

(19)



(11)

EP 2 556 763 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.02.2013 Patentblatt 2013/07

(51) Int Cl.:

A43B 13/14 (2006.01)**A43B 13/12** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12004972.1**(22) Anmeldetag: **04.07.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

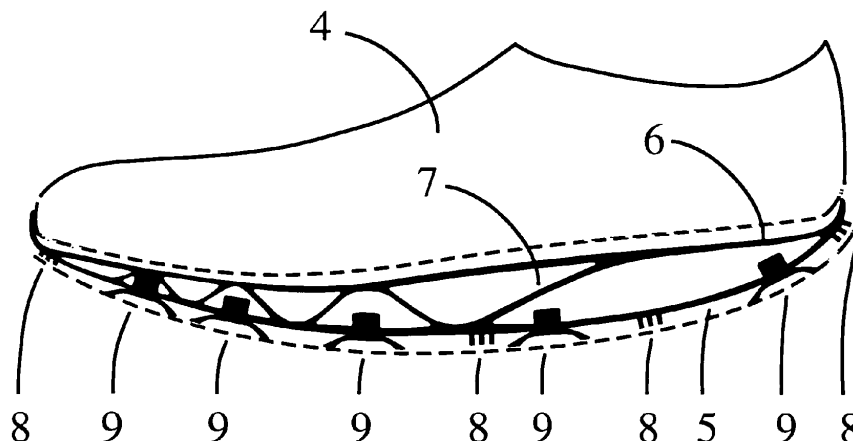
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **11.08.2011 US 201161522655 P**(71) Anmelder: **Oberschneider, Hermann
5710 Kaprun (AT)**(72) Erfinder: **Oberschneider, Hermann
5710 Kaprun (AT)**(74) Vertreter: **Blumbach Zinngrebe
PatentConsult
Alexandrastraße 5
65187 Wiesbaden (DE)**(54) **Konstruktion, Herstellung und Verwendung eines neuartigen Schuhsohlensystems**

(57) Konstruktion, Herstellung und Verwendung eines neuartigen Schuhsohlensystems bei überwiegender, aber nicht ausschließlicher, Nutzung im Segment der Sportschuhe und der Sneaker. Das Schuhsohlensystem besteht aus den Bereichen Konstruktion, Herstellung, Vertrieb und Anwendung aus einem Schuhsohlengrundkörper mit integrierten bodennahen Elementen (8, 9) welche fest montiert, wechselbar und untereinander kombinierbar sind. Der Grundkörper des Schuhsohlensystems ist eine Sohlenkonstruktionseinheit mit relativ verwindungssteifer gebogener Laufsohlenform (5), daran fest im Fersen- und Zehenbereich angebundener fußnaher meist geschlossenen fußnaher Sohle (6) an welche der Oberschuh (4) und gegebenenfalls eine Brandsohle angebunden wird und einem integrierten zwischen der bo-

dennahen und fußnahen Schuhsohle angebundenem Federsystem (7) welches Zug-, Druck-, Scher- und Torsionsspannungen aufnimmt und zwischen boden- und fußnaher Schuhsohle vorbeziehungsweise rückträgt. Kraft- und Richtungsvorgaben durch die Schuhsohle werden von der oberen Schuhsohle an den Trägerfuß übertragen. Die Form, Material und Anordnung des Sohlengrundelementes bewirkt eine Abroll-, Wipp-, Drehrichtungsvorgangsvorgabe an den Bewegungsapparat und in Verbindung mit den bodeneingreifenden Schuhsohlenelementen (8) eine geringfügige mechanische Instabilität welche den Schuhsohlenträger zu Ausgleichs- und Balanceaktivitäten veranlasst. Der bevorzugte aber nicht ausschließliche Anwendungsfall ist der Golfschuh als Sportschuh und der Sneaker als Freizeitschuh.

FIG. 2

Beschreibung

Gebiet der Erfindung:

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schuhsohlensystem, dessen Konstruktion, Herstellung und Verwendung. Das System einer Schuhsohle mit einem Grundsuhsohlenkörper mit zwei Sohlenebenen und fest integrierter dazwischen liegenden Feder ist um Sohlenelemente erweiterbar und auf eine Vielzahl von Schuhschäften mit und ohne Brandsohlen anwendbar. Das Sohlensystem ist mit den erfindungsgemäßen Eigenschaften industriell und in Manufaktur, vorkonfiguriert oder anwenderspezifisch, sowohl in Einzelanfertigungen als auch in Serienherstellung funktionell und wirtschaftlich für die verschiedenen Anwendungsgebiete anwendbar. Dabei wird die Kombination der Schuhsohlenelemente mit den aktiven und den passiven Eigenschaften - von der Sohlenkonstruktion aus betrachtet - konstruktions- und fertigungstechnisch zusammengefasst und weitestgehend in einem einzigen Fertigungsgang hergestellt. Die Element- und Funktionsmatrix der Grundkonstruktion der Schuhsohlenkonstruktion kann mit individuell auswählbaren und herstellbaren aditionelle Ergänzungselemente fabrikmäßig vorgefertigt werden oder durch den Anwender individuell nachkonfiguriert werden. Die wesentlichsten Systemkomponenten des Schuhsohlensystems sind dabei die konstruktive Bodennähe der Konstruktions- und Funktionselemente, eine durch die Schuhsohlenkonstruktion selbst initiierten Abrollvorgang mit einer interaktiven Stand- und Bewegungsstabilisierung zwischen Schuhsohlenkonstruktion und Anwender. Die Systemverwendung erstreckt sich von durchgängigen Sohlenformen, segmentierter Sohlenformen bis hin zu Sohlenteilen mit oder ohne Absatzausprägung. Das Verwendungsgebiet erstreckt sich vom Sport- und Freizeitbereich, Home- und Businessbereich und dem Gesundheitsbereich sowohl für in-door als auch für out-door Anwendungen.

[0002] Die bevorzugte Anwendung des Schuhsohlensystems liegt im Bereich der Sport- und Freizeitschuhe, vorzugsweise beim Golf und anderen anspruchsvollen Sportarten, der Anwendung bei medizinischer Unterstützung des Bewegungsapparates, vorzugsweise in der Rehabilitation, sowie in klassischen Schuhanwendungen für alle Geschlechter, Alters- und Gewichtsgruppen. Die Fertigung der Schuhsohlenkonstruktion erfolgt vorzugsweise in einem Fertigungsvorgang mit der optionalen Möglichkeit der Aus- beziehungsweise nachträglichen Auf- und Umrüstung mit verschiedenen Individualsystemkomponenten. Spezielle Ausführungsformen sind spezifisch auf die Klientelgruppe ausgerichtet, aber auch anderweitig verwendbar. Speziell die bodennahe Systemkonstruktion der bodennahen und der fußnahen Sohle erlaubt die Anbindung an die unterschiedlichsten Oberschuhformen mit und ohne Brandsohle ohne einen Funktionsverlust in bezug auf Auflagenstabilität, Abrollverhalten, Traktionsunterstützung und induktive Rich-

tungsvorgaben des Bewegungsapparates, des Balanceverhaltens und der Anregung der Bewegungsmuskulatur zu bewirken.

5 Hintergrund der Erfindung

[0003] Ein hoher täglicher Zeitanteil im Tagesablauf eines Menschen wird in der zivilisierten Welt mit Schuhwerk verbracht. Dabei untergliedert sich die Tragezeit in häusliche und außerhäusliche Tragezeit, Berufs- und Freizeit. Die Notwendigkeit des Tragens von Schuhwerk wird meist von äußerlichen Einflüssen beeinflusst, wie Business, Sport, Gesundheit, personale Bedürfnisse und andere. Auch persönliche Vorlieben üben einen wesentlichen Einfluss auf das Schuhwerk aus. Während in der Vergangenheit überwiegend die Zweckmäßigkeit und Haltbarkeit wesentlichstes Kriterium für eine Schuhwahl war, gab es eine lange Phase der überproportionalen Designs Zulasten des Tragekomforts und der Funktion. Während die Zeit für sogenannte Billigprodukte mit reduzierter Qualität und Funktionalität kaum enden wird, hat sich im Gegenzug der Bedarf für qualitativ hochwertige Produkte mit herausragenden Funktionseigenschaften und Design stetig vergrößert. Lange Zeit war der klassische Gesundheitsschuh, ohne dessen medizinische Notwendigkeit zu schmälern, fokussiert auf die reine Funktion mit überproportionaler Massivität, Fußbett und Kalotten. Aber auch Sicherheitsschuhe fallen insbesondere durch gewichtige Materialität und geringen Designanspruch auf. Demgegenüber sind im Design herausragendes Schuhwerk mit funktionalen Eigenschaften kaum vertreten, da insbesondere deren klassischen Aufbauhöhen ein Contradesign zur Funktion darstellen. Ausgenommen des Oberschuhdesigns, des designabhängigen Schuhsohlenprofilteils, finden sich Funktionselemente im Schuhsohlenbereich singulär ausgehend vom Bewegungsapparat. Insbesondere ist hier die Stoßabsorption im Fersenbereich, die Schuhsohlenauflageflächengröße und Einzelanforderungen wie Rutschhemmung, jahreszeitbedingte Sohlen- und Oberschuhmaterial und andere genannt. Dem bekannten Schuhwerk gemeinsam ist, dass die Konstruktionen der Schuhsohle passiv auf die Abläufe und Belastungen des Bewegungsapparates des Trägers reagieren und im Maximalfall eine bewegungsablaufunterstützende reagierende Funktion aufweist.

[0004] Ein weiteres wesentliches Defizit bei der Konstruktion der Schuhsohlen nach dem Stand der Technik ist deren Unspezifiziertheit außer der Fußgrößenzuordnung, auch als Schuhgröße bezeichnet. Bei den Schuhsohlen nach dem Stand der Technik finden sich, wenn überhaupt, lediglich lineare Skalierungen in der Konstruktion, nicht jedoch anwendergruppenspezifische Auslegungskriterien wie Gangart, Körpergewicht, Schrittweite und andere Kriterien bei demselben Schuhmodell.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Aus dem operativen Defizit der Schuhsohlenfunktion der aktiven Beeinflussung der Bewegungs- und Lastabläufe des Bewegungsapparates heraus ist die Aufgabe der Erfindung entstanden, von der Schuhsohlenkonstruktion ausgehende aktiv den Bewegungsablauf bodennaher beeinflussender Systemkonstruktionen zu finden, zu konstruieren, deren Herstellbarkeit zu verifizieren und die Anwendbarkeitsbereiche trägergruppenspezifisch, oder aber auch individuell, mit Systemkomponenten auszustatten und zu optimieren.

