

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 792 597 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**13.06.2001 Patentblatt 2001/24**

(51) Int Cl.7: **A43D 3/02**

(21) Anmeldenummer: **97102855.0**

(22) Anmeldetag: **21.02.1997**

(54) **Verfahren zum Herstellen von Einzelteil-Zuschnitten eines orthopädischen Schuh-Schaftes**

Method of producing the parts of the upper for orthopaedic shoes

Procédé de fabrication des éléments de les tiges de chaussures orthopédiques

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK FR GB LI LU NL SE**

(30) Priorität: **28.02.1996 DE 19607483**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.09.1997 Patentblatt 1997/36**

(73) Patentinhaber:  
• **Ackermann, Trudbert**  
**74078 Heilbronn-Kirchhausen (DE)**  
• **Rittenauer, Klaus**  
**74078 Heilbronn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Ackermann, Trudbert**  
**74078 Heilbronn-Kirchhausen (DE)**  
• **Rittenauer, Klaus**  
**74078 Heilbronn (DE)**

(74) Vertreter: **Müller, Hans, Dipl.-Ing. et al**  
**Lerchenstrasse 56**  
**74074 Heilbronn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**GB-A- 1 414 630** **GB-A- 2 135 170**  
**US-A- 5 237 520**

**EP 0 792 597 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

### TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren, mit dem die für einen orthopädischen Schuh-Schaft erforderlichen Einzelteil-Zuschnitte hergestellt werden können. Die Schuh-Schäfte werden aus mehreren Schafteinzelteilen zusammengesetzt. Die Anzahl und Form der Einzelteil-Zuschnitte hängt von dem jeweiligen Schuh-Modell und auch davon ab, ob der Schuh mittels Ösen, Gummizug oder Klettverschluß zusammengehalten und am jeweiligen Fuß festgehalten werden soll. Bei der Massenproduktion von Schuhen und damit auch von Schuh-Schäften können gleiche Einzelteil-Zuschnitte in großen Stückzahlen verwendet werden. Anders ist es bei orthopädisch hergestellten Schuhen. Diese Schuhe sind dem jeweiligen Fuß individuell angepaßt. Die Schuhe sind in ihrer Form Einzelstücke. Die Einzelteil-Zuschnitte müssen daher für jeden einzelnen Schuh neu hergestellt werden.

### STAND DER TECHNIK

**[0002]** Aus der GB 2 135 170 A ist ein Verfahren zur Normierung von Leisten, Sohlen und Absätzen bekannt. Mit diesem Verfahren soll der Aufwand zur Herstellung von Schuhen durch eine Normierung der Leisten, Sohlen und Absätze vereinfacht werden, so daß diese Teile besser zueinander passend vorhanden sind. Orthopädische Schuhe besitzen eine individuelle Form, so daß Normierungen von Leisten oder Schuhtteilen nicht möglich sind.

**[0003]** Die der vorbekannten GB 1 414 630 A zugrundeliegende Problematik betrifft ein automatisiertes Herstellen von größenmäßig abgestuften Schuhschablonen. Aus der US 5.237.520 A ist es ferner vorbekannt, eine Schuhgrößeneinteilung abhängig zu machen von individuell ermittelten Fußsohlenumrissen und -abdrücken. Bei beiden Druckschriften ist an keine individualisierte Schuhherstellung gedacht, wie sie bei orthopädischen Schuhen unabdingbar ist.

**[0004]** Es ist bekannt, die Einzelteil-Zuschnitte für orthopädische Schuh-Schäfte per Hand herzustellen bzw. zu konstruieren. Zunächst wird ein Leisten hergestellt. Von dem Leisten wird dann eine Leistenkopie hergestellt. Diese Leistenkopie wird beispielsweise aus einer Folie herausgeschnitten und entspricht größenmäßig dem halben Leisten. Auf der Leistenkopie werden die für das jeweilige Schaft-Modell typischen Zuschnitt-Kennlinien eingezeichnet bzw. hineinkonstruiert, und zwar auf Grundlage in der Leistenkopie eingetragener Markierungspunkte. Solche Markierungspunkte sind Sichtpunkt, Ballenpunkt, Schaftabschlußpunkt, Abbruchpunkt und ein die Fersenmitte kennzeichnender Punkt. Der Sichtpunkt markiert von vorne den, von oben auf den Leisten bzw. auf den Fuß gesehen, ersten von oben sichtbaren Punkt nach dem Anstieg im Zehenbereich.

Dieser Punkt kennzeichnet die Stelle, bis zu der Ziernähte und dergleichen nach vorne verlegt werden können. Der Ballenpunkt kennzeichnet die breiteste Stelle des Vorderfußes und bestimmt auch den Einschlupfbereich für einen Schuh. Der Schaftabschlußpunkt kennzeichnet die hintere Höhe des Schaftes bei Halbschuhmodellen. Der Abbruchpunkt stellt den tatsächlichen hinteren Schaftabschlußpunkt des Halbschuhmodells dar. Die Fersenmitte schließlich zeigt den höchsten Punkt im Fersenbereich an.

