



(11) **EP 1 952 716 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **26.08.2009 Patentblatt 2009/35** (51) Int Cl.: **A43B 17/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07002433.6**

(22) Anmeldetag: **05.02.2007**

(54) **Flexibles Schuheinlege teil zur Gewichtserhöhung von Schuhen**

Flexible insole for increasing the weight of shoes

Semelle intérieure flexible destinée à augmenter le poids de chaussures

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.08.2008 Patentblatt 2008/32**

(73) Patentinhaber: **Spannrit Schuhkomponenten GmbH**  
**63801 Kleinostheim (DE)**

(72) Erfinder: **Katzer, Roland**  
**63801 Kleinostheim (DE)**

(74) Vertreter: **Leske, Thomas**  
**Frohwitter, Patent- und Rechtsanwälte**  
**Possartstrasse 20**  
**81679 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-02/45534** **WO-A-20/05110139**  
**US-A- 3 109 245** **US-A- 5 758 435**  
**US-A1- 2004 250 450**

**EP 1 952 716 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein flexibles Schuheinlege-  
 teil zur Gewichtserhöhung von Schuhen, welches bei  
 einem Träger solcher Schuhe einen erhöhten Kalorien-  
 bedarf hervorruft.

**[0002]** Die Gewichtserhöhung von Schuhen zur Stei-  
 gerung des Kalorienverbrauchs oder zur Erzielung einer  
 Leistungssteigerung bei sportlicher Betätigung ist aus  
 verschiedenen Veröffentlichungen bereits bekannt.

**[0003]** DE 601 01 444 T2 beschreibt ein in die Außen-  
 sohle eines Schuhs eingebettetes Gewicht zur Erhöhung  
 des Gewichts des Schuhs. Dabei weist die Außensohle  
 eines Schuhs gemäß dieser Druckschrift eine nach oben  
 zur Fußsohle hin weisende Ausnehmung auf, in die ein  
 Gewicht, welches separat hergestellt wird, eingebettet  
 wird. Das Gewicht besteht dabei aus einer Mischung aus  
 einem elastischen Material und metallischen Körnchen,  
 wobei die Mischung in flüssigem Zustand des elastischen  
 Materials in einen Behälter eingegossen wird, und der  
 Behälter zusammen mit der Mischung als einziges Ge-  
 wicht in die Ausnehmung der Außensohle eingebettet  
 wird.

**[0004]** Nachteilig am Stand der Technik ist hierbei,  
 dass die Außensohle mit der Ausnehmung und das in  
 die Außensohle einzubettende Gewicht separat herge-  
 stellt werden müssen. Die beiden Teile werden in einem  
 nächsten Schritt zu einer schweren Schuhaußensohle  
 miteinander verbunden. Der Schuh wird dann mit der  
 schweren Sohle fertiggestellt. Das ist ein aufwändiges  
 Verfahren und verursacht dementsprechend hohe Kos-  
 ten.

**[0005]** Weiterhin nachteilig am Stand der Technik ist  
 die Tatsache, dass das in die Außensohle eingebettete  
 Gewicht nicht aus dieser herausnehmbar ist. Zumindest  
 nicht, ohne einen Ersatzkörper in die Ausnehmung der  
 Außensohle zu legen.

**[0006]** US 2004/0250450 A1 offenbart ein Schuhein-  
 legeteil zur Gewichtserhöhung von Schuhen, welches  
 sich zumindest über den Bereich einer Fußsohle er-  
 streckt und das bei einem Träger solcher Schuhe einen  
 erhöhten Kalorienbedarf hervorruft. Das Schuheinlege-  
 teil ist in den Schuh einlegbar und aus diesem wieder  
 herausnehmbar. Es besteht aus einer Materialkombina-  
 tion eines thermoplastischen Materials und Metallparti-  
 keln und weist zudem eine fußbettartige Form auf.

**[0007]** Das Schuheinlegeteil besteht aus einem Träger  
 und einer Deckschicht, welche fest mit dem Träger ver-  
 bunden ist. Der Träger, welcher bevorzugt aus Polype-  
 nylensulfid (PPS) hergestellt wird, kann Blei aufnehmen  
 und somit mehr als ein Pfund wiegen. Die PPS- und -Blei-  
 Kombination kann durch Spritzgießen gebildet werden.

**[0008]** US 5,758,435 zeigt einen Sportschuh mit einer  
 regelmäßigen Anordnung von Gewichtskammern in ei-  
 ner flexiblen Außensohle, die mit Gewichten gefüllt wer-  
 den können. Die Gewichte werden zunächst aus einer  
 Mischung aus Metallpartikeln und einem Bindemittel ge-  
 formt und danach in die Gewichtskammern eingelegt.

Das Bindemittel ist dabei ein Material, das durch Trock-  
 nen aushärtet.

**[0009]** US 3,109,245 beschreibt einen Schuh mit einer  
 schweren Einlegesohle, welche in dem Schuh aufge-  
 nommen ist. Die Einlegesohle ist ein schichtweise auf-  
 gebauter Körper, welcher eine Basisschicht und eine  
 Oberschicht aufweist. Dabei besteht die Basisschicht  
 aus einer Materialmischung aus Butadien-Styren Copo-  
 lymer (GR-S) vermischt mit Bleioxid. Die Materialmi-  
 schung wird in einer Form, die der Basisschicht die Form  
 gibt, bei einer Temperatur von 325° C für etwa 20 Minuten  
 ausgehärtet.

