

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 229 806 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:

**24.09.2003 Patentblatt 2003/39**

(21) Anmeldenummer: **00972534.2**

(22) Anmeldetag: **14.11.2000**

(51) Int Cl.7: **A43B 5/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH00/00609**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 01/035780 (25.05.2001 Gazette 2001/21)**

(54) **WINTERSPORTSCHUH**

WINTER SPORTS SHOE

CHAUSSURE DE SPORT D'HIVER

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **15.11.1999 CH 207799**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.08.2002 Patentblatt 2002/33**

(73) Patentinhaber: **Heierling, Hans-Martin  
7260 Davos Dorf (CH)**

(72) Erfinder: **Heierling, Hans-Martin  
7260 Davos Dorf (CH)**

(74) Vertreter: **Hasler, Erich, Dr. et al  
c/o Riederer Hasler & Partner,  
Patentanwälte AG,  
Elestastrasse 8  
7310 Bad Ragaz (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-91/16957 WO-A-97/35494  
WO-A-99/10054 DE-A- 3 343 077  
US-A- 5 746 016**

**EP 1 229 806 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### Technisches Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wintersportschuh gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Schi- und Schuhssystem gemäß Anspruch 33.

### Stand der Technik

**[0002]** Das nicht immer uneigennützige Bestreben der Sportindustrie, dem Sporttreibenden das zum Ausüben der jeweiligen Sportart optimale Material (Sportgerät, Schuhe, Bekleidung) zur Verfügung zu stellen, hat dazu geführt, dass die Schränke von Sportbegeisterten oftmals überquellen mit den verschiedenen, benötigten Sportschuhen und Bekleidung. Diese Entwicklung hat auch vor dem Wintersport nicht Halt gemacht, wo für verschiedene Sportarten wie Schifahren, Tourenschwandern, Carven, Snowboarden jeweils unterschiedliche Sportgeräte, Bindungen, Schuhe und teilweise auch Bekleidung propagiert werden.

**[0003]** Die jüngste Entwicklung im alpinen Schisport ist unter dem Begriff "Carven" bekannt geworden. Darunter versteht man eine Abfahrtstechnik, bei welcher unter Benützung lediglich eines sogenannten "Carving-Schis" (= eines Kurzschis mit Taillierung) durch Neigen des Schis kleinere oder grössere Kurvenradien gefahren werden. Die Kurvenradien werden dabei wesentlich mitbestimmt durch die Taillierung des Schis, welche durch Radius ausgedrückt wird. Beim Carving-Schi variiert der Radius zwischen ca. 12 bis 27 m.

**[0004]** Carving-Schibindungen sind mit konventionellen Sicherheitsbindungen im Alpin-Sport vergleichbar, jedoch mit dem Unterschied, dass Carving-Schibindungen Distanzmittel aufweisen, sodass die Sohle des Schischuhs in Abstand zur Schioberfläche ist. Durch die erhöhte Anordnung des Schischuhs auf dem Schi ist es möglich, durch die damit verbundene vergrösserte Hebelwirkung noch engere Radien zu fahren.

**[0005]** Es ist allgemein bekannt, dass sich die Schier beim Kurvenfahren teilweise durchbiegen. Dabei sind die auf den elastisch deformierbaren Schi wirkenden Kräfte umso grösser, je enger eine Kurve gefahren werden soll.

**[0006]** Durch die im Schirennsport gemachten Erfahrungen weiss man heute, dass eine Versteifung des Schis im Bindungsbereich sich negativ auf das Fahrverhalten in Kurven auswirkt. Insbesondere bewirkt eine Versteifung des Schimittelbereichs, dass bei einem Schwung mehr gekantet wird und dabei Tempo verlorenght. Die Ursache für die Versteifung des Schimittelbereichs sind die auf den Schiern montierten Schibindungen. Schibindungen, die eine durchgehende Bindungsplatte aufweisen, auf welcher das Bindungsvorderteil und Bindungsrückteil montiert sind, bewirken eine Versteifung des Schis über einen Bereich von 30 cm

und mehr.

**[0007]** Eine bekannte Carving-Schibindung weist zwar eine durchgehende Bindungsplatte auf, doch ist diese Bindungsplatte lediglich im Mittelbereich durch je zwei in einem Abstand von ca. 12 cm angeordneten Schrauben mit dem Schi unlösbar verbunden, damit der Schi möglichst wenig versteift ist. Ausserdem ist die Unterseite der Bindungsplatte im Längsschnitt bogenförmig (konvex) ausgebildet, sodass die Bindungsplatte die Biegung des Schis ausserhalb des Befestigungsbereichs beim Kurvenfahren nicht begrenzt.

**[0008]** Mit dem bekannten Material (Schibindung, Schischuh) ist es nicht möglich, dass der Fahrer die Biegung des Schis aktiv beeinflusst und die Biegung des Schis zum Kurvenfahren ausnutzt.

**[0009]** Die heute eingesetzten Schalen-Schischuhe besitzen als charakteristisches Merkmal, dass durch eine Verengung oder Volumenverminderung der aus einem Hartkunststoff bestehenden Schale der Fuss resp. das Bein des Schuhträgers im Schuh fixiert wird. Der Schaft der Schale besitzt eine breite Zunge, welche als Verlängerung der äusseren Schaftseitenwand ausgebildet ist und sich um das Schienbein resp. den Innenschuh legt. An der anderen Seite des Schafts (Innenseite) sind in analoger Weise zwei Lappen angeformt, an deren Enden Schnallen angeordnet sind. Die Schnallen können mit korrespondierenden, stationären Teilen an der Schuhausseite derart zusammenwirken, dass Spann- und Feststellmittel realisiert sind. Zunge und Lappen bilden zusammen einen Überlappungsbereich, wobei durch Anziehen der Lappen der Durchmesser des Schafts verengt wird. Nachteilig an diesen bekannten Schischuhen ist, dass am Schienbein gerne Druckstellen verursacht werden.

**[0010]** Die WO-A-91/16957 (D1) bezieht sich auf eine verbesserte Ausrüstung bestehend aus Ski, Bindung und Skischuh. Der Skischuh hat ein Vorderteil mit einer vorderen Sohle und einer oberen vorderen Schale zur Aufnahme des Fussvorderteils und ein Hinterteil mit einer hinteren Sohle und oberen hinteren Schale zur Aufnahme des Fusshinterteils. Vordere und hintere Sohlenteile definieren zusammen die Skischuhsohle, wobei vordere und hintere Sohlenteile im Fussballenbereich relativ zueinander biegsam sind. Skischuhvorderteil ist in einer vorderen Bindung und Skischuhhinterteil ist in einer hinteren Bindung lösbar aufgenommen. Zwischen vorderer Bindung und hinterer Bindung ist ein Fulcrum-Element vorgesehen, welches auf eine Bewegung der Sohlenvorder- und hinterteile reagiert derart, dass eine Biegekräft auf den zentralen Bereich ausübbar ist. Gemäss WO-A-91/16957 ist ausschliesslich die Kombination eines Skischuhs mit flexibler Sohle mit einem Fulcrum-Element von Bedeutung. Der Schaft der gezeigten Skischuhe ist in bekannter und allgemein gängiger Art im Knöchelbereich angelenkt. Bei Druckausübung durch das Schienbein kann der Schaft daher ein bestimmtes Mass nach vorne schwenken.

**[0011]** Die US 5,746,016 offenbart einen Skischuh mit

einer schwenkbaren Zehenkappe und einem ebenfalls schwenkbaren Schaft. Die Zehenkappe soll während des Laufens beweglich sein, aber während des Schifahrens den Fuss im wesentlich starr halten. Zu diesem Zweck weist die Schale auf dem Rist eine transversale Ausnehmung auf, welche durch einen Deckel verschlossen ist, sodass kein Schmutz oder Schnee eindringen kann. Am Deckel ist eine Zunge angeformt, welche sich unter der Schale erstreckt. Mit Hilfe eines verstellbaren, mit einer Feder vorgespannten Riegels kann die Zunge blockiert werden, sodass ein Schwenken der Zehenkappe verunmöglicht ist. Letztere Einstellung ist die normale, beim Skifahren eingestellte Position. Des weiteren ist ein Bowdenzug vorgesehen, mit welchem der Riegel betätigbar ist. Der Bowdenzug verbindet den beweglichen Riegel mit einem am Schaft vorgesehen Betätigungshebel. Der Betätigungshebel hat die zusätzliche Funktion, den Schaft und die Zehenkappe gleichzeitig zu arretieren. Dies heisst, dass ein unbeweglicher Zehnteil mit einem unbeweglichen Schaft kombiniert sind.

**[0012]** Die DE-OS-33 43 077 offenbart eine Sohle für einen Sportschuh, z.B. Skischuh, welche bei einer von aussen einwirkenden Kraft biege-, druck- und torsionssteif wird. Weiter soll das Oberteil des Schuhs so gestaltet sein, dass eine Krafteinleitung vom Unterschenkel über Schaft-, Knöchel- und Fersenbereich in den Ski gewährleistet ist. Die DE-OS-33 43 077 offenbart bezüglich Gestaltung des Oberteils keine konkreten technischen Merkmale, und zeigt einen Skischuh auch nur in einer schematischen Darstellung.

