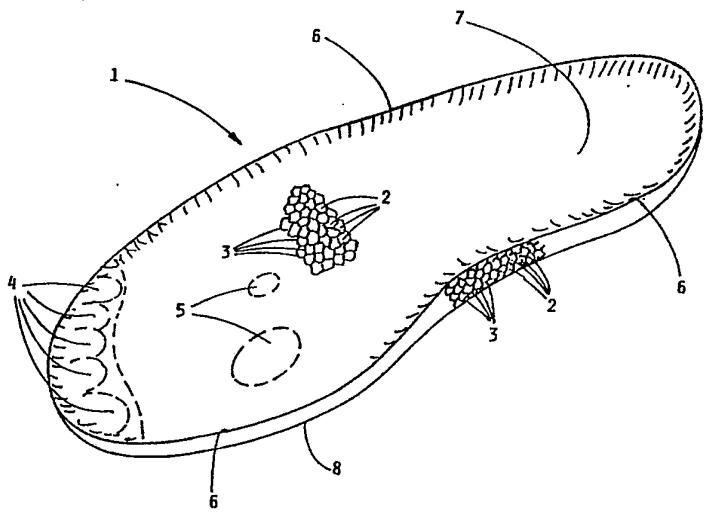


(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ : A43B 17/14, 5/04	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/ 06501 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Juli 1989 (27.07.89)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP89/00008 (22) Internationales Anmeldedatum: 7. Januar 1989 (07.01.89) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 38 02 035.1 (32) Prioritätsdatum: 25. Januar 1988 (25.01.88) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): STOROPACK HANS REICHENECKER GMBH + CO. [DE/DE]; Sommestr. 1, D-7056 Weinstadt 1 (DE). (72) Erfinder;und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BUSCH, Waldemar [DE/DE]; Lämmlinstr. 7, D-7100 Heilbronn-Böckingen (DE). LUTZ, Norbert [DE/DE]; Spechtweg 20, D-8439 Postbauer-Heng (DE). (74) Anwalt: DREISS, HOSENTHIEN & FUHLENDORF; Gerokstraße 6, D-7000 Stuttgart 1 (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: RESILIENT OR PADDED INSERT FOR FOOTWEAR AND PROCESS FOR PRODUCING IT (54) Bezeichnung: DÄMPFUNGS- ODER POLSTERKÖRPER ZUM EINSATZ IN SCHUHEN UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DAVON (57) Abstract The invention concerns a resilient or padded insert for footwear, as well as a process for its production and fine adjustment to the wearer's foot. The insert is composed of individual beads of a thermoplastically deformable, resilient foam material. The beads (2) have a closed surface (3) essentially impermeable to air and are fixed in their mutual positions under the influence of heat during sintering. (57) Zusammenfassung Die Erfindung betrifft einen Dämpfungs- oder Polsterkörper zum Einsatz in Schuhe sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung und Feinanpassung an den Fuß des Schuhträgers. Der Körper ist aus einzelnen Perlen eines thermoplastisch verformbaren, elastisch-dämpfenden Schaumstoffmaterials zusammengesetzt. Die Perlen (2) sind jeweils mit einer geschlossenen, im wesentlichen luftundurchlässigen Oberfläche (3) versehen und durch Wärmeeinfluß mittels Sinterung gegenseitig lagefixiert. 		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

Dämpfungs- oder Polsterkörper zum Einsatz in Schuhen und Verfahren zur Herstellung davon.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Dämpfungs- oder Polsterkörper zum Einsatz in Schuhen, wie beispielsweise eine Einlegesohle, ein Fußbett, einen Innenschuh für Skistiefel o.dgl.

Derartige Dämpfungs- oder Polsterkörper können aus sehr verschiedenen Materialien hergestellt sein. Als Beispiele sind Naturwerkstoffe, wie Kork, Kautschuk o.dgl. sowie elastisch-dämpfende Kunststoff- und insbesondere Schaumstoffmaterialien zu nennen.

