

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89110497.8

51 Int. Cl.4: **A43B 5/10** , **A43B 5/00**

22 Anmeldetag: 09.06.89

30 Priorität: 20.06.88 DE 3820787

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.89 Patentblatt 89/52

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

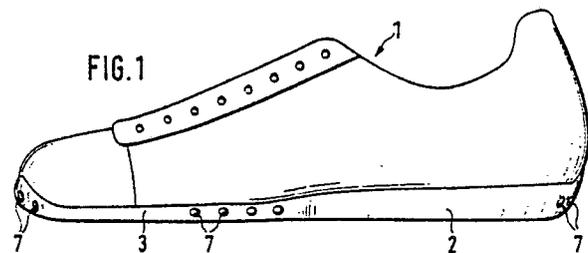
71 Anmelder: **PUMA Aktiengesellschaft Rudolf Dassler Sport**
Würzburger Strasse 13
D-8522 Herzogenaurach(DE)

72 Erfinder: **Flemming, Udo**
Nägelsbacherstrasse 12
D-8520 Erlangen(DE)

74 Vertreter: **Hufnagel, Walter, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. et al**
Dorner & Hufnagel Patentanwälte Bad
Brückenaue Str. 19
D-8500 Nürnberg 90(DE)

54 **Sportschuh, insbesondere Tennisschuh und Verfahren zur Herstellung eines solchen Sportschuhes.**

57 Ein Sportschuh, insbesondere Tennisschuh, mit im Laufsohlenbereich vorgesehenen verschleißfesten Teilen zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit des Sohlenmaterials soll so ausgebildet werden, daß die Abriebfestigkeit der Laufsohle, insbesondere im Spitzenbereich oder in sonstigen Randbereichen der Laufsohle deutlich erhöht und trotzdem eine ausreichende Bremswirkung durch das Material der Laufsohle bzw. des Laufsohlenrandes erhalten bleibt. Dies wird dadurch erreicht, daß im nach oben gezogenen Rand (3) des Spitzenbereichs (4) der Laufsohle (2) Teile (7) aus einem der Materialien Oxydkeramid, Metallkarbid, Metallnitrid oder Hartmetall derart in die Laufsohle (2) eingeformt oder nachträglich eingesetzt sind, daß die Oberfläche (8) der Teile (7) wenigstens annähernd mit der Randoberfläche (9) der Laufsohle (2) bündig abschließt.



EP 0 347 673 A2

Sportschuh, insbesondere Tennisschuh und Verfahren zur Herstellung eines solchen Sportschuhes

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Sportschuh, insbesondere Tennisschuh und auf ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Sportschuhes gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 16.

Ein derartiger Sportschuh, insbesondere Tennisschuh, ist aus der DE-B- 2 520 797 bekannt.

Aus der DE-B- 2 312 198 ist eine Sohle für einen Sportschuh, insbesondere Tennisschuh, zur Verwendung auf Kunststoffhallenböden bekannt, bei der in einer Kautschuksohle ein Textilgewebe derart angeordnet ist, daß die Gewebezweischenräume des Textilgewebes von dem Kautschuk ausgefüllt sind und ein Teil des Textilgewebes laufseitig freiliegt. Das Textilgewebe kann über die Sohlenkanten allseitig hochgezogen sein und auch die Oberseite der Zehenkappe bedecken. Nachteilig an dieser Lösung ist, daß die mit Kunstharz versetzten Hartfasern des Textilgewebes bei hohen Abriebwerten und/oder hohen Temperaturbelastungen ausfasern und schließlich abreißen. Damit ist die von Hause aus gegebene erhöhte Abriebfestigkeit beendet.

