



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Gebrauchsmuster**
10 **DE 297 19 312 U 1**

51 Int. Cl. 6:
A 43 C 15/16

21	Aktenzeichen:	297 19 312.0
22	Anmeldetag:	30. 10. 97
47	Eintragungstag:	8. 1. 98
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	19. 2. 98

DE 297 19 312 U 1

73 Inhaber:
Greiner, Peter, 88267 Vogt, DE

74 Vertreter:
LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH, 82319
Starnberg

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

54 Keramik-Greifelement für Sportschuhe

DE 297 19 312 U 1

Peter Greiner
Damooserweg 15
5 88267 V o g t

10

Keramik-Greifelement für Sportschuhe

Beschreibung

15

Die Erfindung betrifft ein Greifelement für Sportschuhe, mit einem Greifelementkörper aus Kunststoff und mit einem die Auftrittsfläche des Greifelements bildenden, in den Greifelementkörper eingebetteten Keramikeinsatz, der innerhalb des Greifelementkörpers auf einem Teil seiner Länge von einer ebenfalls in den Greifelementkörper eingebetteten Metallhülse umgriffen ist. Dabei ist zwischen der Umfangsfläche des Keramikeinsatzes und der Innenfläche der Metallhülse eine Kunststoffschicht ausgebildet.

25

Es gibt bereits zahlreiche Vorschläge, an Greifelementen von Sportschuhen Keramikeinsätze, z. B. aus Aluminiumoxid, Siliziumkarbid, Wolframkarbid usw., zu verwenden, um durch Ausnutzung der sehr hohen Verschleißfestigkeit der Keramik die Lebensdauer der Greifelemente wesentlich zu verlängern und das Auftreten von verschleißbedingten scharfen Kanten und Scharten an den Greifelementen, die eine Verletzungsgefahr hervorrufen, zu vermeiden. Bisher hat es sich jedoch als schwierig erwiesen, den Keramikeinsatz einerseits so fest mit dem Greifelementkörper zu verbinden, daß die Verbindung den bei der Benutzung des Sportschuhes darauf wirkenden Kräften sicher standhält, andererseits hierbei den Herstellungsaufwand so gering zu halten, daß

sich ein Keramik-Greifelement im Vergleich zu den herkömmlich gestalteten Greifelementen tatsächlich lohnt.

5 Ein bekanntes Keramik-Greifelement der eingangs genannten Art (EP-A 231 797) ergibt bereits ein relativ günstiges Verhältnis von Standfestigkeit/Gestehungspreis. Bei diesem Greifelement weist der Keramikeinsatz an seiner von der Metallhülse umgriffenen Umfangsfläche Ausnehmungen und/oder Vorsprünge auf, vorzugsweise Ringrippen und Ringrillen, die
10 von der Kunststoffschicht innerhalb der Metallhülse ausgefüllt bzw. umhüllt sind. Diese Ringrippen/Ringrillen dienen neben der formschlüssigen Halterung des Keramikeinsatzes vor allem dazu, mittels der dickeren Anteile der Kunststoffschicht zwischen der Umfangsfläche
15 des Keramikeinsatzes und der Innenfläche der Metallhülse die bei der Benutzung auf den Keramikeinsatz wirkenden Kräfte gleichmäßiger auf die Metallhülse und durch diese auf den Greifelementkörper zu übertragen. Auch mit diesem bekannten Greifelement läßt sich jedoch die Gefahr einer
20 örtlichen Überlastung der Verbindung zwischen Keramikeinsatz und Greifelementkörper im Bereich der Metallhülse nicht in allen Fällen ausräumen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Greifelement der
25 eingangs angegebenen Art so zu gestalten, daß bei einfachem und daher kostengünstigem Aufbau die Standfestigkeit erhöht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß
30 zumindest der von der Metallhülse umgriffene Teil der Umfangsfläche des Keramikeinsatzes glatt und zur Auftrittsfläche hin verjüngt ist.

Da erfindungsgemäß der Keramikeinsatz auf seiner
35 Umfangsfläche keinerlei Ausnehmungen oder Vorsprünge aufweist, sondern diese sehr weitgehend glatt und in Richtung zur Auftrittsfläche zumindest geringfügig verjüngt ist, bildet sich beim Herstellungsvorgang eine

Kunststoffschicht zwischen dieser Umfangsfläche und der Innenfläche der Metallhülse aus, deren Dicke entsprechend der Verjüngung des Keramikeinsatzes sehr gleichmäßig zu der von der Auftrittsfläche abgewendeten Stirnfläche hin abnimmt. Es hat sich gezeigt, daß bei einer seitlichen Belastung des Keramikeinsatzes der hierdurch erzeugte Leibungsdruck in dem kritischen Bereich des Stirnrandes der Metallhülse so übertragen wird, daß dort auch bei starker Belastung keine Lockerungstendenz des Keramikeinsatzes durch örtliche Zerstörung des Kunststoffes zu beobachten ist. Da weiterhin für die formschlüssige Halterung des Keramikeinsatzes im Greifelementkörper, im besonderen innerhalb der Metallhülse, bereits eine sehr geringfügige Verjüngung ausreicht, so daß die Gestalt des Keramikeinsatzes einem Zylinder nahe kommt, stellt sich in dem Keramikeinsatz selbst unter der Belastung ein günstiges Spannungsfeld ein, so daß seine Bruchneigung sehr gering ist. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform übersteigt der Verjüngungswinkel einen Wert von 6° nicht. Schließlich ist der Aufwand zur Fertigung des erfindungsgemäßen Keramikeinsatzes, insbesondere wenn dieser zweckmäßigerweise durchgehend bis zu seiner Auftrittsfläche hin glatt und verjüngt ausgebildet ist, deutlich geringer als derjenige, der zur Herstellung des eingangs geschilderten Keramikeinsatzes mit Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen an seiner Umfangsfläche erforderlich ist. So kann der Keramikeinsatz aufgrund seiner einfachen Formgebung bereits unmittelbar nach dem Brennvorgang der Keramik maßhaltig vorliegen. Auch wenn zur Erzielung der glatten Umfangsfläche ein Schleifvorgang als vorteilhaft angesehen wird, kann dieser aufgrund der schlanken Verjüngung einfach durchgeführt werden.

