(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 508 426 B1 2011-12-15**

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 928/2009
(22) Anmeldetag: 17.06.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2011

(51) Int. Cl. : ***A43B 5/04*** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0894445A1 EP 1571939A1
EP 1074194A1 DE 3429284A1

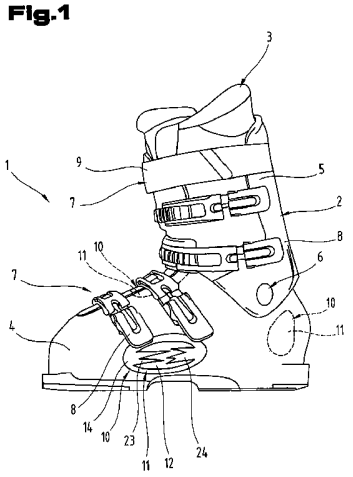
(73) Patentinhaber:
ATOMIC AUSTRIA GMBH
A-5541 ALTENMARKT IM PONGAU (AT)

(72) Erfinder:
HOLZER HELMUT DIPL.ING.
ST. JOHANN (AT)
ROE JASON
WAGRAIN (AT)
TRINKAUS GERHARD
KÖFLACH (AT)

(54) **SPORTSCHUH MIT EINER ÄUSSEREN SCHALE AUS FORMGESPRITZTEM KUNSTSTOFF**

(57) Die Erfindung betrifft einen Sportschuh (1) mit einer äußeren Schale (2) aus formgespritztem Kunststoff, umfassend eine Vorderfußschale (4) zur Aufnahme des Vorderfußes und eine daran anschließende Schuhmanschette (5) zur Stabilisierung des unteren Beinabschnittes eines Benutzers und mit einem in der Schale (2) zumindest teilweise aufgenommenen, vergleichsweise weichelastischen Innenschuh (3). In der äußeren Schale (2) ist wenigstens ein elastisch nachgiebiger Abschnitt (10) ausgebildet, welcher bei Druckbeaufschlagung ausgehend vom Innenschuh (3) zur Reduzierung von Druckstellen am Fuß eines Benutzers vorgesehen ist. Der elastisch nachgiebige Abschnitt (10) ist dabei durch zumindest ein Membranelement (11) gebildet, welches durch seine Biegeschlaffheit oder Auslenkbarkeit gegenüber umliegenden Teilabschnitten der Schale (2) zur druckbelastungsabhängigen Veränderung des Aufnahmevolumens oder der Aufnahmebreite der Schale (2) ausgebildet ist.

Fig.1



AT 508 426 B1 2011-12-15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Sportschuh mit einer äußeren Schale aus formgespritztem Kunststoff, wie er im Oberbegriff des Anspruches 1 angegeben ist.

[0002] Ein gattungsgemäßer Sportschuh, insbesondere ein Schi- oder Schlittschuh mit einer Schale aus Kunststoff und einem vergleichsweise weichen Innenschuh ist aus der EP 0 894 445 A1 bekannt. Dabei weist die Schale wenigstens einen Bereich mit einer Steifigkeit auf, die geringer ist als die Steifigkeit der übrigen Schale. Dieser Bereich geringerer Steifigkeit ist durch einen verhältnismäßig biegsamen Bereich an der Außenseite und/oder Innenseite der Schale gebildet und vor dem Metatarsus-Phalangen-Gelenk eines in die Schale einzusetzenden Fußes vorgesehen. Entsprechend einer ersten Ausführungsform besteht die Schale aus zwei Kunststoffen unterschiedlicher Steifigkeit, wobei der steifere Kunststoff die Außenseite der Schale bildet und der biegsame Bereich durch einen Durchbruch im steifen Kunststoff definiert ist, welcher von einem vergleichsweise weichen Kunststoff im Innenraum der Schale verschlossen ist. Diese beiden Kunststoffe unterschiedlicher Steifigkeit bzw. Härte werden in einem Bi-Injektions-Spritzgußverfahren zu einem einstückigen Schalenkörper verbunden. Entsprechend einer zweiten Ausführungsform ist der biegsame Bereich des Sportschuhs wiederum durch einen Ausschnitt in der Schale definiert, wobei jedoch der Innenschuh auf seiner Außenseite ein Kunststoffelement trägt, welches weniger steif als die Schale ausgeführt und derart angeordnet ist, dass es den Ausschnitt verschließt. Die Biegsamkeit des Bereiches geringerer Steifigkeit ist derart gewählt, dass sich dieser Bereich unter dem Druck des Metatarsus-Phalangen-Gelenkes des Fußes leicht verformen kann, sodass der Druck auf dieses Fußgelenk verringert und folglich das Auftreten von Schmerzen an dieser Stelle möglichst vermieden wird. Die erste Ausführungsform ist produktionstechnisch problematisch und hinsichtlich der erzielbaren Elastizitäts- bzw. Nachgiebigkeitsgrades wenig zufrieden stellend. Die zweite Ausführungsform ist vor allem hinsichtlich der Dichtheit der Schale bzw. gegenüber dem Eintritt von Feuchtigkeit in den Schuhinnenraum kritisch.

[0003] In der EP 1 074 194 A1 ist ein stabiles Element offenbart, welches dennoch eine flexible Struktur aufweist, sodass eine Verformung der Struktur in eine erste Richtung ermöglicht wird, eine Verformung der Struktur in eine zweite Richtung jedoch dadurch verunmöglicht wird, dass nebeneinander auf einer ersten Lage angeordnete Elemente miteinander in Kontakt kommen und somit für die Verformung in die zweite Richtung ein deutlich erhöhter Kraftaufwand erforderlich ist. Die erste Lage ist eine flexible Lage mit geringer Dicke und einem hohen Elastizitätsmodul, beispielsweise kann die Lage durch eine metallische Platte oder hochfeste Gewebestoffe gebildet sein. Die aneinander gereihten Blöcke bilden dabei so genannte Biegelinien aus, wobei aufgrund der blockartigen Ausbildung parallel zueinander liegende Biegelinien entstehen, welche eine Verformung des gesamten Elementes in eine Richtung ermöglichen, eine Verformung in die entgegengesetzte Richtung über die Ruhelage hinaus ist nicht möglich. In einer Weiterbildung können die einzelnen Blöcke derart angeordnet sein, dass zueinander rechtwinkelig ausgerichtete Biegelinien entstehen, sodass das Element eine Deformation in zwei Richtungen gestattet. Durch Ausbildung von Nuten und Einlegen von Elementen in diese Nuten kann eine Vorspannung und damit eine Grundbiegung in eine Vorzugsrichtung ausgebildet werden. Eine weitere Ausbildung besteht darin, dass ein derartiges Element in einer Schuhsohle angeordnet ist, wodurch eine Deformationsmöglichkeit in eine der natürlichen Abrollbewegung des Fußes entsprechenden Richtung möglich ist, eine Deformation in die entgegengesetzte Richtung, also entgegen der physiologischen Gegebenheiten des Fußes, wird durch das offenbarte Element verhindert. Ferner ist eine Anordnung eines derartigen Elementes im Rückbereich eines Sportschuhs, beispielsweise eines Skischuhs bzw. eines Snowboardschuhs offenbart, wobei ebenfalls wiederum eine richtungsabhängige Einschränkung der Bewegung gegeben ist. Durch die Anordnung der Biegelinien ist somit eine Beweglichkeit des Beinabschnitts des Schuhs in eine Vorzugsrichtung, also nach vor, gewährleistet, eine Bewegung zurück und damit verbunden eine hohe Verletzungsgefahr, wird durch das offenbarte Element verhindert, da dann die Blöcke aneinander anliegen und somit eine hohe Gegenkraft gegeben ist, welche eine Rückwärtsbe-

wegung des Fußes verhindert.