[0006] Dabei soll das neue Schuhsohlensystem mit Oberschuharten unterschiedlicher Kategorien kombinier- und anwendbar sein. Zum System gehörend soll zusätzlich zu einem Herstellungsgang für den Schuhsohlenkörper eine industrielle oder individuelle anwendungsträgerspezifische Adaptation ergänzender Schuhsohlenelemente möglich sein. Weitere Systemkomponenten sind Federsysteme, fixe oder austauschbare untereinander kombinierbare Bodeneingreifsyste bis hin zu einer lokalen oder durchgängigen Perforationen der bodennahen Schuhsohlensystemkomponente. Ebenso ist erfindungsgemäß eine Visualisierung der inneren Schuhsohlenkomponenten durch Transparenz in Material oder offener Konstruktion vorgesehen, wobei die offene Konstruktion zugleich zirkulative Funktionseigenschaften der Schuhsohlenkonstruktion beinhaltet. Die Einwirkung von Bodeneigenschaften wie Erde, Feuchtigkeit, Steine und Staub sollen von dem System der neuen Sohleneinheit zur darüber liegenden Oberschuhkonstruktion, beispielsweise Brandsohle, isolierend- entkoppelnde Eigenschaften besitzen.

Stand der Technik

[0007] Figur 1 zeigt dabei ein Beispiel als Stand der Technik einen Oberschuh 4 mit der Sohlenkonstruktion mit Fersenpolsterung 2 und gebogener Laufsohle 3. Dem Träger dieser Schuhsohlenkonstruktion wird aktuell eine aktive Funktion durch die Rückstellkraft des Fersenpolsters nach Kompression durch das Auftreten erklärt und wird irreführend als aktiv von der Sohle 1 ausgehend bezeichnet. Nach allgemein publizierten Definitionen stellt sich der Stand der Technik durch eine konvex in Laufrichtung abgerundete einlagige Sohlenform mit eingefügtem Fersenweichteil - auch als Massai-Sensor bezeichnet - dar. Selbst online Lexika wie beispielsweise Wikipedia definieren dies derart. Die gewollte weich und wabbelig gemachte Schuhbodenkonstruktion soll den Haltverlust bewirken und den Körper zur Herstellung des Gleichgewichtes veranlassen. Funktionell wird das Fersenpolster komprimiert und dekomprimiert bei fortschreitender Abrollbewegung. Während des Abrollvorganges hat der Fuß besonders im Fersenbereich keine stabile Auflage - also auch keine wahrnehmbare, da unbestimmte, Lasteinleitung von Fuß auf Sohle. Der Ausgleichseffekt wirkt lediglich im Fersenbereich mit maximaler Aus-

dehnung an den Mittelfuß hin reichend. Vom Fuß ausgehende Kräfte wirken nur im Kontakt- und Belastungsbereich in Laufrichtung. Dabei soll diese Rückstellkraft funktionell aktiv das Abrollen des Fußes bewirken, wohingegen das Polster erst nach der Aktivität des Trägers erfolgen kann, welcher zweifelsfrei zuerst den Fersenbereich komprimieren muss und bereits vom Bein aus den Abrollvorgang richtungsweisend eingeleitet haben muss, bevor das Polster mit der ebenfalls zweifelsfrei vorliegenden Rückstellkraft aus der Materialität heraus in seinen nicht komprimierten Ausgangszustand zurückexpandieren kann. Ebenfalls aus Figur 1 ist die grundlegende Konstruktion der Sohlenzusammenstellung nach dem Stand der Technik ersichtlich. Hier besteht eine einlagige gebogene Bodensole aus einem Kunststoff und nimmt als Träger das Fußbett und das Fersenpolster als Auflage für den Fuß auf. Der Oberschuh ist meist mit einer trennenden Brandsohle seitlich angebunden. Funktionell wirkt der Träger als formgebungsbeeinflussender Kraftfaktor auf den Krümmungszustand der Sohle direkt auf das Fersenpolster und die untere Schuhsohle ein. Im maximalen Auslegungsfall kann technisch von einer unterstützenden Funktion der Sohlenkonstruktion mit Fersenpolster für den Abrollvorgang gesprochen werden. Durch den negativen Zeitfaktor zwischen Kompression und vom Träger aktiv eingeleiteten Abrollvorgang nach dem Auftreten und der Dekompression des Fersenpolsters bei Fortschreiten der Abrollbewegung kann ausnahmslos lediglich von einer passiv unterstützenden Abrollfunktion gesprochen werden. Obwohl der Gesamteindruck für den Schuhsohlenträger durchaus positiv erscheint, geht bis auf den Dekompressionsvorgang des Fersenpolstermaterials, alle Aktivität vom Träger aus. Jede Lastableitung zum Untergrund zwischen Trägerfuß und Schuhsohle ist senkrecht nach unten vom bewegungsabhängigen Trägerfußschwerpunkt abhängig. Nach Überschreitung der Fersenpolsterposition über den Fußmittelpunkt hinaus erfolgt lediglich eine vom Fuß aus vorgegebene weitere Abrollbewegung direkt über die unten liegende Schuhsohle auf den Untergrund. Flexion, Extension, Lateralflexion und Rotation müssen vom Träger ausgeübt und auf die Sohle übertragen werden welche dann erst entsprechend ausweichen kann. Nach dem Stand der Technik weisen derartige Schuhsohlen immer noch ein hohes Maß an Flexibilität in der Sohlenlauffläche auf.

[0008] Beispielhaft für verschiedene anwendungsspezifische Schuhe wird nachstehend der Stand der Technik anhand der Schuhsohle von Ballsportschuhen beschrieben. Unbeschadet der Schuhfunktion eines Ballschuhs mit hoher Innenseitenstabilität im Oberschuh für einen seitlichen Ballkontakt, einer schaufelförmigen Kraftwirkungsübertragung im vorderen Zehenbereich für die Abgabe eines Hochschusses, oder einer Kraftumleitung ohne Knautschwirkung im Schuhaufbau bei frontaler Krafteinleitung bei Ballkontakt hat die Schuhsohle eines Ballschuhs vor allem die Aufgabe hohe positive und negative Beschleunigungskräfte aufzunehmen oder abzu-

geben. Bewirkt wird dies durch Integration von sogenannten Stollen unterhalb der unteren Fußsohle. Je nach Ausgestaltung sind diese Stollen fest auf der unteren Sohle bodenseitig angebracht oder auswechselbar gegen in Länge, Durchmesser, Härte und Seitenwandwinkel, möglicherweise auch mit Hartmaterialien verstärkten Stollen. Die wesentlichen Funktionen sind hier die Stollen, der Oberschuh mit kraftschlüssigem Anschluss an den Fuß und die Schuhsteifigkeit, hauptsächlich im Vorder- und Mittelfußbereich des Oberschuhs.

[0009] Ebenfalls als exemplarische Darstellung des Standes der Technik sind Tennisschuhe genannt. Hier liegt der Schwerpunkt der Funktion wieder im Oberschuh mit hoher Fußgelenkstabilisation. Die bodenseitige Untersohle ist besonders gegen Rutschwirkung in der Materialität gewählt und als Bewegungsprofil das sogenannte Tänzeln auf dem Vorderfußbereich bei der Ballannahmenvorbereitung. Rutschhemmung und Gelenkstütze sind hier die funktional wesentlichen Eigenschaften, welche sich in der einfachen Schuhsohle und dem Oberschuh wiederfinden.

[0010] Grundlegend finden sich hier derzeit nach dem Stand der Technik Schuhsohlenformen mit im belasteten Stillstand einer gerade aufliegenden Laufsohlenflächen im Lasteinleitungsbereich. Demgegenüber entbehren nach dem Stand der Technik klassische Straßenschuhe - mit Absatz - normalerweise grundsätzlich einer aktiven Eigenschaft der Schuhsohle, ebenso wie hochhackige Damenschuhe bis hin zu den sogenannten High-heels. Ausgeprägt dagegen sind hier oftmals die oberhalb der Brandsohle liegenden Schuhbestandteile des Fußbettes, welche dem Träger einen gesundheitsnahen Eindruck vermitteln sollen.

[0011] Konstruktiv vernachlässigt sind vor allem Kinderschuhe, da hier für das Kind alleine schon aus Marketing Gründen die Optik vorrangig ist. Die geringe Schuhgröße und ein niedriges Körpergewicht dagegen erschwert den Konstrukteuren die Integration von wirksamen Funktionselementen, insbesondere da die Stressbelastung durch Kinder signifikant höher und unberechenbarer als bei Jugendlichen und Erwachsenen ist. Eine Beschränkung auf Fersenpolsterung und Schuhsohlenprofil sind die Folge, zumindest die Schuhsohle betreffend.

[0012] Als weiteren Stand der Technik können die Schriften US 6431342, US 2011/0078923, US 2011/0263233, US 2010/0281716, sowie die Schriften US 2006/065047 und US 2009/0151201 sowie darin bezugnehmende Veröffentlichungen deklariert werden.

[0013] Demgegenüber finden sich eine Vielzahl von Schuhen, bei denen vor allem im Sport- und Freizeitbereich vorzugsweise der Tragekomfort durch die Fersenpolsterung durch einen

[0014] Polsterkeil hervorgehoben ausgeführt und beworben wird, so beispielsweise in der Schrift DE 102010017340. Die Schriften sind Beispiele für eine Vielzahl solcher Schuhe mit Laufsohle und Fersenkeil.

[0015] Als Stand der Technik kann seit langem die

Grundfunktion der Abrollbewegungsvorgang unterstützt durch eine runde Sohlenform bezeichnet werden. Klassisch wird damit der Bewegungsablauf des Fußes auf sandigem Bodenuntergrund bezeichnet.

5 **[0016]** Eine eigene nicht offengelegte Schutzrechtsanmeldungen dokumentieren den eigenen Stand der Entwicklung unter der USA Schutzrechtsanmeldung 61522655

10 Ausführung der Erfindung:

[0017] Zur Verdeutlichung der Beschreibung des Erfindungsgedankens zeigt Figur 2 ein exemplarisches Beispiel eines erfindungsgemäßen Systems der Schuhsohlenkonstruktion. Als wesentlichste erfindungsgemäße Schlüsselkomponenten sind die beiden miteinander verbundenen Schuhsohlenkomponenten bestehend aus bodennaher Sohle 5 und fußnaher Sohle 6. Beide Schuhsohlenkomponenten sind funktional fest mindestens an Fußspitze und Ferse miteinander verbunden und bilden eine mechanisch stabile Einheit. Eine in Richtung, Form und Ausführung variierbare Feder 7 ist ebenfalls mit dem oberen und dem unteren Sohlenelement fest verbunden und trägt neben der Kraftaufnahme-, der Kraftleitungs- und der Systemstabilisierung zur Generation einer dem Fußschwerpunkt vorausgehenden richtungs- und kraftübertragenden Schuhsohlennachgiebigkeit bei ohne dabei diffus schwabbelig zu werden. Das Ende der Feder kann an den Zehenspitzen ganz oder teilweise zur stabilen Verbindung der oberen und unteren Schuhsystemsohle mit herangezogen werden. Der bei Belastung entstehende Gegendruck der relativ steifen Schuhsohlenkonstruktion bewirkt eine Richtungsvorgabe auf den Fuß und Bewegungsapparat des Trägers bereits bevor dieser mit seiner senkrecht wirkenden Fußschwerpunktachse die jeweilige Abroll- oder Wipp-Position erreicht hat. Die effektive Entkoppelung von bodennahem Schuhsohlenkontakt und fußnaher Schuhsohlenu Auflage bewirkt erfindungsgemäß eine von der Sohlenkonstruktion ausgehende Abrollbewegung des Bewegungsapparates ohne den Bewegungsapparateteil Fuß dabei zu maßgeblich zu krümmen oder zu verbiegen. Die vorliegende im Maß geringfügige Materialnachgiebigkeit in der Schuhsohlenkonstruktion, vorzugsweise in der integrierten Feder liegend, durch geschwindigkeits- und richtungsabhängige Lasteinleitung durch den Träger hat erfindungsgemäß eine gezielte instabilisierende Wirkung zur Folge, welche den Träger veranlasst permanent positionskorrigierend einzugreifen - je langsamer die Bewegungsabfolge ist, umso größer ist das Maß der gefühlten Instabilität bis hin zu einem Gefühl des Balancierens auf einer Kugelposition im Stillstand. Erfindungsgemäß hat dabei die Fußauflage durch das obere Schuhsohlenelement in jeder Abroll- oder Wippposition stets eine relativ stabile Auflage.

