



**European Patent Office**



(11)

**EP 0 701 783 A1**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A43B 7/32**, A43B 13/12

(21) Anmeldenummer: 95117396.2

(22) Anmeldetag: 05.11.1995

(72) Erfinder:

- GÖTZE, KARL  
D-45479 MÜLHEIN/RUHR (DE)
- JUNKER, FRIEDEL  
D-59469 ENSE (DE)

(30) Priorität: 01.06.1995 DE 29509095 U

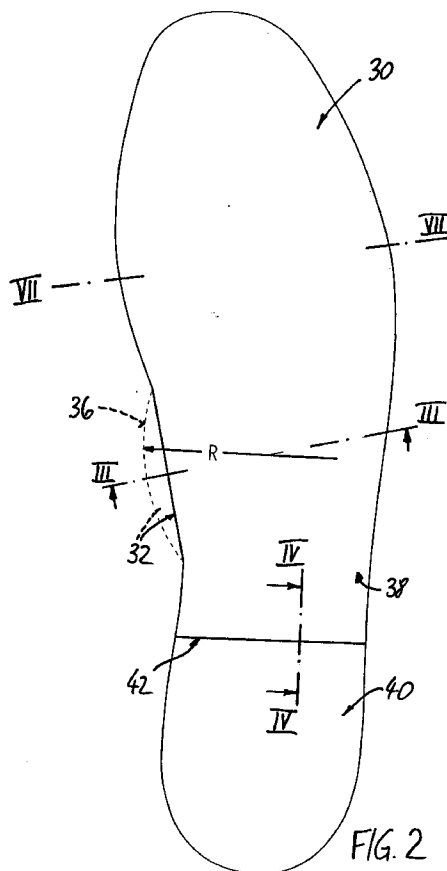
(71) Anmelder:

- **Otter Schutz Gesellschaft für Entwicklung und Vertrieb und persönlicher Schutzausrüstungen mbH**  
**D-45479 Mülheim/Ruhr (DE)**
- **Esjot-Werk Schiermeister & Junker GmbH & Co.**  
**D-59469 Ense (DE)**

**(74) Vertreter: Patentanwälte  
Dr. Solf & Zapf  
Theodor-Heuss-Ring 1-3  
D-50668 Köln (DE)**

(54) **Sohle für Sicherheitsschuhe sowie damit ausgestatteter Sicherheitsschuh**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sohle für Sicherheitsschuhe, insbesondere nach DIN 4843 bzw. EN 344, mit einer durchtrittssicheren Einlage in Form einer insbesondere in eine Laufsohle (6) eingebetteten Stahl-Zwischensohle (30). Die Zwischensohle (30) weist ausgehend von ihrer an die Kontur der Laufsohle bzw. an die Kontur einer Brandsohle angepaßten Flächenform zumindest im Bereich des Innenfußgewölbes einen in einem stumpfen Winkel ( $\alpha$ ) schräg nach oben abgewinkelten Erweiterungsansatz (32) auf. Ferner betrifft die Erfindung auch einen mit einer erfindungsgemäßen Sohle ausgestatteten Sicherheitsschuh.



**EP 0 701 783 A1**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sohle für Sicherheitsschuhe insbesondere nach DIN 4843 bzw. EN 344, mit einer durchtrittssicheren Einlage in Form einer insbesondere in eine Laufsohle eingebetteten Stahl-Zwischensohle.

Ferner betrifft die Erfindung auch einen mit einer erfindungsgemäßen Sohle ausgestatteten Sicherheitsschuh.

Die genannten Normen DIN 4843 bzw. EN 344 fordern für Sicherheitsschuhe eine durchtrittssichere Einlage (z.B. nach DIN 32768) in Form einer Zwischensohle aus Stahl, um den Fuß insbesondere im Baubereich vor spitzen Gegenständen, wie Nägel usw., zu schützen. Die Zwischensohle muß so in den Unterschuh eingearbeitet sein, daß sie nicht ohne Beschädigung bzw. Zerstörung des Schuhs entfernt werden kann. Bezüglich der Größe der Einlage sind bestimmte Höchstabstände zwischen der Außenkante der Zwischensohle und einer durch die sog. Ablaßkante eines bei der Fertigung des Schuhs verwendeten Leistens gebildeten Linie vorgegeben.

