

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Juli 2006 (27.07.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/077009 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
A43B 13/20 (2006.01) A43B 13/18 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/000024
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
4. Januar 2006 (04.01.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
20 2005 001 005.7 22. Januar 2005 (22.01.2005) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PUMA AKTIENGESELLSCHAFT RUDOLF DASSLER SPORT [DE/DE]; Würzburger Strasse 13, 91074 Herzogenaurach (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SUSSMANN, Reinhold [DE/DE]; Kornhöfstadt 55, 91443 Scheinfeld (DE).
- (74) Anwalt: GOSDIN, Michael; Graf-Bethold-Strasse 1, 97422 Schweinfurt (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

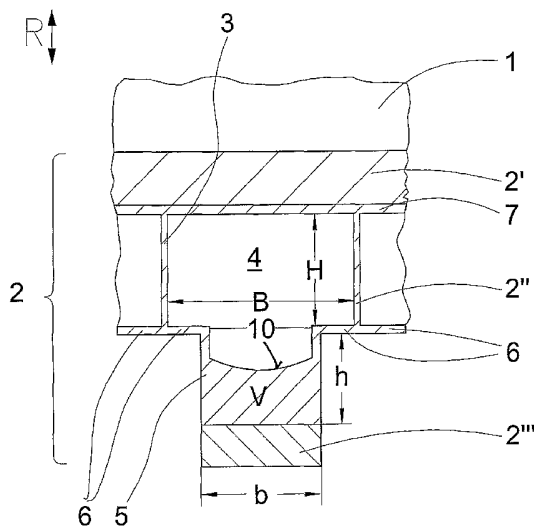
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHOE, IN PARTICULAR A SPORTS SHOE

(54) Bezeichnung: SCHUH, INSBESONDERE SPORTSCHUH



(57) Abstract: The invention relates to a shoe comprising an upper part (1) and a sole (2), a support and inner part (2') of an intermediate sole (2'') and an outer sole (2'''). The intermediate sole (2'') contains a damping element which comprises a plurality of first elements (3) which are arranged adjacent to each other and which are embodied as a hollow body defining a receiving area (3) in which an associated second element (4) having a smaller cross-section than the first element (2) can at least partially penetrate. The elements (3, 5) are coaxial. At least one part of the second elements (5) have a prism or cylindrical form and are embodied at least partially as a massive part. Both of the elements (3, 5), which are associated with each other, are connected together by means of an elastic connecting section (6) which only extends between the first element (3) and the second element (5) and the first element (3), the connecting section (6) and the second element (5) are embodied as a single piece.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/077009 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Ein Schuh mit einem Schuhoberteil (1) und einer Sohle (2) , einem Träger- oder Innenteil (2') einer Zwischensohle (2'') und einer Außensohle (2''') , wobei die Zwischensohle (2'') ein Dämpfungselement enthält, das eine Anzahl nebeneinander angeordneter erste Elemente (3) aufweist, die, als Hohlkörper ausgebildet, einen Aufhahmeraum (4) definieren, in den ein zugehöriges zweites Element (5) , im Querschnitt kleinerer Abmessungen als das erste Element (3) zumindest teilweise eindringen kann, wobei die Elemente (3, 5) koaxial sind. Zumindest ein Teil der zweiten Elemente (5) eine Prismen- oder Zylinderform aufweist, der zumindest teilweise als massives Teil ausgebildet ist, wobei die beiden einander zugeordneten Elemente (3, 5) über einen elastischen Verbindungsabschnitt (6) miteinander verbunden sind, welcher sich lediglich zwischen dem ersten Element (3) und dem zweiten Element (5) erstreckt und wobei das erste Element (3) , der Verbindungsabschnitt (6) und das zweite Element (5) einstückig ausgebildet sind.

## Schuh, insbesondere Sportschuh

5

Die Erfindung betrifft einen Schuh, insbesondere einen Sportschuh, mit einem  
10 Schuhoberteil und einer Sohle, wobei die Sohle ein mit dem Schuhoberteil  
verbundenes Träger- oder Innenteil, eine mit dem Träger- oder Innenteil  
verbundene Zwischensohle und eine mit der Zwischensohle verbundene  
Außensohle aufweist, wobei die Zwischensohle zumindest über einen Teil der  
15 Boden-Auftrittsfläche des Schuhs ein Dämpfungselement enthält oder als  
Dämpfungselement ausgebildet ist, das eine Anzahl nebeneinander  
angeordneter erste Elemente aufweist, die sich im wesentlichen in eine  
Belastungsrichtung im unbelasteten Zustand des Dämpfungselements über  
eine vorgegebene Höhe erstrecken und, als Hohlkörper ausgebildet, einen  
20 Aufnahmeraum definieren, in den ein zugehöriges zweites Element, im  
Querschnitt kleinerer Abmessungen als das erste Element zumindest teilweise  
eindringen kann, wobei das zweite Element sich im wesentlichen in  
Belastungsrichtung im unbelasteten Zustand des Dämpfungselements über  
eine vorgegebene Höhe erstreckt und coaxial zum ersten Element angeordnet  
ist.

25

Ein Schuh dieser Art ist aus der **WO 03/092423 A1** bekannt. Um das Feder-  
und Dämpfverhalten des Schuhs gemäß gewünschter Kriterien zu  
beeinflussen, ist es bekannt, insbesondere in die Zwischensohle

Dämpfelemente zu integrieren, so dass der Sohle diesbezüglich bestimmte Eigenschaften verliehen werden. Die **WO 03/092423 A1** beschreibt hierfür ein Dämpfungselement der genannten Art, insbesondere für einen Sportschuh, das einen speziellen Aufbau aufweist. Das Dämpfungselement hat eine

5 Vielzahl von nebeneinander angeordneten Einzelementen, die jeweils eine Feder- und Dämpfkammer nach Art eines Kolben-Zylinder-Systems bilden. In der Form entsprechende erste und zweite Elemente sind über einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden, wobei bei Belastung der Sohle das kleiner ausgebildete Element in das größere eintritt, das hierfür einen

10 Aufnahmeraum bildet.

Ein derartiges Dämpfelement ist gemäß der genannten Lösung primär dafür vorgesehen, in eine Zwischensohle integriert zu werden, wozu es im Stand der Technik weitere Vorbilder gibt. Hierzu wird auf die **EP 0 387 505 A1**

15 hingewiesen, die ein wabenförmig ausgebildetes Dämpfungselement offenbart, das in einen Aufnahmeraum in der Zwischensohle des Schuhs eingesetzt wird.

