

(19)



(11)

**EP 3 202 275 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.08.2017 Patentblatt 2017/32**

(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**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **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)**

### (54) SCHUH MIT LUFTPUMP EINRICHTUNG UND LUFTPOLSTERN

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuh (10, 30), insbesondere einen Sportschuh, mit einer Luftpumpeneinrichtung (14, 34), die dazu ausgebildet ist, während einer Gehbewegung eines Nutzers des Schuhs Luft von außerhalb des Schuhs in das Innere des Schuhs zu pumpen, und mit einer Laufsohle (11, 31) mit mehreren ersten Luftpolstern (12a, 32a), die an der äußeren Seite der Laufsohle, die während der Gehbewegung dem zu

begehenden Untergrund zugewandt ist, vorgesehen sind, und mit mehreren zweiten Luftpolstern (12b, 32b), die an der äußeren Seite der Laufsohle, die während der Gehbewegung dem zu begehenden Untergrund zugewandt ist, vorgesehen sind, wobei sich die Luftpumpeneinrichtung teilweise in zumindest zwei der mehreren ersten Luftpolster oder teilweise in zumindest zwei der mehreren zweiten Luftpolster erstreckt.

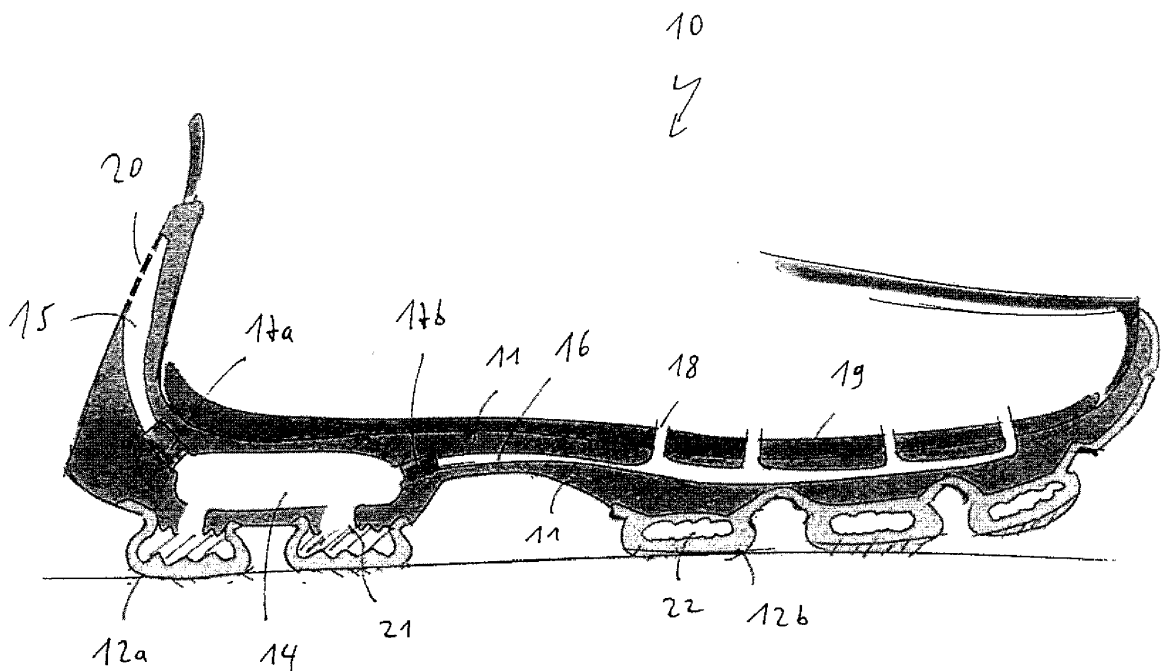


Fig. 2

EP 3 202 275 A1

## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuh, der bei jedem Schritt der Laufbewegung eine effiziente Luftzirkulation im Schuh und damit direkt am Fuß eines Trägers des Schuhs und zugleich eine schockabsorbierende Funktion bereitstellt.