**[0010]** WO 02/45534 A1 zeigt eine Sportschuheinlage,  
 welche beschwerende Metallteile aufnehmen kann und  
 so ausgebildet ist, dass sie in einen Trainingsschuh ein-  
 gelegt werden kann. Die beschwerenden Metallteile wer-  
 den so in einer bestimmten Position innerhalb des Trai-  
 ningsschuhs fixiert. In einer speziellen Ausführungsform  
 wird in ein flexibles, poröses, weiches oder elastisches  
 Material, welches in flüssiger Form, als Pulver oder als  
 Granulat vorliegt, beschwerendes Material durch Vermi-  
 schen eingebracht, wobei das beschwerende Material  
 im Wesentlichen jede Größe und Form aufweisen kann.  
 Die Materialmischung aus dem flüssigen Material und  
 den Partikeln wird dann in einer Gießform ausgehärtet,  
 um ein Einlegeteil für einen Trainingsschuh zu bilden.

**[0011]** WO 2005/110139 A1 beschreibt einen Train-  
 ingsschuh mit einer mit dem Obermaterial des Schuhs  
 verbundenen unteren Sohle, welche Aufnahmen auf-  
 weist, die nach oben (zum Schuhinneren) offen sind. In  
 diese Aufnahmen können Gewichte eingebracht werden.  
 Eine Innensohle ist herausnehmbar an der oberen Flä-  
 che der Gewichte angeordnet und bedeckt somit die Ge-  
 wichte. Die Gewichte werden aus einer Formmasse und  
 Gewichtszusatzstoffen, welche der Formmasse zugege-  
 ben werden, hergestellt. Die Formmasse kann dabei ein  
 Kautschuk oder ein Kunststoff sein. Als Gewichtszusatz-  
 stoffe werden magnetisches Pulver, Steinpulver oder  
 Metallpulver vorgeschlagen. Die Gewichte sind dabei als  
 Formteile ausgebildet und können herausnehmbar in die  
 Aufnahmen der unteren Sohle eingebracht werden.

**[0012]** Werden die Metallpartikel, wie bei herkömmlich  
 hergestellten Schuhen, deren Gewicht erhöht ist, durch  
 Einbringen in den flüssigen Zustand des elastischen Ma-  
 terials eingebracht, so ist bei dieser Art von Mischung  
 nicht gewährleistet, dass jedes einzelne Metallkörnchen  
 von dem elastischen Material umgeben wird. Es kommt  
 bei einem Mischen von elastischem Material und Metall-  
 körnchen oder - partikeln durch (druckloses) Gießen in  
 eine Form zu einer teilweisen Entmischung der Bestand-  
 teile auf Grund der Schwerkraft, wobei sich die Metallp-  
 artikel auf einer Unterseite absetzen.

**[0013]** Dadurch besteht die Gefahr, dass bei einer Ver-  
 formung dieser so hergestellten Gewichte auf der Seite,  
 auf der eine höhere Konzentration der Metallpartikel vor-  
 handen ist, bei einer Verformung der Sohle Risse auftre-  
 ten können.

**[0014]** Weiterhin ist durch eine derartige Entmischung

der beiden Komponenten die gewollte Gewichtsverteilung der so hergestellten Gewichte für Schuhe nicht gewährleistet, was bei einem Tragen solcher mit einem derartigen Gewicht ausgerüsteter Schuhe dazu führen kann, dass gewisse Muskelgruppen überbeansprucht werden.

**[0015]** Ferner ist die Einbringung von Metallpartikeln in den flüssigen Zustand des elastischen Materials auf etwa 50 Gewichts-% limitiert. Ein höherer Anteil als 50 Gewichts-% an Metallkörnchen in dem Gewicht, welches den Schuh beschwert, führt zu einer erhöhten Sprödigkeit des Gewichtes, wodurch die elastischen Eigenschaften nicht mehr in ausreichendem Maße gegeben sind und Risse in dem Gewicht entstehen können oder Bruchstücke oder einzelne Metallpartikel aus dem Gewicht bei Verformung herausfallen können. Diese Bruchstücke können dann in das Innere des Schuhs gelangen und können beim Träger des Schuhs ein unangenehmes oder gar schmerzhaftes Tragegefühl hervorrufen.

**[0016]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schuheinlege teil bereitzustellen, welches das Gewicht eines Schuhs erhöht und die Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

**[0017]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Schuheinlege teil zur Verfügung gestellt, welches das Gewicht eines Schuhs so erhöht, dass bei einem Träger eines solchen Schuhs ein erhöhter Kalorienbedarf hervorgerufen wird. Das Schuheinlege teil gemäß der vorliegenden Erfindung wird spritzgegossen, wobei eine Materialmischung verwendet wird, die zumindest aus einem thermoplastischen Material und aus Metallpartikeln besteht. Im Vergleich zum Gießen, Vergießen bzw. Eingießen der Materialmischung in einen Behälter gemäß DE 601 01 444 wird durch das Spritzgießen der Materialmischung sichergestellt, dass alle Metallpartikel für sich zumindest soweit von thermoplastischem Material umgeben sind, dass eine elastische bzw. flexible Verformung des Schuheinlege teils ohne die Bildung von Rissen möglich ist.

