



21 Aktenzeichen: P 35 32 607.7-26
22 Anmeldetag: 12. 9. 85
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 15. 1. 87



Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

adidas Sportschuhfabriken Adi Dassler Stiftung &
Co KG, 8522 Herzogenaurach, DE

74 Vertreter:

Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8183
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 8500
Nürnberg; Lohrenz, F., Dipl.-Ing., 8130 Starnberg;
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

72 Erfinder:

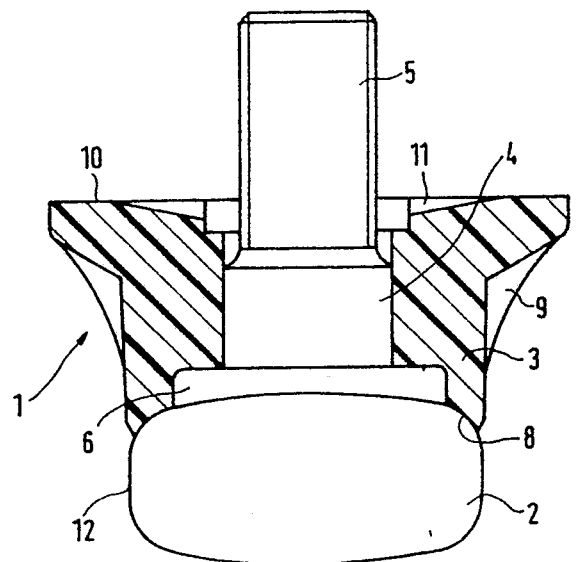
Greiner, Peter, Dipl.-Ing.; Pflüger, Hubert, 7988
Wangen, DE; Widmann, Horst, 8501 Schwaig, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 2 65 614
DE-OS 32 33 900
DE-OS 23 13 646
GB 12 77 684

54 Stollenförmiges Greifelement für Sportschuhe

Ein stollenförmiges Greifelement für Sportschuhe mit einem Greifelementkörper (1) und einem die Auftrettsfläche des Greifelements bildenden, mit dem Greifelementkörper (1) verbundenen Keramikeinsatz (2). Der Greifelementkörper (1) besteht aus einem zentralen Metallteil (4) und einem diesen umgebenden Greifelementsockel (3). Der Keramikeinsatz (2) ist mit dem unteren Ende (6) des Metallteiles (4) durch Löten oder Kleben verbunden. Der Greifelementsockel (3) kann ein gesondertes, auf den Metallteil (4) passend aufsteckbares Teil sein (Fig. 1).



Patentansprüche

1. Stollenförmiges Greifelement für Sportschuhe, mit einem Greifelementkörper, der einen zentralen Metallteil und einen diesen umgebenden Greifelementsockel aufweist und mit einem die Auftrittsfläche des Greifelements bildenden Keramikeinsatz, der mit dem unteren Ende des Metallteiles durch Löten oder Kleben verbunden ist und eine gewölbte Unterseite aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Keramikeinsatz (2, 22, 32) linsenförmig ausgebildet ist mit einer gewölbten Ober- und Unterseite und das Verhältnis seines Durchmesser zu seiner Dicke etwa 2 : 1 beträgt.
2. Greifelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsfläche (12) des Keramikeinsatzes (2, 22, 32) eine Zylinderfläche ist.
3. Greifelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergänge zwischen der gewölbten Ober- und Unterseite des Keramikeinsatzes (2, 22, 32) und dessen Umfangsfläche gerundet sind.
4. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallteil (4, 24, 34) an seinem unteren Ende eine bezüglich der Form ihrer Unterfläche an die Oberseite des Keramikeinsatzes (2, 22, 32) angepaßte Platte (6, 26, 36) aufweist, mit der der Keramikeinsatz (2, 22, 32) verbunden ist.
5. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallteil (4, 24, 34) an seinem oberen Ende ein Gewinde (5) zum Einschrauben in einen Gewindeeinsatz der Sohle oder eine Platte (27, 37) zur direkten Einbettung und Verankerung in die Sohle (20, 30) aufweist.
6. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallteil (4, 24) als Schaft ausgebildet ist.
7. Greifelement nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallteil (34) als Feder ausgebildet ist.
8. Greifelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifelementsockel (3) ein auf den Metallteil (4) aufsteckbares getrenntes, jedoch drehfest mit dem Metallteil (4) verbindbares Teil ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein stollenförmiges Greifelement für Sportschuhe mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Unter stollenförmigen Greifelementen sind in diesem Zusammenhang solche zu verstehen, die insbesondere an Sportschuhen für Rasensportarten Anwendung finden und herkömmlicherweise als Stollen oder Nocken bezeichnet werden. Greifelemente, die an Rennschuhen Anwendung finden (sog. Dornen oder Spikes) sollen hier nicht einbegriffen sein.