Die Wahl der für das Dämpfungselement zum Einsatz kommenden

20 Materialien sowie die Wahl der Geometrie (Abmessungen der ersten und zweiten Elemente, insbesondere deren Wanddicke) ermöglichen es, in gewissen Grenzen das Feder- und Dämpfverhalten des Dämpfungselements zu bestimmen. Mitunter sind jedoch die diesbezüglichen Möglichkeiten aufgrund der Platzverhältnisse beschränkt, so dass die Beeinflussung der

25 Charakteristik des Dämpfungselements begrenzt bleibt.

Der Erfindung liegt die *A u f g a b e* zugrunde, einen Schuh, insbesondere einen Sportschuh, zu schaffen, dessen Feder- und Dämpfeigenschaften stärker beeinflusst und dadurch gemäß vorgegebener Wünsche eingestellt werden

können. Dies soll in einfacher Weise und fertigungstechnisch kostengünstig erfolgen können.

Die Lösung dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch  
5 gekennzeichnet, dass das zweite Element des Dämpfungselements eine  
Prismen- oder Zylinderform aufweist, wobei das Prisma bzw. der Zylinder  
zumindest teilweise als massives Teil ausgebildet ist, wobei die beiden  
einander zugeordneten Elemente über einen elastischen Verbindungsabschnitt  
10 miteinander verbunden sind, welcher sich lediglich zwischen dem ersten  
Element und dem zweiten Element erstreckt und wobei das erste Element, der  
Verbindungsabschnitt und das zweite Element einstückig ausgebildet sind.  
Dies gilt zumindest für einen Teil der vorgesehenen zweiten Elemente des  
Dämpfungselements.

15 Während im Stand der Technik die einzelnen Abschnitte des Dämpfungselements stets aus Kunststoff im wesentlichen konstanter Dicke bestehen, sieht die Erfindung also vor, zumindest teilweise massiv ausgebildete Teile im Dämpfungselement vorzusehen.

20 Bevorzugt ist vorgesehen, dass zwischen 20 % und 100 % des Prismen- oder Zylindervolumens aus dem Material des zweiten Elements bestehen.  
Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass zwischen 30 % und 70 % des Prismen- oder Zylindervolumens aus dem Material des zweiten Elements bestehen.

25

Der massiv ausgebildete Bereich des zweiten Elements ist mit Vorteil zumindest in dem von dem ersten Element entfernten Endbereich des zweiten Elements angeordnet.

Ferner ist eine besonders gute Beeinflussung der Feder- und Dämpfeigenschaften des Dämpfungselements möglich, wenn der massiv ausgebildete Bereich des zweiten Elements eine konkav ausgebildete Oberfläche aufweist. Hierbei kann es sich um einen Teil einer  
5 Kugeloberfläche oder um einen Teil der Oberfläche eines Ellipsoids handeln.

Die Zwischensohle kann zumindest über einen Teil der Boden-Auftrittsfläche des Schuhs ausschließlich als Dämpfungselement ausgebildet werden, d. h. das Dämpfungselement stellt die ausschließliche Verbindung zwischen  
10 Träger- oder Innenteil und Außensohle dar. Dabei kann die Außensohle durch eine Anzahl einzelner Sohlenteile gebildet werden, wobei jedes Sohlenteil an dem vom ersten Element abgewandten Ende des zweiten Elements oder an dem vom zweiten Element abgewandten Ende des ersten Elements angeordnet ist. Weiterhin kann vorgesehen werden, dass die Form der einzelnen  
15 Teile der Außensohle derjenigen des zweiten Elements oder derjenigen des ersten Elements in einem Schnitt senkrecht zur Belastungsrichtung entspricht.

Dabei kann vorgesehen werden, dass jeweils ein erstes Element und ein zweites Element zusammen mit dem Verbindungsabschnitt eine gasdichte  
20 Kammer bilden.

Das erste Element und das zweite Element können in einem Schnitt senkrecht zur Belastungsrichtung eine zueinander korrespondierende Form aufweisen. Das erste Element und das zweite Element haben nach einer Ausführungsform dabei in einem Schnitt senkrecht zur Belastungsrichtung eine  
25 mehreckige, insbesondere sechseckige, Form. Alternativ dazu kann auch vorgesehen sein, dass das erste Element und das zweite Element in einem Schnitt senkrecht zur Belastungsrichtung eine Kreisform aufweisen.

Die ersten Elemente können in ihrem seitlichen Bereich miteinander verbunden sein oder ihre seitlichen Begrenzungswände können jeweils aus einem gemeinsamen Abschnitt gebildet werden.

- 5 Die ersten und/oder zweiten Elemente weisen bevorzugt zumindest teilweise im unbelasteten Zustand des Dämpfungselements unterschiedliche Höhen auf. Der Verbindungsabschnitt kann im unbelasteten Zustand des Dämpfungselements in einer Ebene senkrecht zur Belastungsrichtung eben oder gewölbt verlaufen. Mit der letztgenannten Ausgestaltung wird das Eintreten des  
10 „Kolbens“ in den „Zylinder“ bei Belastung begünstigt.

- Da das erste Element, der Verbindungsabschnitt und das zweite Element einstückig ausgebildet sind, ist mit Vorteil vorgesehen, dass das erste Element, der Verbindungsabschnitt und das zweite Element durch einen  
15 gemeinsamen Spritzgießprozess hergestellt sind.

- Die mit dem Dämpfungselement versehene bzw. durch diese gebildete Zwischensohle kann bei Belastung der Sohle in Belastungsrichtung Energie aufzunehmen und sie bei Entlastung der Sohle wieder abgeben. Damit dies  
20 unter Erzielung eines Rückstelleffekts bei Druckentlastung des Dämpfungselements erfolgen kann, ist der untere axiale Endbereich des ersten Elements und der obere axiale Endbereich des zweiten Elements über den Verbindungsabschnitt miteinander verbunden. Es handelt sich bei dem Verbindungsabschnitt – wie auch beim ersten und zweiten Element – um ein  
25 Teil aus elastischem Kunststoffmaterial, so dass bei Aufgabe einer Belastungskraft auf das Dämpfungselement in Belastungsrichtung eine Verformung stattfindet. Das zweite Element tritt dabei kolbenartig in den Aufnahmeraum des ersten Elements ein.

