



(11)

EP 3 202 275 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.03.2019 Patentblatt 2019/11

(51) Int Cl.:
A43B 7/08 (2006.01) **A43B 13/18** (2006.01)
A43B 13/20 (2006.01) **A43B 1/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16154640.3**

(22) Anmeldetag: **08.02.2016**

(54) **SCHUH MIT LUFTPUMPENRICHTUNG UND LUFTPOLSTERN**

SHOE WITH AIR PUMP DEVICE AND AIR CUSHIONS

CHAUSSURE COMPRENANT UN DISPOSITIF DE POMPE À AIR ET COUSSINS D'AIR

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.2017 Patentblatt 2017/32

(73) Patentinhaber: **ATMOS airwalk ag**
8152 Glattbrugg (CH)

(72) Erfinder: **Möhlmann, Wilhelm**
8152 Glattbrugg (CH)

(74) Vertreter: **Zenz Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Rüttenscheider Straße 2
45128 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 509 100 CN-A- 103 169 434
CN-Y- 2 534 844 CN-Y- 2 901 951
DE-B- 1 287 477 US-A- 3 608 215
US-A- 4 071 963 US-A1- 2007 084 083

EP 3 202 275 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuh mit einer Luftpumpeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, während einer Gehbewegung eines Nutzers des Schuhs Luft in den Innenraum des Schuhs zu pumpen und die einen im Fersenbereich des Schuhs angeordneten, bei Belastung durch den Fuß eines Nutzers komprimierbaren Hohlraum umfasst, mit einer mit wenigstens einem Kanal in Verbindung stehenden Luftführung, über die Luft aus dem Hohlraum in den wenigstens einen Kanal gepresst werden kann, mit einer Brandsohle, die Öffnungen aufweist, über die Luft aus dem wenigstens einen Kanal in den Innenraum des Schuhs gelangen kann, und mit einer Laufsohle mit mehreren Luftpolstern, die an der äußeren Seite der Laufsohle, die während der Gehbewegung dem zu begehenden Untergrund zugewandt ist, vorgesehen sind.

Stand der Technik

[0002] Ein Schuh der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der US 4,071,963 A bekannt. Bei dem bekannten Schuh ist eine Luftpumpeinrichtung in einer mehrschichtigen Sohlenkonstruktion ausgebildet. Zwischen einer Außensohle und einer inneren Sohle sind sowohl im Absatz als auch im Hohlraum ausgebildet, die durch Kanäle miteinander verbunden sind. Oberhalb der Hohlräume weist die innere Sohle Öffnungen auf, die im Vorderfußbereich die Hohlräume direkt mit dem Innenraum des Schuhs verbinden und die im Absatzbereich die Hohlräume mit einem oberhalb der inneren Sohle angeordneten Polstermaterial verbinden. Das Polstermaterial ist kompressibel und seinerseits oben mit einem deformierbaren Tuch abgedeckt, das seinerseits wiederum Ventilationsöffnungen aufweist. Im Vorderfußbereich weist die Außensohle zur Ausbildung der Hohlräume nach unten vorspringende Bereiche auf, so dass zwischen der Außensohle und der inneren Sohle kompressible Kammern gebildet sind. Aufgrund der wechselnden Belastung während der Laufbewegung soll bei dem bekannten Schuh eine Luftzirkulation im Inneren des Schuhs wie folgt bewirkt werden. Bei Belastung des Fersenbereichs sollen die Ventilationsöffnungen im deformierbaren Tuch oberhalb des Polstermaterial durch den Fuß verschlossen und das Polstermaterial komprimiert werden. Dadurch soll die in dem Polstermaterial eingeschlossene Luft durch die hinteren Öffnungen in der inneren Sohle nach unten in die Hohlräume im Schuhabsatz gepresst werden, wobei diese Hohlräume selbst nicht komprimiert werden. Die Luft soll dabei über die Kanäle zu den kompressiblen Kammern im Vorderfußbereich geleitet werden, bis ein Druckausgleich zwischen den Hohlräumen im Absatz und den kompressiblen Kammern im Vorderfußbereich stattgefunden hat. Beim Abrollen des Fußes werden dann die

kompressiblen Kammern im Vorderfußbereich komprimiert, wobei dann die Luft über die vorderen Öffnungen in der inneren Sohle in den Innenraum des Schuhs gepresst werden soll. Zugleich soll durch die Entlastung der Ferse eine Freigabe der Ventilationsöffnungen im Tuch, eine Re-Expansion des Polstermaterials zu seiner ursprünglichen Ausdehnung und infolgedessen ein Ansaugen von Frischluft über das Schuhinnere im Fersenbereich und die FußEinstiegsöffnung stattfinden. Es zeigt sich jedoch, dass eine solche Anordnung nur zu einer geringen Luftzirkulation führt, weil weder ein effektives Ansaugen von Frischluft noch ein effektives Einblasen angesaugter Luft in den Schuhinnenraum stattfindet.

[0003] Aus der WO 2014/131698 A1 sind Schuhe bekannt, die in der Sohle mit Vorrichtungen ausgestattet sind, welche die Luftzirkulation im Schuh begünstigen, wodurch die innere Feuchtigkeit im Schuh und damit der Fußkomfort des Nutzers verbessert werden. Eine Luftpumpeinrichtung ist dazu ausgebildet, Luft von außerhalb des Schuhs anzusaugen und in den Innenraum des Schuhs, beispielsweise über Öffnungen in der Brandsohle (und falls vorhanden über Öffnungen in weiteren Innensohlen im Schuh), auszustoßen.

[0004] Während die Luftpumpeinrichtung auch eine dämpfende Wirkung während der Gehbewegung bereitstellt, so ist doch die Schockabsorption in Schuhen mit Luftpumpeinrichtungen des Stands der Technik verbesserungswürdig.