**[0018]** Die erfindungsgemäß hergestellten Schuheinlege teile weisen eine gewollte Verteilung des thermoplastischen Materials und der Metallpartikel dergestalt auf, dass nicht nur jedes einzelne Metallpartikel von dem Thermoplast umgeben wird, sondern dass die Außen seiten des spritzgegossenen Schuheinlege teils eine praktisch geschlossene Oberfläche aus thermoplastischem Material aufweisen. Dabei bedeutet eine praktisch geschlossene Oberfläche, dass an der Oberfläche das thermoplastische Material stärker sichtbar ist als die Metallpartikel. Das heißt auch, bei einem erfindungsgemäßen Schuheinlege teil ist die Konzentration an Metallpartikeln in seinem Inneren höher als an den jeweiligen Außenflächen. Die im Inneren des Schuheinlege teils angeordneten Metallpartikel sind demnach einzeln so mit dem thermoplastischen Material umgeben, dass eine hohe Flexibilität des Schuheinlege teils gegeben ist. Dadurch ist gewährleistet, dass bei jeder Art von Verformung des erfindungsgemäßen Schuheinlege teils keine

Rissbildung auftritt und keine Metallpartikel oder sonstigen Teilchen aus dem Schuheinlege teil in das Innere des Schuhs fallen können.

**[0019]** Durch das gute Umschließen der Metallpartikel lässt sich mit dem Spritzgussverfahren der Gewichtsanteil an Metallpartikel stark erhöhen, und Gewichtsanteile von 90-Gewichts% und mehr sind dadurch realisierbar. Damit ist gegenüber dem herkömmlich hergestellten Gewichten zur Gewichtserhöhung von Schuhen oder anderen herkömmlich hergestellten, schweren Schuhen eine deutlich höhere Gewichtszunahme für Schuhe erreichbar. Der durch die Gewichtserhöhung zu erzielende Effekt, d.h. ein erhöhter Kalorienverbrauch und/oder Steigerung der Leistungsfähigkeit bzw. des Trainingseffektes kann mit den erfindungsgemäßen Schuheinlege teilen wesentlich besser erreicht werden.

**[0020]** Zur Erhöhung des Tragekomforts kann das erfindungsgemäße Schuheinlege teil an seiner Oberseite mit einer weichen, flexiblen, hautverträglichen Oberschicht versehen werden, welche mit der Fußsohle in Berührung kommt.

**[0021]** Vorteilhaft wird auch die der Oberseite gegenüberliegende Unterseite des Schuheinlege teils mit einer Schicht versehen, die beispielweise aus dem selben Material besteht wie die Oberschicht. Sie kann aber auch ein anderes Material aufweisen, um vorteilhaft ein Verutschen des Schuheinlege teils in dem Schuh zu verhindern. Andere Beschichtungen, insbesondere wärmeisolierende Beschichtungen oder dämpfende Beschichtungen fallen dabei ebenfalls unter den Umfang der vorliegenden Erfindung.

**[0022]** Besonders vorteilhaft wird sowohl das Material für die Oberschicht als auch, falls erwünscht, das Material für die Unterschicht vor dem Spritzgießen in die Spritzgussform eingebracht, und das Injizieren der Materialmischung erfolgt zwischen die beiden Materialien. Eine weitere vorteilhafte Variante besteht darin, dass die Oberschicht und die Unterschicht aus dem selben Material bestehen und das selbe Oberflächenmaterial das Schuheinlege teil nach dem Spritzgießen vorzugsweise vollständig umgibt.

**[0023]** Wird das Schuheinlege teil mit einer Unterschicht und einer Oberschicht versehen, so sind die beiden Schichten am umlaufenden Rand des Schuheinlege teils derart miteinander verbunden, dass Partikel, welche sich aus der spritzgegossenen Mischung lösen könnten, von der umgebenden Hülle aus Ober- und Unterschicht zurückgehalten werden.

**[0024]** Aufgrund des Spritzgussprozesses zur Herstellung eines gewichtserhöhenden Schuheinlege teils ist es jedoch nicht notwendig, Schutzschichten um das Spritzgussteil anzuordnen. Durch das Spritzgießen werden die Metallpartikel derart von dem thermoplastischen Material umgeben, dass kein Herauslösen von Partikeln bei normaler Verwendung des Schuheinlege teils erfolgt. Daher kann das erfindungsgemäße Schuheinlege teil ohne Oberschicht und/oder ohne Unterschicht in einem Schuh verwendet werden, ohne dass es für den Träger des

Schuhs zu einem unangenehmen Tragegefühl kommt. Zum Erhöhen des Tragekomfort des Schuheinlegeteils ist es jedoch vorteilhaft, zumindest eine Oberschicht vorzusehen. Eine Unterschicht ist aus den zuvorgenannten Gründen nicht erforderlich, kann aber dennoch vorgesehen werden, wenn diese eine bestimmte Funktion erfüllen soll.