Damit nach Druckentlastung des Dämpfungselements der Ausgangszustand wieder erreicht wird, wird nicht nur der Verbindungsabschnitt elastisch ausgeführt, sondern es können weiterhin folgende Maßnahmen ergriffen werden:

5

Das dem zweiten Element abgewandte Ende des ersten Elements kann mit einer Dichtfolie verbunden, insbesondere damit verschweißt werden. Damit bilden das erste Element, das zweite Element, der Verbindungsabschnitt und die Dichtfolie einen gasdicht abgeschlossenen Raum, der optimale Feder- und

10 Dämpfeigenschaften aufweist.

15

Einzelne „Kolben-Zylinder-Elemente“ sind dabei zur Bildung eines Dämpfungselements mit größerer flächiger Erstreckung nebeneinander angeordnet. Während die als „Zylinder“ fungierenden ersten Elemente miteinander verbunden sind, stehen die zweiten Elemente, die „Kolben“, frei nebeneinander.

20

Die Elemente bestehen bevorzugt aus Kunststoff, insbesondere aus thermoplastischem Material. Dabei ist namentlich bevorzugt an Polyäthylen, Polypropylen, Polybutan, Polyamid, Polyurethan oder eine Mischung von wenigstens zwei dieser Kunststoffe gedacht. Der Kunststoff kann durchscheinend oder durchsichtig sein. Auch die Außensohle kann aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyäthylen, Polypropylen, Polybutan, Polyamid, Polyurethan oder einer Mischung von wenigstens zwei dieser

25 Kunststoffe, oder aus Gummi bestehen, wobei das Material nicht durchscheinend oder nicht durchsichtig ist.

Der Werkstoff des ersten Elements, des zweiten Elements und des Verbindungsabschnitts und/oder die geometrischen Abmessungen dieser Teile

und/oder der Volumenanteil des massiv ausgebildeten Teils können zur Festlegung der Feder- und/oder Dämpfungseigenschaften des Dämpfungselements ausgewählt werden. Insbesondere kann die sich ergebende Federsteifigkeit des Dämpfungselements durch die Wahl des Volumenanteils des Massivteils beeinflusst werden; ein höheres Volumen des Massivteils hat eine höhere Federsteifigkeit zur Folge.

Mit Vorteil befindet sich das erste Element im unbelasteten Zustand der Zwischensole mit seiner axialen Erstreckung im wesentlichen außerhalb der axialen Erstreckung des zweiten Elements. Darunter ist zu verstehen, dass das kolbenartige zweite Element im unbelasteten Zustand der Zwischensole axial außerhalb des zylinderartigen ersten Elements angeordnet ist. Erst bei Belastung des Dämpfungselements in Belastungsrichtung tritt dann der „Kolben“ in den „Zylinder“ ein.

Mit der vorgeschlagenen Ausgestaltung wird erreicht, dass über die Wahl des Volumens des massiv ausgebildeten Teils im zweiten Element des Dämpfungselements die Federeigenschaften wesentlich beeinflusst werden können. Dem gattungsgemäßen Typ eines Dämpfungselements kann damit über weitere Bereiche hinweg, als dies im Stand der Technik möglich ist, eine gewünschte Federcharakteristik verliehen werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

25

Fig. 1 schematisch einen Schuh, von der Seite aus betrachtet,

Fig. 2 die Vergrößerung „Z“ gemäß Fig. 1,

Fig. 3 den Schnitt A-B gemäß Fig. 2,

Fig. 4a bis

Fig. 4c drei Ausführungsbeispiele des Dämpfungselements in einer

5 Darstellung analog zu Fig. 3 mit unterschiedlich groß ausgebildeten massiven Anteilen des zweiten Elements des Dämpfungselements und

Fig. 5a und

Fig. 5c für ein vorbekanntes und ein erfindungsgemäßes Dämpfungselement

10 die lastfreie bzw. die sich unter Belastung ergebende Form, jeweils mit den sich dabei ergebenden Federkennlinien.

In Fig. 1 ist ein Schuh, nämlich ein Sportschuh, lediglich sehr schematisch dargestellt. Der Schuh hat in bekannter Weise ein Schuhoberteil 1, das mit  
15 einer Sohle 2 verbunden ist.

Die Sohle 2 ist so ausgebildet, dass sie sich im Vordersohlenbereich 8 über eine gewisse flächige Erstreckung ausdehnt. Im Hintersohlenbereich 9 dehnt sie sich ebenfalls über eine definierte flächige Erstreckung aus.

20

Der Aufbau der Sohle 2 geht detaillierter aus Fig. 2 hervor. Die Sohle 2 besteht aus drei (Sohlen)Teilen, nämlich einem Träger- oder Innenteil 2', einer Zwischensohle 2'' und einer Außensohle 2'''. Bei dem Träger- oder Innenteil 2' kann es sich um eine Innensohle, um eine Brandsohle, um eine Strobelsohle oder direkt um Schaftmaterial handeln, das die Verbindung  
25 zwischen dem Schuhoberteil 1 und der Zwischensohle 2'' bildet. Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass das Träger- oder Innenteil 2' als Kunststoff-Spritzgießteil (bevorzugt aus EVA) gefertigt und schalenförmig ausgebildet ist.

Das Träger- oder Innenteil 2' ist mit dem Schuhoberteil 1 verbunden. Die Verbindung kann beispielsweise durch einen Spritzgießprozess hergestellt werden, indem das das Träger- oder Innenteil 2' bildende Kunststoffmaterial an das beispielsweise aus Textilmaterial bestehende Oberteil 1 angespritzt  
5 wird. Genauso ist auch ein Verkleben von Schuhoberteil 1 und Träger- und Innenteil 2' möglich.

Die Zwischensohle 2'' besteht aus einer Vielzahl von Dämpfungselementen,  
10 die nach Art eines Kolben-Zylinder-Systems aufgebaut sind. Am von dem Träger- oder Innenteil 2' entfernten Ende der Zwischensohle 2'' ist die Außensohle 2''' angeordnet, die aus einer der Anzahl der Dämpfungselemente entsprechenden Anzahl Sohlensegmenten 2''' besteht.

15 Es sei angemerkt, dass nicht notwendiger Weise die gesamte Sohle wie erläutert aufgebaut sein muss. Beispielsweise kann nur der Vordersohlenbereich 8 wie beschrieben ausgestaltet sein, während der Hinterfußbereich in vorbekannter Weise ausgebildet werden kann.

20 In den Ausführungsbeispielen ist die Außensohle 2''' segmentiert ausgebildet, wobei das Dämpfungselement ausschließlich die Zwischensohle 2'' bildet. Es kann jedoch auch genauso vorgesehen sein, dass die Außensohle 2''' als großflächiges Element am axialen Ende der Kolben-Zylinder-Systeme angebracht wird. Ebenfalls kann das skizzierte Dämpfungselement in eine  
25 klassische Zwischensohle integriert sein, wie es beim Stand der Technik gemäß der eingangs genannten **EP 0 387 505 A1** der Fall ist.

