



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2007 Patentblatt 2007/10

(51) Int Cl.:
A43B 7/08 (2006.01) **A43B 7/12** (2006.01)
A41D 27/28 (2006.01) **B32B 5/18** (2006.01)
A43B 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06012027.6**

(22) Anmeldetag: **12.06.2006**

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

(71) Anmelder: **Dehn, Michael C.**
20249 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: **Dehn, Michael C.**
20249 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Kossak, Sabine**
Harmsen Utescher
Alter Wall 55
20457 Hamburg (DE)

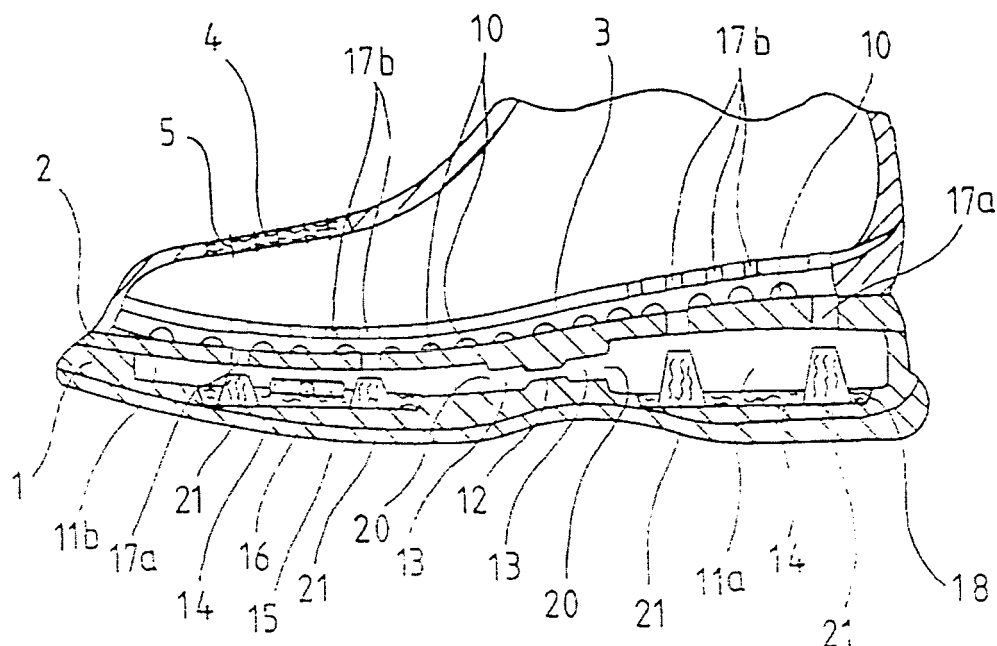
(30) Priorität: **06.09.2005 DE 102005043069**

(54) **Belüftungseinsatz und atmungsaktiver Schuh mit Belüftungseinsatz**

(57) Die Erfindung betrifft einen Belüftungseinsatz zur Belüftung von Textilien oder Schuhen. Der Einsatz ist zumindest aus folgenden Schichten aufgebaut:
- einer Schicht A, die durch eine offenporige wasser-durchlässige und wasserdampfdurchlässige Fläche (6a) gebildet wird,

- einer Schicht B, die zumindest teilweise aus einem quellbaren Material, wie einem Absorber (14) gebildet ist,
- einer Schicht C, die durch eine Wasserdampf- und luft-durchlässigen Fläche (6b) gebildet ist.
Dadurch kann sich der Einsatz selbsttätig gegen Wasser verschließen und bei Trockenheit selbsttätig wieder öffnen und so ein Eindringen von Nässe verhindern.

Fig. 5



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung sind ein Belüftungseinsatz zur Belüftung von Textilien oder Schuhen und ein belüfteter Schuh aufweisend eine Laufsohle, eine Brandsohle, eine Innensohle, ein mit der Laufsohle verbundenes Schuhoberteil und Belüftungsöffnungen in oder vor denen ein Belüftungseinsatz angeordnet ist, sowie ein Einsatz mit Belüftungsvorrichtung für Schuhe.

[0002] Wasserdichte Textilien oder Schuhe weisen häufig einen unzureichenden Luftaustausch mit der Umgebungsluft auf. Dieses Problem wird durch verschiedene Vorrichtungen gelöst, die eine verbesserte Luftzirkulation bieten sollen.

[0003] Öffnungen oder offenporige Materialien bieten nach wie vor die effektivste Möglichkeit für einen Luftaustausch sowie der damit verbundenen Abführung von Wasserdampf und Wärme. Öffnungen oder Materialdurchbrüche, zum Beispiel innerhalb des Schuhoberteils, weisen bei einigen Lösungen Verschlussmöglichkeiten bzw. Abdeckelemente auf, die nach einem manuellen Verschließen oder Öffnen ein Eindringen von Wasser verhindern oder eine gezielte Belüftung ermöglichen. Entsprechende Abdeckelemente werden beispielsweise durch Reiß- oder Klettverschlüsse in ihrer Position befestigt oder sie sind unverlierbarer Bestandteil von Schuhen und werden durch Schwenk- oder Schiebebewegung in ihrer Position verändert. Des Weiteren besteht die Möglichkeit Faserschichten zu verwenden, mit denen Öffnungen dauerhaft abgedeckt und so ein Eindringen von Wasser verhindert wird.

[0004] Spezialmembranen oder Mikrofasern, die Belüftungsöffnungen vor dem Eindringen von Wasser und Fremdkörpern schützen sollen, behindern in erheblichem Maße eine Luftzirkulation und somit einen Abtransport von verbrauchter Luft bzw. von Wasserdampf. Bei der Verwendung von Spezialmembranen handelt es sich meist um Laborausführungen, die lediglich Wasserdampfmoleküle hindurchlassen und zumeist keinen tatsächlich spürbaren Erfolg mit sich bringen. Zusätzlich weisen Materialien dieser Art den Nachteil auf, dass sie nur einseitig durchlässig sind, das heißt, wenn Wasserdampf nach außen dringen soll, ist es aufgrund der Materialbeschaffenheit, nämlich der Ausrichtung der Kapillaren, nicht möglich, dass Außenluft nach innen dringt.

[0005] Zur Verbesserung des Komforts sind auch beispielsweise Schuhe teilweise mit Belüftungsmöglichkeiten ausgestattet. Die Belüftung bei bisher bekannten belüfteten Schuhen erfolgt im Wesentlichen durch Einsatz von offenporigen Materialien, Mikrofasern oder Belüftungsöffnungen.

[0006] Manche Arten von Schuhen weisen im Bereich des Schuhoberteils Öffnungen auf, die zum Teil mit Strukturen, zum Beispiel Lamellen, in Verbindung stehen, die eine verbesserte Zuführung von Außenluft bzw. ein nach Aussendringen von Wasserdampf ermöglichen. Andere Schuhe verfügen über Öffnungen in den Schuhsohlen. Um hier ein Eindringen von Wasser und Fremd-

körpern zu vermeiden, werden diese Öffnungen beispielsweise mit einer Spezialmembran oder einer Mikrofaser abgedeckt, was mit den bereits beschriebenen Nachteilen verbunden ist.

[0007] Mechanische belüftete Schuhe unterstützen die Belüftung des Schuhinnenraumes durch kinetische Energie. Einige dieser Lösung verwenden zum Teil recht aufwändige mechanische Innenaufbauten. Mechanische Belüftungssysteme innerhalb von Schuhen erwiesen sich als recht anfällig, aufwendig und somit teuer in der Herstellung. Zudem ist es nachteilig, wenn eine Luftzuführung und einer hieraus bedingten Reduzierung der Luftfeuchtigkeit im Schuhinneren nur ermöglicht wird, wenn der Träger sich bewegt.

[0008] Ein entsprechender belüfteter Schuh ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 1 500 341 A1 bekannt. Dieser belüftete Schuh weist eine Fußbetteinlage auf mit einer Pumpkammer im hinteren Bereich. Von der Pumpkammer aus zum Vorderfußbereich führen Strömungskanälen und verbinden die Pumpkammer mit einer Ventilationszone im Vorfußbereich. Dabei strömt die Luft aus der Pumpkammer durch die Strömungskanäle in den Vorfußbereich und von dort in Schuhinnere. Eine gezielte Abführung der verbrauchten Luft aus dem Schuhinneren ist jedoch nicht beschrieben.

[0009] Des Weiteren konnte beobachtet werden, dass die aus dem Schuhinneren abzuleitende, in der Luft enthaltene Feuchtigkeit, im Sohleninneren kondensiert, ganz besonders bei niedrigen Außentemperaturen, und dort zu Wasseransammlungen führt, welche eine Vermehrung von Bakterien und Schimmelsporen und einer damit einhergehenden Geruchsbildung begünstigen. Um bei belüfteten Schuhwerk ein Eindringen von Wasser und Schmutz zu verhindern, muss deshalb bislang ein Kompromiss zwischen Tragekomfort und Funktion eingegangen werden.

[0010] Diese vorgenannten Lösungen der Belüftungsöffnungen weisen somit die folgenden Nachteile auf:

- Wasser kann eindringen,
- kein tatsächlich spürbarer Erfolg hinsichtlich der Belüftung oder
- manueller Schutz vor dem Eindringen von Flüssigkeiten notwendig.

[0011] Um das Eindringen von Wasser in textile Flächen zu verhindern, ist bereits der Einsatz von mit einem Polymer, sogenannten Superabsorbent, beschichtet oder imprägniert Fasern bekannt. Diese mit der Faser verbundenen Absorber quellen bei Berührung mit Wasser auf und es werden durch die flüssigkeitsbedingte Volumenzunahme Zwischenräume, welche sich zwischen den Fasern befinden, abdichten. Entsprechende Textilmaterialien sind z.B. in DE 1 444 056 A1 offenbart. Auch aus der DE 3 244 386 A1 ist ein Feuchtigkeit aufsaugender Stoff bekannt, welcher besonders im Inneren von Schutzanzügen für ein angenehmeres Trageklima sorgt, in dem er Körperfeuchtigkeit aufnimmt.

[0012] Die Verwendung von Superabsorbern in Textilflächen erweist sich als nachteilig, da dass sich entsprechende Textilien ganzflächig mit Wasser oder Feuchtigkeit voll saugen, entsprechend stark an Gewicht zunehmen und eine oft als unangenehm empfundene, geleeartige Konsistenz aufweisen. Darüber hinaus besteht der Nachteil, dass Superabsorber in den bisherigen Materialien dauerhaft nicht so mit textilen Fasern verbunden werden können, dass die Materialien im trockenen Zustand luftdurchlässig sind, in Verbindung mit Wasser aber eine wasserdichte Schicht zu bilden, welche nach einer Trocknung wieder luftdurchlässig ist.

[0013] Bekannte Faserschichten mit Superabsorbern, die Feuchtigkeit aufnehmen, haben den Nachteil, dass sie durch ihre relativ starke Dichte und Materialstärke nur im sehr reduzierten Maße luftdurchlässig sind, zusätzlich können sie aufgrund ihrer Kapillaren Wasser an umliegende Materialien, mit denen sie in Berührung stehen weiterleiten (Feuchtigkeitsbrücke). Des Weiteren brauchen sie lange, bis sie wieder trocknen; was zu Schimmel- und Bakterienbildung und einer hieraus resultierenden Geruchsbildung führen kann.

[0014] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, Belüftungseinsätzen zu schaffen, die im hohen Maße luft- bzw. winddurchlässig sind, Fremdkörper abhalten, sich bei Nässe/Regen selbsttätig verschließen, der Umgebungsluft Feuchtigkeit zu entziehen, ein Eindringen von Wasser verhindern und sich bei Trockenheit selbsttätig wieder öffnen, um eine Belüftung zu zulassen. Aufgabe der Erfindung ist es weiterhin einen belüfteten Schuh bereit zu stellen, welcher der Luft aus dem Schuhinneren Feuchtigkeit entzieht, unerwünschte Ansammlungen von Kondenswasser, wie z.B. Fußschweiß in dem Schuhinneren, vermeidet, und auf diese Weise die Vermehrung von geruchsbildenden Bakterien bzw. Keimen unterbindet. Dabei sollen derartige Belüftungseinsätze bzw. Belüftungssysteme für Schuhe auf baulich einfache Weise, kostengünstig und aus gesundheitlich unbedenklichen Materialien hergestellt werden können. Die Belüftung und Entfeuchtung des Schuhinneren soll auch unabhängig von einer Bewegung des Fußes möglich sein.

[0015] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Belüftungseinsatz zur Belüftung von Textilien, Kopfbedeckungen oder Schuhen, dadurch gekennzeichnet, dass der Belüftungseinsatz zumindest aus folgenden Schichten aufgebaut ist:

- einer Schicht A, die durch eine offenporige wasserdurchlässige und wasserdampfdurchlässige Fläche gebildet wird,
- einer Schicht B, die zumindest teilweise aus einem quellbaren Material, wie einem Absorber gebildet ist,
- einer Schicht C, die durch eine wasserdampf- und luftdurchlässigen Fläche gebildet ist, sowie ggf. einer Distanzfläche,

wobei die Schicht A und die Schicht B unmittelbar anein-

ander angrenzen und die Schicht B, auf der der Schicht A gegenüberliegenden Seite durch die Schicht C begrenzt ist.

[0016] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß weiterhin gelöst durch einen belüfteten Schuh aufweisend eine Laufsohle, eine darüber angeordnete Brandsohle, eine darüber angeordnete Innensohle, ein mit der Laufsohle verbundenes Schuhoberteil und Belüftungsöffnungen, in oder vor denen ein Belüftungseinsatz angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Belüftungseinsatz mindestens ein Absorberelement aufweist.

[0017] Besondere Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche oder nachfolgend beschrieben.

[0018] Ein erfindungsgemäßer Belüftungseinsatz ist zumindest aufgebaut aus

- einer offenporigen luftdurchlässigen, wasser- und/oder wasserdampfdurchlässigen Fläche A,
- einer Schicht B mit einem quellbaren Material, wie einem Absorber,
- einer zweiten offenporigen luftdurchlässigen, wasser- und/oder wasserdampfdurchlässigen Fläche C sowie ggf. einer Distanzfläche. Der erfindungsgemäße Belüftungseinsatz wird bevorzugt an seinen Rändern teilweise von dem Material des Schuhoberteils oder dem der Laufsohle überdeckt. Die Distanzfläche kann den Textilien bzw. Schuhinnenrum zugewandt sein oder kann zum Schutz vor beispielsweise mechanischen Belastungen auf der Außenseite des Belüftungseinsatzes angeordnet sein.