[0005] Außerdem sind Schuhe bekannt, die stoßdämpfende Elemente aufweisen, wie beispielsweise in der EP 1 509 100 A1 gezeigt. Figur 1 der EP 1 509 100 A1 zeigt einen Schuh 100, an dessen Laufsohle 110 Hohlraumelemente 120 aus Kunststoff angebracht sind. Die Hohlraumelemente 120 sind vorne und hinten gleichartig und dämpfen Stöße auf den Fuß eines Nutzers während der Gehbewegung. Die Hohlraumelemente 120 haben offene Seitenflächen und Luft wird beim Zusammenpressen der Hohlraumelemente 120 im Verlauf der Gehbewegung nach außen ausgestoßen. Ein solcher Schuh ermöglicht jedoch keine Frischluftbelüftung des Innenraums des Schuhs.

[0006] Aus der DE 1 287 477 A ist es bekannt, einen eine Sohle mit Luft einschließenden Hohlräumen zur elastischen Abfederung aufweisenden Schuh zu verbessern, insbesondere bei Belastung einen schnellen Druckaufbau der in solchen Hohlräumen eingeschlossenen Luft zu vermeiden und somit eine flachere Federcharakteristik zu erzielen, indem solche Luftkammern im Absatz mit Luftkammern im Vorderfußbereich durch Kanäle eines bestimmten Strömungsquerschnitts miteinander verbunden werden, um so ein dämpfendes Hin- und Herströmen der eingeschlossenen Luft zu bewirken.

[0007] Aus der WO 03/103430 A1 sind ferner Schuhe bekannt, an deren Laufsohle unten Hohlelemente mit seitlich offenen Luftkammern angesetzt sind, welche abfedernd und dämpfend wirken sollen.

[0008] Ausgehend von dem Stand der Technik stellt sich die Aufgabe, einen Schuh bereitzustellen, der eine

effiziente und dauerhafte Luftzirkulation und zugleich eine deutlich spürbare Stoßdämpfung gewährleistet, wodurch der Tragekomfort gegenüber den Stand der Technik weiter erhöht wird.

Beschreibung der Erfindung

[0009] Die oben genannte Aufgabe wird durch einen Schuh mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist ein Schuh der eingangs genannten Art dadurch gekennzeichnet, dass der Schuh eine Luftzuführung mit einer an der Außenseite des Schuhs angeordneten Lufteinlassvorrichtung und mit einem ersten Einwegventil umfasst, das derart ausgebildet ist, dass es Luft lediglich von außerhalb des Schuhs über die Luftzuführung in den Hohlraum durchlässt, dass die mit dem wenigstens einen Kanal in Verbindung stehende Luftführung, über die Luft aus dem Hohlraum in den wenigstens einen Kanal gepresst werden kann, ein zweites Einwegventil umfasst, das derart ausgebildet ist, dass es Luft lediglich aus dem Hohlraum zu dem wenigstens einen Kanal durchlässt, dass die Luftpolster hintere Luftpolster im Fersenbereich des Schuhs umfassen, in die sich der Hohlraum durch Öffnungen eines Laufsohlengrundkörpers hindurch erstreckt, und dass die Luftpolster vordere Luftpolster im vorderen Bereich des Schuhs umfassen, in die sich die Luftpumpeinrichtung nicht erstreckt. Dabei erstreckt sich der komprimierbare Hohlraum der Luftpumpeinrichtung teilweise in zumindest zwei der hinteren Luftpolster.

[0010] Die Luftpumpeinrichtung kann vollständig in die Laufsohle eingelassen sein. In diesem Fall kann die Sohlenkonstruktion als Monoblocksohle ausgebildet sein. Im Fall einer Sohlenkonstruktion aus mehreren Sohlenteilen kann sich die Luftpumpeinrichtung ausschließlich in der Laufsohle befinden, aber auch nur zu einem Teil in der Laufsohle und zu ihrem anderen Teil in den anderen Sohlen der Sohlenkonstruktion vorgesehen sein. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass die Brandsohle nicht als Sohlenteil dieser Sohlenkonstruktion verstanden wird, sondern als Teil des Schafts des Schuhs.

[0011] Die Luftpolster kontaktieren jeweils mit ihrer unteren Oberfläche im Gebrauch des Schuhs den von einem Nutzer des Schuhs beschrittenen Untergrund. Die Luftpumpeinrichtung ist in dem Fersenbereich der Laufsohle des Schuhs, der sich vom Fußende bis zu dem Gelenkbereich erstreckt, vorgesehen. Die Luftpumpeinrichtung kann als Hohlraum oder als eigenständige Entität, die ein Kunststoffpumpreservoir umfassen kann, ausgebildet sein.

[0012] In der vorliegenden Anmeldung verweisen die Begriffe oben, oberer, usw. auf Positionen, die von einem Untergrund den der Schuh über die Luftpolster kontaktiert, weiter entfernt sind als Positionen, auf die mit Begriffen wie unten, unterer, usw. verwiesen wird.

[0013] Die vorderen Luftpolster können jeweils an zumindest einer Seitenfläche zumindest teilweise offen sein. Die hinteren und/oder vorderen Luftpolster können

an dem Laufsohlengrundkörper angespritzt oder angeklebt sein.

[0014] Außenluft wird je nach Gehphase durch die Luftpumpeinrichtung eingesaugt, und die zuvor eingesaugte Luft wird in die Kanäle ausgestoßen. Wenn in der entsprechenden Gehphase der Fuß eines Nutzers nicht auf der Luftpumpeinrichtung lastet, kann die Luftpumpeinrichtung Luft von außerhalb des Schuhs über die genannte erste Luftzuführung einsaugen, wenn der Fuß auf ihr lastet, kann sie die Luft über die genannte Luftführung in die Kanäle pumpen, von wo sie nach oben zum Fuß eines Nutzers, beispielsweise durch Öffnungen, die in einer Brandsohle und einer Decksohle vorgesehen sind, zur wirksamen Belüftung des Fußes des Nutzers entweichen kann.

[0015] Bei Belastung der hinteren Luftpolster durch den Fuß eines Nutzers erfolgt eine geregelte Abfuhr von Luft aus dem hinteren stoßdämpfenden Luftpolster über die Luftpumpeinrichtung und die Luftführung. Die Regelung erfolgt über das zweite Einwegventil. Aus den vorderen Luftpolster hingegen, die nicht mit der Luftpumpeinrichtung verbunden sind, entweicht Luft, beispielsweise durch offene Seitenflächen, frei nach außen.

