsgemäßen Vorrichtungen erläutert werden. Es zeigen

Abb. 1 einen Schaft, wie er beim klassischen Verfahren der Schuhherstellung zugeschnitten wird,

Abb. 2 einen Schaft, wie er für das erfindungsgemäße Verfahren zugeschnitten wird,

Abb. 3 das Aufrauhnen des Randes,

Abb. 4 das Einformen der Spitze,

Abb. 5 das Aufmaßspannen des Schaftes und das Aufsetzen der Schalensohle einschließlich der dabei verwendeten Vorrichtung und

Abb. 6 den vorbereiteten und vernähten Schuh einschließlich der dabei verwendeten Nähmaschine.

In Abb. 1 erkennt man einen vorbereiteten und gesteppten Schaft 1, an dessen unterem Rand ein

Zwickeinschlag 2 vorgesehen ist. Die Fläche des Zwickeinschlags 2 umfaßt ca. 30% des ganzen Obermaterials.

Abb. 2 zeigt einen Schaft 3 ohne Zwickeinschlag, wie er bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens verwendet wird.

Abb. 3 zeigt das Aufrauhnen des Schaftes 3 im Bereich des äußeren Randes 4 mit Hilfe einer Oberleder-Kantenrauhmaschine, von der nur das Rauhwerkzeug 11 dargestellt ist. Der Rand 4 kann in beliebiger Breite aufgeraut werden, jeweils angepaßt an die Tauchtiefe der vorgefertigten Schalensohle.

Abb. 4 zeigt den Schaft 3 mit aufgerauhtem Rand 4 und einer vorgeformten Spitze 5. Zum Formen der Spitze muß der vernähte Schaft einer enorm starken Dehnverformung unterworfen werden, insbesondere, wenn er aus Leder besteht, um so einschließlich eventueller Verstärkungskappen seine leistungsgetreue Form zu erhalten, die er anschließend auch im ausgeleisteten Zustand beibehält. Dies geschieht beim herkömmlich gezwickten Schuh in erster Linie beim Zwickvorgang, indem am Zwickeinschlag gezogen wird. Da beim erfindungsgemäßen Verfahren jedoch der Zwickrand und damit auch der Zwickvorgang entfallen, muß der Schaft zunächst in seinem Spitzenbereich nahezu leistungsgetreu endgeformt sein, bevor er mit der Sohle verbunden wird. Andernfalls könnte ein Verzug und eine unschöne Faltenbildung nicht verhindert werden.

Das Vorformen der Spitze erfolgt in einer speziellen Spitzenformmaschine, die beispielsweise eine Ober-, Unter-, und Mittelform besitzt, deren Konturen der Kontur des Leistens entsprechen. Diese Formen sind mit abriebfestem Material belegt, welches eine gewisse Elastizität aufweist und somit einen Ausgleich von unterschiedlichen Lederstärken ermöglicht.

Abb. 5 zeigt den wichtigsten Verfahrensschritt sowie (in schematischer Darstellung) die dazu verwendete Vorrichtung. Man erkennt eine vordere und eine hintere Teilform 21, 22, auf die der vorgeformte Schaft 3 aufgesetzt wird. Mit Hilfe eines Spitzenanpreßformstücks 23 wird der Schaft 3 im Bereich der Spitze an der vorderen Teilform 21 fixiert. Die beiden Teilformen 21, 22 werden mechanisch, insbesondere pneumatisch auseinander bewegt und dabei der Schaft auf seine endgültige Länge gespannt. Die Konturen der beiden Teilformen 21, 22 entsprechen den Konturen des fertigen Schuhs.

Mit Hilfe eines Fersen-anpreßformstückes 24 wird der Schaft 3 im Fersenbereich angepreßt und fixiert. Dabei wird gleichzeitig die Hinterkappe eingezogen und verpreßt. Um die Hinterkappe aktivieren zu können, ist die hintere Teilform 22 oder das Anpreßformstück 24 beheizbar.

Die Spitzen- und Fersen-anpreßformstücke 23, 24 sind so ausgebildet, daß der zementierte Rand 4' des Schaftes 3 frei bleibt. Auf diesen Rand 4' wird die vorbereitete Schalensohle 6 aufgesetzt. Weitere Anpreßformstücke 25, 26 werden nun ebenfalls mechanisch bzw. pneumatisch vorgefahren und pressen den Spitzenbereich 8 bzw. den Fersenbereich 9 der Schalensohle 6 gegen die Teilformen 21,

22 und bewirken so die Klebeverbindung zwischen Schaft 3 und Sohle 6.