[0004] Ferner ist aus der EP 1 571 939 B1 ein Sportschuh mit starrer Schale und verbessertem Benutzerkomfort bekannt, wobei insbesondere ein maximaler Schutz des Fußes und gleichzeitig eine möglichst gute Anpassung an die anatomischen Gegebenheiten des Fußes gewährleistet werden soll. Dazu ist in der harten Außenschale eine Öffnung vorgesehen, insbesondere ist eine Öffnung im Bereich der Knöchel und dem Mittelfuß vorgesehen. Von außen wird auf diese Öffnung eine Polsterung aufgegeben, welche von einem Schutzschild abgedeckt wird und so eine sichere Anbringung des Polsters an der harten Außenschale gewährleistet. Insbesondere ist offenbart, dass die feste Außenschale zwei Fenster aufweist, die derart in Form und Größe angepasst sind, dass sie den durch die Knöchel- und Mittelfußgelenke hervorgerufenen Auswölbungen entsprechen, insbesondere den in diesen Abschnitten angeordneten Polstern. Die Fenster sind dabei mittels dünner Platten oder Scheiben dicht abgeschlossen, wobei ferner die Scheiben mit der Polsterung eine Einheit bilden und dadurch zusätzlich einen mechanischen Schutz gegen das das Eindringen spitzer Gegenstände gegeben ist.

[0005] Die DE 34 29 284 A1 offenbart einen Innenschuh für einen Skischuh bei dem die Ristpartie des Innenschuhs in vertikaler Richtung begrenzt beweglich gestaltet ist. Für die Schwenkbewegung des hinteren Schaftteiles zur Erleichterung des Ein- und Ausstiegs in den Schuh, ist die Übergangszone zwischen dem unteren Bereich und dem mittleren sowie oberen Bereich des mittleren Schaftteiles flexibel ausgestaltet. Insbesondere ist die Ristpartie in vertikaler Richtung begrenzt beweglich gestaltet, wozu im Bereich der Ristpartie wenigstens eine Dehnungszone vorgesehen ist. Diese Dehnungszone ist durch einen Schlitz gebildet der sich öffnen kann und somit eine Aufwölbung der Ristpartie ermöglicht.

[0006] In der EP 1 571 939 A1 ist eine weitere Ausführungsform eines Sportschuhs mit einer relativ starren Schale offenbart. Dieser Sportschuh weist zur Verbesserung des Benutzerkomforts in der äußeren Schale eine Mehrzahl von Fenstern bzw. Durchbrüchen auf, die in Übereinstimmung mit den Knöcheln und dem Mittelfuß an der Außenseite und/oder an der Innenseite des Schuhs angeordnet sind. Diese Öffnungen bzw. Durchbrüche in der Schale sind ausgehend von der äußeren Oberfläche der Schale mit Polsterungen überdeckt. Diese Polsterungen sind durch mehrlagige Teile verschiedener Kunststoffmaterialien gebildet und an der äußeren Oberfläche der Schale derart befestigt, dass eine Art Sandwich-Struktur gebildet ist. Eine separate Teilkomponente der Schuhschale, welche aus einem starren, stoßfesten Material gebildet ist, definiert dabei ein außen liegendes Schutzschild für die peripheren Randabschnitte des relativ weichelastischen Polsterelementes. Insbesondere wird die weichelastische Polsterung vom vergleichsweise starren Schutzschild partiell überdeckt und bleibt jener Abschnitt der Polsterung, welcher die Öffnung in der Schuhschale überdeckt, vom Schutzschild freigestellt. Ferner ist die weichelastische Polsterung mittels dem Schutzschild an der Außenseite der Schuhschale befestigt. Das Schutzschild und die weichelastische Polsterung sind dabei um ein mehrfaches größer als der Durchbruch bzw. die Öffnung in der Schale. Entsprechend einer Weiterbildung ist zusätzlich zu dieser sandwichartig aufgebauten Polsterung ein Versiegelungselement aus wasserundurchlässigem Material vorgesehen, um zu verhindern, dass Wasser in den Schuh einsickern oder Schnee eindringen kann. Dieses Versiegelungselement ist an der äußeren Oberfläche der Schale aufgebracht und überdeckt den jeweiligen Durchbruch in der Schale. Das Versiegelungselement wiederum ist vom zuvor erwähnten Polsterelement überdeckt. Diese vorbekannte Ausführungsform ist fertigungstechnisch relativ aufwändig, wodurch erhöhte Produktionskosten verursacht werden. Ferner unterliegt das in sich kompressible Polsterungselement erhöhter Gefahr durch Beschädigungen bzw. Oberflächenzerstörungen, woraus Nachteile in der Dichtheit des Sportschuhs resultieren können.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Sportschuh derart zu verbessern, dass er erhöhten Benutzerkomfort bietet, eine langfristig zuverlässige Dichtheit gegenüber unerwünschtem Flüssigkeitseintritt bietet und dennoch möglichst niedrige Produktionskosten verursacht.

[0008] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch einen Sportschuh entsprechend den Merkma-

len im Anspruch 1 gelöst.

[0009] Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Sportschuhs liegt darin, dass im Gegensatz zu einer in sich kompressiblen Polsterung ein Membranelement ausgebildet ist, welches durch seine Relativverstellbarkeit in Bezug auf die vergleichsweise starren Schalenabschnitte unangenehme Druckstellen am Fuß des jeweiligen Benutzers möglichst vermeidet bzw. reduziert. Dabei kann durch Herstellung von nur einer Ausgestaltung des Schalenkörpers einer Mehrzahl von unterschiedlichen physiologischen Fußformen Rechnung getragen werden. Dies begünstigt die Herstellungskosten, nachdem mit einer vergleichsweise kleinen Serie von Schalenformen eine höhere Bandbreite von unterschiedlichen Fußformen bzw. Fußbreiten besser abgedeckt werden kann. Unabhängig davon wurde beobachtet, dass die Breite des Fußes mit zunehmender Nutzungsdauer, insbesondere gegen die Tagesrandzeiten, allmählich zunimmt, wobei der Benutzungskomfort beim erfindungsgemäßen Sportschuh auch nach längerer Einsatzdauer hoch gehalten werden kann. Von besonderem Vorteil ist weiters, dass die beanspruchte Ausbildung produktionstechnische Vorteile, insbesondere Vereinfachungen im Herstellungsverfahren bietet und eine möglichst hohe, gleichbleibende Produktionsqualität gewährleistet. Außerdem wird eine zuverlässige Dichtheit gegenüber einem unerwünschten Eindringen von Schnee oder Flüssigkeiten erzielt. Darüber hinaus kann das Gesamtgewicht des Sportschuhs möglichst gering gehalten werden, nachdem das gegenüber dem relativ starren Schalenkörper vergleichsweise biegeschlaffe bzw. seitlich auslenkbare Membranelement keine nennenswerte Masseerhöhung verursacht bzw. sogar eine Reduzierung der Masse im elastisch nachgiebigen Abschnitt der äußeren Schale des Sportschuhs erzielbar ist.

[0010] Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 2 ist von Vorteil, dass die Membranhaut relativ biegeschlaffe bzw. formflexible Eigenschaften aufweisen kann und diese ohne besondere Krafteinwirkung überaus flexible Membranhaut in Verbindung mit dem Stützkörper eine ordnungsgemäße Ruheposition bzw. eine definierte Ausgangsstellung aufweist. Darüber hinaus ist die formflexible Membranhaut, welche beispielsweise folienartig ausgeführt sein kann, mittels dem Stützkörper in seiner maximalen Auslenkung begrenzbar oder vor Überbelastungen schützbar. Ferner ergeben sich durch diesen Aufbauproduktionstechnische Vereinfachungen, da das entsprechende Membranelement, umfassend die Membranhaut und wenigstens einen Stützkörper für die Membranhaut durch eine baulich vorgefertigte Teilkomponente für den späteren Sportschuh definiert sein kann.

[0011] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 3 wird eine besonders wirksame Membranfunktionalität erzielt. Insbesondere kann dadurch eine relativ leichtgängige Verstellung der Membranhaut relativ zum Stützkörper bzw. relativ zur Schuhschale bewerkstelligt werden.

[0012] Ferner kann in einfacher Art und Weise ein zweckmäßiger Verstellbereich für eine Veränderung des Aufnahmevolumens bzw. der Aufnahmebreite der Schuhschale erzielt werden, ohne dass unangenehme Druckpunkte an physiologisch kritischen Stellen am Fuß eines Benutzers auftreten.

[0013] Auch durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 4 kann eine relativ leichtgängige und somit etwaige Druckstellen möglichst vermeidende bzw. reduzierende Ausgestaltung geschaffen werden. Dennoch sind die angegebenen Ausgestaltungen entsprechend robust, nachdem die Membranhaut an dem im Umfangsbereich verlaufenden Stützkörper ausreichend abreiß- bzw. ablösungssicher gehaltert bzw. befestigt werden kann.