[0018] Das stabile obere Schuhsohlenelement hat als erfindungsgemäßen Nebeneffekt zugleich eine konstruktiv positive Wirkung auf das darüber liegende

Fußbett, beziehungsweise eine anschließende Brandsohle, sowie auf den Oberschuh 4 dahingehend, dass Fußbett, Brandsohle und Oberschuh kaum durch die geringe Sohlennachgiebigkeit deformiert werden können, ebenso können an dem bodennahen Schuhsohlenelement angebrachte Zusatzelemente wie Noppen, Spikes 8 oder Traktionselemente 9 und deren Halterungen nicht bis in den Fußbereich durchdrücken. Eine signifikant verlängerte Lebensdauer des gesamten Schuhs ist dabei die Folge. Auch können die Verbindungen von Sohle zu Brandsohle, Fußbett und Oberschuh signifikant filigraner ausgebildet sein, da die Belastung der Kontaktstellen, Klebeflächen, Nähte und Materialwandstärken ebenfalls nur reduziert belastet werden. Ein typisches Einknicken der Oberseite des Vorderfußbereiches mit Deformation der Brandsohle, dem Material des Oberschuhs, vor allem zwischen Zehen- und Mittelfußbereich, erfolgt kaum mehr.

[0019] Als weiterführender Erfindungsgedanke ist die Integration von weitergehenden Schuhsolelementen, vorgefertigt fest mit der Schuhsohle verbunden oder aber zeitbeliebig auswechsel- und kombinierbar. Dies sind bodeneingreifende Elemente, auch als Spikes oder Noppen bezeichnet, und Traktionselemente. Im einfachsten Ausführungsfall stellen sich die bodeneingreifenden Zusatzelemente als Laufsohlenprofil dar. Die Anbindung kann dabei einzeln oder in Einheiten erfolgen und kann sich direkt unter dem bodennahen Schuhsolelement, oder an der Feder oder an der oberen dem Fuß zugewandten Schuhsohle befinden. Nachdem es für diese Schuhtypform - über die Lauffläche betrachtete abgerundete Sohlenform - derzeit keine derartigen Zusatzelemente, gibt erfindungsgemäß neben den klassischen Sohlenprofilen nach dem Stand der Technik die Adaptation von bodeneingreifenden Elementen und von Traktionselementen beansprucht. Ebenfalls beansprucht wird die Verwendung der bei anderen Sohlentypen verwendeten Befestigungsmethode der sogenannten Spikes oder Noppen, dem Anschrauben und dem Eindrehen in ein Gegenlagerverschluss, meist einem Bajonettverschluss, für das erfindungsgemäße Schuhsohlensystem. Die weiteren dargestellten aber nicht ausschließlich möglichen Verbindungen der Zusatzelemente mit der Schuhsohlenkonstruktion werden diesem aus zwei miteinander verbundenen unteren und oberen Schuhsolelementen mit mindestens einer fest angebundene Feder oder Federteil zugeordnet und deren Anwendbarkeit auf jede technisch mögliche Ausgestaltungsform einer in Laufrichtung stetig gekrümmten Schuhsohlenform beansprucht.

[0020] Die Wirksamkeit der Funktion der Schuhsohle richtet sich vor allem nach der Zielsetzung der Verwendung. Vorzugsweise, aber nicht ausschließlich sind Sportschuhe und Sneaker das Anforderungsprofil. Maßgeblich konnten die besten Entwicklungsergebnisse bei Golf-Schuhen herausgearbeitet werden. Während der Stand der Technik der Schuhsohle einen reagierenden Wirkbereich durch eine Dekompression des Fersen-

polster zuordnet, überwiegt bei dem hier beanspruchten Erfindungsgedanken die aktive, induktive Funktion der Schuhsohlenkonstruktion durch Zug- und Druckkräfte in Wechselwirkung zwischen bodennaher Schuhsohle, fußnaher Schuhsohle und integriertem Federsystem. Dabei können die unterschiedlich möglichen und erfindungsgemäßen Schuhsohlenkonstruktionsauslegungen je nach Anwendungsfeld und spezifischen Trägergruppenkriterien konfiguriert, ausgelegt und konstruiert werden. Im Falle des Golf Schuhs wurde sowohl die Krümmung der unteren bodennahen Schuhsohle, die Form der Feder und ein über die Schuh längsachse nur leicht zu- und wieder abnehmender Sohlenabstand als funktionell optimal erkannt. Mit der Integration von moderat ausgebildeten bodennahen Noppen und der Adaptation einiger weniger zusätzlicher Traktionselemente konnte für den typischen Bewegungsablauf eines Golfspielers eine optimale Konfiguration hergestellt werden. Neben der Abrollfunktion ergibt sich eine Wippfunktion durch leichte Gewichtsverlagerung. Die für den Golfsport typische Rotation auf den Zehenballen hin wird durch die Traktionselemente, welche in diesem Fall nur geringfügig über die Bodenlinie der unteren bodennahen Sohle hinausgehen und bei voller Gewichtsbelastung eine Ebene mit den Noppen bilden, optimal positioniert. Durch die relative Systemsteifigkeit werden dabei die Zehengelenke kaum belastet. Während der Positionseinnahme des Sportlers findet ein permanentes Ausbalancieren statt, welches letztendlich zu einer stabilen Ballabgabeposition führt. Trotz Balancierungsbedarf ist die für den Träger reproduzierbare Positioniergenauigkeit durch die die Sohlenposition mitbestimmende Systemsteifigkeit im Aufwand zwar bewusster wahrgenommen aber geringer und exakter als bei herkömmlichen flexibleren Golf Schuhen. Normalerweise vorliegende Flexibilität, Schwammigkeit, Knicklinie im Vorderfußbereich und Gelenkbeanspruchung von Phalanges distales, mediae und proximales sowie von Metatarsalia und Ossa tarsi mit mehr punktueller Belastung des Fußes werden durch den verwindungsstabilen Sohlengrundkörper minimiert. Derart ausgeführt kann die ganze dynamische Bewegungsenergie flächig verteilt aufgenommen werden und in Abroll-Wipp- und Stabilisierungsenergie gewandelt werden. Durch die Stabilität des Sohlengrundkörpers können Zusatzelemente lokal begrenzt wirken, so dass die Elementfunktion der bodeneingreifenden Elemente lokal definiert wirken können. Somit sind die Funktionselementmöglichkeiten eindeutig zuordenbar und ermöglichen die gezielte Kriteriumswahl für die industrielle Vorfertigung, der Manufaktur, der Einzelherstellung oder aber der individuellen Auf- Umrüstung durch den Träger oder durch einen Servicepartner. Die entstehenden Funktions- und Ausführungsparameter sind über eine Matrizenfunktion verknüpfbar und tragen so bei Herstellung oder Umrüstung wesentlichen zur Vereinfachung und Sicherheit des Konfigurationsprozesses bei. Durch die Matrixfunktion kann jeder Schuhsohlenkonstruktion ein automatisiert konfiguriertes Individualpaket an Zusatzfunktions-

elementen zugeordnet werden. Die Sicherheit der Konfiguration durch Hersteller und Umrüster wird so signifikant gesteigert. Damit die Wirtschaftlichkeit für Hersteller und Anwender gewahrt werden kann, differenziert die Komponentenmatrix in Grundbestandteile, Verschleißteile, Ergänzungsteile und anwenderspezifische Sonderkomponenten. Funktionell nicht wirkende Bestandteile wie Färbung, Transparenz, Oberfläche und Schuhsohlengrundprofilierung werden gemäß den Anwendungsbereichsansprüchen zugeordnet.

[0021] Die Auslegung, Zusammenstellung und Herstellung des erfindungsgemäßen Schuhsohlensystems richtet sich grundlegend nach den folgenden wesentlichsten Funktionsabhängigkeiten:

$F(x) = \{\text{Körpergröße; Schrittweite; Fußlänge}\}$ für die geometrische Dimensionierung

$F(y) = \{\text{Gewicht; Beschleunigung; Geschwindigkeit; Aktivität; Einsatzort}\}$ für die Materialität

$F(z) = \{\text{Bodenart; Einsatzort; Klima; Gelände}\}$ für die Zusatzelemente

$F(x) = \{\text{In-door; Out-door; Freizeit; Sport; Beruf; Gesundheit}\}$ als Zusatzfunktion für $F(x,y,z)$

[0022] Darüber hinausgehende Funktionszuordnungen der unterschiedlichen Verwendungs- und Ausführungsarten können jederzeit vom Fachmann ergänzt werden und sind Bestandteil dieser Erfindung.

[0023] Die angeführten Funktionen werden durch heute bei der Berechnung, Konstruktion und Herstellung von Schuhsohlen übliche Funktionen ergänzt, ebenso Funktionen begründet in Material und Herstellungsverfahren.

[0024] In Figur 2 ist ein exemplarisches Ausführungsbeispiel für das System einer Schuhsohlenkonstruktion am Beispiel eines Golf-Schuhs.

[0025] Eine Grundeigenschaft und Ausführungsform der Schuhsohlenkonstruktion ist deren Einteiligkeit mit ergänzbaren Funktionselementen und spezifischen

[0026] Individualisierungselementen. Zur Optimierung der Funktion der aktiven Vorgaben von Haltungsstellungen und Bewegungsabläufen des Bewegungsapparates hat es sich gezeigt, dass mittels der Einteiligkeit des Grundelementes der Schuhsohlenkonstruktion die Funktionsübertragung an das Fußbett und den Oberschuh direkt ohne

[0027] Wirksamkeitsgradeinschränkungen, auch in der Zeitfolge, übertragen werden kann.