Weiterhin ist aus der DE-B- 2 635 474 ein Sportschuh, insbesondere Tennisschuh, bekannt, bei dem in einer Sohle aus nachgiebigem Kunststoff zumindest im Bereich der Schuhspitze eine Schicht aus verschleißfestem, sich vom Sohlenmaterial unterscheidendem Material bedeckt ist, nämlich eine Schicht aus chromgegerbtem Leder, die mindestens in dem zur Lauffläche etwa senkrechten Randbereich der Sohlen Spitze angeordnet ist. Diese sogenannte "Chromledersohle" ist vornehmlich für Tennisschuhe auf Kunststoffplätzen mit Tartan-, Teppich- oder Asphaltböden bzw. -belägen eingesetzt worden. Nachteilig an Sportschuhen mit derartigen Laufsohlen ist, daß auf Bodenbelägen mit relativ guten Gleiteigenschaften, beispielsweise auf Kunststoffbelägen mit relativ glatter Oberfläche, die an sich erwünschte bedingte Gleitfähigkeit, d.h. das mögliche Rutschen des derartigen Schuhe tragenden Sportlers von einigen Zentimetern, zu hoch ausfällt, so daß sich dieser Sportschuh, insbesondere Tennisschuh, nicht als Allroundschuh verwenden läßt. Das bevorzugte Einsatzgebiet dieses Hallentennisschuhes sind demgemäß insbesondere Tennishallen mit Teppichböden. Auch führen diese Sohlen dann zu einem erhöhten Verschleiß, sobald die das Chromledereinsatzteil durchgreifenden Öffnungen, die mit Kunststoffmaterial der Laufsohle gefüllt sind, flächenmäßig einen zu hohen Anteil ausmachen.

Aus der DE-A- 3 233 900 schließlich ist es bekannt, Sportschuhsohlen mit Greifelementen, beispielsweise mit Stollen, Spikes oder Baseball-

Beschlagteilen dadurch extrem abriebfest auszugestalten, daß die Greifelemente ganz oder teilweise aus Oxydkeramik bestehen. Bei dieser Lösung geht es darum, die aus der Laufsohle weit überstehenden Greifelemente aus Oxydkeramik herzustellen, um Beschädigungen dieser Greifelemente weitestgehend auszuschließen und damit die Verletzungsgefahr aufgrund von scharfen Kanten, Graten oder dgl. auf ein Minimum zu reduzieren.

Mit der vorliegenden Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die Laufsohle eines Sportschuhes, insbesondere Tennisschuhes, zur Verwendung auf verschleißintensiven Böden derart auszubilden, daß die Abriebfestigkeit der Laufsohle, insbesondere im Spitzenbereich und/oder in sonstigen Randbereichen der Laufsohle und/oder in angrenzenden Bereichen der Lauffläche der Laufsohle, vorzugsweise im nach oben weisenden bzw. zum Schuhenschaft hin abgewinkelten Sohlenrand, deutlich erhöht wird und trotzdem eine ausreichende Bremswirkung durch das Material der Laufsohle bzw. des Laufsohlenrandes erhalten bleibt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 16 angegebenen Merkmale.

Mit der Erfindung wird insbesondere der Vorteil erzielt, daß beim Rutschen auf dem nach oben gezogenen Rand der Laufsohle oder in sonstigen Randbereichen der Laufsohle auf verschleißintensiven Böden die verschleißfesten Teile im Randbereich der Laufsohle diesen Bereich ausreichend abstützen, so daß das Sohlenmaterial in den entsprechenden Randbereichen der Laufsohle geschont wird, da die Hauptbelastung in diesen Randbereichen der Laufsohle durch die verschleißfesten Teile aufgenommen wird.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend anhand der in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Sportschuh mit einer erfindungsgemäßen Laufsohle mit Blick auf die Innenseite dieses Sportschuhes,

Fig. 2 die Draufsicht auf die Laufsohle dieses Sportschuhes (Unteransicht),

Fig. 3 den vorderen Abschnitt der Laufsohle im Schnitt,

Fig. 4 einen Sohlenschnitt mit einem auf einem Träger angebrachten verschleißfesten Teil von der Seite im Schnitt,