Der genaue Aufbau der Sohle 2 geht für die Ausführungsform mit segmentierter Außensohle 2''' aus der Zusammenschau der Figuren 2 und 3 hervor.

- 5 Die einzelnen Dämpfungselemente, die die Zwischensohle 2'' bilden, sind im Ausführungsbeispiel – in Belastungsrichtung R der Sohle 2 betrachtet – mit einer sechseckigen Grundform nach Art eines Wabenmusters ausgebildet (s. Fig. 2).
- 10 Jedes Dämpfungselement hat ein erstes Element 3, das sich über eine definierte Höhe H erstreckt und einen Aufnahmeraum 4 bildet. Über einen stegförmigen Verbindungsabschnitt 6 ist das von dem Träger- oder Innenteil 2' abgewandte Ende des ersten Elements 3 mit einem zweiten Element 5 verbunden, das eine zur Form des ersten Elements 3 korrespondierende Form
- 15 aufweist – in Richtung R betrachtet –, d. h. auch die zweiten Elemente 5 haben im Ausführungsbeispiel eine sechseckige Form. Das zweite Element 5 erstreckt sich über eine Höhe h, die nicht gleich der Höhe H sein muss.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, sind die Abmessungen – Breite B des ersten

20 Elements 3 und Breite b des zweiten Elements 5 – so gewählt, dass das zweite Element 5 bei Belastung des Dämpfungselements in Belastungsrichtung R in den Aufnahmeraum 4 eintreten kann, der durch das erste Element 3 definiert ist. Das erste Element 3 und das zweite Element 5 arbeiten demzufolge nach Art eines Teleskop-Dämpfers, wobei das erste Element 3 als „Zylinder“

25 fungiert, in das das zweite Element 5 nach Art eines „Kolbens“ eintreten kann.

An dem von dem Träger- oder Innenteil 2' abgewandten Ende des zweiten Elements 5 ist ein Außensohlensegment 2''' angebracht, z. B. angeklebt oder

auch direkt angespritzt, das beispielsweise aus abriebfesten Kunststoffmaterial besteht. In Richtung R betrachtet hat auch das Außensohlensegment 2''' eine Form, die zu derjenigen des zweiten Elements 5 korrespondiert, was jedoch nicht zwangsläufig der Fall sein muss.

5

Wird auf das Außensohlensegment 2''' eine Kraft in Richtung R aufgegeben, wie es beim Auftreffen des Schuhs auf dem Boden erfolgt, verformt sich vor allem der Verbindungsabschnitt 6, so dass, wie erläutert, das zweite Element 5 nach Art eines Kolbens in den Aufnahmeraum 4 des ersten Elements 3

10

eintritt.

Um das Einfederverhalten positiv zu beeinflussen, kann der vom ersten Element 3, Verbindungsabschnitt 6 und zweiten Element 5 eingeschlossene Raum gasdicht ausgebildet sein.

15

Gegebenenfalls kann Gasdichtigkeit zum Träger- oder Innenteil 2' durch eine Folie 7 hergestellt werden, die bei Bedarf auf den dem Träger- oder Innenteil 2' zugewandten Endbereich der ersten Elemente 3 aufgeklebt oder aufgeschweißt wird.

20

Sowohl das erste Element 3 als auch das zweite Element 5 bilden ein Prisma (im Falle eines mehreckig, z. B. sechseckig, ausgebildeten Elementquerschnitts) bzw. einen Zylinder (im Falle eines rund ausgebildeten Elementquerschnitts), das bzw. der sich über die jeweiligen Höhen H bzw. h

25

erstreckt.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, ist als wesentliches Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass zumindest ein Teil des sich ergebenden Prismen- bzw. Zylindervolumens (als Produkt aus Querschnittsfläche und Höhe h) des

- zweiten Elements 5 massiv ausgebildet ist. Dargestellt ist in Fig. 3 ein Anteil des massiven Volumens  $V$ , das etwa bei 60 % des gesamten Prismen- bzw. Zylindervolumens liegt (100 % des Volumens  $V$  ist in Fig. 3 durch die gestrichelte Linie angedeutet). Der massive (Kunststoff-)Block mit seinem
- 5 Volumen  $V$  ist im vom ersten Element 3 entfernten Ende des zweiten Elements 5 platziert. Die Oberfläche 10 des massiv ausgebildeten Materials ist vorliegend mit einer konkaven Form versehen, was Auswirkungen auf die Verformung des Dämpfungselements hat.
- 10 Bevorzugte Werte für das massive Teil des Prismas bzw. des Zylinders liegen bei Volumina  $V$  zwischen 20 % und 100 % des gesamten Prismen- oder Zylindervolumens, besonders bevorzugte Werte liegen zwischen 30 % und 70 %.
- 15 In den Figuren 4a bis 4c ist dies für drei Beispielfälle illustriert. In Fig. 4a liegt der massive Volumenanteil  $V$  bei ca. 25 % des gesamten Volumens des Prismas bzw. des Zylinders, der durch das zweite Element 5 gebildet wird (das gesamte Volumen ergibt sich als Produkt der Grundfläche  $A$  und der Höhe  $h$ ).
- 20 Fig. 4b weist einen massiven Anteil  $V$  von gut der Hälfte des gesamten Volumens des Prismas bzw. des Zylinders auf, nämlich ca. 60 %; in Fig. 4c beträgt der Massivanteil ca. 90 %.
- 25 In Fig. 5a und Fig. 5b ist der Vergleich der erfindungsgemäßen Ausgestaltung (in Fig. 5b) mit derjenigen gemäß dem Stand der Technik (in Fig. 5a) dargestellt. In beiden Figuren ist mit ausgezogenen Linien die lastfreie Form des dargestellten Dämpfungselements zu sehen, während mit gestrichelten

Linien die Form eingetragen ist, die sich bei Aufgabe einer Kraft  $F$  in Belastungsrichtung  $R$  ergibt.

Wie in Fig. 5a, oberes Teilbild, zu erkennen ist, werden durch die Kraft  $F$  neben dem Verbindungsabschnitt 6 auch die Wände des zweiten Elements 5 stark verformt, während die Wände des ersten Elements 3 kaum deformiert werden. Das Dämpfungselement ist dadurch relativ weich, was durch die flache Steigung der Kurve im unteren Teilbild von Fig. 5a zu sehen ist, wo in einem kartesischen Koordinatensystem der Verlauf der Kraft  $F$  (auf der Ordinate aufgetragen) über dem Verschiebeweg  $x$  (auf der Abszisse aufgetragen) ersichtlich ist.

