



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②1) Gesuchsnummer: 5290/83

⑦3) Inhaber:
Bata-Schuh-AG, Möhlin

②2) Anmeldungsdatum: 29.09.1983

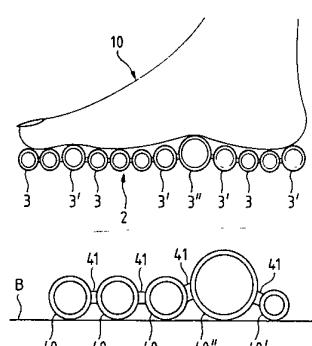
⑦2) Erfinder:
Mayer, Hubert, Paris (FR)

②4) Patent erteilt: 15.10.1987

⑦4) Vertreter:
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑤4) Modular aufgebaute Tretunterlage.

⑤7) Die als Tretunterlage ausgebildete Schuhsohle für Schuhe, Sandalen und Sandaletten, zeichnet sich dadurch aus, dass die Sohle (2) der Tretunterlage (1) aus einer Mehrzahl von miteinander verbundenen modularen Elementen (3) besteht. Die modularen Elemente (3) können aus dem gleichen Material bestehen und sind durch Verbindungsstellen (41) miteinander verbunden. Ein Teil der modularen Elemente (3) kann auch aus einem ersten und ein anderer Teil aus einem zweiten oder mehreren, aber mit dem Restteil verbindbaren Material bestehen. Die Form der modularen Elemente (3, 3', 3'') kann im wesentlichen zylinderförmig sein und in der Aneinanderreihung verschiedene Durchmesser aufweisen. Ebenso können die modularen Elemente (3, 3', 3'') 50, 51, 52, 53) hohlzylinderförmig sein und verschiedene Wandstärken oder verschiedene polygonale Querschnitte aufweisen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Tretunterlage als Schuhsohle für Schuhe, Sandalen und Sandaletten, dadurch gekennzeichnet, dass die Sohle (2) der Tretunterlage (1) aus einer Mehrzahl von miteinander verbundenen modularen Elementen (3) besteht.
2. Tretunterlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die modularen Elemente (3) aus dem gleichen Material bestehen und durch Verbindungsstellen (41) miteinander verbunden sind.
3. Tretunterlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der modularen Elemente (3) aus einem ersten und mindestens ein anderer Teil der modularen Elemente (3) aus einem zweiten oder mehreren, aber mit dem Restteil verbindbaren Material besteht.
4. Tretunterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Form der modularen Elemente (3, 3', 3'') im wesentlichen zylinderförmig ist und in der Aneinanderreihung verschiedene Durchmesser aufweisen.
5. Tretunterlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die modularen Elemente (3, 3', 3'') einen im wesentlichen kreisförmigen oder polygonalen Querschnitt aufweisen.
6. Tretunterlage nach einem der Ansprüche 1, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die modularen Elemente (3, 3', 3'', 50, 51, 52, 53) einen hohlen Innenraum und verschiedene Wandstärken (d) aufweisen.

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Fussbekleidung und betrifft eine Tretunterlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Tretunterlagen als Schuhwerksteile, beispielsweise Sohlen für offene, sandalen- oder sandalettenartige Fussbekleidungen, aber auch Einlegesohlen in geschlossene Schuhe werden in der üblichen Herstellungsweise aus flächigen Materialien gewünschter Dicke in Fussform ausgeschnitten oder ausgestanzt. Diese flächigen Materialien können Ledercoupons, Kunststoff- oder Naturstoffmatten usw. laminiert oder einstückig sein und nach dem Ausstanzen bzw. -schnieden noch in zusätzlichen Herstellungsschritten speziell aufgebaut werden; damit sind bspw. Fersenteilerhöhungen, Fusshöhlenausformungen, Zehengreifer und dergleichen gemeint. Trotz topographisch geschickter Schnittführungen und optimierter Packung der Fussformflächen ist ein nicht geringer Materialverlust unabwendbar; damit entscheiden bei der Kostenkalkulierung für die Materialien deren direkte Kosten, d.h. es entsteht kostspieliger oder weniger kostspieliger Abfall, wiederverwertbar oder nicht.