[0016] Damit sie die Funktion der Stoßdämpfung optimal erfüllen können, sind die hinteren und vorderen Luftpolster elastisch verformbar ausgebildet. Insbesondere können sie elastisch verformbar in vertikaler Richtung (von unten nach oben) und zugleich in horizontaler Richtung (in Längsrichtung) ausgebildet sein.

[0017] Gemäß einem Beispiel können auch Schläuche mit Öffnungen entlang ihrer Längsachsen nach oben hin von der Luftpumpeinrichtung entlang der Kanäle vorgesehen werden, in die Luft von der Luftpumpeinrichtung gepumpt wird. Zur wirksamen Belüftung des Fußes des Nutzers kann die Luft aus den Öffnungen der Schläuche, beispielsweise über entsprechend vorgesehene Öffnungen einer Brandsohle des Schuhs, entweichen. Die Schläuche können beispielsweise aus Silikon gefertigt sein.

[0018] In der Sohle kann der Teil, in dem die Luftpumpeinrichtung (zumindest teilweise) ausgebildet ist, elastischer als die von den Luftpolstern gebildete Laufsohle ausgebildet sein. Durch diese elastischere Ausbildung kann ein Pumpeffekt über die gesamte Sohle, also von der Ferse über das Gelenk bis zum Ballen, erzielt werden. Bei Belastung durch den Fuß eines Nutzers wird in diesem Fall dieser elastischere Teil nach unten (Richtung Lauffläche) gedrückt und kann so die Luftpumpeinrichtung dahingehend betätigen, dass sie Luft aus der Luftpumpeinrichtung und durch die Kanäle drückt.

[0019] Wie bereits erwähnt, ist gemäß alternativen Weiterbildungen die Luftpumpeinrichtung durch einen Hohlraum ausgebildet, oder es ist die Luftpumpeinrichtung separat als unabhängige Entität ausgebildet und vollständig oder teilweise in einem Hohlraum der Sohle eingelassen. In dieser Anmeldung versteht es sich, dass der Hohlraum der Sohle kein vollständig von der Sohle umschlossener Hohlraum sein muss, sondern zumindest

teilweise durch eine Einsparung in der Sohle gebildet sein kann. Die Verwendung lediglich eines ausgebildeten Hohlraums als Luftpumpeinrichtung vereinfacht das Herstellungsverfahren, verringert die Herstellungskosten und kann die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Luftpumpeinrichtung erhöhen. Dieser Hohlraum wird, wenn der Fuß eines Nutzers auf ihm lastet, zusammengedrückt, wodurch Luft aus dem Hohlraum herausgepresst wird. Wenn während der Gehbewegung der Hohlraum wieder von dem Fuß entlastet wird, dehnt er sich aus und zieht aufgrund des zuvor entstandenen Unterdrucks Luft von außen ein, die für die nachfolgende Belüftung des Innenraums des Schuhs und damit des Fußes eines Nutzers frisch zur Verfügung steht.

[0020] Beispielsweise kann die Luftpumpeinrichtung auch als eigenständige Entität ein Kunststoffpumppreservoir umfassen. Dieses wird, wenn der Fuß eines Nutzers auf ihm lastet, zusammengedrückt, wodurch Luft aus dem Kunststoffpumppreservoir herausgepresst wird. Wenn während der Gehbewegung das Kunststoffpumppreservoir wieder von dem Fuß entlastet wird, dehnt es sich aus und zieht aufgrund des zuvor entstandenen Unterdrucks Luft von außen ein, die für die nachfolgende Belüftung des Innenraums des Schuhs und damit des Fußes eines Nutzers frisch zur Verfügung steht. Das Ausbilden der Luftpumpeinrichtung als eigene Entität erlaubt eine von der Sohle unabhängige Materialauswahl und insbesondere Materialfestigkeit. So kann die Luftpumpeinrichtung aus einem transparenten Kunststoffmaterial und/oder aus selbstschließendem Schlauchmaterial bestehen oder dieses umfassen.

[0021] Wenn die Luftpumpeinrichtung als eigenständige Entität ausgebildet ist, kann ein Teil der Luftpumpeinrichtung ohne Zwischenraum an Innenwänden der ersten Luftpolster anliegen. Durch Öffnungen in Seitenwänden der hinteren Luftpolster kann die Luftpumpeinrichtung sichtbar sein. Diese Öffnungen können beispielsweise fensterartig mit zumindest teilweise wellenförmigen Konturen ausgebildet sein. Weiterhin können sich diese Öffnungen der hinteren Luftpolster in der Längsrichtung derselben (die Längsrichtung geht von Ferse zu Ballen) über eine Länge von 1/4 bis 2/3 der Länge der hinteren Luftpolster erstrecken.

[0022] Der Schuh, wie er in den obigen Beispielen beschrieben ist, kann einen Schaft umfassen, der einen der Sohle nahen Teil und einen der Sohle fernen Teil aufweist, und es kann sich die oben genannte Luftzuführung derart teilweise entlang des Schafts, insbesondere durch ein Innenfutter des Schafts von dem Fuß des Trägers des Schuhs getrennt, von dem nahen Teil zu dem fernen Teil erstrecken, dass Luft von dem fernen Teil aus in die Luftpumpeinrichtung gepumpt werden kann.

[0023] Weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der ausführlichen, aber nicht einschränkenden Beschreibung von Ausführungsformen, die mithilfe der beigefügten Zeichnungen dargestellt sind, wobei:

Figur 1 einen Schuh des Stands der Technik mit Luftpolster an der Sohle darstellt;

Figur 2 einen Schuh gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, in der eine Luftpumpeinrichtung in Form eines Hohlraums vorgesehen ist, der sich teilweise in die Luftpolster erstreckt; und

Figur 3 einen Schuh gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, in der eine Luftpumpeinrichtung in Form einer eigenständigen Entität vorgesehen ist, die sich teilweise in die Luftpolster erstreckt.