[0019] Die Schichten des Belüftungseinsatz sind ggf. durch Verbindungsvorrichtungen, welche den Belüftungseinsatz durchdringen, wie z. B. Nähte, Klebeflächen, thermoplastisches Verschweißen, zum Zeitpunkt der Herstellung fließfähige Materialien, Pfalzverbindungen fest miteinander verbunden. Die Verbindungsvorrichtungen bilden bevorzugt punkt- oder streifenförmigen Erhöhungen auf der Ober- und/oder Unterseiten eines erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes und dienen aufgrund ihrer Ausgestaltung ggf. als Distanzflächen. Vorzugsweise sind die Schichten des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes so miteinander verbunden, dass der in dem Belüftungseinsatz enthaltene Absorber auch an den Seiten eines erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes unverlierbar ist, d.h. nicht aus dem Belüftungseinsatz austreten kann. Besonders bevorzugt sind die Schichten des Belüftungseinsatzes derart ausgebildet und miteinander verbunden, dass der in dem Belüftungseinsatz enthaltene Absorber in Folge einer z.B. Wasser bedingten reversiblen Quellung und der damit verbundenen Volumenzunahme, in seiner Ausdehnung gehindert oder diese so stark begrenzt wird, dass sich das quellbare Material aus dem der Absorber wenigstens zum Teil besteht, derart verdichtet, dass der Belüftungseinsatz eine wasserabweisende Fläche bildet, bzw. sich die luftdurchlässigen Zwischenräume ab-

dichten.

[0020] Vorzugsweise sind die Schichten eines erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes durch Verbindungsvorrichtungen, welche die Schichten eines erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes in einem fest definierten Abstand zueinander fixieren so miteinander verbunden, dass der in dem Belüftungseinsatz enthaltene Absorber vor einer starken Komprimierung geschützt wird. Komprimierungen, wie z.B. durch Stöße hervorgerufen, führen daher nicht zu einem Austreten des gequollen Anteils des Absorbers aus dem Belüftungseinsatz.

[0021] Der Belüftungseinsatz wird durch Verbindungsmöglichkeiten z.B. durch: Verkleben, Steckverbindungen, teilweises Umhüllen, mit zum Zeitpunkt der Fertigung fließfähigen Materialien, Vernähen, thermoplastisches Verschweißen, über den zu verschließenden Materialdurchbrüche oder Öffnungen in dem Schuhoberteil und/oder der Laufsohle in einer gewünschten Position befestigt. Materialvorsprünge, welche als Strukturen ausgebildet sein können, die sich an dem Belüftungseinsatz befinden bzw. Bestandteil des Belüftungseinsatzes sind, unterstützen eine Befestigung in der gewünschten Position.

[0022] Der Belüftungseinsatz verfügt bevorzugt über Verbindungsmöglichkeiten, die einen Austausch/ Wegnahme des Belüftungseinsatzes ermöglichen, wie sie etwa Steckverbindungen bekannt sind.

[0023] Der Belüftungseinsatz wird bevorzugt durch typische Verbindungsmöglichkeiten an seinen, als Materialvorsprünge ausgebildeten Strukturen, mittels z.B. Klebeflächen, Nähten, thermoplastisches Verschmelzen oder Umschlagen, Umhüllen mit zum Zeitpunkt der Herstellung fließfähigen Materialien, mit dem Material des Schuhoberteils, dem der Laufsohle und/oder der Textilien verbunden. Die Verbindungsmöglichkeiten sind so gewählt, dass sie eine wenigstens wasserabweisende Fläche bilden bzw. wasserdicht sind.

[0024] Die durchlässigen Flächen A und C bestehen vorzugsweise aus einer offenporigen Schicht, wie z.B. Geweben oder Flächen, welche Perforationen/ Durchtrittsöffnungen aufweisen. Beispielsweise besteht die durchlässige Fläche A bzw. C aus natürlichen Fasern, wie etwa Wollen, Polymerverbundstoffen, Glasverbundstoffen, Kohlenstoffverbindungen (Carbonfasern), offenporigen Keramikflächen, Metallgeweben, Metallflächen, welche eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, mineralischen Fasern, sowie Verbundmaterial, welche aus einer Mischungen der vorgenannten Materialien bestehen. Die durchlässige Fläche C kann zugleich die Distanzfläche bilden, z.B. durch Ausgestaltung als relativ "dicke" perforierte Fläche, welche vorzugsweise aus einem flexiblen Material ist, wie z.B. einem Polymergemisch.

[0025] Die Distanzfläche ist aufgrund ihrer offenporigen Beschaffenheit wasserdampf- und luftdurchlässig. Die Distanzfläche ist in einer Ausführung aus dem gleichen Teil, wie die wasserdampf-/wasser-durchlässige Fläche, wenn diese z.B. als Spritzgussformteil hergestellt wurde. Es ist möglich, eine Distanzfläche an jeder

der außen liegenden Flächen eines Belüftungseinsatzes anzuordnen. Die Distanzfläche kann z.B. durch Umschlagen der Fläche, sowohl als Ober-, Unter- und/oder Seitenteil ausgebildet sein. In einer weiteren Ausführungsform ist die Distanzfläche als Schutzgitter ausgebildet. Das Schutzgitter verhindert eine Beschädigung der an die Distanzfläche angrenzenden offenporigen, luftdurchlässigen, wasser- und/oder wasserdampfdurchlässigen Fläche. Vorzugsweise ist das Schutzgitter in Spritzgusstechnik hergestellt und ist auf der außen gewandten Seite des Belüftungseinsatzes angeordnet.

[0026] In einer Ausführung ist die Distanzfläche sowie die wasserdampf-/wasserdurchlässige Fläche als Hülselement hergestellt, in dessen Inneren sich ein Absorber befindet. Das Hülselement kann beispielsweise die Form eines Rohes ggf. eines Vierkantrohes aufweisen. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass auch bei starker Quellung des Absorbermaterials eine höhere mechanische Stabilität des Lüftungseinsatzes gegeben ist. Für den Einsatzbereich mit hohem Feuchtigkeitsaufkommen ist entsprechend eine Gestaltung in Hülseform bevorzugt, da auch bei sehr starker Quellung des Absorbers die Gefahr besteht, dass dieser so stark quillt, dass er die begrenzenden, offenporigen, luftdurchlässigen, wasser- und/oder wasserdampfdurchlässigen Flächen A bzw. C beschädigt. Das Hülselement ist dabei beispielsweise so gestalten, dass die Fläche A eine äußere Hülle bildet, in der die Absorberschicht B angeordnet ist und diese nach innen durch eine zweite Fläche C, die ebenfalls hülsenförmig ausgebildet ist, begrenzt wird. Die Hülse kann ggf. durch eine Distanzfläche an der Außenseite umgeben sein.

[0027] Der Belüftungseinsatz wird durch typische Verbindungsmöglichkeiten, wie z.B. Klebeflächen, Nähten, thermoplastisches Verschmelzen, durch teilweises Umschließen von zum Zeitpunkt der Herstellung fließfähigen Materialien oder Umschlagen mit dem Material des Schuhoberteils, dem der Laufsohle, verbunden. Aus dem Material des Belüftungseinsatz z.B. als Materialvorsprünge ausgebildeten Strukturen erfindungsgemäßer Verbindungsvorrichtungen und/oder durchlässiger Flächen und/ oder Füllmaterialien ermöglichen/ bzw. unterstützen ein Befestigen mit dem Material eines Schuhoberteils und/oder einer Laufsohle. Die Verbindungsmöglichkeiten sind so gewählt, dass sie eine Wasserdichtigkeit ermöglichen oder wasserabweisend sind.

[0028] Die Distanzfläche dient als Barriere einer eventuell auftretenden Feuchtigkeitsbrücke und einer hieraus resultierenden Weiterleitung des Wasser/ der Feuchtigkeit an Materialien, welche mit dem Belüftungseinsatz in Kontakt stehen, wie etwa dem Innenmaterial eines erfindungsgemäßen Schuhs, Strümpfe, aufliegende Hosenbeine, usw.. Des Weiteren dient die Distanzfläche durch ihre Materialvorsprünge oder Auswölbungen als Schutz gegen etwaige Beschädigungen der wasser-/wasserdampf-durchlässigen Fläche.

[0029] Das Absorberelement weist bevorzugt ein Trägermaterial bzw. ein Füllmaterial auf, auf das ein Absor-

ber d.h. ein quellfähiges Material, wie zum Beispiel vernetztes Natriumpolyacrylat, Eiweißstoffe oder Kasein aufgebracht wurde, bzw. mit diesem in Berührung steht. Erfindungsgemäß werden die aus dem Füllmaterial gebildeten Zwischenräume, bei einer wasserbedingten Quellung von dem Absorber aufgefüllt und so verschlossen. Das Füllmaterial reduziert den für ein bestimmtes Volumen benötigten Anteil des Absorbers. Ein bevorzugtes Füllmaterial ist z.B. Kork, Tierhaare, Polymerverbindungen, Gummi, Glas oder Keramik.

[0030] Als weiteren bevorzugten Absorbers werden wasserquellbarer Polymerkunststoffe, sogenannter Superabsorber, verwendet, wie z.B. einem Thermoplast-Elastomer-Composite oder vernetzte Polyacrylsäure-Derivate. Diese sind aufgrund ihrer Formgebung, Ausgestaltung und Zusammensetzung z.B. als Fäden, Granulat, Pulver, innerhalb kurzer Zeit reversibel quellbar sind, stark an Volumen zunehmen, sowie schnell wieder trocknen und das Volumen reduzieren.

[0031] Ggf. wird dieser Vorgang durch einen Farbumschlag eines hydrochromer Farbstoff, welcher mit dem Belüftungseinsatz in Berührung steht, sichtbar gemacht und so signalisieren, wann ein erfindungsgemäßer Belüftungseinsatz wasserdicht bzw. luftdurchlässig ist. Für diesen Vorgang ist der Absorber in einer besonderen Ausführungsform zusätzlich mit Hydrochrom- und/oder Thermochromfarbstoffen versehen.

[0032] In einer Ausführungsform ist der Absorber mit einem mikrobiziden Wirkstoff versehen, der die Vermehrung von Mikroorganismen, d.h. Keimen, Bakterien oder Pilzen und eine hieraus resultierende Geruchsbildung reduziert oder verhindert.

[0033] Überraschenderweise ist es durch den erfindungsgemäßen Belüftungseinsatz somit möglich, sowohl Textilien, Kopfbedeckungen als auch Schuhe effektiv zu belüften, wobei ein spürbarer Belüftungserfolg merkbar ist. Der erfindungsgemäße Belüftungseinsatz erlaubt vorteilhafterweise den Verschluss von Belüftungsöffnungen, ohne dass ein manueller Schutz vor dem Eindringen von Flüssigkeiten notwendig ist, da durch das Aufquellen des Absorbers ein effektiver Schutz vor dem Eindringen von Wasser erzeugt wird. Da die in Kleidungsstücken oder Schuhen enthaltene Feuchtigkeit ebenfalls durch den Absorber aufgesammelt wird, wird die Bildung von Kondenswasser vermieden und hierdurch ebenfalls die Vermehrung von Bakterien und Schimmelsporen unterdrückt.

[0034] Dieser Effekt lässt sich besonders vorteilhaft zu beobachten, wenn der Absorber zusätzlich mikrobizid ausgerüstet ist.

[0035] Der erfindungsgemäße Belüftungseinsatz wird bevorzugt zur Belüftung auf der Oberseite in Textilien, Kopfbedeckungen oder Schuhen eingesetzt. Anwendung findet der Belüftungseinsatz beispielsweise in Jacken, Hosen, Handschuhe, Rucksäcke, Taschen, Schutzhelme, Schutzbrillen, Kopfbedeckungen, Zelten und Arbeitsschutzbekleidung, sowie Kinderschuhen, Sportschuhen, Arbeitsschuhen oder Wanderschuhen. Bei der

Verwendung in Schutzhelmen dient der Belüftungseinsatz auch als Luftfilter z.B. als Pollenfilter zur Luftverbesserung.

[0036] Zudem ist Gegenstand der Erfindung ein belüfteter Schuh mit einer Laufsohle, einer oberhalb davon angeordneten Brandsohle, einer oberhalb angeordneten Innensohle, ein mit der Laufsohle verbundenes Schuhoberteil mit Belüftungsöffnungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufsohle zumindest im Fersenbereich einen Hohlraum aufweist, wobei der Hohlraum über eine Austrittsöffnung verfügt und der Hohlraum über Lufteintrittsöffnungen in der Brandsohle mit einem Zwischenraum zwischen der Brandsohle und der Innensohle verbunden ist und die Innensohle zumindest im vorderen Bereich über Lufteintrittsöffnungen mit dem Schuhinneren verbunden ist.

[0037] In einer besonderen Ausführungsform weist der belüftete Schuh zwischen der Innensohle und der Brandsohle Abstandshalter auf, die vorzugsweise je nach Ausführung streifen-, dreiecks- oder punktförmig ausgebildet sind. Die Abstandshalter stellen sicher, dass zwischen Innensohle und Brandsohle immer ein Luftstrom möglich ist und die Innensohle nicht durch das Gewicht des Trägers so auf die Brandsohle gedrückt wird, dass sowohl die Lufteintrittsöffnungen in der Innensohle als auch die Lufteintrittsöffnungen in der Brandsohle verschlossen werden.

[0038] Bei der Bewegung wird durch das Aussetzen der Ferse Luft aus dem Hohlraum im Fersenbereich durch die Austrittsöffnung gepresst. Bei der weiteren Bewegung entsteht in diesem jetzt entleerten Hohlraum ein Unterdruck, wodurch Luft über die Lufteintrittsöffnungen aus dem Zwischenraum zwischen Brandsohle und Innensohle in den Hohlraum gesaugt wird. Dieses führt wiederum zu einem Unterdruck im Zwischenraum und es wird über die Lufteintrittsöffnungen im vorderen Fußbereich verbrauchte Luft aus dem Schuhinneren gesaugt. Gleichzeitig kann frische Luft über die Belüftungsöffnungen im Schuhoberteil wieder in das Schuhinnere strömen. Hierdurch wird eine effektive Belüftung gewährleistet, insbesondere wird die verbrauchte Luft aus dem Schuhinneren abtransportiert.