**[0013]** Die WO-A-99/10054 (D4) zeigt einen Schuh mit einem im wesentlichen flexiblen Schuhoberteil, welches mit einer zweiteiligen, steifen Sohle verbunden ist. Die Sohlenteile sind im Bereich der Fussballen mittels eines Gelenks gelenkig miteinander verbunden. Feststellmittel, z.B. in Gestalt eines oder mehrerer Stifte, erlauben, die beiden Sohlenteile in flacher Stellung zu arretieren. Die arretierte, flache Sohlenstellung wird dann gewählt, wenn der Schuh in einer bekannten Schibindung aufgenommen werden soll.

#### Aufgabe der Erfindung

**[0014]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Schischuh, insbesondere Allround-Schischuh, bereitzustellen, welcher für verschiedene Sportarten wie Schifahren, Tourenschwandern, Carven, Snowbladen, Telemarken (Telemark-Schitechnik), Snowboarden etc. einsetzbar ist. Ein weiteres Ziel ist, dass der Schischuh einen hohen Tragkomfort hat sowohl beim Ausüben des Sports als auch danach. Ein weiteres Ziel ist es, einen Schuh bereitzustellen, welcher sich speziell auch für das Gehen eignet. Noch ein Ziel ist es, einen kostengünstigen Schischuh bereitzustellen. Ziel ist es auch, einen Schuh und ein Bindungssystem vorzuschlagen, mit welchen die Biegung eines Schis aktiv beeinflusst werden kann. Auch soll der Wintersportschuh bei der Aus-

übung des jeweiligen Wintersports die Belastung der Knie zu verringern helfen.

#### Beschreibung der Erfindung

**[0015]** Erfindungsgemäss ist ein Schuh gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Aussenschuhschaft (21) und die Seitenwände bis zum biegsamen resp. flexiblen Übergangsbereich unnachgiebig ausgebildet sind derart, dass mittels des Aussenschuhschafts (21) eine Kraft auf den metatarsalen Bereich der Sohle ausübbar ist. Der erfindungsgemässe Schuh erlaubt, wenn der Schuh vorne und hinten in eine Schibindung eingespannt ist, durch ein Nachvordrücken des Schafts die Sohle des Schischuhs nach unten durchzubiegen und so eine Kraft senkrecht auf den Schi auszuüben. Diese Eigenschaft kann für das Schifahren ausgenutzt werden. Der Umstand, dass die Sohle nach unten durchgedrückt werden kann, hat den Vorteil, dass die Körperschwerpunktlinie beim Schifahren am selben Ort verharren kann, da der Körper automatisch einer Verschiebung der Körperschwerpunktlinie durch eine Gewichtsverlagerung des Oberkörpers entgegenwirkt. Die Belastung auf die Knie wird dadurch erheblich vermindert. Im übrigen hat der Schischuh den Vorteil, dass durch die Biegsamkeit des Schuhs im metatarsalen Bereich (d.h. im Zehenballenbereich) das Gehen - im Vergleich zu Schischuhen mit einer steifen Sohle - wesentlich erleichtert ist, da eine natürliche Abrollbewegung des Fusses möglich. Durch den im metatarsalen Bereich vorgesehenen flexiblen Übergangsbereich, welcher beim Laufen eine natürliche Abrollbewegung erlaubt, ist der Schischuh auch für Tourengänger, Telemark-Schifahrer, Snow-Blader geeignet.

**[0016]** Vorteilhaft ist der Übergangsbereich im Oberteil des Aussenschuhs durch zwei im metatarsalen Bereich des Schuhs gegenüberliegende vorteilhaft ungefähr V-förmige Ausnehmungen in den Seitenwänden gebildet, um ein Schwenken des Vorderteils um eine Achse quer zur Längserstreckung des Schuhs beim Laufen oder beim Ausüben des Sports zu ermöglichen. Alternativ kann der Übergangsbereich durch ein flexibles Material gebildet sein, welches z.B. stauchoder faltbar ist. Dies hat den Vorteil, dass der sonst starre Schuhrücken ein Schwenken des Schuhvorderteils (=Schuhkappe) relativ zum unnachgiebig ausgebildeten rückwärtigen Teil des Schuhs nicht behindert. Vorteilhaft ist sowohl das Schuhoberteil als auch die Sohle im metatarsalen Bereich nachgiebig oder elastisch verformbar ausgebildet, sodass eine Abrollbewegung wie bei normalen Schuhen möglich ist. Alternativ kann im metatarsalen Bereich eines sonst in bekannter Weise ausgebildeten Schuhoberteils eine Ausnehmung vorgesehen sein, welche sich von der Innenseite zur Aussenseite des Schuhoberteils erstreckt.

**[0017]** Vorteilhaft weist die Sohle wenigstens im Bereich, wo die Fussballen zu liegen kommen, einen Bereich hoher Flexibilität auf. Dieser Bereich hoher Flexi-

bilität kann dadurch realisiert sein, dass im Bereich der Fussballen eine flexible Sohlenplatte in eine Aussparung in der Sohle eingesetzt ist. Zweckmässigerweise ist die flexible Sohlenplatte auswechselbar, sodass die Biegsamkeit je nach Sportart individuell anpassbar ist, wenn Sohlenplatten mit unterschiedlichen Elastizitätskoeffizienten zur Verfügung stehen. Grundsätzlich denkbar ist, dass die Sohle insgesamt aus einem biegsamen Material besteht, und dass der flexible Uebergangsbereich durch entsprechende Ausbildung des aus einem relativ steifen Material gebildeten Schuhoberteils zustandekommt resp. definiert wird.

**[0018]** Vorteilhaft sind die Sohle, die Seitenwände und der Schaft des Aussenschuhs einstückig. Auf diese Weise ist eine im wesentlichen starre Verbindung zwischen dem Schaft und dem metatarsalen Bereich der Sohle gewährleistet. Ein solcher Schuh kann z.B. in einer mehrteiligen Spritzgussform in einem Arbeitsschritt hergestellt werden. Denkbar ist auch, die Seitenwände des Schuhoberteils zwischen dem Schaft und dem metatarsalen Bereich der Sohle zusätzlich zu verstärken, damit beim Ausüben von Druck auf den Aussenschuh-schaft (21) die Seitenwände nicht auseinandergedrückt werden.

**[0019]** Grundsätzlich denkbar ist, dass die Neigung des Aussenschuh-schafts bezüglich der Seitenwände zwar veränderbar, jedoch in einer einmal eingenommenen Position fix ist, sodass Seitenwände und der Schaft eine starre Konstruktion bilden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Neigung des Schafts an individuelle Bedürfnisse anpassbar ist, jedoch die Funktionalität des erfindungsgemässen Schuhs erhalten bleibt. Vorteilhaft ist der Schaft im Bereich des Knöchels am Aussenschuh angelenkt, sodass der Aussenschuh-schaft (21) bezüglich einer Schwenkachse quer zur Längserstreckung des Schuhs schwenkbar ist, und es sind Mittel vorgesehen, um den Schaft in ausgewählten Schwenklagen festzustellen. Es ist denkbar, zum Laufen die Feststellmittel zu lösen, sodass der Schaftober- teil in einem bestimmten Bereich schwenkbar ist, und dass zum Ausüben des Sports die Schwenklage des Schaftoberteils in einer zur Ausübung des Sport günstigen Position festgestellt wird. Die Fixierung einer einmal eingestellten Schaftneigung kann durch eine Schraube mit Schraubengewinde und Schraubenmutter, welche Schaft und Fersenteil verbindet, realisiert sein.

**[0020]** Zweckmässigerweise ist der Innenschuh im Aussenschuh formschlüssig aufgenommen und aus dem letzteren herausnehmbar. Es ist jedoch auch denkbar, den Innenschuh mit dem Aussenschuh unlösbar zu verbinden (z.B. durch Kleben oder mittels eines Schaumkunststoffs), sodass ein einteiliger Schuh vorliegt.

**[0021]** Der Aussenschuh resp. die Aussenschale des erfindungsgemässen Schuhs kann in bekannter Weise mit Fixationsmittel ausgestattet sein, um den Fuss und das Schienbein des Sportausübenden zu fixieren. Üblicherweise sind die Fixationsmittel Schnallen, Rat-

schenschnallen etc., mit welchen der Schaftbereich und der Schuhrücken des Aussenschuhs resp. der Aussenschale geschlossen werden kann.

**[0022]** Ein weiteres Merkmal des Schischuhs, betrifft die Fixierung des kompressiblen und flexiblen Innenschuhs im Aussenschuh. Gemäss diesem weiteren Aspekt der Erfindung erfolgt die Fixierung des Innenschuhs - im Unterschied zu herkömmlichen Schischuhen - im wesentlichen nicht durch ein Zusammenziehen oder eine Volumenverminderung des Aussenschuh-schafts, sondern dadurch, dass der Schaft des Aussenschuhs als Halbschale gestaltet ist derart, dass der Schaftbereich des kompressiblen Innenschuhs den Schaft des Aussenschuhs nach vorne um ein bestimmtes Mass überragt, und dass zur Fixierung des kompressiblen Innenschuhs wenigstens zwei mit Feststellmitteln versehene Bänder oder Riemen vorgesehen sind, ein sogenanntes Knöchelband, welches um den Rist legbar ist und sich nach hinten und in einem Winkel zur Horizontalen schräg über den Knöchel nach unten erstreckt und der Fixierung der Ferse im Fersenteil dient, sowie ein Schaftband, mit welchem das Schien-/Wadenbein des Schuhträgers an den Aussenschuh-schaft fixierbar ist. Diese Art der Fixierung des Innenschuhs am Aussenschuh hat den Vorteil, dass die Gefahr der Entstehung von Druckstellen beim Tragen weit geringer ist als bei Schuhen, bei denen das Volumen der äusseren relativ steifen Schale verkleinert wird, um den Innenschuh zu fixieren. Bänder oder Riemen haben insbesondere den Vorteil, dass sich diese druckstellenfrei an den kompressiblen Innenschuh legen können. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Fixierung des Innenschuhs bereits mit einem Band mit Klettverschluss ohne grossen Kraftaufwand bewerkstelligbar ist und somit keine aufwendigen Schnallen nötig sind. Noch ein Vorteil ist, dass die Halbschale mit geringem Aufwand und daher kostengünstig herstellbar ist. Mittels wenigstens einem Ristband und einem Schaftband kann ein überraschend guter Halt des Fusses und des Waden-/Schienbeines im Schuh erreicht werden. Vorzugsweise ist der Aussenschuh-schaft im Querschnitt C- oder U-förmig ausgebildet und im wesentlichen formstabil.