Aus Gründen beispielsweise einer einfachen Herstellbarkeit und auch zur individuellen Anpassung solcher Dämpfungs- oder Polsterkörper an die entsprechenden anatomischen Formen des Schuhträgers wurde bereits versucht, die entsprechenden Formteile aus einem thermoplastisch verformbaren, elastisch-dämpfenden Schaumstoffmaterial zu fertigen. Hier ergeben sich jedoch Probleme. In der Regel sind thermoplastisch verformbare Schaumstoffe bei einem praxisgerechten Raumgewicht nicht stabil genug. Bei der ständigen Belastung beim Einsatz der daraus gefertigten Formteile in Schuhen bricht über kurz oder lang das innere Gefüge des Schaumstoffmaterials zusammen, wodurch die eigentlichen Formmerkmale und Dämpfungseigenschaften des

Körpers verlorengehen. Wird zur Verbesserung der Stabilität das Raumgewicht des Schaumstoffmaterials erhöht, so verschlechtern sich die elastisch-dämpfenden Eigenschaften so stark, daß das Formteil als Dämpfungs- oder Polsterkörper nicht mehr befriedigend einsetzbar ist.

Aus thermoplastisch nicht verformbaren Kunst- und Schaumstoffmaterialien wie Polyurethan-Schaum, Silikonkautschuk o.dgl. lassen sich zwar Dämpfungs- oder Polsterkörper mit hervorragenden elastisch-dämpfenden Eigenschaften herstellen, jedoch ist beispielsweise eine nachträgliche Formveränderung durch Anwärmen nicht möglich.

Der Erfindung liegt demzufolge die Aufgabe zugrunde, einen Dämpfungs- oder Polsterkörper aus einem thermoplastisch verformbaren, elastisch-dämpfenden Schaumstoffmaterial zu schaffen, bei der die eingangs genannten Nachteile vermieden werden.

Die Lösung dieser Aufgabe ist in den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 angegeben. Demnach ist der Körper aus einzelnen Perlen des Schaumstoffmaterials zusammengesetzt. Diese Perlen sind mit einer geschlossenen, im wesentlichen luftundurchlässigen Oberfläche versehen und durch Wärmeeinfluß mittels Sinterung gegenseitig lagefixiert. Der Körper besteht damit aus einer Vielzahl von völlig geschlossenen Zellen, deren luftundurchlässige Oberfläche ein Luftpolster

umschließt. Letzteres wirkt nach Art einer Luftfederung und stabilisiert die Perlen mechanisch, indem es bei deren Deformation im Innern einen Gegendruck und somit eine Rückstellkraft erzeugt. Damit kann das Schaumstoffmaterial ein geringes Raumgewicht aufweisen, ohne an Langzeitstabilität zu verlieren. Die herstellungsgemäße Form des Dämpfungs- oder Polsterkörpers wird durch die gegenseitige Lagefixierung der einzelnen Perlen durch Wärmeeinfluß mittels Sinterung festgelegt. Sinterung bedeutet, daß die Perlen an ihren gegenseitigen Berührungsflächen verbacken.

Der erfindungsgemäße Dämpfungs- oder Polsterkörper weist eine Vielzahl von hervorragenden Eigenschaften hinsichtlich des Einsatzes in Schuhen auf. Es sind dies beste Dämpfungseigenschaften, hohes Rückstellvermögen auch nach vielfacher und starker Druckbelastung, Zähelastizität und Formstabilität, dabei jedoch hohe Biegsamkeit und Bruchfestigkeit, geringe Feuchtigkeitsaufnahme sowie eine hervorragende Kälteisolierung. Durch die hohe Stabilität ist es sogar denkbar, ganze Schuhteile, wie etwa den Sohlenblock einer Sandale gänzlich nach Art des Erfindungsgegenstandes auszubilden. Durch den Aufbau des Körpers aus einzelnen Perlen ergibt sich an dessen Oberfläche darüber hinaus eine Strukturierung in Form von leichten Erhebungen und Vertiefungen, die sich beispielsweise bei einem Einsatz des Körpers als Einlegesohle physiologisch vorteilhaft - etwa in Form eines Massageeffektes - auf die Fußsohle auswirken. Auch

die Einformung von sogenannten Reflexzonen ist in diesem Zusammenhang problemlos möglich. Über die Vertiefungen kann außerdem Luft zirkulieren, womit eine Feuchtigkeitsabfuhr möglich ist. Nicht zuletzt ist das besonders geringe Gewicht des erfindungsgemäßen Dämpfungs- oder Polsterkörpers hervorzuheben. Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Dämpfungs- oder Polsterkörpers liegt in der Möglichkeit, den Körper nachträglich durch Erwärmung an bestimmte Fußpartien des Schuhträgers individuell anzupassen. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird hier auf die Ausführungen zum Verfahrensanspruch 11 verwiesen.