[0039] Die weiteren Eigenschaften der einzelnen Teile des Schuhs werden unten näher erläutert, wobei diese genauso ausgestaltet sein können wie bei dem im Weiteren beschriebenen erfindungsgemäßen Schuh mit Belüftungseinsatz.

[0040] Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein belüfteter Schuh mit einer Laufsohle, einer oberhalb davon angeordneten Brandsohle, einer oberhalb angeordneten Innensohle, einem mit der Laufsohle verbundenen Schuhoberteil und Belüftungsöffnungen mit einem Belüftungseinsatz, der vor oder in den Belüftungsöffnungen angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Belüftungseinsatz mindestens ein Absorberelement aufweist.

[0041] Materialdurchbrüche, welche aus dem Material des Schuhoberteils und/oder Teilen der Laufsohle aus-

gebildet sein können, werden bevorzugt durch einen erfindungsgemäßen Belüftungseinsatz, welcher mehrschichtig aufgebaut ist, verschlossen. Bevorzugt ist der Belüftungseinsatz des belüfteten Schuhs zumindest aus folgenden Schichten aufgebaut:

einer Schicht A, die durch eine offenporige wasser-durchlässige und wasserdampfdurchlässige Fläche gebildet wird,
einer sich daran unmittelbar anschließenden Absorberschicht B, die zumindest teilweise aus einem quellbaren Material, wie einem Absorber gebildet ist und ggf. zusätzlich Füllmaterial enthält,
einer Schicht C, die durch eine wasserdampf- und luftdurchlässigen Fläche gebildet wird, sowie
ggf. einer dem Schuhinnenraum und/oder der Schuhaußenseite zugewandten Distanzfläche, wobei die Schicht A und die Schicht C jeweils unmittelbar an die Absorberschicht B angrenzen und diese begrenzen.

[0042] Die Flächen A, B und C sowie die Distanzfläche entsprechen in ihrer Ausgestaltung den oben beschriebenen Flächen des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes.

[0043] Der erfindungsgemäße Schuh mit Belüftungseinsatz weist eine Laufsohle auf, mit mindestens einem Hohlraum, der durch eine Materialausparung in der Laufsohle ausgebildet wird. Die Hohlräume in der Laufsohle befinden sich bevorzugt im Bereich des Vorfußes und/oder der Ferse. Die aus der Laufsohle ausgebildete Hohlräume und ggf. vorhandene Luftführungskanäle werden durch die Brandsohle verschlossen, die oberhalb der ggf. mehrschichtig aufgebauten Laufsohle angeordnet ist. Die Brandsohle verfügt bevorzugt im Bereich des Hohlraums der Laufsohle über Materialdurchbrüche in Form von dem Fußinnenraum zugewandte Lufteintrittsöffnungen oder Austrittöffnungen. Die Öffnungen stehen mit dem Hohlraum in Verbindung: Oberhalb der Laufsohle angeordnet und mit dieser sowie mit der Brandsohle verbunden, befindet sich ein Schuhoberteil. Das Schuhoberteil weist bevorzugt Belüftungseinsätze auf.

[0044] Innerhalb des erfindungsgemäßen Schuhs befindet sich oberhalb der Brandsohle angeordnet eine Innensohle, welche vorzugsweise anatomisch geformt ist und aus einem hautfreundlichen atmungsaktiven Material aufgebaut ist. Die Innensohle verfügt mindestens auf der Höhe der Ferse, als auch vorzugsweise im Bereich des Vorfußes, über Materialdurchbrüche, die durch die Brandsohle hindurch mindestens eine Verbindung zwischen dem Schuhinnenraum und dem Hohlraum, welcher sich im Vor- und oder Hinterfußbereich befinden kann, herstellt. Die Materialdurchbrüche, die sich innerhalb einer Innensohle befinden, können z.B. aus integrierten textilen Formteileinlagen bestehen. Diese Materialdurchbrüche der Innensohle dienen zum Transport von Luft und können als Lufteintrittsöffnungen und/oder Austrittöffnungen ausgestaltet sein.

[0045] Ferner ist die Innensohle bevorzugt stellenweise, besonders bevorzugt auf Höhe der Lufteintrittsöffnungen und/oder Austrittöffnungen als Auswölbungen ausgebildet, die ein dauerhaftes Verschließen der Öffnungen verhindern, sowie aufgrund ihrer Hohlraum bildenden Auswölbung eine Luftzirkulation begünstigen. Die Brandsohle und/oder die Innensohle verfügt bevorzugt wenigstens in Bereichen der Lufteintrittsöffnungen über Abstandshalter, die je nach Ausführung streifen- oder punktförmig ausgebildet sind. Vorzugsweise befinden sich die Lufteintrittsöffnungen der Innensohle auf gleicher Höhe wie die Öffnungen der Brandsohle. Die Abstandshalter verhindern durch eine Krafteinwirkung verursachtes Verschließen der Austrittöffnungen.

[0046] In Bereichen der Lufteintrittsöffnungen der Brandsohle, Innensohle sowie der Laufsohle befinden sich besonders bevorzugt Verbindungsvorrichtungen, die die übereinander liegenden Flächen derart miteinander verbindet, dass eine Luftströmung durch die übereinander liegenden Lufteintrittsöffnungen begünstigt wird. Die Innensohle und/ oder Brandsohle kann bevorzugt an ihrer Unterseite über Verbindungsvorrichtungen verfügen, wie z.B. streifenförmige Klebeflächen, welche einen Luftführungs kanal und/oder eine Lufteintrittsöffnung an seinen/ihrer Ränder so abdichten, dass eine Luftströmung an ihren Seiten begrenzt wird.

[0047] In den Hohlräumen der Laufsohle ist in einer Ausführungsform zumindest ein Absorberelement oder Belüftungseinsatz angeordnet. Für die Positionierung des Absorberelements ist innerhalb des Hohlraumes bevorzugt eine Vertiefung vorgesehen, deren Seitenwände vorzugsweise nach außen in einem ansteigenden Winkel ausgebildet sind. Die Vertiefung kann z.B. so ausgeformt sein oder über Vorrichtungen verfügen, dass ein Absorberelement in seiner Position fixiert wird. Eine Verbindung zwischen dem Hohlraum und der Außenluft wird durch eine Austrittsöffnung in der Laufsohle und/oder Brandsohle hergestellt. Die Austrittsöffnung ist eine Luft einwegsöffnung, d.h. sie lässt Luft nur in eine Richtung durch und ist bevorzugt mit einem Ventil versehen.

[0048] In einer bevorzugten Ausführungsform befinden sich innerhalb eines Hohlraumes und/oder der Vertiefung Dämpfungseinsätze, welche aufgrund ihrer flexiblen Materialeigenschaften Krafteinwirkungen, wie etwa Stöße aufnehmen und wieder abfedert, sowie beim nach unten pressen die Lufteintrittsöffnungen innerhalb der Brandsohle luftundurchlässig verschließen. Die Dämpfungseinsätze weisen bevorzugt an ihren, der Brandsohle zugewandten Flächen, Strukturen wie z.B. Streifen oder punkartige Aus- bzw. Einwölbungen auf, welche ein kraftunabhängiges Verschließen der Lufteintrittsöffnungen verhindern.

[0049] In einer Ausführungsform weist der Schuh in der Laufsohle mindestens zwei miteinander verbundene Hohlräume auf. Die Hohlräume durch einen Luftführungs kanal miteinander verbunden, wobei besonders bevorzugt der Hohlraum mit dem Luftführungs kanal über mindestens eine Durchtrittsöffnungen verbunden ist. In

besonders bevorzugter Weise sind die Durchtrittsöffnungen, weiche Bestandteile der Hohlräume und/oder der Vertiefung sind, durch Luftführungskanäle miteinander verbunden. Der Luftführungs kanal kann bevorzugt aus Materialaussparungen, die sich in der Laufsohle befinden, oder aus Vertiefungen oder Auswölbungen der Brandsohle und/oder der Innensohle ausgebildet sein. Alternativ kann der Luftführungs kanal aus einer Kombination von gegenüberliegenden streifenförmigen Ein- und Auswölbungen/ Materialaussparungen ausgebildet sein, welche sich sowohl an der Innensohle, als auch an einer Brandsohle befinden.

[0050] Innerhalb des Luftführungs kanals befindet sich vorzugsweise ein Verschluss, welcher durch gegenüberliegende Auswölbungen ausgebildet ist. Bevorzugt sind die innenliegenden Wände des Luftführungs kanals aufgrund ihrer Struktur als ein von einer Krafteinwirkung abhängiger Verschluss ausgebildet. Der Verschluss des Luftführungs kanals ist ggf. als Einwegluftdurchtrittsöffnung wie z. B. ein Ventil ausgebildet. Innerhalb des Luftführungs kanals befindet sich ggf. ein Absorberelement.

[0051] Ein Eindringen von Schmutz, Staub oder Wasser in die Lufteinwegsöffnung und eine hieraus resultierende Funktionsuntüchtigkeit und somit eine Reduktion der Luftzirkulation, wird bevorzugt durch eine Abdeckung, welche von außen und/ oder innen aufgesetzt wurde verhindert. Eine luftdurchlässige Abdeckung ist beispielsweise aus einem feinporigen Material gefertigt, die bevorzugt mit einem Farbstoff, wie z.B. einem thermo- und/oder einem hydrochromen Farbstoff ausgerüstet ist. Alternativ ist die Abdeckung als Polymerformteil ausgeführt, welches an seiner Fläche über eine Distanzfläche verfügt, die aufgrund ihrer Auswölbungen bzw. Beschaffenheit einen Schutz gegen Beschädigungen bieten. Bevorzugt sind die luftdurchlässigen Abdeckungen auf den Lufteintrittsöffnungen oder Austrittsöffnungen angeordnet, um eine Ansammlung von Schmutz oder Staub im Inneren eines Hohlraumes oder eines Luftführungs kanals verhindern.

[0052] Durch transparente Bestandteile, wie z.B. Sichtfenster in der Laufsohle und/oder der Brandsohle und/oder der Innensohle können feuchtigkeits- und/oder wärmebedingte Verfärbungen des Absorbers, wie sie bei der Verwendung hydrochromer-/ thermochromer- Farbstoffe entstehen von außen sichtbar gemacht werden.

[0053] Überraschenderweise ermöglicht der erfindungsgemäße Schuh eine effektive Belüftung des Schuhwerks, ohne die Feuchtigkeit von außen in den Schuh eindringen kann. Zudem ist eine deutliche Verbesserung bezüglich der im Schuh gebildeten Feuchtigkeit zu beobachten:

[0054] Bedingt durch eine hohe Luftfeuchtigkeit verbrauchter Luft aus dem Schuhinneren, wie sie besonders bei sportlichen Aktivitäten durch Schwitzen an den Fußunterflächen entsteht, kann sich ganz besonders bei niedrigen Außentemperaturen Kondenswasser im Inneren des Hohlraumes sowie ggf. innerhalb des Luftführungs kanals bilden. Dieses sammelt sich sowohl durch

die Luftströmungen, als auch durch unterschiedliche Neigungswinkel, wie sie beim Bewegen bzw. Tragen eines Schuhs typischerweise entstehen innerhalb des Hohlraumes ggf. in der Vertiefung, wo es von einem Absorberelement aufgenommen und gehalten wird. Bei Witterungs- oder Umweltverhältnissen mit geringerer Luftfeuchtigkeit, wie z.B. besonders innerhalb von Gebäuden, bzw. höheren Temperaturen oder geringeren körperlichen Aktivitäten und einer hieraus verminderten Schweißabsonderung verdunstet das zuvor aufgenommene Kondenswasser durch ständige Luftzirkulation innerhalb des Hohlraumes. Durch das Absorberelement wird gleichzeitig ein Tropfen nach außen oder eine Abgabe an die Brandsohle bzw. an das Schuhinnere verhindert. Eine Bakterienbildung oder Geruchsbildung wird so effektiv vermieden.

[0055] Das Schuhoberteil eines erfindungsgemäßer Schuh besteht aus den hierfür typischen Materialien, wie beispielsweise aus Leder, Fasermischungen, Kunstleder, Gummi, Polymerverbundstoffen oder Mischungen/ Kombinationen hieraus. Die Befestigung der Laufsohle und der Brandsohle mit dem Schuhoberteil erfolgt nach den verschiedenen, auf dem Gebiet der Schuhtechnik bekannten Stand der Technik z.B. durch Nähte, teilweises Umhüllungen mit zum Zeitpunkt der Fertigung fließfähigen Materialien, Kleben, Umformen etc..

[0056] Die Laufsohle ist beispielsweise aus gegossenem oder extrudiertem Esterbasen- Polyurethanfilm mit einer Shore "A" - Härte von 80 bis 95, wie zum Beispiel Tetra Plastics TPW-250, welcher mit Hexafluorethan, wie z.B. Dupont F-116 oder Schwefelhexafluorid aufgebläht ist, oder Ethylenvinylacetat (EVA) hergestellt.

[0057] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Brandsohle sieht vor, dass diese aus einem elastischen, nachgiebigen Material besteht. Die Innensohle ist z.B. anatomisch geformt und besteht aus einem hautfreundlichen atmungsaktiven Material.

[0058] Erfindungsgemäß ist es möglich, dass die Abstandshalter aus einem von der Brandsohle, Innensohle und von der Laufsohle unabhängigen Material bestehen. Abstandshalter können beispielsweise aus mindestens einem elastischen Formteil welches durch z.B. Klebeflächen, Nähten, thermoplastisches Verschmelzen oder durch teilweises umschließen von zum Zeitpunkt der Herstellung fließfähigen Materialien in einer vorgesehen Position befestigt werden, hergestellt sein. Die Abstandshalter können z.B. aus gegossenem oder extrudiertem Esterbasen- Polyurethanfilm, mit einer Shore "A" - Härte von 30 bis 80 bestehen oder dieses aufweisen.

[0059] Die Dämpfungseinsätze in den Hohlräumen der Laufsohle sind bevorzugt aus einem elastischem Material gefertigt, welches aufprallresorbierende Eigenschaften besitzt und das typischerweise in diesen Einsatzbereich Verwendung findet, wie etwa Gummi, aufgeschäumte Polymerverbindungen oder mit Gas oder Gel gefüllte elastische Blasen. Der Dämpfungseinsatz verhindert ein dauerhaftes bzw. zu starkes Abflachen oder Zusammenpressen der Hohlräume. Zusätzlich ermög-

licht er eine Aufnahme und Abfederung von starken Kräfteinwirkungen, wie etwa Stößen, wie sie beim Springen mit einem Schuh entstehen.