**[0025]** Weiter vorteilhaft wird das erfindungsgemäße Schuheinlege teil in der Art spritzgegossen, dass beispielsweise eine Oberschicht einer Schuhsohle, welche mit der Fußsohle in Kontakt kommt, direkt an die flexible gewichtserhöhende Materialmischung angespritzt wird. Das heißt, an das flexible Schuheinlege teil, hier z. B. eine Einlegesohle, zur Gewichtserhöhung eines Schuhs wird eine weiche hautverträgliche, komforterhöhende und/oder optisch ansprechende Oberschicht in dem gleichen Arbeitsschritt angeformt, in dem die Materialmischung aus einem Thermoplast und Metallpartikeln in eine entsprechende Spritzgussform eingespritzt wird. Dabei ist das Material für die Oberschicht bereits vor dem Einspritzen in die Spritzgussform eingelegt. Eine nachträgliche Aufbringung einer Schicht ist dann nicht mehr notwendig, Ein Anspritzen einer solchen Oberschicht ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Eine solche Oberschicht kann auch durch eine andere geeignete Verbindungsart auf das gewichtserhöhende Schuheinlege teil für Schuhe aufgebracht werden. Dabei soll auch ein komplettes Umhüllen des gewichtserhöhenden Schuheinlege teils mit einer Oberschicht von der Erfindung umfasst sein.

**[0026]** Wie oben beschrieben kann die Unterschicht in der gleichen Weise an das Schuheinlege teil gemäß der vorliegenden Erfindung angeformt werden. Dabei können Ober- und Unterschicht gleichzeitig direkt bei dem erfindungsgemäßen Herstellen des Schuheinlege teils an dieses angebracht werden.

**[0027]** Das erfindungsgemäße Schuheinlege teil ist so geformt, dass es in einen Schuh einlegbar und aus diesem Schuh wieder herausnehmbar ist. Dabei ist der Schuh mit oder ohne dem Schuheinlege teil in seiner normalen Funktion benutzbar.

**[0028]** Das erfindungsgemäße Schuheinlege teil eignet sich hierbei für alle Arten von Schuhe, wie z. B. beruflich genutzte Schuhe, Sportschuhe, Freizeitschuhe, als auch für Straßenschuhe oder Stiefel aller Art. Das erfindungsgemäße Schuheinlege teil kann aber auch in Sportschuhen genutzt werden, bei denen es auf die Flexibilität der Sohle nicht so stark ankommt, wie beispielsweise beim Skifahren, Rollschuhlaufen oder Schlittschuhfahren.

**[0029]** Das erfindungsgemäße Schuheinlege teil, beispielsweise in Form einer Einlegesohle, zeichnet sich nicht nur durch sein erhöhtes Gewicht gegenüber einer herkömmlichen, rein thermoplastischen Einlegesohle aus, sondern auch dadurch, dass die Flexibilität der Einlegesohle in etwa der Flexibilität der Einlegesohle entspricht, welche nur aus thermoplastischem Material hergestellt wurde.

**[0030]** Wie oben bereits erwähnt, wird das erfindungs-

gemäße Schuheinlege teil durch Spritzgießen mit einer Materialmischung, welche zumindest einen Thermoplasten und Metallpartikel aufweist, erstellt. Dazu wird die Mischung aus dem thermoplastischen Material und den Metallpartikeln derart hergestellt und aufbereitet, dass nach dem Spritzgießen das Schuheinlege teil elastisch und ohne Rissbildung verformbar ist. Das bedeutet, es soll eine Rissbildung ausgeschlossen sein, die dazu führt, dass eine elastische Verformung, wenn auch nur in Teilbereichen, nicht mehr möglich wäre. Dadurch soll u. a. auch vermieden werden, dass ein Schuheinlege teil brüchig wird und Bruchstücke im Inneren eines Schuhs auftreten, welche zu einer starken Verminderung des Tragekomforts führen.

**[0031]** Als thermoplastische Materialien können alle spritzgießbaren Kunststoffe verwendet werden, welche nach dem Spritzgießen elastisch verformbar sind.

**[0032]** Die verwendeten Metallpartikel können in verschiedensten Sorten und Formen vorliegen. Zu diesen Formen gehören z. B. die Pulverform, Kugelform, Zylinderform, Rechteckform, Flockenform oder Ähnliches.

**[0033]** Wie oben schon angedeutet, muss die Mischung der Materialien aufbereitet werden. Dabei findet beispielsweise eine Anpassung der Materialien in Menge, Größe, Form und/oder Farbe statt. Auch eine Beimischung weiterer Materialien ist dabei umfasst.