In den Ansprüchen 2 und 3 sind vorteilhafte Materialien für die thermoplastisch verformbaren Perlen angegeben.

Ein Perlendurchmesser von etwa 3-5 mm (Anspruch 4) hat sich als günstiger Kompromiß zwischen guten Elastizitäts- und Formanpassungseigenschaften herausgestellt. Sind die Kugeln nämlich zu klein, so können zwar sehr feine Formen ausgebildet werden, jedoch ist das Elastizitätsverhalten nicht befriedigend. Sind die Kugeln zu groß, ist war ein guter Polstereffekt gegeben, jedoch können bestimmte Feinformen nicht mehr ausgebildet werden.

Nach Anspruch 5 kann der Dämpfungs- oder Polsterkörper auch aus den thermoplastisch verformbaren Perlen in Mischung mit einem elastisch-dämpfenden, thermoplastisch nicht verformbaren

Kunststoffmaterial gefertigt sein. Dies bedeutet, daß die Perlen in einem Gerüst aus dem letztgenannten Kunststoffmaterial eingebettet sind. Die Materialeigenschaften des Dämpfungskörpers werden damit weiter verbessert, da die höhere Langzeitstabilität des elastisch-dämpfenden Kunststoffmaterials sich vorteilhaft mit der Möglichkeit der thermoplastischen Verformbarkeit der Perlen überlagert. Damit ist es möglich, den Dämpfungskörper in gewissen Grenzen nachträglich thermoplastisch zu verformen. Auch hier wird auf den entsprechenden Verfahrensanspruch 9 verwiesen.

Im Anspruch 6 ist ein günstiges Mischungsverhältnis zwischen den Perlen und dem thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterial von etwa 50:50 angegeben. Vorteilhafterweise wird für dieses Kunststoffmaterial ein Silikonkautschuk verwendet (Anspruch 7), der außer der thermoplastischen Nichtverformbarkeit besonders günstige Eigenschaften als Grundmaterial für Dämpfungs- und Polsterkörper zum Einsatz in Schuhen aufweist. Falls der Silikonkautschuk heißvulkanisierend ist, kann dessen Vernetzung und das Sintern der Perlen in einem Arbeitsgang erfolgen.

In Anspruch 8 ist ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Dämpfungs- oder Polsterkörpers aus den thermoplastisch verformbaren perlen angegeben. Demnach werden letztere in eine Form unter vollständiger Volumenfüllung

dieser Form eingebracht und anschließend unter Wärmezufuhr vorzugsweise bei einer Temperatur von 110° mittels Sinterung gegenseitig lagefixiert. Dieses Herstellungsverfahren ist ersichtlich denkbar einfach.

Derselbe Vorteil gilt für das in Anspruch 9 angegebene Verfahren zur Herstellung eines Dämpfungs- oder Polsterkörpers aus einem Gemisch aus thermoplastisch verformbaren Perlen und einem thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterial. Nach dem Füllen des Gemisches in eine Form für den Körper erfolgt unter Wärmezufuhr eine Vernetzung des thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterials unter Einschluß und gegebenenfalls einer Sinterung der Perlen. Damit ist die Form des Körpers durch das vom thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterial gebildete Gerüst an sich festgelegt. Trotzdem ergeben sich nachträglich Anpassungsmöglichkeiten durch eine Formveränderung des Körpers, wie zum Anspruch 11 näher erläutert wird.

Nach Anspruch 10 werden die Perlen bzw. das Gemisch aus den Perlen und dem thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterial unter Überdruck in die Form eingebracht. Damit können vor dem Sintern bzw. Vernetzen des Ausgangsmaterials für den Dämpfungskörper die Dämpfungshärte bzw. die Elastizitätseigenschaften durch Variation des Überdruckes nach Wunsch eingestellt werden. Bei hohem Überdruck ergibt sich ein sehr dichtes Materialgefüge mit

entsprechend hartem Elastizitätsverhalten und umgekehrt.