Demgegenüber versteift der massive Volumenanteil  $V$  in Fig. 5b das zweite Element 5, so dass sich bei Verformung dessen Wände kaum biegen können. Demgemäß muss der Verbindungsabschnitt 6 stärker verformt werden, wenn ein vorgegebener Verschiebeweg erreicht werden soll. Dies hat den steileren Verlauf der Kurve im unteren Teilbild von Fig. 5b zur Folge, d. h. eine höhere Federsteifigkeit (in beiden Figuren 5a und 5b sind die gleichen Verformungswege  $x$  im verformten Zustand illustriert).

20

Das Volumen  $V$  des massiven Teils des zweiten Elements 5 kann bei dessen Spritzgießen in fertigungstechnisch einfacher Weise mit eingebracht werden, so dass praktisch keine Zusatzkosten bei der Realisierung des erfindungsgemäßen Konzepts auftreten.

**Bezugszeichenliste**

	1	Schuhoberteil
5	2	Sohle
	2'	Träger- oder Innenteil
	2''	Zwischensohle
	2'''	Außensohle
	3	erstes Element
10	4	Aufnahmeraum
	5	zweites Element
	6	Verbindungsabschnitt
	7	Dichtfolie
	8	Vordersohlenbereich
15	9	Hintersohlenbereich
	10	Oberfläche
	R	Belastungsrichtung
	H	Höhe des ersten Elements
20	h	Höhe des zweiten Elements
	B	Abmessung des ersten Elements
	b	Abmessung des zweiten Elements
	V	Volumen
	A	Grundfläche
25	x	Verschiebeweg
	F	Kraft

### Patentansprüche

5

1. Schuh, insbesondere Sportschuh, mit einem Schuhoberteil (1) und einer  
Sohle (2), wobei die Sohle (2) ein mit dem Schuhoberteil (1)  
10 verbundenes Träger- oder Innenteil (2'), eine mit dem Träger- oder  
Innenteil (2') verbundene Zwischensohle (2'') und eine mit der  
Zwischensohle (2'') verbundene Außensohle (2''') aufweist, wobei die  
Zwischensohle (2'') zumindest über einen Teil der Boden-Auftrittsfläche  
des Schuhs ein Dämpfungselement enthält oder als Dämpfungselement  
15 ausgebildet ist, das eine Anzahl nebeneinander angeordneter erste  
Elemente (3) aufweist, die sich im wesentlichen in eine  
Belastungsrichtung (R) im unbelasteten Zustand des Dämpfungs-  
elements über eine vorgegebene Höhe (H) erstrecken und, als  
Hohlkörper ausgebildet, einen Aufnahmeraum (4) definieren, in den ein  
20 zugehöriges zweites Element (5), im Querschnitt kleinerer Abmessungen  
als das erste Element (3) zumindest teilweise eindringen kann, wobei das  
zweite Element (5) sich im wesentlichen in Belastungsrichtung (R) im  
unbelasteten Zustand des Dämpfungselements über eine vorgegebene  
Höhe (h) erstreckt und koaxial zum ersten Element (3) angeordnet ist,

25

**dadurch gekennzeichnet,**

dass zumindest ein Teil der zweiten Elemente (5) eine Prismen- oder  
Zylinderform aufweist, wobei das Prisma bzw. der Zylinder zumindest

teilweise als massives Teil ausgebildet ist, wobei die beiden einander zugeordneten Elemente (3, 5) über einen elastischen Verbindungsabschnitt (6) miteinander verbunden sind, welcher sich lediglich zwischen dem ersten Element (3) und dem zweiten Element (5) erstreckt und wobei das erste Element (3), der Verbindungsabschnitt (6) und das zweite Element (5) einstückig ausgebildet sind.

2. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen 20 % und 100 % des Prismen- oder Zylindervolumens aus dem Material des zweiten Elements (5) bestehen.
3. Schuh nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen 30 % und 70 % des Prismen- oder Zylindervolumens aus dem Material des zweiten Elements (5) bestehen.
4. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der massiv ausgebildete Bereich des zweiten Elements (5) zumindest in dem von dem ersten Element (3) entfernten Endbereich des zweiten Elements (5) angeordnet ist.
5. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der massiv ausgebildete Bereich des zweiten Elements eine konkav ausgebildete Oberfläche (10) aufweist.

6. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischensohle (2'') zumindest über einen Teil der Boden-Auftrittsfläche des Schuhs ausschließlich als Dämpfungselement ausgebildet ist.
- 5
7. Schuh nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Außensohle (2''') durch eine Anzahl einzelner Sohlenteile gebildet wird, wobei jedes Sohlenteil an dem vom ersten Element (3) abgewandten Ende des zweiten Elements (5) oder an dem vom zweiten Element (5) abgewandten Ende des ersten Elements (3) angeordnet ist.
- 10
8. Schuh nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Form der einzelnen Teile der Außensohle (2''') derjenigen des zweiten Elements (5) oder derjenigen des ersten Elements (3) in einem Schnitt senkrecht zur Belastungsrichtung (R) entspricht.
- 15
9. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein erstes Element (3) und ein zweites Element (5) zusammen mit dem Verbindungsabschnitt (6) eine gasdichte Kammer bilden.
- 20
10. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Element (3) und das zweite Element (5) in einem Schnitt senkrecht zur Belastungsrichtung (R) eine zueinander korrespondierende Form aufweisen.
- 25

11. Schuh nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Element (3) und das zweite Element (5) in einem Schnitt senkrecht zur Belastungsrichtung (R) eine mehreckige, insbesondere sechseckige, Form aufweisen.
12. Schuh nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Element (3) und das zweite Element (5) in einem Schnitt senkrecht zur Belastungsrichtung (R) eine Kreisform aufweisen.
13. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Elemente (3) in ihrem seitlichen Bereich miteinander verbunden sind oder ihre seitlichen Begrenzungswände jeweils aus einem gemeinsamen Abschnitt gebildet werden.
14. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten und/oder zweiten Elemente (3, 5) zumindest teilweise im unbelasteten Zustand des Dämpfungselements unterschiedliche Höhen (H, h) aufweisen.
15. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsabschnitt (6) im unbelasteten Zustand des Dämpfungselements in einer Ebene senkrecht zur Belastungsrichtung (R) eben verläuft.

16. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass  
der Verbindungsabschnitt (6) im unbelasteten Zustand des Dämpfungselements in einer Ebene senkrecht zur Belastungsrichtung (R) gewölbt  
5 verläuft.
17. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass  
das erste Element (3), der Verbindungsabschnitt (6) und das zweite  
10 Element (5) durch einen gemeinsamen Spritzgießprozess hergestellt  
sind.
18. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass  
15 das vom zweiten Element (5) abgewandte Ende des ersten Elements (3)  
mit einer Dichtfolie (7) verbunden ist.
19. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass  
20 die Elemente (3, 5) aus Kunststoff, insbesondere aus thermoplastischem  
Material, bestehen.
20. Schuh nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunststoff  
25 Polyäthylen, Polypropylen, Polybutan, Polyamid, Polyurethan oder eine  
Mischung von wenigstens zwei dieser Kunststoffe vorgesehen ist.

21. Schuh nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff durchscheinend oder durchsichtig ist.

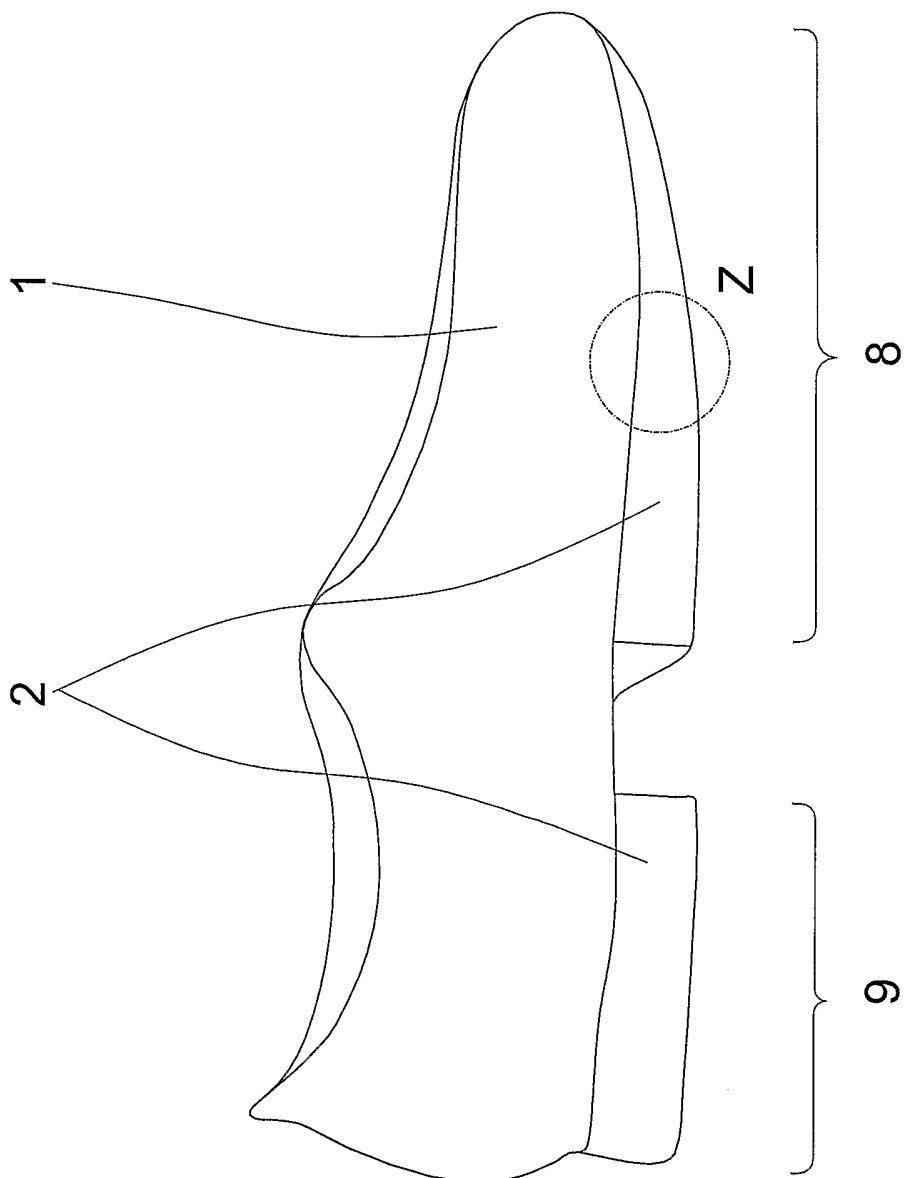
5 22. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Außensohle (2''') aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyäthylen, Polypropylen, Polybutan, Polyamid, Polyurethan oder einer Mischung von wenigstens zwei dieser Kunststoffe, oder aus Gummi besteht, wobei das Material nicht durchscheinend oder nicht durchsichtig ist.