Es gibt bereits zahlreiche Vorschläge, an Greifelementen von Sportschuhen Keramikeinsätze, z. B. aus Aluminiumoxid, Siliciumkarbid, 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. So ist bereits ein

Greifelement der eingangs angegebenen Art bekannt (GB-PS 12 77 684), bei dem als Keramikeinsatz eine Keramikugel in eine flach kegelförmige Ausnehmung der Stirnseite eines Metallteils des Greifelements eingelötet oder eingeklebt ist. Im Prinzip wird durch die Kerambildung der so geschaffenen Greifelementspitze eine erhebliche Verschleißfestigkeit gegenüber abrasiven Beanspruchungen erreicht und die Befestigung durch Löten oder Kleben unmittelbar am Ende des Metallteiles hält die Keramikugel auch gegenüber seitlich einwirkenden Kräften verhältnismäßig sicher. Jedoch hat sich erwiesen, daß die Festigkeit des Keramikeinsatzes gegenüber örtlichen Druckbelastungen, z. B. beim Auftreten auf sehr hartem Boden (Betonboden) oder bei schlagartigen Beanspruchungen nicht ausreichend ist. Denn bei solchen Belastungen neigen die kugelförmigen Keramikeinsätze, offenbar aufgrund geringer Gestaltfestigkeit der Kugelform in Verbindung mit der Sprödigkeit des Keramikwerkstoffes, zu einem Ausbrechen oder Zerspringen.

Es ist weiterhin auch schon ein Greifelement bekannt, bei dem ein auf seiner Oberseite kegelstumpfförmig ausgebildeter Oxidkeramik-Einsatz, der eine flache Form besitzt, unmittelbar in den aus Kunststoff bestehenden Greifelementkörper eingespritzt oder eingeklebt ist (DE-OS 32 33 900). Praktische Erfahrungen haben jedoch auch hier gezeigt, daß eine solche Verbindung des Keramikeinsatzes mit dem Greifelementkörper vor allem den senkrecht zur Greifelementlängsachse wirkenden Schubkräften auf Dauer nicht standhält, die bei seitlicher Belastung des Sportschuhes auf hartem Boden auftreten, so daß die Keramikeinsätze sich lösen und verlorengehen. Darüber hinaus ist auch hier die Sicherheit gegen ein Zerspringen der Keramikeinsätze bei deren schlagartiger Belastung oder bei Auftreten auf hartem Boden nicht gegeben.

Insgesamt haben die vorstehend aufgezeigten Probleme bisher eine praktische Verwirklichung der diskutierten Vorschläge verhindert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Greifelement der eingangs genannten Art zu schaffen, das den bei der Benutzung auftretenden Kräften über lange Zeit hinweg besser standhält, d. h. insbesondere auch bei schlagartiger Belastung auf hartem Boden aufgrund seiner Sprödigkeit nicht bricht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem gattungsgemäßen Greifelement gelöst durch die Ausgestaltung gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Es hat sich gezeigt, daß mit dieser Formgestaltung des Keramikeinsatzes eine maximale Festigkeit gegenüber den bei der Benutzung des Sportschuhes auftretenden kombinierten Belastungen erzielbar ist. Bekanntlich entstehen in Keramikteilen beim Abkühlen nach dem Brennen Eigenspannungen, die zu einer beträchtlichen Versprödung und als Folge davon zu einer Schlagempfindlichkeit führen. Durch die hier vorgeschlagene Linsenform des Keramikeinsatzes können die Eigenspannungen und damit die Schlagempfindlichkeit so minimal gehalten werden, daß die Keramikeinsätze an den Greifelementen auch einem Schlag auf Betonboden standhalten. Damit ist ein wesentliches Problem beseitigt, das bisher in der Praxis der erfolgreichen Anwendung von Keramik in Greifelementen im Wege stand.