Die Abmessungen der Metallhülse und des Keramikeinsatzes sind so aufeinander abgestimmt, daß der Keramikeinsatz bis zu einem Boden der Metallhülse darin eingesetzt werden kann. Infolge der Verjüngung des Keramikeinsatzes und der zweckmäßigerweise zylindrischen Innenfläche der Metallhülse

entsteht im Bereich des Hülsenrandes in jedem Fall ein Ringspalt, durch den hindurch bei der Herstellung des Greifelements der zu diesem Zeitpunkt fließfähige Kunststoff in das Hülseninnere eintreten und die genannte
5 Kunststoffschicht ausbilden kann. Die Breite des Ringspalts hängt naturgemäß von dem Spiel ab, das zwischen der Innenfläche der Metallhülse und dem der Auftrittsfläche abgewendeten Ende des Keramikeinsatzes besteht. Dieses sollte nur wenige Zehntel Millimeter betragen und
10 vorteilhafterweise so gering sein, daß die Innenfläche der Metallhülse an dem der Auftrittsfläche abgewendeten Ende des Keramikeinsatzes fast anliegt. Um zu gewährleisten, daß der Kunststoff des Greifelementkörpers beim
15 Herstellungsvorgang auch in diesem Fall den Keramikeinsatz einwandfrei einbettet, ist es zweckmäßig, in der Wand der Metallhülse gleichmäßig auf dem Umfang verteilte Durchbrüche vorzusehen. Durch diese kann der Kunststoff in das Hülseninnere eindringen und die Kunststoffschicht auch
20 in dem Bereich einwandfrei ausbilden, in welchem deren Dicke gering ist.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Keramikeinsatz in seiner der Auftrittsfläche abgewendeten Stirnfläche eine die
25 Umfangsfläche durchsetzende Vertiefung aufweist. Diese Vertiefung wird beim Herstellungsvorgang aufgrund ihrer Verbindung mit der Umfangsfläche mit Kunststoff aufgefüllt, der auf diese Weise den Keramikeinsatz an der Stirnfläche formschlüssig mit dem Greifelementkörper verbindet. Die
30 Vertiefung kann im einfachsten Fall eine geradlinige Nut sein, die quer über die Stirnfläche verläuft und mit beiden Enden die Umfangsfläche des Keramikeinsatzes durchsetzt. Es ist aber auch möglich, die Vertiefung in Kreuz- oder Sternform auszubilden, wobei die Arme des Kreuzes oder
35 Sterns die Umfangsfläche des Keramikeinsatzes durchsetzen. Durch die entsprechende Verbindung ist der Keramikeinsatz auch gegenüber um seine Längsachse wirkenden Drehmomenten formschlüssig mit dem Greifelementkörper verbunden. Damit

hält der Keramikeinsatz auch den häufig auftretenden Versuchen stand, das Greifelement mit einer Zange von der Sohle eines Sportschuhs zu lösen, wenn die am Greifelementkörper vorgesehenen Werkzeugflächen bereits
5 verschlissen sind.

Das erfindungsgemäße Greifelement kann in üblicher Weise entweder lösbar mit einer Sportschuhsohle verbunden sein oder unmittelbar und dann in Materialeinheit des
10 Greifelementkörpers und der Sohle an dieser angeformt sein. Um die bei der Benutzung durch das Gewicht des Sportlers auftretende Belastung in vertikaler Richtung aufzunehmen und in die Sportschuhsohle weiterzuleiten, ist es von Vorteil, wenn die Metallhülse den Keramikeinsatz an dessen
15 der Auftrittsfläche abgewendeten Stirnfläche unterstützt und hierzu einen Boden aufweist. Bei der lösbaren Ausführungsform des Greifelements, die einen aus dem Greifelementkörper herausragenden Metallschaft zur lösbaren Befestigung aufweist, ist die Metallhülse zweckmäßigerweise
20 um eine flanschartige Erweiterung des Metallschafts gebördelt und daran angeschweißt. In diesem Fall bildet diese Erweiterung den Boden der Metallhülse. Bei der einstückigen Ausbildung des Greifelements mit der Sohle umgreift die Metallhülse mit ihrem oberen Rand eine den
25 Boden bildende Scheibe und ist damit verbunden, zweckmäßigerweise verpreßt oder verschweißt.