Durch die Verwendung der thermoplastisch verformbaren Perlen für den Dämpfungs- oder Polsterkörper ist die Möglichkeit gegeben, diesen an die jeweilige Form einer entsprechenden Fußpartie des Schuhträgers individuell und fein anzupassen (Anspruch 11). Dabei wird ein der groben anatomischen Form der jeweiligen Fußpartie entsprechender Dämpfungs- oder Polsterkörper nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 7-9 hergestellt. Die Grobform ist notwendig, da der Dämpfungskörper - sei es, daß er ausschließlich aus den thermoplastisch verformbaren Perlen hergestellt ist, sei es, daß er aus dem vorstehend beschriebenen Mischmaterial besteht - durch die gegenseitige Lagefixierung der Perlen bzw. den Gerüstaufbau nicht mehr unbegrenzt thermoplastisch fließfähig ist. Eine Formveränderung ist nur in gewissen, durch die Elastizitätseigenschaften der Perlen bzw. des thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterials gegeben. Dies reicht in der Regel für eine Feinanpassung jedoch aus. Dazu wird der Dämpfungs- oder Polsterkörper im erwärmten Zustand in Kontakt mit der jeweiligen Fußpartie verbracht und durch sein thermoplastisches Verhalten an diese fein angepaßt. Nach dem Erkalten ist die Feinform dem Dämpfungs- oder Polsterkörper zwar elastisch dämpfend aber formstabil eingeprägt. Es ist darauf hinzuweisen, daß bei dem Mischmaterial die Anpassung dadurch möglich wird, daß die thermoplastisch verformbaren Perlen im erwärmten Zustand das Gerüst quasi in die Feinform

mitziehen und dieses nach dem Erkalten in dieser Form halten.

Weiterhin ist ein wichtiger Vorteil, daß den Perlen eine Art Formgedächtnis zueigen ist. Sie zeigen die Tendenz, nach einer thermoplastischen Formänderung unter Druck und abermaliger Wärmezufuhr im drucklosen Zustand in ihre ursprüngliche Form zurückzukehren.

Nach Anspruch 12 erfolgt die Feinanpassung des Dämpfungs- oder Polsterkörpers direkt im Schuh. Damit wird in einem Arbeitsgang der Körper sowohl an die Fußform, als auch an die jeweilige Form der angrenzenden Schuhinnenfläche angepaßt.

Im Anspruch 13 ist ein Verfahren zur gleichzeitigen Herstellung und Feinanpassung des Dämpfungs- oder Polsterkörpers angegeben. Dieses kann beispielsweise bei der Herstellung und Feinanpassung eines Skistiefel-Innenschuhs angewendet werden, der eine zwischen der Außenschale des Stiefels und dem Fuß einliegende Hülle für ein anpassbares Füllmaterial aufweist. Demnach kann diese Hülle des in den Skistiefel eingesetzten Innenschuhs bei ebenfalls eingesetztem Fuß mit den thermoplastisch verformbaren Perlen - oder dem Mischmaterial - gegebenenfalls unter Druck gefüllt werden. Anschließend werden die Perlen bzw. das Mischmaterial durch Wärmezufuhr gegenseitig lagefixiert und der Dämpfungs- oder Polsterkörper entsprechend feinformfixiert. Falls die Feinformanpassung nicht befriedigend erfolgte, kann die

Prozedur durch abermalige Wärmezufuhr beliebig oft wiederholt werden.

Die Erfindung wird in einem Ausführungsbeispiel anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. Letztere zeigt die perspektivische Ansicht einer Einlegesohle.

Die Einlegesohle (1) besteht in ihrer Gesamtheit aus einer Vielzahl von Perlen (2) aus Polyethylen-Schaumstoff, von denen in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber nur ein Teil dargestellt ist. Die Perlen (2) weisen eine im wesentlichen glatte, luftundurchlässige Oberfläche (3) auf. Die gegenseitigen Berührungsflächen der Perlenoberflächen (3) sind durch Wärmezufuhr zusammengesintert, also gegenseitig verbacken, womit die gezeigte Form der Sohle aufrechterhalten wird.