Es hat sich nun gezeigt, daß es in vielen Fällen trotz der durchtrittssicheren Einlage zu Fußverletzungen durch eingetretene spitze Gegenstände kommt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ausgehend von dem genannten Stand der Technik eine Sohle zu schaffen, die eine wesentlich erhöhte Sicherheit gegen Fußverletzungen bei gleichzeitig gutem Tragekomfort gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Zwischensohle ausgehend von ihrer an die Kontur der Laufsohle bzw. an die Kontur einer Brandsohle angepaßten Flächenform zumindest im Bereich des Innenfußgewölbes einen in einem stumpfen Winkel schräg nach oben abgewinkelten Erweiterungsansatz aufweist. Hierdurch ist vorteilhafterweise die Fläche der senkrechten Projektion des Fußes einschließlich des Innenfußgewölbes nahezu vollständig, jedenfalls aber sehr weitgehend, durch die Zwischensohle von unten abgedeckt und somit der Fuß gegen spitze Gegenstände, die in die Laufsohle eindringen, optimal geschützt. Denn die Zwischensohle verhindert eine Durchdringung der gesamten Laufsohle, führt dabei aber auch zu einer erhöhten Sicherheit gegen ein Perforieren des Schafftes durch spitze Gegenstände "an der Laufsohle vorbei" im sog. Taillenbereich der Sohle, da vorteilhafterweise z.B. Nägel oder dergl. von dem erfindungsgemäßen Erweiterungsabschnitt so schräg abgelenkt werden, daß sie am Fuß vorbeigeführt werden.

Die Erfindung beruht einerseits auf der Erkenntnis, daß bei den herkömmlichen Sicherheitsschuhen Fußverletzungen insbesondere im inneren Mittelfußbereich auftreten. Nun war aber davon auszugehen, daß eine entsprechende Vergrößerung der Stahl-Zwischensohle zu einer nachteiligen Versteifung der gesamten Sohle im Mittelfußbereich und damit zu sehr ungünstigen Trageeigenschaften vor allem hinsichtlich des Abrollvorganges des Fußes beim Gehen führen würde. Der Erfindung

liegt nun aber andererseits die weitere Erkenntnis zugrunde, daß zwar durch den "aufgestellten" Erweiterungsansatz tatsächlich eine wesentliche Versteifung der Sohle im Mittelfußbereich auftritt, daß diese aber sogar zu einer vorteilhaften Unterstützung und Führung des Fußes führt. So wurde durch Versuche mit Testpersonen festgestellt, daß die Versteifung zumindest nicht als nachteilig, in den meisten Fällen sogar als vorteilhaft oder aber auch gar nicht festgestellt wurde. Ferner führt die Versteifung der Zwischensohle überraschenderweise auch nicht zu einer erhöhten Bruchgefahr, wie es durch die verringerte Elastizität hätte erwartet werden können, denn im Gelenkbereich treten bei der Abrollbewegung keine unzulässig hohen Materialbeanspruchungen auf.

Für den angestrebten guten Tragekomfort ist es ferner besonders vorteilhaft, wenn die Zwischensohle einen gegenüber dem Mittelfußbereich insbesondere über eine zweifache Abwinkelung bzw. über eine entsprechende Verkröpfung in Richtung einer Lauffläche der Laufsohle nach unten versetzten Fersenabschnitt aufweist. Hierdurch wird zwischen dem Fersen- und Mittelfußbereich praktisch eine Art "Gelenk" gebildet, was zu einem äußerst guten Abroll-Komfort bei der Gehbewegung führt und insbesondere in Kombination mit der Unterstützung des Mittelfußes in orthopädischer Hinsicht sehr vorteilhaft ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

Anhand der Zeichnung soll nun im folgenden die Erfindung beispielhaft näher erläutert werden. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine teilgeschnittene, schematische Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Sicherheitsschuhs,
- Fig. 2 eine Draufsicht einer erfindungsgemäßen Stahl-Zwischensohle in einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 3 einen Querschnitt in der Schnittebene III-III gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 einen Längsschnitt im Bereich der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2,
- Fig. 5 eine Draufsicht einer Zwischensohle in einer ebenen "Abwicklung" und mit einer vorteilhaften Weiterbildung,
- Fig. 6 einen Schnitt längs der Schnittlinie VI-VI in Fig. 5,
- Fig. 7 einen Schnitt durch den Sicherheitsschuh im Vorfußbereich (Linie VII-VII gem. Fig. 1 bzw. Fig. 2) und

Fig. 8 einen Schnitt durch den Sicherheitsschuh im Mittelfußbereich (Linie VIII-VIII gem. Fig. 1 bzw. III-III gem. Fig. 2).