**[0005]** In der Regel, zum Beispiel bei Derby-Modellen wird noch die Größe der halben Einschlupfbreite (Derby-Breite) benötigt. Daher wird die Derby-Breite auf der Leistenkopie vermerkt. Auch die Schuhgröße stellt einen weiteren Bezugspunkt dar. Die Schuhgröße hat Einfluß beispielsweise auf die Proportion der Schafteinzelteile, wie z. B. der Ösenteile im Bereich des Fußrückens. Zusätzliche Bezugspunkte können sich auch ergeben in Abhängigkeit davon, ob der orthopädische Schuh für einen Hohlfuß oder Senkfuß bestimmt ist, oder ob ein in weiten Bereichen normaler Fuß vorliegt. Aufgrund dieser Markierungspunkte und sonstiger Bezugspunkte werden dann die Zuschnitt-Kennlinien in die Leistenkopie eingetragen. Dabei wird in der Leistenkopie die für das Zusammennähen der Einzelteile erforderliche Zwickzugabe und die sonstigen aus orthopädischen Gründen erforderlichen Zugaben zugegeben. Diese Zugaben können durch Auffütterungen bedingt sein, die bei z. B. verkürzten Füßen oder fehlenden Fußbereichen erforderlich werden.

**[0006]** Die Zuschnitt-Kennlinien sollen bei einem bestimmten Modell möglichst immer in etwa gleich aussehen, unabhängig von der jeweiligen orthopädisch bedingten Schuh-Form. Die Konstruktion der der einzelnen Zuschnitte ist sehr zeitaufwendig.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0007]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein wirtschaftlich günstiges Verfahren zum Herstellen der für einen orthopädischen Schuh-Schaft erforderlichen Einzelteil-Zuschnitte anzugeben.

**[0008]** Diese Erfindung ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gegeben. Die Erfindung zeichnet sich dementsprechend durch folgende Verfahrensschritte aus:

**[0009]** Die schaftabhängigen Zuschnitt-Kennlinien werden durch zwischen verschiedenen Markierungs- und/oder Bezugspunkten verlaufende mathematische Funktionen erstellt und in einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage (EDV) abgespeichert. Bei verschiedenen Schuh-Modellen sind dann entsprechend viele Zuschnitt-Kennlinien in der EDV funktionsmäßig erfasst, gespeichert und nach Modelltyp abrufbar. Die mathematischen Funktionen hängen dabei auch von der Lage der Markierungs- und sonstiger Bezugspunkte ab.

**[0010]** Anschließend kann dann die Umrißlinie der von dem Leisten abgenommene Leistenkopie in die EDV eingegeben werden. Dabei werden auf der Umrißlinie auch die vorstehend beschriebenen Markierungspunkte eingegeben.

**[0011]** Es hat sich herausgestellt, daß diese Leistenkopie gegenüber der Oberfläche des Leistens, von dem sie abgenommen worden ist, verzogen und dabei insbesondere zu klein vorhanden sein kann. Es werden daher mehrere Längenmaße (Kontrollmaße) direkt von dem Leisten abgenommen und die Leistenkopie dementsprechend verzerrt, so daß diese Längenmaße dann identisch auch auf der neu erstellten Leistenkopie vorhanden sind. Nähere Maßnahmen dazu sind Gegenstand der weiteren Merkmale des Anspruchs 1.

**[0012]** In die dann korrigierte, neue Leistenkopie werden die für die Lage der Zuschnitt-Kennlinien noch erforderlichen weiteren Bezugspunkte datenmäßig eingegeben. Derartige Bezugspunkte berücksichtigen Züge, die fertigungstechnisch erforderlich und/oder zwecks orthopädisch bedingter Fußkorrekturen wichtig sind.

**[0013]** Die so ermittelten Zuschnitt-Kennlinien, die die Umrißlinien der Zuschnitte darstellen, werden dann aufgrund der rechnermäßig vorhandenen modell- und größenabhängigen mathematischen Funktionen durch die EDV automatisch ermittelt. Die einzelnen Zuschnitte können datenmäßig ausgegeben werden.

**[0014]** Die Zuschnitte können graphisch auf einem Bildschirm und darüber hinaus auch zeichnerisch dargestellt bzw. ausgegeben werden. Graphische Darstellungen können dabei den Verlauf der vom Rechner vorgenommenen Konstruktionsschritte optisch darstellen.

**[0015]** Die Zuschnitte können nicht nur graphisch dargestellt sondern auch mit Hilfe eines Schneideplotters aus einem Flachmaterial wie z. B. einem Papiermaterial ausgeschnitten werden. Zuschnitte können dann unmittelbar auf Oberlederfellen aufgelegt und die einzelnen Teile eines Schuh-Schaftes ausgeschnitten werden.