10

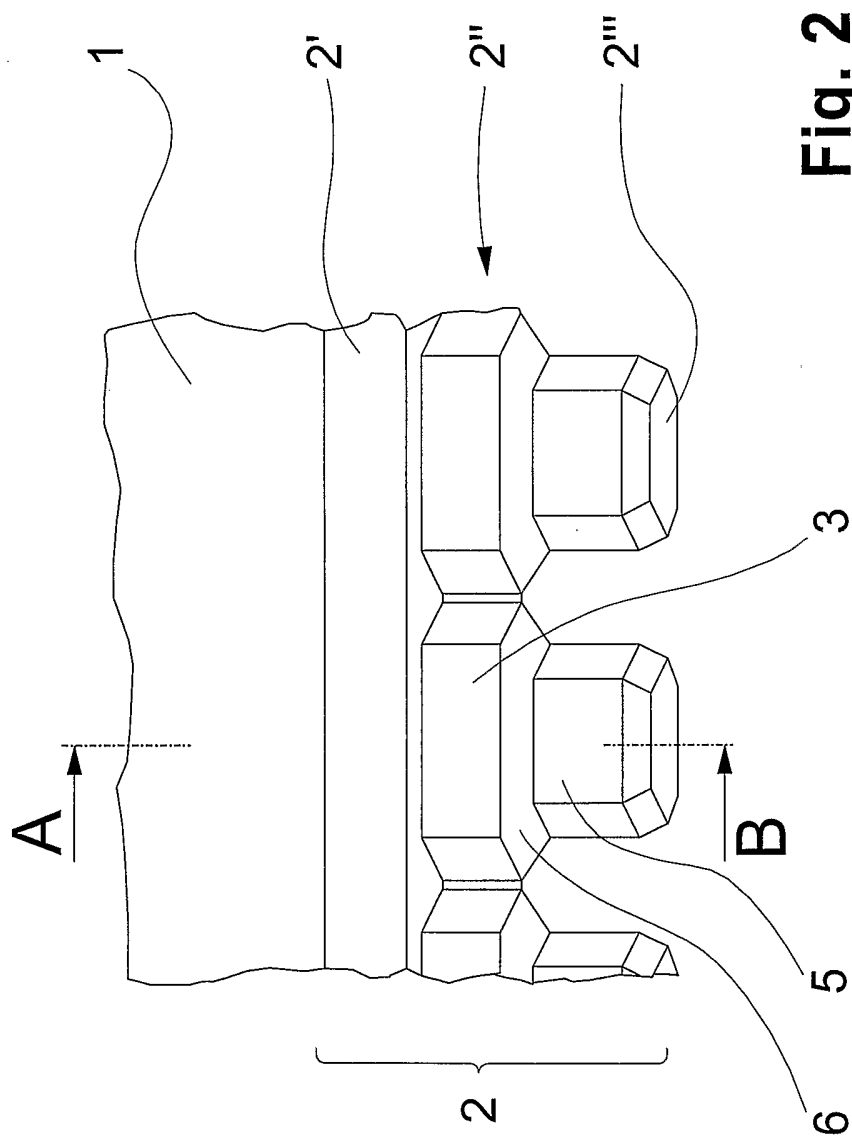
23. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff des ersten Elements (3), des zweiten Elements (5) und des Verbindungsabschnitts (6) und/oder die geometrischen Abmessungen dieser Teile und/oder der Volumenanteil des massiv ausgebildeten Teils zur Festlegung der Feder- und/oder Dämpfungseigenschaften des Dämpfungselements ausgewählt sind.