Nach einer zweckmäßigen Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, daß das untere Ende des Metallteiles in seiner Formgebung an die Oberseite des Keramikeinsatzes angepaßt, d. h. konkav gewölbt

ist und eine solche Größe aufweist, daß es den größten Teil der Oberseite des Keramikeinsatzes bedeckt. An seinem oberen Ende ist der Metallteil zweckmäßigerweise mit einem Gewinde versehen, wenn das Greifelement als Stollen in einen Gewindeinsatz der Sohle eingeschraubt werden soll, oder er weist eine Platte zur direkten Einbettung und Verankerung in der Sohle auf, wenn das Greifelement als einstückig mit der Sohle des Sportschuhes ausgebildeter Nocken gestaltet ist. Bei der Gestaltung als Nocken kann vorteilhafterweise der Metallteil auch als Feder, vorzugsweise als Spiralfeder, ausgebildet sein, an deren beiden Enden Platten zur Verbindung mit dem Keramikeinsatz bzw. zur Verankerung in der Sohle befestigt sind. In dieser Form behindert der Metallteil als Feder die bei Nocken erwünschte größere Nachgiebigkeit nicht, sondern wirkt sich als parallel zu dem Greifelementsockel geschaltete Feder aus.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen sind aus Unteransprüchen zu ersehen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Stollen nach der Erfindung;

Fig. 2 einen zu Fig. 1 analogen Längsschnitt durch einen Nocken nach der Erfindung;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine modifizierte Ausgestaltung eines Nockens, und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine weitere modifizierte Ausgestaltung eines Nockens.

Die in den Fig. 1 bis 4 in vergrößertem Maßstab 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 nicht zwingend für die Erfindung, sondern kann zugunsten einer beispielsweise ovalen Gestaltung abgewandelt werden.

Der in Fig. 1 dargestellte Stollen besteht aus einem im Ganzen mit 1 bezeichneten Greifelementkörper und aus einem Keramikeinsatz 2. Der Greifelementkörper 1 ist wiederum aufgebaut aus einem Greifelementsockel 3 und einem Metallteil 4 in Form eines Schaftes, der an seinem oberen Ende ein Gewinde 5 trägt. Am unteren Ende des Schaftes 4 ist einstückig eine Platte 6 ausgebildet, die flanschartig über den Schaft 4 hinaussteht und an ihrer Unterseite in Anpassung an die gewölbte Oberseite des Keramikeinsatzes 2 ebenfalls gewölbt ist. Der Durchmesser der Platte 6 beträgt im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa 76 % des Durchmessers des Keramikeinsatzes 2.

Der Greifelementsockel 3 ist ein gesondertes Teil aus Kunststoff, Gummi, Aluminium od. dgl., das auf den Metallschaft 4 aufsteckbar ist und diesen sowie die Platte 6 eng passend umschließt. Außerdem schützt er sich, wie aus Fig. 1 hervorgeht, mit einer konischen oder vorzugsweise sogar der Rundung des Keramikeinsatzes 2 an dieser Stelle angepaßten Ringfläche 8 an dem Keramikeinsatz 2 ab. An seiner Außenfläche weist der Greifelementsockel 3 übliche Kerben 9 als Angriffsflächen für ein Schraubwerkzeug auf, während an seiner der Laufseite der (nicht gezeigten) Sohle zugewendeten Stützfläche 10 ein die Haftung an der Sohle gegenüber unwillkürlichem Verdrehen begünstigendes Fächerscheibenprofil 11 in bekannter Weise eingearbeitet ist. Die Stützfläche 10 des Greifelementsockels 3 ist, wie aus

Fig. 1 hervorgeht, gegenüber dem unteren Teil des Greifelementsockels 3 verbreitert.

Der Keramikeinsatz 2 besteht beispielsweise aus Aluminiumoxid (Al_2O_3), Siliciumkarbid (SiC) oder Steatit. Er besitzt die aus der Zeichnung ersichtliche rotationssymmetrische Linsenform und weist ein Verhältnis seines Durchmessers zu seiner Dicke von etwa 2,1 : 1 auf. Das Volumen des Keramikeinsatzes 2 für eine praktische Ausföhrung des Stollens gemäß Fig. 1 beträgt etwa 0,3 cm³. Mit dieser Gestaltung und diesem Volumen wird, wie eingangs bereits geschildert, eine maximale Festigkeit des Keramikeinsatzes 2 gegenüber den bei der Benutzung auftretenden Belastungen erzielt. Die Umfangsfläche 12 des Keramikeinsatzes 2 ist über etwa die halbe Dicke des Keramikeinsatzes 2 zylindrisch und geht kantenlos gerundet in die gewölbte Ober- bzw. Unterseite über.

Der Keramikeinsatz 2 ist mittels eines Epoxidharz-Klebers, der auch im ausgehärteten Zustand noch eine geringfügige Elastizität besitzt, oder mittels einer Lötung an der angepaßten Unterfläche der Platte 6 befestigt. Zwischen der konischen oder teiltorusförmigen Ringfläche 8 und dem Keramikeinsatz 2 besteht keine Verbindung; vielmehr stützt sich dieser an der Ringfläche 8 lediglich ab.