**[0016]** Die insbesondere neue Leistenkopie wird vorteilhafterweise durch Angabe von personenbezogenen Daten in der EDV abrufbar abgespeichert. Auf dieser Weise ist es möglich, mehrere Modelle oder zu einem späteren Zeitpunkt einen weiteren Schuh-Schaft auf einfache Weise dadurch herzustellen, daß ohne weiteren Konstruktionsaufwand die einzelnen Zuschnitte sofort von der EDV abgerufen und beispielsweise durch einen Schneideplotter aus einer Papierbahn ausgeschnitten werden können.

**[0017]** Ähnlich wie die Zuschnitte für den Schuhschaft selber können auch die bei dem Schuh-Schaft zu verwendenden Futter-Einzelteile rechnerisch ermittelt, ggf. graphisch auf einem Bildschirm dargestellt und von einem Schneideplotter aus einem Flachmaterial wie beispielsweise Papiermaterial ausgeschnitten werden. Die Futter-Einzelteile basieren umfangmäßig und anzahlmäßig auf den Obermaterial-Zuschnitten und können wie die vorstehend beschriebenen Obermaterial-Zu-

schnitte in gleicher Weise EDV-mäßig verarbeitet und abgerufen werden.

**[0018]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich durch die in den Ansprüchen ferner angegebenen Merkmale sowie aus dem nachfolgenden Ausführungsbeispiel.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

**[0019]** Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die von einem Leisten abgenommene Leistenkopie vor und nach ihrer Korrektur,
- Fig. 2 die korrigierte, neue Leistenkopie mit ihren Zuschnitt-Kennlinien,
- Fig. 3 die einzelnen, von einem Schneideplotter ausgeschnittenen Zuschnitt-Formen eines Schuh-Schaftes.

#### WEGE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

**[0020]** Die in Fig. 1 strich-punktiert dargestellte Leistenkopie 10 stellt die Umrißlinie einer Fläche dar, die dem in Längsrichtung gesehen halben modellierten Leisten eines Fußes entspricht. Diese Leistenkopie 10 wird per Hand hergestellt. In der Leistenkopie 10 sind fünf Markierungspunkte angegeben: Sichtpunkt 12, Ballenpunkt 14, Schaftabschlußpunkt 16, Abbruchpunkt 18 und Fersenmitte 20. Diese Punkte sind im vorstehenden bereits erwähnt und stellen bekannte Konstruktionspunkte bei einer Leistenkopie 10 dar.

**[0021]** Diese Leistenkopie 10 wird in eine elektronische Datenverarbeitungsanlage (EDV) eingelesen. Im vorliegenden Fall wird dabei die Leistenkopie 10, also die Folie, auf ein Digitalisieretafelt gelegt und umfangmäßig abgetastet. Zusätzlich werden obige fünf Punkte in die EDV eingegeben. Die Umrißlinie und damit die Leistenkopie 10 ist dann in digitalisierter Form in der EDV vorhanden.

**[0022]** Anschließend wird die Form der Leistenkopie 10 überprüft und ggf. durch eine neue Leistenkopie 22 ersetzt. Letzteres erfolgt in den Fällen, in denen die Leistenkopie 10 nicht der exakten Oberfläche des Leistens entspricht. Zu der Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der Leistenkopie 10 und Herstellung einer neuen Leistenkopie 22 wird auf dem Leisten die tatsächliche Entfernung zwischen der Fersenmitte 20 und der vorderen unteren Kante 24 ermittelt. Diese Entfernung E1 wird auf der Verlängerung der durch den Sichtpunkt 12 und Ballenpunkt 14 gehenden Geraden 25 vom Fersenpunkt 20 aus gemessen abgetragen. Man gelangt so zu einer gegebenenfalls neuen Kante 26.

**[0023]** Entsprechend wird auch der Sichtpunkt 12 korrigiert. Es wird der Abstand zwischen der Fersenmitte

20 und dem Sichtpunkt 12 - und zwar unmittelbar auf dem Leisten, längs der Oberfläche bzw. Außenseite des Leistens abgenommen und diese Entfernung E2 auf der Geraden 25 abgetragen. Der Sichtpunkt 12 wandert dann gegebenenfalls zum neuen Sichtpunkt 28.

**[0024]** Der Ballenpunkt 14 wird nun auf der Geraden 25 so verschoben, daß der Abstand zwischen Sichtpunkt 12 und Ballenpunkt 14 dem Abstand zwischen dem neuen Sichtpunkt 28 und dem neuen Ballenpunkt 30 entspricht. Der Abstand zwischen Sichtpunkt und Ballenpunkt stellt die sogenannte Blattlänge 32 dar. Die Blattlänge ist auf einem Schuh von schräg oben gut zu erkennen und sollte daher bei dem entsprechenden orthopädischen Schuh auch in richtiger Länge und Position vorhanden sein.

**[0025]** Vom Ballenpunkt 30 ausgehend wird dann in Richtung der Blattlinie 33 zum unteren Bereich 34 der Leistenkopie die größte Ballenbreite abgetragen. Es ergibt sich so der untere Konstruktionspunkt 36 auf der neuen Leistenkopie 22.