In erster Linie wird die Einlegesohle (1) in der gezeigten Grobform beispielsweise mit Zehenvertiefungen (4), Reflexzonenerhebungen (5) und aufgewölbtem Sohlenrand (6) hergestellt. Dazu wird eine entsprechende Form mit den Perlen (2) unter leichtem Überdruck gefüllt und der Sinterprozeß durch Wärmezufuhr bei einer Temperatur von etwa 110°C durchgeführt. Nach dem Erkalten kann die Einlegesohle (1) aus der Form genommen werden, wobei sie die in der Zeichnung dargestellte Gestalt aufweist. Eine individuelle Formanpassung kann durch abermaliges Erwärmen auf etwa 60-80° erfolgen.

Durch Aufsetzen des Fußes auf die Einlegesohle (1) im Schuh können die einzelnen Perlen und damit die Sohle selbst innerhalb der durch die gegenseitige Lagefixierung und die Verformbarkeit der einzelnen Perlen gegebenen Grenzen thermoplastisch verformt werden. Neben der Anpassung der Sohlenoberseite (7) an den Fuß des Schuhträgers erfolgt gleichzeitig eine Anpassung der Unterseite (8) an die Innenfläche der Schuhsohle.

ANSPRÜCHE

1. Dämpfungs- oder Polsterkörper zum Einsatz in Schuhen, wie Einlegesohle (1), Fußbett, Innenschuh für Skistiefel o.dgl., bestehend aus einem thermoplastisch verformbaren, elastisch-dämpfenden Schaumstoffmaterial,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Körper aus einzelnen Perlen (2) des Schaumstoffmaterials zusammengesetzt ist, die
 - jeweils mit einer geschlossenen, im wesentlichen luftundurchlässigen Oberfläche (3) versehen und
 - durch Wärmeeinfluß mittels Sinterung gegenseitig lagefixiert sind.
2. Dämpfungskörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Perlen (2) aus thermoplastisch verformbarem Polyethylen-Schaum bestehen.
3. Dämpfungskörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Perlen (2) aus thermoplastisch verformbarem Polypropylen-Schaum bestehen.
4. Dämpfungskörper nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Perlen (2) einen Durchmesser von etwa 3-5 mm aufweisen.

5. Dämpfungskörper nach einem der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die thermoplastisch verformbaren Perlen (2) mit einem
elastisch-dämpfenden, thermoplastisch nicht verformbaren
Kunststoffmaterial vermischt sind.
6. Dämpfungskörper nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mischungsverhältnis etwa 50:50 beträgt.
7. Dämpfungskörper nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das elastisch-dämpfende, thermoplastisch nicht
verformbare Kunststoffmaterial ein Silikonkautschuk ist.
8. Verfahren zur Herstellung eines Dämpfungs- oder
Polsterkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Perlen (2) in eine Form für den Dämpfungs- oder
Polsterkörper unter vollständiger Volumenfüllung der Form
eingebracht und anschließend unter Wärmezufuhr
vorzugsweise bei einer Temperatur von etwa 110° mittels
Sinterung gegenseitig lagefixiert werden.
9. Verfahren zur Herstellung eines Dämpfungs- oder
Polsterkörpers nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Gemisch aus den thermoplastisch verformbaren Perlen (2) und dem thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterial in eine Form für den Dämpfungs- oder Polsterkörper unter vollständiger Volumenfüllung der Form eingebracht wird und unter Wärmezufuhr eine Vernetzung des thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterials unter einschluß der Perlen (2) erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Perlen (2) bzw. das Gemisch aus den Perlen und dem thermoplastisch nicht verformbaren Kunststoffmaterial unter Überdruck in die Form eingebracht wird.