**[0023]** Als Feststellmittel können die Bänder an den Enden einen Klettverschluss aufweisen. Es ist jedoch denkbar, auch andere bekannte, lösbare Feststellmittel zu verwenden, wie z.B. Zahnriemen und Schnallen. Durch den Einsatz wenigstens eines weiteren längenveränderbaren Fixationsbandes, welches im metatarsalen Bereich um den Fuss resp. den Fuss aufnehmenden Innenschuh gelegt und angezogen wird, kann auch der Fuss druckstellenfrei in der äusseren Schale fixiert werden.

**[0024]** Die oben beschriebene neue Art der Fixation eines kompressiblen oder flexiblen Innenschuhes in einem aus Hartkunststoff hergestellten Aussenschuh (z. B. Polyurethan-Kunststoff) lässt sich vorteilhaft einsetzen in Verbindung mit einem Aussenschuh, bei welchem das Schuhvorderteil des Aussenschuhs gemäss

den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gestaltet ist. Die sich dadurch ergebenden vorteilhaften Wirkungen und weitere vorteilhafte Merkmale wurden bereits oben diskutiert. Es ist zweckmässig, wenn der im Querschnitt halbschalenförmige Aussenschuh im wesentlichen formstabil ist.

**[0025]** Vorteilhaft besitzt der Innenschuh eine Sohle einlage mit einem Fussbett. Eine Sohle einlage mit Fussbett verbessert den Tragkomfort wesentlich. Es ist zweckmässig, im Bereich des Fersenbeinbalkons zwischen dem Innenschuh und der Sohle eine Fussstütze vorzusehen. Die Fussstütze soll insbesondere verhindern helfen, dass der Fuss nach innen kippen kann.

**[0026]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform besitzt die Fussstütze eine als Auflage dienende, im wesentlichen gerade Kante und eine an die gerade Kante anschliessende, vorzugsweise ungefähr halbkreisförmige Stützfläche, wobei die Stützfläche quer zur geraden Kante konkav und so gestaltet ist, dass die Schuheinlage um eine Achse parallel zur geraden Kante wenig nachgiebig und quer zur geraden Kante stärker nachgiebig ist. Die Fussstütze ist vorzugsweise ein Kunststoffteil erhältlich aus einem thermoplastischen Kunststoff. Ein solches lässt sich im Spritzgussverfahren kostengünstig herstellen. Zweckmässigerweise besitzt das Kunststoffteil auf der der konkaven Seite gegenüberliegenden Seite quer zur geraden Kante verlaufende, in Abstand voneinander angeordnete Rippen. Die Rippen sorgen für eine Versteifung der Stütze in einer ersten Richtung, lassen aber eine elastische Verformung des Stütze quer zur ersten Richtung (= Achse parallel zu den Rippen) mit geringem Kraftaufwand zu. Diese Ausführungsform lässt sich gut an den Fuss anpassen und sorgt für einen guten Halt. Vorteilhaft definieren die in Abstand voneinander angeordneten Rippen Zwischenräume, in welche vorzugsweise keilförmige Distanzmittel einlegbar sind. Mit den Keilen kann die Fussstütze an ausgewählten Positionen in Richtung der geraden Kante erhöht werden.

**[0027]** Die oben beschriebene Fussstütze kann auch in anderen Schuhen als Wintersportschuhen eingesetzt werden. Insbesondere kann die Fussstütze bei Personen eingesetzt werden, die eine Fehlstatik aufweisen, welche zu verschiedenen Problemsymptomen am Bewegungsapparat führen können. Des weiteren kann die Fussstütze als Therapiemittel eingesetzt werden.

**[0028]** Durch den Einsatz eines Schuhs mit einer im metatarsalen Bereich biegsamen Uebergangsbereichs und einem Schuhschaft, welcher kraftmässig mit dem metatarsalen Bereich in Verbindung steht, kann beim Schifahren eine völlig neue Fahrtechnik zur Anwendung kommen, welche nachfolgend näher erklärt werden soll: Während bei der bisher bekannten Fahrtechnik die Krümmung des Schis ausschliesslich durch die beim Kurvenfahren auf den Schi wirkenden Kräfte zustandekam, kann mit dem neuen, erfindungsgemässen Schuh-/Schisystem die Krümmung des Schis im Bindungsbereich aktiv beeinflusst werden, wenn mit dem

Körpergewicht ein Druck nach vorne ausgeübt wird. Durch das Druckausüben nach vorne wird durch die weitgehend starre Verbindung verlaufend vom Schuhschaft bis zum metatarsalen Bereich der Schuhsohle die letztere nach unten durchgebogen oder, wenn der metatarsale Bereich der Sohle über Distanzmittel mit der Schioberfläche in Verbindung steht, die Kraft direkt in den Schi eingeleitet. Es dürfte dem fachkundigen Leser klar sein, dass durch dieses neuartige Schuh-/Schisystem die Fahrtechnik, insbesondere diejenige des Carvens oder Snowbladens (im Prinzip ein kurzer Carving-Schi), noch einmal wesentlich bereichert wird. Es wird deshalb ein Schuh-/Schisystem beansprucht, welches sich von bekannten Systemen dadurch unterscheidet, dass Bindungsvorderteil und Bindungsrückteil kraftmässig im wesentlichen voneinander entkoppelt sind und ein Schuh mit einer im metatarsalen Bereich biegsamen Uebergangsbereich verwendet wird, wobei rückwärtiges Schuhoberteil und Schaft zusammen eine unnachgiebige Verbindung bilden, sodass mittels des Schuhschafts eine Kraft auf den metatarsalen Bereich der Sohle ausübbar ist. Dabei ist das Schuhvorderteil des Schuhs mittels eines im metatarsalen Bereich vorgesehenen biegsamen Uebergangsbereichs kraftmässig vom rückwärtigen Teil des Schuhs weitgehend entkoppelt, um ein Schwenken des Vorderteils im Fussballenbereich um eine Achse quer zur Längserstreckung des Schuhs beim Ausüben des Sports zu ermöglichen, und der Schaft und die Seitenwände bis zum Uebergangsbereich bilden eine unnachgiebige Verbindung, sodass mittels des Schuhschafts eine Kraft auf den metatarsalen Bereich der Sohle ausübbar ist. Eine kraftmässige Entkopplung des vorderen und hinteren Schibindungsteils kann auch dadurch realisiert sein, dass das Bindungssystem, d.h. das vordere und der hintere Bindungsteil, auf einer elastisch biegsamen Bindungsplatte angeordnet sind.

**[0029]** Da die Bindung normalerweise eine vordere Schuhaulage und eine hintere Fersenauflage hat, ist zwischen der vorderen und der hinteren Schuhaulage vorteilhaft eine Auflage für den mittleren Sohlenbereich zur Krafteinleitung in den Schi vorgesehen, damit die Schuhsohle über die Auflage in direktem Kontakt mit der Schioberfläche ist.

**[0030]** Zweckmässigerweise ist die Position der Auflage in Schuulängsrichtung verstellbar. Dies hat den Vorteil, dass die Biegung des Schis unterschiedlich beeinflussbar ist. Die Sohlenauflage ist zweckmässigerweise zwischen Fussballenbereich und Knöchelbereich verschiebbar.