**[0026]** Der hintere Bereich der Leistenkopie 10 ist mit der neuen Leistenkopie 22 deckungsgleich, da dort mit materialbedingten Verzerrungen der aus Folienmaterial hergestellten Leistenkopie nicht zu rechnen ist.

**[0027]** Die neue Leistenkopie 22 ist in Fig. 2 durchgezogen dargestellt. Die oben genannten fünf Markierungspunkte, nämlich Sichtpunkt 28, Ballenpunkt 30, Schaftabschlußpunkt 16, Abbruchpunkt 18 und Fersenmitte 20 sind eingetragen. Außerdem ist die Kante 26 und der unterhalb der Fersenmitte 20 vorhandene Fußpunkt 40 ersichtlich. Auch der untere Konstruktionspunkt 36 ist dargestellt.

**[0028]** Der untere Bereich 34 der Leistenkopie 22 wird nun um einen Streifenbereich 42 vergrößert. Dieser Bereich 42 resultiert aus einer Zwickzugabe und ggf. aus einer beispielsweise aus Kork später herzustellenden Zwischensohle. Im vorliegenden Fall ist keine Korkzwischensohle erforderlich und daher auch keine entsprechende Zugabe vorgesehen. Die Zwickzugabe ist zum Zusammennähen des späteren, ausgeschnittenen Schaftmaterials wie beispielsweise Ledermaterials erforderlich. Die Kurve 44 der den Bereich 42 unten begrenzenden Umrißlinie ist dem Kurvenverlauf des unteren Bereiches 34 angepaßt und gleicht die dort vorhandene Kurvenkrümmung 46 durch eine geringere Kurvenkrümmung 48 aus.

**[0029]** Im hinteren Fersenbereich endet die Kurve 44 in einem Punkt 50. Dieser Punkt liegt einmal auf der nach unten sich erstreckenden, tangentialen Verlängerung der Fersenkurve 52 im Fußpunkt 40. Der Abstand vom Punkt 40 entspricht der Zwickzugabe an dieser Stelle.

**[0030]** Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Derby-Modell. Der auf der Geraden zwischen dem Ballenpunkt 30 und dem Punkt 36 ersichtliche Derby-Punkt 58 ist vom Ballenpunkt 30 um das Maß der Derby-Breite entfernt. Die Derby-Breite entspricht dabei der halben Einschlupfbreite bei derartigen Derby-Modellen.

**[0031]** Von dem Derbypunkt 58 aus wird durch einen in die EDV eingegebenen Entfernungswert der Punkt 60 ermittelt. Aufgrund von bekannten Konstruktionshilfslinien wird dann der modellabhängige obere Konstruktionspunkt 62 (vorderer Schaftabschluß) im oberen Kurvenbereich 64 der Leistenkopie 22 EDV-mäßig ermittelt. Anschließend können dann von der EDV der obere Derby-Bogen 70 rechnerisch ermittelt und in die Leistenkopie 22 graphisch eingetragen werden. Der im Bereich der unteren Kurvenkrümmung 48 vorhandene Konstruktionspunkt 74 stellt das untere Ende des vom Konstruktionspunkt 60 nach unten gehenden unteren Derby-Bogens 76 dar. Auch ein zwischen dem oberen Punkt 62 und dem Schaftabschlußpunkt 16 verlaufender Knöchelbogen 80 wird EDV-mäßig errechnet und graphisch dargestellt.

**[0032]** Parallel zur Fersenkurve 52, die zwischen dem unteren Punkt 50 und dem Abbruchpunkt 18 verläuft, wird EDV-mäßig eine Kurve 84 ermittelt. Der Abstand zwischen den Kurven 52 und 84 stellt die Breite des halben Hinterriemens 88 (Fig. 3) dar.

**[0033]** Die in Fig. 2 gestrichelt dargestellten Kennlinien finden sich bei den einzelnen Zuschnitten in Fig. 3 wieder. Längs dieser gestrichelt dargestellter Linien, ggf. unter Berücksichtigung von Nahtzugaben, werden die einzelnen Teile aus einer Papierbahn ausgeschnitten. Es entsteht so z. B. der Hinterriemen 88 durch Verdoppelung des in Fig. 2 zwischen den Kurven 84 und 52 vorhandenen Streifens, ferner ein vorderes Teil 90, ein Seitenteil 92, ein Zungenteil 94 und ein Futterteil 96. Das Seitenteil 92 wird zwei mal benötigt und kann durch Umlappen zwei mal benutzt werden.