Sind nun, will man sich nicht auf eine gleichmässig dicke monotone Sohle beschränken, in weiteren Herstellungsschritten laminare Aufbauten zur anatomischen Annäherung an den Fuss vorgesehen, so treten weitere Material- und Bearbeitungskosten auf. In lediglich einem einzigen Arbeitsgang und mit minimalem Materialverlust lassen sich solche Sohlen durch Heisspressung oder Spritzverfahren herstellen, wobei allerdings verhältnismässig teure Formen nötig sind.

Um dies zu umgehen wurde schon eine Sohlenherstellung durch Extrudieren vorgeschlagen, wie dies bspw. in der US-PS 3 719 965 beschrieben ist, in welchem Verfahren ein ungefähr der Fusslänge entsprechend breiter Streifen variabler Dicke extrudiert und anschliessend die Sohlenform ausgeschnitten wird. An und für sich ist der Hersteller, abgesehen von einer höheren Durchsatzgeschwindigkeit nicht viel bes-

ser daran, da er in einem weiteren Arbeitsgang die Sohlenform doch noch ausschneiden muss.

Es bestehen also entgegengesetzte Zwänge derart, dass bei Einhaltung minimaler Herstellungskosten einer Sohle, 5 diese aus einem flächigen Material der gewünschten Dicke entlang den Umrissen eines menschlichen Fusses ausgeschnitten werden, wobei eine von den Zehen bis zur Ferse uniforme Sohle gleicher Dicke resultiert. Oder aber es wird eine Sohle mit mehr oder weniger guter anatomischer An-

10 gleichung an den menschlichen Fuss angestrebt, durch dessen Massnahmen zur Erzielung solcher Formen aber die Herstellungskosten entsprechend dem Aufwand ansteigen.

Es ist das Ziel der Erfindung eine Tretunterlage der ein- 15 gangs erwähnten Art so zu gestalten, dass sie einfach und billig herzustellen ist und ohne Mehraufwand trotzdem Merkmale von Sohlen mit anatomischer Ausgestaltung aufweist.

Dies wird erreicht durch die im Patentanspruch 1 angegebenen kennzeichnenden Merkmale.

20 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun mit Hilfe der nachfolgend aufgeführten Figuren eingehend diskutiert. Es zeigen:

Fig. 1 eine einfache Sandalette mit einer gemäss Erfindung aufgebauten modularen Tretunterlage oder Sohle;

Fig. 2 in seitlicher Ansicht eine Sohle, bspw. für eine Sandalette, mit ebenfalls modular eingeordneten die Anatomie des Fusses berücksichtigenden Elementen.

Fig. 3 ein Herstellungsdetail zur Ausgestaltung einer Tretunterlage bzw. einer Sohle;

25 Fig. 4 ein anderes Detail zur Ausgestaltung einer Sohle, insbesondere die Gewichtsverteilung der Standfläche betreffend.

Die in Fig. 1 dargestellte einfache Sandalette 1 mit Sohle 2 und Schlupfriemen 5 zeigt den prinzipiellen Aufbau einer 30 modularen Tretunterlage gemäss Erfindung. In diesem Beispiel ist die Sohle 2 aus einer Anzahl von miteinander verbundenen im wesentlichen rohrförmigen Elementen 3 zusammengesetzt. Es ist natürlich klar, dass für den modularen Aufbau nicht nur zylinderförmige Elemente verwendet werden müssen, es sind nebst runden auch elliptische, polygone und andere Elemente denkbar. So kann, um an einem 35 Schuhmodell eine ganz spezifische Form- oder Materialeigenschaft zu realisieren, ein spezielles Profil extra hergestellt werden, welches eine Tretunterlage oder Sohle ergibt, 40 die den schon genannten Komfort- und Tragansprüchen genügt.

So können bspw. für eine Sohle auch Modulelemente mit spindelförmigen Ausbauchungen verwendet werden, die in der Fusshöhlenregion zum Beispiel eine adäquate Abstützung ermöglicht. Solche speziellen Zusatzelemente verteuern 45 die Herstellung nicht, bieten aber erheblich unterhalb dem Niveau der Herstellungskosten vergleichbarer Sohlenformen gemäss Stand der Technik ähnliche Eigenschaften wie diese. Es sind weiter auch Kombinationen von Materialien ver- 50 schiedener Eigenschaften möglich, ohne dass durch ein solches Komposit die Herstellung wesentlich erschwert bzw. verteuert würde. Der modulare Aufbau gemäss Erfindung gestattet aber auch die Herstellung von recht komplexen und damit auch teureren Sohlen, sodass die Erfindung nicht nur, 55 obwohl aufgabenmässig dafür vorgesehen, billige Sohlen oder Tretunterlagen herstellbar sind.