In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel jeweils nur einmal beschrieben.

Gemäß Fig. 1 besteht ein erfindungsgemäßer Sicherheitsschuh 1 aus einem Oberschuh 2 und einem Unterschuh 4 mit einer Sohlenanordnung aus einer Laufsohle 6, einer Brandsohle 8 und vorzugsweise einer herausnehmbaren Einlegesohle 10. Die Laufsohle 6 weist auf ihrer Unterseite eine beliebige Profilierung 12 auf.

Der Oberschuh 2 besteht - in an sich bekannter Weise - aus einem geeigneten Obermaterial 14, üblicherweise Leder, einem Futter 16, einem Mittelfußpolster 18, einer Schnürung 20 mit einer Staublasche 22, einer vorderen Sicherheits-Zehenkappe 24, einer Hinterkappe 26 und vorzugsweise einer Knöchelpolsterung 28.

Der Unterschuh 4 weist nun eine durchtrittssichere Einlage in Form einer Stahl-Zwischensohle 30 auf, die bevorzugt in das Material der Laufsohle 6 eingebettet ist.

Wie sich nun aus Fig. 2 bis 8 ergibt, weist die Zwischensohle 30 erfindungsgemäß - ausgehend von ihrer bisher üblichen, an die Kontur der Laufsohle 6 bzw. der Brandsohle 8 angepaßten und daher im Mittelfußbereich mit einer "Taille" versehenen Flächenform - zumindest im Bereich des Innenfußgewölbes einen Erweiterungsansatz 32 auf, der sich in einem stumpfen Winkel  $\alpha$  schräg nach oben abgewinkelt erstreckt (s. hierzu Fig. 3 und 6). Hierbei beträgt der Winkel  $\alpha$  vorzugsweise etwa 90° bis 150°.

In der in Fig. 5 und 6 veranschaulichten Weiterbildung der Erfindung weist die Zwischensohle 30 auch im Bereich des Außenfußgewölbes einen entsprechenden, zweiten Erweiterungsansatz 34 auf, der in einem stumpfen Winkel  $\beta$  schräg nach oben abgewinkelt ist. Auch der Winkel  $\beta$  liegt bevorzugt im Bereich zwischen 90° und 150°, muß jedoch nicht mit dem Winkel  $\alpha$  in jedem Fall übereinstimmen.

Es ist nun zweckmäßig, wenn der innere Erweiterungsansatz 32 bzw. der äußere Erweiterungsansatz 34 in Anpassung an das jeweilige innere bzw. äußere Fußgewölbe ebenfalls gewölbt ausgebildet ist und dabei vorzugsweise einen konvex bogenförmigen Außenrand 36 aufweist (s. Fig. 2 und 5). Der Krümmungsradius R des Außenrandes 36 beträgt dabei vorzugsweise etwa 50 bis 70 mm, insbesondere etwa 60 bis 62 mm. Die maximale Höhe H des jeweiligen Erweiterungsansatzes 32 bzw. 34 ist an die Höhe bzw. Dicke der jeweiligen Laufsohle 6 angepaßt; bei dickeren Laufsohlen kann sie höher als bei dünneren Laufsohlen sein. Im dargestellten Beispiel beträgt H gemäß Fig. 3 insbesondere etwa 7 mm.

Alternativ zu der bogenartig gewölbten Ausführung der Erweiterungsansätze 32, 34 ist auch eine beispielsweise (recht)eckige Ausgestaltung möglich.

In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besteht die Stahl-Zwischensohle 30 aus einem Vorder- und Mittelfußbereich 38 und einem dem gegenüber in Richtung der unterseitigen Profilierung 12 der Laufsohle 6 nach unten versetzten Fersenabschnitt 40. Zwischen diesen beiden Abschnitten 38 und 40 ist vorzugsweise eine zweifache Abwinkelung bzw. Verkrüpfung 42 gebildet, siehe hierzu Fig. 1 und 4.