11. Verfahren zur Feinanpassung eines Dämpfungs- oder Polsterkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 8 an die jeweilige Form einer entsprechenden Fußpartie des Schuhträgers,

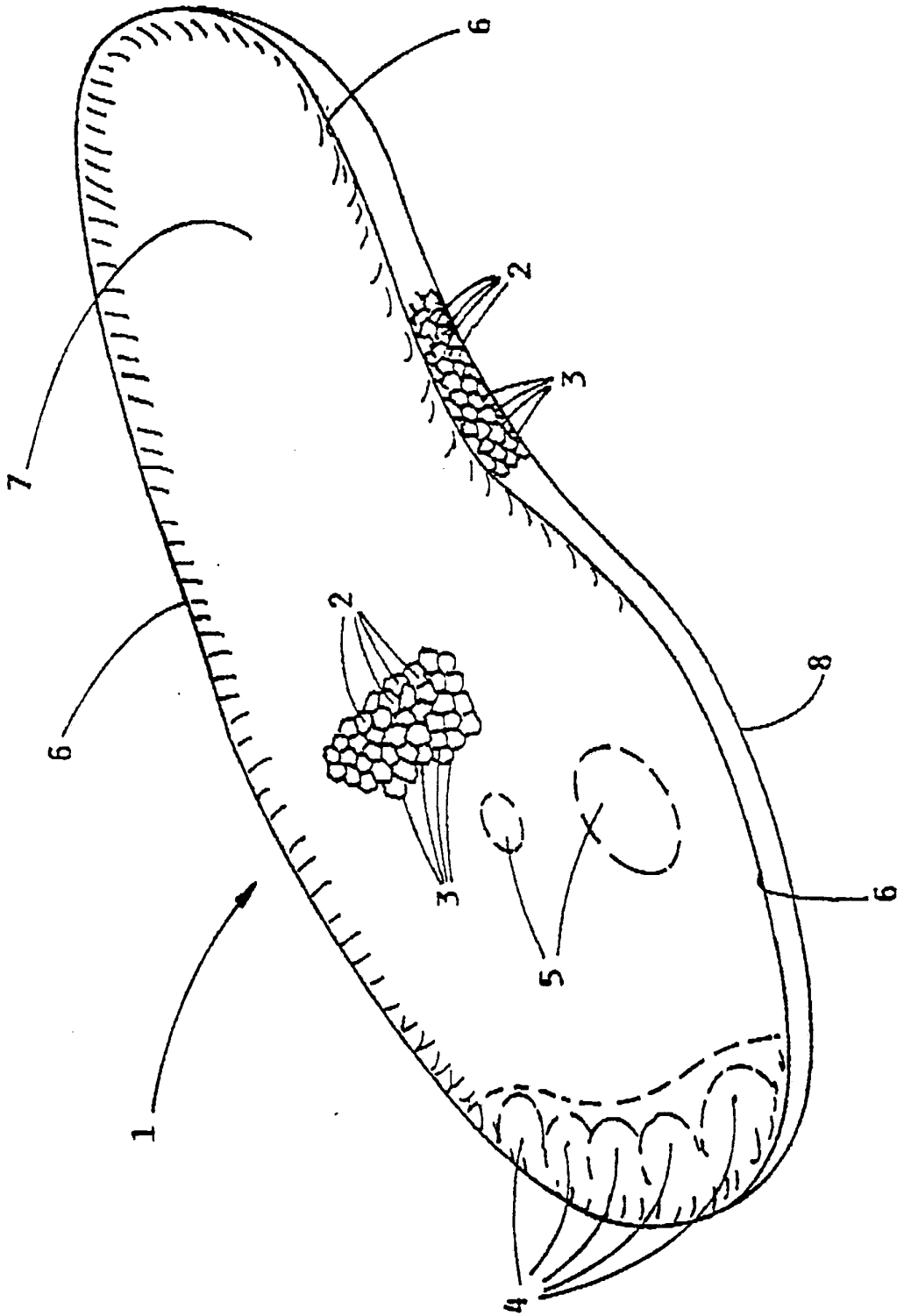
gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- Ein der groben anatomischen Form der jeweiligen Fußpartie entsprechender Dämpfungs- oder Polsterkörper wird nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9 hergestellt;
- der Dämpfungs- oder Polsterkörper wird im erwärmten Zustand in Kontakt mit der jeweiligen Fußpartie verbracht und durch sein thermoplastisches Verhalten an diese feinangepaßt, wobei die Feinform nach Erkalten des