[0014] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 5 bzw. 6 wird eine definierte Relativbeweglichkeit der Membranhaut gegenüber der Schuhschale erzielt. Außerdem werden dadurch die Beanspruchungen gegenüber dem Material der Membranhaut möglichst gering gehalten, sodass ein langfristig robustes bzw. flüssigkeitsdichtes Membranelement geschaffen ist. Insbesondere können dadurch Materialermüdungen bzw. Rissbildungen während des üblichen Produkt-Lebenszyklusses nahezu ausgeschlossen.

[0015] Von besonderem Vorteil ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 7, da dadurch eine definierte Ausgangsform bzw. ein vorbestimmter Ruhezustand für die relativ formschlaffe

Membranhaut in einfacher Art und Weise gewährleistet werden kann. Darüber hinaus ist es dadurch ermöglicht, einer Verstellbewegung der Membranhaut elastisch nachgiebigen Widerstand entgegenzusetzen bzw. die Rückstellung der Membranhaut in die vordefinierte Ausgangs- bzw. Ruheformgebung zu erzielen bzw. zu unterstützen. Alternativ oder in Kombination dazu ist es in einfacher Art und Weise ermöglicht, den maximalen Verstellweg in Art eines Anschlagelementes zu begrenzen und dadurch Überlastungen der Membranhaut zu vermeiden oder hintan zu halten.

[0016] Auch durch die weiterführenden Maßnahmen gemäß Anspruch 8 kann eine elastisch nachgiebige Verstell- und Rückstellbewegung der Membranhaut begünstigt werden. Darüber hinaus kann durch diese Ausgestaltung die Robustheit des Membranelementes gesteigert werden, nachdem das wenigstens ein Stützelement die Gefahr einer Beschädigung der Membranhaut bei einer Krafteinwirkung von außen reduziert.

[0017] Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 9, da eine derartige Membranhaut eine hohe Formflexibilität aufweist und auch hohen mechanischen Belastungen standhält. Insbesondere ist die Gefahr des Reißens oder einer Überdehnung einer solchen Membranhaut in Bezug auf die auftretenden Belastungen und im Hinblick auf die benötigte, räumliche Erstreckung des Membranelementes minimal bzw. vernachlässigbar. Außerdem kann durch diese Maßnahmen eine günstige Wärmedämmwirkung erzielt werden, sodass im Sportschuh auch bei niedrigen Temperaturen ein angenehmes Fußklima erreicht werden kann.

[0018] Von Vorteil ist auch die Ausgestaltung nach Anspruch 10, da dadurch trotz einer relativ dünnen, beispielsweise folienartigen Membranhaut auch unter widrigen Umgebungsbedingungen, beispielsweise im Umfeld von Schnee oder Nässe, ein angenehmes, insbesondere trockenes Fußklima sichergestellt werden kann.

[0019] Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 11 wird erreicht, dass die mit Kunststoff beschichtete Membranhaut und der vorzugsweise ebenso aus Kunststoff gebildete Stützkörper für die Membranhaut eine relativ feste, ablösungssichere Verbindung eingehen können. Insbesondere kann dadurch eine innige, adhäsive Verbindung bzw. Verschmelzung zwischen der Kunststoffbeschichtung auf der Membranhaut und dem durch Kunststoff gebildeten Stützkörper geschaffen werden.

[0020] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 12 oder 13 kann eine produktionstechnisch möglichst einfache und kostengünstige Herstellung des Membranelementes erreicht werden. Außerdem wird dadurch eine besonders abreißfeste bzw. innige Verbindung zwischen der Membranhaut und dem Stützkörper des Membranelementes erzielt, nachdem die Membranhaut mit dem Stützkörper quasi verschweißt wird.

[0021] Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 14 wird vor allem die elastische Dehnungseigenschaft, das heißt die Materialdehnbarkeit der Membranhaut genutzt, um die entsprechende Breiten- bzw. Volumensveränderung der Schuhschale zu erzielen. Außerdem wird dadurch eine gute Dichtheit der Membranhaut erzielt, nachdem die Dichtfunktion durch die dem Kunststoff, insbesondere dem Elastomer innewohnenden Abdichtungseigenschaften erzielt wird.

[0022] Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 15 wird eine robuste Verbindung des Membranelementes mit der Schuhschale erzielt. Außerdem ergeben sich dadurch produktionstechnische Vereinfachungen. Darüber hinaus ist die Dichtheit zwischen dem Membranelement und der Schale auch dann gewährleistet, wenn das Membranelement bezugnehmend auf die äußere Oberfläche der Schale bündig in die korrespondierende Öffnung der Schale eingesetzt ist bzw. die äußere Oberfläche der Schale rings um die Öffnung nicht überlappt oder überlagert.

[0023] Gemäß Anspruch 16 wird der Herstellungsprozess für den beanspruchten Sportschuh vereinfacht, da das Membranelement in einem eigenständigen, vorgelagerten Fertigungsprozess geschaffen wird und dann während dem Kunststoff-Spritzgussvorgang für die Schuhschale einen vorgefertigten Teilabschnitt der Schuhschale definiert. Ferner wird dadurch eine zuverlässige Abdichtung zwischen den Umfangsabschnitten des Membranelementes und den Übergangs- bzw. Randabschnitten zum eigentlichen Schalenkörper des Sportschuhs erzielt.

[0024] Schließlich sind auch die Maßnahmen gemäß Anspruch 17 von Vorteil, da dadurch an jenen Stellen des Sportschuhs, welche am Fuß eines Benutzers fallweise Druckstellen verursachen, eine gewisse Breiten- bzw. Volumenvariabilität der grundsätzlich harten Kunststoff-Schale vorliegt und diese Volumenvariabilität einer Vielzahl von Benutzern mit unterschiedlichen Fußformen bzw. Knochenvorsprüngen gerecht wird. Durch die ovale bzw. eiförmige Umfangskonturierung des Membranelementes sind diese Verformungszonen auf jene Abschnitte beschränkt, in welchen eine Volumens- bzw. Breitenvariation zweckmäßig ist, während die restlichen Abschnitte des Sportschuhs ausreichend hart bzw. unnachgiebig bleiben, um eine effiziente Kraftübertragung ausgehend vom Fuß des Benutzers auf ein Sportgerät, beispielsweise auf einen Schi, einen Rollenkörper oder auf eine Kufe zu erzielen.

[0025] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0026] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

[0027] Fig. 1 einen Sportschuh, insbesondere einen alpinen Schischuh mit mindestens einem Membranelement für eine druckbelastungsabhängige Veränderlichkeit der Vorderfußschale;

[0028] Fig. 2 eine weitere Ausführungsform eines Sportschuhs mit einer anderen Ausführungsform von zumindest einem an der Innenseite der Vorderfußschale angeordneten Membranelement;

[0029] Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines Druckstellen reduzierenden Membranelementes für Sportschuhe mit relativ harter, äußerer Schale aus formgespritztem Kunststoff;

[0030] Fig. 4 das Membranelement gemäß Fig. 3 geschnitten gemäß den Linien IV-IV in Fig. 3 mit einem in strichlierten Linien angedeuteten Schalenabschnitt eines Sportschuhs;

[0031] Fig. 5 eine weitere Ausführungsform eines Membranelementes im Übergangsabschnitt zu Schalenteilen eines Sportschuhs in schematischer Schnittdarstellung;

[0032] Fig. 6 eine andere Ausführungsform eines Membranelementes für einen Sportschuh mit harter Schale in Querschnittsdarstellung;

[0033] Fig. 7 eine weitere Ausführungsform eines Druckstellen reduzierenden Membranelementes, welches einen Teilabschnitt der äußeren Kunststoff-Schale eines Sportschuhs bildet, in schematischer Schnittdarstellung.