Der Keramikeinsatz und insbesondere der von der Metallhülse umgriffene Teil davon ist in seinem Querschnitt
30 normalerweise kreisförmig, wobei die Metallhülse in ihrer Form entsprechend angepaßt ist. Es ist jedoch auch eine von der Kreisform abweichende Querschnittsgestaltung grundsätzlich denkbar, beispielsweise ein ovaler oder länglicher Querschnitt, sofern eine glatte Umfangsfläche
35 gewährleistet ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von

Ausführungsbeispielen anhand der beiliegenden Zeichnungen sowie aus weiteren Unteransprüchen. In den Zeichnungen zeigen:

5 Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein stollenförmiges Greifelement;

Fig. 2 einen analogen Längsschnitt durch ein unlösbar mit einer Sohle nach Art eines Nockens verbundenes
10 Greifelement;

Fig. 3 einen weiteren analogen Längsschnitt durch ein dornförmiges lösbares Greifelement, beispielsweise für einen Golfschuh.
15

Fig. 4 einen weiteren analogen Längsschnitt durch ein unlösbar mit einer Sohle nach Art eines Nockens verbundenes Greifelement in länglicher Ausführung;

20 Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 4 und

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 4.

Die in den Fig. 1 bis 3 in vergrößertem Maßstab
25 dargestellten Greifelemente sind durchwegs in ihren wesentlichen Teilen und in ihrer Gestalt rotationssymmetrisch, so daß sich die Darstellung einer Stirnansicht erübrigt. Jedoch ist die rotationssymmetrische Form, wie vorstehend bereits erläutert, nicht zwingend für
30 die Erfindung, sondern kann zu Gunsten einer beispielsweise ovalen oder länglichen Querschnittsform abgewandelt werden.

Der in Fig. 1 dargestellte Stollen, beispielsweise für einen Fußballschuh, besteht im wesentlichen aus einem
35 Greifelementkörper 1, einem Keramikeinsatz 2 und einer Metallhülse 3, die sich an ihrer Oberseite in Gestalt eines mit einem Gewinde versehenen Metallschaftes 4 fortsetzt.

Der Greifelementkörper 1 besteht aus einem relativ hart eingestellten Kunststoff, z. B. Polyamid oder Polyurethan, der beim Herstellungsvorgang fließfähig ist und beispielsweise im Spritzgießverfahren verarbeitet werden
5 kann. Die Formgebung des Greifelementkörpers 1 ist von einer Art, wie sie von herkömmlichen Greifelementen, insbesondere Stollen, bekannt ist und bedarf daher hier keiner ins einzelne gehenden Erläuterung. Dies gilt insbesondere im Hinblick darauf, daß diese Formgebung an
10 der Außenseite des Greifelementkörpers 1 auch nicht kritisch ist, sondern beliebig konisch oder zylindrisch sein kann. Darüber hinaus sind in bekannter Weise Angriffsflächen 11 für ein Drehwerkzeug vorgesehen und die an der Laufseite der (nicht gezeigten) Laufsohle zur Anlage
15 kommende Stützfläche 12 kann eine Profilierung tragen, die ein unwillkürliches Verdrehen des Greifelements im an der Sohle befestigten Zustand erschwert oder verhindert.

Der Keramikeinsatz 2 ist ein schlagfestes Keramikteil und
20 besteht beispielsweise überwiegend (zu 96 %) aus Aluminiumoxid (Al_2O_3), Siliziumkarbid (SiC), Siliziumnitrid, Zirkonoxid, Steatit oder andere oxidische oder nicht-oxidische Hochleistungskeramiken. Er weist eine Auftrittsfläche 21 auf, die eben oder schwach linsenförmig
25 gewölbt sein kann und mit kräftiger Rundung 22 in die Umfangsfläche 23 übergeht. Die Umfangsfläche 23 ist leicht konisch, das heißt sich zur Auftrittsfläche 21 hin verjüngend; der Verjüngungswinkel α (oder halbe Kegelwinkel) beträgt in dem Ausführungsbeispiel ca. $1,5^\circ$
30 und übersteigt zweckmäßigerweise nicht 2° . Die obere, der Auftrittsfläche 21 abgewendete Stirnfläche 24 des Keramikeinsatzes 2, deren Rand ebenfalls gerundet ist, weist eine quer über diese verlaufende und zu der Umfangsfläche 23 nach beiden Seiten hin offene geradlinige
35 Nut 25 mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt der Durchmesser des Keramikeinsatzes 2 an dessen oberem Ende

etwa 10 mm, seine Länge etwa 11 mm und die Tiefe der Nut 25 etwa 1,5 mm.

Die Metallhülse 3 besteht aus Stahl und übergreift den
5 oberen Teil des Keramikeinsatzes 2 auf etwa 40 % von dessen
Länge. Am unteren Ende des Metallschafts 4 ist dieser zu
einer flanschartigen Erweiterung 41 geformt, über deren
Rand hinweg das obere Ende der Metallhülse 3 umgebördelt
und damit verschweißt ist. Hierdurch bildet die Erweiterung
10 41 einen ebenen Boden, an welchem sich die ebene
Stirnfläche 24 des Keramikeinsatzes 2 unmittelbar abstützt.
Die Innenfläche 31 der Metallhülse 3 ist angenähert
zylindrisch und ihr Durchmesser ist so gewählt, daß der
Keramikeinsatz 2 mit seinem oberen Ende im Bereich des
15 Übergangs zu seiner Umfangsfläche 23 fast oder ganz an der
Innenfläche 31 anliegt. Weiterhin besitzt die Metallhülse 3
sechs auf ihrem Umfang gleichmäßig verteilte kreisförmige
Durchbrüche 32, die so groß sind, daß sie den Zutritt des
Kunststoffes zu dem durch die Rundung der Stirnfläche 24
20 geschaffenen Raum und damit zu den Enden der Nut 25
erlauben. Der untere Endabschnitt 33 der Metallhülse 3 ist
durch eine erhöhte Wanddicke abgesetzt und dadurch
verstärkt.