Die Sohledicke kann auch stark variieren. Mit Modulformen ähnlich Spaghettis sind komfortable Innensohlen herzustellen möglich; verwendet man Module mit längslau- 60 fenden kapillaren Hohlräumen, so können diese zur Aufnahme von Duftstoffen verwendet werden, die beim Auftreten, wie durch kleine Düsen die Duftstoffdämpfe rhythmisch in die Umgebung entlassen. Dickere Sohlen dienen zur Herstel-

lung von einfachen Badesandaletten bis hin zu Allzwecksan-
dalen. In die vorhandenen Durchgänge können bspw. die
Fuss-schlaufen gesteckt werden, mit denen die Sohle am
Fuss befestigt werden kann.

Fig. 2 zeigt nun in seitlicher Sicht eine Sohle 2 mit auf-
gesetztem Fuss 10, bei der schlauchförmige Elemente 3, 3', 3''
verschiedener Durchmesser zu einer Sohle zusammengesetzt
sind. Bei den Zehen beginnend sieht man zwei Elemente 3
mit einem mittleren Durchmesser der Sohlendicke. Im Ge-
biet des Zehenansatzes befindet sich ein Element 3' mit ei-
nem etwas grösseren Durchmesser; auf diese Weise bildet
sich eine fussseitige Erhöhung die mit den Zehen «gegriffen»
werden kann. Allein diese einfache Massnahme vermittelt
solch einer Sohle einen besseren Halt zum Fuss. Angereiht
sind wieder 3 Elemente 3 vom Durchmesser der Sohlendicke
und daran anschliessend wieder ein Element 3' mit erhöhtem
Durchmesser, welches sich über die ganze Sohlenbreite er-
strecken kann. Eine weitere, blasenförmige Erhöhung 3'' soll
eine Fusshöhlenstütze darstellen. Dies wäre nun eines dieser
Spezialelemente mit spindelförmigen Aufblähungen, das in
die Sohle integriert wird. An das Element 3'' mit dem gröss-
ten Durchmesser anschliessend, kommt wieder ein Über-
gangselement 3' mit erhöhtem Durchmesser, welches als letztes
Element in der Fersengegend zum Zwecke eines besseren
Haltes noch einmal verwendet wird. Dies ist ein Ausfüh-
rungsbeispiel von vielen, wie es oben schon angedeutet wurde.

Herstellungsdetails zeigt nun Fig. 3 an einer Anzahl zy-
linderförmiger Elemente 40 mit verschiedenen Durchmes-
sern. Auf einer Unterlage B, die den Boden für eine Fussun-
terlage bzw. Sohle darstellen soll, sind fünf miteinander ver-
bundene Module oder Elemente im Querschnitt dargestellt.
Um eine gute Auflage zu erhalten, sind boden- also nicht
fussseitig die Umfänge der Elemente verschiedenen Durch-
messers in einer Ebene angelegt. Die nebeneinander ange-
ordneten Elemente, werden mittels bekannten Techniken
bspw. mittels Formspritzen miteinander verbunden. Die
Verbindungsstellen sind in Fig. 3 mit der Bezugsziffer 41
dargestellt. Diese Verbindungen ergeben sich beim Form-
spritzen auf rein thermische Art. Man hat bei dieser modula-
ren Anordnung recht viel «Freiheitsgrade» um die ent-
sprechenden Sohlenformen herzustellen, auch eignet sich die
Erfindung vorzüglich für eine Fliessbandfertigung.

Es ist bei der Herstellung von Sohlen gleicher Dicke auch
denkbar, die zylinderförmigen Elemente oder Module in
Fusslängsrichtung anzuordnen. Dies ist jedoch nur bei ver-
hältnismässig dünnen Sohlen zu empfehlen, es sei denn, es
liesse sich damit ein brauchbarer Effekt erzielen. Üblicher-
weise kommt die Querstrukturierung der Sohle dem natürli-
chen Abrollen des Fusses entgegen.