Die Zwischensohle 30 wird aus einem ebenen Blech-Stanzteil hergestellt, wie es beispielhaft in Fig. 5 dargestellt ist. Ausgehend von diesem ebenen Zustand wird der Erweiterungsansatz 32 und gegebenenfalls auch der zweite Erweiterungsansatz 34 in einem geeigneten Werkzeug in Richtung der eingezeichneten Pfeile 44 hochgebogen. Ferner wird der Fersenabschnitt 40 über die Abwinkelung 42 nach unten verkrüpft.

Es ist zudem besonders vorteilhaft, wenn die Zwischensohle 30 bezüglich ihrer Flächenform - abgesehen von dem/den Erweiterungsansatz/-ansätzen - zumindest annähernd mit der Brandsohle 8 übereinstimmt bzw. kongruent ist. Dies ist in Fig. 7 beispielhaft anhand der Breite B veranschaulicht. Durch diese Maßnahme ergibt sich eine optimale Schutzfunktion der Zwischensohle 30 durch Maximierung ihrer wirksamen Schutzfläche.

In den Fig. 7 und 8 ist jeweils zusätzlich ein Leisten 46 veranschaulicht, der während der Herstellung des Sicherheitsschuhs 1 Verwendung findet. Ferner sind ein Schaft 48 des Schuhs sowie in Fig. 1 im Absatzbereich ein Dämpfungselement 40 zu erkennen, was insbesondere in Kombination mit dem abgewinkelten Fersenabschnitt 40 der Zwischensohle 30 zu sehr guten Trageigenschaften, vor allem zu einem ermüdungsfreien Gehen, führt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. Ferner ist die Erfindung bislang auch noch nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmalen definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist der Anspruch 1 lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

## Patentansprüche

1. Sohle für Sicherheitsschuhe, insbesondere nach DIN 4843 bzw. EN 344, mit einer durchtrittssicheren Einlage in Form einer insbesondere in eine Laufsohle (6) eingebetteten Stahl-Zwischensohle (30), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischensohle (30) ausgehend von ihrer an die Kontur der Laufsohle (6) bzw. an die Kontur einer Brandsohle (8)

angepaßten Flächenform zumindest im Bereich des Innenfußgewölbes einen in einem stumpfen Winkel ( $\alpha$ ) schräg nach oben abgewinkelten Erweiterungsansatz (32) aufweist.

5

2. Sohle nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischensohle (30) auch im Bereich des Außenfußgewölbes einen in einem stumpfen Winkel ( $\beta$ ) schräg nach oben abgewinkelten Erweiterungsansatz (34) aufweist. 10
  
3. Sohle nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der innere Erweiterungsansatz (32) und/oder der äußere Erweiterungsansatz (34) in Anpassung an das jeweilige innere bzw. äußere Fußgewölbe gewölbt ausgebildet sind/ist und dabei vorzugsweise einen konvex bogenförmigen Außenrand (36) aufweisen/aufweist. 15
  
4. Sohle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischensohle (30) einen gegenüber dem Mittelfußbereich (38) in Richtung einer Profilierung (12) der Laufsohle (6) nach unten versetzten Fersenabschnitt (40) aufweist. 20
  
5. Sohle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischensohle (30) bezüglich ihrer Flächenform zumindest annähernd mit einer Brandsohle (8) übereinstimmt. 25
  
6. Sicherheitsschuh insbesondere nach DIN 4843 bzw. EN 344, bestehend aus einem Unterschuh (4) und einem Oberschuh (2),  
**gekennzeichnet durch** eine Sohle (6, 30) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5. 30