15

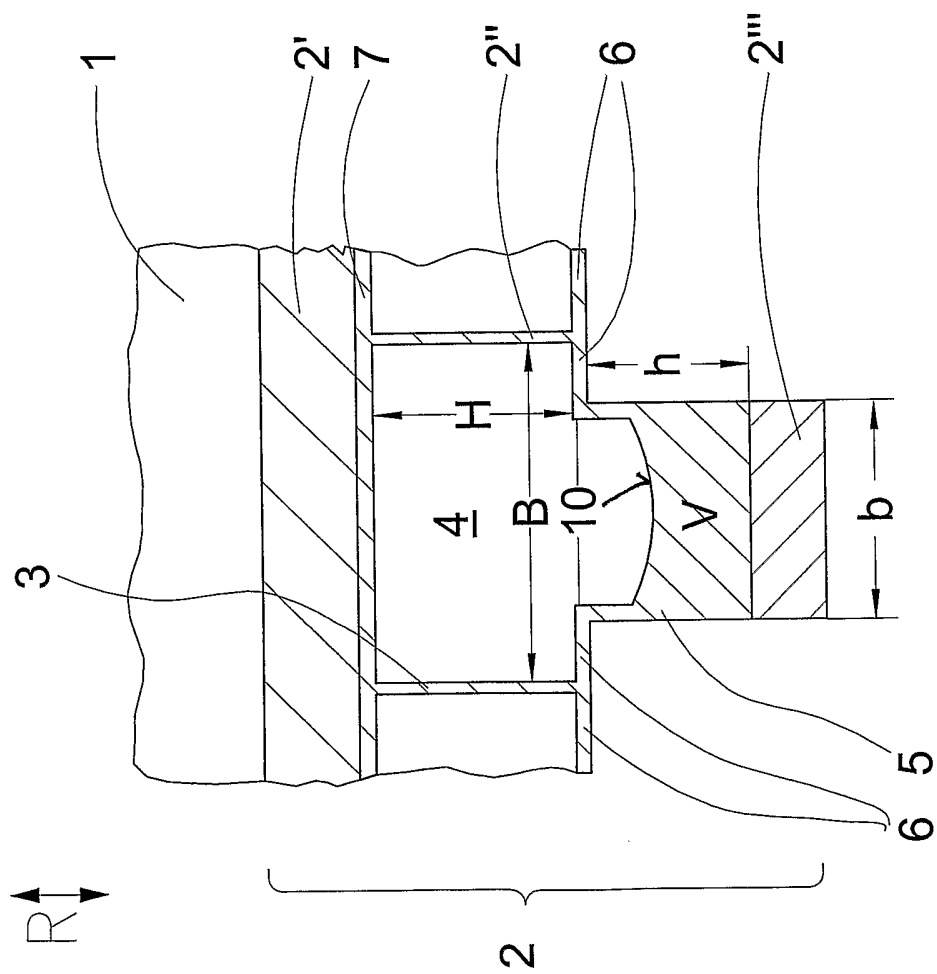
20



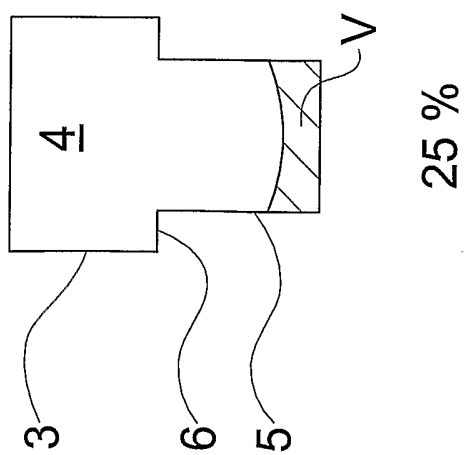
**Fig. 1**



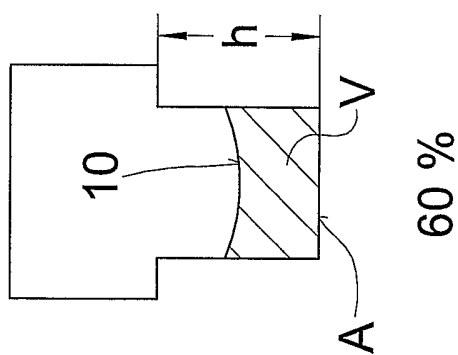
**Fig. 2**



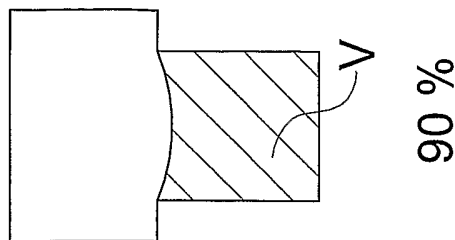
**Fig. 3**



**Fig. 4a**



**Fig. 4b**



**Fig. 4c**

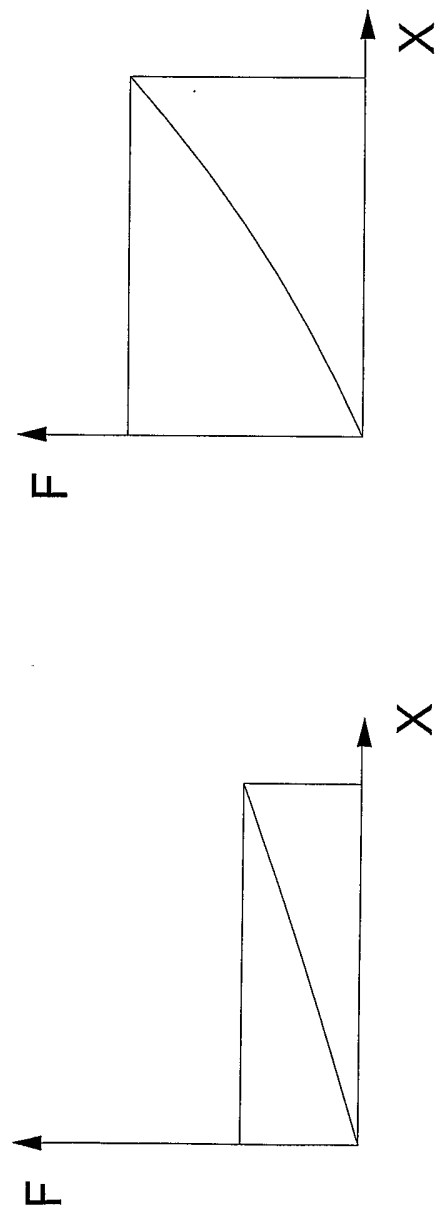
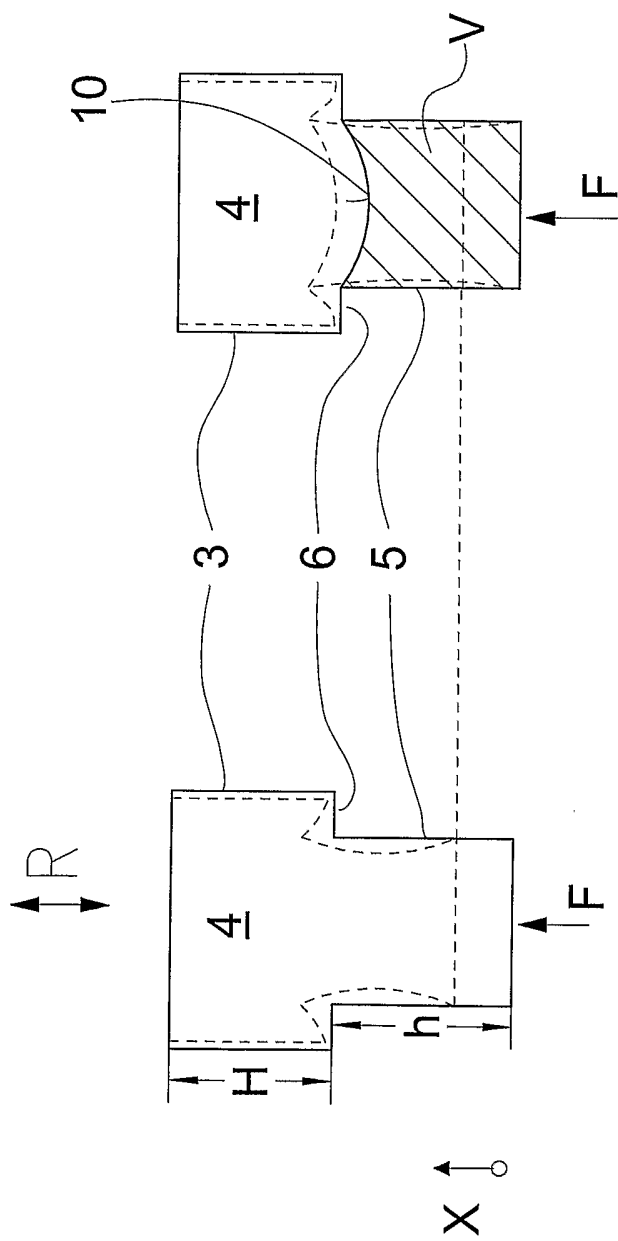


Fig. 5a

Fig. 5b

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/000024

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. A43B13/20 A43B13/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
A43B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/092423 A (PUMA AKTIENGESELLSCHAFT; HOFMANN, THEODOR; PUMA AKTIENGESELLSCHAFT RUD) 13 November 2003 (2003-11-13) page 8; claims 1,7; figures -----	1-23

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* 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 when the document is taken alone
- "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

Date of the actual completion of the international search

14 March 2006

Date of mailing of the international search report

04/04/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Claude1, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/000024

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03092423	A	13-11-2003	AT 308256 T 15-11-2005
			AU 2003240394 A1 17-11-2003
			BR 0308463 A 11-01-2005
			CA 2477760 A1 13-11-2003
			CN 1646039 A 27-07-2005
			DE 10392004 D2 07-04-2005
			DE 20206927 U1 04-09-2003
			DE 50301557 D1 08-12-2005
			EP 1499209 A1 26-01-2005
			JP 2005532845 T 04-11-2005
			MX PA04010799 A 07-03-2005
			US 2005252037 A1 17-11-2005

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/000024

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. A43B13/20 A43B13/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
A43B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/092423 A (PUMA AKTIENGESELLSCHAFT; HOFMANN, THEODOR; PUMA AKTIENGESELLSCHAFT RUD) 13. November 2003 (2003-11-13) Seite 8; Ansprüche 1,7; Abbildungen -----	1-23

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung 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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. März 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/04/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Claudel, B

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/000024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03092423 A	13-11-2003	AT 308256 T	15-11-2005
		AU 2003240394 A1	17-11-2003
		BR 0308463 A	11-01-2005
		CA 2477760 A1	13-11-2003
		CN 1646039 A	27-07-2005
		DE 10392004 D2	07-04-2005
		DE 20206927 U1	04-09-2003
		DE 50301557 D1	08-12-2005
		EP 1499209 A1	26-01-2005
		JP 2005532845 T	04-11-2005
		MX PA04010799 A	07-03-2005
		US 2005252037 A1	17-11-2005

---