[0034] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0035] In Fig. 1 ist eine Ausführungsform eines gattungsgemäßen Sportschuhs 1 mit einer äußeren Schale 2 aus formgespritztem, relativ harten Kunststoff und einem in der äußern Schale 2 zumindest teilweise aufgenommenen, vergleichsweise weichelastischen Innenschuh 3 gezeigt. Dieser Sportschuh 1 ist als hoher Schuh bzw. als Stiefel ausgeführt. Er umfasst somit eine Vorderfußschale 4 zur Aufnahme des Vorderfußes und eine daran anschließende Schuhmanschette 5 zur Stabilisierung des unteren Waden- bzw. Beinabschnittes eines Benutzers. Typischerweise ist der Sportschuh 1 als alpiner Schistiefel bzw. als Tourenschischuh ausgeführt, wobei er in allgemein bekannter Art und Weise eine Gelenksverbindung 6 zwischen der

Vorderfußschale 4 und der Schuhmanschette 5 aufweist, deren Achse im Wesentlichen parallel zu den Knöcheln bzw. zum Sprunggelenk eines in den Sportschuh 1 eingesetzten Fußes verläuft. Aber auch Rollschuhe bzw. Inline-Skates oder Schlittschuhe weisen eine relativ harte bzw. unnachgiebige, äußere Schale und einen darin wenigstens teilweise aufgenommenen Innenschuh zur Komfort- und Performance-Verbesserung auf.

[0036] Um einem Fuß im Sportschuh 1 einerseits einen guten Halt zu ermöglichen und andererseits einen komfortablen Einstieg bzw. Ausstieg aus dem Sportschuh 1 zu erzielen, ist dessen Aufnahmevolumen mittels wenigstens einem Spannmittel 7, beispielsgemäß mittels wenigstens einer Spannschnalle 8 und/oder wenigstens einem Spannband 9 individuell veränder- bzw. anpassbar. Während der Innenschuh 3 überwiegend für eine möglichst komfortable Einbettung des Fußes konzipiert ist, hat die äußere Schale 2 aus relativ hartem bzw. unnachgiebigem Kunststoff die Aufgabe, die Kraftübertragung zwischen dem Fuß eines Benutzers und dem Untergrund bzw. einem Sportgerät möglichst verzögerungsfrei bzw. direkt zu bewerkstelligen. Um Druckstellen am Fuß des Benutzers zu vermeiden, ist eine optimale Abstimmung zwischen der Schale 2, dem Innenschuh 3 und dem Fuß anzustreben. Dennoch kommt es immer wieder zu unangenehmen Druckstellen am Fuß eines Benutzers, welche einerseits auf eine ungenügende Passform und andererseits auf individuell variierende Fußformen zurückzuführen sind. Insbesondere die knochigen Vorsprünge im Bereich der Mittelfußknochen bzw. der Zehenwurzeln und/oder die knochigen Vorsprünge im Bereich des Sprunggelenks führen teilweise zu unangenehmen Druckbelastungen am Fuß eines Benutzers. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass sich die Fußform mit zunehmender Belastungsdauer, insbesondere gegen die Tagesrandzeit verändert, üblicherweise verbreitert, sodass auch dadurch Unannehmlichkeiten auftreten können.

[0037] Um mit lediglich einer Schalenform eine Mehrzahl von individuellen Fußformen möglichst komfortabel aufnehmen zu können, wurden gattungsgemäße Sportschuhe 1 ausgebildet, welche in der im wesentlichen formsteifen, äußeren Schale 2 wenigstens einen elastisch nachgiebigen Abschnitt 10 aufweisen. Dieser wenigstens eine elastisch nachgiebige Abschnitt 10 in der äußeren Schale 2 ist an Positionen vorgesehen, an welchen potentielle Druckstellen auftreten können. Insbesondere ist der elastische Abschnitt 10 an der Außenseite (Fig. 1) und/oder an der Innenseite (Fig. 2) der Vorderfußschale 4 vorgesehen und zweckmäßigerweise in Höhe des Metatarsus-Phalangen-Gelenks positioniert. Alternativ oder in Kombination dazu kann wenigstens ein elastischer nachgiebiger Abschnitt 10 im Ristbereich der Vorderfußschale 4 (strichlierter Abschnitt in Fig. 1 oder 2) und/oder in Übereinstimmung mit den Knöcheln bzw. mit dem Sprunggelenk auch in der Schuhmanschette 5 ausgebildet sein.

[0038] Der elastisch nachgiebige Abschnitt 10 in der äußeren Schale 2 ist derart konzipiert, dass er bei einer Druckbeaufschlagung ausgehend vom Innenschuh 3 eine Reduzierung bzw. Vermeidung von unangenehmen Druckstellen am Fuß eines Benutzers bewirkt. Besonders zweckmäßig ist es dabei, den elastisch nachgiebigen Abschnitt 10 in der äußeren Schale 2 durch zumindest ein Membranelement 11 zu bilden. Dieses Membranelement 11 definiert einen Begrenzungs- bzw. Wandabschnitt der Schale 2, insbesondere der Vorderfußschale 4 und/oder der Schuhmanschette 5. Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 stellt das Membranelement 11 einen elastisch nachgiebigen Abschnitt an der äußeren Seitenwand der Vorderfußschale 4 dar. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist ein ähnlich ausgebildetes Membranelement 11 an der Innenseite der Vorderfußschale 4 eines Sportschuhs 1, insbesondere eines Schischuhs ausgebildet.

[0039] Dieses wenigstens eine Membranelement 11 weist im Vergleich zur Schale 2 eine wesentlich größere Biegeschlaffheit auf bzw. weist das Membranelement 11 eine Flexibilität bzw. Formveränderlichkeit auf, welche deutlich höher ist als jene der Schale 2, sodass eine relativ leichtgängige Auslenkbarkeit des Membranelementes 11 gegenüber der Schale 2 ermöglicht ist. Eine Auslenkbarkeit bzw. ein Verstellweg von bis zu 6 mm, üblicherweise von in etwa 3 mm ist dabei ausreichend, um den mit zunehmender Belastungsdauer auftretenden Verformungen bzw. Verbreiterungen des Fußes bzw. des Vorfußes effizient Rechnung zu tragen. Das entsprechende Membranelement 11 ist dabei zur druckbelastungsabhängigen Veränderung des Auf-

nahmevolumens bzw. der Aufnahmebreite der Schale 2 vorgesehen. Die entsprechende Druckbelastung wird dabei vom Innenschuh 3 bzw. vom Fuß des Benutzers auf das Membranelement 11 ausgeübt. Das heißt, dass mit dem erfindungsgemäß ausgebildeten Sportschuh 1 einerseits allmählich zunehmenden Fußbreiten bzw. einer Mehrzahl von individuell variierenden Fußbreiten bzw. Fußformen Rechnung getragen werden kann.

[0040] Wie am besten den Fig. 3 und 4 in Verbindung mit Fig. 1 bzw. Fig. 2 zu entnehmen ist, umfasst das Membranelement 11 wenigstens eine Membranhaut 12, welche maßgeblich für die elastische Nachgiebigkeit im Abschnitt 10 des Sportschuhs 1 verantwortlich ist.

[0041] Diese Membranhaut 12 ist im Vergleich zum Kunststoff der Schale 2 relativ biegeschlaff bzw. relativ leichtgängig auslenk- bzw. umformbar.

[0042] Eine hohe Flexibilität bzw. Formveränderlichkeit der Membranhaut 12 ist insbesondere dann erzielbar, wenn sie folien- bzw. textilartig ausgeführt ist. Eine Dicke 13 der Membranhaut 12 beträgt üblicherweise weniger als 1 mm. Bei einer textilen bzw. gewebeartigen Membranhaut 12 kann deren Dicke 13 weniger als 0,5 mm betragen, wodurch die Membranhaut 12 eine hohe Flexibilität bzw. Formvariabilität besitzt und dennoch eine ausreichend hohe Reißfestigkeit aufweist.

[0043] Der in sich formflexiblen bzw. relativ biegeschlaffen Membranhaut 12 ist bevorzugt wenigstens ein Stützkörper 14 zugeordnet, welcher die Membranhaut 12 haltert und eine definierte Ausgangs- bzw. Ruheform für die Membranhaut 12 definiert. Zweckmäßig ist es dabei, wenn der Stützkörper 14 rahmenartig ausgebildet ist und die Membranhaut 12 zumindest zwischen äußeren bzw. außen umlaufenden Rahmenabschnitten 15,16 des Stützkörpers 14 verläuft. Das heißt, dass am bevorzugt rahmenartig ausgeführten Stützkörper 14 die Membranhaut 12 gehaltert ist bzw. in Art einer Membran an den außen umlaufenden Rahmenabschnitten 15, 16 des Stützkörpers 14 befestigt ist. Die Membranhaut 12 kann dabei am Stützkörper 14 aufgespannt sein oder aber auch relativ formschlaff bzw. ohne innerer Spannung am Stützkörper 14, insbesondere an dessen Rahmenabschnitten 15,16 befestigt sein. Das heißt, dass die Membranhaut 12 relativ formschlaff, insbesondere mit einem sogenannten Übermaß zwischen den äußeren Rahmenabschnitten 15, 16 des Stützkörpers 14 verläuft und/oder elastisch dehnbar ausgebildet ist. Das heißt, dass auch eine Kombination aus Formschlaffheit und elastischer Dehnbarkeit der Membranhaut 12 vorgesehen sein kann. Insbesondere kann in der Anfangsphase einer Verstellbewegung der Membranhaut 12 die Formschlaffheit bzw. das Längen- bzw. Breitenübermaß genutzt werden und in einer späteren Phase eines Verstellweges 20 der Membranhaut 12 auch die Materialelastizität der Membranhaut 12 genutzt werden, um variable Aufnahmebreiten bzw. Aufnahmevolumen im Inneren des Sportschuhs 1 zu erzielen.