Fig. 5 eine Ansicht des Ausschnitts der Fig. 4 in Richtung des Pfeils A gesehen,

Fig. 6 einen Abschnitt eines Trägers,

Fig. 7 einen Träger mit darin angebrachten verschleißfesten Teilen zum Einsetzen in eine Spritz- und/oder Gießform und

Fig. 8 einen Randausschnitt mit einem pilzförmig ausgebildeten verschleißfesten Teil.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Sportschuh bezeichnet, der eine Laufsohle 2 besitzt, die üblicherweise über eine schockdämpfende Zwischensohle - zeichnerisch nicht dargestellt - mit dem Schuhschaft verbunden ist. Der Rand 3 der Laufsohle 2 ist zumindest im Spitzenbereich 4 - wie an sich bekannt - hochgezogen. Vorteilhaft ist der Rand 3 der Laufsohle 2 auch im Fersenbereich 5 und zweckmäßig auch im Innenballenbereich 6 und gegebenenfalls auch im Außenballenbereich 10 (siehe Fig. 2) hochgezogen. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist der Rand 3 der Laufsohle 2 allseitig bzw. umlaufend nach oben gezogen. Laufsohle 2 und Rand 3 müssen zunächst keine bauliche Einheit bilden, sondern können auch als Einzelteile hergestellt und erst nachträglich zusammen gefügt sein, wobei der Rand 3 gegebenenfalls in Form eines Umleimers ausgebildet sein kann.

Erfindungsgemäß sind zumindest im nach oben gezogenen Rand 3 des Spitzenbereiches 4 verschleißfeste Teile 7 in Form von Plättchen eingesetzt oder eingeformt, wie anhand der Fig. 3 und 4 entsprechend verdeutlicht ist. Dabei schließt die Oberfläche 8 der verschleißfesten Teile 7 mit der Randoberfläche 9 des Randes 3 der Laufsohle 2 bündig ab. Je nach dem Härtegrad des Randmaterials kann die Oberfläche 8 der verschleißfesten Teile 7 auch etwas über die Randoberfläche 9 überstehen oder darin geringfügig vertieft angeordnet sein.

In Fig. 2 sind die verschleißfesten Teile 7 im Spitzenbereich 4, im Fersenbereich 5, im Innenballenbereich 6 und im Außenballenbereich 10 vorgesehen. Dies sind alle Bereiche, die insbesondere beim Tennisspielen oder anderen Hallensportarten, wie Hallenhandball, in gewissem Maße Gleiteigenschaften besitzen müssen, damit Fußverletzungen, Bänderdehnungen oder dgl. durch zu abruptes Stoppen der Laufsohle des Sportschuhes auf den häufig aggressiven Bodenbelägen vermieden werden.

Das vergleichsweise weiche Material des Randes 3 der Laufsohle 2 besitzt vielfach relativ gute Antirutscheigenschaften und ist daher in der Regel höherem Verschleiß ausgesetzt. Demgegenüber besitzen die verschleißfesten Teile 7 wesentlich bessere Gleiteigenschaften und eine sehr hohe Verschleißfestigkeit.

Als Material für die verschleißfesten Teile 7 dient bzw. dienen daher vor allem Oxydkeramik, wie Aluminiumoxyd, oder ein oder mehrere Metallverbindungen, wie Metallkarbide, beispielsweise

SiC und/oder TiC, und/oder NiC etc., oder auch Metallnitride, wie SiN und/oder TiN, und/oder WoN etc.. Auch an sich bekannte Hartmetalle sind hierfür geeignet.

Die verschleißfesten Teile 7 besitzen zweckmäßig Plättchen- oder Scheibenform und sind mittels einer umlaufenden Vertiefung 11 im Material des Randes 3 der Laufsohle 2 entweder direkt oder vorzugsweise mittels eines Trägers 12 gehalten. In letzterem Falle ist der Träger 12 in das Randmaterial eingeformt. Der Träger 12 ist dünner, insbesondere wesentlich dünner, als die Dicke der verschleißfesten Teile 7. Seine Dicke entspricht vornehmlich der Breite der Vertiefung 11 im verschleißfesten Teil 7.