[0060] Die Abdeckung ist bevorzugt aus einem feinporigen luftdurchlässigen Material hergestellt, dass ggf. mit einem thermo- und/oder einem hydrochromen Farbstoff ausgerüstete ist. Außen liegende erfindungsgemäße Abdeckungen können z.B. aus einem Polymerformteil bestehen, welches an seinen Flächen über z.B. Gitterstreifen- Noppenförmige Distanzflächen verfügt, die aufgrund ihrer Auswölbungen bzw. Beschaffenheit einen Schutze der feinporigen luftdurchlässigen Fläche der Abdeckung gegen Beschädigungen, wie z.B. spitze oder scharfkantige Gegenstände bieten. Optional sind die Distanzflächen aus Strukturen der Abdeckung ausgebildet sein.

[0061] Bei der Ausführungsform des belüfteten Schuhs mit einem Hohlraum im Vorfußbereich, der mit dem Hohlraum in der Ferse über einen Luftführungsanal verbunden ist, erfolgt die Belüftung während der Bewegung des Schuhs wie nachfolgenden beschrieben: Durch eine Krafteinwirkung, wie sie typischerweise beim Aufsetzen mit dem Fuß entsteht, werden die Lufteintrittsöffnungen der Innensohle, als auch die der Brandsohle sowie auf Höhe der Lufteintrittsöffnungen befindlichen Dämpfungseinsätzen gepresst und so verschlossen. Die Verbindung zwischen Schuhinnenraum und Hohlraum wird so unterbrochen. Der Hohlraum, der sich z.B. im Fersenbereich der Laufsohle befindet, wird komprimiert. Die in dem Hohlraum befindliche Luft wird durch eine Durchtrittsöffnung in den angrenzenden Luftführungsanal und durch eine weitere Durchtrittsöffnung in einen zweiten im Vorfuß liegenden Hohlraum gepresst.

[0062] Durch das weitere Absenken des Fußes, bewegen sich die Materialauswölbungen der innenliegenden Seitenwände des Luftführungskanals aufeinander zu, bis diese sich berühren und wie ein Verschluss den Luftführungsanal abdichten. Durch die weitere Abrollbewegung/ Gewichtsauflagerung durch z. B. einen Fuß bleibt der Verschluss im Luftführungsanal verschlossen. Die zuvor in den im Vorfußbereich liegenden Hohlraum gepresste Luft wird durch das Aufpressen der Fläche z.B. die des Fußes/ durch ein Gewicht, wie etwa einem Körpergewicht, komprimiert und die Lufteintrittsöffnungen der Brandsohle gegen ein Entweichen der Luft in das Schuhinnere verschlossen.

[0063] Die Luft wird durch Teile des Absorberelements im Hohlraum sowie durch die Abdeckung durch die Austrittsöffnung hindurch nach außen gepresst. Es entsteht ein Unterdruck im Schuhinneren. Die Außenluft strömt durch Belüftungseinsätze, welche sich innerhalb des Schuhoberteils oder der Laufsohle befinden, in das Schuhinnere. Ein Luftzug im Inneren des Schuhs entsteht. Eventuelle Verunreinigungen/ Fremdkörper wie z.B. Staub/Pollen sowie Flüssigkeiten wie etwa Regen, werden von den Schichten des Belüftungseinsatzes abgehalten bzw. herausgefiltert.

[0064] Durch Wegnahme einer Kraft z.B. beim Heben

des Fußes werden die Lufteintrittsöffnungen, welche sich übereinander liegend innerhalb der Innensohle, der Brandsohle sowie eines Hohlraumes befinden, freigegeben. Zwischen Lufteintrittsöffnungen und dem Füllmaterial entsteht ein Zwischenraum. Die Hohlräume, die sich sowohl im Vorfußbereich, als auch im Hinterfußbereich befinden, sowie der Luftführungsanal strecken sich. Ein Unterdruck innerhalb der Hohlräume und des Luftführungskanals entsteht. Der Verschluss innerhalb des Luftführungskanals öffnet sich. Da die Austrittsöffnung über eine Einwegluftaustrittsöffnung verfügt, oder ihre Fläche in ihrer Summe kleiner ist, als die Summe der Fläche der Lufteintrittsöffnungen, strömt primär verbrauchte Luft aus dem Schuhinneren in die Hohlräume und den Luftführungsanal. Beim wiederkehrenden Senken des Fußes wiederholt sich die zuvor beschriebene Luftzirkulation.

[0065] Der erfindungsgemäße Schuh ermöglicht einen verbesserten Luftaustausch zwischen dem Schuhinnenraum und der Umgebungsluft, angetrieben durch die kinetische Energie, wie sie typischerweise beim Laufen entsteht. Darüber ist überraschender Weise die Belüftung auch unabhängig von der Bewegung möglich, wobei die hierbei benutzten Belüftungsöffnungen sich selbsttätig gegen Wasser verschließen und bei Trockenheit selbsttätig wieder öffnen und so ein Eindringen von Nässe in das Schuhinnere verhindern.

[0066] Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein Einsatz mit Belüftungsvorrichtung für einen Schuh, der zur Belüftung des Schuhs dient. Der Einsatz ist aus zwei elastischen Formteilen hergestellt und vereint die in der Sohle befindliche Belüftungsvorrichtung in einem einzelnen ggf. austauschbaren Bauteil. Die elastischen Formteile weisen Verbindungsvorrichtungen auf. Der Einsatz kann so konstruiert sein, dass er entweder verbrauchte Luft aus dem Schuhinneren nach außen oder Frischluft in das Schuhinnere pumpt. Der Einsatz steht mit der Brandsohle und/oder Laufsohle und/oder Innensohle in Berührung und ist bevorzugt so mit der Laufsohle und/oder der Brandsohle und/oder der Innensohle sowie den Luftführungskanälen verbunden, dass er austauschbar bzw. ersetzbar ist. Besonders bevorzugt ist der Einsatz durch lösbare Klebeflächen, Steck- bzw. Klettverbindungen verbunden. Der Einsatz ist bevorzugt durch Verbindungsvorrichtungen in einer gewünschten Position fixiert.

[0067] Je nach Positionierung der Luftaustrittsöffnungen im Einsatz ermöglichen Luftführungskanäle eine Luftströmung in gewünschte Bereiche des Schuhs, wobei die Verbindungsvorrichtungen einer strömungsdichten Verbindung mit Luftführungskanälen ermöglichen.

[0068] Eine elastische Ausgleichsfläche im Einsatz verhindert ein durch eine Krafteinwirkung verursachtes z.B. durch Aufpressen mit einer Innensohle verschließen der Austrittsöffnungen. Die elastische Ausgleichsfläche besteht z.B. aus gegossenem oder extrudiertem Esterbasen- Polyurethanfilm, mit einer Shore "A" - Härte von 30 bis 80, oder einem anderen elastischen Material. Die

Ausgleichsfläche wird durch Verbindungsmöglichkeiten z.B. durch: Verkleben, Steckverbindungen, Vernähen, thermoplastisches Verschweißen, Umhüllen mit zum Zeitpunkt der Herstellung fließfähigen Materialien auf der Ober- und/oder Unterseite des Formteils in einer gewünschten Position befestigt. Die Ausgleichsfläche ist ggf. Bestandteil des elastischen Formteils und/oder der Brand- und/oder Innensohle.

[0069] Der erfindungsgemäße Einsatz weist an seiner Oberseite und Unterseite elastische Formteile auf, die über die Verbindungsvorrichtungen miteinander verbunden sind. In einer Ausgestaltung befinden sich im Bereich der Lufteintrittsöffnungen befinden sich zusätzlich Einwölbungen, die bevorzugt aus dem Material des elastischen Formteils ausgebildet sind. Die Einwölbungen verhindern, dass bei einer Krafteinwirkung die Innensohle dauerhaft mit dem elastischen Formteil verklebt und ggf. die Austrittsöffnungen verschließt. Aus dem Einsatz heraus führen zwei Luftführungskanäle, an deren Ende sich eine Luftaustrittsöffnung befindet.

[0070] Der erfindungsgemäße Einsatz mit Belüftungsvorrichtung weist im Inneren Dämpfungsvorsätze auf, zwischen denen ein Absorberelement mit darin eingelagerten Absorbern platziert ist. Das Innere des Einsatzes wird durch einen Hohlraum gebildet. Die Dämpfungseinsätze sind bevorzugt nicht im Bereich der Lufteintrittsöffnungen angeordnet.

[0071] Bei einer weiteren Ausführungsform des Einsatzes mit Belüftungsvorrichtung befinden sich im elastischen Formteil Luftaustrittsöffnungen, die bevorzugt mittig im Einsatz zwischen der Ausgleichsfläche angeordnet sind. Aus dem Einsatz heraus führt mindestens ein Luftführungs kanal, an dessen Ende sich eine Lufteintrittsöffnung befindet.

[0072] Oberhalb des elastischen Formteils ist bevorzugt eine Ausgleichsfläche angebracht. Die Ausgleichsfläche erstreckt sich über Teile der Oberfläche des oberen elastischen Formteils. Lediglich im Bereich der Luftaustrittsöffnung ist kein Formteil angeordnet. Der Einsatz kann ggf. über Materialvorsprünge mit dem Schuh verbunden sein.

[0073] Die Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich, mittig, usw. sind jeweils relativ zueinander zu verstehen. Auf den Schuh bezogen, bedeutet unten zum Boden bzw. zur Sohle gerichtet und oben zum Schuhträger bzw. zur Schuhoberseite gerichtet.

[0074] Die Erfindung wird anhand der folgenden Figuren näher beschrieben ohne sie auf diese Ausführungsformen zu beschränken.

Figur 1a zeigt einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Belüftungseinsatz von der Seite und Figur 1b eine Explosionszeichnung eines erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes.

Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes in einer Halbschrägsicht.

Figur 3a zeigt den Belüftungseinsatz aus Figur 2 in einer seitlichen Schnittansicht und Figur 3b zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes in einer seitlichen Schnittansicht.

Figuren 4a und 4b zeigen die Ausführung des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes als Hülselement.

Figur 5 zeigt einen Längsschnitt eines erfindungsgemäßen belüfteten Schuhs.

Figur 6 zeigt die Laufsohle eines erfindungsgemäßen Schuhs in einer Schnittansicht.

Figur 7 und Figur 8 zeigen Längsschnitte weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schuhs.

Figuren 9 und 10 zeigen Längsschnitte der Schuhe aus Fig. 5 und Fig. 8 und die Luftströmung durch den Schuh während der Benutzung.

Figur 11 zeigt einen Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schuhs.

Figuren 12 zeigt einen Längsschnitt des Schuhs aus Fig. 11 und die Luftströmung durch den Schuh während der Benutzung

Figur 13 zeigt einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen belüfteten Schuh.

Figur 14a zeigt eine Aufsicht auf einen Einsatz für einen belüfteten Schuh.

Figur 14b zeigt eine seitliche Schnittansicht des Einsatzes aus Figur 14a.

Figur 15a zeigt eine weitere Ausführungsform des Einsatzes aus Figur 14 in einer Aufsicht und Figur 15b zeigt eine Schnittansicht des Einsatzes aus Figur 15a.

[0075] In Figur 1a ist der Aufbau des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes zu erkennen. An die durchlässige Fläche 6a schließt sich die absorberhaltige Fläche/Absorberelement 22 an, in der Absorber 14 in Füllmaterial eingelagert ist. Nach oben wird das Absorberelement 22 durch eine weitere durchlässige Fläche 6b begrenzt. Die verschiedenen Schichten sind durch Verbindungselemente 5 miteinander verbunden. Die Ende bzw. Spitzen der Verbindungselemente 5 bilden Distanzfläche 8. Der Belüftungseinsatz ist über Verbindungselemente 5 mit dem Materialvorsprung 19 der Textile bzw. des Schuhs, der belüftet werden soll, angeschlossen.

[0076] Auch Figur 1b zeigt den Aufbau des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes hier in einer Explosionsdarstellung. Zu unterst ist die durchlässige Fläche 6a zu erkennen, oberhalb derer die absorberhaltige Fläche 22 angeordnet ist. Hier wabenförmig dargestellt ist das Füllmaterial des Absorbers 14, das in den Waben der absorberhaltigen Fläche 22 eingelagert wird. Nach oben wird das Absorberelement 22 durch eine weitere durchlässige Fläche 6b begrenzt. Auf der durchlässigen Fläche 6b ist eine Distanzfläche 8 angeordnet, die hier als Schutzgitter ausgebildet ist.

[0077] In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes gezeigt, dabei wird der Belüftungseinsatz 4 an den Rändern oberhalb und unterhalb jeweils vom Material des Schuhoberteils 9 umschlossen. Die Verbindung des Belüftungseinsatzes 4 mit dem Schuhoberteil 9 erfolgt über Verbindungsvorrichtungen 5. Der Belüftungseinsatz ist wiederum aus der durchlässigen Fläche 6a mit dem sich daran anschließende Absorberelement 22 mit Absorber 14 der abschließenden durchlässigen Fläche 6b gebildet. Die Verbindungsvorrichtungen 5 halten auch die Schichten des Absorbers zusammen und bilden an ihren Spitzen die Distanzfläche aus.

[0078] Figur 3a zeigt eine Seitenansicht des Lüftungseinsatzes aus Figur 2, wobei insbesondere die durch die Verbindungselemente 5 gebildete Absorberfläche 8 gut zu erkennen ist.

[0079] Figur 3b zeigt eine weitere Ausführungsform des Belüftungseinsatzes bei dem dieser an seinen Rändern nur oberhalb mit dem Material eines Schuhoberteils 9 verbunden ist. Die Verbindungsvorrichtungen 5 dienen dabei sowohl zur Befestigung des Belüftungseinsatzes am Schuhoberteil 9, als auch zur Verbindung der einzelnen Schichten des Belüftungseinsatzes untereinander.

[0080] Figur 4a zeigt eine Ausführung des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes als Hülselement. Dabei wird die äußere Hülle des Hülselementes von einer durchlässigen Fläche 6a gebildet, an die sich das Absorberelement 22 mit dem darin angeordneten Absorber 14 anschließt. Zum Hülseinneren wird das Absorberelement durch eine ebenfalls hülsenförmig ausgebildete durchlässige Fläche 6b abgeschlossen. Die Hülse kann von einer Distanzfläche 8 umgeben sein, was hier nicht dargestellt ist. Die feuchtigkeitshaltige Luft dringt durch die Fläche 6a in das Hülselement ein und wird entlang der Pfeile aus dem Hülselement heraustransportiert.