[0044] Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform, wie sie in den Fig. 5 bzw. 6 veranschaulicht ist, weist die Membranhaut 12 wenigstens eine Dehnungsfalte 17 auf, durch welche die Membranhaut 12 gegenüber dem Stützkörper 14 bzw. gegenüber der Schale 12 relativverstellbar gelagert ist. Der Stützkörper 14 für die Membranhaut 12 kann auch als integraler Bestandteil der Schale 2 ausgebildet sein, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist.

[0045] Insbesondere kann der Stützkörper 14 durch Randabschnitte 18, vor allem durch einen umlaufenden Randabschnitt 18 rings um eine mit dem Membranelement 11 im Wesentlichen korrespondierende Öffnung 19 in der Schale 2 gebildet sein.

[0046] Ein adäquater Verstellweg 20 der Membranhaut 12 bzw. des Membranelementes 11 kann in zweckmäßiger Art und Weise auch dadurch bewerkstelligt werden, dass die Membranhaut 12 in einem im Querschnitt gewölbten (Fig. 4) oder gewellten Zustand (Fig. 6) an gegenüberliegenden Rahmenabschnitten 15, 16 des Stützkörpers 14 bzw. der Schale 2 befestigt ist. Das heißt, dass durch diese Formgebung bzw. Längenübermaße eine gestreckte Länge der Membranhaut 12 größer ist, als eine lichte Weite 21 zwischen den gegenüberliegenden Rahmenabschnitten 15, 16 bzw. zwischen gegenüberliegenden Begrenzungskanten 22 der Öffnung 19 in der Schale 2. Insbesondere kann durch wenigstens eine Wölbung bzw. durch wenigstens eine Dehnungsfalte 17 in der Membranhaut 12 eine relativ leichtgängige Relativverstellbarkeit

der Membranhaut 12 gegenüber der Schale 2 bzw. gegenüber einem integral oder baulich eigenständigen Stützkörper 14 erzielt werden, ohne dass eine erhöhte Beanspruchung der Membranhaut 12, insbesondere eine elastische Dehnung der Membranhaut 12 erforderlich ist.

[0047] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung ist an wenigstens einem Rahmenabschnitt 15, 16 wenigstens ein Stützelement 23, 24 für die Membranhaut 12 ausgebildet. Dieses zumindest eine Stützelement 23, 24 setzt einer Verstellbewegung der Membranhaut 12 relativ zum Stützkörper 14 bzw. relativ zur Schale 2 elastisch nachgiebigen Widerstand entgegen bzw. bewirkt das wenigstens eine Stützelement 23 eine Begrenzung des Verstellweges 20 für das Membranelement 11 bzw. für die Membranhaut 12. Bei der Ausgestaltung gemäß den Fig. 3 und 4 stützt das wenigstens eine Stützelement 23,24 die Membranhaut 12 bereits bei Einnahme der dargestellten Ausgangs- bzw. Ruhelage ab und bewirkt dabei das wenigstens eine Stützelement 23, 24 einen elastisch nachgiebigen Widerstand innerhalb des Verstellweges 20 der Membranhaut 12. Im Gegensatz dazu bewirkt das wenigstens eine Stützelement 23,24 bei der Ausgestaltung nach Fig. 5 eine Begrenzung des Verstellweges 20 der Membranhaut 12 bzw. des Membranelementes 11, sodass die seitliche Auslenkbarkeit desselben limitiert ist. Dadurch kann eine Überbeanspruchung bzw. eine Beschädigung der Membranhaut 12 bzw. des gesamten Membranelementes 11 zuverlässig vermieden werden. Ferner ist eine Kombination einer anschlagbegrenzenden Wirkung und einer elastischen Stützwirkung des wenigstens einen Stützelementes 23, 24 gegenüber der Membranhaut 11 ausführbar.

[0048] Das wenigstens eine Stützelement 23, 24 kann sich durchgehend zwischen gegenüberliegenden Rahmenabschnitten 15, 16 des Membranelementes 11 erstrecken, wie dies in Fig. 2 schematisch und beispielhaft veranschaulicht wurde. Die jeweiligen Stützelemente 23, 24 definieren dabei in Verbindung mit dem Stützkörper 14 eine gitter- bzw. rostartige Struktur, durch welche einerseits eine Abstützung und somit Überbelastung der Membranhaut 12 erzielt wird und andererseits die Gefahr einer Beschädigung der Membranhaut 12 bei Einwirkung von spitzen oder scharfen Gegenständen mit externer Druck- bzw. Schlagkraft gegenüber dem Sportschuh 1 minimiert wird.

[0049] Das wenigstens eine Stützelement 23, 24 für die Membranhaut 12 kann aber auch derart ausgebildet sein, dass es sich ausgehend von wenigstens einem Rahmenabschnitt 15, 16 des Stützkörpers 14 bzw. ausgehend vom Randabschnitt 18 des Membranelementes 11 zungen- oder fingerartig in Richtung zum Zentrumsbereich bzw. in Richtung zur Mitte der Membranhaut 12 bzw. des Stützkörpers 14 erstreckt. Finger- bzw. zungenartig ausgeführte Stützelemente 23,24 für die Membranhaut sind in Fig. 3 beispielhaft veranschaulicht, wohingegen in Fig. 5 steg- bzw. flanschartige Stützelemente 23,24 rings um den Schalendurchbruch bzw. um die Öffnung 19 für das Membranelement 11 ausgebildet sind und hierbei vor allem eine Anschlagbegrenzung definieren, welche Überbeanspruchungen oder nachteilig große Verstellwege 20 unterbinden.

[0050] Die Membranhaut 12 kann als extrudierte oder formgespritzte Schicht ausgeführt und aus einem thermoplastischen oder elastomeren Kunststoff gebildet sein. Gegebenenfalls kann die Membranhaut 12 auch Verstärkungsschichten bzw. Netze, Gitter und/oder sonstige Armierungen umfassen.

[0051] Entsprechend einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Membranhaut 12 durch ein Gewebe 25 aus natürlichen oder künstlichen Fäden bzw. aus einer Kombination von natürlichen und künstlichen Fäden gebildet. Das Gewebe 25 kann somit Kunststofffäden und/oder Karbonfasern umfassen, um einerseits eine hohe Formflexibilität und andererseits eine hohe Reißfestigkeit zu erzielen. Wie am besten aus Fig. 7 ersichtlich ist, kann die Membranhaut 12, insbesondere das entsprechende Gewebe 25, mit einer gas- und/oder flüssigkeitsdichten Beschichtung 26 versehen sein. Diese Beschichtung 26 kann durch thermoplastische bzw. elastomere Kunststoffe an zumindest einer Flachseite 27 der Membranhaut 12 bzw. des Gewebes 25 gebildet sein. Die Beschichtung 26 bewirkt zum einen eine Abdichtung des Schuhinnenraums gegenüber äußeren Feuchtigkeitseinflüssen. Insbesondere dann, wenn die Membranhaut 12 durch ein Gewebe 25 gebildet ist, ist diese gas- bzw. flüssigkeitsdichte Beschichtung 26

zweckmäßig, da der gattungsgemäße Sportschuh 1 häufig in Schnee oder Nässe genutzt wird.