**[0034]** Sind die Materialien, welche zur Herstellung eines erfindungsgemäßen, flexiblen Schuheinlege teiles verwendet werden sollen, aufeinander abgestimmt und vermischt, können diese in eine Spritzgussform durch Aufbringen einer Temperatur, welche über dem Schmelzpunkt des thermoplastischen Materials liegt, und hohen Druck in eine Spritzgussform injiziert werden. Vorteilhafterweise befindet sich in der Spritzgussform bereits ein Material, welches die Oberschicht des spritzgegossenen erfindungsgemäßen Schuheinlege teils bildet. Das flexible Schuheinlege teil kann in vielfältigen Formen abgeformt werden. Hierbei sind auch Formen umfasst, welche eine orthopädische Funktion erfüllen können. Aber auch ästhetische oder funktionelle Eigenschaften und Formen können durch das spritzgegossene Schuheinlege teil übernommen werden. Hierbei kann beispielsweise an eine Druckverteilungsfunktion, eine Dämpfungsfunktion, eine Formgebungsfunktion oder Ähnliches gedacht werden.

**[0035]** Vorteilhafterweise wird das Schuheinlege teil so geformt, dass es in Bereichen, an denen eine höhere Flexibilität erforderlich ist, dünner ausgebildet ist, als in Bereichen, an denen die Anforderungen an die Flexibilität nicht so hoch sind. Durch eine solche Ausgestaltung können zusätzliche Bauteile oder Unterberechnungen, welche möglicherweise zu einer Teilung des Schuheinlege teils führen würden, vermieden werden.

**[0036]** Durch das erfindungsgemäße Schuheinlege teil, welches in einen Schuh einlegbar und aus diesem wieder herausnehmbar ist und welches in unzählig verschiedenen Formen, insbesondere aber in einer fußangepassten Form, herstellbar ist, wird gewährleistet,

dass das Tragen der Schuhe mit und ohne einem eingelegten, erfindungsgemäßen Schuheinlege teil keinen Unterschied im Tragekomfort macht, außer dass das Gewicht des Schuhs mit dem eingelegten Schuheinlege teil erhöht ist.

**[0037]** Das Schuheinlege teil ist jedoch auch in einer im Allgemeinen flachen oder keilförmigen Form herstellbar. Gerade das Spritzgießen der Materialmischung aus thermoplastischen Material gemischt mit Metallbestandteilen lässt eine große Freiheit bei der Formgestaltung des erfindungsgemäßen Schuheinlege teils zu.

**[0038]** Weiterhin besteht durch das erfindungsgemäße Schuheinlege teil die Möglichkeit, das Schuheinlege teil in verschiedenen Schuhen zu benutzen. Das Schuheinlege teil ist dazu vorteilhaft so ausgeformt, dass es bequem in jedem Schuh Platz findet.

**[0039]** Damit ist der Benutzer des erfindungsgemäßen Schuheinlege teils nicht wie im Stand der Technik auf ein Paar Schuhe beschränkt, welche eine Gewichtserhöhung fest mit dem Schuh verbunden aufweisen. Der Benutzer des erfindungsgemäßen flexiblen Schuheinlege teils kann also je nach Bedarf und Wünschen eine Erhöhung des Gewichts seiner Schuhe herbeiführen, ohne dabei auf immer dieselben Schuhe oder Sportarten beschränkt zu sein.

**[0040]** Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Schuheinlege teils ergibt sich daraus, dass das erfindungsgemäße Schuheinlege teil separat und unabhängig von den Schuhen, in denen es benutzt werden soll, hergestellt werden kann. Dies hat nicht nur den Vorteil, dass das Ziel einen gewichtserhöhten Schuh zu erhalten, kostengünstiger erreicht werden kann, sondern hat für den Benutzer auch den Vorteil, dass er auf kostengünstige Weise, und ohne Rücksicht auf ein bestimmtes Schuhmodell, eine Gewichtserhöhung und die damit verbundene gewünschte Muskelmehrbelastung auf einfache und günstige Weise erreichen kann. Er braucht nicht, wie im Stand der Technik, ein ganzes Paar Schuhe zu kaufen, um ein Paar Schuhe mit erhöhtem Gewicht zu benutzen.

**[0041]** Außer einem spritzgegossenen, flexiblen Schuheinlege teil können auch andere Teile eines Schuhs, welche durch Spritzgießen formbar sind, mit einer derartigen Materialmischung, bestehend aus einem thermoplastischen Material und Metallpartikeln hergestellt werden, mit dem Ziel, dass der Schuh, welcher derartige Spritzgussteile (Schuheinlege teile) aufweist, ein erhöhtes Gewicht gegenüber normalen Schuhen besitzt. Das heißt, es sind u. a. Innensohlen, Einlege teile für Fer senverstärkung oder andere Verstärkungen, wie z. B. seitliche Versteifungen von Stiefelschäften so herstellbar.

**[0042]** Ein Beispiel einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuheinlege teils mit weiteren Merkmalen wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen die Zeichnungen:

Fig. 1: Eine perspektivische Ansicht eines erfin-

dungsgemäßen Schuheinlege teils in Form einer Einlegesohle.

Fig. 2: Einen Längsschnitt durch die Einlegesohle gemäß Fig. 1 entlang der Linie A-A.