[0081] In Figur 4b ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Belüftungseinsatzes als Hülselement dargestellt. Im vorderen Bereich des Hülselementes sind Verbindungsvorrichtungen 5 zu erkennen, die das Hülselement trichterartig mit der Textile bzw. dem Schuh verbinden.

[0082] Figur 5 zeigt einen erfindungsgemäßen Schuh aus einer Laufsohle 1 und einem damit verbundenen Schuhoberteil 9. In der Laufsohle befinden sich Hohlräume 11a und 11b, die über einen Luftführungs kanal 13 verbunden sind. Oberhalb der Laufsohle ist eine Brand-

sohle 2 angeordnet, die die Hohlräume 11a und 11b nach oben abschließt. In der Brandsohle befinden sich mehrere Lufteintrittsöffnungen 17a, durch die die Hohlräume in der Laufsohle mit dem Innenraum des Schuhs verbunden werden. Die Brandsohle 2 weist zudem Abstandshalter 10 auf, die hier halbkugelförmig ausgebildet sind. Der Sohlenaufbau wird zum Schuhinneren durch die Innensohle 3 abgeschlossen, die oberhalb der Brandsohle 2 angeordnet ist. In der Innensohle 3 sind ebenfalls mehrere Lufteintrittsöffnungen 17b, die als Materialdurchbrüche ausgestaltet sind. Im Schuhoberteil 9 befindet sich im vorderen Fußbereich ein Belüftungseinsatz 4, bei denen die Verbindungsvorrichtungen 5 zu erkennen sind, die die verschiedenen Schichten des Belüftungseinsatzes miteinander verbinden.

[0083] Figur 6 zeigt eine Schnittzeichnung durch die Laufsohle 1 und die Brandsohle 2 des in Figur 5 gezeigte belüfteten Schuhs. Die Laufsohle weist im hinteren Bereich den Hohlraum 11a und im vorderen Bereich den Hohlraum 11b auf. Innerhalb des Hohlraumes 11a ist eine Vertiefung 18 vorgesehen, deren Seitenwände nach außen in einem ansteigenden Winkel ausgebildet sind. In der Vertiefung 18 ist ein Absorber 14 platziert, der zusätzlich mit Füllmaterial vermengt ist. Innerhalb der Vertiefung 18 sind weiterhin zwei säulenförmige Dämpfungseinsätze 21 angeordnet. Die Dämpfungseinsätze sind dabei unterhalb der Lufteintrittsöffnungen 17a der Brandsohle 2 angeordnet. Im vorderen Hohlraum 11b ist ebenfalls eine Vertiefung 18b zu erkennen, in der zwei Dämpfungseinsätze 21 angeordnet sind. Für die Positionierung eines Absorbers 14 ist innerhalb des Hohlraumes 11 eine Vertiefung 18 vorgesehen, deren Seitenwände vorzugsweise nach außen in einem ansteigenden Winkel ausgebildet sind. In der Vertiefung 18 ist ein Absorberelement 14 positioniert.

[0084] Eine Verbindung zwischen dem Hohlraum 11b und der Außenluft wird durch die Austrittsöffnung 16 hergestellt. Die Austrittsöffnung 16 ist mit einer Abdeckung 15 versehen, die das Eindringen von Schmutz, Staub oder Wasser verhindern soll. Der hintere Hohlraum 11a und der vordere Hohlraum 11b sind über den Luftführungs kanal 13 verbunden. Der Zugang zum Luftführungs kanal 13 führt jeweils am Anfang und Ende durch Durchtrittsöffnungen 20. Die innenliegenden Wände des Luftführungs kanals 13 sind als ein von einer Krafteinwirkung abhängiger Verschluss 12 ausgebildet. Die aus der Laufsohle 1 ausgebildeten Hohlräume 11 und Luftführungs kanäle 13 werden durch die Brandsohle 2 verschlossen.

[0085] In Figur 7 weist die Laufsohle zwei Hohlräume 11a und 11b auf, die über den Luftführungs kanal 13 miteinander verbunden sind. In dieser Ausführungsform des Schuhs sind die Lufteintrittsöffnungen 17a der Brandsohle 2 versetzt angeordnet zu den Lufteintrittsöffnungen 17b der Innensohle 3.

[0086] Figur 8 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schuhs. Dabei sind der Hohlraum 11a im hinteren Schuhbereich und der Hohlraum 11b

nicht miteinander verbunden. Der Hohlraum 11a weist dafür Austrittsöffnungen 16 auf, die mit Abdeckungen 15 versehen sind.

[0087] In Figur 9 ist beispielhaft dargestellt, wie die Luftströmung innerhalb des Schuhs aus Fig. 5 erfolgt. Bei einer Krafteinwirkung, wie sie typischerweise beim Aufsetzen mit dem Fuß entsteht, wird die Innensohle 3 sowie die Brandsohle 2 belastet, die Lufteintrittsöffnungen 17a und 17b verschließen sich. Gleichzeitig wird der Hohlraum 11a komprimiert und die sich darin befindliche Luft wird durch eine Durchtrittsöffnung 20 in den Luftführungs kanal 13 und dann durch eine weitere Durchtrittsöffnung 20 in den im Vorfuß liegenden Hohlraum 11b entlang den Pfeilen b gepresst. Durch das weitere Absenken des Fußes bewegen sich die Materialauswölbungen 12 aufeinander zu, bis diese sich berühren und wie ein Verschluss den Luftführungs kanal 13 abdichten. Durch die Abrollbewegung werden die Lufteintrittsöffnungen 17b der Innensohle 3 und die Lufteintrittsöffnungen 17a der Brandsohle 2 auf die Dämpfungseinsätze 21 gepresst und so verschlossen. Die Luft wird nun durch Teile des Absorbers 14 und durch die Abdeckung 15 über die Austrittsöffnungen 16 hindurch nach außen gepresst, entlang der Pfeile c. Es entsteht ein Unterdruck im Schuhinneren.

[0088] Durch die Belüftungseinsätze 4 im Schuhoberteil 9 strömt entlang der Pfeile d Luft in das Schuhinnere. Beim Heben des Fußes werden die Lufteintrittsöffnungen 17a und 17b, welche sich übereinanderliegend innerhalb der Innensohle 3 und der Brandsohle 2 befinden, wieder frei gegeben. Die Hohlräume 11a und 11b, sowie der Luftführungs kanal 13 strecken sich. Durch den Unterdruck innerhalb der Hohlräume 11a und 11b und des Luftführungs kanals 13 strömt nun Luft entlang der Pfeile a in die Hohlräume 11a und 11b.

[0089] Figur 10 zeigt den Verlauf der Luftströmung für einen Schuh mit zwei getrennten Hohlräumen 11a und 11b. Durch die Krafteinwirkung, wie sie typischerweise beim Laufen entsteht, werden die Lufteintrittsöffnungen 17a der Brandsohle und 17b der Innensohle auf die Dämpfungseinsätze 21 gedrückt und die Hohlräume 11a und 11b verschlossen.

[0090] Für die weitere Krafteinwirkung werden die Hohlräume komprimiert und die darin befindliche Luft wird durch den Absorber 14 und die Austrittsöffnungen 16 nach außen befördert. Beim Anheben des Fußes und Entlasten der Sohle entsteht ein Unterdruck in den Hohlräumen, wodurch Luft aus dem Schuhinneren in die Hohlräume gesaugt wird. Durch den im Schuh entstehenden Unterdruck erfolgt ein Luftausgleich entlang des Pfeils c über dem Belüftungseinsatz 4 im Schuhoberteil 9.

[0091] Bei dem in Figur 11 gezeigt sind die Hohlräume 11a und 11b ebenfalls nicht mit einander verbunden. Stattdessen führt der Luftführungs kanal 13a bzw. 13b vom Hohlraum 11a bzw. 11b durch die Brandsohle 2 zum Innenraum des Schuhs. In der Brandsohle 2 befinden sich Luftaustrittsöffnungen 16 während sich in diesem

Fall die Lufteintrittsöffnungen 17 innerhalb der Hohlräume 11 in der Laufsohle 1 befinden. Zwischen der Innensohle 3 und der Brandsohle 2 sind unterhalb der Innensohle 3 Abstandshalter 10 angeordnet, die verhindern, dass sich die Austrittsöffnungen durch Krafteinwirkung verschließen können. Die Dämpfungseinsätze 21 sind hier jeweils möglichst weit am Rand der Hohlräume 11a und 11b angeordnet.

[0092] Figur 12 zeigt den Luftverlauf beim Einsatz des Schuhs gemäß Figur 11. Die verbrauchte Luft aus dem Schuhinneren strömt entlang der Pfeile c durch den Lüftungseinsatz 4 nach außen hin. Durch den im Schuh entstehenden Unterdruck wird frische Luft entlang der Pfeile a durch die Lufteintrittsöffnung 17 in die Hohlräume 11a und 11b transportiert. Diese gelangen entlang der Pfeile b über die Luftführungs kanäle 13 durch die Luftaustrittsöffnungen 16 in das Schuhinnere. Die Abstandshalter 10 verhindern durch eine Krafteinwirkung verursachtes Verschließen der Austrittsöffnungen 16.

[0093] Fig 13 zeigt einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen belüfteten Schuh ohne Belüftungseinsätze. Der Schuh weist eine Laufsohle 1, eine oberhalb davon angeordnete Brandsohle 2 und eine über der Brandsohle angeordnete Innensohle 3 auf. Die Laufsohle 1 ist mit einem Schuhoberteil 9 mit Belüftungsöffnung 4 verbunden. Im Fersenbereich der Laufsohle 1 ist ein Hohlraum 11 angeordnet, der über eine Austrittsöffnung 16 verfügt und über Lufteintrittsöffnungen 17a in der Brandsohle 2 mit einem Zwischenraum zwischen der Brandsohle 2 und der Innensohle 3 verbunden ist. Die Innensohle ist zumindest im vorderen Bereich über Lufteintrittsöffnungen 17b mit dem Schuhinneren verbunden ist.

[0094] Bei der Bewegung wird durch das Aussetzen der Ferse Luft aus dem Hohlraum 11 im Fersenbereich durch die Austrittsöffnung 16 entlang dem Pfeil a gepresst. Bei der weiteren Bewegung entsteht ein Unterdruck im Hohlraum 11, wodurch Luft über die Lufteintrittsöffnungen 17a aus dem Zwischenraum zwischen Brandsohle und Innensohle in den Hohlraum gesaugt wird. Über die Lufteintrittsöffnungen im vorderen Fußbereich strömt verbrauchte Luft aus dem Schuhinneren entlang der Pfeile b nach. Über die Belüftungsöffnung 4 im Schuhoberteil 9 wird die Luft im Schuhinnere ersetzt (Pfeil c).

[0095] Figur 14a zeigt eine Aufsicht auf einen Einsatz mit Belüftungsvorrichtungen. Der Einsatz weist an seiner Oberseite und Unterseite elastische Formteile 24 auf, die über die Verbindungsvorrichtungen 5 miteinander verbunden sind. Im Bereich der Lufteintrittsöffnungen 17 befinden sich zusätzlich Einwölbungen 23, die hier aus dem Material des elastischen Formteils 24 ausgebildet sind. Die Einwölbungen 23 verhindern, dass bei einer Krafteinwirkung die Innensohle 3 dauerhaft mit dem elastischen Formteil 24 verklebt und ggf. die Austrittsöffnungen verschließt. Aus dem Einsatz heraus führen zwei Luftführungs kanäle 13, an deren Ende sich eine Luftaustrittsöffnung 16 befindet.

[0096] In der Figur 14b ist ein Schnitt des Einsatz mit Belüftungsvorrichtung aus Figur 14a gezeigt. Hier ist zu erkennen, dass sich im Inneren des Einsatzes Dämpfungsvorsätze 21 befinden, zwischen denen ein Absorberelement 22 mit darin eingelagerten Absorber 14 platziert ist. Das Innere des Einsatzes wird durch einen Hohlraum 11 gebildet. Die Dämpfungseinsätze 21 sind hier nicht im Bereich der Lufteintrittsöffnungen 17 angeordnet.

[0097] Figur 15a zeigt eine weitere Ausführungsform des Einsatzes mit Belüftungsvorrichtung in einer Aufsicht. Oberhalb des elastischen Formteils 24 ist dabei eine Ausgleichsfläche 25 angebracht. Bei diesem Einsatz befinden sich im elastischen Formteil 24 Luftaustrittsöffnungen 16, die mittig im Einsatz zwischen der Ausgleichsfläche 24 angeordnet sind. Aus dem Einsatz heraus führt ein Luftführungs kanal 13, an dessen Ende sich eine Lufteintrittsöffnung 17 befindet.

[0098] Figur 15b zeigt einen Schnitt durch den Einsatz aus Figur 15a. Es ist zu erkennen, dass die Ausgleichsfläche 25 sich über die gesamte Oberfläche des oberen elastischen Formteils erstreckt. Lediglich im Bereich der Luftaustrittsöffnung 16 ist kein Formteil angeordnet. Der Einsatz kann über Materialvorsprünge 19 mit dem Schuh verbunden sein.

Bezugszeichenliste:

[0099]

- | | | |
|----|------------------------|--|
| 1 | Laufsohle | |
| 2 | Brandsohle | |
| 3 | Innensohle | |
| 4 | Belüftungseinsatz | |
| 5 | Verbindungsvorrichtung | |
| 6 | Durchlässige Fläche | |
| 7 | Schuh | |
| 8 | Distanzfläche | |
| 9 | Schuhoberteil | |
| 10 | Abstandshalter | |
| 11 | Hohlraum | |
| 12 | Verschluss | |
| 13 | Luftführungs kanal | |
| 14 | Absorber | |
| 15 | Abdeckung | |
| 16 | Luftaustrittsöffnung | |
| 17 | Lufteintrittsöffnung | |
| 18 | Vertiefung | |
| 19 | Materialvorsprünge | |
| 20 | Durchtrittsöffnungen | |
| 21 | Dämpfungseinsatz | |
| 22 | Füllmaterial | |
| 23 | Einwölbung | |
| 24 | Elastisches Formteil | |
| 25 | Ausgleichsfläche | |

Patentansprüche

1. Belüftungseinsatz zur Belüftung von Textilien oder Schuhen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungseinsatz (4) zumindest aus folgenden Schichten aufgebaut ist:

- einer Schicht A, die durch eine offenporige wasserdurchlässige und wasserdampfdurchlässige Fläche (6a) gebildet wird,
- einer Schicht B, die zumindest teilweise aus einem quellbaren Material, wie einem Absorber (14) gebildet ist,

einer Schicht C, die durch eine wasserdampf- und luftdurchlässigen Fläche (6b) gebildet ist, sowie ggf. einer dem Textilien- bzw. Schuhinnenraum zugewandten Distanzfläche (8), wobei die Schicht A und die Schicht B unmittelbar aneinander angrenzen und die Schicht B, auf der der Schicht A gegenüberliegenden Seite durch die Schicht C begrenzt ist.