Die Fig. 4 und 5 zeigen ein verschleißfestes Teil 7 in Scheibenform mit einer als umlaufende Ringnut ausgebildeten Vertiefung 11. Die Dicke des verschleißfesten Teils 7 entspricht hier im wesentlichen der Dicke des Randes 3 der Laufsohle 2 an der Einbaustelle des Teiles 7. Durch die Vertiefung 11 ist ein vorderer Scheibenabschnitt 13 und ein hinterer Scheibenabschnitt 14 gebildet. Vorteilhaft ist der Durchmesser des vorderen Scheibenabschnitts 13 größer als derjenige des hinteren Scheibenabschnitts 14. Solche verschleißfesten Teile 7 sind in einen Träger 12 aus Kunststoff, wie Polyäthylen, Polyurethan, Polyvinylchlorid, Polyester, Polyäther, Gummi oder dgl. unmittelbar bei der Herstellung des Trägers 12 mit eingeformt oder in Öffnungen 15 des Trägers 12 einknöpfbar (Fig. 6). In letzterem Fall kann der Träger auch aus Leder oder u.U. sogar aus Metall, insbesondere Aluminium, bestehen. Die Öffnung 15 besitzt zur guten Halterung und einfachen Montage der verschleißfesten Teile 7 mehrere nach innen vorspringende Lappen 16, die in die Vertiefung 11 der verschleißfesten Teile 7 eingreifen können.

Die mit den verschleißfesten Teilen 7 bestückten Träger 12 werden in eine Form eingesetzt und mit dem Sohlen- oder Randmaterial der Laufsohle 2 umspritzt und/oder umgossen. Zur genauen Halterung des Trägers 12 in einer vorzugsweise zweiteiligen Form sind an ihm wenigstens zwei Justierelemente 17 angeformt. Bei größeren längenmäßigen Abmessungen des Trägers 12 sind entsprechend mehr Justierelemente 17 vorgesehen.

Die Justierelemente 17 bestehen beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 4 und 7 aus einem rechtwinklig abstehenden Steg 18, an dem ein nach unten ragender Zapfen 19 vorgesehen ist. Letzterer wird in entsprechende Öffnungen einer Spritz- oder Gießform eingesteckt und so die Lage des Trägers 12 und der verschleißfesten Teile 7 in der Gießform genau festgelegt. Nach dem Formvorgang der Laufsohle 2 oder eines den Rand 3 bildenden Randstreifens oder Ringes werden die überstehenden Teile 20 des Trägers 12 abge-

schnitten. Hierfür können geeignete Sollbruchstellen im Träger 12 vorgesehen sein.

Selbstverständlich können die verschleißfesten Teile 7 in dem Träger 12 auch anders befestigt werden als beschrieben. Insbesondere ist es möglich, die verschleißfesten Teile 7 auch mit Perforationen zu versehen, so daß neben einer umlaufenden seitlichen Fixierung durch den Träger 12 (entsprechend Fig. 4) auch eine durchgreifende axiale Fixierung durch das Sohlenmaterial möglich ist. Dies läßt sich dadurch bewirken, daß die verschleißfesten Teilen 7 üblicherweise aus geeignetem Pulver aus Metallkeramik hergestellt werden, das mit entsprechenden Lösungsmitteln versetzt wird. Diese Pulver-Lösungsmittelverbindung läßt sich grundsätzlich spritzen, so daß entsprechende lochartig durchgreifende oder sacklochartige Kanäle in den verschleißfesten Teilen 7 vorgesehen werden können. Damit lassen sich auch ringförmige Ausnehmungen in diesen verschleißfesten Teilen 7 vorsehen, die zu einer erhöhten Haftung mit der eigentlichen Laufsohle führen.

Die verschleißfesten Teile 7 können kopfseitig pilzförmig ausgebildet sein, um die Kontaktfläche zu verringern, sofern der entsprechende Sportschuh auf Belägen eingesetzt werden soll, bei denen eine allzu erhöhte Gleitfähigkeit nicht erwünscht ist (vgl. Fig. 8).