Nach dem Wegfahren der Anpreßformstücke 23 bis 26 und dem Entspannen der Teilformen 21, 22 kann der Schuh aus der Maschine entnommen werden.

Abb. 6 zeigt den Schuh 10, bestehend aus der Schalensohle 6 und dem Schaft 3. Zur zusätzlichen Sicherung der Klebeverbindung zwischen Schalensohle 6 und Schaft 3 ist mit einer Nähmaschine 27 eine Naht 28 eingenäht worden.

Nach dem Verkleben und gegebenenfalls Vernähen wird der Schuh in einer nicht dargestellten Druckkammer gedämpft, wobei das Leder in kurzer Zeit geschmeidig und formbar wird. In den gedämpften Schuh wird jetzt erstmals ein Leisten eingesetzt. Der aufgeleistete Schuh wird in einer Trockenvorrichtung getrocknet, wobei das Leder seine endgültige Form annimmt. Diese Form behält es auch nach dem Ausleisten bei.

Die letzten Arbeitsgänge bestehen in dem Vervollständigen des Finish und in dem Einlegen bzw. Einkleben einer Decksohle.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Schuhwerk, bei dem zunächst das Oberleder ohne Zwickenschlag zugeschnitten, vorbereitet, zum Schaft vernäht und mit Vorder- und Hinterkappe versehen wird, anschließend der untere Rand des Schaftes und der Rand einer Schalensohle aufgeraut werden, die miteinander zu verklebenden Teile von Schaft und Schalensohle zementiert werden und schließlich die Schalensohle aufgesetzt und wenigstens an Spitze und Ferse angepreßt wird, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Vernähen des Schaftes (3) zunächst nur die Spitze (5) leistentreu endgeformt wird, daß dann der Schaft (3) auf eine leistenartige zweiteilige Spannvorrichtung gelegt, mit Anpreßformstücken (23, 24) fixiert und axial auf Maß gespannt wird, wobei gleichzeitig die Hinterkappe eingeformt wird, und daß nach dem Verkleben von Schaft (3) und Schalensohle (6) eine Decksohle eingelegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Schaft (3) und Schalensohle (6) zusätzlich vernäht werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Verkleben von Schaft (3) und Schalensohle (6) der Schuh unter Überdruck gedämpft, dann eingeleitet, getrocknet und wieder ausgeleitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Decksohle mit der Schalensohle (6) verklebt wird.

5. Vorrichtung zum auf Maß Spannen des Schaftes (3) gemäß Anspruch 1 mit zwei, in ihren Konturen dem Leisten entsprechende Teilformen (21, 22), auf die der in der Spitze (5) geformte Schaft (3) aufsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spitzenanpreßformstück (23) vorgesehen ist, welches den Schaft (3) im Bereich der Spitze (5) festhält, den gerauten und zementierten Rand (4') des Schaftes (3) aber freiläßt, daß ein Fersenanpreß-

formstück (24) vorgesehen ist, das die Hinterkappe verpreßt, den Rand (4') des Schaftes (3) aber freiläßt, daß die Teilformen (21, 22) und ihre zugehörigen Anpreßformstücke (23, 24) in Sohlenlängsrichtung zueinander einstellbar sind, daß weitere Anpreßformstücke (25, 26) zum Andrücken des Schalensohlenrandes (7) vorgesehen sind und daß die Teilformen (21, 22) oder die Anpreßformstücke (23, 24) beheizbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilformen (21, 22) und Anpreßformstücke (23 bis 26) pneumatisch angetrieben sind.

Claims

1. Method for making shoes, wherein the upper leather without a lasting fold is first of all cut to size, prepared, sewn to the shaft and provided with a front cap and a rear cap, then the lower border of the shaft and the border of a shell sole are roughened, the parts of the shaft and shell sole to be struck to each other are cemented and finally the shell sole is placed upon and pressed against at least the tip and heel, characterised in that after the shaft (3) is sewn, first of all only the tip (5) is definitively formed so as to conform to the last, that then the shaft (3) is placed on a last-like two-piece tensioning device, is fixed with contact pressure shapes (23, 24) and is axially stretched to size, the rear cap being simultaneously definitively formed, and that a cover sole is inserted after glueing of the shaft (3) and shell sole (6).