2. Belüftungseinsatz gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schichten A, B und C über Verbindungsvorrichtungen (5) fest miteinander verbunden sind.

3. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungseinsatz an seinen Rändern teilweise vom Material der Textilie, des Schuhoberteils oder der Laufsohle überdeckt wird.

4. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung (5) den Belüftungseinsatz durchdringen und punkt- oder streifenförmige Erhöhungen auf der Ober- und/oder Unterseite des Belüftungseinsatzes bilden.

5. Belüftungseinsatz gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhungen, die durch die Verbindungsvorrichtungen (5) gebildet werden, die Distanzfläche (8) ausbilden.

6. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungseinsatz mindestens soviel Absorber enthält, dass der Absorber im gequollenen Zustand eine wasserabweisende Fläche bildet.

7. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungseinsatz lösbar mit der Textilie bzw. dem Schuh verbunden ist, vorzugsweise über Steckverbindungen oder Klettverschlüsse.

8. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absorber ein Polyacrylat, vernetztes Natriumpolyacrylat, Eiweißstoffe oder Casein ist.

9. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die absorberhaltige Schicht als Absorberelement ausgebildet ist, in der der Absorber in einem Trägermaterial eingebettet ist, wobei das Trägermaterial vorzugsweise ein Füllmaterial, wie Kork, Tierhaar, Polymerverbindungen, Gummi, Glas oder Keramik ist.

10. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absorberelement mit einem hydrochromen Farbstoff, einem thermochromen Farbstoff, einem antibakteriellen Wirkstoff und/oder Duftstoff ausgerüstet ist.

11. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchlässige Fläche A bzw. C aus einer offenporigen Schicht, welche Perforationen und/oder Durchtrittsöffnungen aufweist, gebildet wird, vorzugsweise aus natürlichen Fasern, Polymerverbindungen, Glasverbindungen, Carbonfasern, offenporigen Keramikflächen, Metallgeweben, Metallflächen.

12. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durchlässige Fläche (6) zugleich die Distanzfläche (8) bildet.

13. Belüftungseinsatz gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzfläche (8) sowie die Wasserdampf-/wasserdurchlässige Fläche (6) als Hülselement ausgebildet sind, in dessen Inneren sich der Absorber befindet.

14. Belüfteter Schuh (7) aufweisend eine Laufsohle (1), eine darüber angeordnete Brandsohle (2), eine darüber angeordnete Innensohle (3), ein mit der Laufsohle (1) verbundenes Schuhoberteil (9) und Belüftungsöffnungen, in oder vor denen ein Belüftungseinsatz (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungseinsatz (4) mindestens ein Absorberelement (22) aufweist.

15. Schuh (7) gemäß Anspruch 14, wobei der Belüftungseinsatz (4) zumindestens aus folgenden Schichten aufgebaut ist:

einer Schicht A, die durch eine offenporige wasserdurchlässige und wasserdampfdurchlässige

Fläche (6) gebildet wird,
einer Schicht B, die zumindest teilweise aus einem quellbaren Material, wie einem Absorber (14) gebildet ist, und
einer Schicht C, die durch eine weitere wasserdampf- und luftdurchlässigen Fläche (6) gebildet wird,

wobei die Schicht A und die Schicht B unmittelbar aneinander angrenzen und die Schicht B, auf der der Schicht A gegenüberliegenden Seite durch die Schicht C begrenzt ist, so dass die Luft vor oder während des Passierens der Belüftungsöffnung durch den Belüftungseinsatz strömt.

16. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungseinsatz (4) eine dem Schuhinnenraum zugewandte Distanzfläche (8) aufweist, die sich an die Schicht C anschließt oder bevorzugt durch die durchlässige Fläche C selbst gebildet wird.

17. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** Materialdurchbrüche im Material des Schuhoberteils und/oder Teilen der Laufsohle, bevorzugt im Schuhoberteil, zumindest teilweise durch einen Belüftungseinsatz (4) verschlossen werden.

18. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in der Laufsohle (1) des Schuhs (7) mindestens ein Hohlraum (11) befindet, der bevorzugt durch eine Materialaussparung in der Laufsohle gebildet ist, in dem das Absorberelement (22) angeordnet ist.

19. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (11) eine Vertiefung (18) aufweist, deren Seitenwände vorzugsweise nach außen in einem ansteigenden Winkel ausgebildet sind, wobei die Vertiefung (18) zur Aufnahme des Absorberelementes (22) dient.

20. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absorberelement (22) Füllmaterial und einen Absorber (14) enthält oder aus dem Füllmaterial und dem Absorber (14) besteht.

21. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 8 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlräume (11) aus der Laufsohle (1) ausgebildet sind und durch die Brandsohle (2) verschlossen werden.

22. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innensohle (3) und/oder die Brandsohle (2) Materialdurchbrüche aufweist, die als Lufteintrittsöffnung (17) oder

Austrittsöffnung (16) ausgestaltet sind, wobei vorzugsweise die Lufteintrittsöffnungen (17b) der Innensohle (3) über den Lufteintrittsöffnungen (17a) der Brandsohle (2) angeordnet sind.

23. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 18 bis 22., **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Hohlraumes (11) Dämpfungseinsätze (21) angeordnet sind, die vorzugsweise im Bereich der Materialdurchbrüche der Brandsohle (2) platziert sind.

24. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 18 bis 23., **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufsohle (1) mindestens zwei miteinander verbundene Hohlräume (11a, 11b) aufweist, die vorzugsweise über einen Luftführungs kanal (13) verbunden sind.

25. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brandsohle (2) und/oder die Innensohle (3) wenigstens im Bereich der Materialdurchbrüche über Abstandshalter (10) verfügen, die bevorzugt streifen- oder punktförmig ausgebildet sind.

26. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufsohle (1) Luftaustrittsöffnungen (16) aufweist und die Luftaustrittsöffnungen (16) vorzugsweise mit einer Abdeckung (15) versehen sind, während die Brandsohle (2) und die Innensohle (3) Lufteintrittsöffnungen (17a, 17b) aufweisen.

27. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 24 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hohlräume (11a, 11b) mit dem Luftführungs kanal (13) über mindestens eine Durchtrittsöffnung (20) verbunden sind.

28. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 24 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftführungs kanal aus Materialaussparungen, die sich in der Laufsohle befinden oder aus Vertiefungen oder Auswölbungen der Brandsohle (2) und/oder der Innensohle (3) ausgebildet ist.

29. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 24 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Luftführungs kanal (13) ein Verschluss (12) befindet, der durch gegenüberliegende Auswölbungen ausgebildet ist und vorzugsweise als Einwegluftdurchtrittsöffnung oder Ventil ausgebildet ist.

30. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Laufsohle (1) und/oder der Brandsohle (2) und/oder der Innensohle (3) transparente Bestandteile, bevorzugt Sichtfenster, angeordnet sind.

31. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absorber (14) mit einem thermochromen und/oder hydrochromen Farbstoff ausgerüstet ist und/oder microbiozid ausgerüstet ist.

32. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 24 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (11a) über Lufteintrittsöffnungen (17a) in der Brandsohle (2) und/oder Lufteintrittsöffnungen (17b) in der Innensohle (3) mit dem Schuhinneren verbunden ist und über einen Luftführungs kanal (13) mit dem Hohlraum (11b) im Vorfußbereich verbunden ist, wobei der Hohlraum (11b) im Vorfußbereich eine Austrittsöffnung (16) aufweist.

33. Schuh (7) gemäß einem der Ansprüche 14 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schuh im Fersenbereich einen Hohlraum (11a) mit einer Lufteintrittsöffnung (17) aufweist und der Hohlraum (11a) über eine Austrittsöffnung (16) in der Brandsohle (2) mit dem Schuhinneren verbunden ist und bevorzugt im Vorfußbereich ein Hohlraum (11b) mit einer Lufteintrittsöffnung (17) in der Laufsohle (1) aufweist, wobei der Hohlraum (11b) über eine Austrittsöffnung (16) in der Brandsohle (2) mit dem Schuhinneren verbunden ist.

34. Belüfteter Schuh mit einer Laufsohle, einer oberhalb davon angeordneten Brandsohle, einer oberhalb angeordneten Innensohle, ein mit der Laufsohle verbundenes Schuhoberteil mit Belüftungsöffnungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufsohle (1) zumindest im Fersenbereich einen Hohlraum (11) aufweist, wobei der Hohlraum (11) über eine Austrittsöffnung (16) verfügt und der Hohlraum (11) über Lufteintrittsöffnungen (17a) in der Brandsohle (2) mit einem Zwischenraum zwischen der Brandsohle (2) und der Innensohle (3) verbunden ist und die Innensohle (3) zumindest im vorderen Bereich über Lufteintrittsöffnungen (17b) mit dem Schuhinneren verbunden ist.

35. Schuh gemäß Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schuh zwischen der Innensohle (3) und der Brandsohle (2) Abstandshalter (10) aufweist, die vorzugsweise je nach Ausführung streifen-, dreiecks- oder punktförmig ausgebildet sind.

36. Verwendung des Belüftungseinsatz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 zur Belüftung auf der Oberseite von Textilien oder Schuhen, insbesondere von Jakken, Hosen, Handschuhe und Arbeitsschutzbekleidung, sowie Kinderschuhen, Sportschuhen, Arbeitsschuhen oder Wanderschuhen.

37. Verwendung des Belüftungseinsatz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 zur Belüftung von Ruck-

säcke, Taschen, Schutzhelme, Schutzbrillen, Kopfbedeckungen, Zelten.

38. Einsatz mit Belüftungsvorrichtung zur Belüftung eines Schuhs, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz aus mindestens zwei elastischen Formteilen (24) hergestellt ist, von denen wenigstens eines Materialdurchbrüche zum Eintritt oder Austritt von Luft aufweist und sich im Inneren des Einsatzes ein Absorberelement (22) befindet. 5
10

39. Einsatz gemäß Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz als austauschbares Bauteil ausgebildet ist. 15

40. Einsatz gemäß einem der Ansprüche 38 oder 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Formteile (24) über Verbindungsvorrichtungen (5) miteinander verbunden sind. 20

41. Einsatz gemäß einem der Ansprüche 38 bis 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz in einem der elastischen Formteile (24) Lufteintrittsöffnungen (17) und bevorzugt Einwölbungen (23) aufweist und der Innenraum des Einsatzes über mindestens einen Luftführungs kanal (13) mit einer Austrittsöffnung (16) verbunden ist. 25

42. Einsatz gemäß einem der Ansprüche 38 bis 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im elastischen Formteil (24) Luftaustrittsöffnungen (16) befinden und das Innere des Einsatzes über einen Luftführungs kanal (13) mit einer Lufteintrittsöffnung (17) verbunden ist. 30

43. Einsatz gemäß einem der Ansprüche 38 bis 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb des elastischen Formteils (24) eine Ausgleichsfläche (25) angebracht ist, die sich bevorzugt mindestens über die Hälfte der Oberfläche des oberen elastischen Formteils erstreckt. 35
40

44. Einsatz gemäß einem der Ansprüche 38 bis 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Inneren des Einsatzes mindestens ein Dämpfungseinsatz (21) angeordnet ist. 45