5

**[0043]** In Fig. 1 ist in perspektivischer Ansicht ein Schuheinlege teil 1 in Form einer kompletten Einlegesohle 1 gezeigt, welche eine gewichtserhöhende Schicht 2, eine auf guten Tragekomfort ausgerichtete Oberschicht 3 und eine Unterschicht 4 aufweist. Die auf Tragekomfort ausgerichtete Oberschicht 3 kann hierbei aus Alcantara bestehen, was ein besonderes weiches, flexibles und warm anmutendes Material darstellt. Dieses Material ist als Material für Oberschichten in herkömmlichen nicht gewichtserhöhenden Einlegesohlen weit verbreitet. Die Unterschicht 4 wird vorteilhafterweise direkt an die gewichtserhöhende Schicht 2 angespritzt.

10

**[0044]** Die gewichtserhöhende Schicht 2 ist beispielsweise aus einer Mischung von Ethylen-Vinyl-Acetat (EVA) und Stahl-Rundmaterial hergestellt. Dabei wurde das thermoplastische Material EVA im Granulatzustand so auf die Partikelgröße des verwendeten Stahl-Rundmaterials abgestimmt, dass die spritzgegossene Einlegesohle elastisch und ohne Rissbildung flexibel verformbar ist.

15

**[0045]** Die Einlegesohle 1, wie in Fig. 1 dargestellt, ist so ausgeformt, dass in ihrem Zehenbereich die Wandstärke der gewichtserhöhenden Schicht 4 dünner ist als die Wandstärke im Fersenbereich. Dies hat den Vorteil, dass die so ausgebildete Einlegesohle im Zehenbereich sehr flexibel ist, d. h. ohne großen Kraftaufwand verformbar ist, und im Fersenbereich stabiler ist. Durch eine derartige Ausgestaltung lässt sich die Einlegesohle 1 in Bereichen, an denen ein Fuß beim Gehen, Laufen oder Springen über den Fußballen abrollt, d. h. im Bereich der Zehen und des Fußballens, leicht biegen und bietet der Ferse trotzdem einen guten Halt. Dabei kann der jeweilige Bereich für sich anatomisch vorteilhaft ausgebildet sein.

20

**[0046]** In einer anderen Ausführungsform kann die in Fig. 1 gezeigte Einlegesohle 1 anstatt EVA als thermoplastisches Material beispielsweise auch thermoplastisches Urethan als thermoplastisches Elastomer aufweisen. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt, nur thermoplastisches Material mit Metallpartikeln zu vermischen, sondern es ist ebenfalls möglich, eine Mischung zum Spritzgießen des erfindungsgemäßen Einlege teils zu benutzen, welches thermoplastisches und thermoelastisches Material neben den Metallpartikeln aufweist.

25

**[0047]** Um eine optimale Flexibilität des erfindungsgemäßen Schuheinlege teils 1 zu bekommen, hat sich gezeigt, dass es vorteilhaft ist, Metallpartikel zu verwenden, die nicht größer sind als 1,5 mm.

30

**[0048]** Durch die Beimischung von Metallpartikeln in verschiedenen Anteilen wird erreicht, dass das Gewicht der erfindungsgemäßen Schuheinlegesohle variiert. Allerdings wurde festgestellt, dass der Anteil des metalli-

schen Materialen 90-Gewichts-% nicht überschreiten sollte. Eine weitere Erhöhung des Gewichtsanteiles an Metallkörnchen würde zu einer Brüchigkeit des flexiblen Schuheinlegeteils führen.

[0049] In der bevorzugten Ausführungsform, wie in Fig. 1 gezeigt, wird Ethylen-Vinyl-Acetat (EVA) verwendet, da EVA eine besonders gute Hautverträglichkeit aufweist, nicht gesundheitsschädlich ist und insbesondere keine schädlichen Verbindungen ausbildet, wenn es mit Schweiß in Kontakt kommt.

### Patentansprüche

1. Flexibles Schuheinlege teil (1) zur Gewichtserhöhung von Schuhen, welches sich zumindest über einen Teilbereich einer Fußsohle erstreckt, das bei einem Träger solcher Schuhe einen erhöhten Kalorienbedarf hervorruft, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schuheinlege teil (1) durch Spritzgießen einer Materialmischung, die zumindest ein thermoplastisches Material und Metallpartikel aufweist, derart hergestellt ist, dass die Konzentration an Metallpartikeln im Innern des Schuheinlege teils höher ist als an dessen Außenflächen, und es in den Schuh einlegbar und aus diesem wieder herausnehmbar ist und eine fußbettartige oder flache Form aufweist. 15
2. Flexibles Schuheinlege teil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich über die komplette Fläche der Fußsohle erstreckt. 20
3. Flexibles Schuheinlege teil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit einem Fuß in Berührung kommende Oberschicht (3) aufweist, die aus tragekomfortfreundlichem weichen Material ausgebildet ist. 25
4. Flexibles Schuheinlege teil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer der Fußsohle gegenüberliegenden Seite eine mit dem Schuh in Berührung kommende Unterschicht (4) aufweist. 30
5. Flexibles Schuheinlege teil nach den Ansprüchen 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberschicht (3) und die Unterschicht (4) das Schuheinlege teil (1) komplett umschließen. 35
6. Flexibles Schuheinlege teil nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberschicht (3) und/oder die Unterschicht (4) während des Spritzgießens der Materialmischung an das Schuheinlege teil (1) anformbar ist. 40
7. Flexibles Schuheinlege teil nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das thermoplastische Material Ethylen-Vinyl-

Acetat (EVA) oder thermoplastisches Polyurethan ist.