Dämpfungs- oder Polsterkörpers diesem
elastisch-dämpfend, aber formstabil eingeprägt ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Feinanpassung des Dämpfungs- oder Polsterkörpers
im Schuh erfolgt.
13. Verfahren zur gleichzeitigen Herstellung und zur
Feinanpassung des Dämpfungs- oder Polsterkörpers nach
einem der Ansprüche 1 bis 8 an die jeweilige Form einer
entsprechenden Fußpartie des Schuhträgers, insbesondere
zur Herstellung und Feinanpassung eines
Skistiefel-Innenschuhs, der eine zwischen der Außenschale
und dem Fuß einliegende Hülle für ein anpassbares
Füllmaterial aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hülle des in den Skistiefel eingesetzten
Innenschuhs bei ebenfalls eingesetztem Fuß mit den
thermoplastisch verformbaren Perlen (2) gegebenenfalls
unter Druck gefüllt wird und die Perlen durch Wärmezufuhr
gegenseitig lage- und damit der Dämpfungs- oder
Polsterkörper feinformfixiert werden.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 89/00008

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl ⁴ : A 43 B 17/14, 5/04		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl ⁴	A 43 B; A 43 D	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	FR,A1,2335171 (DAVID LOÏC) 15 July 1977, see figures 1-3, claims 1-5 ---	11
X	US,A,4464850 (EBERT ET AL) 14 August 1984, see column 3, line 8 - line 13, claims 16,17 ---	2,3, 12
A	EP,A1,0072364 (HONESTA HOLZ- UND KUNSTSTOFFWARENINDUSTRIE GESELLSCHAFT MBH & CO KG) 16 February 1983 see the whole document ---	1,5-7
A	FR,A1,2403038(CARL FREUDENBERG) 13 April 1979, see the whole document ---	1
A	EP,A1,0029021 (SCHAEFER PHILIPP) 20 May 1981, see the whole document ---	5
A	DE,A1,3437627 (LUTZ NORBERT ET AL) 27 March 1986, see the whole document ---	7
A	DE,A,2037177 (DALEBOUT, MELVIN WILLIAM) 19 August 1971, see the whole document ---	13
A	EP,A2,0004829 (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 17 October 1979, see the whole document ---	13
¹⁰ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
20 April 1989 (20.04.89)		03 May 1989 (03.05.89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

PCT/EP 89/00008

SA 26468

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 03/03/89
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A1- 2335171	15/07/77	NONE	
US-A- 4464850	14/08/84	EP-A-B- 0081070 DE-A-C- 3148712 JP-A- 58099901 AU-D- 85770/82	15/06/83 23/06/83 14/06/83 16/06/83
EP-A1- 0072364	16/02/83	DE-A-C- 3129888 US-A- 4502234	10/02/83 05/03/85
FR-A1- 2403038	13/04/79	GB-A-B- 2011243 AT-A- 364695 CA-A- 1106595 CH-A- 630788 SE-A- 7809818 SE-A-C- 437607	11/07/79 10/11/81 11/08/81 15/07/82 21/03/79 11/03/85
EP-A1- 0029021	20/05/81	AT-A-B- 366565	26/04/82
DE-A1- 3437627	27/03/86	EP-A- 0154170 WO-A- 85/03624 AU-D- 40630/85 EP-A- 0172202	11/09/85 29/08/85 10/09/85 26/02/86
DE-A- 2037177	19/08/71	FR-A- 2056381 CH-A- 510412 GB-A- 1312676 US-A- 3786580	14/05/71 31/07/71 04/04/73 22/01/74
EP-A2- 0004829	17/10/79	WO-A- 79/00886 CA-A- 1126016 AT-A- 369969 AT-A- 372258 US-A- 4433494	01/11/79 22/06/82 25/02/83 26/09/83 28/02/84