50

55

Fig. 1/15

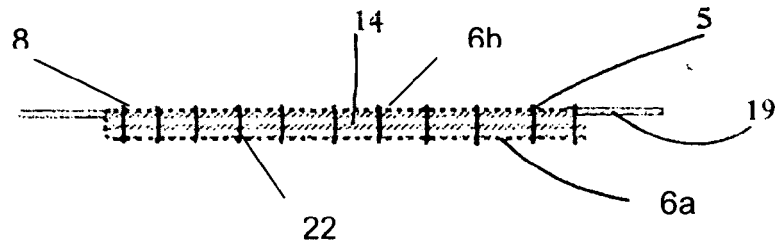


Fig. 1a

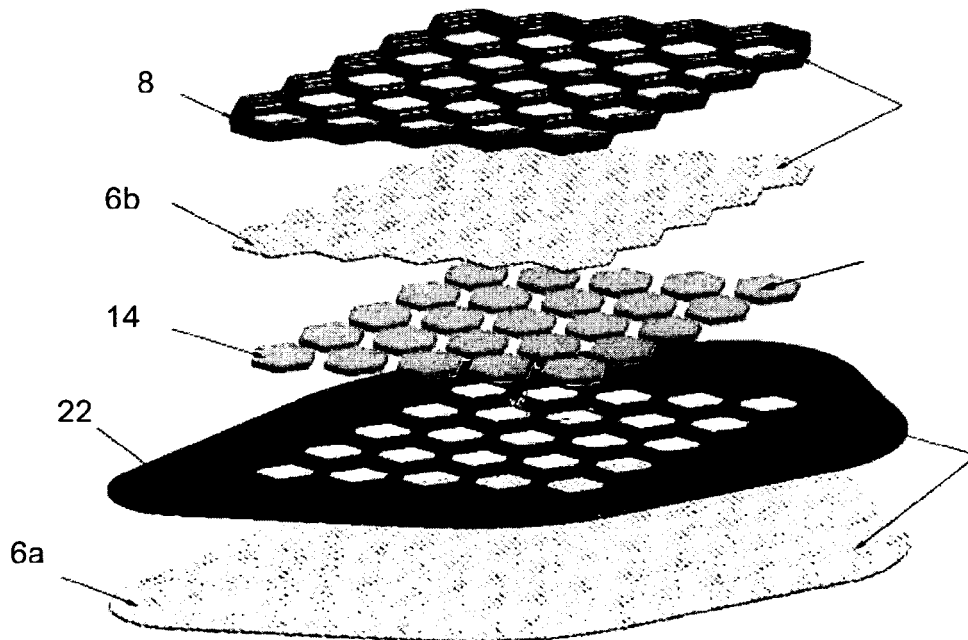


Fig. 1b

Fig. 2/15

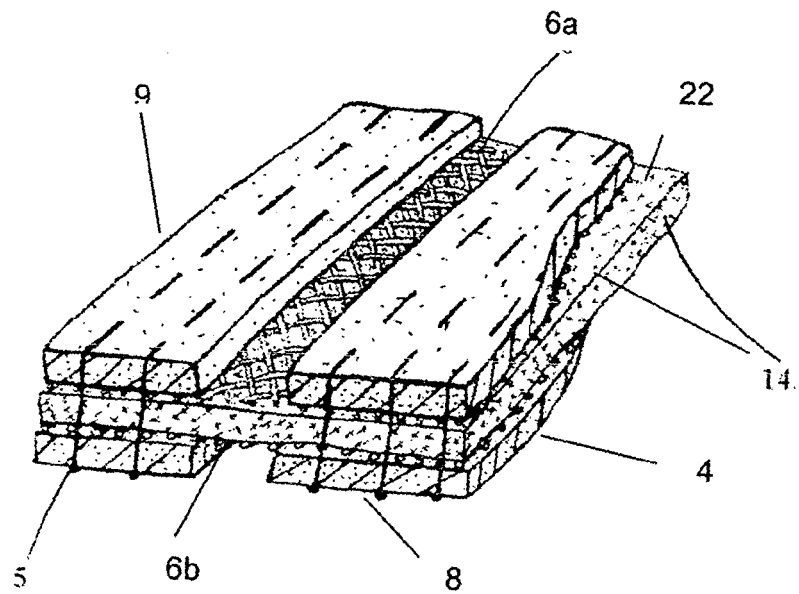


Fig. 3/15

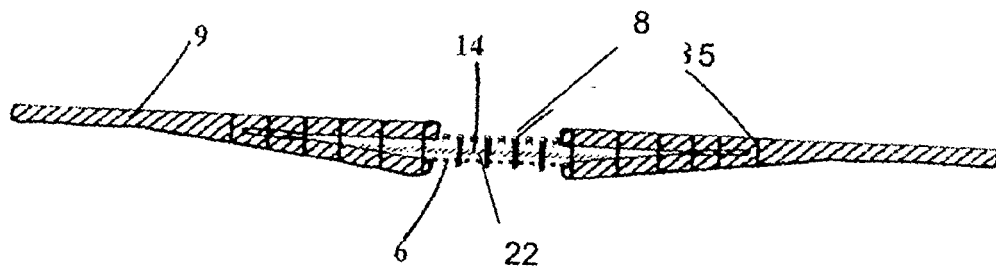


Fig. 3a

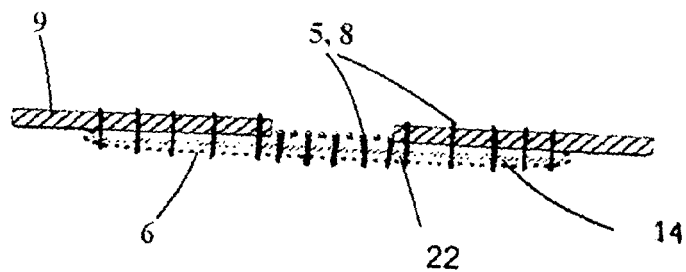


Fig. 3b

Fig. 4/15

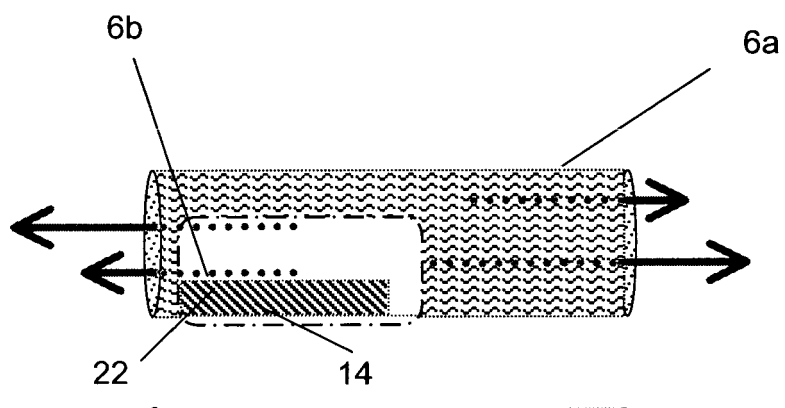


Fig. 4a

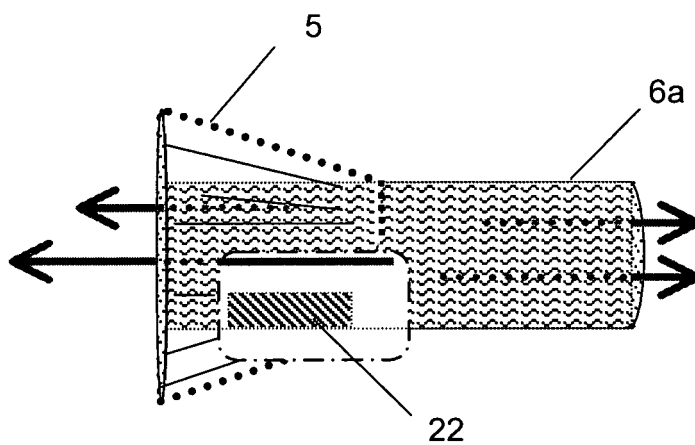


Fig. 4b

Fig. 5/15

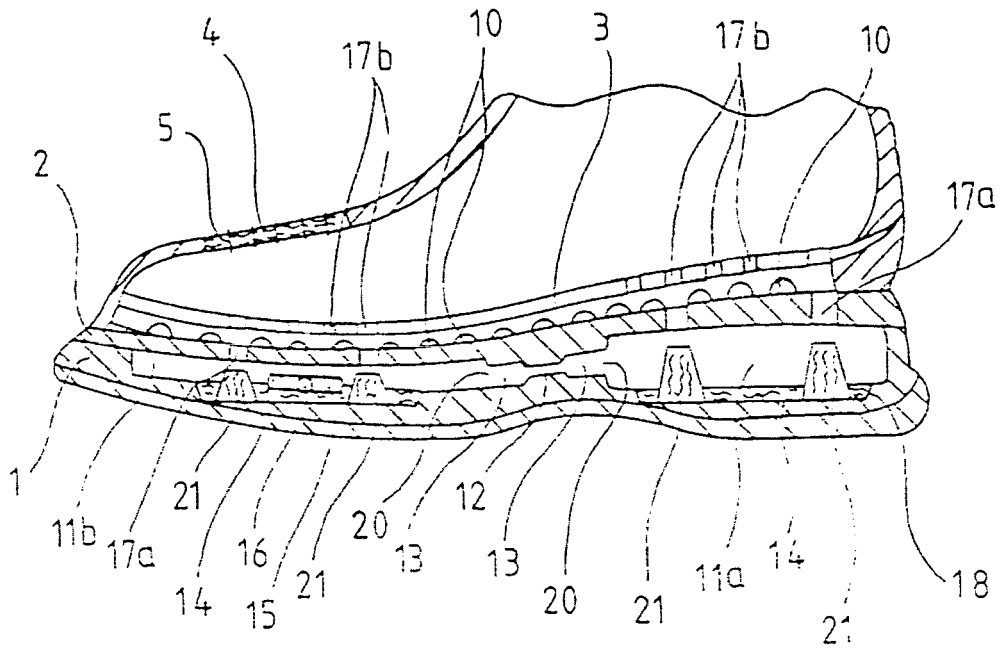


Fig. 6/15

Fig. 6

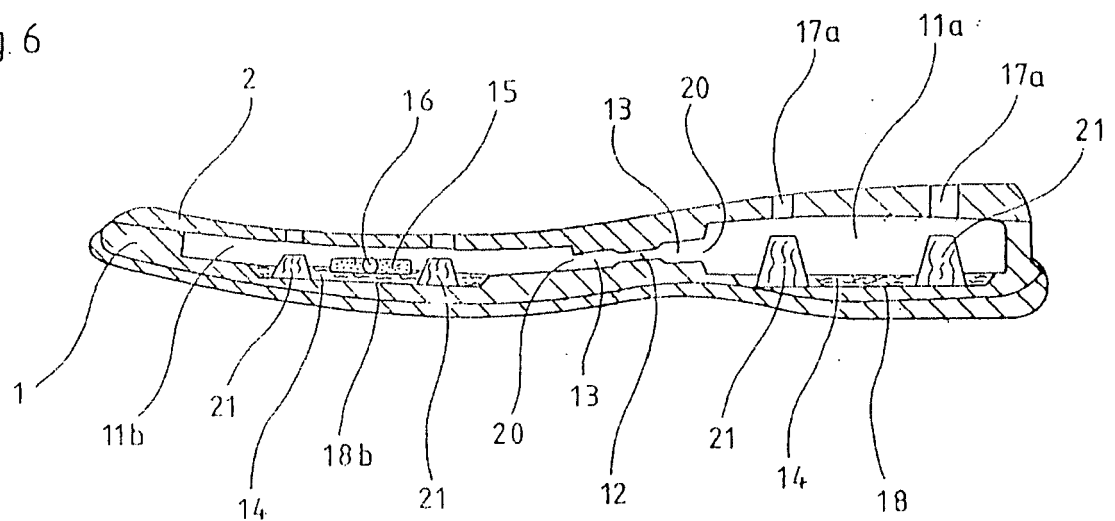


Fig. 7/15

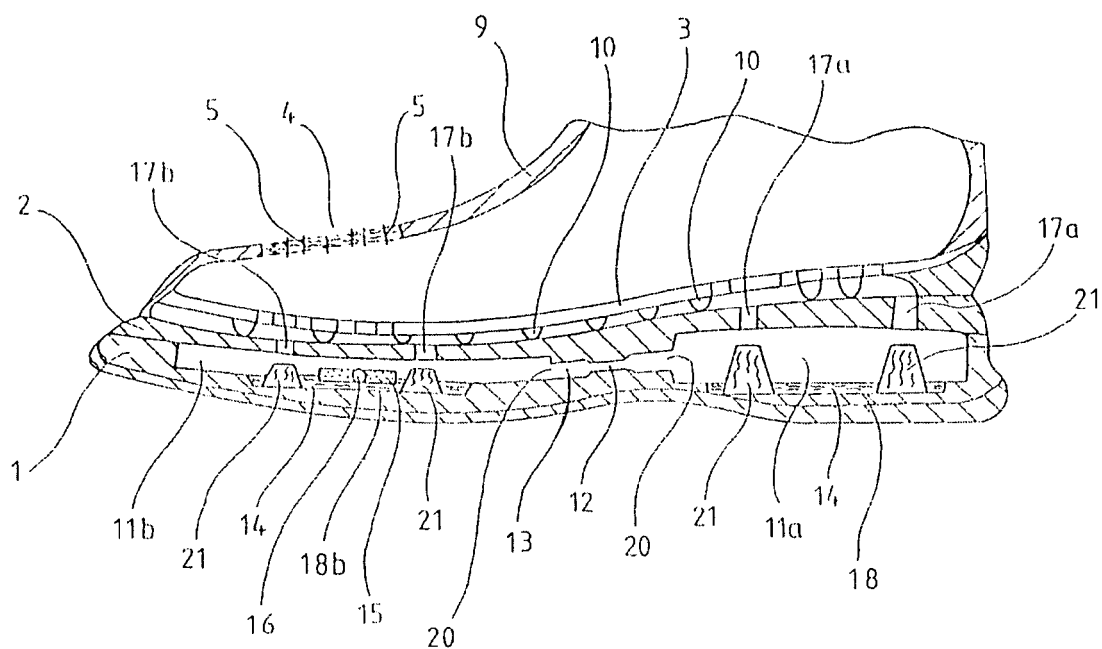


Fig. 8/15

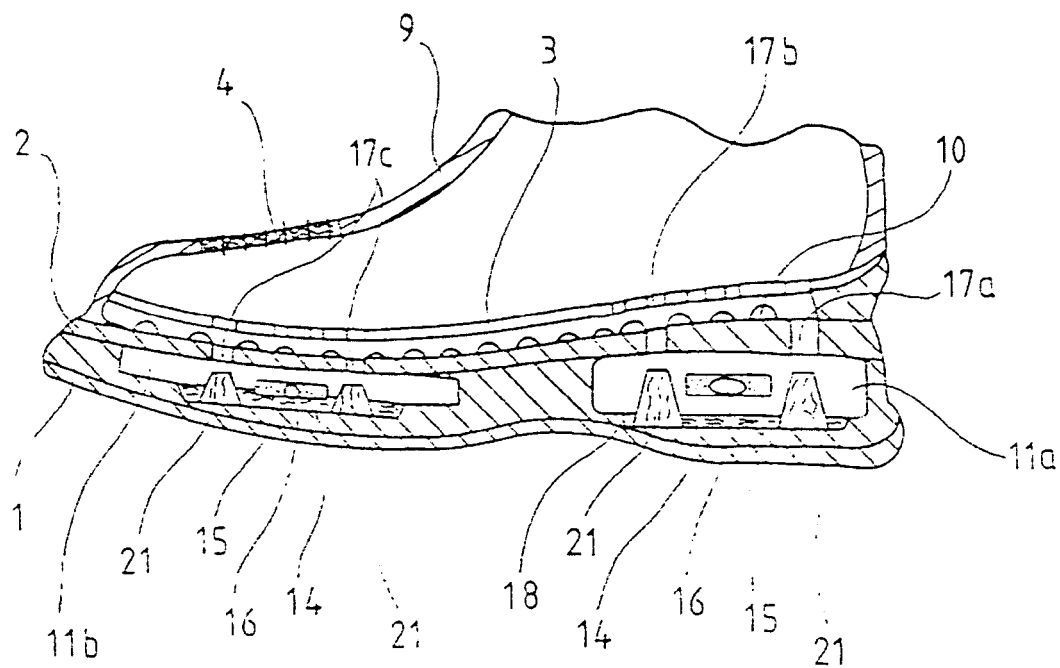