[0024] Wie es in Figur 2 gezeigt ist, umfasst ein Schuh 10 gemäß einem Beispiel der vorliegenden Erfindung eine Laufsohle mit einem Laufsohlengrundkörper 11, mit hinteren Luftpolstern 12a und mit vorderen Luftpolstern 12b, wobei die Luftpolster an dem Sohlengrundkörper angebracht, beispielsweise angespritzt oder angeklebt sind. Alternativ könnte auch die gesamte Laufsohle 11, 12a und 12b als Monoblocksohle gespritzt sein. Die hinteren Luftpolster 12a und vorderen Luftpolster 12b bilden den Teil der Laufsohle der beim Gehen oder Laufen den Untergrund berührt. Oberhalb der Laufsohle 11, 12a, und 12b befindet sich eine Brandsohle 19, die nicht ein Teil der Sohlenkonstruktion sondern ein Teil des Schafts ist. Der Laufsohlengrundkörper 11 kann aus relativ weichem Polyurethan hergestellt sein, während die hinteren Luftpolster 12a und vorderen Luftpolster 12b aus elastischem aber abriebfesten Kunststoff bestehen können.

[0025] Im Fersenbereich des Schuhs ist eine Luftpumpeinrichtung in Form eines Hohlraums 14 ausgebildet und erstreckt sich in die hinteren Luftpolster 12a. Zumindest der Fersenbereich des Laufsohlengrundkörpers ist hinreichend kompressibel, so dass er bei Belastung durch den Fuß eines Nutzers, d.h. wenn dieser beim Gehen sein Gewicht auf den Fersenbereich verlagert, eingedrückt wird und so das Volumen des Hohlraums reduziert wird und Luft aus dem Hohlraum gedrückt wird.

[0026] Der Schuh 10 umfasst weiterhin eine Luftzuführung 15 und einen Kanal 16. Ein erstes Einwegventil 17a regelt das Einsaugen von Luft von außerhalb des Schuhs über die Luftzuführung 15 in den Hohlraum 14 bei Entlastung des Fersenbereichs und ein zweites Einwegventil 17b regelt das Strömen der eingesaugten Luft in den Kanal 16 bei Belasten des Fersenbereichs. Über die Öffnungen 18, die in der Brandsohle 19 und gegebenenfalls einer oder mehreren darüber liegenden Innensohlen vorgesehen sind, kann die Luft dann zur Frischluftbelüftung in den Innenraum des Schuhs 10 gelangen.

[0027] Weiterhin umfasst der Schuh 10 eine Lufteinlassereinrichtung (AirIntake) 20. Die Lufteinlassereinrichtung weist einen Lufteinlass auf, über den Luft angesaugt werden kann. Das Ansaugen der Luft erfolgt über den Hohlraum 14, wenn dieser im Verlauf der Gehbewegung bei Entlastung des Schuhs aus seiner zusammengedrückt-

ten Form wieder in seine normale Form zurückkehrt. Die Lufteinlasseinrichtung 20 kann einen Auslass umfassen, über den Wasser, das gegebenenfalls über den Lufteinlass eindringt, nach außerhalb des Schuhs ausgelassen werden kann.

[0028] In der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform umfasst der Schuh zwei verschiedene Arten von Luftpolstern 12a und 12b. Die hinteren Luftpolster 12a im Fersenbereich sind aus einem elastischen Kunststoffmaterial hergestellt und nach außen hin rundum geschlossen. Sie öffnen sich lediglich in den Hohlraum 14 hinein beziehungsweise der Hohlraum 14 erstreckt sich durch entsprechende Öffnungen 21 in dem Laufsohlengrundkörper 11 in die hinteren Luftpolster 12a hinein. Seitenflächen (in Figur 2 schraffiert gezeigt) können aus einem transparentem Kunststoffmaterial hergestellt sein. Die im vorderen Bereich des Schuhs 10 angebrachten Luftpolster 12b sind ebenfalls aus einem elastischen Kunststoffmaterial hergestellt, jedoch nach außen hin nicht rundum geschlossen. Die Luftpolster 12b weisen an den Seitenflächen durchgehende Öffnungen 22 auf. Wie gezeigt, können die Öffnungen 22 fensterartig mit teilweise wellenförmiger Kontur sein. Jedoch sind auch beliebige andere Öffnungsformen denkbar, rund, oval, rechteckig, etc, solange die gewünschten Stoßdämpfungseigenschaften gewährleistet sind.

[0029] In dem in Figur 2 gezeigten Beispiel kontaktiert der Schuh 10 den zu begehenden Untergrund lediglich über die Luftpolster 12a und 12b. Während der Gehbewegung können sich die Luftpolster 12a und 12b horizontal und vertikal verformen. Dadurch wird eine sehr gute Stoßdämpfung während der Gehbewegung erreicht. Wenn bei Belastung des Ballenbereichs die vorderen Luftpolster 12b zusammengedrückt werden, entweicht Luft aus ihnen durch die fensterartigen Öffnungen 22. Wenn bei Belastung des Fersenbereichs die hinteren Luftpolster 12a zusammengedrückt werden, entweicht Luft aus ihnen durch die Öffnungen 21 und den Hohlraum 14 über das zweite Einwegventil 17b in den Kanal 16. Die Luft entweicht also bei Belastung des Fersenbereichs aus den hinteren Luftpolster 12a in einer durch das zweite Einwegventil 17b geregelten Weise, wodurch eine geregelte und somit kontrollierbare effiziente Stoßdämpfung erreicht werden kann wie es im Stand der Technik nicht bekannt ist.

[0030] In Figur 3 ist eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Der in Figur 3 gezeigte Schuh 30 umfasst einen Laufsohlengrundkörper 31, an dem hintere Luftpolster 32a und vordere Luftpolster 32b angebracht sind. Der Schuh umfasst ferner eine Brandsohle 39. Im Fersenbereich ist eine Luftpumpeinrichtung 34, die ein Kunststoffreservoir umfasst, vorgesehen. Der Kunststoffmantel des Kunststoffreservoirs ist in Figur 3 mit H bezeichnet. Das Reservoir weist an seiner Unterseite Öffnungen, die mit den Hohlräumen in den hinteren Luftpolstern in Verbindung stehen, so dass sich die Luftpumpeinrichtung in die hinteren Luftpolster erstreckt.