Durch Anwendung der Erfindung sind Sportschuhe mit derartigen Laufsohlen für breiteste Einsatzgebiet geeignet, nämlich für Kunststoffböden aller Art, Nadelfilzbeläge, sonstige Teppichböden, synthetisches Gras, Beton, Asphalt und sonstige Bodenbeläge mit hohen und höchsten Abriebswerten.

Um die Verbindung des Trägers 12 der verschleißfesten Teile 7 mit der Sohle 2 zu verbessern, kann eine Behandlung mit einem Primer auf Chloridbasis vorgesehen sein. Zusätzlich kann dieser Träger 12 mit Klebstoff versehen oder aufgeraut sein, um eine intensive Verbindung mit den entsprechenden Teilen der Laufsohle sicherzustellen.

Es können auch mehr als drei verschleißfeste Teile 7 in dem Träger 12 (Fig. 7) vorgesehen sein, so daß die erhöhte Abriebfestigkeit nicht nur im Spitzenbereich der Laufsohle 2 vorhanden ist, sondern sich weit bis in den Innen- bzw. Außenballenbereich 6, 10 hinein erstrecken kann. Auch können diese Teile 7 gegebenenfalls in mehreren Reihen übereinander und/oder wechselweise zueinander versetzt, beispielsweise in Form einer Zickzacklinie oder dgl., angeordnet sein.

Wichtig ist, daß die verwendeten verschleißfesten Teile 7 - wie an sich bekannt - eine nahezu unbegrenzte Abriebfestigkeit besitzen, so daß erhöhte Abriebswerte der Laufsohle 2 weder aufgrund von mechanischen, noch aufgrund von hitze-

mäßigen Beanspruchungen zu befürchten sind.

Gegebenenfalls kann es zweckmäßig sein, die verschleißfesten Teile 7 in vergleichsweise großen Abständen von ein bis zwei Zentimetern vorzusehen, so daß zu hohe Gleitwerte auf Bodenbelägen mit relativ guten Gleiteigenschaften ausgeschlossen werden können und ein ansonsten zu befürchtender überhöhter Gleiteffekt bzw. "Schlittschuheffekt" sich mit Sicherheit ausschließen läßt.

Auch wenn das bevorzugte Anwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung Sportschuhe, insbesondere Tennisschuhe, für Hallenböden ist, so können diese Sportschuhe bevorzugt auch für Freiluftsportarten bei aggressiven Böden oder Bodenbelägen beliebiger Art eingesetzt werden. Selbst für Rasenböden mit Kunstgras erscheint ein Einsatz vorteilhaft.

Auch wenn die Laufsohle oder zumindest ein Teil der Laufsohle, insbesondere der Spitzenbereich der Laufsohle, bevorzugt profillos ausgebildet ist, so ist der Einsatz der hochabriebfesten Teile 7 auf profillose Laufsohlen nicht beschränkt, vornehmlich, wenn diese Teile 7 ausschließlich im nach oben gezogenen Randbereich 3 der Laufsohle 2 angeordnet sind. Dieser Randbereich 3 kann auch bei Laufsohlen mit Profilen profillos ausgebildet sein.

Grundsätzlich ist es auch möglich, vorzugsweise bei profillosen Laufsohlen, hochabriebfeste Teile 7 ergänzend im Spitzen- oder Innenballenbereich und gegebenenfalls auch im Fersenbereich der eigentlichen Lauffläche der Laufsohle 2 anzubringen.

Wie bereits angedeutet, kann zwischen der Laufsohle 2 und dem Schuhschaft eine schockabsorbierende Zwischensohle, insbesondere aus Schaumstoffen geeigneter Konsistenz, wie aus geschäumtem Polyurethan, angebracht sein.