40

45

50

55

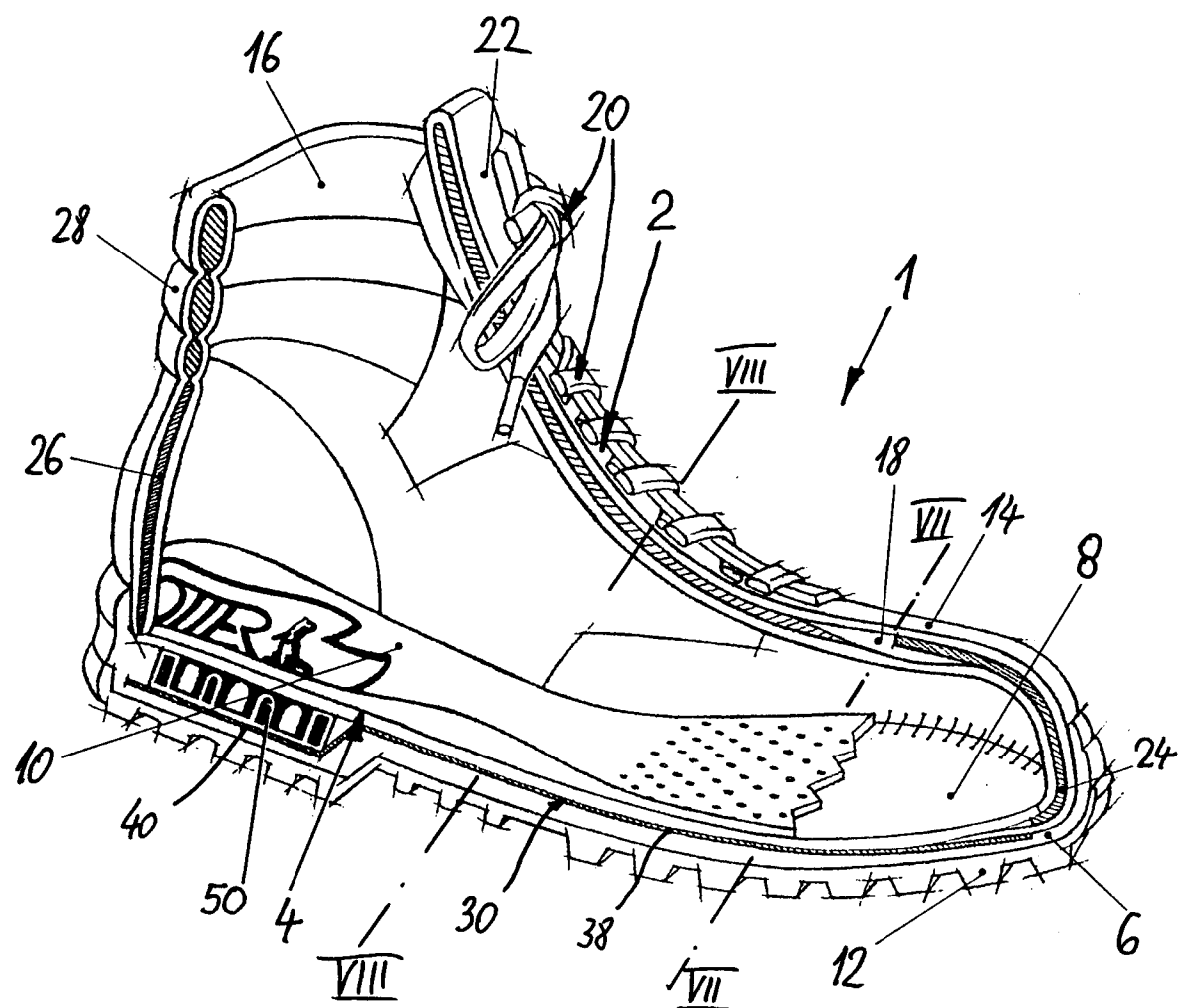
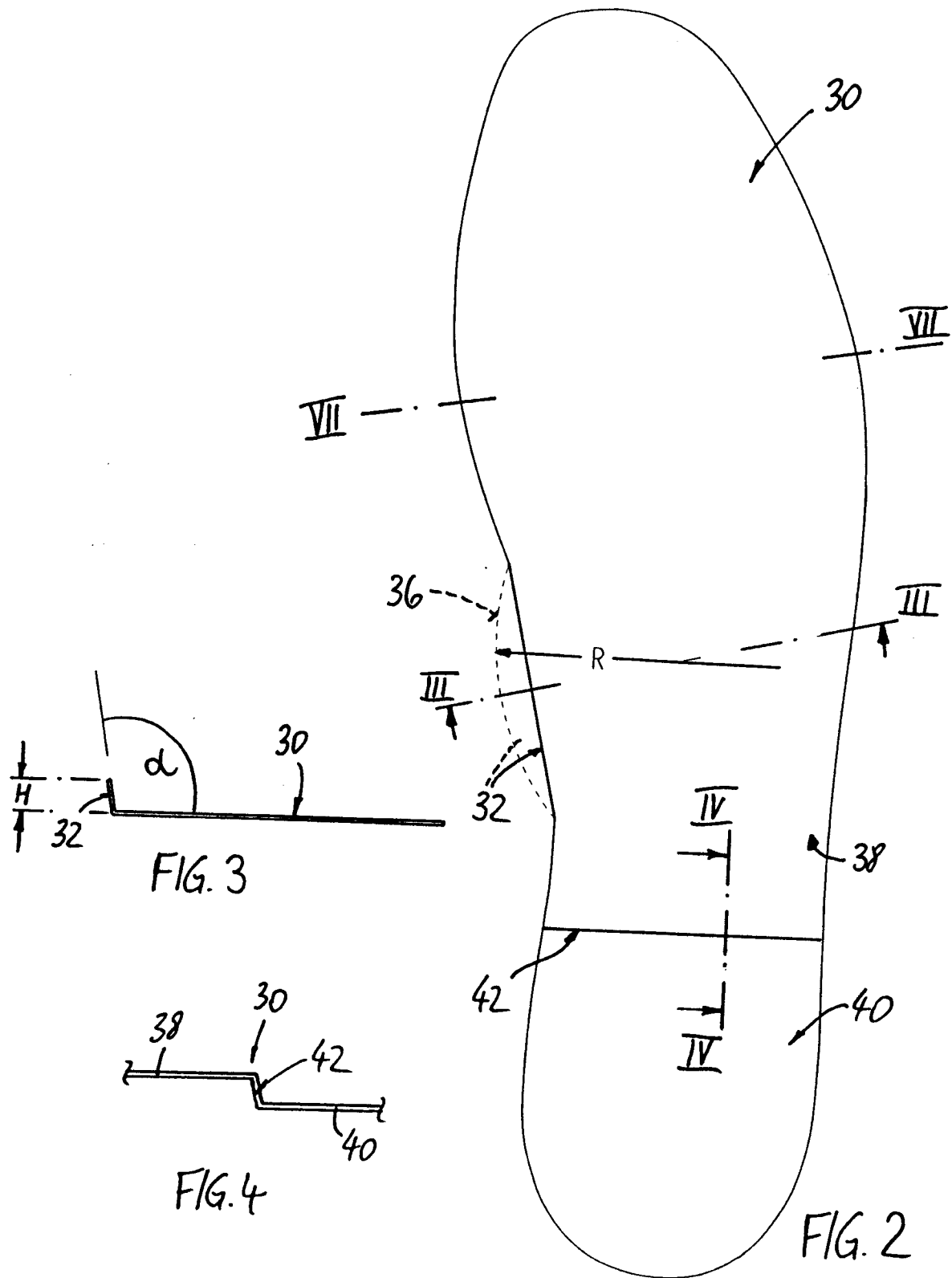
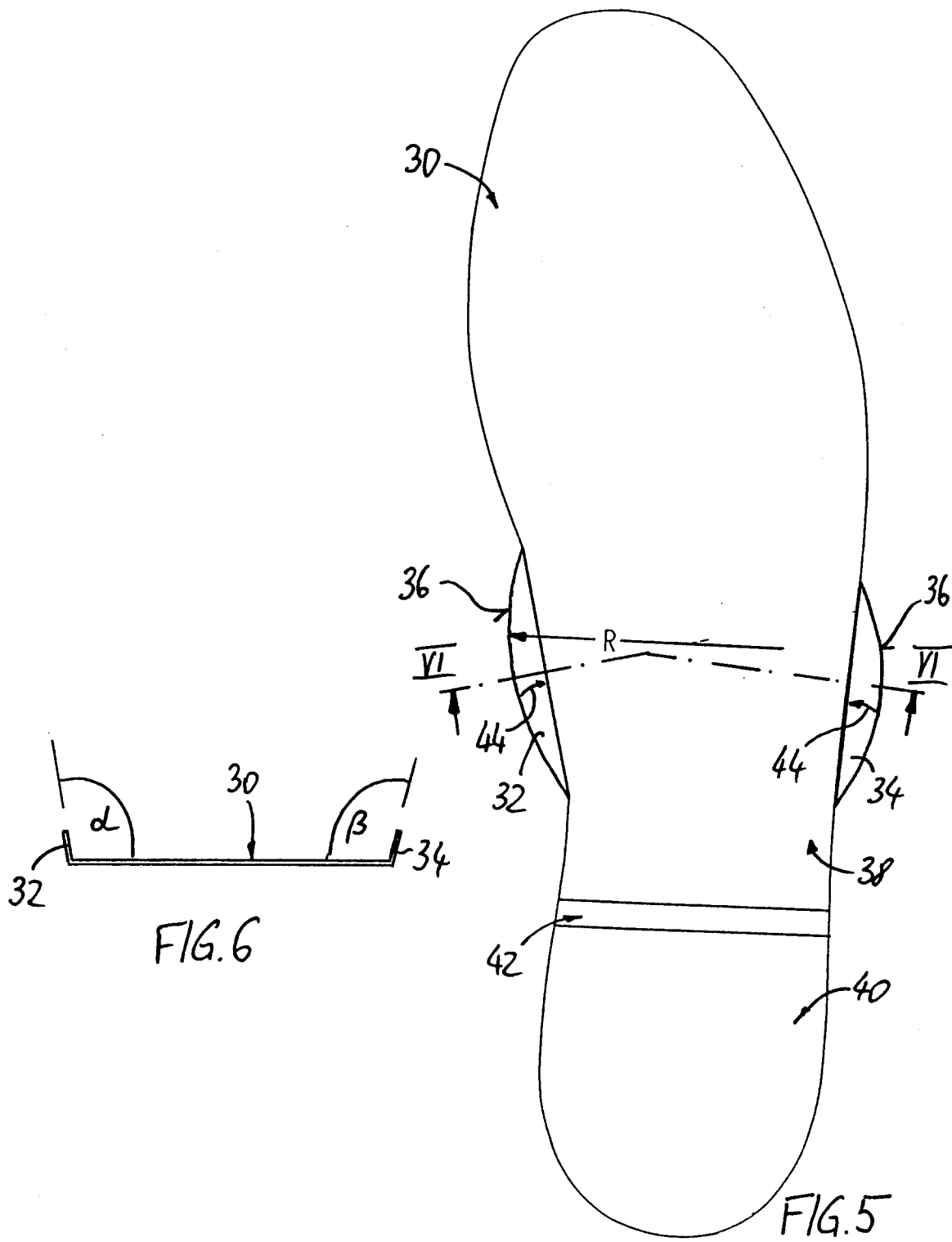
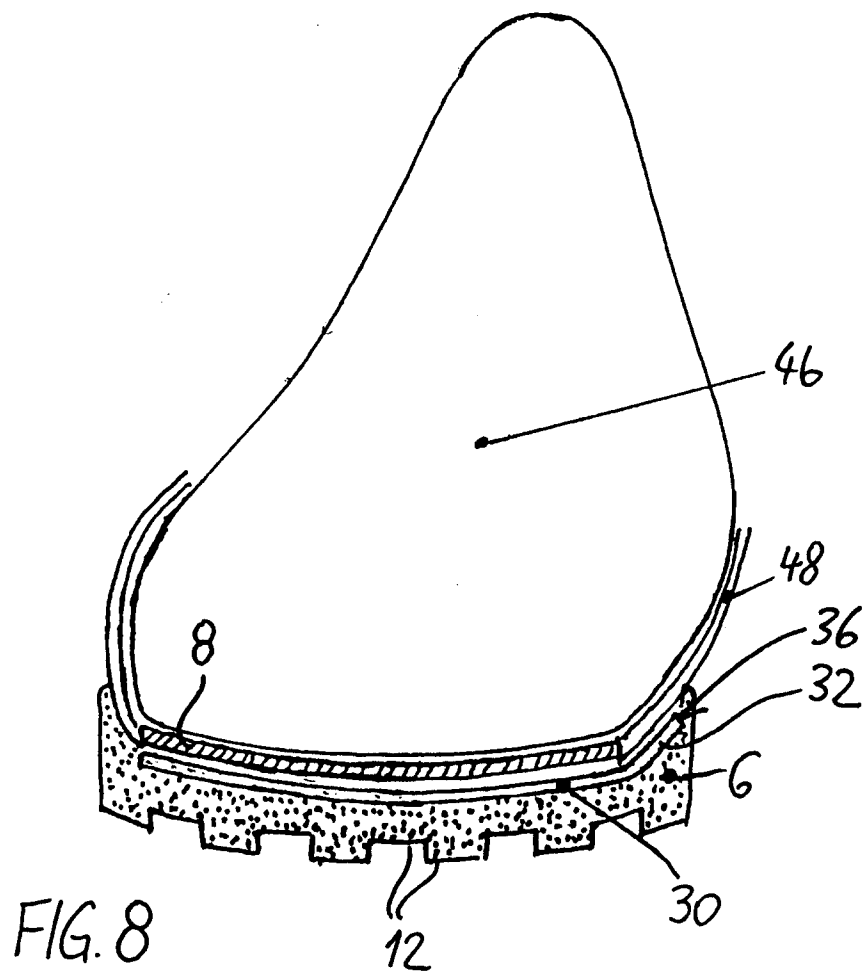
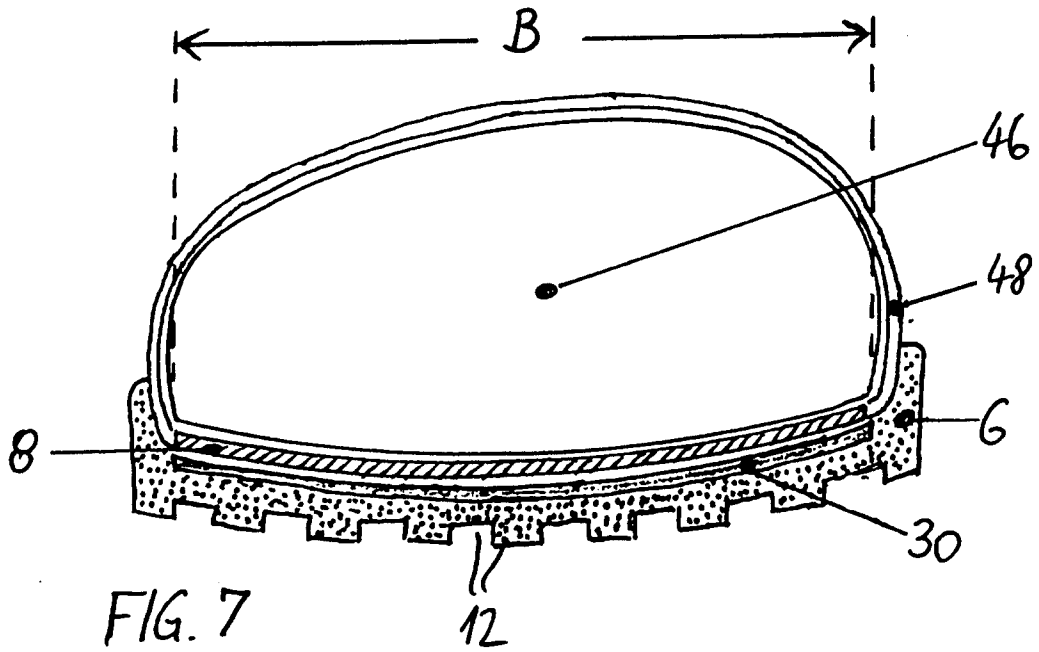


FIG. 1









Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 7396

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | US-A-3 248 810 (A. BAUDOU)<br>* das ganze Dokument *                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A43B7/32                                |
|                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE-A-31 08 359 (H. FUNCK)<br>* das ganze Dokument *                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A43B13/12                               |
|                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | EP-A-0 044 549 (H. FUNCK)<br>* das ganze Dokument *                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | EP-A-0 030 839 (H. SCHERZ)<br>* das ganze Dokument *                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | DE-C-909 070 (L. PHILLIPS)<br>* das ganze Dokument *                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              | ---                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                            | FR-A-1 088 502 (VREDESTEIN)<br>* das ganze Dokument *                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                              | -----                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A43B                                    |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                | Abschlußdatum der Recherche                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer                                  |
| DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                     | 29. November 1995                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Declerck, J                             |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)