[0028] Es hat sich auch gezeigt, dass es erforderlich ist die Funktion nicht nur lokal, wie bei dem Stand der Technik dargestellt, an eine oberen Brand- beziehungsweise Zwischen- beziehungsweise Untersohle anzubinden, sondern diese auf die gesamte Längs- und Querachse der Grundsohlenkonstruktionseinheit anzuwenden. So ist es möglich geworden, die Wirkung der Funktion des Abroll-, Wipp- und Rotationsvorganges mit Anforderung von Balanceaktivität als aktiv oder auch induktiv von der Sohle ausgehend auf den Bewegungsapparat direkt einwirkende Funktion zu realisieren. Technisch be-

findet sich eine Schuhsohle in steter dynamischer Belastungsänderung mit einem hohen Maß an Bewegungs- und Lastrichtungsänderungen und nur im Sonderfall des Stillstandes statisch stabil. Demgegenüber fordert das erfindungsgemäße Schuhsohlensystem auch im Stillstand eine Ausbalancierung, hervorgerufen durch geringste Schwerpunktsveränderungen des Trägers.

[0029] Nachdem die Erfindung auf eine bodennahe Anordnung der Schuhsohlenkonstruktion mit niedriger Bauteilhöhe fokussiert, kann so die Kraft- und Funktionsübertragung von der Fußspitze, dem Zehenbereich, bis zum Fersenbereich Ferse, verteilt werden. Die aktive Übertragung der Funktion des Abrollvorganges mit Haltevorgabe für den Bewegungsapparat, ausgehend von der Schuhsohlenkonstruktion, wird so aktiv beziehungsweise induktiv vorgegeben. Die Übertragung von Zug- und Druckkräften wird dabei nicht wie üblich durch große Aufbauhöhen und Materialstärken kompensiert, vor allem durch die Kompression des Fersenpolsters, sondern durch Materialzähigkeit in Zug- und Druckrichtung des Federsystems. Der irreversible Leistungs- und reversibler Höhenverlust durch Polsterkompression findet nicht statt und Abroll-, Wipp- und Torsionsanforderungen werden vom Schuhsohlengrundelement direkt auf den Oberschuh und damit auf den Bewegungsapparat übertragen. Dies sind bei dem Abrollvorgang des Fußes beim Gehen, Laufen, Rennen oder Springen und Positionieren die von der Bewegungsart initiierte Schuhsohlenaktivität mit induktiver Positionsanforderung an den Bewegungsapparat in Abroll- und Stabilisierungsbewegungen.

[0030] Die besondere Konstruktion der Entkoppelung der Fußsohle vom Bodenkontakt durch zwei Schuhsohlenebenen von der unteren relativ steifen bodennahen Sohle über die Feder mit Zug- und Druckspannungsbereich mit der oberen, ebenfalls relativ steifen fußnahen Sohle, bewirkt durch die gegenseitige Ankoppelung der beiden Sohlenteile an Ferse und Fußspitze die zwangsgeführte Abrollbewegung des Fußes beim Gehen unter Schwerpunktachsenverlagerung. Demgegenüber bewirken die zwischen der bodennahen Schuhsohle und der fußnahen Schuhsohle liegenden Federelemente und die immer vorliegende Materialverformung des Materials der fußnahen Schuhsohle eine relative Instabilisierung, so dass in jeder Abroll- Wippbewegungsposition das zusätzliche physikalische Erfordernis der Quer- und Rotationsstabilisierungsanforderung an den Bewegungsapparat des Trägers übermittelt wird. Dabei findet tatsächlich im Fuß selbst keine Abrollbewegung statt, obwohl der Gesamteindruck des Bewegungsablaufes ein solches darstellt. Da durch die Abrollbewegung der Schuhsohle gegen den Bodenuntergrund stetige Quer- und Rotationsstabilisierung initiiert wird, verstärkt durch die bodeneingreifenden Zusatzelemente, entsteht ein weicher gleitender Bewegungsablauf mit hohem Tragekomfort bei gleichzeitiger Positionieranforderung und stabiler Auflage zum Untergrundboden. Das durch die Instabilisierung der fußnahen Schuhsohle ausgelöste bewusste-

re Steuerverhalten des Bewegungsapparates durch den Träger stellt eine aktive Trainingseinheit für Muskulatur und Motorik hervorgerufen durch den Schuhsohlenaufbau dar. Der Träger kann und muss korrigierend Positionieren.

[0031] Kontrovers diskutiert ist die biologische Wirksamkeit des Trainingseffektes durch die runde Sohlenform alleine. In Verbindung mit der instabilisierenden Wirkung von Feder und Zusatzelementen kann nach einer Eingewöhnungsphase insbesondere der erzwungene gleitende Bewegungsablauf des Abrollverhaltens der Schuhsohlenkonstruktion, verbunden mit der Quer- und Rotationsstabilisierung, alleine durch die bewusster Ausführung des Schritt- und Steh- und Stabilisierungsvorganges ein insgesamt stabileren Gehverhaltens führen, und mittel bis langfristig wenn nicht erhöhend, so doch funktionserhaltend auf den Bewegungsapparat des Trägers einwirken. Bodenunebenheiten werden komplett von dem unteren liegenden bodennahen Schuhsohlenelement aufgenommen, lastmäßig im bodennahen Schuhsohlenelement verteilt und als Flächenlast über die Feder ausgeglichen an die das obere Schuhsohlenelement übertragen. Der Fuß muss jetzt nicht auf punktuelle Belastungen des Untergrundes reagieren, sondern kann sich vollständig auf die Positionsstabilisierung und den Abroll- und Wippvorgang konzentrieren. Erfindungsgemäß bewirkt bereits eine geringe Schwerpunktverlagerung des Fußes die Initiierung des Abrollens oder Wippens. Funktional gibt das Schuhsohlensystem dabei dem Bewegungsapparat des Trägers zeitgleich die jeweilige Winkelstellung der unteren Extremitäten vor. Nachdem kaum Kompressionsenergie aufgewendet werden muss, geht nahezu die komplette durch den Träger in die Schuhsohle eingeleitete Energie in die Ausführung der Abroll- und Wippbewegung ein. Als Verlustleistung entsteht lediglich der Energieaufwand zur Positionierung und der Balancierungsaktivität. Da der auf die Feder ausgeübte Druck nur in geringem Umfang in Kompressionsenergie transformiert wird - anders als beim Stand der Technik durch Kompression des Fersenkeiles - wird erfindungsgemäß nahezu die gesamte eingebrachte Körperenergie auf die Abroll- Wipp- und Rotationsbewegung des Schuhsohlensystems übertragen und damit vollumfänglich genutzt.

[0032] Überraschenderweise hat es sich gezeigt, dass die stabile Ausgestaltung der beiden Schuhsohlenelemente mit der Verbindung an Fußspitze und Ferse mit stabilisierender und aussteifungswirksamer Feder, einem in sich sehr steifen Sohlenaufbaus mit nur geringfügiger Nachgiebigkeit, nicht das erwartete Laufgefühl eines harten Untergrundes darstellt, sondern ganz im Gegenteil ein Laufgefühl hervorruft, welches am besten mit umgangssprachlich "auf einer Wolke schweben, einfach himmlisch" charakterisierbar ist. Unterstützt wird dieser Effekt durch die Zusatzelemente der Traktion und der scheinbaren seitlichen Schuhsohleninstabilität. Insofern wird ergänzend zu den charakterisierenden Begrifflichkeiten aktiv, induktiv, bionisch auch die Charakteri-

sierung himmlisch mit und ohne Zusatz des erweiternden Begriffes bio als das erfindungsgemäße Schuhsohlensystem kennzeichnend beansprucht; dies wird auch für Wortableitungen, Wortergänzungen und Übersetzungen als charakterisierendes besonderes Schuhsohlensystemmerkmal beansprucht.

[0033] Das Schuhsohlensystem wird in Kombination mit bodennahen, das bedeutet von der Unterseite des unteren Schuhsohlenelementes dem Fußboden zugewandten Seite, Funktionselementen ausgestattet. Dies sind fest mit der unteren Schuhsohle verbundene Bodeneingreifelemente, ähnlich den sogenannten Spikes oder Noppen, in an der für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angepasster Anzahl, Form, Größe und Anordnung. Ergänzende Bodenelemente sind gezielt platzierte zusätzliche größere Traktionselemente welche fest mit der unteren Schuhsystemsohle verbunden sind oder aber auswechselbar angebunden sind. Die Fixierung dieser Traktionselemente erfolgt klassisch durch Verschraubung, durch Bajonettverschluss oder Verklebung. Alternative Befestigungsmethoden sind Konuspresspassung, Magnetverschluss, Fixierstift, Schnappverschluss und weitere dem Fachmann geläufige Fixierungsvorrichtungen. Werden die Traktionselemente seitlich in den Sohlenboden eingeführt, so ist auch eine sogenannte Schwalbenschwanzführung und Fixierung möglich. Die Anzahl, Form und Position der zusätzlichen Traktionselemente beträgt mindestens zwei, wobei auch hier Größe, Form und Material unterschiedlich, entsprechend dem zu erwartenden Untergrund, ausgebildet ist. Auch ist die Kombination unterschiedlichster Ausgestaltungen und Materialitäten möglich.

[0034] In einer besonderen Form sind die Bodeneingreifelemente, zumindest Teile davon, und die zusätzlichen Traktionselemente zu einer oder mehreren Einheiten zusammengefasst, welche als Montageeinheit in oder an eine in der unteren Schuhelementsohle eingearbeitete Vertiefung oder Aussparung angeschraubt, eingepresst, geschnappt oder geklebt werden können. Ebenfalls denkbar ist hier eine Nut-Federfixierung, Schnappstift, Schnappnasen, Clips, Federhalter oder Spreizelemente oder aber auch eine Magnethalterung. Technisch möglich ist auch eine komplette untere Wechselplatte, welche von der Zehenspitze bis zu Ferse reicht und vorzugsweise auch dort fixiert wird. Als Sonderausführungsform kann eine solche Wechselplatte auch über das untere Sohlenelement hinausgeführt werden, die seitliche Sohlenwand überdecken und dort von der Seite aus mittels geeigneter Fixierungselemente fixiert wird. Nachdem vor allem im sportlichen Bereich Wechselelemente zur Traktions- und Bodenhaftungsveränderung verwendet werden ist in einer zusätzlichen Ausgestaltungsform die Anbindung der zusätzlichen festen oder wechselbaren Traktionselemente, auch in Kombination, an der oberen, der Fußsohle zugewandten Schuhsohlensystemsohle möglich. Dabei reichen die Traktionselemente durch entsprechende Öffnungen in der innenliegenden Feder und der unteren bodennahen Schuhsoh-

lensystemsohle. Nachdem auch die Feder strukturell tragfähig ausgebildet ist, können zusätzliche Traktionselemente auch an der Feder selbst befestigt werden wodurch es durch die entstehende jetzt mögliche Schräglage der Traktionselemente zum Bodenuntergrund möglich ist hohe geschwindigkeits-, gewichts- und richtungsabhängige Scherbelastungen zu vermeiden und diese als Druckbelastung in Schubrichtung abzuleiten. Hierbei würden die zusätzlichen Traktionselemente lediglich durch entsprechende Öffnungen in der unteren Schuhsystemsohle durchgeführt werden müssen.