### Stand der Technik

**[0002]** Ein Schuh besteht aus zwei Hauptteilen, nämlich dem oberen Teil, der Schaft genannt wird, und dem unteren Teil, dem Boden. Der Schaft kann einen Innenschaft (Futter), Zwischenschaft (Zwischenfutter) und Außenschaft (Oberleder) umfassen. Der Schaft umfasst vorne das Vorderblatt gegebenenfalls mit Lasche, hinten die Ferse und seitliche Quartiere, die an der Fersennaht angrenzen. Ein mit einer Brandsohle verbundener Schaft wird montierter Schaft genannt. Der Boden kann eine einteilige oder mehrteilige Laufsohle umfassen. Ferner kann der Boden als Flachsohle oder Absatzsohle ausgebildet sein.

**[0003]** Heutzutage 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. So kann eine Luftpumpeinrichtung vorgesehen sein, die dazu ausgebildet ist, 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. Eine solche Luftpumpeinrichtung ist beispielsweise in der WO 2014/131698 A1 gezeigt.

**[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.

**[0006]** 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.

**[0007]** Es stellt sich somit 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

**[0008]** Die oben genannte Aufgabe wird durch ein Schuh, insbesondere einen Sportschuh mit einer Luftpumpeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, während einer Gehbewegung eines Nutzers des Schuhs Luft von außerhalb des Schuhs in das Innere des Schuhs zu pumpen und mit einer Laufsohle gelöst, wobei die Laufsohle mehrere erste Luftpolster aufweist, die an der äußeren Seite der Laufsohle, die während der Gehbewegung dem zu begehenden Untergrund zugewandt ist, vorgesehen sind, und mehrere zweite Luftpolster aufweist, die an der äußeren Seite der Laufsohle, die während der Gehbewegung dem zu begehenden Untergrund zugewandt ist, vorgesehen sind, und wobei sich die Luftpumpeinrichtung teilweise in zumindest zwei der mehreren ersten Luftpolster oder teilweise in zumindest zwei der mehreren zweiten Luftpolster erstreckt.

**[0009]** Die Luftpumpeinrichtung erstreckt sich gemäß einer Ausführungsform nicht in die zweiten sondern nur in wenigsten zwei der ersten Luftpolster. Es ist aber auch denkbar, dass sich die Luftpumpeinrichtung in die zweiten Luftpolster erstreckt beziehungsweise mit diesen in Fluid-Verbindung steht.

**[0010]** Die Luftpumpeinrichtung kann vollständig in der 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 kann in dem Fersenbereich der Laufsohle des Schuhs, der sich vom Fußende bis zu dem Gelenkbereich erstreckt, in dem mittleren Gelenkbereich und/oder dem Ballenbereich (Vorfußbereich), der sich von der Fußvorderseite bis zu dem Gelenkbereich erstreckt, oder vorderen Bereich vorgesehen sein. 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]** Insbesondere können die zumindest zwei der mehreren ersten Luftpolster jeweils an zumindest einer Seitenfläche zumindest teilweise offen sein, wenn die

Luftpumpeinrichtung als eigenständige Entität ausgebildet ist. Die zumindest zwei der mehreren ersten Luftpolster können jedoch auch an den Seiten geschlossen sein und beispielsweise an einer oder mehreren Seiten ein transparentes Kunststoffmaterial aufweisen. Weiterhin können die mehreren zweiten Luftpolster jeweils an zumindest einer Seitenfläche zumindest teilweise offen sein. Einige der ersten Luftpolster, die von den zumindest zwei der ersten Luftpolster verschieden sind, können wie die zweiten Luftpolster ausgebildet sein. Die ersten und/oder zweiten Luftpolster können an dem Laufsohlengrundkörper angespritzt oder angeklebt sein.

**[0014]** Die Kombination der Luftpumpeinrichtung mit den zumindest zwei der mehreren ersten Luftpolster und den mehreren zweiten Luftpolster bewirkt einen bisher nicht erreichten Tragekomfort bedingt durch eine kombinierte effiziente Frischluftbelüftung des Innenraums des Schuhs, die von der Luftpumpeinrichtung bereitgestellt wird, und Stoßdämpfung, die durch die ersten und zweiten Luftpolster bereitgestellt wird.