25 Wie sich aus Fig. 1 ergibt, sind sowohl der Keramikeinsatz
2 auf den größten Teil seiner Länge als auch die
Metallhülse 3 in den Kunststoff des Greifelementkörpers 1
eingebettet und durch diesen formschlüssig festgehalten.
Dabei setzt sich der Kunststoff des Greifelementkörpers in
30 den zwischen der Innenwand der Metallhülse 3 und der
Umfangsfläche 23 des Keramikeinsatzes bestehenden Raum
hinein fort und bildet dort eine Kunststoffschicht 14, über
die sich der Keramikeinsatz 2 bei der Belastung des
Greifelements in radialer Richtung, d. h. quer zu seiner
35 Längsachse, an der Metallhülse 3 abstützt. Entsprechend der
Formgebung des genannten Raums nimmt die Dicke der
Kunststoffschicht 14, abgesehen von der Verbindung mit dem
Greifelementkörper 1 über die Durchbrüche 32, in Richtung

zu der Stirnfläche 24 gleichmäßig ab und ist in jedem Fall in dem verdickten Bereich 33 der Metallhülse 3 in Umfangsrichtung weitgehend konstant. Die Kanten der Durchbrüche 32 können in nicht gezeigter Weise gerundet sein, um Scherwirkungen auf die sich durch die Durchbrüche 5 32 hindurch erstreckenden Kunststoffverbindungen mit dem Greifelementkörper 1 auf ein Minimum zu reduzieren.

Infolge der unmittelbaren Anlage der oberen Stirnfläche 24 des Keramikeinsatzes 2 an dem Boden 41 der Metallhülse 3 10 bildet sich dort beim Herstellungsvorgang des Greifelements außerhalb der Nut 25 keine Kunststoffschicht aus, so daß dort Keramik/Metall-Kontakt besteht und vertikale Belastungen folglich unmittelbar auf die Metallhülse 3 bzw. 15 den Gewindeschacht 4 übertragen werden. Im Rahmen der unvermeidbaren Fertigungstoleranzen sowohl bezüglich des Keramikeinsatzes 2 als auch der Metallhülse 3 kann es jedoch dazu kommen, daß die Stirnfläche 24 nicht gleichmäßig an dem Boden 41 anliegt. Hierdurch ist es 20 möglich, daß Kunststoff auch außerhalb der Nut 25 zwischen der Stirnfläche 24 und dem Boden 41 eingelagert wird. Dies ist jedoch erwünscht, weil hierdurch der Kunststoff den entsprechend entstehenden "Totraum" ausfüllt und dadurch die Kraftübertragung vergleichmäßig. Außerdem werden 25 auftretende Stöße entsprechend der Elastizität des Kunststoffes gedämpft. Falls dieser Effekt betont werden soll, kann die Stirnfläche 24 ebenfalls linsenförmig konvex geformt werden.

30 Das in Fig. 2 gezeigte nockenförmige Greifelement weist einen Greifelementkörper 1' auf, der aus demselben Kunststoff wie die - nur teilweise gezeigte - Laufsohle 5 besteht und mit dieser einstückig ist. Dieser Kunststoff unterscheidet sich von demjenigen, aus dem der 35 Greifelementkörper 1 gemäß Fig. 1 besteht, um durch eine entsprechende Weichheit und Biegefähigkeit die an die Funktion einer Laufsohle gestellten Forderungen zu erfüllen. Der Keramikeinsatz 2' ist mit dem Keramikeinsatz

2 gemäß Fig. 1 identisch und bedarf daher keiner näheren Beschreibung. Dies gilt auch für den den Keramikeinsatz 2 übergreifenden Teil der Metallhülse 3', die sich von der in Verbindung mit Fig. 1 beschriebenen Ausführung dadurch unterscheidet, daß ihr Boden 41' durch eine ebene Scheibe gebildet ist, die mit dem umgebördelten oberen Rand der Metallhülse 3' verschweißt oder verpreßt ist.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 3 entspricht in ihrem grundsätzlichen Aufbau weitgehend derjenigen gemäß Fig. 1. Sie weist einen Greifelementkörper 1'' auf, der aus einem verhältnismäßig hart eingestellten Kunststoff, z. B. Polyamid, besteht und eine konische Form hat. Er weist Angriffsflächen 11'' zur Betätigung durch ein entsprechendes Drehwerkzeug auf und ist an seinem oberen, zur Anlage an der nicht gezeigten Laufsohle bestimmten Ende zu einem Rand 12'' verbreitert.