[0035] Die Materialstärken der beiden Schuhsohlen des Schuhsohlensystems werden vorzugsweise dünn ausgestaltet, insbesondere um die Gesamtaufbauhöhe des Schuhsohlensystems so gering wie möglich zu halten. Bei konstruktiv dünner Materialgestaltung der Sohle kann es erforderlich sein Bodeneingreifelemente und zusätzlichen Traktionselemente mit ausreichender Kraftüber- und Kraftumleitung im Wellental der Feder zu platzieren oder den Sohlenboden an der Positionierstelle der bodeneingreifenden Zusatzelemente zu verstärken. Nachdem die zwischen den beiden Sohlen platzierte Feder mehrere Wellentäler aufweist, können und sollten zumindest die zusätzlichen Traktionselemente im Bereich der Kontaktfläche von Federwellental und Schuhsystemsohle angeordnet sein. Hier ist es auch möglich die zusätzlichen Traktionselemente federnd zu fixieren. Bei geeigneter Anordnung können die zusätzlichen Traktionselemente zumindest teilweise die Wirkung der Feder übernehmen, so dass diese zumindest teilweise ersetzt werden, oder aber wesentlich filigraner im Material ausgebildet werden kann. In einer besonderen Ausgestaltungsform ist es möglich die Feder seitlich an dem oberen Sohlelement anzuordnen und so die obere Sohle nicht auf der Feder liegend, sondern an der Feder hängend darzustellen. Dadurch ist es möglich die Gesamtaufbauhöhe des Schuhsohlensystems signifikant zu verringern, mindestens jedoch um das Maß der seitlichen Wölbung des oberen Schuhsohlensystemelementes zur vorzugsweise einzusetzenden Brandsohle hin, welche den Seitenhalt für den Fuß des Gehapparates bildet. Eine Aufhängung der fußnahen Schuhsohle wirkt sich besonders in der Systemhöhe zwischen Mittelfuß und Ferse positiv erniedrigend aus.

[0036] Die erfindungsgemäße Verwendung des Schuhsohlensystems, bestehend mit den oben beschriebenen Merkmalen, wurde vorzugsweise als Sportschuh für den Sport Golf entwickelt. Im Zuge der Anwendungsversuche hat es sich gezeigt, dass das System auch in anderen Sportarten angewendet werden kann, ebenso wie dessen Verwendung in Freizeit, bei Berufsschuhen, bei Straßenschuhen, im Gesundheitswesen, für Indoor und Outdoor Anwendungen. Dabei konnte die Anwendbarkeit überraschenderweise auch bei den unterschiedlichsten Oberschuhformen wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, Stiefeln, Slippers, Schlüpf- Schnür- oder Klettverschlusschuhen, selbst bei Sandalen und anderen getestet werden.

[0037] Für die unterschiedlichsten Anwendungsformen hat es sich gezeigt, dass die Notwendigkeit besteht, rein aus visuellen optischen oder modischen Bedürfnissen heraus, den insgesamt durch die abgerundete Sohlenform erhöhten optischen Gesamtbodenabstand des Fußes zum Untergrund durch einen niedrigen Schuhsohlenaufbau zu kompensieren. Durch die beiden relativ steifen Schuhsystemsohlen und der konstruktiv beeinflussbaren Feder in Wellenform, Wellenhöhe, Wellenwandstärke und Wellenmaterial, wurde es erfindungsgemäß möglich die Sohlenhöhe im klassischen Fachsprachgebrauch sehr niedrig auszuführen. Die Sohlenhöhe braucht bei dem erfindungsgemäßen Schuhsohlensystem nur wenige Millimeter Aufbauhöhe und ist vorzugsweise, aber nicht ausschließlich zwei (2 mm) Millimetern bis fünfzig (50 mm) Millimeter stark. Wird das Schuhsohlensystem bei Schuhformen mit Absatz verwendet, bezieht sich die Aufbauhöhe auf die Sohlenhöhe ohne den Absatzeinschnitt durch die Absatzhöhe. Die geringe Sohlenhöhe ist durch die Verwendung geeigneter Materialien technisch möglich und kann durch Zusätze wie beispielsweise, aber nicht ausschließlich, Fasern, Gewebereinlagen, Verbundwerkstoffe, Oberflächenbeschichtungen, Laminierungen, spezielle Härteverfahren und geeignete Konstruktionsformen wie beispielsweise Gitter, Waben, Streben, Stifte, Abrundungen von Formübergängen und anderen, aufbauhöhenerniedrigend erreicht werden.

[0038] Unbeschadet der erfindungsgemäßen Funktion des belüfteten Sohlenzwischenraumes des Schuhsohlensystems ist es möglich das System seitlich teilweise oder vollständig abzudecken, so dass, außer beim Einsatz transparenter Materialien, das Federsystem nicht mehr offen sichtbar zur Umgebung ausgebildet ist.

[0039] Die Darstellungen in Figur 2 bis 5 sind exemplarisch exemplarische Ausgestaltungsformen des Schuhsohlensystems, welches es dem Fachmann ermöglichen die Funktion und die Konstruktion des Schuhsohlensystems nachzuvollziehen.

[0040] Die erkennbare durchgehende Abrollebene des unteren bodennahen Schuhsohlensystemelementes ist in der Figur 6 für eine flach ausgebildete Sohle mit Absatz skizziert dargestellt.

[0041] In der Darstellung des Erfindungsgedankens ist die duale Sohle, bestehend aus einer oberen fußnahen Sohle 6, einer unteren bodennahen Sohle 5 und einer dazwischen liegenden Feder 7, welche jeweils fest miteinander verbunden sind, wesentlich. Diese als Grundelement des Schuhsohlensystems bezeichnete Konstruktionseinheit besitzt in der bodennahen Ausgestaltung eine stetige Krümmungslinie in Laufrichtung und bewirkt eine körperschwerpunktabhängige Vorgabe des Abrollvorganges bei Bewegungsfortschritt. Die mittlere bis hohe Eigensteifigkeit des Grundelementes obere fußnahe Schuhsystemsohle gibt dem Träger eine stabile Auftrittfläche vor, die hohe Steifigkeit des Grundelementes untere bodennahe Schuhsystemsohle gibt dem Schuh eine stabile Auftrittfläche zum Boden hin vor. Die

zwischen den beiden Sohlen liegende Feder, welche ein- oder mehrteilig sein kann, bewirkt ein klein gehaltenes Maß an Instabilität, welches in Verbindung mit der Wipp-situation der gekrümmten bodennahen Sohle zu einer kontinuierlichen Ausgleichsbewegung zur Ermittlung der stabilen Position für den Träger führt. Insbesondere die vom Bodenkontakt entkoppelte Instabilität hat einen sensiblisierenden Positioniereffekt auf den Träger, wodurch eine permanente Muskelaktivität zur Ausgleichsstabilisierung erforderlich ist. Entgegen dem Stand der Technik wird durch die Konstruktion der beiden relativ steifen Sohlen und der Feder die Krafteinleitung nicht nur in der Schwerpunktrichtung des Körpers des Trägers, nahezu senkrecht zum Boden übertragen, sondern durch und über die Feder umgelenkt, so dass im Zwischensohlenbereich Zug- und Druckkräfte vor und hinter der Schwerpunktachse entstehen, welche im Abroll- und Wippvorgang den vor- beziehungsweise hinter dem Schwerpunkt liegenden Bereich der bodennahen Schuhsohle nach unten drücken beziehungsweise nach oben ziehen. Dadurch erfolgt eine zeitnahe Roll- oder Wippbewegung der Sohlenkonstruktion bevor der Träger die jeweilige Position selbst mit seiner physikalischen Schwerpunktachse erreicht hat. Hierdurch erzwingt das Schuhsohlensystem eine Beugung des Bewegungsapparates in Bewegungsrichtung.

[0042] Während die bodeneingreifende Elemente 9, im einfachsten Fall mit dem Erscheinungsbild einer Profilierung ähnelnd, für eine sichere Bodenhaftung sorgen, erhöhen Traktionselemente 8 vor allem seitlich wirkende Kräfteeinleitung. Bedingt durch die konstruktive Härte der bodennahen Schuhsystemsohle werden die Kräfte auf die komplette Sohle verteilt so dass nach Übertragung durch die Feder auf die fußnahe Schuhsystemsohle nur noch abgeflachte Traktionskräftedifferenzen auf den Fuß wirken können. In gewissem Umfang unterstützen auftretende Traktionen dabei den Abrollvorgang der Schuhsystemsohle auf dem Untergrund durch die Wechselwirkung mit dem Federsystem.

[0043] Die Anzahl, Anordnung, Materialfestigkeit und Form der bodeneingreifenden Elemente 9 ist anwendungsabhängig. Treten hohe Beschleunigungs- und Bremsvorgänge auf, so konzentriert sich die Elementposition auf Fußspitze und Ferse, während bei seitlicher Belastung mehr die Sohlenseitenbereiche zur Positionierung bevorzugt werden. Nachdem die untere bodennahe Schuhsohle eine Krümmung aufweist, welche beim Abroll-, Wipp- und Rotationsvorgang einen geringen Auflagebereich auf dem Bodenuntergrund hat, ist die Abstandswahl der bodeneingreifenden Elemente 9 und der zusätzlichen Traktionselemente 8 bei deren Positionierung zu beachten. Insbesondere die zusätzlichen Traktionselemente sollten in Schuhlängsrichtung im Abstand nicht weiter auseinander liegen als immer gemeinsam bodenkontaktbildend. Ist dies nicht möglich, sollten die fest mit der Schuhsohle verbundenen bodeneingreifende Elemente entsprechend angeordnet und dimensioniert sein, zumindest einen Teil der Funktion der zusätzlichen

Traktionselemente übernehmen zu können.

[0044] Nachdem es beim Wechsel von bodeneingreifenden oder möglichen Zusatzelementen der Traktion oftmals auf deren Verfügbarkeit und Montageaufwand ankommt, besonders im Hinblick auf Betriebssicherheit, ist es erfindungsgemäß vorgesehen Teile oder auch komplett der bodeneingreifenden Elemente und der Zusatzelemente zu Montageeinheiten zusammenzufassen und als miteinander verbundene Einheit in oder an der bodennahen Schuhsohle vorgesehenen Position auf einmal zu montieren. Dabei kann eine solche Montage bei sich ändernder Witterung, bei vorzeitigem Verschleiß oder allein schon durch Änderung der Umgebungsparameter sinnvoll sein. Da dann lediglich ein Wechselteil pro Schuh, gegebenenfalls auch zwei oder drei, vorgehalten werden muss, ist der Wechselaufwand gering.