**[0015]** Die Laufsohle und/oder andere Sohlenteile der Sohlenkonstruktion können zum Zwecke der Frischluftbelüftung des Innenraums des Schuhs Kanäle aufweisen und die Luftpumpeinrichtung ist in diesem Fall mit den Kanälen verbunden. Die Luftpumpeinrichtung kann weiterhin mit einer ersten Luftführung und einer mit den Kanälen verbundenen zweiten Luftführung verbunden sein und derart ausgebildet sein, dass sie in Reaktion auf eine Gehbewegung eines Nutzers des Schuhs eine Luftpumpfunktion derart ausführt, dass sie abwechselnd Luft über die zumindest eine erste Luftführung von außerhalb des Schuhs einsaugt und Luft in die mit der Luftpumpeinrichtung über die zumindest eine zweite Luftführung in Verbindung stehenden Kanäle presst. Hierbei kann in der zumindest einen ersten Luftführung ein erstes Ventil angeordnet sein, dass derart ausgebildet ist, dass es Luft lediglich in Richtung von außerhalb des Schuhs in die Luftpumpeinrichtung hinein durchlässt und/oder in der zumindest einen zweiten Luftführung ein zweites Ventil angeordnet sein, dass derart ausgebildet ist, dass es Luft lediglich in Richtung von der Luftpumpeinrichtung zu den Kanälen in das Innere des Schuhs durchlässt. Die vorgesehenen Ventile erlauben eine effiziente Kontrolle der Luftströmungen über die erste Luftführung in die Luftpumpeinrichtung hinein und über die zweite Luftführung aus dieser heraus.

**[0016]** Außenluft kann je nach Gehphase durch die Luftpumpeinrichtung eingesaugt und die zuvor eingesaugte Luft kann in die Kanäle ausgestoßen werden. 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 zweite Luftzuführung 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.

**[0017]** Bei Belastung der ersten Luftpolster durch den Fuß eines Nutzers erfolgt eine geregelte Abfuhr von Luft aus dem ersten stoßdämpfenden Luftpolster über die Luftpumpeinrichtung und die zweite Luftführung. Die Regelung erfolgt über das zweite Ventil. Aus den zweiten Luftpolster hingegen, die nicht mit der Luftpumpeinrichtung verbunden sind, entweicht Luft, beispielsweise durch offene Seitenflächen, frei nach außen.

**[0018]** Damit sie die Funktion der Stoßdämpfung optimal erfüllen können, sind die ersten und zweiten 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.

**[0019]** 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.

**[0020]** 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.

**[0021]** 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, zusammengepresst, 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.

**[0022]** Beispielsweise kann die Luftpumpeinrichtung auch als eigenständige Entität ein Kunststoffpumprservoir umfassen. Dieses wird, wenn der Fuß eines Nutzers auf ihm lastet, zusammengedrückt, wodurch Luft aus dem Kunststoffpumprservoir herausgepresst wird. Wenn während der Gehbewegung das Kunststoffpumprservoir 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.

**[0023]** In sämtlichen oben beschriebenen Beispielen können sich die Luftpumpeinrichtung und die mehreren ersten Luftpolster im Fersenbereich des Schuhs bzw. der Sohle und die mehreren zweiten Luftpolster im Ballenbereich oder im vorderen Bereich des Schuhs beziehungsweise der Sohle befinden.

**[0024]** 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 ersten Luftpolster kann die Luftpumpeinrichtung sichtbar sein. Diese Öffnungen können beispielsweise fensterartig mit zumindest teilweise wellenförmigen Konturen ausgebildet sein. Weiterhin können sich diese Öffnungen der ersten Luftpolster in der Längsrichtung derselben (die Längsrichtung geht von Ferse zu Ballen) über eine Länge von 1/4 bis 2/3 der Länge der ersten Luftpolster erstrecken.

**[0025]** 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 erste Luftführung 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.

**[0026]** 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.

**[0027]** 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.

**[0028]** 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.

**[0029]** 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.

**[0030]** 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 zusammengedrückten Form wieder in seine normale Form zurückkehrt. Die Lufteinlassereinrichtung 20 kann einen Auslass umfassen, über den Wasser, das gegebenenfalls über den Lufteinlass eindringt, nach außerhalb des Schuhs ausgelassen werden kann.

**[0031]** In der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform umfasst der Schuh zwei verschiedene Arten von Luftpolstern 12a und 12b. Die Luftpolster 12a im Fersenbereich sind aus einem elastischen Kunststoffmaterial her-

gestellt 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 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.