Der Keramikeinsatz 2'' aus den vorstehend genannten Werkstoffen ist bei diesem Ausführungsbeispiel aufgrund der Zweckbestimmung als Golfschuhdorn relativ schlank ausgebildet, das heißt er besitzt bei einem Durchmesser von etwa 3 mm am oberen Ende und 0,6 mm an der Auftrittsfläche 21'' eine Länge von etwa 12,5 mm. Der Verjüngungswinkel α (oder halbe Kegelwinkel), unter dem sich der Keramikeinsatz 2'' konisch verjüngt, beträgt hier etwa 6°. Die Auftrittsfläche 21'' ist bei diesem Ausführungsbeispiel infolge des geringen Durchmessers und der in Fig. 3 erkennbaren Rundung verhältnismäßig klein und wirkt als Spitze.

Die Metallhülse 3'' ist an ihrem oberen Ende mit einem Metallschaft 4'' durch Einpressen in eine in dessen untere Stirnfläche eingearbeitete Nut 42'' verbunden. Ihr Boden ist daher durch die Stirnfläche 41'' des Metallschafts 4'' unmittelbar gebildet. Der Metallschaft 4'' weist in üblicher Weise ein Außengewinde auf, um mit einem entsprechenden Gewindeeinsatz einer Golfschuhsohle

verbunden werden zu können. Die Metallhülse 3'' weist in ihrer Wand vier auf dem Umfang gleichmäßig verteilte Durchbrüche 32'' auf, die sich so weit nach oben erstrecken, daß der beim Herstellungsvorgang eintretende Kunststoff das obere Ende des Keramikeinsatzes 2'' umfließen und in eine dort vorgesehene, nicht bezeichnete Nut in der Stirnfläche des Keramikeinsatzes eintreten kann.

Die Metallhülse 3'' hat in Übereinstimmung mit den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen eine zylindrische Innenfläche 31'', so daß infolge der stärkeren Verjüngung des Keramikeinsatzes 2'' zwischen dieser Innenfläche und der Umfangsfläche des Keramikeinsatzes eine Kunststoffschicht 14'' beim Herstellungsvorgang entsteht, deren Dicke nach oben hin rascher abnimmt. Im Bereich des unteren Randes der Metallhülse 3'' stützt sich der Keramikeinsatz 2'' daher über einen verhältnismäßig dicken ringförmigen Teil der Kunststoffschicht 14'' an der Metallhülse 3'' ab. Infolge der Schlankheit des Keramikeinsatzes 2'' und dessen Länge entstehen in diesem Bereich relativ hohe seitliche Belastungen, die jedoch durch die dickere Kunststoffschicht 14'' besser verteilt und an die Metallhülse 3'' weitergegeben werden.

Das in den Figuren 4 bis 6 gezeigte Greifelement weist einen Greifelementkörper 101 auf, der wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 aus demselben Kunststoff wie die nur teilweise gezeigte Laufsohle 105 besteht und mit dieser einstückig ist. Der von dem Greifelementkörper 101 umschlossene Keramikeinsatz 102 hat jedoch einen länglichen Querschnitt mit zueinander parallelen Längsseiten, die an ihren Enden durch Kreisbögen miteinander verbunden sind. Der Keramikeinsatz 102 verjüngt sich an den Stirn- und Seitenflächen nach unten mit dem Verjüngungswinkel α , der hier etwa 2° beträgt. Die Auftrittsfläche 121 ist leicht ballig, während die ebene obere Stirnfläche 124 drei quer zur Längsachse des Keramikeinsatzes 102 verlaufende und die Seitenflächen

durchsetzende Nuten 125 aufweist. An ihren Übergängen in die Seitenflächen 123 sind die Nuten 125, wie aus Fig. 6 hervorgeht, gerundet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Länge des Keramikeinsatzes 102 an dessen oberem Ende etwa 17 mm, seine Breite etwa 4 mm und seine Höhe (die der Länge der Ausführungsbeispiele gemäß den Figuren 1 bis 3 entspricht) etwa 8,5 mm.

Der Keramikeinsatz 102 ist über etwa $\frac{2}{3}$ seiner Höhe von einer Metallhülse 103 umgriffen, die einen entsprechend dem Querschnitt des Keramikeinsatzes geformten Innenraum bildet. Die Innenfläche 131 der Metallhülse 103 ist durch in der Richtung oben-unten zueinander parallel verlaufende Erzeugende gebildet. Die Metallhülse 103 ist einstückig aus Stahl geformt, beispielsweise durch Formpressen oder Tiefziehen, und weist einen Boden 141 auf, in dem in Längsrichtung dieses Bodens gleichmäßig verteilt vier kreisförmige Durchbrüche 142 eingearbeitet sind. Weiterhin weist die Metallhülse 103 an ihren einander gegenüberliegenden kreiszylinderförmigen Stirnflächen je einen kreisförmigen Durchbruch 132a und in gleicher Höhe in den zueinander parallelen Seitenflächen drei gleichmäßig verteilte kreisförmige Durchbrüche 132b auf. Die Durchbrüche 142 in dem Boden 141 sind so angeordnet, daß sie mit den Nuten 125 des Keramikeinsatzes 102 zumindest teilweise korrespondieren, sodaß beim Gießvorgang Kunststoff in die Nuten durch die Durchbrüche 142 eindringen kann.