[0045] Insbesondere die erfindungsgemäße Höhe der Schuhkonstruktion ist für die Anwendung maßgeblich. Nachdem der Sohlenabstand zwischen bodennaher Schuhsohle und fußnaher Schuhsohle erfindungsgemäß nur wenige Millimeter beträgt und der Schuhsohlenabstand der beiden Sohlen an Ferse und Zehenspitze gegen null geht, ist es möglich, trotz runder bodennaher Sohle, jeweils in der Abroll-, Wipp- und Rotationsbewegungsposition einen ebenfalls niedrigen Abstand der Fußfläche zum Untergrund zu erhalten. Dabei ist der Sohlenabstand vorzugsweise aber nicht ausschließlich für einen Bereich von 2 mm bis 50 mm konzipiert. Der Sohlenzwischenraum zwischen bodennaher Sohle und fußnaher Sohle ändert sich bei Belastung durch Gewicht in Längsachse der Sohle lediglich von 0 %, an Ferse und Zehenspitze, bis 50 % im Mittelfußbereich, bezogen auf die Federwellenhöhe. Dabei trägt die fußnahe Schuhsohle wesentlich zur Abstandsänderung bei. Bei seitlicher Belastung der Schuhsohle durch Gewicht, Schub-, Torsions- oder Rotationskräfte kann eine einseitige Abstandsreduzierung, vorzugsweise im Mittelfußbereich, einsetzen, welche zur Ferse und Zehenspitze hin abnimmt.

Figur 1 zeigt ein Beispiel einer Schuhsohle nach dem Stand der Technik. Dabei stellt 1 die Sohle dar, 2 kennzeichnet das Fersenpolster, 3 zeigt die Fußsohlebene und 4 den Oberschuhumriss.

Figur 2 stellt ein beispielhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schuhsohle dar. Dabei kennzeichnet 5 die bodennahe Schuhsohle, 6 kennzeichnet die fußnahe Schuhsohle, 7 kennzeichnet das Federsystem, 9 zeigt eine Möglichkeit der zusätzlichen fest angebrachten oder wechselbaren Traktionselemente und 8 zeigt eine mögliche Positionsanordnung der fest angebundenen Bodeneingreifelemente.

Figur 3 zeigt eine mögliche Unteransicht der erfindungsgemäßen Schuhsohle. Dabei kennzeichnet 8 eine exemplarische mögliche Anordnung von Bo-

deneingreifelementen, 9 kennzeichnet eine mögliche Anordnung fester oder wechselbarer zusätzlicher Traktionselemente und 10 kennzeichnet exemplarisch einen Ausschnitt in der bodennahen Schuhsohle unter anderem um ein auf der Unterseite der fußnahen Schuhsohle angebrachte Kennzeichnung zu erkennen, um Gewicht zu reduzieren, um eine bessere Durchlüftung zu erreichen oder aber das Flexibilisierungsmaß geringfügig zu erhöhen.

Figur 4 zeigt die exemplarische Positionierung zusätzlicher Traktionselemente. Die Fixierung der zusätzlichen an der bodennahen Schuhsohle 5 angebrachten Traktionselemente 11 können auch an dem Federsystem 7 angebracht werden. Eine mögliche Position dafür ist mit 12 gekennzeichnet. Die Position 13 kennzeichnet die exemplarische Möglichkeit, die zusätzlichen Traktionselemente an der fußnahen Sohle 6 anzubringen.

Figur 5 zeigt ebenfalls exemplarisch eine mögliche Anordnung für ein auswechselbares Bodeneingreifelementsegment 14 welches sich über die ganze untere bodennahe Sohle 5 erstrecken kann oder aber aus mehr als einem Element besteht. Die Befestigung erfolgt hier vorzugsweise aber nicht ausschließlich direkt an der bodennahen Schuhsohle.

Figur 6 zeigt eine vereinfachte Darstellung des Schuhsohlensystems für eine Schuhform mit Absatzerscheinungsbild.

Beispiel 1:

[0046] Die bodennahe Sohle kann neben, oder aber statt der bodeneingreifenden Funktionselemente auch derart ausgebildet sein, dass mindestens eine Unterbrechung der bodennahen Sohle vorliegt. Diese Unterbrechung ist geeignet eine darunter befindlichen Kennzeichnung auf der Unterseite der fußnahen Sohlenebene, oder/und der bodenzugewandten Seite der Feder sichtbar werden zu lassen. Darüber hinaus können eine oder mehrere Unterbrechungen, bis hin zur kompletten Sohlenflächenperforation, bodeneingreifende Funktionselemente ersetzen oder bei gemeinsamen Vorliegen ergänzen. Im Sonderfall ersetzt die Perforation alle Bodeneingreifelemente bei gleichzeitiger vergleichbarer Wirkung durch die dadurch entstehenden negativ ausgerichteten Vertiefungen in der bodennahen Sohlenunterfläche, also von der Sohlenunterseite aus hin zur Sohlenoberseite gesehen. Davon unbeschadet ist die Integration von zusätzlichen Traktionselementen.

Beispiel 2:

[0047] Das zwischen bodennahem und fußnahem Sohlenelement liegende Federsystem besteht im wesentlichen aus einer fersennahen Blattfeder, einer um-

schlagenden Welle, einer Säulenform oder ähnlichem, welche über den Mittelfußbereich bis zur Fußspitze hin in der Dimension abnehmende Wellen aufweist. Dabei kann die Abnahme der Welle sowohl in der Wellenhöhe, bei gleichem oder unterschiedlich hohem Wellental und Wellenspitze bestehen, oder alleine oder in Verbindung mit den Wellenhöhen längere oder kürzere Wellenlängen haben. Kombiniert oder alleine ist auch die Variation der Materialstärke der Welle, oder aber alleine oder in Verbindung die Breite und Anzahl der Wellen für die Lastübertragung und die Koppelwirkungen von boden-nahem Sohlenelement und fußnahem Sohlenelement ein Schuhsohlensystemelement.

15 Beispiel 3:

[0048] Neben den Anwendungsfällen beispielhaft aber nicht ausschließlich als Sportschuhe, Freizeitschuhe, Arbeitsschuhe, In-house Schuh, Out-door Schuh, Geländeschuh, Businessschuh und so weiter bezeichnet, ist das Schuhsohlensystem für die unterschiedlichsten Schuhtypen ebenfalls beispielsweise aber nicht ausschließlich für Ballerina-, College-, Dianetten-, D'Orsay-, Espadrilles-, Flaneur-, High-Heel-, Loafer-, Mary-Jane's-, und Mokassin Schuhe verwendbar, ebenso wie für Overknee Stiefel, Oxfords, Pantoletten, Peep Toes, Pumps, Röhrli, Sabots, Sandaletten, Scetcher, Slings, Stiefel, Stings und Worker-Boots. Darüber hinaus gibt es eine Reihe weiterer Anwendungs- und Schuhtypenbezeichnungen welche ebenfalls gemeint sind und beliebig ergänzt werden können.

Beispiel 4:

[0049] Das Schuhsohlenbasiselement wird vorzugsweise in Kunststoff hergestellt. Dabei wird vorzugsweise ein sogenanntes single-shot Verfahren, ein Spritzgußverfahren, bei welchem das komplette Bauteil mittels eines Spritzvorganges hergestellt wird, verwendet. Als Materialien für das Schuhsohlengrundelement kommen alle Kunststoffe der Standard Kunststoffe wie beispielsweise PVC, SAN, PMMA, PS und ABS als amorphe, oder PELD, PE-HD und PP als kristalline Standard Kunststoffe in Frage. Die amorphen Vertreter ABS, PPO, PC und PSU, sowie die kristallinen Vertreter POM, PA, PBT und PET der technischen Kunststoffe werden durch die Gruppe der Hochleistungskunststoffe PSU, PES, PEI, PPS sowie PTFE und PFFK in amorpher oder kristalliner Form ergänzt und können ebenfalls für das Schuhsohlengrundelement Verwendung finden. Ergänzende Materialien sind Fasern und Füllstoffe verschiedenster Zusammensetzung, organische und anorganische Farbstoffe sowie bei Integration von funktionsunterstützenden Materialien Kohlefaserformen, Metall - vorzugsweise Federstahl oder Memorymetall, auch als Folie, Faser oder Verbundsysteme. Auch natürliche Rohstoffe bis hin zu biologisch an- und abgebautem Naturkautschuk sind und können Bestandteil der Materialkomposition für das

Schuhsohlenelement sein.

Beispiel 5:

[0050] Insbesondere unter der Zielsetzung einer geringen Schuhsohlengrundlelement- Aufbauhöhe ist die Verwendung von beispielsweise vorgeformten Faserplatten für die Feder, die bodennahe Schuhsohlenplatte und/ oder die fußnahe Schuhsohlenplatte als Inlett für eine Umspritzung geeignet, da hierdurch neben geringeren Materialgesamstärken insbesondere Zusatzelemente leichter und sicherer im bodennahen Schuhsohlengrundlelement verankert werden können ohne eine optisch störende Materialverdickung zu bedingen.

Beispiel 6:

[0051] Für die Herstellung des Schuhsohlengrundlementes kommt vor allem, aber nicht ausschließlich das single-shot Spritzgießverfahren auch als Mehrkomponenten Spritzguss zur Anwendung. Ausgehend von der spezifischen Ausgestaltung ist auch eine Einzelherstellung im spanabhebenden Verfahren, im Umformverfahren, im Gießverfahren, im Pressverfahren, im Injektionsverfahren, im Stopfverfahren, im Extrusionsverfahren und auf chemischem Wege möglich. Möglicherweise eingesetzte Funktionselemente des Schuhsohlengrundlementes können auch kalandriert, gewoben, geflochten, gesponnen sein, oder aber auch als Mehrschichtbauteil in einem der Beschichtungsverfahren bis hin zum Tauchverfahren oder Vulkanisation hergestellt werden. Die Kombination der Verarbeitungsmethoden schließt mit der möglichen aber nicht bevorzugten Verarbeitung im Klebeverfahren ab. Additiv können für die Schuhsohlengrundlelemente zusätzliche eigenschaftsverbessernde Verfahren wie Relaxierung, Abbau von Eigenspannungen, Verbesserung der Schlagzähigkeit und zusätzliche Kristallisation angewendet werden. Auch eine Alterungsstabilisierungen kann durchgeführt werden. Demgegenüber eignet sich eine mechanische Verbindung durch Schnappverbindung, Schrauben, Nieten, Schweißen und andere weniger für die Serienfertigung des Schuhsohlengrundlementes, kann und wird aber nicht ausgeschlossen, da insbesondere eine dieser Verarbeitungsmethoden durchaus für die Einzelanfertigung geeignet sein kann. Ohne derzeit Anspruch auf wirtschaftliche Relevanz bei der Herstellung beanspruchen zu können ist die Herstellung der Schuhsohlengrundlelemente auch mittels verlornener Formen möglich. Dabei werden die Formhohlräume mit dem Kunststoff gefüllt und verfestigt und danach die verlorene Form herausgelöst.