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/EP 89/00008**

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 A 43 B 17/14, 5/04																	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff⁷ Klassifikationssystem Klassifikationssymbole Int. Cl. 4 A 43 B; A 43 D Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸																	
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Art*</th> <th style="width: 70%;">Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²</th> <th style="width: 20%;">Betr. Anspruch Nr. 13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>FR, A1, 2335171 (DAVID LOIC) 15 Juli 1977, siehe, Figuren 1-3, Ansprüche 1-5 --</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>US, A, 4464850 (EBERT ET AL) 14 August 1984, siehe Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 13, Ansprüche 16,17 --</td> <td style="text-align: center;">2,3, 12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>EP, A1, 0072364 (HONESTA HOLZ- UND KUNSTSTOFFWARENINDUSTRIE GESELLSCHAFT MBH & CO KG) 16 Februar 1983, siehe Dokument insgesamt --</td> <td style="text-align: center;">1,5-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>FR, A1, 2403038 (CARL FREUDENBERG) 13 April 1979, siehe Dokument insgesamt --</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. 13	X	FR, A1, 2335171 (DAVID LOIC) 15 Juli 1977, siehe, Figuren 1-3, Ansprüche 1-5 --	11	X	US, A, 4464850 (EBERT ET AL) 14 August 1984, siehe Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 13, Ansprüche 16,17 --	2,3, 12	A	EP, A1, 0072364 (HONESTA HOLZ- UND KUNSTSTOFFWARENINDUSTRIE GESELLSCHAFT MBH & CO KG) 16 Februar 1983, siehe Dokument insgesamt --	1,5-7	A	FR, A1, 2403038 (CARL FREUDENBERG) 13 April 1979, siehe Dokument insgesamt --	1
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. 13															
X	FR, A1, 2335171 (DAVID LOIC) 15 Juli 1977, siehe, Figuren 1-3, Ansprüche 1-5 --	11															
X	US, A, 4464850 (EBERT ET AL) 14 August 1984, siehe Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 13, Ansprüche 16,17 --	2,3, 12															
A	EP, A1, 0072364 (HONESTA HOLZ- UND KUNSTSTOFFWARENINDUSTRIE GESELLSCHAFT MBH & CO KG) 16 Februar 1983, siehe Dokument insgesamt --	1,5-7															
A	FR, A1, 2403038 (CARL FREUDENBERG) 13 April 1979, siehe Dokument insgesamt --	1															
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist																	
IV. BESCHEINIGUNG <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. April 1989 </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Absendedatum des internationalen Recherchenberichts - 3. 05. 89 </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten P.C.G. VAN DER PUTTEN </td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. April 1989	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts - 3. 05. 89	Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten P.C.G. VAN DER PUTTEN											
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. April 1989	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts - 3. 05. 89																
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten P.C.G. VAN DER PUTTEN																

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP, A1, 0029021 (SCHAEFER PHILIPP) 20 Mai 1981, siehe Dokument insgesamt --	5
A	DE, A1, 3437627 (LUTZ NORBERT ET AL) 27 März 1986, siehe Dokument insgesamt --	7
A	DE, A, 2037177 (DALEBOUT, MELVIN WILLIAM) 19 August 1971, siehe Dokument insgesamt --	13
A	EP, A2, 0004829 (BATTELLE MEMORIAL INSITUTE) 17 Oktober 1979, siehe Dokument insgesamt -- -----	13

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

PCT/EP 89/00008

SA 26468

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 03/03/89.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A1- 2335171	15/07/77	KEINE	
US-A- 4464850	14/08/84	EP-A-B- 0081070 DE-A-C- 3148712 JP-A- 58099901 AU-D- 85770/82	15/06/83 23/06/83 14/06/83 16/06/83
EP-A1- 0072364	16/02/83	DE-A-C- 3129888 US-A- 4502234	10/02/83 05/03/85
FR-A1- 2403038	13/04/79	GB-A-B- 2011243 AT-A- 364695 CA-A- 1106595 CH-A- 630788 SE-A- 7809818 SE-A-C- 437607	11/07/79 10/11/81 11/08/81 15/07/82 21/03/79 11/03/85
EP-A1- 0029021	20/05/81	AT-A-B- 366565	26/04/82
DE-A1- 3437627	27/03/86	EP-A- 0154170 WO-A- 85/03624 AU-D- 40630/85 EP-A- 0172202	11/09/85 29/08/85 10/09/85 26/02/86
DE-A- 2037177	19/08/71	FR-A- 2056381 CH-A- 510412 GB-A- 1312676 US-A- 3786580	14/05/71 31/07/71 04/04/73 22/01/74
EP-A2- 0004829	17/10/79	WO-A- 79/00886 CA-A- 1126016 AT-A- 369969 AT-A- 372258 US-A- 4433494	01/11/79 22/06/82 25/02/83 26/09/83 28/02/84

EPO FORM 1047J