[0052] Besonders zweckmäßig ist es, eine Beschichtung 26 aus einem thermoplastischen Kunststoff zu bilden und an der dem Stützkörper 14 bzw. den Rahmenabschnitten 15, 16 zugewandten Flachseite 27 der Membranhaut 12 anzuordnen. Analog dazu ist es zweckmäßig die Beschichtung 26 aus Kunststoff an der gegenüber wenigstens einem zungen-oder stegartig verlaufenden Stützelement 23, 24 nächstliegenden Flachseite 27 der Membranhaut 12 auf- bzw. anzubringen. Die Beschichtung 26 kann dabei in einem Sprüh- bzw. Überziehvorgang an wenigstens einer Flachseite 27 einer gewebeartigen Membranhaut 12 vollflächig aufgebracht sein. Neben der verbesserten Abdichtfunktion der Membranhaut 12 kann dadurch auch eine verbesserte Verbindung zwischen der Membranhaut 12 und einem aus Kunststoff gebildeten Stützkörper 14 für die Membranhaut 12 erzielt werden. Insbesondere können die Membranhaut 12 und der Stützkörper 14 durch ein Kunststoff-Spritzgussverfahren adhäsiv miteinander verbunden sein, wobei die Kunststoff-Beschichtung 26 an wenigstens einer Flachseite 27 der Membranhaut 12 eine besonders innige bzw. abreißsichere Verbindung zwischen den genannten Elementen bildet. Insbesondere kann dadurch in einfacher Art und Weise ein rahmenartiger Stützkörper 14, gegebenenfalls in Verbindung mit wenigstens einem steg- bzw. fingerartigen Stützelement 23, 24, durch ein Kunststoff-Spritzgussverfahren auf eine entsprechend dünne Membranhaut 12 aufgespritzt werden. Die Kunststoff-Beschichtung 26 und der Kunststoff des Stützkörpers 14 bzw. der Stützelemente 23, 24 gehen dabei wenigstens teilweise ineinander über bzw. erfolgt eine Verschmelzung dieser Kunststoffe, wodurch die Robustheit des Membranelementes 11 weiter gesteigert werden kann. Die beschichtete Membranhaut 12 und der Stützkörper 14 bzw. dessen Stützelemente 23, 24 werden durch das Kunststoff-Spritzgußverfahren quasi miteinander verschweißt.

[0053] Eine erhöhte Robustheit ist auch erzielbar, indem das wenigstens eine Stützelement 23,24 zungen- bzw. fingerartig in Richtung zum Zentrumsbereich der beschichteten Membranhaut 12 verläuft. Insbesondere kann dadurch ein unerwünschtes Ablösen der Membranhaut 12 gegenüber dem wenigstens einem Stützelement 23,24 bzw. gegenüber dem äußeren Rahmenabschnitt 15 hintan gehalten werden, wie dies am besten aus Fig. 7 ersichtlich ist.

[0054] Gegebenenfalls kann die Membranhaut 12 per se als Dichtmembran ausgeführt sein. Dabei ist die Membranhaut 12 zweckmäßiger Weise durch eine elastisch dehn- und rückstellbare Schicht aus Kunststoff, insbesondere aus einem Elastomer, gebildet.

[0055] Wie am besten aus Fig. 3 in Verbindung mit Fig. 4 ersichtlich ist, ist es zweckmäßig am Membranelement 11 wenigstens einen flanschartigen Randabschnitt 28, insbesondere einen rings um die äußeren Rahmenabschnitte 15, 16 verlaufenden, flanschartigen Randabschnitt 28 auszubilden, welcher zur Verbindung mit dem Randabschnitt 18 um eine zum Membranelement 11 korrespondierende Öffnung 19 in der Schale 2 vorgesehen ist. Im Querschnitt betrachtet kann somit der Stützkörper 14 bzw. wenigstens ein äußerer Rahmenabschnitt 15, 16 des Stützkörpers 14 eine im Querschnitt L-förmige Umrisskontur aufweisen.

[0056] Wie weiters am besten den Fig. 3, 4 bzw. 7 zu entnehmen ist, ist es besonders praktikabel, das Membranelement 11 als vorgefertigte Komponente auszuführen. Das eine vorgefertigte Teilkomponente darstellende Membranelement 11 wird dann im Zuge der Herstellung des Sportschuhs 1 vom Kunststoff der Schale 2 abschnittsweise umspritzt wird, wie dies aus den Fig. 1, 2 in Verbindung mit den Fig. 4, 6 oder 7 ersichtlich ist. Dadurch können in einfacher Art und Weise Sportschuhe 1 hergestellt werden, die an der Innen-und/oder Außenseite der Schale 2 ein vorgehend beschriebenes Membranelement 11 aufweisen. Ein solches Membranelement 11 ist dabei bevorzugt im Bereich der Mittelfuß- oder Zehenwurzelknochen (Fig. 1, 2) und/oder im Bereich der Knöchel oder des Sprunggelenks ausgebildet.

[0057] Gemäß den in den Fig. 1, 2 in strichlierten Linien angedeuteten Abschnitten 10 kann ein entsprechendes Membranelement 11 auch im Bereich des Ristes ausgebildet sein, um den Ein- bzw. Ausstieg gegenüber dem Sportschuh 1 zu erleichtern. Alternativ oder in Kombination dazu kann ein entsprechend nachgiebiger Abschnitt 10 auch im Bereich des Navicular-Knochens (Fig. 2) an der Schuhinnenseite und/oder im Bereich der Ferse (Fig. 1, 2) vorgesehen sein,

nachdem dort ebenso ein knöcherner Fußvorsprung vorliegt.

[0058] Eine hinsichtlich Erstreckung und Wirkung zweckmäßige Ausgestaltung liegt dann vor, wenn das Membranelement 11 hinsichtlich der Umrisskontur oval oder eiförmig ausgeführt ist, wie dies den Fig. 1 bis 3 schematisch und beispielhaft zu entnehmen ist.

[0059] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Sportschuhs 1 bzw. des Membranelementes 11, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzumfang mit umfasst.

[0060] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Sportschuhs 1 bzw. des Membranelementes 11 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0061] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0062] Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2; 3, 4; 5; 6; 7 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

1 Sportschuh
2 Schale
3 Innenschuh
4 Vorderfußschale
5 Schuhmanschette

6 Gelenksverbindung
7 Spannmittel
8 Spannschnalle
9 Spannband
10 Abschnitt

11 Membranelement
12 Membranhaut
13 Dicke
14 Stützkörper
15 Rahmenabschnitt

16 Rahmenabschnitt
17 Dehnungsfalte
18 Randabschnitt
19 Öffnung
20 Verstellweg

21 lichte Weite
22 Begrenzungskante

23 Stützelement
24 Stützelement
25 Gewebe

26 Beschichtung
27 Flachseite
28 flanschartiger Randabschnitt

Patentansprüche

1. Sportschuh (1) mit einer äußeren Schale (2) aus formgespritztem Kunststoff, umfassend eine Vorderfußschale (4) zur Aufnahme des Vorderfußes und eine daran anschließende Schuhmanschette (5) zur Stabilisierung des unteren Beinabschnittes eines Benutzers und mit einem in der Schale (2) zumindest teilweise aufgenommenen, vergleichsweise weichelastischen Innenschuh (3), wobei in der äußeren Schale (2) wenigstens ein elastisch nachgiebiger Abschnitt (10) ausgebildet ist, welcher bei Druckbeaufschlagung ausgehend vom Innenschuh (3) zur Reduzierung von Druckstellen am Fuß eines Benutzers vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der elastisch nachgiebige Abschnitt (10) durch zumindest ein Membranelement (11) gebildet ist, welches durch seine Biegeschlaffheit oder Auslenkbarkeit gegenüber umliegenden Teilabschnitten der Schale (2) zur druckbelastungsabhängigen Veränderung des Aufnahmevolumens oder der Aufnahmebreite der Schale (2) ausgebildet ist.

2. Sportschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Membranelement (11) eine Membranhaut (12) und einen Stützkörper (14) für die Membranhaut (12) umfasst.

3. Sportschuh nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stützkörper (14) rahmenartig ausgebildet ist und die Membranhaut (12) zwischen äußeren Rahmenabschnitten (15, 16) des Stützkörpers (14) verläuft.

4. Sportschuh nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membranhaut (12) formschlaff zwischen den äußeren Rahmenabschnitten (15, 16) des Stützkörpers (14) verläuft und/oder elastisch dehnbar ausgebildet ist.