8. Flexibles Schuheinlege teil nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallpartikel kleiner als 1,5 mm sind. 5
9. Flexibles Schuheinlege teil nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das thermoplastische Material eine Partikelgröße aufweist, die mit der Partikelgröße der Metallpartikel derart abgestimmt ist, dass nach dem Spritzgießen das Schuheinlege teil (1) elastisch und ohne Rissbildung verformbar ist. 10
10. Flexibles Schuheinlege teil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Metallpartikel zur Erzielung einer hohen Flexibilität von dem thermoplastischen Material umschlossen sind und seine Außenseiten eine praktisch geschlossene Oberfläche aus thermoplastischem Material aufweisen. 15
11. Flexibles Schuheinlege teil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dessen Metallpartikel 90 Gew.-% nicht übersteigen. 20
12. Flexibles Schuheinlege teil nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialmischung auf thermoplastischem Material und Metallpartikeln an zumindest die Oberschicht anformbar ist. 25

### Claims

1. Flexible shoe insert (1) for increasing the weight of shoes, which insert extends at least over a partial region of the sole of a foot and causes a wearer of such shoes to have an increased calorie requirement, **characterized in that** the shoe insert (1) is produced by injection moulding a material mixture comprising at least one thermoplastic material and metal particles in such a way that the concentration of metal particles is higher in the interior of the shoe insert than at its outer surfaces, and it can be inserted into the shoe and removed again from it and has a foot-bed-like or flat form. 35
2. Flexible shoe insert according to Claim 1, **characterized in that** it extends over the complete surface of the sole of the foot. 40
3. Flexible shoe insert according to Claim 1 or 2, **characterized in that** it has an upper layer (3) which comes into contact with a foot and is formed from soft material that is conducive to wearing comfort. 45

4. Flexible shoe insert according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** it has on a side opposite from the sole of the foot a lower layer (4) which comes into contact with the shoe.
5. Flexible shoe insert according to Claims 3 and 4, **characterized in that** the upper layer (3) and the lower layer (4) completely enclose the shoe insert (1).
6. Flexible shoe insert according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that** the upper layer (3) and/or the lower layer (4) can be moulded onto the shoe insert (1) during the injection moulding of the material mixture.
7. Flexible shoe insert according to one of the preceding claims, **characterized in that** the thermoplastic material is ethylene vinyl acetate (EVA) or thermoplastic polyurethane.
8. Flexible shoe insert according to one of the preceding claims, **characterized in that** the metal particles are smaller than 1.5 mm.
9. Flexible shoe insert according to one of the preceding claims, **characterized in that** the thermoplastic material has a particle size that is made to match the particle size of the metal particles in such a way that, after the injection moulding, the shoe insert (1) can be deformed elastically and without the formation of cracks.
10. Flexible shoe insert according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the individual metal particles are enclosed by the thermoplastic material to achieve high flexibility and its outer sides have a virtually closed surface of thermoplastic material.
11. Flexible shoe insert according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the metal particles thereof do not exceed 90% by weight.
12. Flexible shoe insert according to one of Claims 3 to 11, **characterized in that** the material mixture of thermoplastic material and metal particles can be moulded onto at least the upper layer.

#### Revendications

1. Semelle intérieure flexible (1) destinée à augmenter le poids de chaussures, qui s'étend au moins sur une région partielle de la plante du pied, qui provoque un besoin accru de calories chez un porteur d'une telle chaussure, **caractérisée en ce que** la semelle intérieure (1) est fabriquée par coulée par injection d'un mélange de matières, qui comprend

au moins une matière thermoplastique et des particules métalliques, de telle manière que la concentration en particules métalliques à l'intérieur de la semelle intérieure soit plus élevée que sur ses surfaces extérieures, **en ce qu'**elle peut être introduite dans la chaussure et de nouveau retirée hors de celle-ci, et **en ce qu'**elle présente une forme adaptée à la plante du pied ou plate.

2. Semelle intérieure flexible selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**elle s'étend sur toute la face de la plante du pied.
3. Semelle intérieure flexible selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**elle présente une couche supérieure (3) venant en contact avec un pied, qui est constituée d'une matière souple contribuant au confort du porteur.
4. Semelle intérieure flexible selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'**elle présente, sur un côté opposé à la plante du pied, une couche inférieure (4) venant en contact avec la chaussure.
5. Semelle intérieure flexible selon les revendications 3 et 4, **caractérisée en ce que** la couche supérieure (3) et la couche inférieure (4) entourent entièrement la semelle intérieure (1).
6. Semelle intérieure flexible selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** la couche supérieure (3) et/ou la couche inférieure (4) peuvent être moulées sur la semelle intérieure (1) pendant la coulée par injection du mélange de matières.
7. Semelle intérieure flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la matière thermoplastique est l'éthylène-acétate de vinyle (EVA) ou un polyuréthane thermoplastique.
8. Semelle intérieure flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les particules métalliques sont plus petites que 1,5 mm.
9. Semelle intérieure flexible selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la matière thermoplastique présente une taille de particule, qui est accordée avec la taille de particule des particules métalliques de telle manière que, après la coulée par injection, la semelle intérieure (1) soit déformable élastiquement et sans fissuration.
10. Semelle intérieure flexible selon l'une quelconque

des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les particules métalliques individuelles sont entourées par la matière thermoplastique pour produire une flexibilité élevée et ses côtés extérieurs présentent une surface pratiquement fermée en matière thermoplastique. 5