Ansprüche

1. Sportschuh, insbesondere Tennisschuh, mit nach Art einer Schalensohle zumindest im Spitzenbereich hochgezogenem Rand, der dort Öffnungen für Sohlenteile aufweist, die die Außenfläche des Randes der Schalensohle durchsetzen und mit ihren freien Stirnseiten damit im wesentlichen bündig liegen, dadurch gekennzeichnet, daß diese Sohlenteile als verschleißfeste Teile (7) aus einem der Materialien Oxydkeramik, Metallkarbid, Metallnitrid oder Hartmetall ausgebildet und in den Rand (3) der Laufsohle (2) eingeformt oder nachträglich eingesetzt sind.

2. Sportschuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich am Rand (3) der Laufsohle (2) im Innenballenbereich (6) verschleißfeste Teile (7) vorgesehen sind.

3. Sportschuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich am Rand (3) der Laufsohle (2) im Fersenbereich (5) verschleißfeste Teile (7) vorgesehen sind.

4. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich am Rand (3) der Laufsohle (2) im Außenballenbereich (10) verschleißfeste Teile (7) vorgesehen sind.

5. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Teile (7) auf oder in einem Träger (12) befestigt oder eingesetzt sind und mit diesem in die Laufsohle (2) eingeformt sind.

6. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der verschleißfesten Teile (7) wenigstens annähernd der Dicke des Randes (3) der Laufsohle (2) entspricht.

7. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Teile (7) Scheibenform besitzen.

8. Sportschuh nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die scheibenförmigen Teile (7) eine in Umfangsrichtung verlaufende Vertiefung (11) aufweisen.

9. Sportschuh nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Scheibenabschnitt (13) der verschleißfesten Teile (7) einen größeren Durchmesser aufweist als der hintere Scheibenabschnitt (14).

10. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Teile (7) in den Träger (12) einknöpfbar sind.

11. Sportschuh nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Träger (12) Öffnungen (15) zum Einsetzen der verschleißfesten Teile (7) vorgesehen sind, die mehrere nach innen vorspringende Lappen (16) aufweisen, die in die Vertiefung (11) in Einkerbungen oder in eine Nut der verschleißfesten Teile (7) eingreifen.

12. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Träger (12) wenigstens zwei Justierelemente (17) für die Justierung des Trägers (12) in einer Form zur Herstellung der Laufsohle (2) oder zumindest des Randes (3) der Laufsohle (2) vorgesehen sind.

13. Sportschuh nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die über den Rand (3) bzw. über die fertige Laufsohle (2) überstehenden Teile (20) der Justierelemente (17) nach der Fertigstellung des Randes (3) bzw. der fertigen Laufsohle (2) abtrennbar sind.

14. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Teile (7) an deren Oberfläche aufgeraut sind oder eine zerklüftete Oberfläche oder/und eine Perforation aufweisen.

15. Sportschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Teile (7) mit Durchbrüchen versehen sind, die vom Material des Randes (3) bzw. der Laufsohle (2) durchdrungen sind.

16. Verfahren zur Herstellung einer Sohle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Teile (7) in einen streifenförmigen, mit Justierelementen (17) versehenen Träger (12) eingebracht oder von diesem umformt werden, wobei der Träger dünner ist als die verschleißfesten Teile (7), daß dann der Träger (12) mit den Justierelementen (17) in Aussparungen einer wenigstens zweiteiligen Form zur Herstellung der Laufsohle (2) oder des Randes (3) der Laufsohle (2) eingesetzt wird, hierauf die Form geschlossen und die Laufsohle (2) bzw. der Rand (3) der Laufsohle (2) durch einen Spritz- und/oder Gieß prozeß hergestellt wird, daß dann die Form geöffnet, die Laufsohle (2) oder der Rand (3) der Laufsohle (2) aus der Form entnommen wird und die überstehenden Teile (20) der Justierelemente (17) anschließend abgetrennt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Teile (7) vor dem Einformen mit einem Primer auf Chloridbasis versehen werden.

18. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißfesten Teile (7) vor dem Einformen mit einem Klebstoff versehen werden.