**[0034]** Das vordere Teil 90 ist durch Spiegeln aus dem entsprechenden vorderen Teil 90 a der Leistenkopie 22 entstanden. Die bei dem vorderen Teil 90 vorhandenen oberen und unteren Lappen 102, 104 entsprechen jeweils dem unterhalb des unteren Derby-Bogens 76 und der unteren Kurvenkrümmung 48 vorhandenen Flächenbereiches. Dieser aus der Leistenkopie 22 ersichtliche Flächenbereich 104 a wird nicht durch die Außenlinie 106 der beiden Lappen 102 bzw. 104, sondern durch die zurückgesetzte Ausschneidlinie 100 innerhalb dieser beiden Lappen 102, 104 begrenzt. Die Ausschneidlinie 100 stellt den Kurvenverlauf des unteren Derby-Bogens 76 dar. Der Flächenbereich zwischen der Ausschneidlinie 100 und der Außenlinie 106 beinhaltet eine Zugabe 108. Diese Zugabe 108 ist erforderlich, um beispielsweise ein anderes Teil wie das Seitenteil 92 an dem vorderen Teil 90 annähen zu können. Aus diesem Grund besitzt auch das Seitenteil 92 eine entsprechende Zugabe 110, im Bereich des in Fig. 3 linken sowie oberen Randes. Diese Zugabe 110 ist zwischen der Außenlinie 112 und einer Ausschneidlinie 114 planmäßig vorgegeben. Die Ausschneidlinie 114 begrenzt den in der Leistenkopie 22 ersichtlichen Flächenbereich 116.

**[0035]** In entsprechender Weise besitzt das Zungenteil 94 eine seitliche Zugabe 118 in seinem in Fig. 3 lin-

ken Endbereich, mit der es im mittleren Bereich 122 des vorderen Teils 90 angenähert werden kann.

**[0036]** Im Seitenteil 92 sind vier Punkte 124 markiert, die Orte von Ösen oder dgl. Verschlüßhilfen kenntlich machen.

**[0037]** Innerhalb der Ausschneidlinie 114 ist im Seitenteil 92 eine strich-punktierte Markierungslinie 130 EDV-mäßig ausgedruckt vorhanden. Diese Markierungslinie 130 stellt den Linienvorlauf einer Ziernaht dar. Durch Abrädern bzw. Durchdrücken längs der Markierungslinie 130 kann dann der Linienvorlauf dieser Ziernaht auf einem beispielsweise Ledermaterial angegeben werden.

**[0038]** Das Futterteil 96, das ähnlich wie das Seitenteil 92 zwei mal bei einem Schaft vorhanden ist, und zwar auf der Innenseite und auf der Außenseite des betreffenden Schaftes, ist der Umrißlinie und der Form der Seitenteile 92 und des vorderen Teils 90 entsprechend angepaßt.

**[0039]** Die Ausschneidlinien, die in den in Fig. 3 dargestellten Teilen gestrichelt dargestellt sind, stellen etwa 1 mm breite und mehrere mm lange Ausschnitte dar, die perforationsmäßig hintereinander angeordnet sind. In diesen Ausschneidlinien können dann mit Hilfe eines Markierungsstiftes wie beispielsweise eines Bleistiftes Striche auf einem unterhalb des betreffenden Teils platzierten Oberlederfell aufgetragen werden.

**[0040]** Wenn im vorstehenden von Schuhen gesprochen wird, so sind darunter alle Arten von Schuhen, also auch Hausschuhe, Badeschuhe, Clogs, Slippers, Turnschuhe, Arbeitsschuhe, Wanderschuhe oder auch Schaftstiefel zu verstehen. Auch soll mit dem Ausdruck Schuhe die Schuhform der Sandale oder auch die von Schnürstiefeln mit umfaßt sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen der für einen orthopädischen Schuh-Schaft erforderlichen Einzelteil-Zuschnitte (88, 90, 92, 94), wobei

- eine Leistenkopie (10, 22) von einem Leisten hergestellt wird,
- auf der Leistenkopie (10, 22) die für das jeweilige Schaftmodell typischen Zuschnitt-Kennlinien (44, 48, 52, 70, 76, 82) eingezeichnet werden, und zwar auf Grundlage in der Leistenkopie eingetragener Markierungspunkte wie Sichtpunkt (12, 28), Ballenpunkt (14, 30), Schaftabschlußpunkt (16), Abbruchpunkt (18) und Fersenmitte (20), sowie zusätzlicher Bezugspunkte (24, 26, 36, 40, 58, 62, 74)
- die sich aus den Zuschnitt-Kennlinien (44, 48, 52, 70, 76, 82) ergebenden Zuschnitte (88, 90, 92, 94) ausgeschnitten werden, unter Berücksichtigung von durch das Nähen- und/oder durch orthopädische Besonderheiten beding-

ter Zugaben (42, 108, 110, 118),

**dadurch gekennzeichnet**, daß

- die schaftabhängigen Zuschnitt-Kennlinien (44, 48, 52, 70, 76, 82) durch zwischen verschiedenen Markierungs- und/oder Bezugspunkten (18, 20, 26, 40, 58, 60, 62, 74) verlaufende mathematische Funktionen erstellt und in einer EDV abgespeichert werden,
- die Umrißlinie (10) und die Markierungspunkte (12, 14, 16, 18, 20) datenmäßig bzw. punktuweise in die EDV eingegeben bzw. eingelesen werden,
- die dann in der EDV digitalisiert vorhandene Umrißlinie (10) zusammen mit ihren Markierungspunkten (12, 14, 16, 18, 20) mit direkt den Leisten abgenommenen Längenmaßen (E1, E2) verglichen und gegebenenfalls diesen Längenmaßen angepaßt wird, indem