11. Semelle intérieure flexible selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** sa teneur en particules métalliques ne dépasse pas 90 % en poids. 10

12. Semelle intérieure flexible selon l'une quelconque des revendications 3 à 11, **caractérisée en ce que** le mélange de matières composé de matière thermoplastique et de particules métalliques peut être moulé sur au moins la couche supérieure. 15

20

25

30

35

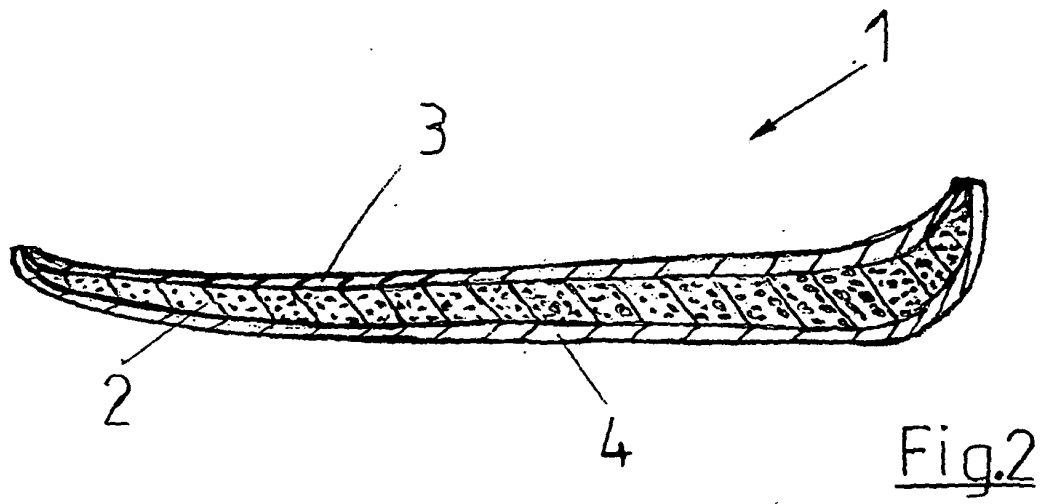
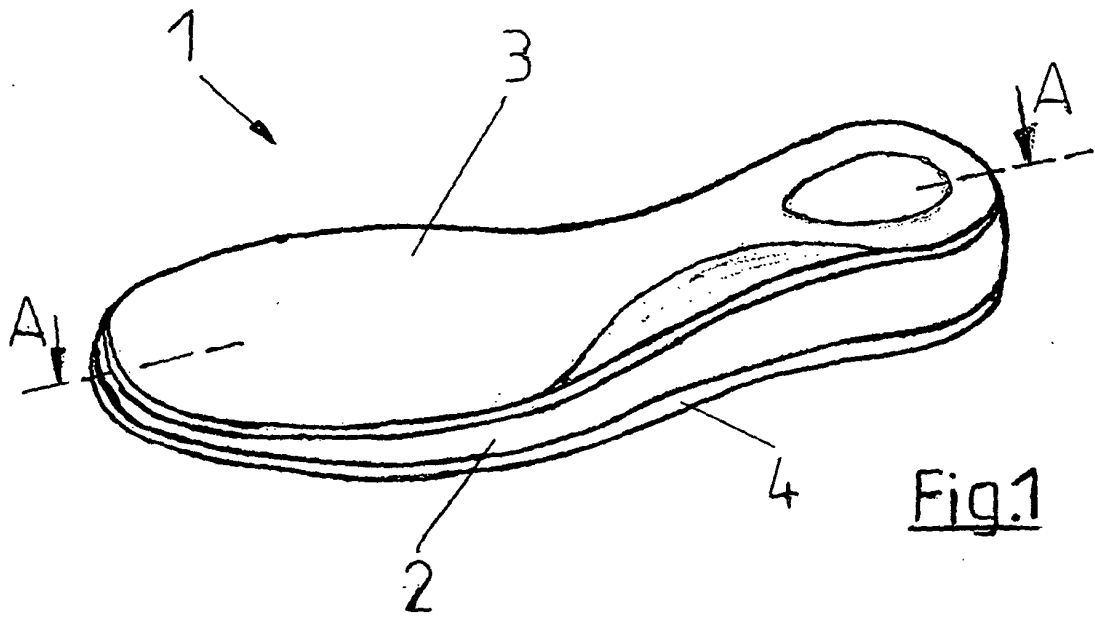
40

45

50

55





**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 60101444 T2 [0003]
- US 20040250450 A1 [0006]
- US 5758435 A [0008]
- US 3109245 A [0009]
- WO 0245534 A1 [0010]
- WO 2005110139 A1 [0011]
- DE 60101444 [0017]