2. Method according to Claim 1, characterised in that the shaft (3) and shell sole (6) are additionally sewn together.

3. Method according to Claim 1, characterised in that after glueing of the shaft (3) and shell sole (6), the shoe is steamed under pressure, then lasted, dried and then unlasted again.

4. Method according to Claim 1, 2 or 3, characterised in that the cover sole is glued to the shell sole (6).

5. Apparatus for stretching the shaft (3) to size, according to Claim 1, with two partial shapes (21, 22) corresponding to the last in contour, upon which the shaft (3) formed in the tip (5) is placeable, characterised in that a tip contact pressure shape (23) is provided, which secures the shaft (3) in the region of the tip (5), but which leaves free the roughened and cemented border (4') of the shaft (3), that a heel contact pressure shape (24) is provided, which presses the rear cap, but leaves free the border (4') of the shaft (3), that the partial shapes (21, 22) and their associated contact pressure shapes (23, 24) are adjustable relative to each other in the longitudinal direction of the sole, that further contact pressure shapes (25, 26) for pressing against the shell sole border (7) are provided and that the partial shapes (21, 22) or the contact pressure shapes (23, 24) are heatable.

6. Apparatus according to Claim 5, characterised in that the partial shapes (21, 22) and contact pressure shapes (23, to 26) are driven pneumatically.

Revendications

1. Procédé de fabrication de chaussures, au cours duquel le cuir pour empeigne est d'abord découpé, sans comporter de pli de montage, préparé, cousu en tige et équipé de contreforts avant et arrière, ensuite le bord inférieur de la tige et le bord d'une semelle-coquille préparés par grattage, les parties à coller ensemble de la tige et de la semelle-coquille enduites d'une couche de colle et, finalement, la semelle-coquille mise en place et, au moins au bout de la chaussure et au talon, mise sous presse, caractérisé en ce qu'après la couture de la tige (3), seul le bout de la chaussure (5) reçoit sa forme définitive à l'embauchoir, en ce qu'ensuite, la tige (3) est placée sur un dispositif d'étirage en forme d'embauchoir en ceux parties, fixée avec des pièces de mise en forme par pressage (23, 24) et mise en tension à la mesure, le contrefort arrière étant en même temps mis en forme, et en ce qu'après collage de la tige (3) et de la semelle-coquille (6), on rapporte la semelle de recouvrement. 5
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la tige (3) et la semelle-coquille (5) reçoivent, en plus, une couture. 10
3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'après le collage de la tige (3) et de la semelle-coquille (6), la chaussure subit un traitement à la vapeur sous haute pression, ensuite est mise sous forme, séchée et ensuite sortie de forme. 15
4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la semelle de recouvrement est collée sur la semelle-coquille (6). 20
5. Dispositif d'étirage, à la mesure, de la tige (3), suivant la revendication 1, comportant deux pièces de formage (21, 22) conformes à l'embauchoir par leurs contours, sur lesquelles on peut placer la tige (3), préformée au bout (5), caractérisé en ce qu'est prévue une pièce de mise en forme (23) du bout de chaussure par pression, pièce qui tient solidement la tige (3) dans la zone du bout de chaussure (5), tout en laissant libre le bord (4'), gratté et encollé, de la tige (3), en ce qu'est prévue une pièce de mise en forme (24) du talon par pression, pièce qui comprime le contrefort arrière, tout en laissant libre le bord (4'), gratté et encollé, de la tige (3), en ce que les pièces de formage (21, 22) et leur contre-formes de pressage (23, 24) sont réglables les unes par rapport aux autres, suivant l'axe longitudinal de la semelle, en ce que d'autres pièces de mise en forme par pressage (25, 26) sont prévues pour presser le bord (7) de la semelle-coquille et en ce que les pièces de formage (21, 22) ou les pièces de mise en forme par pressage (23, 24) peuvent être chauffées. 25
6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les pièces de formage (21, 22) ou les pièces de mise en forme par pressage (23 à 26) sont actionnées pneumatiquement. 30