Fig. 4 zeigt nun rein schematisch, wie durch die Verwen-
dung von Modulen mit verschiedenen Wandstärken d die
Gewichtsverteilung der Standfläche gesteuert werden kann.
Angenommen es handelt sich um die Elemente 50, 51, 52, 53
und jedes einzelne widersteht einer bestimmten Verfor-
mungs-Druckkraft, von 50 bis 53 jeweils einer höheren. Die

Elemente liegen wiederum auf einer festen Unterlage B; dar-
über eingezeichnet sind die zugehörigen verschiedenen grossen
Druckvektoren D50 bis D53 für gleich grosse Verformün-
gen. Das dazugezeichnete Diagramm zeigt die Funktion des
Druckes in Abhängigkeit der Anordnung von Elementen
verschiedener Wandstärken d. Die einzelnen Elemente sind
mittels Schweißstellen miteinander verbunden.

Wird nun die Anordnung der Elemente verändert, so
verändert sich auch die Funktion f(d) der Verformungsdrük-
ke, welche Funktion natürlich keine kontinuierliche ist, die
Belastungsvektoren sind lediglich durch Interpolation zu ei-
ner Funktion zusammengefasst. Je nach Anforderung und
Belastungsverteilung über die Sohle, können entsprechende
Funktionen leicht zusammengestellt werden; bspw. in der
15 Fersengegend oder in der Zone in welche die Fussballen ab-
rollen. Solche Massnahmen erhöhen den Tragkomfort, wo-
bei diese Massnahmen zwangslässig in einen modularen Auf-
bau eingeführt werden können. Die Kosten und auch der
Aufwand werden wiederum nur unwesentlich erhöht. An-
dererseits, sieht man es auf die Gesamtverschleissfestigkeit
20 ab oder auf die Gesamtlebensdauer, so können exponierte
Zonen mit verstärkten Materialien versehen werden. Die
Kombination mehrerer der beschriebenen Massnahmen füh-
ren auf unterem Kostenlevel zu sehr bemerkenswerten Pro-
dukten.

Der modulare Zusammenbau, wie ihn die Erfindung
lehrt, kann zur Erzielung weiterer Eigenschaften herangezo-
gen werden. Zu nennen sind Massageeffekte, die ja insbeson-
dere an den Füßen grosse Erleichterung bringen können, die
30 Hohlräume können mannigfaltig verwendet werden – eine
dieser Verwendungen wurde schon genannt –, aber auch
kleine teppichförmige Tretunterlagen für Fussgymnastik
können zusammengestellt werden. Und bei allen Anwendun-
gen ist es möglich, die Wahl der Materialien und damit die
35 Herstellungskosten zu beeinflussen und letztere zu optimie-
ren.

Die modularen Elemente (3) bestehen vorzugsweise aus
dem gleichen Material und sind durch Verbindungsstellen
40 (41) miteinander verbunden. Es können aber auch ein Teil
der modularen Elemente (3) aus einem ersten und minde-
stens ein anderer Teil der modularen Elemente (3) aus einem
zweiten oder mehreren, aber mit dem Restteil verbindbaren
Material bestehen.

Für die Tretunterlage ist die Form der modularen Ele-
45 mente (3, 3', 3'') vorzugsweise im wesentlichen zylinderför-
mig und kann in der Aneinanderreihung verschiedene
Durchmesser aufweisen. Oder die modularen Elemente (3,
3', 3'') weisen im wesentlichen kreisförmigen oder polygona-
len Querschnitt auf.

Die modularen Elemente (3, 3', 3'', 50, 51, 52, 53) kön-
nen auch hohlyzylinderförmig sein und verschiedene Wand-
stärken (d) aufweisen. Weiterhin kann die Tretunterlage der-
50 art ausgebildet sein, dass die Aneinanderreihung der modula-
ren Elemente (50, 51, 52, 53) entsprechend den Verfor-
mungsdrücken (D50 – D53) dieser eine auf die Sohle (2) be-
zogene Funktion (f(d)) für die Belastungsverteilung aufweist.

662 484

1 Blatt