- der Abstand (E1) zwischen Fersenmitte (20) und der vorderen unteren Kante (24, 26) des Leistens identisch auf der Leistenkopie (10, 22) übernommen wird und dabei gegebenenfalls die Strecke Ballenpunkt (14, 30)-Sichtpunkt (12, 28) über den Sichtpunkt (12, 28) hinaus verlängert wird,
- der Abstand (E2) zwischen Fersenmitte (20) und Sichtpunkt (12, 28) gegebenenfalls in vergleichbarer Weise korrigiert wird,
- der Abstand (32) zwischen Sichtpunkt (12, 28) und Ballenpunkt (14, 30) beibehalten wird,
- der größte Abstand zwischen Ballenpunkt (30) und dem unteren Bereich (34) der Leistenkopie im Bereich des Ballens übernommen wird,

- in die erhaltene neue Leistenkopie (22) die für die Lage der Zuschnitt-Kennlinien noch erforderlichen Bezugspunkte (26, 36, 40, 58, 74) datenmäßig eingegeben werden,
- die Zuschnitt-Kennlinien (70, 76, 80, 84) aufgrund der rechnermäßig vorhandenen modell- und größenabhängigen mathematischen Funktionen durch die EDV automatisch ermittelt werden,
- die einzelnen Zuschnitte (88, 90, 92, 94) datenmäßig ausgegeben werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

- die Zuschnitte (88, 90, 92, 94) graphisch auf einem Bildschirm und/oder zeichnerisch dargestellt, bzw. ausgegeben werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß
- die Zuschnitte (88, 90, 92, 94) von einem Schneideplotter aus einem Flachmaterial ausgeschnitten werden. 5
4. Verfahren nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß 10
- das Flachmaterial Papiermaterial ist.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß 15
- das Maß der halben Einschlupfbreite (Derbybreite) auf der Leistenkopie (22) übernommen wird und dieses Maß streckenmäßig abgetragen wird auf der der breitesten Stelle des Leistens entsprechenden Strecke (33), vom Ballenpunkt (30) beginnend. 20
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß 25
- die die Fußgröße und/oder Fußform charakterisierenden Kennwerte bei der Ermittlung der Zuschnitt-Kennlinien (44, 48, 52, 70, 76, 82) berücksichtigt werden, wie Schuhgröße, Hohl-, Normal- oder Senkfuß, Absatzhöhe, größte Keilzugabe, größte Korkzwischensohle. 30
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß 35
- die neue Leistenkopie (22) durch Angabe von personenbezogenen Daten individualisiert in der EDV abrufbar abgespeichert wird. 40
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß 45
- ausgehend von den einzelnen Zuschnitten (88, 90, 92, 94) von der EDV die Futter-Einzelteile (96) rechnerisch ermittelt, gegebenenfalls graphisch auf dem Bildschirm dargestellt und von dem Schneideplotter aus einem Flachmaterial wie beispielsweise Papiermaterial ausgeschnitten werden. 50
- 55
- Claims**
1. Method of producing the individual-part blanks (88, 90, 92, 94) which are necessary for an orthopaedic shoe upper, it being the case that
- a last copy (10, 22) is produced for a last,
  - the characteristic blank lines (44, 48, 52, 70, 76, 82) which are typical of the respective upper model are marked in on the last copy (10, 22), to be precise on the basis of marking points marked in the last copy, for example a visible point (12, 28), ball-of-the-foot point (14, 30), upper-termination point (16), break-off point (18) and heel centre (20), as well as additional reference points (24, 26, 36, 40, 58, 62, 74),
  - the blanks (88, 90, 92, 94) resulting from the characteristic blank lines (44, 48, 52, 70, 76, 82) are cut out, taking account of allowances (42, 108, 110, 118) necessitated by the sewing and/or by special orthopaedic features,
- characterized in that
- the upper-dependent characteristic blank lines (44, 48, 52, 70, 76, 82) are produced by mathematical functions running between different marking and/or reference points (18, 20, 26, 40, 58, 60, 62, 74) and are stored in an EDP,
  - the outline (10) and the marking points (12, 14, 16, 18, 20) are entered and/or read into the EDP in data form and/or point by point,
  - the outline (10), which is then present in the EDP in digitized form, together with its marking points (12, 14, 16, 18, 20) is compared with length measurements (E1, E2) taken directly from the lasts and, if appropriate, is adapted to said length measurements in that
    - the distance (E1) between the heel centre (20) and the front bottom edge (24, 26) of the last is taken over identically to the last copy (10, 22) and, if appropriate, the line between the ball-of-the-foot point (14, 30) and the visible point (12, 28) is lengthened beyond the visible point (12, 28),
    - the distance (E2) between the heel centre (20) and visible point (12, 28) is corrected, if appropriate, in a comparable manner,
    - the distance (32) between the visible point (12, 28) and ball-of-the-foot point (14, 30) is maintained,
    - the greatest distance between the ball-of-the-foot point (30) and the bottom region (34) of the last copy in the region of the ball of the foot is taken over,
  - the reference points (26, 36, 40, 58, 74) which are still necessary for the position of the characteristic blank lines are entered in data form into the new last copy (22) obtained,