60

65

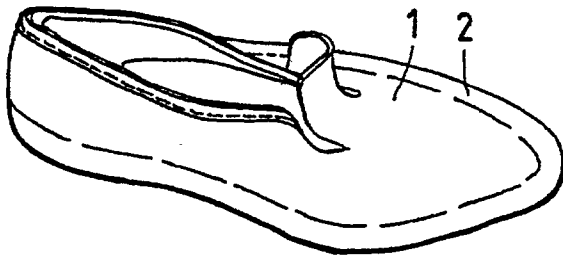


FIG. 1

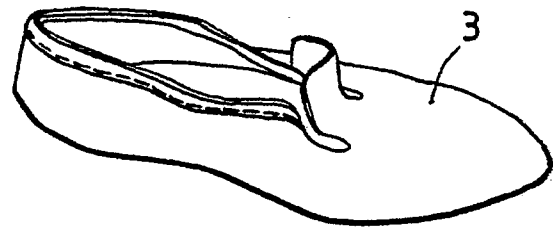


FIG. 2

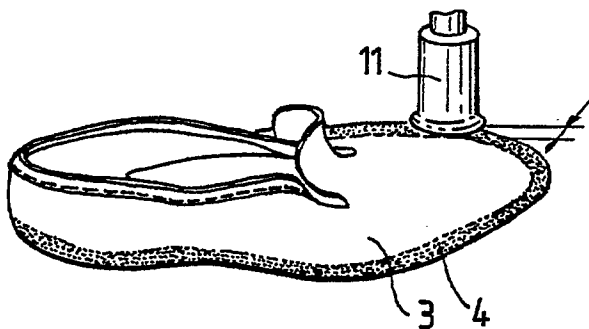


FIG. 3

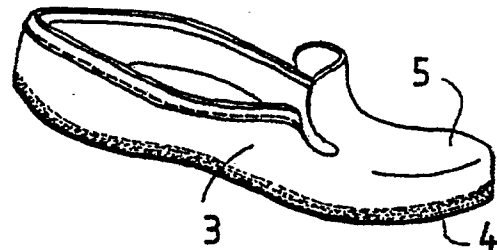


FIG. 4

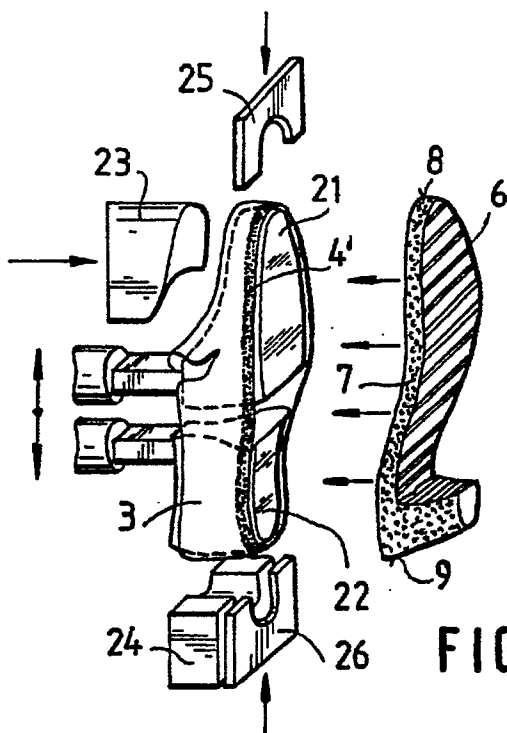


FIG. 5

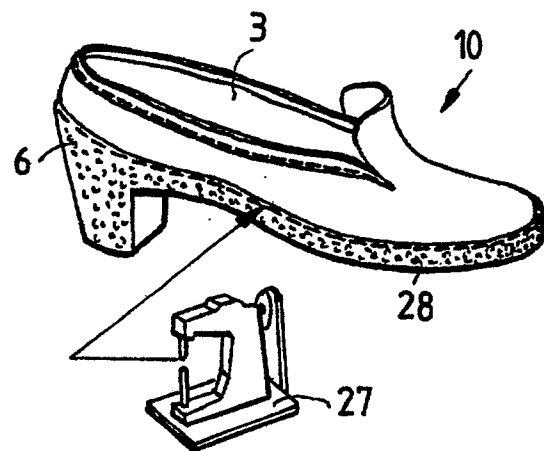


FIG. 6