[0031] Alternativ zu der in Figur 3 dargestellten Aus-

führung kann sich das Reservoir auch in die Öffnungen des Laufsohlenkörpers 31 hinein erstrecken oder sich in die Öffnungen des Laufsohlenkörpers 31 hinein erstrecken und den Hohlraum in den hinteren Luftpolstern vollständig ausfüllen.

[0032] Der Schuh 30 umfasst weiterhin eine Luftzuführung 35 und einen Kanal 36. Ein erstes Einwegventil 37a regelt das Einsaugen von Luft von außerhalb des Schuhs über die Luftzuführung 35 in die Luftpumpeinrichtung 34 bei Entlastung des Fersenbereichs und ein zweites Einwegventil 37b regelt das Strömen der eingesaugten Luft in den Kanal 36 bei Belasten des Fersenbereichs. Über die Öffnungen 38, die in der Brandsohle 39 und gegebenenfalls einer darüber liegenden Decksohle vorgesehen sind, kann die Luft dann zur Frischluftbelüftung in den Innenraum des Schuhs 30 gelangen. Ebenso wie in der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform ist auch in der Ausführungsform gemäß Fig. 3 eine Lufteinlasseinrichtung 40 im Fersenbereich vorgesehen.

[0033] In der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform weisen die vorderen Luftpolster 32b an den Seiten durchgehende fensterartige Öffnungen 42 auf. Die hinteren Luftpolster 32a sind nach außen hin geschlossen und können an Seitenflächen (in Figur 3 schraffiert gezeigt) transparentes Kunststoffmaterial aufweisen, das von außen sichtbar ist.

[0034] Wie bereits erwähnt, kann sich die Luftpumpeinrichtung 34 in einer alternativen Ausführungsform in die hinteren Luftpolster 32a derart erstrecken, dass sie ohne Zwischenraum an den Innenwänden der hinteren Luftpolster 32a anliegt. In diesem Fall können die Seitenflächen fensterartige Öffnungen aufweisen, durch die der Teil der Luftpumpeinrichtung 34, der sich in die hinteren Luftpolster 32a erstreckt, von außen sichtbar ist.

Patentansprüche

1. Schuh (10; 30) mit einer Luftpumpeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, während einer Gehbewegung eines Nutzers des Schuhs Luft in den Innenraum des Schuhs zu pumpen und die einen im Fersenbereich des Schuhs (10; 30) angeordneten, bei Belastung durch den Fuß eines Nutzers komprimierbaren Hohlraum (14; 34) umfasst, einer mit wenigstens einem Kanal (16; 36) in Verbindung stehenden Luftführung, über die Luft aus dem Hohlraum (14; 34) in den wenigstens einen Kanal (16; 36) gepresst werden kann, einer Brandsohle (19; 39), die Öffnungen (18; 38) aufweist, über die Luft aus dem wenigstens einen Kanal (16; 36) in den Innenraum des Schuhs (10; 30) gelangen kann, und einer Laufsohle mit mehreren Luftpolstern, die an der äußeren Seite der Laufsohle, die während der Gehbewegung dem zu begehenden Untergrund zugewandt ist, vorgesehen sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schuh (10; 30) eine Luftzuführung (15; 35) mit einer an der Außenseite des Schuhs (10; 30) angeordneten Lufteinlassrichtung (20; 40) und mit einem ersten Einwegventil (17a; 37a) umfasst, das derart ausgebildet ist, dass es Luft lediglich von außerhalb des Schuhs (10; 30) über die Luftzuführung (15; 35) in den Hohlraum (14; 34) durchlässt, **dass** die mit dem wenigstens einen Kanal (16; 36) in Verbindung stehende Luftführung, über die Luft aus dem Hohlraum (14; 34) in den wenigstens einen Kanal (16; 36) gepresst werden kann, ein zweites Einwegventil (17b; 37b) umfasst, das derart ausgebildet ist, dass es Luft lediglich aus dem Hohlraum (14; 34) zu dem wenigstens einen Kanal (16; 36) durchlässt, **dass** die Luftpolster hintere Luftpolster (12a; 32a) im Fersenbereich des Schuhs (10; 30) umfassen, in die sich der Hohlraum (14; 34) durch Öffnungen (21; 41) eines Laufsohlengrundkörpers (11; 31) hindurch erstreckt, und **dass** die Luftpolster vordere Luftpolster (12b; 32b) im vorderen Bereich des Schuhs (10; 30) umfassen, in die sich die Luftpumpeinrichtung nicht erstreckt.

2. Schuh gemäß Anspruch 1, wobei die Luftpumpeinrichtung in Form eines in dem Hohlraum (34) angeordneten Kunststoffpumpreservoirs ausgebildet ist.
3. Schuh gemäß Anspruch 2, wobei ein Teil des Kunststoffpumpreservoirs ohne Zwischenraum an Innenwänden der hinteren Luftpolster (32a) anliegt.
4. Schuh gemäß Anspruch 3, wobei die Luftpumpeinrichtung in Form eines in dem Hohlraum (34) angeordneten Kunststoffpumpreservoirs mit einem Kunststoffmantel (H) ausgebildet ist, wobei der Kunststoffmantel (H) an seiner Unterseite Öffnungen aufweist, die mit den Hohlräumen der hinteren Luftpolster (32a) in Verbindung stehen.
5. Schuh gemäß einem der Ansprüche 1 - 4, wobei die vorderen Luftpolster (12b; 32b) jeweils an zumindest einer Seitenfläche zumindest teilweise offen sind.
6. Schuh gemäß Anspruch 5, wobei die vorderen Luftpolster jeweils an zumindest einer Seitenfläche durch ein transparentes Kunststoffmaterial geschlossen sind.
7. Schuh gemäß Anspruch 5, wobei die vorderen Luftpolster jeweils an zumindest einer Seitenfläche Öffnungen aufweisen und diese Öffnungen sich in der Längsrichtung der vorderen Luftpolster über eine Länge von einem 1/4 bis 2/3 der Länge der vorderen Luftpolster erstrecken.
8. Schuh gemäß einem der vorhergehenden Ansprü-

che, wobei die hinteren und/oder vorderen Luftpolster sowohl vertikal als auch horizontal elastisch verformbar sind.