**[0032]** 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.

**[0033]** 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.

**[0034]** Alternativ zu der in Figur 3 dargestellten Ausführung 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.

**[0035]** 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.

**[0036]** 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.

**[0037]** 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.

**[0038]** Obwohl die vorliegende Erfindung mit Bezug zu speziellen Ausführungsformen beschrieben ist, ist zu beachten, dass die Ausführungsformen lediglich anschaulicher Natur sind und den Schutzbereich der Erfindung nicht beschränken. Die beschriebenen Verfahrensschritte können in jeder geeigneten Reihenfolge ausgeführt werden. Es sind jegliche Variationen, Modifizierungen und Hinzufügungen und Verbesserungen an den beschriebenen Ausführungsformen möglich. Diese Variationen, Modifizierungen, Hinzufügungen und Verbesserungen liegen innerhalb des Schutzbereichs der Erfindung, wie sie in den folgenden Patentansprüchen angegeben ist.

## Patentansprüche

1. Schuh, insbesondere ein Sportschuh, mit einer Luftpumpeinrichtung, die dazu ausgebildet ist, während einer Gehbewegung eines Nutzers des Schuhs Luft von außerhalb des Schuhs in das Innere des Schuhs zu pumpen; und mit einer Laufsohle mit

mehreren ersten Luftpolstern, die an der äußeren Seite der Laufsohle, die während der Gehbewegung dem zu begehenden Untergrund zugewandt ist, vorgesehen sind, und mit mehreren zweiten Luftpolster, die an der äußeren Seite der Laufsohle, die während der Gehbewegung dem zu begehenden Untergrund zugewandt ist, vorgesehen sind;

wobei sich die Luftpumpeinrichtung teilweise in zumindest zwei der mehreren ersten Luftpolster oder teilweise in zumindest zwei der mehreren zweiten Luftpolster erstreckt.

2. Schuh gemäß Anspruch 1, wobei die Luftpumpeinrichtung in Form eines Hohlraums ausgebildet ist. 5
3. Schuh gemäß Anspruch 1, wobei die Luftpumpeinrichtung in Form einer eigenständigen Entität, insbesondere in Form eines Kunststoffpumpreservoirs, ausgebildet ist. 10
4. Schuh gemäß Anspruch 3, wobei die zumindest zwei der mehreren ersten oder zweiten Luftpolster jeweils an zumindest einer Seitenfläche zumindest teilweise offen sind. 15
5. Schuh gemäß Anspruch 4, wobei die zumindest zwei der mehreren ersten oder zweiten Luftpolster jeweils an sämtlichen Seitenflächen, insbesondere an zumindest einer Seitenfläche durch ein transparentes Kunststoffmaterial, geschlossen sind. 20
6. Schuh gemäß Anspruch 4, wobei die Luftpumpeinrichtung aus transparentem Kunststoffmaterial besteht oder dieses umfasst. 25
7. Schuh gemäß einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei ein Teil der Luftpumpeinrichtung ohne Zwischenraum an Innenwänden der zumindest zwei der ersten oder zweiten Luftpolster anliegt. 30
8. Schuh gemäß einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei die zumindest zwei der mehreren ersten oder zweiten Luftpolster jeweils an zumindest einer Seitenfläche Öffnungen aufweisen und diese Öffnungen sich in der Längsrichtung der zumindest zwei der mehreren ersten oder zweiten Luftpolster über eine Länge von einem  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{2}{3}$  der Länge der zumindest zwei der mehreren ersten oder zweiten Luftpolster erstrecken. 35  
40
9. Schuh gemäß Anspruch 2, wobei sich die zumindest zwei der ersten oder zweiten Luftpolster in den Hohlraum hinein öffnen. 45
10. Schuh gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Luftpumpeinrichtung nicht in die mehreren zweiten oder ersten Luftpolster erstreckt und die mehreren zweiten oder ersten Luftpolster jeweils an zumindest einer Seitenfläche teilweise offen sind. 50
11. Schuh gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Luftpumpeinrichtung in zumindest einige der mehreren zweiten oder ersten Luftpolster erstreckt oder mit diesen in Fluidverbindung 55

steht.