- the characteristic blank lines (70, 76, 80, 84) are determined automatically by the EDP on the basis of the model- and size-dependent mathematical functions present in the computer,
  - the individual blanks (88, 90, 92, 94) are output in data form.
2. Method according to Claim 1, characterized in that
- the blanks (88, 90, 92, 94) are depicted graphically on a screen and/or output.
3. Method according to Claim 1 or 2, characterized in that
- the blanks (88, 90, 92, 94) are cut out of a flat material by a cutting plotter.
4. Method according to Claim 3, characterized in that
- the flat material is paper material.
5. Method according to one of the preceding claims, characterized in that
- the measurement of half the opening width (Derby width) is taken over to the last copy (22) and this measurement is marked off on the line (33), which corresponds to the widest location of the last, starting from the ball-of-the-foot point (30).
6. Method according to one of the preceding claims, characterized in that
- the characteristic values which characterize the foot size and/or foot shape, for example shoe size, hollow foot, normal foot or flat foot, heel height, largest wedge allowance, largest cork midsole, are taken into account during the determination of the characteristic blank lines (44, 48, 52, 70, 76, 82).
7. Method according to one of the preceding claims, characterized in that
- the new last copy (22) is stored in the EDP such that it can be called up in an individualized manner by person-related data being given.
8. Method according to one of the preceding claims, characterized in that
- based on the individual blanks (88, 90, 92, 94), the EDP computationally determines the individual lining parts (96) and depicts them if appropriate graphically on the screen, and the cut-

ting plotter cuts them out of a flat material, for example paper material.

## 5 Revendications

1. Procédé de fabrication des pièces (88, 90, 92, 94) nécessaires à fabriquer une tige de chaussure orthopédique, dans le cadre duquel :

- on fabrique une copie (10, 22) d'un embauchoir,
- on trace sur la copie d'embauchoir (10, 22) les lignes caractéristiques (44, 48, 52, 70, 76, 82) des pièces types qui composent le modèle de tige concerné, et ce, sur la base de points de repère portés sur la copie d'embauchoir, tels que le point visuel (12, 28), le point de l'éminence de l'articulation métatarso-phalangienne (14, 30), le point d'extrémité de la tige (16), le point de rupture (18) et le milieu du talon (20), ainsi que des points de référence supplémentaires (24, 26, 36, 40, 58, 62, 74),
- on découpe les pièces (88, 90, 92, 94) formées par les lignes caractéristiques (44, 48, 52, 70, 76, 82), tout en tenant compte des excédents (42, 108, 110, 118) requis par la couture et par des particularités orthopédiques,

caractérisé en ce que les lignes caractéristiques relatives à la tige (44, 48, 52, 70, 76, 82) sont établies par des fonctions mathématiques passant entre différents points de repère et/ou de référence (18, 20, 26, 40, 58, 60, 62, 74) et sont enregistrées dans un ordinateur, en ce que le pourtour (10) et les points de repère (12, 14, 16, 18, 20) sont enregistrés dans l'ordinateur sous forme de données ou de points, en ce que le pourtour (10) numérisé par l'ordinateur, ainsi que ses points de repères (12, 14, 16, 18, 20) sont ensuite comparés à des mesures de longueur (E1, E2) prises directement sur les embauchoirs et, le cas échéant, adaptés à ces mesures de longueur, en ce sens que l'écart (E1) entre le milieu du talon (20) et l'arête inférieure avant (24, 26) de l'embauchoir est repris à l'identique sur la copie d'embauchoir (10, 22) et que, le cas échéant, la distance entre le point de l'éminence métatarso-phalangienne (14, 30) et le point visuel (12, 28) est prolongée au-delà du point visuel (12, 28), que la distance (E2) entre le milieu du talon (20) et le point visuel (12, 28) est, le cas échéant, corrigée de façon comparable, que l'écart (E2) entre le point visuel (12, 28) et le point de l'éminence métatarso-phalangienne (14, 30) est conservé, et que la plus longue distance entre le point de l'éminence métatarso-phalangienne (30) et la zone inférieure de la copie d'embauchoir est reprise dans la zone de l'éminence métatarso-phalangienne, en ce que les points de réf-

rence (26, 36, 40, 58, 74) qui sont encore nécessaires pour positionner les lignes caractéristiques des pièces sont enregistrés sous forme de données dans la nouvelle copie d'embauchoir (22) obtenue, en ce que les lignes caractéristiques (70, 76, 80, 84) sont calculées automatiquement par l'ordinateur à l'aide des fonctions mathématiques spécifiques aux modèles et aux pointures, en ce que les différentes pièces (88, 90, 92, 94) sont délivrées en sortie sous forme de données. 5 10