Claims

1. A shoe (10; 30) having an air pumping device which is configured to pump air into the inner space of the shoe while a user of the shoe is walking and which comprises a cavity (14; 34) arranged in a heel area of the shoe (10; 30) which is compressible when force is exerted by the foot of a user, an air duct, connected to at least one channel (16; 36), via which the air can be pressed from the cavity (14; 34) into the at least one channel (16; 36), an insole (19; 39) having openings (18; 38) via which the air from the at least one channel (16; 36) can reach the inner cavity of the shoe (10; 30), and an outsole having several air cushions provided on the outside of the outsole which during the walking movement faces the substrate being walked on, **characterised in that** the shoe (10; 30) comprises an air duct (15; 35) having an air inlet device (20; 40) arranged on the outside of the shoe (10; 30) and having a first one-way valve (17a; 37a) which is configured in such a way that it only lets air from outside the shoe (10; 30) into the cavity (14; 34) via the air duct (15; 35), **in that** the air duct, which is in connection with at least one channel (16; 36) and via which the air can be pressed out of the cavity (14; 34) into the at least one channel (16; 36), comprises a second one-way valve (17b; 37b) which is configured in such a way that it only lets air from the cavity (14; 34) through to the at least one channel (16; 36), **in that** the air cushions comprise rear air cushions (12a; 32a) in the heel area of the shoe (10; 30) into which the cavity (14; 34) extends through openings (21; 41) of a main outsole body (11; 31), and **in that** the air cushions comprise front air cushions (12b; 32b) in the front area of the shoe (10; 30) into which the air pumping device does not extend.
2. The shoe according to claim 1, wherein the air pumping device is configured in the form of a plastic pump reservoir arranged in the cavity (34).
3. The shoe according to claim 2, wherein a part of the plastic pump reservoir adjoins inner walls of the rear air cushions (32a) without an intermediate cavity.
4. The shoe according to claim 3, wherein the air pumping device is configured in the form of a plastic pump reservoir with a plastic mantle (H) arranged in the cavity (34), wherein the plastic mantle (H) has openings on its underside which are in connection with

the cavities of the rear air cushions (32a).

5. The shoe according to any one of claims 1 to 4, wherein the front air cushions (12b; 32b) are each at least partially open on at least one side area.
6. The shoe according to claim 5, wherein the front air cushions are each closed on at least one side area by a transparent plastic material.
7. The shoe according to claim 5, wherein the front air cushions each have openings on at least one side area and these openings extend in the longitudinal direction of the front air cushions over a length of 1/4 to 2/3 of the length of the front air cushions.
8. The shoe according to any one of the preceding claims, wherein the rear and/or front air cushions are elastically deformable both vertically and horizontally.

Revendications

1. Chaussure (10 ; 30) avec un dispositif de pompe à air, qui est constitué à cet effet pour pomper de l'air dans le compartiment intérieur de la chaussure pendant un mouvement de marche d'un utilisateur de la chaussure et qui comprend un compartiment creux (14 ; 34), disposé dans la zone du talon de la chaussure (10 ; 30), pouvant être comprimé lors de la sollicitation par le pied d'un utilisateur, un guidage d'air en liaison avec au moins un conduit (16 ; 36) par lequel de l'air peut être comprimé depuis le compartiment creux (14 ; 34) dans au moins un conduit (16 ; 36), une semelle première (19 ; 39) qui comporte des ouvertures (18 ; 38) par lesquelles l'air peut parvenir dans le compartiment intérieur de la chaussure (10 ; 30) depuis au moins un conduit (16 ; 36), et une semelle d'usure avec plusieurs coussins d'air qui sont prévus sur le côté extérieur de la semelle d'usure, qui est tournée vers le sol foulé pendant le mouvement de marche, **caractérisée** **en ce que** la chaussure (10 ; 30) comprend une alimentation d'air (15 ; 35) avec un dispositif d'entrée d'air (20 ; 40) disposé sur le côté extérieur de la chaussure (10 ; 30) et avec une première soupape unidirectionnelle (17a ; 37a), qui est constituée de telle sorte qu'il ne passe de l'air que depuis l'extérieur de la chaussure (10 ; 30) par l'alimentation d'air (15 ; 35) dans le compartiment creux (14 ; 34), **en ce que** le guidage d'air en liaison avec au moins un conduit (16 ; 36) par lequel l'air peut être comprimé depuis le compartiment creux (14 ; 34) dans au moins un conduit (16 ; 36), comprend une deuxième

soupape unidirectionnelle (17b ; 37b), qui est constituée de telle sorte qu'il ne passe de l'air que du compartiment creux (14 ; 34) vers au moins un conduit (16 ; 36),

en ce que les coussins d'air comprennent des coussins d'air arrière (12a ; 32a) dans la zone du talon de la chaussure (10 ; 30), dans lesquels s'étend le compartiment creux (14 ; 34) à travers les ouvertures (21 ; 41) d'un corps de base de semelle d'usure (11 ; 31), et

en ce que les coussins d'air comprennent des coussins d'air avant (12b ; 32b) dans la zone avant de la chaussure (10 ; 30) dans lesquels ne s'étend pas le dispositif de pompe à air.

2. Chaussure selon la revendication 1, le dispositif de pompe à air étant constitué sous la forme d'un réservoir de pompe en plastique disposé dans le compartiment creux (34).
3. Chaussure selon la revendication 2, une partie du réservoir de pompe en plastique s'appliquant sans espace intermédiaire aux parois intérieures des coussins d'air (32a).
4. Chaussure selon la revendication 3, le dispositif de pompe à air étant constitué sous la forme d'un réservoir de pompe en plastique avec une enveloppe en plastique (H), disposé dans le compartiment creux (34), l'enveloppe en plastique (H) comportant sur sa face inférieure des ouvertures qui sont en liaison avec les compartiments creux des coussins d'air arrière (32a).
5. Chaussure selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, les coussins d'air avant (12b ; 32b) étant respectivement au moins en partie ouverts sur au moins une surface latérale.
6. Chaussure selon la revendication 5, les coussins d'air avant étant respectivement fermés sur au moins une surface latérale par un matériau plastique transparent.
7. Chaussure selon la revendication 5, les coussins d'air avant comportant respectivement sur au moins une surface latérale des ouvertures et ces ouvertures s'étendant dans la direction longitudinale des coussins d'air avant sur une longueur de 1/4 jusqu'aux 2/3 de la longueur des coussins d'air avant.
8. Chaussure selon l'une quelconque des revendications précédentes, les coussins d'air arrière et/ou avant pouvant être verticalement ainsi qu'horizontalement déformés de façon élastique.