#### Kurzbeschreibung der Figuren

**[0031]** Es zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Wintersportschuhs mit einem Innen- und einem Aussenschuh in per-

- spektivischer Ansicht;  
 Fig. 2 eine Seitenansicht des Aussenschuhs des Wintersportschuhs von Fig. 1;  
 Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Wintersportschuhs mit einem modifizierten Schaftbereich in Seitenansicht;  
 Fig. 4 den Aussenschuh des Ausführungsbeispiel von Fig. 3 in Seitenansicht;  
 Fig. 5 einen Schnitt durch den Schaft des Wintersportschuhs von Fig. 3;  
 Fig. 6 schematisch die Funktionsweise des neuartigen Wintersportschuhs;  
 Fig. 7 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Wintersportschuhs mit einem am Oberteil des Aussenschuhs angelenkten Schaft, dessen Neigungswinkel einstellbar ist;  
 Fig. 8 ein viertes Ausführungsbeispiel eines Wintersportschuhs, bei welchem der kompressible Innenschuh mittels Zahnriemen und Schnalle fixierbar ist;  
 Fig. 9 schematisch in Seitenansicht einen Fuss, Sohleneinlage, Fussstütze, Keil und Schuhsohle;  
 Fig. 10 im Querschnitt die Sohleneinlage, die Fussstütze und den Keil von Fig. 8;  
 Fig. 11a die Fussstütze in perspektivischer Ansicht;  
 Fig. 11b einen Schnitt durch die Fussstütze entlang der Linie cc;  
 Fig. 11c einen Schnitt durch die Fussstütze entlang der Linie bb;  
 Fig. 12 einen erfindungsgemässen Schischuh in einer Schibindung eingespannt in Seitenansicht;  
 Fig. 13 das Schuh-/Schisystem von Fig. 11, wenn der Ski belastet ist;  
 Fig. 14 ein weiteres Beispiel eines modifizierten Schuh-/Schisystems, bei welchem der Schischuh mit einem Dämpfungselement zusammenwirkt.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

**[0032]** Der in den Figuren 1 bis 5 gezeigte Sportschuh 11a besitzt einen Aussenschuh 13 aus einem zähelastischen Material, z.B. Polyurethan, und einen im Aussenschuh 13 aufgenommenen kompressiblen resp. flexiblen Innenschuh 15. Wesentliche Merkmale des Aussenschuhs 13 sind einerseits, dass dessen Sohle 17 im metatarsalen Bereich 19, d.h. dort, wo die Fussballen im Schuh zu liegen kommen, biegsam ist und andererseits, dass der rückwärtige Teil des Schuhs 11a derart ausgebildet ist, dass über den Schaft 21 des Aussenschuhs 13 eine Kraft (Pfeil 37 in Fig. 6) in den metatarsalen Bereich 19 der Sohle 17 einleitbar ist, d.h. durch den Schaft 21 kann die Krümmung der Sohle 17 beeinflusst werden, wenn der Schuh vorne und hinten auf Distanzmitteln aufliegen wie dies z.B. in einer Schibin-

dung, insbesondere Carving-Schibindung, der Fall ist.

**[0033]** Das Oberteil 23 des vorzugsweise aus einem duroplastischen Kunststoff bestehenden Aussenschuhs 13 ist gemäss der gezeigten bevorzugten Ausführungsform als im wesentlichen offener Schalenkörper ausgebildet, welcher im wesentlichen durch den Schaft 21, Seitenwände 25a, 25b und Aussenschuhvorderteil 29 gebildet ist. Die mit 28 bezeichnete Schaftrückwand und der rückwärtige Teil der Seitenwände 25a, 25b bilden zusammen den Aussenschuh-schaft 21. Das Oberteil weist eine vom Ristbereich bis in den Schaft sich erstreckende Aussparung 30 auf. Ausserdem ist im metatarsalen Bereich 19 des Oberteils 23 eine in Seitenansicht V- oder U-förmige Ausnehmung 27 in den Seitenwänden 25a, 25b vorgesehen. Die Ausnehmung 27 bewirkt dass das Schuhvorderteil 29 kraftmässig vom rückwärtigen Teil des Schuhs 13 entkoppelt ist, sodass das Schuhvorderteil 29 um eine transversale Achse 32 schwenkbar ist (Fig. 1). Denkbar ist, anstelle einer Ausnehmung 27 das Obermaterial des Aussenschuhs in diesem Bereich stauch- oder faltbar auszubilden, sodass das Oberteil 23 das Durchbiegen der Sohle 17 im metatarsalen Bereich 19 nicht wesentlich behindert. Denkbar ist auch, dass das Schuhoberteil in bekannter Weise ausgebildet ist, jedoch eine von der Innen- zur Aussenseite verlaufende transversale Ausnehmung besitzt.

**[0034]** Um ein Durchbiegen der Sohle 17 zu erleichtern, kann der metatarsale Bereich 19 als ein Bereich erhöhter Elastizität ausgebildet sein, welcher aus einem elastischeren Material besteht als der Rest der Sohle. Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist in der Sohle 19 eine Aussparung 31 vorgesehen, in welche eine biegsame Sohlenplatte 33 einlegbar ist. Die Sohlenplatte 33 kann je nach Verwendung des Schuhs einen unterschiedlichen Elastizitätskoeffizienten aufweisen.

**[0035]** Der andere wesentliche Aspekt des neuartigen Schuhs 11a ist, dass der Schaft 21 und die Seitenwände 25a, 25b eine weitgehend starre resp. wenig nachgiebige Konstruktion bilden, sodass eine durch den Schuhträger nach vorne ausgeübte Kraft (Pfeil 35 in Fig. 6) im wesentlichen direkt auf den metatarsalen Bereich 19 der Sohle 17 wirkt (Pfeil 37 in Fig. 6). Wenn das Schuhvorderteil 29 und Fersenteil 39 in einer nicht dargestellten Bindung eingespannt sind, ergibt sich beim Nachvornedrücken des Schuhs 21 eine senkrecht nach unten wirkende Kraftkomponente 41. Diese neue Funktionalität des Schuhs 11a erlaubt es, die Biegung des Schis, im Fachjargon auch Flex genannt, beim Schifahren aktiv zu beeinflussen, wie dies weiter unten noch näher erklärt wird.

**[0036]** Wie bereits erwähnt, ist im Aussenschuh 13 der Innenschuh 15 aufgenommen. Der Innenschuh 15 kann bekannten Innenschuhen nachempfunden sein, welche oben geschlitzt sind (Schlitz 43). Im Vorderteil des Innenschuhs kann eine Zunge 45 angeordnet sein. Der Innenschuh 15 entspricht in seinen Aussenabmessungen, soweit sich Innen- und Aussenschuh überlap-

pen, weitgehend den Innenabmessungen des Aussenschuhs 13. Der Innenschuhschaft 47 ragt aus dem Schaft 21 des Aussenschuhs 13 nach oben vorteilhaft ein bestimmtes Mass heraus, um die Gefahr von Druckstellen durch den oberen Aussenschuhschafttrand auszuschliessen. Die Zunge 45 ist zum Einsteigen in den Innenschuh 15 aus dem Schlitz 43 herausziehbar, um eine grössere Einstiegsöffnung zur Verfügung zu stellen.

**[0037]** Die vorgeschlagene offene Gestaltung des Aussenschuhs erlaubt es, den Innenschuh 15 weitgehend mit Bändern im Aussenschuh 13 zu fixieren, wobei diese Bänder bei der Ausübung des Sports auf Zug beansprucht werden. Es hat sich gezeigt, dass durch die Fixation des Fusses mittels Bändern ein hoher Tragkomfort erreichbar ist.

**[0038]** Zur Fixation des kompressiblen Innenschuhs sind vorteilhaft wenigstens zwei mit Feststellmitteln versehene Bänder 51,53 vorgesehen. Ein sogenanntes Knöchelband 51, welches um den Rist legbar ist und sich vom Rist nach hinten und in einem Winkel zur Horizontalen schräg nach unten erstreckt, dient der Fixation der Ferse im Fersenteil. Das Knöchelband 51 ist an der Schaftrückwand 28 in Höhe des Knöchels oder darunter am Aussenschuh noch oben unverrutschbar fixiert. Wird das Knöchelband 51 gespannt, so kann die Ferse des Schuhträgers nicht mehr von der Sohle abheben. Mit einem Schaftband 53, welches oben um den Aussenschuhschaft 21 und den aus dem Aussenschuhschaft nach vorn herausragenden Teil des Innenschuhschaftes 47 legbar ist, ist das Schien-/Wadenbein des Schuhträgers an den Aussenschuhschaft fixierbar.

**[0039]** Ein Ristband 55, welches im metatarsalen Bereich am Aussenschuh, vorzugsweise beidseits an der Sohlenoberseite befestigt ist, dient der Fixierung des Fusses des Schuhträgers auf der Sohle 17.

**[0040]** Zum Feststellen der Zugbänder 51,53,55 dient vorzugsweise ein Klettenverschluss. Schaftband 53 und Knöchelband 51 besitzen zu diesem Zweck an einem Ende vorteilhaft je eine Metalllasche 57, durch welche das andere Ende des jeweiligen Bandes geschlaucht werden kann. Die durch die Metalllaschen 57 gezogenen Enden der Bänder 51 resp. 53, welche aussenseitig z.B. mit Häkchen besetzt sind, können auf den am Schuh anliegenden Teil des jeweiligen Bandes, welcher mit Schläufchen besetzt ist, zurückgelegt und festgestellt werden. Schläufchen und Häkchen bilden dabei in bekannter Weise einen Klettenverschluss.

**[0041]** Obwohl das Ristband 55 analog zu den Bändern 51,53 ausgebildet sein kann, ist dieses vorteilhaft mit dem Obermaterial des Innenschuhs lösbar verbindbar. Dies geschieht zweckmässigerweise ebenfalls mit Hilfe eines Klettenverschlusses, wobei das Obermaterial mit Schläufchen und die Bandenden 59a,59b des Ristbandes 55 innenseitig mit Häkchen besetzt sind. Derart ausgebildet können die Bandenden 59a,59b in beliebiger Weise nach dem Bedürfnis des Schuhträgers um den Innenschuh gelegt werden. Vorteilhaft werden die

Enden 59a,59b des Ristbandes 55 so um den Innenschuh gelegt, dass diese sich auf dem Innenschuhrücken kreuzen (Fig. 1,3).

**[0042]** Der Schuh 11b der Figuren 3 und 4 unterscheidet sich von denjenigen von Figur 1 darin, dass am Aussenschuhschaft eine Wadenstütze 61 mit daran angeformten Zungen 63a,63b vorgesehen ist. Die Zungen 63a,63b dienen als Unterlage für das Schaftband 53, welches durch einen Schlitz 54 hinten an der Wadenstütze geschlaucht ist (Fig. 5). Die Zungen 63a,63b erstrecken sich von der Schaftrückwand 28 nach vorne über den vorderen Aussenschuhschafttrand hinaus.