12. Schuh gemäß Anspruch 11, wobei die Luftpumpeinrichtung einen ersten Hohlraum, der sich in die zumindest zwei ersten Luftpolster erstreckt, und einen zweiten Hohlraum, der sich in die zumindest zwei zweiten Luftpolster erstreckt, aufweist.
13. Schuh gemäß Anspruch 11, wobei die Luftpumpeinrichtung eine erste eigenständige Entität, insbesondere in Form eines Kunststoffpumpreservoirs, die sich in die zumindest zwei der ersten Luftpolster erstreckt und eine zweite eigenständige Entität, insbesondere in Form eines Kunststoffpumpreservoirs, die sich in die zumindest zwei der zweiten Luftpolster erstreckt, aufweist.
14. Schuh gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Luftpumpeinrichtung und die mehreren ersten Luftpolster im ausschließlich im Fersenbereich des Schuhs befinden und die mehreren zweiten Luftpolster sich im vorderen Bereich der Schuhs befinden und die Luftpumpeinrichtung nicht in die zweiten Luftpolster erstreckt.
15. Schuh gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die ersten und/oder zweiten Luftpolster sowohl vertikal als auch horizontal elastisch verformbar sind.

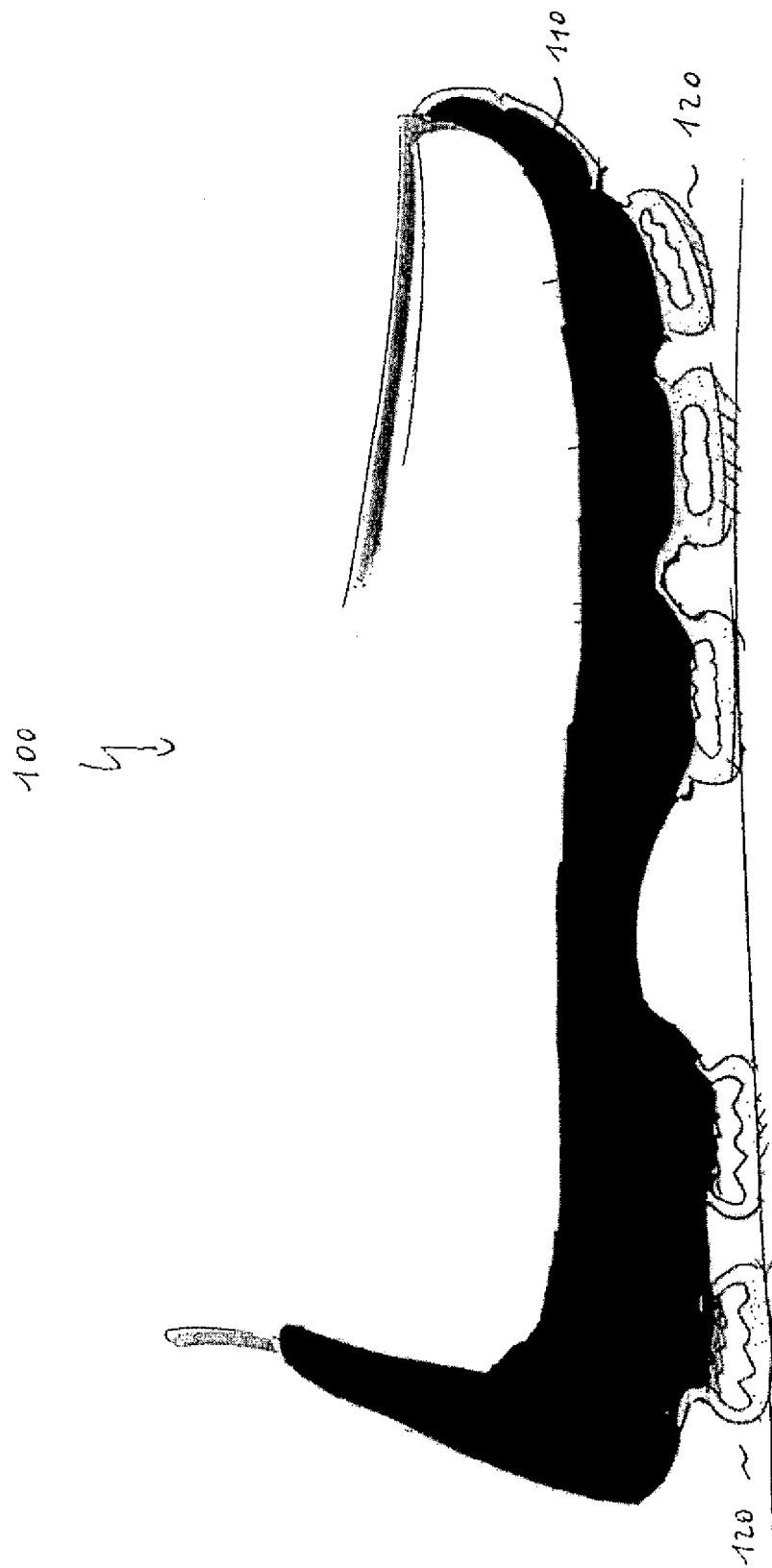


Fig 1 (Stand der Technik)