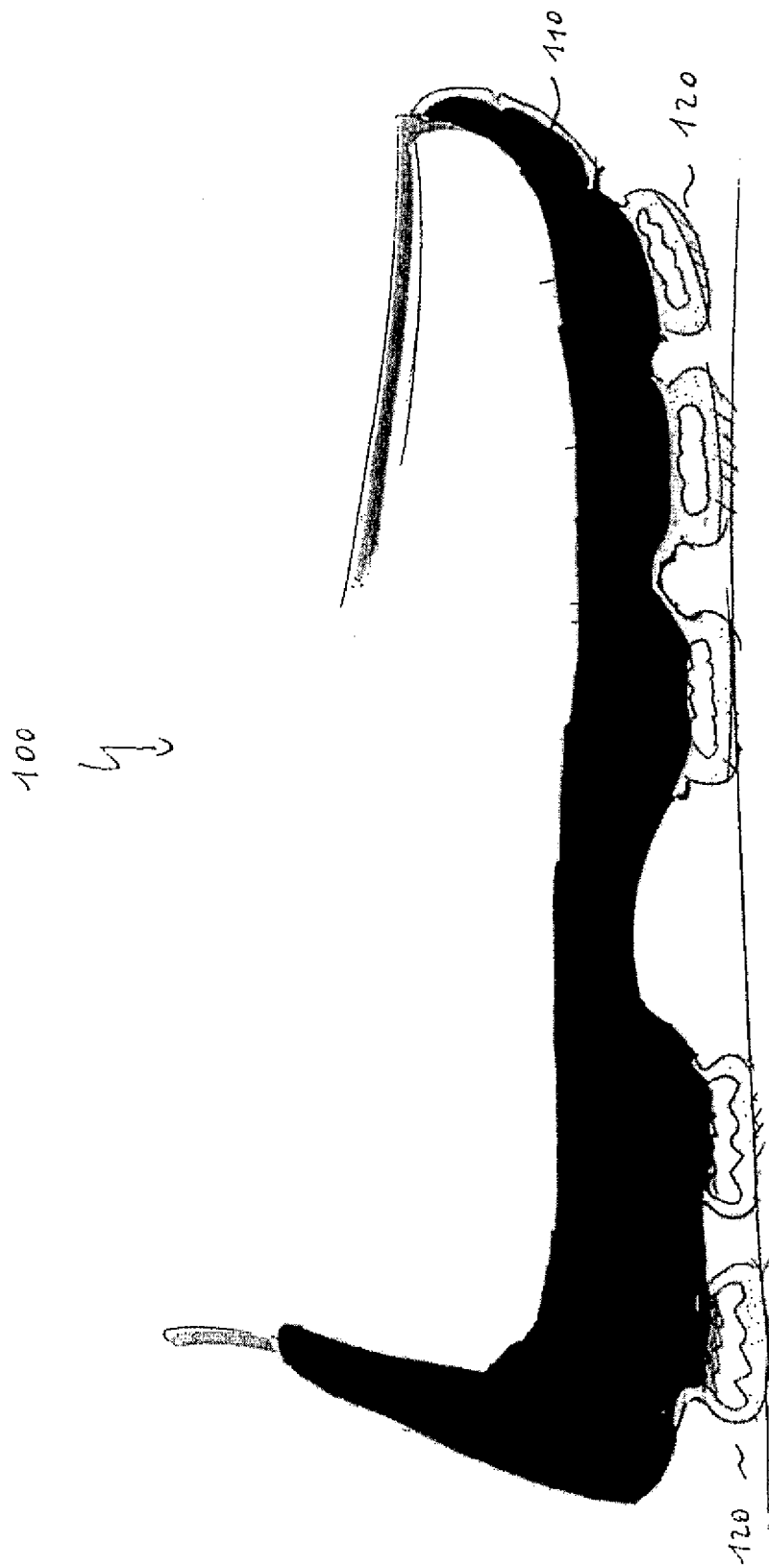


Fig 1 (Stand der Technik)