Patentansprüche

1. Konstruktion, Herstellung, Anwendung, Vermarktung und Gebrauch eines Schuhsohlensystems für Sport-, Freizeit-, Berufs- und Gebrauchsschuhe in

der In-und Outdooranwendung bestehend aus einem Schuhsohlengrundkörper der aus einer fest miteinander verbundenen gebogenen stabilen bodennahen gebogenen Sohle, einer fußnahen ebenfalls stabilen Sohle und einer dazwischen liegenden Feder besteht, bei dem die bodennahe Sohle mit bodeneingreifenden festen Elementen versehen ist und zusätzliche wechselbare flexible Elemente aufweisen kann und welche durch Konstruktion und Material von Sohlenpaar und Feder eine Abroll-, Wipp-, Torsions- und Rotationsvorgangsvorgabe dem Bewegungsapparat des Schuhträgers vorgibt und das eine geschwindigkeits- und kraftabhängige Ausgleichsstabilisierung durch den Träger zur Erlangung des Gleichgewichtszustandes erfordert.

2. Schuhsohlensystem nach Anspruch 1 bestehend aus einer bodennahen gebogenen Schuhsohle, einer fußnahen Sohle und einer aus mindestens einer zwischen den Sohlen liegenden fest angeordneten Feder **dadurch gekennzeichnet, dass** die bodennahe Sohle eine Krümmung aufweist welche bei Belastung durch die in der fußnahen Sohle entstehenden Zugkräfte an den Sohlenenden nach oben gezogen wird und so einer Abflachung der bodennahen Sohle in Längsachse zur Laufrichtung entgegen wirkt.

3. Schuhsohlensystem nach Anspruch 2 bestehend aus einer bodennahen gebogenen Schuhsohle, einer fußnahen Sohle und einer aus mindestens einer zwischen den Sohlen fest angeordnete Feder **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federsystem eine quer zur Laufrichtung auftretende Biegung der fußnahen Sohle derart auf die bodennahe Sohle überträgt und ausgleicht, dass die bodennahe Sohle keine seitliche Verbiegung erfährt und dass eine quer zur Laufrichtung vorliegende schräge Auflage der bodennahen Sohle auf dem Untergrund die Feder die Schräglage flächig zur fußnahen Sohle hin ausgleicht.

4. Schuhsohlensystem nach Anspruch 1 bis 3 bestehend aus einer bodennahen gebogenen Sohle, einer fußnahen Sohle und aus einer aus mindestens einer zwischen den Sohlen fest angeordneten Feder **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagefläche der fußnahen Sohle bodeneingreifende Elemente in Form von Strukturierung, Noppen, Pins, Spikes und anderen Strukturierungselementen enthält, welche fest mit der Sohlenunterseite verbunden sind gleichzeitig an vorgesehenen Positionen auswechselbare Traktionszusatzelemente aufnehmen kann.

5. Schuhsohlensystem nach Anspruch 1 bis 4 bestehend aus einer bodennahen gebogenen Sohle, einer fußnahen Sohle und aus einer aus mindestens einer zwischen den Sohlen fest angeordneten Feder **da-**

- durch gekennzeichnet, dass** die bodeneingreifen-
den Elemente und die Zusatzelemente zumindest
teilweise zu Einheiten zusammengefasste Auf- oder
Einlagen sind, welche als, in der bodennahen
Schuhsohle vorgesehenen Auf- oder Einlagepositio-
nen, Einheit eingesetzt und fixiert werden können.
6. Schuhsohlensystem nach Anspruch 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die bodennahe Schuhsohle mit der fußnahen Schuhsohle an der Zehenposition und an der Fersenposition fest miteinander verbunden sind und dass die zwischen dem Sohlenpaar liegende Feder fest mit der Oberseite der bodennahen Schuhsohle und fest mit der Unterseite der fußnahen Schuhsohle verbunden ist.
7. Schuhsohlensystem nach Anspruch 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder die Seitenwand der fußnahen Schuhsohle umschließt und so die fußnahe Schuhsohle nicht auf der Feder liegt, sondern an dieser aufgehängt ist.
8. Schuhsohlensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schuhsohlenkonstruktion einen Abroll-, Wipp-, Torsions- und Rotationsvorgang forciert und gleichzeitig in jeder der Vorgangspositionen dem Gehapparat des Trägers eine Winkelrichtung für den Bewegungsablauf vorgibt.
9. Schuhsohlensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand von bodennaher Schuhsohle und fußnaher Schuhsohle an Ferse und Zehe gegen null geht und dass der Abstand beider Schuhsohlen im Abstandshöhepunkt bei wenigen Millimetern, vorzugsweise zwischen zwei Millimetern und fünfzig Millimetern, liegt.
10. Schuhsohlensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Herstellung der Schuhsohlenelemente bodennahe Schuhsohle, fußnahe Schuhsohle und Feder vorzugsweise aber nicht ausschließlich in einem Spritzgussverfahren mit einem Materialschuss, dem single-shot, hergestellt werden kann und dabei die drei benannten Schuhsohlenelemente an Zehenspitze, Ferse und für die Feder im Schuhsohlenzwischenraum auch dazwischen fest miteinander verbunden werden, ohne dass weitere Verbindungsverfahren angewendet werden müssen. Die Materialien der Herstellung sind dabei vorzugsweise Kunststoffe, aber auch halbsynthetische oder natürliche Rohstoffe, mit mehr oder weniger Färbung und Trübung, mit und ohne Füllstoffen und mit und ohne Verstärkungsmaterialien aus den Bereichen der kristallinen und amorphen Kunststoffe der Gruppen Standardkunststoffe, technische Kunststoffe und Hochleistungskunststoffe.
11. Schuhsohlensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Schuhsohlenkörper Zug- und Druckspannungen entstehen können, welche dazu führen, dass mit fortschreitender Abroll- und oder Wippbewegung die jeweilige Schuhsohlenspitze und deren Ende der bodennahen Sohle nach oben gezogen wird, so dass diese Zugkräfte einer Abflachung der bodennahen Sohle bei Belastung entgegenwirken und so ein mindestens zeitgleich aktiver und auf den Bewegungsapparat induktiv wirkender Abroll-, Wipp-, Torsions- und Rotationsvorgang von der Schuhsohle ausgehend eingeleitet wird, der den Träger durch Verlagerung seiner Gleichgewichtsachse zur Schuhsohle gerichtet zu einer ständigen stabilisierenden Ausgleichsbewegung veranlasst. Dabei auftretende quer zur Längsachse auftretende Materialverformungen wirken ebenfalls ausgleichsbewegungsstimulierend.
12. Schuhsohlensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche dahingehend gekennzeichnet, dass das Schuhsohlensystem mit stationären fest angebundenen Strukturelementen in Form von Noppen, Pins oder Spikes als bodeneingreifende Elemente und optionalen auswechselbaren zusätzliche Traktionselementen versehen ist, die eine hohe Schub-, Scher-, Torsions- und Rotationsenergie bei Bodenkontakt und Lasteinwirkung aufnehmen können und die je nach Verwendungsgebiet, Anwendungsfall und Schuhtyp vorgefertigt oder individuell konfigurierbar in Serie oder singulär hergestellt werden können, wobei die bodeneingreifenden Elemente auch zu Gruppen zusammengefasst als auswechselbare Systemplatte gemeinsam in oder an der bodennahen Schuhsohle angebracht werden kann. Bei erforderlicher Materialität zum Stabilitätserhalt der Sohle selbst kann diese über Verstärkungen von Sohlenmaterial oder Federsystem stabil an das Schuhsohlensystem angebunden werden und vollständig in den Kraft- und Bewegungsablauf integriert werden.
13. Verwendung des Schuhsohlensystem nach einem der vorangehenden Ansprüche für alle möglichen, wirtschaftlich und technisch sinnvollen Anwendungsfälle, vorzugsweise aber nicht ausschließlich für Sportschuhe, Freizeitschuhe, Arbeitsschuhe, In-house Schuhe, Out-door Schuhe, Geländeschuhe, Businessschuhe und Gesundheitsschuhe. Dabei ist das Schuhsohlensystem für die unterschiedlichsten Schuhtypen, mit und ohne Absatzausprägung verwendbar. Beispielsweise ergänzende Schuhtypenbezeichnungen wie Ballerina-, College-, Dianetten-, D'Orsay-, Espadrilles-, Flaneur-, High-Heel-, Loafer-, Mary-Jane's-, und Mokassin Schuhe verwendbar, ebenso wie für Overknee Stiefel, Oxfords, Pan-

toiletten, Peep Toes, Pumps, Röhrli, Sabots, Sandaletten, Scetcher, Slings, Stiefel, Stings, Worker-Boots ergänzen die Anwendungsfälle typisiert. Vorzugsweise aber nicht ausschließlich ist die Verwendung für Sportschuhe und Freizeitschuhe für Golfer vorgesehen. 5

14. Verwendung des erfindungsgemäßen Schuhsohlensystems gemäß einem der vorangehenden Ansprüche bei Sport-, Freizeit-, Gebrauchs-, Berufs-, Gesundheits-, Indoor- oder Outdoorschuhen wobei vorzugsweise aber nicht ausschließlich die Verwendung des erfindungsgemäßen Schuhsohlensystems für Sport- und Freizeitschuhe im Sport- und Freizeitbereich des Golfers vorgesehen ist. 10 15
15. Kennzeichnung des erfindungsgemäßen Schuhsohlensystems gemäß einem der vorangehenden Ansprüche dadurch, dass an der Sohle an sichtbarer Stelle ein Schriftzug mit den Bestandteilen aktiv, induktiv, bionisch, himmlisch oder Ableitungen aus diesen Wörtern als Verb oder Nomen angebracht ist. Die Position der Kennzeichnung ist dabei vorzugsweise von unten sichtbar, unter dem bodennahen Schuhsohlenelement, der Unterseite der Feder, sichtbar werdend durch transparentes bodennahes Sohlenmaterial oder durch einen Ausschnitt in der bodennahen Sohle, oder unterhalb der fußnahen Sohle, sichtbar werdend durch transparente Materialwahl in bodennaher Sohle und Feder, oder durch Ausschnitte in diesen. Die Kennzeichnung kann auch Front- und / oder Rückseitig an Sohlenspitze und / oder Ferse und seitlich angebracht werden. Bei geringer Materialität ist die beschriebene Kennzeichnung der Schuhsohlenkonstruktion auch am Oberschuh anbringbar. 20 25 30 35