**[0043]** Die wesentlichen funktionalen Aspekte des erfindungsgemässen Schuhs 11 sind in Fig. 6 näher erläutert. Unter der Annahme, dass der Schuh vorne und hinten in eine in der Fig. 6 nicht eingezeichnete konventionelle Schibindung eingespannt ist und eine Kraft 35 in Schuhlängsrichtung nach vorne auf den Schaft 21 ausgeübt wird, so ergibt sich eine senkrecht auf die Sohle 17 wirkende Kraftkomponente 41. Die Folge davon ist, dass die Sohle 17 sich im flexiblen metatarsalen Bereich durchbiegt.

**[0044]** Das Ausführungsbeispiel gemäss Figur 7 unterscheidet sich von demjenigen von Figur 3 darin, dass der Schaft 21a im Bereich des Knöchels am Oberteil 23 angelenkt ist, sodass der Schaft 21a um eine Achse 65 quer zur Längsrichtung des Schuhs schwenkbar ist. Verstellbare Feststellmittel 67 an der Rückseite des Schafts 21a sorgen dafür, dass der einmal eingestellte Neigungswinkel des Schafts fix ist, sodass durch den Schaft eine Kraft in den vorderen Teil der Sohle einleitbar ist.

**[0045]** Die verstellbaren Feststellmittel 67 können z. B. in bekannter Weise durch eine Schraube 68 mit Schraubenmutter 69 gebildet sein, welche Oberteil 23 und Schaft 21a in der eingestellten Schwenklage fixieren.

**[0046]** Der Schuh gemäss Figur 8 unterscheidet sich von den anderen Schuhen darin, dass als Fixationsmittel für den Innenschuh Riemen anstelle von Bändern vorgesehen sind. Bei dieser Ausführungsform ist ein vorzugsweise zweiteiliger Knöchelriemen 101 vorgesehen, welcher um den Rist legbar ist und sich von vorne nach hinten in einem Winkel über den Knöchel schräg nach unten erstreckt. Die Enden des Riemen 101 sind seitlich durch eine Aussparung 103 in der Seitenwand geführt und innenseitig mit dem Schuh verbunden. Der Riemen 101 besitzt Zähne 105, welche mit einer Schnalle 107 zusammenwirken können. Die Schnalle 107 ist vorzugsweise als Ratschenschnalle ausgebildet, um den Riemen 101 mit wenig Kraftaufwand anziehen zu können. Um Druckstellen zu vermeiden, ist auf dem Rist eine Unterlage 109 für den Riemen 101 vorgesehen.

**[0047]** Ein Schaftriemen 111 ist analog zum Knöchelriemen 101 ausgebildet. Der Schaftriemen 111 ist ebenfalls als dem Fachmann bekannter Zahnriemen ausgebildet, welcher mittels einer Schnalle 107 spannbar ist.

**[0048]** Für einen guten Halt ist es zweckmässig, wenn der Innenschuh ein anatomisches Fussbett besitzt (Fig. 9 und 10). Das Fussbett kann durch eine entsprechende Sohleneinlage 71 realisiert sein, welche in den Innenschuh einlegbar ist. Um ein Kippen des Fusses nach innen weitgehend zu verunmöglichen, kann im Bereich des Fersenbeinbalkons (Pfeil 72 in Fig. 9) zusätzlich eine Fussstütze 73 (Fig. 9 und 10) angeordnet sein. Die Fussstütze 73 ist im flachgedrückten Zustand ein ungefähr halbkreisförmiges, im Querschnitt konkaves Kunststoffteil, welches auf der einen Seite glatt ist (glatte Oberfläche 75) und auf der anderen Seite quer zur geraden Kante 77 des Kunststoffteils 73 verlaufende Rippen 79 aufweist. Ist die Fussstütze 73 in den Innenschuh 15 eingesetzt, so liegt die glatte Oberfläche 75 im Bereich des Fersenbeinbalkons (Sustentaculum tali) an der Innenseite der Sohleneinlage 71 an und erhöht diese um ein bestimmtes Mass (Fig. 9 und 10). Wie insbesondere aus Fig. 11a-c ersichtlich ist, ist das Kunststoffteil 73 konkav, wobei die quer verlaufenden Rippen 79 als zu den Enden hin auslaufend ausgebildet sind (s. Fig. 10b). Die Rippen 79 sorgen dafür, dass die Fussstütze 73 um eine Achse 81 parallel zur geraden Kante 77 relativ starr (Fig. 11a), jedoch quer dazu, d.h. parallel zu den Rippen 79, mit wenig Kraftaufwand elastisch verformbar ist. Die Fussstütze 73 hat daher die vorteilhafte Eigenschaft, dass sich diese in Fusslängsrichtung gut an den Innenfuss anpasst. Die individuelle Anpassung der Fussstütze 73 an den Fuss kann durch Keile 83 erfolgen, welche in Zwischenräume 85 zwischen den Rippen 79 einlegbar sind.

**[0049]** In den Figuren 12 bis 14 ist das neuartige Zusammenwirken zwischen dem Schischuh 11 und einem Schi 89 veranschaulicht. Der Schischuh 11 ist in eine Bindung, welche ein Bindungsvorderteil 91 zum Zusammenwirken mit der Frontpartie der Sohle 17 und ein Bindungsrückteil 93 zum Zusammenwirken mit der Fersenpartie der Sohle 17 aufweist.

**[0050]** Bindungsvorder- und rückteil 91,93 können eine bekannte Sicherheitsbindung sein, wobei jedoch Vorderteil 91 und Bindungsrückteil 93 separate Teile sind. Zwischen dem Bindungsvorderteil und dem Bindungsrückteil 93 ist eine Sohlauflage 95, welche im metatarsalen Bereich 19 der Sohle 17 angeordnet ist. Wird nun der Schaft 21 nach vorne gedrückt, so wirkt eine Kraft über die Sohlauflage 95 direkt auf den Schi 89 ein, wobei dessen Krümmung verstärkt wird. Je nach Fahrstil oder Anwendung kann die Sohlauflage 95 an unterschiedlichen Positionen angeordnet sein.

**[0051]** In Fig. 13 ist gezeigt, dass der Schi 89 unter Belastung sich über dessen gesamte Länge gleichmässig durchbiegen kann. Die Tatsache, dass neu via Schuh eine senkrecht wirkende Kraft auf den Schi ausübbar ist und dieser über die gesamte Länge biegsam ist, wirkt sich besonders vorteilhaft beim Kurvenfahren aus. Durch die gleichmässige Krümmung des Schis beim Kurvenfahren muss weniger stark gekantet werden und die Geschwindigkeit bleibt auch in der Kurve

hoch.

**[0052]** Gemäss einer anderen Ausführungsform wirkt der metatarsale Bereich 19 der Sohle 17 mit dem Apex 97 eines bogenförmigen Dämpfungselements 99 zusammen. Das Dämpfungselement 97 ist beispielsweise ein längliches Federelement, dessen Enden mit der Schioberfläche verbunden sind derart, dass das Dämpfungselement in einem Bogen von der Schioberfläche absteht. Drückt der Schischuh auf das Federelement 97, so wird einer Krümmung des Schis entgegenge wirkt.

**[0053]** Es zeigt sich also, dass mit der erfindungsgemässen Schuh-/Schikombination unterschiedliche Effekte erzielbar sind.

**[0054]** Es dürfte dem Fachmann bei der Lektüre der vorliegenden Beschreibung auch klar geworden sein, dass verschiedene Abwandlungen der gezeigten Ausführungsbeispiele möglich sind, ohne vom Erfindungsgedanken abzuweichen. Insbesondere ist denkbar, den kompressiblen Innenschuh so gestalten, dass dieser als sogenannter "Soft-Boot" auch ohne Aussenschuh als Gehschuh verwendbar ist. So wäre es dann möglich, den Aussenschuh nur zum Ausüben des Sports zu verwenden. Weiter ist auch denkbar, den Aussenschuh als Schuh mit einem Hintereinstieg auszubilden, wobei der Schaft dann nach hinten im wesentlichen offen wäre. Das Fersenteil wäre dann so auszubilden, dass die Ferse bei einem Druck nach vorne nicht nach hinten wegrutschen kann. Bezüglich der als Fussstütze dienenden Schuheinlage ist zu erwähnen, dass diese nicht unbedingt halbkreisförmig sein muss, sondern dass auch andere Umrisse denkbar sind. Von Bedeutung ist lediglich, dass die Fussstütze sich gut an den Innenfuss im Bereich des Fersenbeinbalkons anlegen kann.

**[0055]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wintersportschuh 11 und eine Wintersportschuh-/Schikombination. Der Wintersportschuh zeichnet sich durch entsprechende Ausbildung/Gestaltung des metatarsalen Bereichs 19 des Schuhs das Schuhvorderteil kraftmässig vom rückwärtigen Teil des Aussenschuhs (13) weitgehend entkoppelt ist, d.h. nachgiebig ausgebildet ist, sodass ein Schwenken oder Abrollen des Vorderteils 29 im Fussballenbereich um eine Achse 32 quer zur Längserstreckung des Schuhs 11 beim Ausüben des Sports oder beim Laufen möglich ist. Ausserdem sind der Aussenschuhschaft 21 und die Seitenwände 25a,25b bis zum Übergangsbereich 27 im wesentlichen unnachgiebig ausgebildet, sodass mittels des Aussenschuhschafts 21 eine Kraft auf den metatarsalen Bereich 19 der Sohle 17 ausübbar ist. Der Schaft des Aussenschuhs resp. der Aussenschale reicht deutlich über den Knöchelbereich hinaus, wie bei Alpinschischuhen allgemein bekannt und üblich, sodass eine entsprechende Hebelwirkung auf den metatarsalen Bereich ausgeübt werden kann.