5. Sportschuh nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membranhaut (12) wenigstens eine Dehnungsfalte (17) aufweist, über welche die Membranhaut (12) gegenüber dem Stützkörper (14) relativverstellbar gelagert ist.

6. Sportschuh nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membranhaut (12) in einem im Querschnitt gewölbten oder gewellten Zustand an gegenüberliegenden Rahmenabschnitten (15, 16) des Stützkörpers (14) befestigt ist, wobei eine gestreckte Länge der Membranhaut (12) größer ist als eine lichte Weite (21) zwischen den gegenüberliegenden Rahmenabschnitten (15, 16).

7. Sportschuh nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an wenigstens einem Rahmenabschnitt (15, 16) wenigstens ein Stützelement (23, 24) für die Membranhaut (12) ausgebildet ist, welches einer Verstellbewegung der Membranhaut (12) relativ zum Stützkörper (14) elastisch nachgiebigen Widerstand und/oder einen den Verstellweg (20) der Membranhaut (12) begrenzenden Widerstand entgegensetzt.

8. Sportschuh nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das wenigstens eine Stützelement (23, 24) durchgehend zwischen gegenüberliegenden Rahmenabschnitten (15, 16) erstreckt oder ausgehend von wenigstens einem Rahmenabschnitt (15, 16) zungen- oder fingerartig in Richtung zum Zentrumsbereich des Stützkörpers (14) verläuft.

9. Sportschuh nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membranhaut (12) durch ein Gewebe (25) aus natürlichen oder künstlichen Fäden gebildet ist.

10. Sportschuh nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membranhaut (12) mit einer gas- und/oder flüssigkeitsdichten Beschichtung (26) versehen ist.

11. Sportschuh nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung (26) aus Kunststoff gebildet und an der den Rahmenabschnitten (15, 16) zugewandten Flachseite (27) angeordnet bzw. an der gegenüber wenigstens einem zungen- oder stegartig verlaufenden Stützelement (23, 24) nächstliegenden Flachseite (27) der Membranhaut (12) aufgebracht ist.

12. Sportschuh nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membranhaut (12) folienartig ausgeführt und durch zumindest eine Kunststoff- oder Gewebeschicht gebildet ist, welche mit dem Stützkörper (14) durch ein Kunststoff-Spritzgussverfahren adhäsiv verbunden ist.

13. Sportschuh nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stützkörper (14) auf eine Flachseite (27) der Membranhaut (12) aufgespritzt ist.

14. Sportschuh nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Membranhaut (12) als Dichtmembran ausgeführt ist und durch eine elastisch dehn- und rückstellbare Schicht aus Kunststoff, insbesondere aus einem Elastomer gebildet ist.

15. Sportschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Membranelement (11) wenigstens einen flanschartigen Randabschnitt (28) zur Verbindung mit dem Randabschnitt um eine korrespondierende Öffnung (19) in der Schale (2) aufweist.

16. Sportschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Membranelement (11) durch eine vorgefertigte Komponente gebildet ist, welche im Zuge der Herstellung des Sportschuhs (1) vom Kunststoff der Schale (2) abschnittsweise umspritzt wird.

17. Sportschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Membranelement (11) länglich, insbesondere oval oder eiförmig ausgebildet ist und an der Innen-und/oder Außenseite der Schale (2) im Bereich der Mittelfuß- oder Zehenwurzelknochen und/oder im Bereich der Knöchel oder des Sprunggelenkes ausgebildet ist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