40

45

50

55

FIG. 1

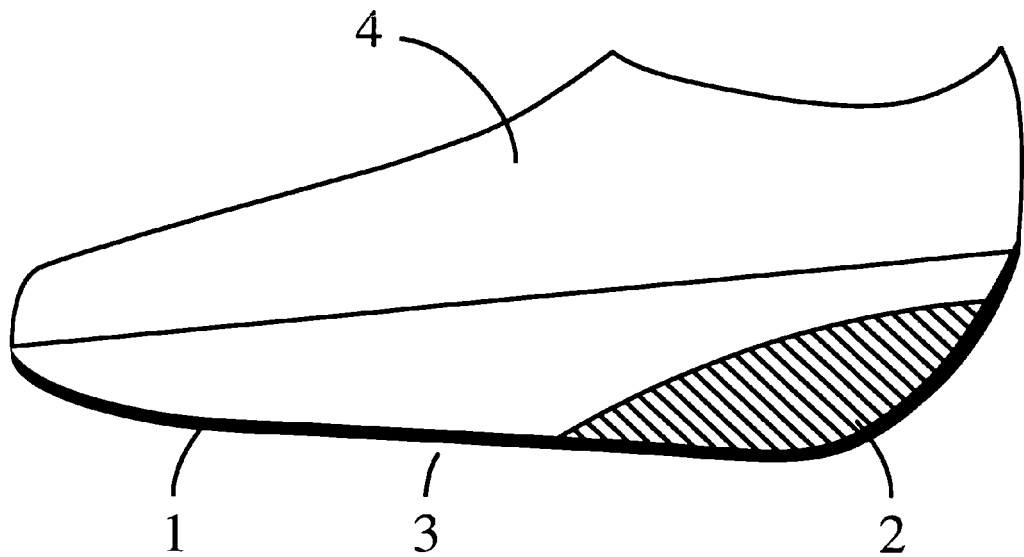


FIG. 2

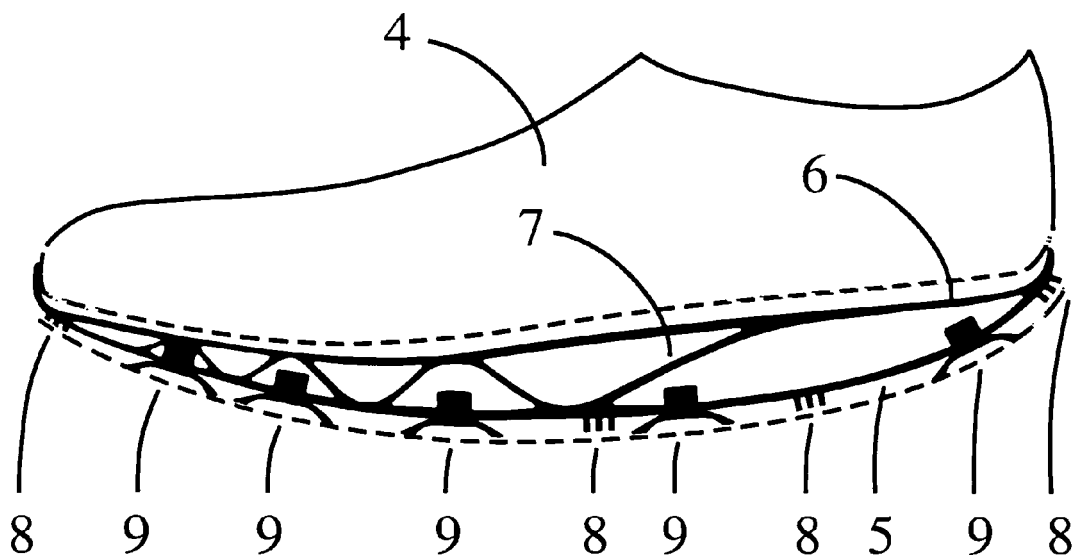


FIG. 3

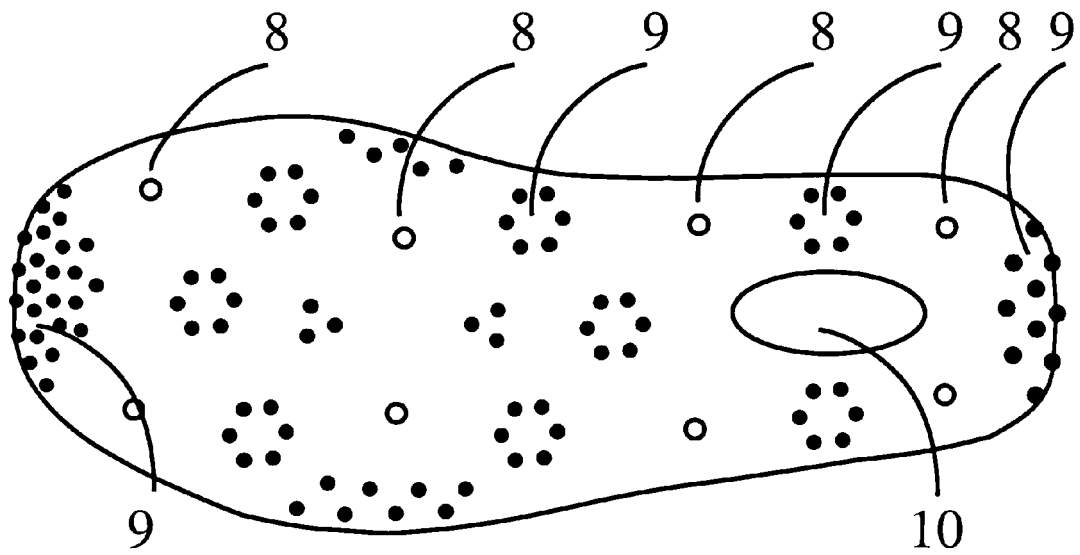


FIG. 4

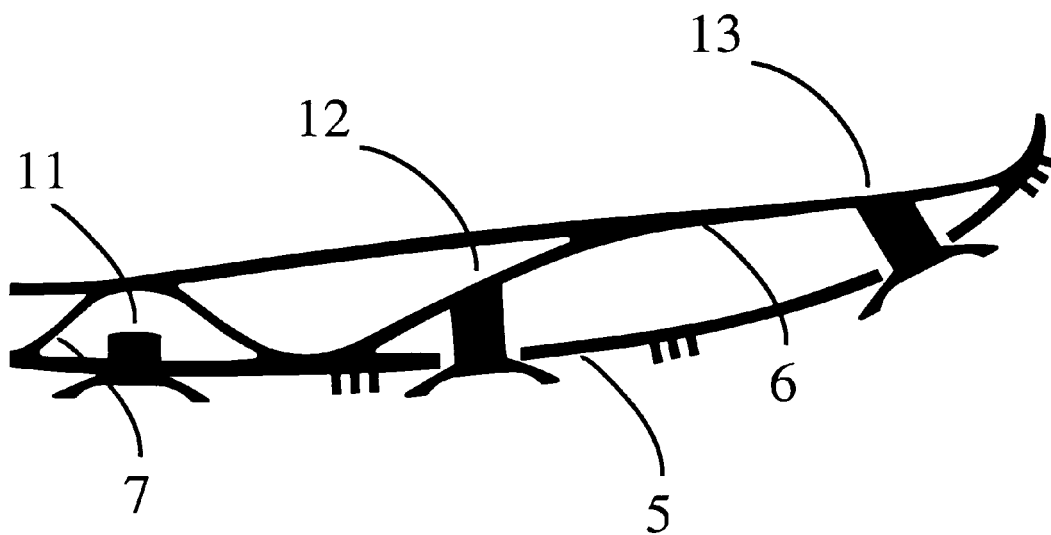


FIG. 5

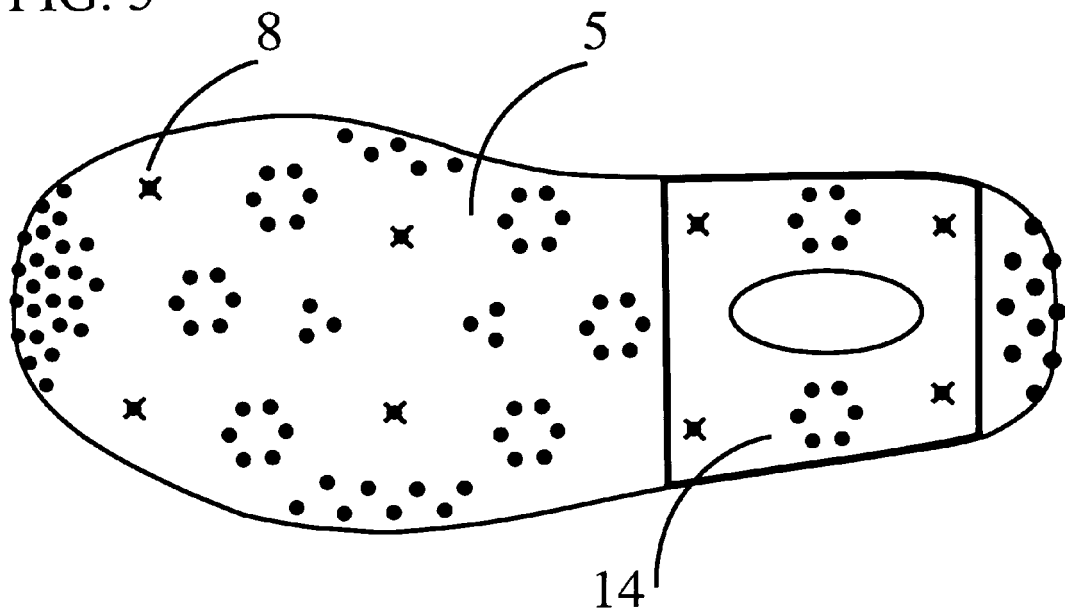
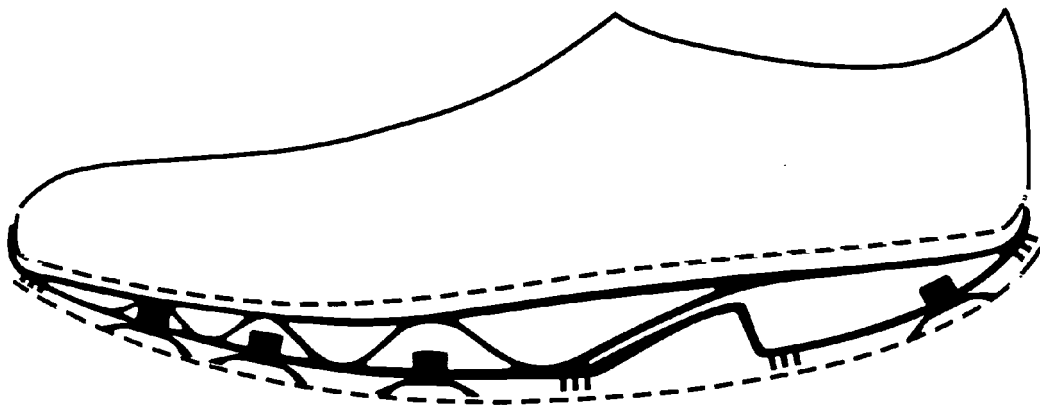


FIG. 6



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

- US 6431342 B **[0012]**
- US 20110078923 A **[0012]**
- US 20110263233 A **[0012]**
- US 20100281716 A **[0012]**
- US 2006065047 A **[0012]**
- US 20090151201 A **[0012]**
- DE 102010017340 **[0014]**