Der Metallschaft 4 und die zugehörige Öffnung des Greifelementsockels 3 sind vierkantig ausgebildet, so daß über eine Drehung des Greifelementsockels 3 auch der Metallschaft 4 verdreht und eingeschraubt werden kann. Auch bei einer festen Verbindung des Greifelementsockels 3 mit dem Metallschaft 4, beispielsweise durch unmittelbares Eingießen oder Einspritzen, empfiehlt es sich, den Metallschaft 4 im Querschnitt polygonal zu gestalten. Die Ausbildung des Greifelementsockels 3 als getrenntes Teil hat den Vorteil, daß durch Austausch des Greifelementsockels 3 gegen einen solchen größerer oder kleinerer Länge die Stollenlänge insgesamt variiert werden kann.

Der in Fig. 2 dargestellte Nocken ist einstückig mit der beispielsweise aus einem elastomeren Polyurethan bestehenden Laufsohle 20 verbunden, wobei der Greifelementsockel 23 materialeinheitlich mit der Laufsohle 20 ist und den Metallschaft 24, die an dessen unterem Ende befindliche Platte 26 und eine an dessen oberem Ende angeordnete Einbettungsplatte 27 umschließt. Der Keramikeinsatz 22 ist prinzipiell von gleicher Gestalt wie der Keramikeinsatz 2 gemäß Fig. 1; sein Durchmesser/Dicken-Verhältnis beträgt hier etwa 2 : 1. Der Keramikeinsatz 22 ist auch hier entweder durch Klebung mittels eines Epoxidharz-Klebers oder durch Verlöten mit der Unterseite der Platte 26 verbunden. Die Herstellung des Nockens gemäß Fig. 2 vollzieht sich in der Weise, daß die aus dem Metallschaft 24 und dem Keramikeinsatz 22 bestehende feste Einheit in die Gießform für die Laufsohle 20 eingelegt und anschließend mit dem Kunststoffmaterial der Laufsohle 20 umspritzt oder umgossen, ggf. auch darin einvulkanisiert wird. Durch diesen Vorgang wird der Metallschaft 24 mit den Platten 26, 27 sowie der aus der Fig. 2 ersichtliche obere Teil des Keramikeinsatzes 22 fest eingebettet.

Die Fig. 3 zeigt ein Abwandlung des Nockens gemäß Fig. 2 in der Weise, daß an die Stelle des massiven Metallschaftes 24 eine Spiralfeder 34 tritt, mit deren Enden eine Platte 36 zur Fixierung des Keramikeinsatzes 32 bzw. eine Verankerungsplatte 37 durch Schweißen verbunden sind. Es versteht sich, daß die Platte 36 wieder aus Metall besteht, während für die Verankerungsplatte 37 auch ein anderer Werkstoff gewählt werden könnte.

Der Keramikeinsatz 32 ist mit der Platte 36 in gleicher Weise verbunden, wie das in Zusammenhang mit Fig. 2 geschildert ist.

Bei der Herstellung des Nockens gemäß Fig. 3 wird die aus dem Keramikeinsatz 32, der Feder 34 und den Platten 36, 37 bereits vorgefertigte und fest verbundene Einheit in eine Gießform für die Laufsohle 30 eingelegt und mit dem noch fließfähigen Sohlenmaterial umgossen oder umspritzt. Dabei dringt das Sohlenmaterial bei der Bildung des Greifelementssockels 33 in das Innere der Feder 34 ein, so daß deren Windungen ganz von Sohlenmaterial umgeben sind. Dadurch wird die Nachgiebigkeit des Nockens in vertikaler (axialer) Richtung erheblich weniger herabgesetzt, als dies für den Nocken gemäß Fig. 2 gilt, so daß die elastischen Eigenschaften praktisch denen eines nur aus dem Sohlenmaterial bestehenden Nockens entsprechen.

Der Nocken gemäß Fig. 4 ist prinzipiell gleich aufgebaut, wie die Ausführungsform gemäß Fig. 3. Unterschiedlich ist die Art und Anordnung der Feder 34a, die eine konische Stahlform-Feder mit geschlossenen Wickelenden ist. Infolge der geschlossenen Wickelenden kann auf die Verankerungsplatte 37 sowie auf die Platte 36 verzichtet werden. Das geschlossene Wickelende 37a am oberen Ende wird von dem Kunststoffmaterial der Sohle umflossen, so daß hierdurch eine ausreichende Federbefestigung erfolgt. Dadurch, daß das geschlossene Wickelende 37a keine durchgehend steife Platte ist, kann sie Biegebewegungen der Sohle besser folgen. Das untere Wickelende 36a bietet eine ausreichende metallische Fläche zur direkten Verbindung mit dem Keramikeinsatz 32a.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