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pièces (88, 90, 92, 94) sont affichées graphiquement sur un écran et/ou représentées graphiquement, ou délivrées en sortie. 15

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les pièces (88, 90, 92, 94) sont découpées dans un matériau plat par une machine à découper. 20

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le matériau plat est du papier.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la dimension de la moitié de la chaussure est reprise sur la copie d'embauchoir (22), et en ce que cette dimension est portée sur le segment (33) correspondant à l'endroit le plus large de l'embauchoir en partant du point de l'éminence métatarso-phalangienne (30). 25 30

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les valeurs caractéristiques relatives à la taille du pied et/ou à la forme du pied, telles que la pointure, le fait que pied soit creux, normal ou plat, la hauteur du talon, l'excédent de montage maximal, la semelle intermédiaire en liège maximale, sont prises en compte lors de la détermination des lignes caractéristiques des pièces (44, 48, 52, 70, 76, 82). 35 40

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la nouvelle copie d'embauchoir (22) est mémorisée individuellement dans l'ordinateur de manière à pouvoir la retrouver en indiquant des données relatives à la personne. 45

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les différentes pièces de la doublure (96) sont élaborées mathématiquement par l'ordinateur à partir des différentes pièces (88, 90, 92, 94), éventuellement représentées graphiquement sur l'écran et découpées dans un matériau plat, tel que du papier par exemple, par une machine à découper. 50 55



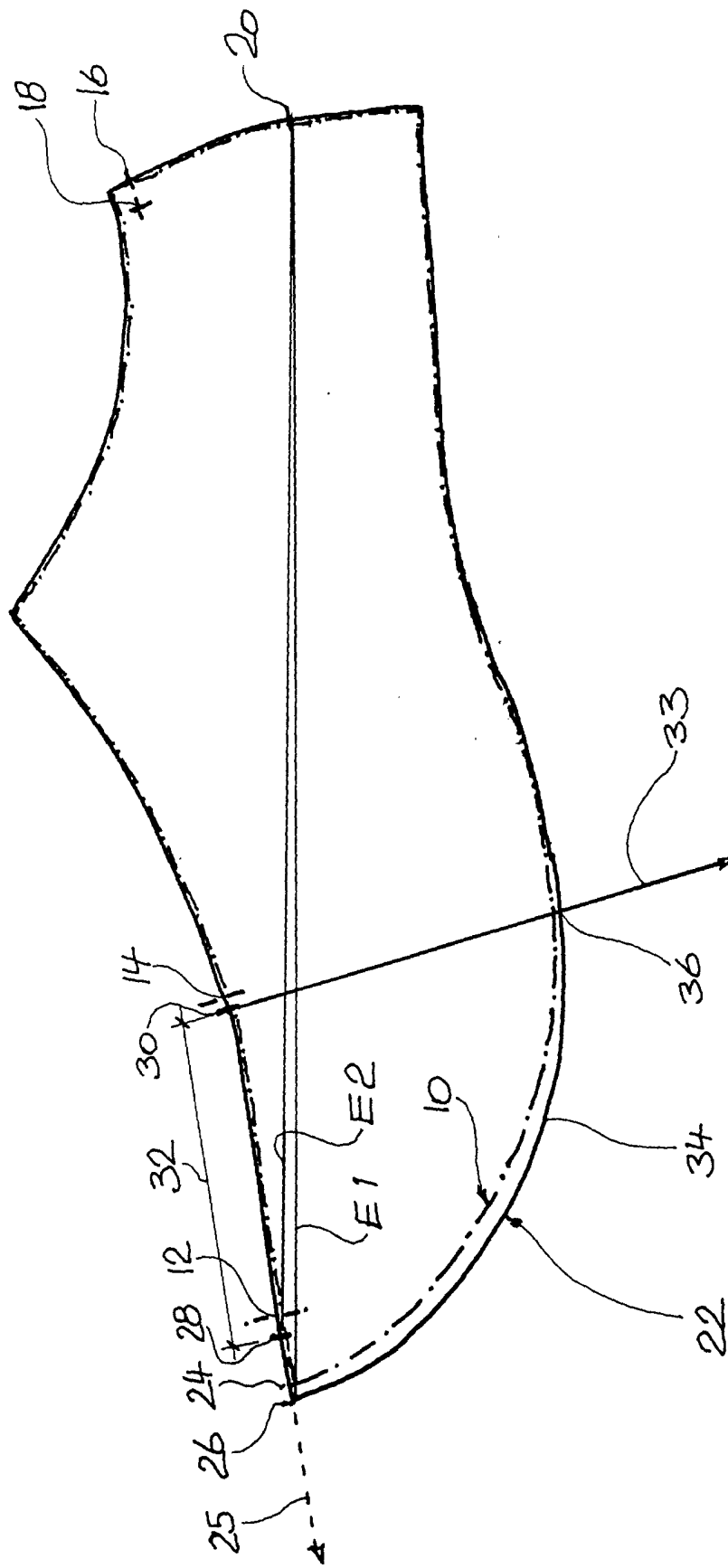


FIG. 1