Mit seiner oberen Stirnfläche 124 liegt der Keramikeinsatz 102 an dem Boden außerhalb der Nuten 125 bzw. der Durchbrüche 142 an und ist im übrigen in den Kunststoff des Greifelementkörpers 101 eingebettet. Auch hier setzt sich der Kunststoff des Greifelementkörpers 101 in das Innere der Metallhülse 103 fort, sodaß sich zwischen der Innenwand der Metallhülse und der Seiten- bzw. Umfangsfläche 123 des Keramikeinsatzes 102 eine Kunststoffschicht 114 einstellt. Entsprechend der Formgebung des Hülseninnenraums nimmt die

Dicke der Kunststoffschicht 114, abgesehen von der Verbindung mit dem Greifelementkörper 101 über die Durchbrüche 132a, 132b, in Richtung zu der Stirnfläche 124 gleichmäßig ab und ist in jedem Fall in dem unteren Randbereich der Metallhülse 103 in Umfangsrichtung weitgehend konstant.

Von den vorstehend besprochenen Ausführungsbeispielen kann, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen, in verschiedener Hinsicht abgewichen werden: Wie eingangs schon erwähnt, sind Durchbrüche der Metallhülse nicht unbedingt erforderlich, weil aufgrund der Verjüngung des Keramikeinsatzes in jedem Fall ein Ringspalt am unteren Rand der Metallhülse geschaffen ist, durch den Kunststoff zur Ausbildung der erwünschten Kunststoffschicht hindurchtreten kann, sofern die Innenfläche der Metallhülse zylindrisch ist. Auch letzteres ist jedoch nicht zwingend erforderlich, das heißt die Metallhülse kann ihrerseits nach oben oder unten verjüngt ausgebildet sein. In diesem Fall ist durch eine entsprechende Bemessung und/oder durch Durchbrüche dafür zu sorgen, daß der Kunststoff beim Herstellungsvorgang den Keramikeinsatz einwandfrei einbetten kann.

Obwohl die Erfindung sich ausschließlich auf die Verwendung von aus Keramik bestehenden Einsätzen bezieht, weil diese die Eigenschaft hat, bei Verschleiß keine scharfen Kanten zu erzeugen, wird der Einsatz von aus Hartmetall bestehenden Einsätzen hier als äquivalent angesehen.

30

Der in der vorliegenden Beschreibung benutzte Begriff der Glätte der Umfangsfläche des Keramikeinsatzes bezieht sich nicht in erster Linie auf eine bestimmte, Rauigkeit der Keramikoberfläche, sondern darauf, daß diese Umfangsfläche keine ihre geometrische Gestalt merklich bestimmenden Ausnehmungen oder Vorsprünge aufweist. Unter dieser Voraussetzung kann aber eine gewisse Rauigkeit der Keramikoberfläche die Bindung des Kunststoffes an die

35

30.10.97

14

Umfangsfläche des Keramikeinsatzes fördern, so daß vorzugsweise der Keramikeinsatz im gebrannten Zustand ohne Nachbearbeitung seiner Umfangsfläche eingesetzt wird.

5

30.10.97

34316 20/1a

Peter Greiner
Damooserweg 15

5

88247 V o g t

10

Ansprüche

15

1. Greifelement für Sportschuhe, mit einem Greifelementkörper (1, 1', 1''; 101) aus Kunststoff und mit einem die Auftrittsfläche (21, 21', 21''; 121) des Greifelements bildenden, in dem Greifelementkörper eingebetteten Keramikeinsatz (2, 2', 2''; 102), der innerhalb des Greifelementkörpers auf einem Teil seiner Länge von einer ebenfalls in dem Greifelementkörper eingebetteten Metallhülse (3, 3', 3''; 103) umgriffen ist, wobei zwischen der Umfangsfläche (23; 123) des Keramikeinsatzes und der Innenfläche (31, 31''; 131) der Metallhülse eine Kunststoffschicht (14, 14', 14''; 114) ausgebildet ist,

20

25

30

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß zumindest der von der Metallhülse umgriffene Teil der Umfangsfläche des Keramikeinsatzes glatt und zur Auftrittsfläche hin verjüngt ist.

35

2. Greifelement nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Keramikeinsatz durchgehend bis zu seiner Auftrittsfläche glatt und verjüngt ist.

3. Greifelement nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Keramikeinsatz im Querschnitt kreisförmig und
konisch verjüngt ist, wobei der Verjüngungswinkel (α)
maximal 6° , vorzugsweise maximal 2° beträgt.

5

4. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3 ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Innenfläche der Metallhülse zylindrisch,
insbesondere kreiszylindrisch ist.

10

5. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Metallhülse an ihrem der Aufttrittsfläche
zugewendeten Rand (33) verdickt ist.

15

6. Greifelement nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Metallhülse ausgehend von ihrem der
Auftrittsfläche zugewendeten Rand einen Abschnitt
größerer Wandstärke aufweist.

20

7. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Metallhülse in ihrer Wand Durchbrüche (32,
32''; 132a,b) aufweist.

25

8. Greifelement nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Durchbrüche auf dem Umfang der Metallhülse
gleichmäßig verteilt sind.

30

9. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Innenfläche der Metallhülse an dem der
Auftrittsfläche abgewendeten Ende des
Keramikeinsatzes anliegt.