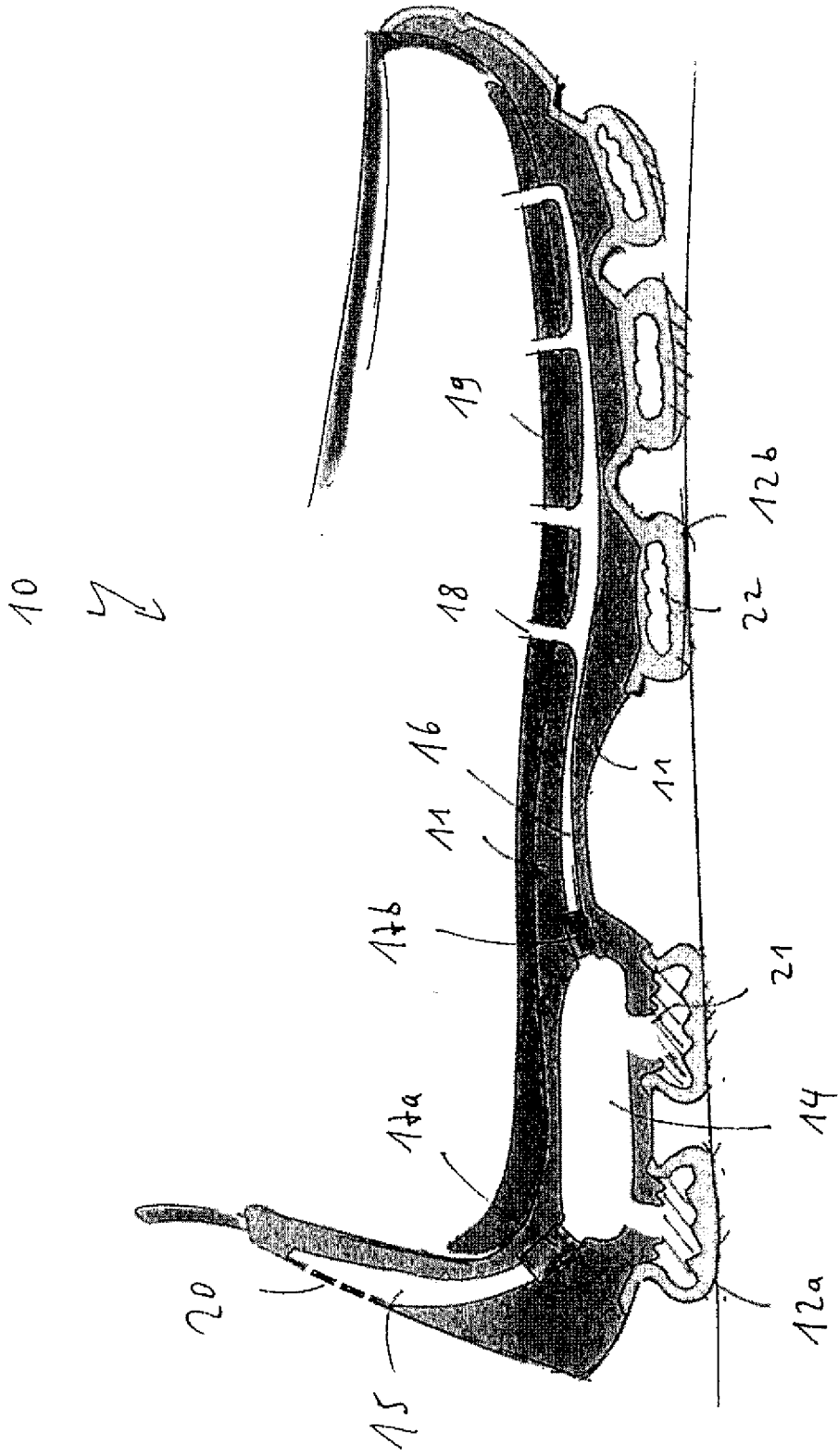


Fig. 2



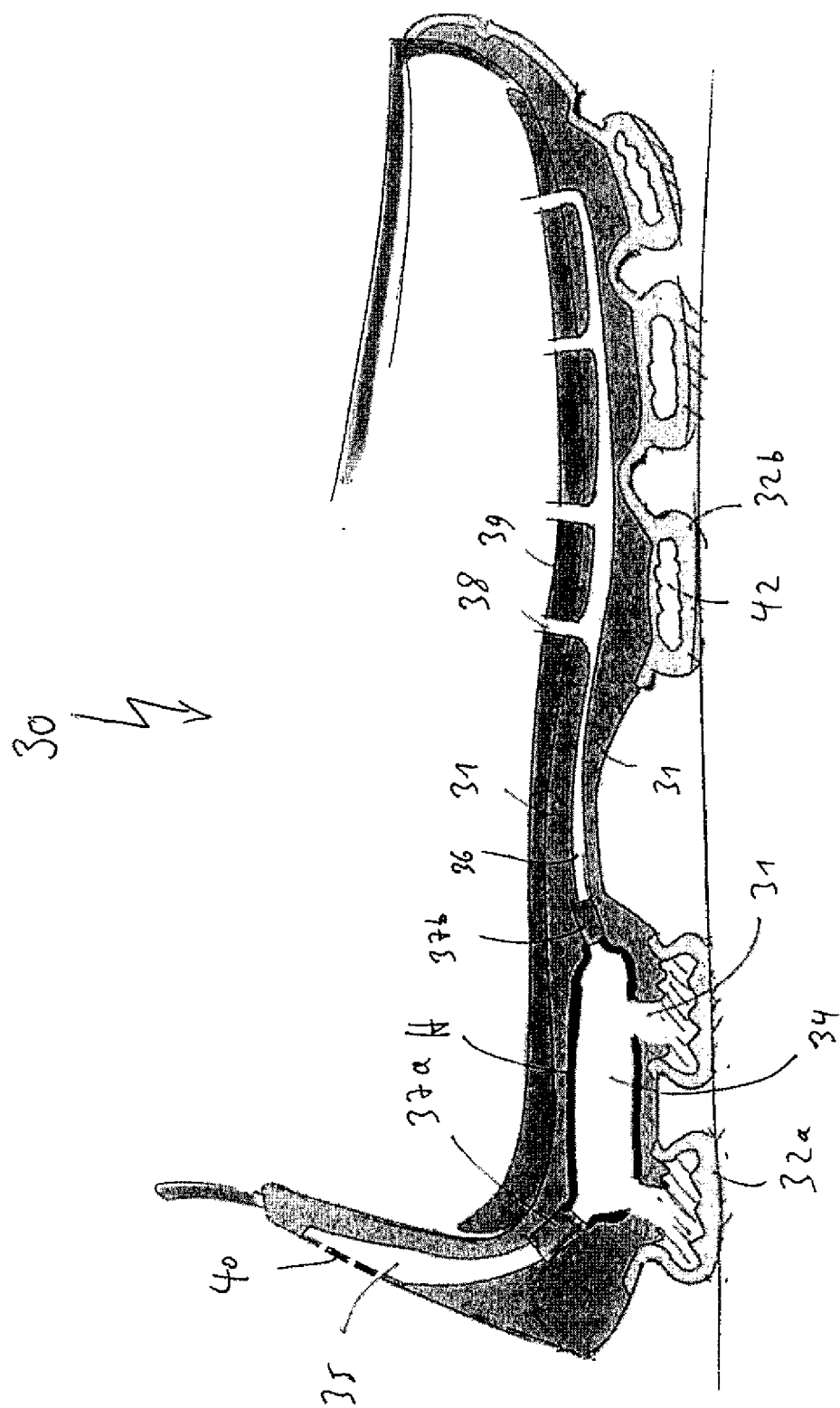


Fig 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 15 4640

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 071 963 A (FUKUOKA SADA0) 7. Februar 1978 (1978-02-07) * Spalten 2-4; Ansprüche; Abbildungen *	1-9, 11-15	INV. A43B7/08 A43B13/18 A43B13/20
X	US 3 608 215 A (FUKUOKA TATSUO) 28. September 1971 (1971-09-28) * Spalte 3, Zeilen 51-67; Abbildungen 11-12 *	1-9, 11-15	ADD. A43B1/00
X	US 2007/084083 A1 (HAZENBERG K P [US] ET AL) 19. April 2007 (2007-04-19) * Absatz [0046]; Ansprüche; Abbildungen *	1-9, 11-15	
X	CN 2 901 951 Y (LAI JINCHI [CN]) 23. Mai 2007 (2007-05-23) * Seite 4, Absatz 2; Abbildungen *	1-9, 11-15	
X	CN 2 534 844 Y (YE BI [CN]) 12. Februar 2003 (2003-02-12) * Seite 3; Abbildungen *	1,11	
X	CN 103 169 434 A (MAOTAI SOLES CO LTD) 26. Juni 2013 (2013-06-26) * Seite 6; Abbildungen *	1,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A43B
A	DE 12 87 477 B (OPEL GEORG VON) 16. Januar 1969 (1969-01-16) * das ganze Dokument *	1,11	
A,D	EP 1 509 100 A1 (GLIDE N LOCK GMBH [CH]) 2. März 2005 (2005-03-02) * das ganze Dokument *	1,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. August 2016	Prüfer Herry, Manuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

### GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-9, 11-13(vollständig); 14, 15(teilweise)

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 16 15 4640

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9, 11-13(vollständig); 14, 15(teilweise)

Gemäß Ansprüche 1 und 11 erstreckt sich die Luftpumpeinrichtung in zumindest einige der ersten oder zweiten Luftpolster, oder die Luftpumpeinrichtung steht mit diesen in Fluidverbindung. Mit diesen Merkmalen stehen die Luftpumpeinrichtung und die Luftpolster in Wirkverbindung, um eine effiziente Luftzirkulation und zugleich eine deutlich spürbare Stossdämpfung zu gewährleisten.

---

2. Ansprüche: 10(vollständig); 14, 15(teilweise)

In dem Schuh von Anspruch 10 erstreckt sich die Luftpumpeinrichtung nicht in die mehreren zweiten oder ersten Luftpolster (eine Fluidverbindung ist auch nicht angegeben) und die mehreren zweiten oder ersten Luftpolster sind jeweils an zumindest einer Seitenfläche teilweise offen. Dieses Wortlaut umfasst eine Luftpumpeinrichtung und Luftpolster, die getrennt sind und nicht in Fluidverbindung stehen. Mit der teilweise offenen Seitenfläche wird eine kontrollierte Dämpfung erreicht.

---