Fig. 9/15

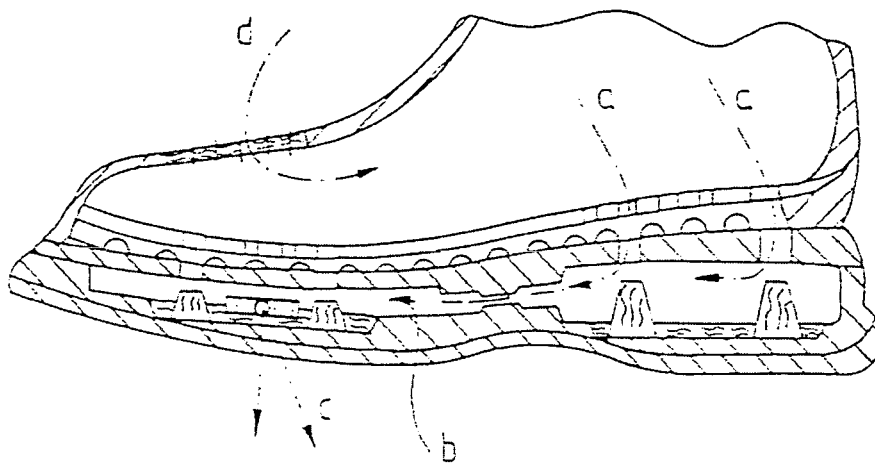


Fig. 10/15

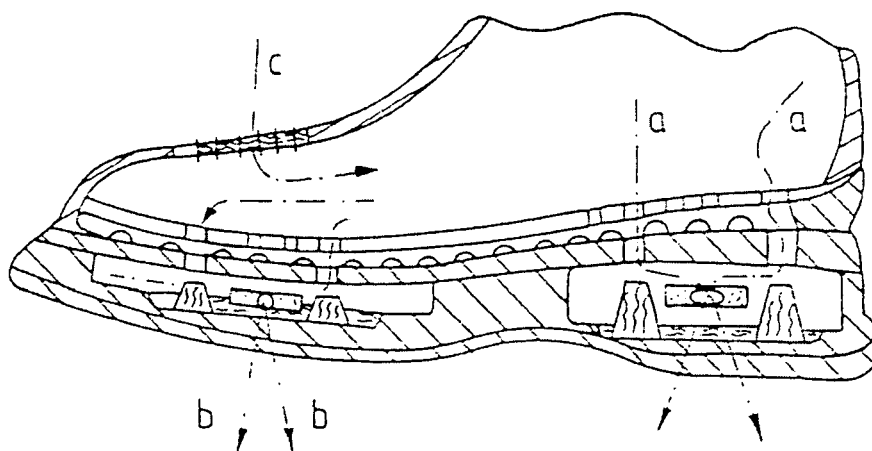


Fig. 11/15

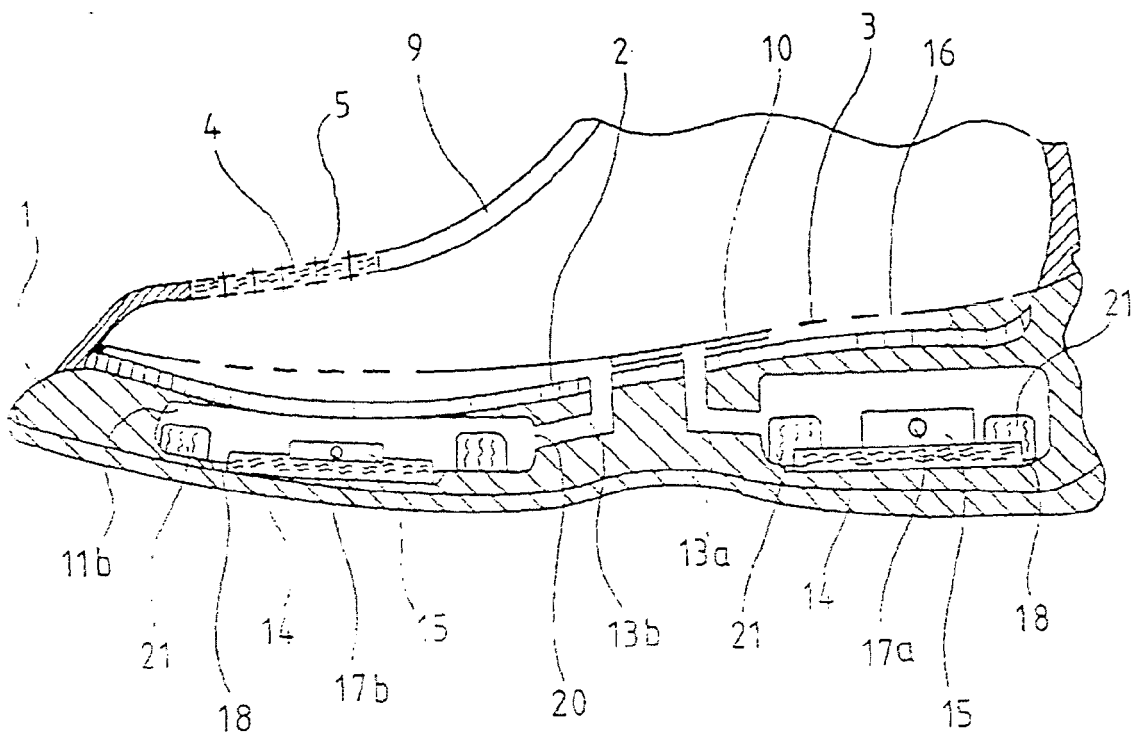


Fig. 12/15

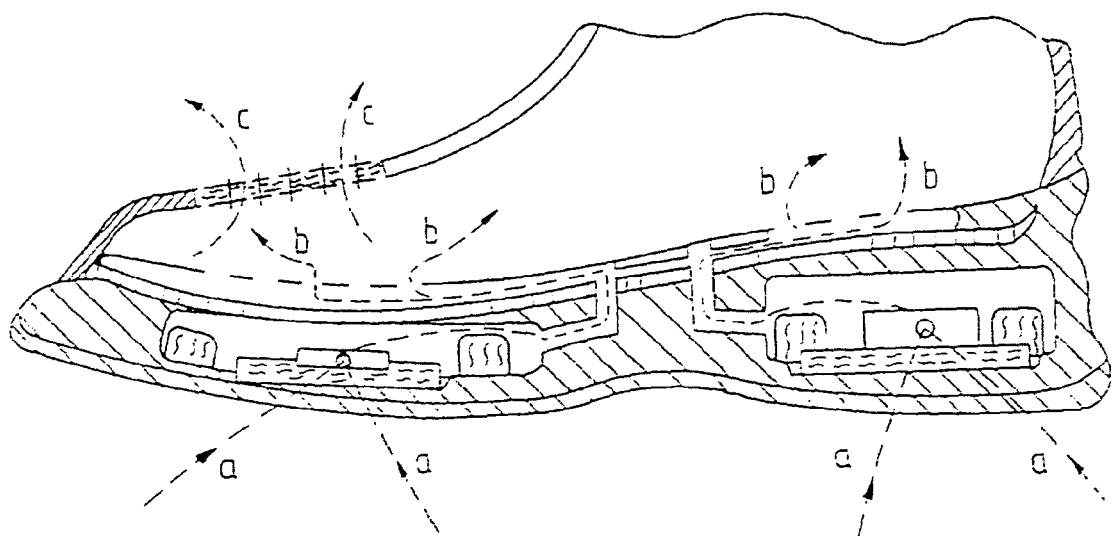


Fig. 13/15

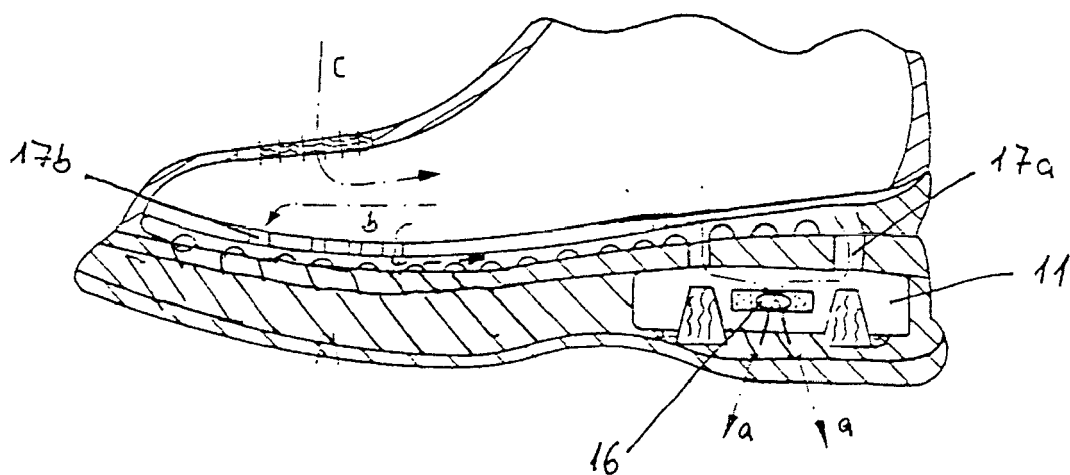


Fig. 14a/15

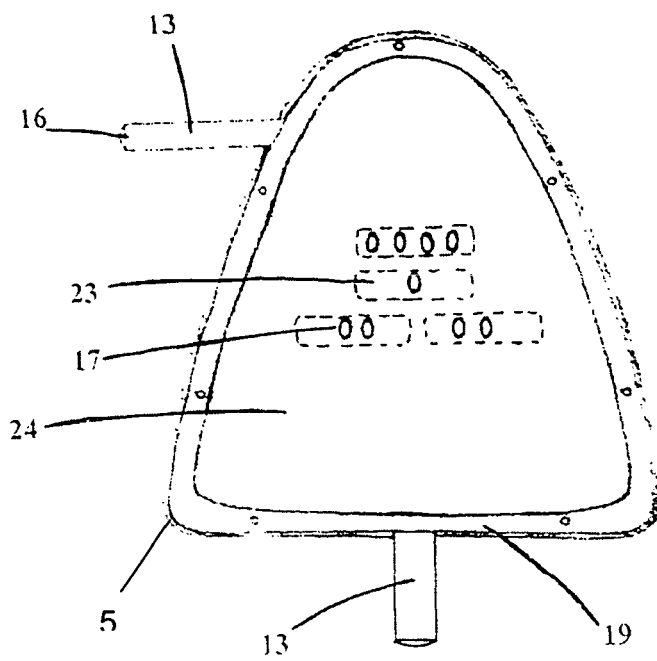


Fig. 14b/15

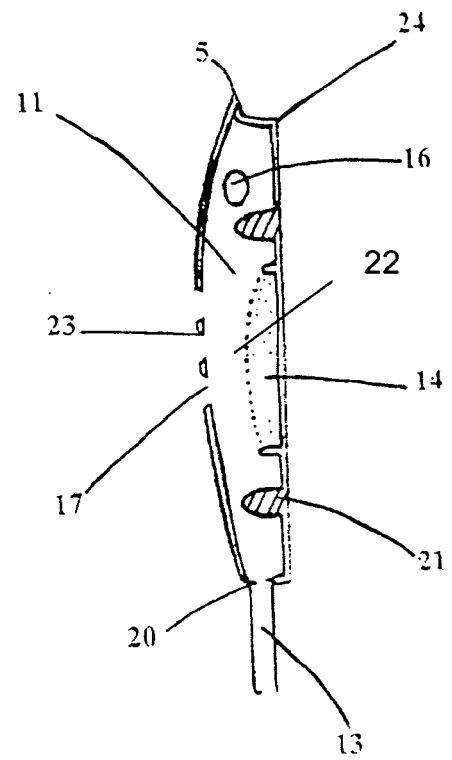


Fig. 15a/15

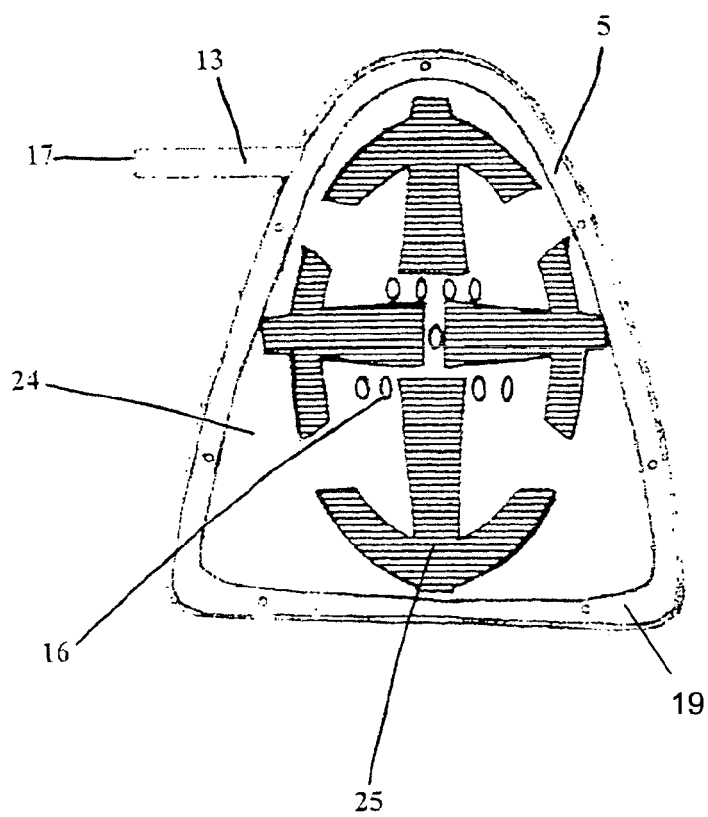
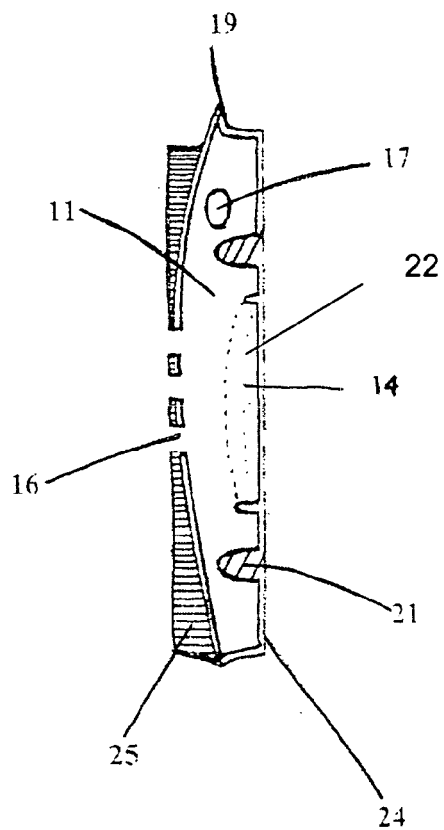


Fig. 15b/15



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

- EP 1500341 A1 [0008]
- DE 1444056 A1 [0011]
- DE 3244386 A1 [0011]