35

10. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Keramikeinsatz in seiner der Aufttrittsfläche
abgewendeten Stirnfläche (24; 124) mindestens eine
5 die Umfangsfläche durchsetzende Vertiefung (25; 125)
aufweist.
11. Greifelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Vertiefung eine geradlinige Nut ist, die mit
beiden Enden die Umfangsfläche des Keramikeinsatzes
durchsetzt.
12. Greifelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Vertiefung eine Kreuz- oder Sternform hat und
mit ihren Armen die Umfangsfläche des
Keramikeinsatzes durchsetzt.
- 20 13. Greifelement nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die der Aufttrittsfläche abgewendete Stirnfläche
des Keramikeinsatzes an einem Boden (41, 41', 41'';
25 141) der Metallhülse anliegt.
14. Greifelement nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stirnfläche leicht konvex gewölbt ist.
- 30 15. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14 mit
einem aus dem Greifelementkörper herausragenden
Metallschaft (4, 4'') zur lösbaren Befestigung des
Greifelements an einer Sohle,
35 dadurch gekennzeichnet,
daß die Metallhülse an dem Metallschaft befestigt
ist.

16. Greifelement nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Metallhülse um eine flanschartige Erweiterung
(41, 41'') des Metallschafts gebördelt ist und die
5 Erweiterung den Boden der Metallhülse bildet.
17. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
das mit einer Sohle einstückig und materialeinheitlich
bezüglich des Greifelementkörpers ausgebildet ist,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die Metallhülse um den Rand einer den Boden der
Metallhülse bildenden Scheibe gebördelt ist.
18. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, das
15 mit einer Sohle einstückig und materialeinheitlich
bezüglich des Greifelementkörpers ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Boden (141) der Metallhülse (103) mindestens
einen Durchbruch (142) aufweist.