Fig.1

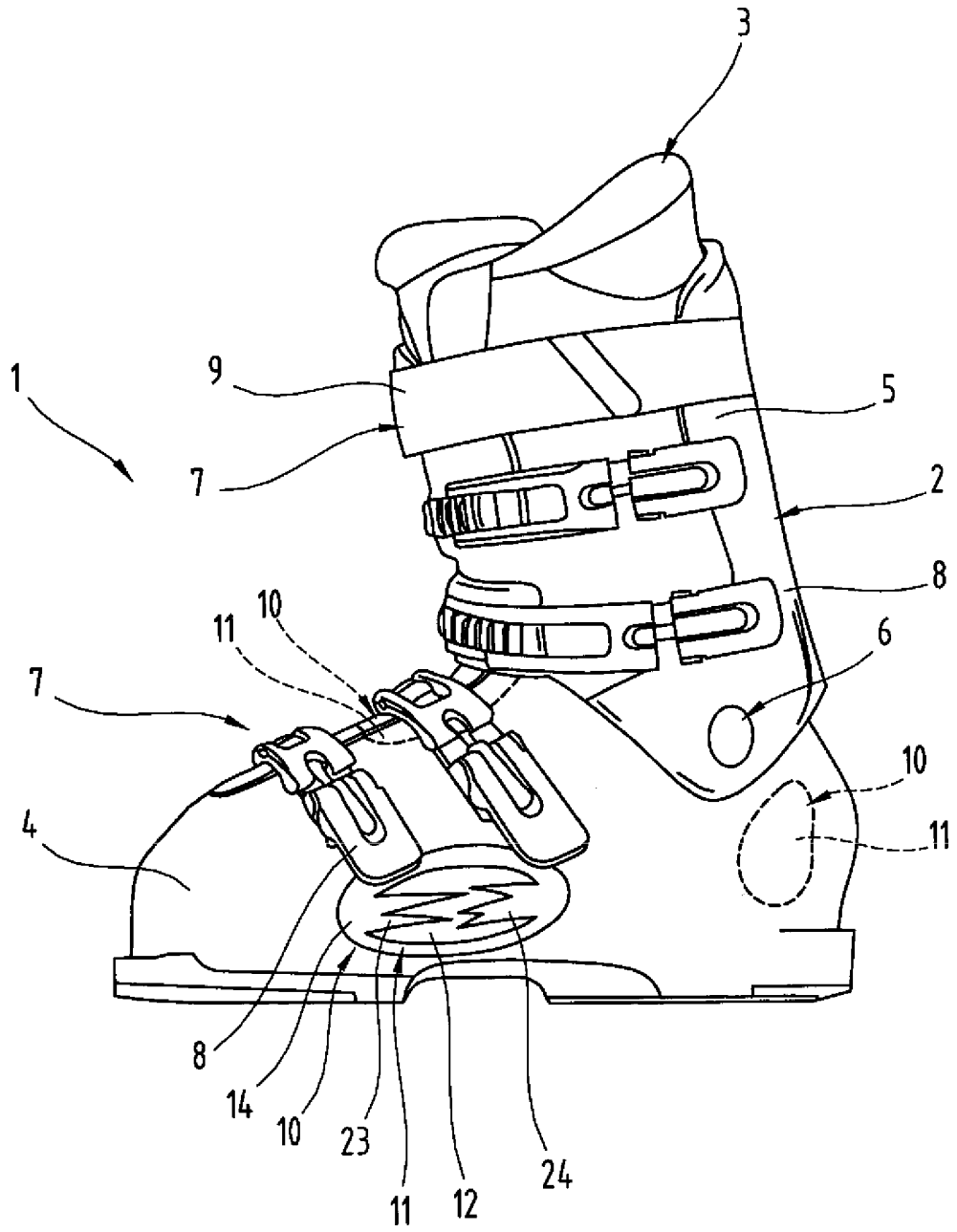


Fig.2

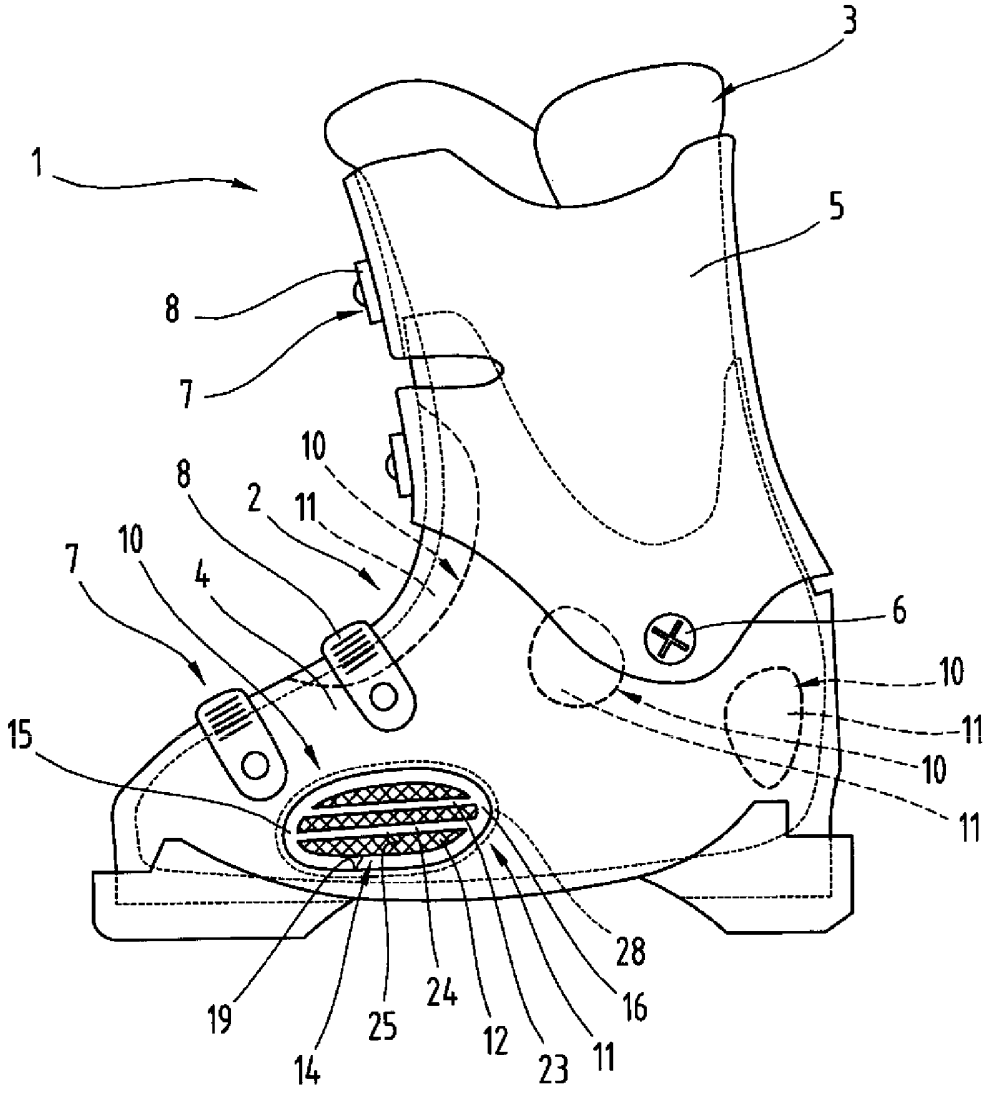


Fig.3

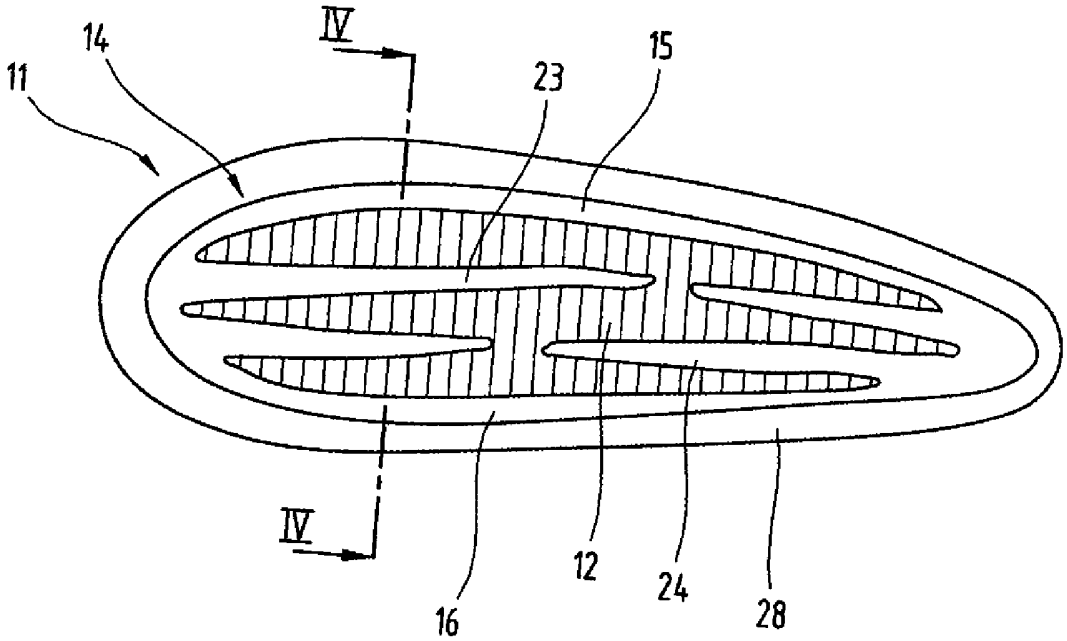


Fig.4

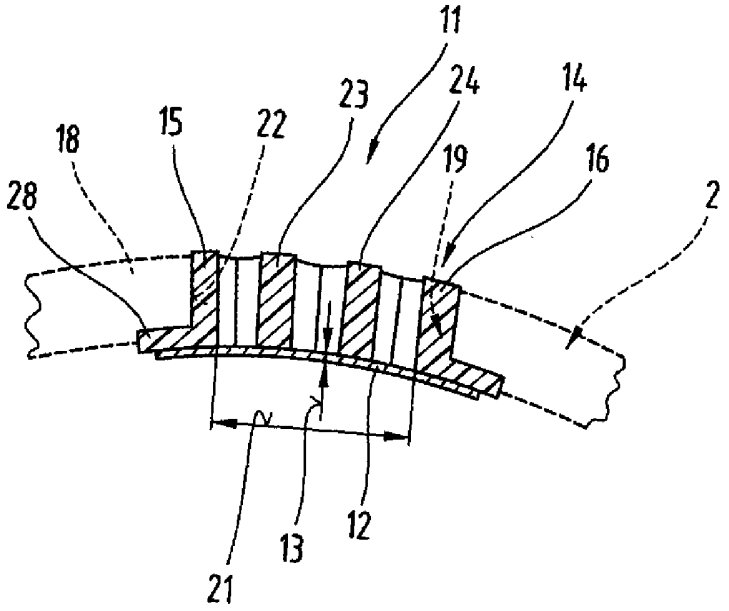


Fig.5

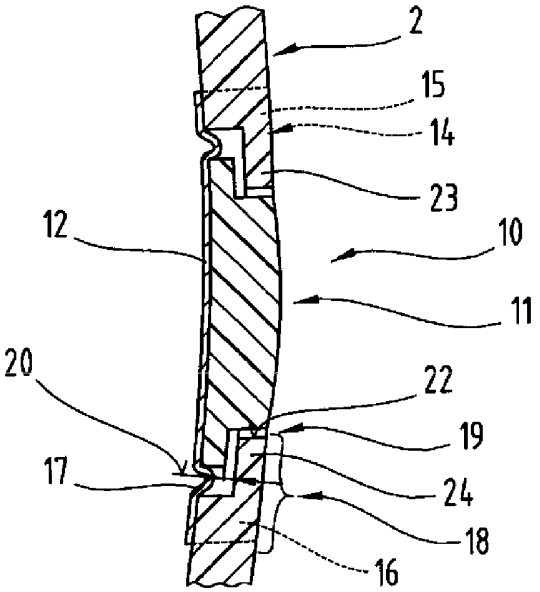


Fig.6

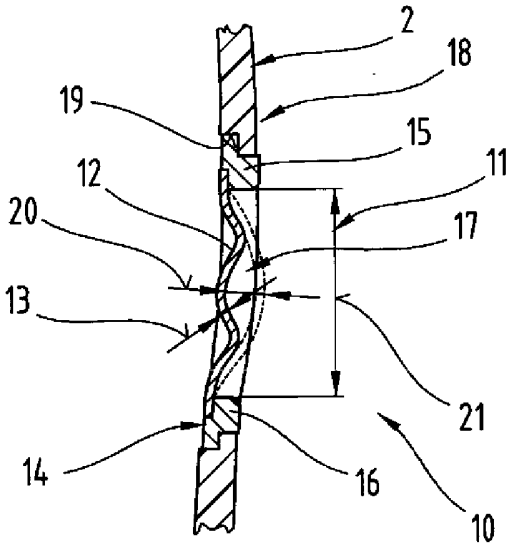


Fig.7