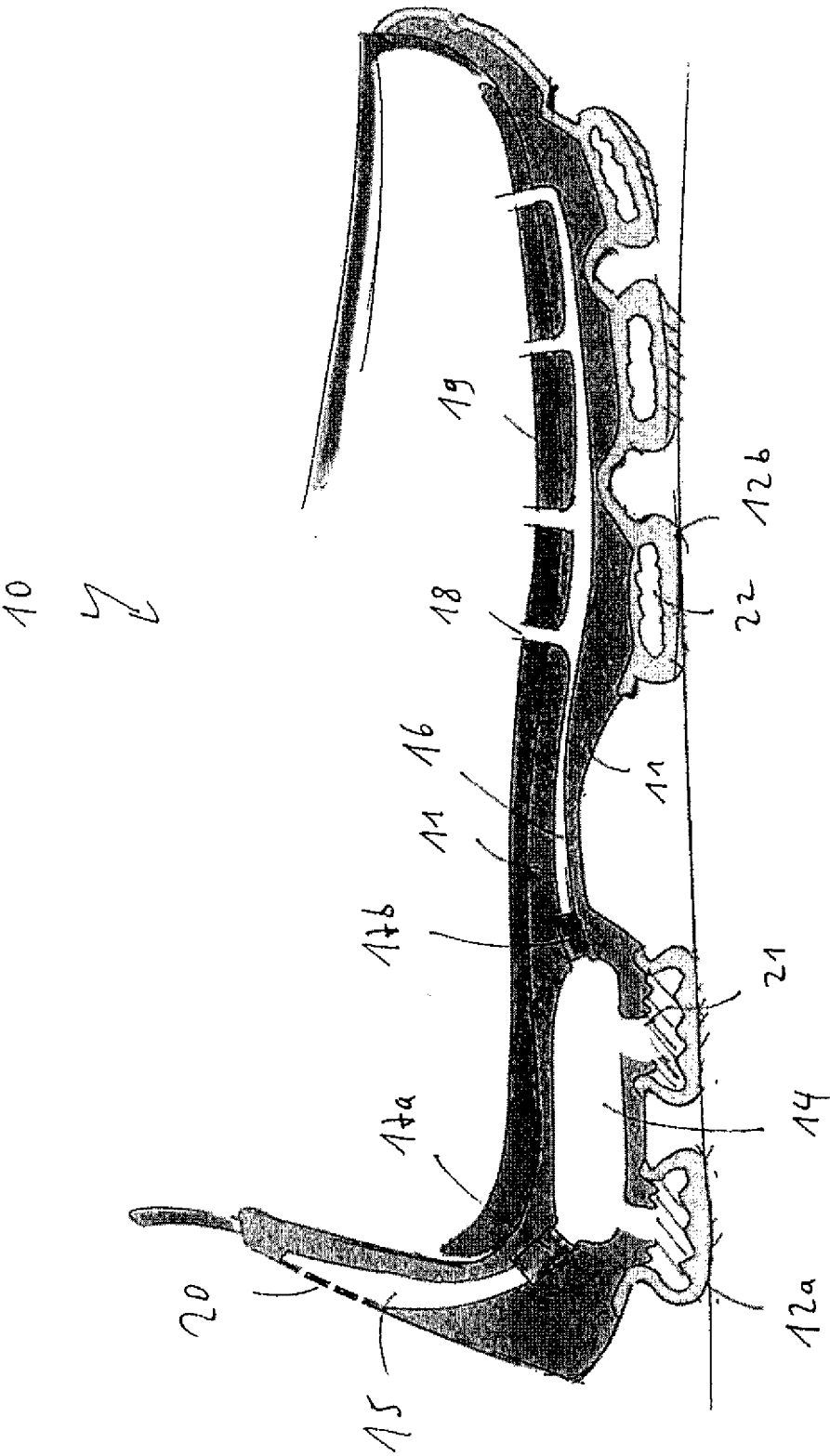


Fig. 2

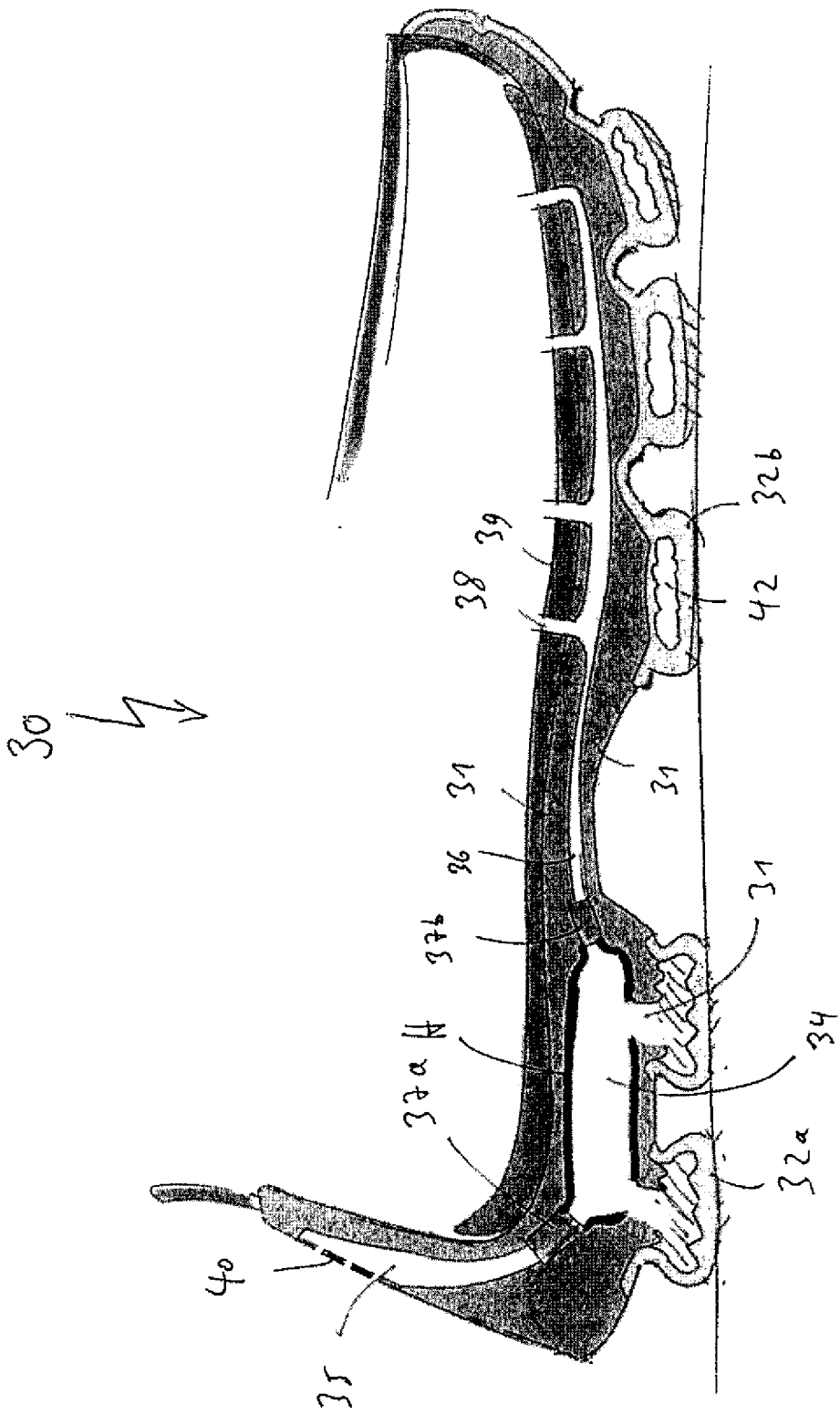


Fig. 3

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 4071963 A [0002]
- WO 2014131698 A1 [0003]
- EP 1509100 A1 [0005]
- DE 1287477 A [0006]
- WO 03103430 A1 [0007]