20

25

Fig. 1

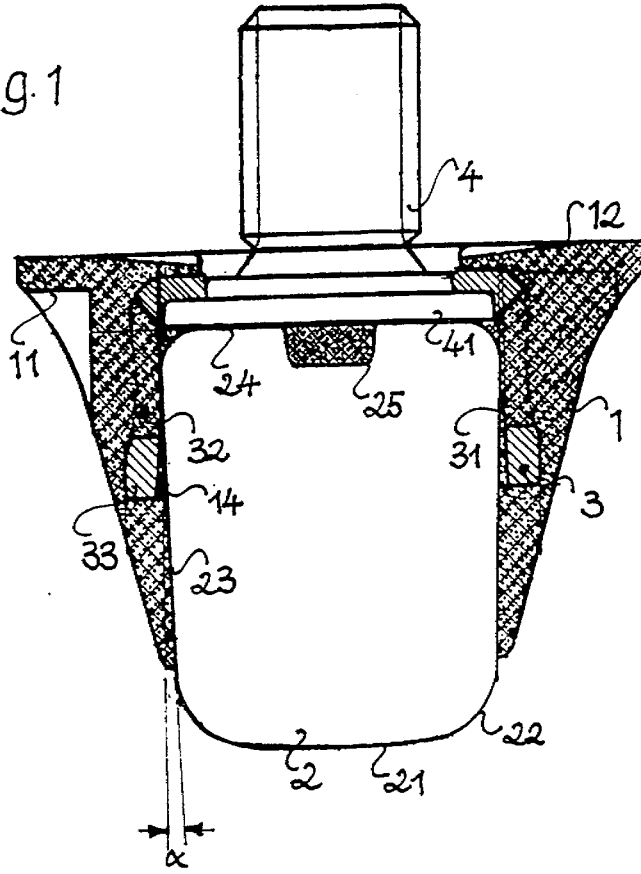


Fig. 2

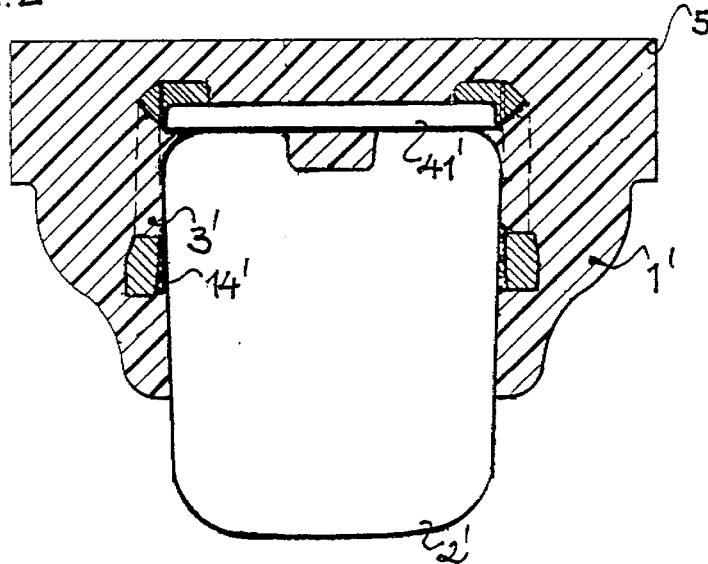


Fig.3

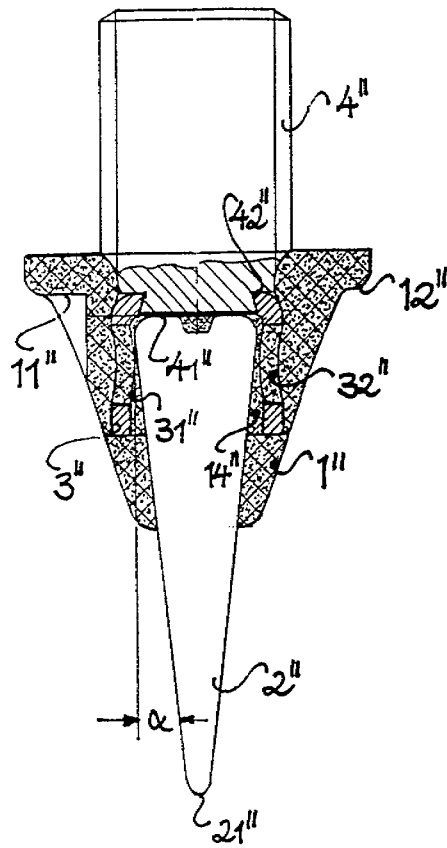


Fig. 5

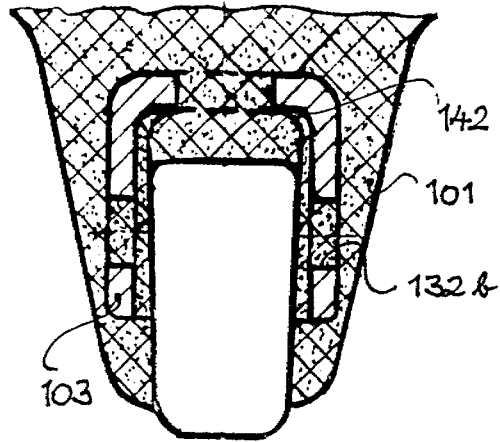


Fig. 4

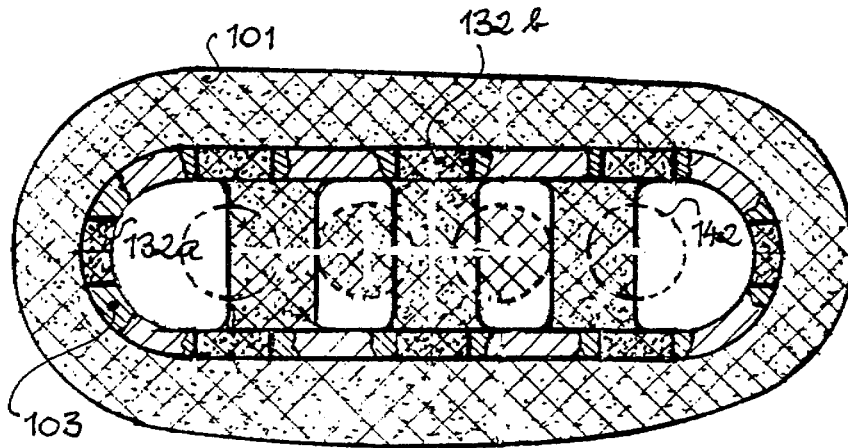
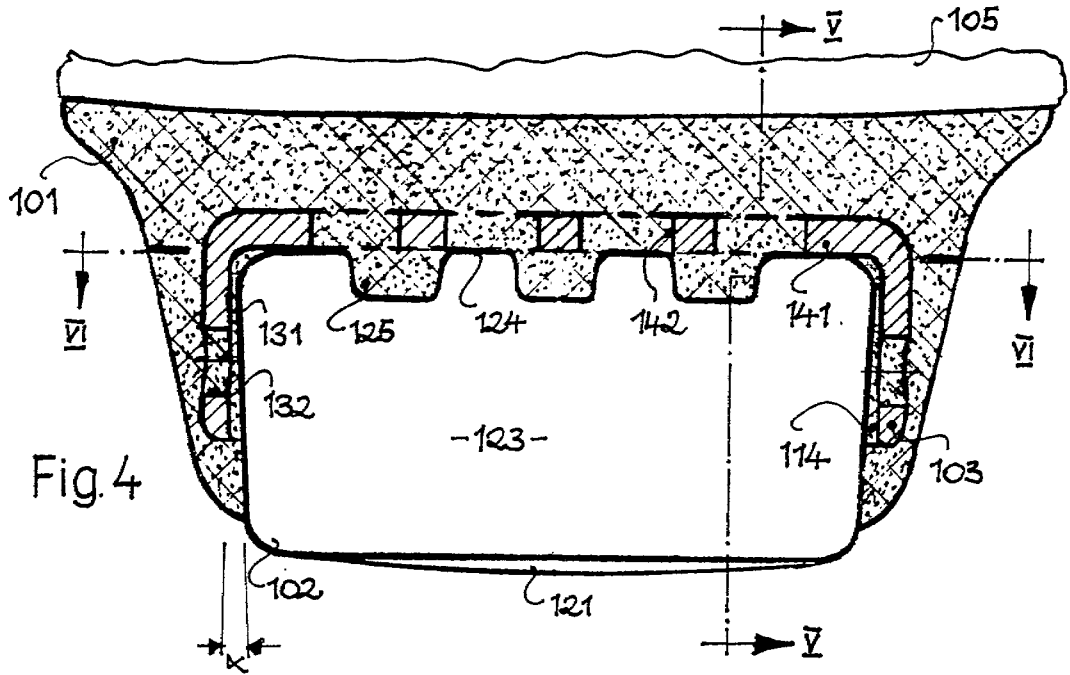


Fig. 6