Legende

109 Unterlage für Knöchelriemen  
111 Schaftriemen

**[0056]**

|          |                                                      |    |
|----------|------------------------------------------------------|----|
| 11a-c    | Wintersportschuh                                     |    |
| 13       | Aussenschuh                                          |    |
| 15       | Innenschuh                                           |    |
| 17       | Sohle des Aussenschuhs                               |    |
| 19       | metatarsaler Bereich der Sohle 17                    |    |
| 21       | Schaft des Aussenschuhs 13                           | 10 |
| 23       | Oberteil des Aussenschuhs 13                         |    |
| 25a, 25b | Seitenwände des Aussenschuhs                         |    |
| 27       | V- oder U-förmigen Ausnehmung 27                     |    |
| 28       | Schaftrückwand                                       |    |
| 29       | Aussenschuhvorderteil                                | 15 |
| 30       | Aussparung vom Ristbereich bis zum oberen Schaftende |    |
| 31       | Aussparung in der Sohle                              |    |
| 32       | transversale Achse                                   |    |
| 33       | elastische Sohlenplatte                              | 20 |
| 35       | Kraft nach vorne                                     |    |
| 37       | Kraft auf metatarsalen Bereich wirkend               |    |
| 39       | Fersenteil                                           |    |
| 41       | senkrecht nach unten wirkende Kraftkomponente        | 25 |
| 43       | Schlitz                                              |    |
| 45       | Zunge                                                |    |
| 47       | Innenschuh                                           |    |
| 51       | Knöchelband im Knöchelbereich                        |    |
| 53       | Schaftband oben am Schaft                            | 30 |
| 55       | Ristband im Ristbereich                              |    |
| 57       | Metalllasche                                         |    |
| 59a, 59b | Bandenden                                            |    |
| 61       | Wadenstütze                                          |    |
| 63a, 63b | Zungen                                               | 35 |
| 65       | Schwenkachse des angelenkten Schafts 21a             |    |
| 67       | verstellbare Feststellmittel für Schaft 21a          |    |
| 71       | Sohleneinlage                                        |    |
| 72       | Pfeil zeigend auf den Fersenbeinbalkon in Fig. 9     | 40 |
| 73       | Fussstütze                                           |    |
| 75       | glatte Oberfläche                                    |    |
| 77       | gerade Kante der Fussstütze                          |    |
| 79       | quer verlaufende Rillen                              | 45 |
| 81       | Achse parallel zur geraden Kante 77                  |    |
| 83       | Keile                                                |    |
| 85       | Zwischenräume zwischen den Rippen                    |    |
| 89       | Schi                                                 |    |
| 91       | Bindungsvorderteil                                   | 50 |
| 93       | Bindungsrückteil                                     |    |
| 95       | Sohlenauflage 95                                     |    |
| 97       | Apex                                                 |    |
| 99       | Dämpfungselements                                    |    |
| 101      | Riemen                                               | 55 |
| 103      | Aussparung                                           |    |
| 105      | Zähne des Riemens                                    |    |
| 107      | Schnalle                                             |    |

**5 Patentansprüche**

**1. Wintersportschuh**, insbesondere Schuh zur Ausübung eines Gleitsports wie Schifahren, Snowboarding, Carving-Schifahren, Tourenschifahren, Snowblading, Telemarken etc. mit

- einem Aussenschuh (13), welcher eine Sohle (17) und ein mit der Sohle (17) verbundenes Oberteil (23) aufweist, wobei das Oberteil (23) ein Aussenschuhvorderteil (29), Seitenwände (25a, 25b) und einen Aussenschuhenschaft (21) besitzt,
- einem im Aussenschuh (13) wenigstens teilweise aufgenommenen kompressiblen Innenschuh (15), welcher durch Fixationsmittel im Aussenschuh (13) fixierbar ist,
- einem im metatarsalen Bereich (19) vorgesehenen flexiblen Übergangsbereich, welcher das Aussenschuhvorderteil (29) kraftmässig vom rückwärtigen Teil des Aussenschuhs (13) weitgehend entkoppelt ist, um ein Schwenken oder Abrollen des Aussenschuhvorderteils (29) im Fussballenbereich um eine Achse (32) quer zur Längserstreckung des Schuhs (11) beim Ausüben des Sports oder beim Laufen zu ermöglichen.

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Aussenschuhenschaft (21) und die Seitenwände (25a, 25b) bis zum Übergangsbereich unachgiebig ausgebildet sind derart, dass mittels des Aussenschuhenschafts (21) eine Kraft auf den metatarsalen Bereich (19) der Sohle (17) ausübbar ist.

**2. Schuh** nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich im Oberteil (23) des Aussenschuhs (13) durch zwei im metatarsalen Bereich (19) des Schuhs gegenüberliegende ungefähr V-förmige Ausnehmungen (27) in den Seitenwänden (25a, 25b) gebildet sind, um ein Schwenken des Vorderteils (29) um eine Achse quer zur Längserstreckung des Schuhs beim Laufen oder beim Ausüben des Sports zu ermöglichen.

**3. Schuh** nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergangsbereich durch ein flexibles Material gebildet ist, welches z.B. stauch- oder faltbar ist.

**4. Schuh** nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sohle (17) wenigstens im metatarsalen Bereich (19), wo die Fussballen zu

liegen kommen, einen Bereich hoher Flexibilität aufweist.

5. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sohle (17) aus einem Hartkunststoff besteht, wobei im Bereich der Fussballen eine flexible Sohlenplatte (33) in die Sohle (17) eingesetzt oder einsetzbar ist.
6. Schuh nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexible Sohlenplatte (33) auswechselbar ist.
7. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sohle (17), die Seitenwände (25a,25b) und der Schaft (21) des Aussenschuhs (13) einstückig sind.
8. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sohle (17) so ausgebildet ist, dass der Schuh in herkömmliche Bindungen einsetzbar ist.
9. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neigung des Aussenschuhschafts (21) bezüglich der Seitenwände (25a, 25b) zwar veränderbar, jedoch in einer einmal eingenommenen Position fix oder fixierbar ist, sodass Seitenwände (25a,25b) und der Schaft eine starre oder unnachgiebige Konstruktion bilden.
10. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft im Bereich des Knöchels am Aussenschuh (13) angelenkt ist und Mittel vorgesehen sind, um den Schaft (21) in ausgewählten Schwenklagen bezüglich einer Schwenkachse (65) quer zur Längserstreckung des Schuhs festzustellen.
11. Schuh nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (67) zur Feststellung der Schwenklage durch ein längliches verstellbares Verbindungsteil (68) gebildet sind, welches hinten am Fersenteil (39) angeordnet ist und Fersenteil (39) und Aussenschuhschaft (21) verbindet.
12. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenschuh (15) im Aussenschuh (13) formschlüssig aufgenommen und aus dem letzteren herausnehmbar ist.
13. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenschuh (15) als Auskleidung des Aussenschuhs (13) ausgebildet ist und mit dem Aussenschuh (13) unlösbar verbunden ist.
14. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** der Schaft (21) des Aussenschuhs (13) im Querschnitt ungefähr U- oder C-förmig ausgebildet ist.

- 5 15. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumen des Aussenschuhschafts (21) nur unwesentlich veränderbar ist.
- 10 16. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaft des Aussenschuhs (13) als Halbschale gestaltet ist und der kompressible Innenschuh (15) einen Schaftbereich aufweist, welcher den Schaft des Aussenschuhs (13) nach vorne um ein bestimmtes Mass überragt, und dass zur Fixation des kompressiblen Innenschuhs (15) wenigstens zwei mit Feststellmitteln versehene Bänder (51,53,55) oder Riemen vorgesehen sind, ein sogenanntes Knöchelband (51), welches um den Rist legbar ist und sich nach hinten und in einem Winkel zur Horizontalen schräg nach unten erstreckt und der Fixation der Ferse im Fersenteil dient, sowie ein Schaftband (53), mit welchem das Schien-/Wadenbein des Schuhträgers an den Aussenschuhschaft (21) fixierbar ist.
- 15 17. Schuh nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaftbereich des kompressiblen Innenschuhs (15) mittels Zug an den Schaft (21) des Aussenschuhs (13) fixierbar ist.
- 20 18. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aussenschuhschaft (21) im Querschnitt C- oder U-förmig ausgebildet und im wesentlichen formstabil ist.
- 25 19. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Fixation des Innenschuhs (15) im metatarsalen Bereich (19) ein um den Innenschuh (15) legbares Ristband (55) vorgesehen ist.
- 30 20. Schuh nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feststellmittel der Bänder durch einen Klettenverschluss gebildet sind.
- 35 21. Schuh nach einem der Ansprüche 16 bis 20 **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens jeweils ein Ende der Bänder als Zahnriemen (101,111) ausgebildet ist, welches mit einer Schnalle (107), z.B. einer Ratschenschnalle, die aussenseitig am Aussenschuh (13) angeordnet sind, zusammenwirken können.
- 40 22. Schuh nach einem der Ansprüche 16 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein drittes Band (55) vorgesehen ist, welches um den metatarsalen Be-
- 45
- 50
- 55

reich (19) des Innenschuhs (15) legbar und feststellbar ist.