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 4640

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-08-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4071963 A	07-02-1978	JP S5421142 Y2 JP S52138941 U US 4071963 A	27-07-1979 21-10-1977 07-02-1978
US 3608215 A	28-09-1971	DE 2016119 A1 FR 2052268 A5 GB 1278989 A GB 1278990 A OA 3181 A US 3608215 A	27-01-1972 09-04-1971 21-06-1972 21-06-1972 15-12-1970 28-09-1971
US 2007084083 A1	19-04-2007	CN 101291796 A EP 1937457 A1 EP 2599611 A2 EP 2599612 A2 TW I315663 B US 2007084083 A1 WO 2007047130 A1	22-10-2008 02-07-2008 05-06-2013 05-06-2013 11-10-2009 19-04-2007 26-04-2007
CN 2901951 Y	23-05-2007	KEINE	
CN 2534844 Y	12-02-2003	KEINE	
CN 103169434 A	26-06-2013	KEINE	
DE 1287477 B	16-01-1969	KEINE	
EP 1509100 A1	02-03-2005	AT 379980 T AU 2003229246 A1 CA 2488274 A1 CN 1658773 A EP 1509100 A1 ES 2298515 T3 HK 1077984 A1 JP 5236146 B2 JP 2005528179 A MX PA04012222 A RU 2294680 C2 US 2005252038 A1 WO 03103430 A1	15-12-2007 22-12-2003 18-12-2003 24-08-2005 02-03-2005 16-05-2008 12-11-2010 17-07-2013 22-09-2005 08-04-2005 10-03-2007 17-11-2005 18-12-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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**

- WO 2014131698 A1 [0003]
- EP 1509100 A1 [0005]