23. Schuh nach einem der Ansprüche 16 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingesetzten Bänder (51,53,55) im wesentlichen nicht dehnbar sind.
24. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Innenschuh (15) eine Sohleneinlage (71) mit einem Fussbett vorgesehen ist.
25. Schuh nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Fersenbeinbalkons zwischen dem Innenschuh (15) und der Sohleneinlage (71) eine Fussstütze (73) vorgesehen ist.
26. Schuh nach Anspruch 24 oder 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fussstütze (73) eine als Auflage dienende, im wesentlichen gerade Kante und eine an die gerade Kante (77) anschliessende, vorzugsweise ungefähr halbkreisförmige Stützfläche aufweist, wobei die Stützfläche quer zur geraden Kante (77) konkav und so gestaltet ist, dass die Schuheinlage um eine Achse (81) parallel zur geraden Kante (77) wenig nachgiebig und quer zur geraden Kante (77) stärker nachgiebig ist.
27. Schuh nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der der konkaven Seite gegenüberliegenden Seite quer zur geraden Kante (77) verlaufende, in Abstand voneinander angeordnete Rippen (79) vorgesehen sind.
28. Schuh nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Abstand voneinander angeordneten Rippen (79) Zwischenräume (85) definieren, in welche vorzugsweise keilförmige Distanzmittel (83) einlegbar sind.
29. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schuh eine Schuheinlage vorgesehen ist mit einer als Auflage dienenden, im wesentlichen geraden Kante (77) und eine an die gerade Kante anschliessenden, vorzugsweise ungefähr halbkreisförmigen Stützfläche, welche quer zur geraden Kante (77) konkav und so gestaltet ist, dass die Schuheinlage um eine Achse (81) parallel zur geraden Kante (77) wenig nachgiebig und quer zur geraden Kante stärker nachgiebig ist.
30. Schuh nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche auf der konkaven Seite im wesentlichen glatt ist und auf der anderen Seite im wesentlichen quer zur geraden Kante verlaufende Rippen aufweist.

31. Schuh nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese aus einem thermoplastischen Material hergestellt ist.

32. Schuh nach einem der Ansprüche 29 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Abstand voneinander angeordneten Rippen (79) Zwischenräume (85) definieren, in welche vorzugsweise keilförmige Distanzmittel (83) einlegbar sind

33. Schuh-/Schisystem mit einem Schuh (11) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 32, einem Schi (89) und einem auf dem Schi (89) angeordneten Bindungssystem (91,93), um den Schuh lösbar mit dem Schi zu verbinden, wobei das Bindungssystem (91,93) ein Bindungsvorderteil (91) zur Fixation des Schuhvorderteils und ein in Abstand zum Bindungsvorderteil angeordnetes Bindungsrückteil (93) zur Fixation des Schuhfersenteils besitzt, und Bindungsvorderteil und Bindungsrückteil (91,93) voneinander im wesentlichen kraftmässig voneinander entkoppelt sind.

34. System nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindungssystem (91,93) derart ausgebildet ist, dass die Unterseite der Schuhsohle (17) im wesentlichen parallel und in Abstand zur Schioberfläche angeordnet ist.

35. System nach Anspruche 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bindungssystem (91,93) eine vordere Schuhauflage und eine hintere Fersenauflage hat, und dass zwischen der vorderen Schuhauflage und der hinteren Fersenauflage eine Sohlenuflege (95) oder ein Klotz für den mittleren Sohlenbereich zur Krafteinleitung in den Schi vorgesehen ist.

36. System nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position der Sohlenuflege (95) in Schuh längsrichtung verstellbar ist.

37. System nach Anspruch 35 oder 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sohlenuflege (95) zwischen Fussballenbereich und Knöchelbereich verschiebbar ist.

38. System nach einem der Ansprüche 33 bis 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Schuhauflage, die hintere Fersenauflage sowie die Sohlenuflege (95) auf einer elastisch biegbaren Bindungsplatte angeordnet sind.

## Claims

1. **Winter sport boot**, in particular a boot for exercising a gliding sport such as skiing, snowboarding,

carving, off-piste skiing, snowblading, telemarking etc. with

- an outer boot (13) that features a sole (17) and upper part (23) connected to the sole (17), with the upper part (23) consisting of a front section (29) of the outer boot, side walls (25a, 25b) and a leg part (21) of the outer boot,
- a compressible inner boot (15) which is at least in part taken up in the outer boot (13) and which can be fixed in position in the outer boot (13) by fixing elements,
- a flexible transition zone in the metatarsal area (19) through which the front section (29) of the outer boot is essentially decoupled in terms of force from the rear part of the outer boot (13),

#### characterized such that

the leg part (21) of the outer boot and the side walls (25a, 25b) are designed to be inflexible (rigid) up to the transition zone in such a way that the leg part (21) of the outer boot is used to exert a force on the metatarsal area (19) of the sole (17) in order to facilitate swivelling or rolling of the front section (29) of the outer boot in the area of the ball of the foot about a transverse axis (32) with respect to the longitudinal extension of the boot (11) while exercising the sport or while walking.

2. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 1, **characterized such that** the transition zone in the upper part (23) of the outer boot (13) is formed by two opposed, approximately V-shaped recesses (27) in the side walls (25a, 25b) in the metatarsal area (19) of the boot in order to facilitate a swivelling action of the front part (29) about a transverse axis with respect to the longitudinal extension of the boot while walking or while exercising the sport.
3. Winter sport boot in accordance with Patent Claims 1 or 2, **characterized such that** the transition zone is formed by a flexible material that can be compressed or folded for instance.
4. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 3, **characterized such that** the sole (17) features an area of high flexibility at least in the metatarsal area (19) where the ball of the foot comes to rest.
5. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 4, **characterized such that** the sole (17) is made of a hard plastic material while a flexible sole plate (33) is used or can be used in the sole (17) in the area of the ball of the foot.
6. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 5, **characterized such that** the flexible sole plate

(33) is exchangeable.

7. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 6, **characterized such that** the sole (17), side walls (25a, 25b) and the leg part (21) of the outer boot (13) are one piece.
8. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 7, **characterized such that** the sole (17) is designed so as to facilitate use of the boot in conventional bindings.
9. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 8, **characterized such that** although the inclination of the leg part (21) of the outer boot can be varied with respect to the side walls (25a, 25b), however, it is or can be fixed in a one-off position so that the side walls (25a, 25b) and the leg of the boot form a rigid or inflexible structure.
10. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 9, **characterized such that** the leg of the boot is hinged at the outer boot (13) in the area of the ankle and means are provided for fixing the leg of the boot (21) in selected tilt positions with respect to a swivel axis (65) transverse to the longitudinal extension of the boot.
11. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 1, **characterized such that** the means of fixing the swivel position are formed by a longitudinally adjustable connecting piece (68) that is arranged behind the heel part (39) and connects the heel part (39) and the leg section (21) of the outer boot.
12. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 11, **characterized such that** the inner boot (15) is accepted form-fit in the outer boot (13) and can be removed from the latter.
13. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 11, **characterized such that** the inner boot (15) is formed as a lining for the outer boot (13) and is connected in a non-detachable arrangement with the outer boot (13).
14. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 13, **characterized such that** the cross section of the leg part (21) of the outer boot (13) has approximately a U-shape or C-shape.
15. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 14, **characterized such that** the volume of the leg part (21) of the outer boot can be changed only marginally.
16. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 15, **characterized such that** the leg

section of the outer boot (13) is designed as a shell and the compressible inner shoe (15) features a leg area that protrudes forward by a certain amount over the leg part of the outer boot (13) and that, for the purpose of fixing the compressible inner boot (15) in position, at least two straps (51, 53, 55) with fixing elements are provided, i.e. a so-called ankle strap (51) that can be placed over the instep and extends obliquely downward towards the rear at an angle with respect to the horizontal and serves the purpose of fixing the heel in the heel part as well as a leg strap (53) which can be used to fix the shin-bone (tibia)/calf bone (fibula) of the boot wearer to the leg section (21) of the outer boot.

17. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 16, **characterized such that** the leg area of the compressible inner boot (15) can be fixed in position by pulling on the leg section (21) of the outer boot (13).
18. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 17, **characterized such that** the cross section of the leg part (21) of the outer boot is C-shaped or U-shaped and essentially features a stable form.
19. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 18, **characterized such that** an instep strap (55) that can be placed about the inner boot (15) is provided for the purpose of fixing the inner boot (15) in the metatarsal area (19).
20. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 16 to 19, **characterized such that** the fastening elements of the straps are formed by a Velcro fastener.
21. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 16 to 20, **characterized such that** each end of the straps is formed as a toothed strap (101, 111) that can interact with a buckle or clasp (107) e. g. a ratchet-type buckle, that is arranged externally on the outer boot (13).
22. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 16 to 21, **characterized such that** a third strap (55) is provided that can be placed and secured about the metatarsal area (19) of the inner boot (15).
23. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 16 to 22, **characterized such that** the straps (51, 53, 55) used are essentially not expandable.
24. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 23, **characterized such that** an in-

sole (71) with a foot bed is provided in the inner boot (15).

25. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 245, **characterized such that** a foot support (73) is provided in the area of the heel bone between the inner boot (15) and the insole (71).
26. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 24 or 25, **characterized such that** the foot support (73) features an essentially straight edge serving as a support and a preferably, approximately semicircular support area adjoining the straight edge (77) with the support area formed concave transversely with respect to the straight edge (77) and designed such that the boot insole is less flexible about an axis (81) parallel to the straight edge (77) and is more flexible in transverse direction with respect to the straight edge (77).
27. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 26, **characterized such that** interspaced ribs (79) running in transverse direction with respect to the straight edge (77) are provided on the side opposite the concave side.
28. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 26 or 27, **characterized such that** the interspaced ribs (79) define intermediate spaces (85), in which preferably wedge-shaped spacers (83) can be inserted.
29. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 1 to 28, **characterized such that** a boot insole is provided in the boot with an essentially straight edge (77) serving as a support and a preferably approximately semicircular support area adjoining the straight edge that is concave in transverse direction with respect to the straight edge (77) and is designed such that the boot insole is less flexible about an axis (81) parallel to the straight edge (77) and is more flexible in transverse direction with respect to the straight edge.
30. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 29, **characterized such that** the support area is essentially smooth on the concave side and features ribs running in transverse direction with respect to the straight edge on the other side.
31. Winter sport boot in accordance with Patent Claim 29 or 30, **characterized such that** it is made from a thermoplastic material.
32. Winter sport boot in accordance with one of the Patent Claims 29 to 31, **characterized such that** the interspaced ribs (79) define intermediate spaces (85), in which preferably wedge-shaped spacers

(83) can be inserted.

33. Winter sport boot/ski system with a boot (11) in accordance with one of the Patent Claims 1 to 32, a ski (89) and a binding system (91, 93) arranged on the ski (89) to connect the boot in a detachable arrangement with the ski, with the binding system (91, 93) featuring a front section (91) for fixing the front section of the boot in position and a rear section (93) arranged at a distance from the front section for fixing the heel part of the boot in position, with the front section and rear section (91, 93) of the binding essentially decoupled in terms of force from each other.
34. System in accordance with Patent Claim 33, **characterized such that** the binding system (91, 93) is designed in such a way that the underside of the boot sole (17) is arranged essentially parallel and at a distance with respect to the surface of the ski.
35. System in accordance with Patent Claims 33 or 34, **characterized such that** the binding system (91, 93) features a front boot support and a rear heel support and a sole support (95) or a block for the mid-area of the sole is provided between the front boot support and the rear heel support for the purpose of transmitting forces into the ski.
36. System in accordance with Patent Claim 35, **characterized such that** the position of the sole support (95) is adjustable in the longitudinal direction of the boot.
37. System in accordance with Patent Claim 35 or 36, **characterized such that** the sole support (95) can be moved between the ball of the foot area and ankle area.
38. System in accordance with one of the Patent Claims 33 to 37, **characterized such that** the front boot support, rear heel support as well as the sole support (95) are arranged on a flexible binding plate.

## Revendications

1. Chaussure de sports d'hiver, en particulier chaussure pour exercer un sport de glisse comme le ski, le snowboard, le ski carving, le ski de randonnée, le snowblade, le telemark etc. avec
- une chaussure extérieure (13) qui présente une semelle (17) et une partie supérieure (23) reliée à la semelle (17), la partie supérieure (23) possédant une partie antérieure de chaussure extérieure (29), des parois latérales (25a, 25b) et une tige de chaussure extérieure (21),

- un chausson intérieur (15) compressible logé au moins partiellement dans la chaussure extérieure (13) qui peut être fixé par des moyens de fixation dans la chaussure extérieure (13),
- une zone de transition flexible prévue dans la zone métatarsienne (19) qui découple pratiquement la partie antérieure de la chaussure (29) en force de la partie postérieure de la chaussure extérieure (13) pour permettre un pivotement ou un déroulement de la partie antérieure de la chaussure (29) dans la zone de la proéminence du gros orteil autour d'un axe (32) transversalement par rapport à l'extension longitudinale de la chaussure (11) lors de l'exercice du sport ou en marchant,

## caractérisée en ce

**que** la tige de la chaussure extérieure (21) et les parois latérales (25a, 25b) sont configurées inflexibles jusqu'à la zone de transition de telle manière qu'une force peut être exercée sur la zone métatarsienne (19) de la semelle (17) au moyen de la tige de la chaussure extérieure (21).

2. Chaussure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la zone de transition dans la partie supérieure (23) de la chaussure extérieure (13) est formée par deux réservations (27) opposées approximativement en forme de V dans les parois latérales (25a, 25b) dans la zone métatarsienne (19) de la chaussure pour permettre un pivotement de la partie antérieure (29) autour d'un axe transversalement par rapport à l'extension longitudinale de la chaussure en marchant ou en exerçant le sport.
3. Chaussure selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la zone de transition est formée par une matière flexible qui est, par exemple, compressible ou pliable.
4. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la semelle (17) présente une zone de grande flexibilité au moins dans la zone métatarsienne (19) où les proéminences de gros orteil viennent reposer.
5. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la semelle (17) est constituée en un plastique dur, une plaque de semelle flexible (33) étant mise en place ou pouvant être mise en place dans la semelle (17) dans la zone des proéminences de gros orteil.
6. Chaussure selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la plaque de semelle flexible (33) est interchangeable.
7. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 6, **ca-**

**caractérisée en ce que** la semelle (17), les parois latérales (25a, 25b) et la tige (21) de la chaussure extérieure (13) sont en une pièce.

8. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la semelle (17) est configurée de telle manière que la chaussure peut être mise en place dans des fixations traditionnelles. 5
9. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** l'inclinaison de la tige de la chaussure extérieure (21) est certes variable par rapport aux parois latérales (25a, 25b) mais est cependant fixe ou peut être fixée dans une position une fois prise si bien que les parois latérales (25a, 25b) et la tige forment une construction rigide ou inflexible. 10 15
10. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la tige est articulée dans la zone de la cheville sur la chaussure extérieure (13) et que des moyens sont prévus pour fixer la tige (21) dans des positions de pivotement sélectionnées par rapport à un axe de pivotement (65) transversalement par rapport à l'extension longitudinale de la chaussure. 20 25
11. Chaussure selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** les moyens (67) pour la fixation de la position de pivotement sont formés par une partie de connexion allongée réglable (68) qui est placée derrière sur la partie talon (39) et qui relie la partie talon (39) et la tige de la chaussure extérieure (21). 30
12. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le chausson intérieur (15) est logé de manière crabotée dans la chaussure extérieure (13) et peut en être retiré. 35
13. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le chausson intérieur (15) est configuré comme garniture intérieure de la chaussure extérieure (13) et est relié de manière indétachable à la chaussure extérieure (13). 40
14. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** la tige (21) de la chaussure extérieure (13) est configurée de section approximativement en forme d'U ou de C. 45 50
15. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisée en ce que** le volume de la tige de la chaussure extérieure (21) n'est variable que de manière peu importante.
16. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** la tige de la chaussure extérieure (13) est configurée comme demi-coque et

le chausson intérieur compressible (15) présente une zone de tige qui dépasse la tige de la chaussure extérieure (13) vers l'avant d'une certaine dimension et que, pour la fixation du chausson intérieure compressible (15) au moins deux bandes (51, 53, 55) ou courroies pourvues de moyens de fixation sont prévues, ce qu'il est convenu d'appeler une bande de cheville (51) qui peut être enroulée autour du cou-de-pied et qui s'étend vers l'arrière et obliquement vers le bas dans un angle par rapport à l'horizontale et qui sert à la fixation du talon dans la partie talon, ainsi qu'une bande de tige (53) avec laquelle le tibia/péroné du porteur de la chaussure peut être fixé à la tige de la chaussure extérieure (21).

17. Chaussure selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** la zone de la tige du chausson intérieur compressible (15) peut être fixée par traction à la tige (21) de la chaussure extérieure (13).
18. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisée en ce que** la tige de la chaussure extérieure (21) est configurée de section en forme de C ou d'U et est substantiellement indéformable.
19. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 18, **caractérisée en ce que** pour la fixation du chausson intérieur (15) dans la zone métatarsienne (19) il est prévu une bande de cou-de-pied (55) qui peut être enroulée autour du chausson intérieur (15).
20. Chaussure selon l'une des revendications 16 à 19, **caractérisée en ce que** les moyens de fixation des bandes sont formés par une fermeture Velcro.
21. Chaussure selon l'une des revendications 16 à 20, **caractérisée en ce qu'**au moins respectivement une extrémité des bandes est configurée comme courroie dentée (101, 111) qui peut coopérer avec une boucle (107), par exemple une boucle à cliquet, qui est placée sur le côté extérieur sur la chaussure extérieure (13).
22. Chaussure selon l'une des revendications 16 à 21, **caractérisée en ce qu'**une troisième bande (55) est prévue qui peut être enroulée et fixée autour de la zone métatarsienne (19) du chausson intérieur (15).
23. Chaussure selon l'une des revendications 16 à 22, **caractérisée en ce que** les bandes mises en place (51, 53, 55) sont substantiellement non extensibles.
24. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 23, **caractérisée en ce qu'**un insert (71) avec une surface moulée à la forme du pied est prévu dans le chausson intérieur (15).

25. Chaussure selon la revendication 24, **caractérisée en ce qu'un support pour le pied (73) est prévu dans la zone de la petite apophyse du calcanéum entre le chausson intérieur (15) et l'insert (71).**
26. Chaussure selon la revendication 24 ou 25, **caractérisée en ce que** le support pour le pied (73) présente une arête substantiellement droite qui sert d'appui et une surface de support qui se rattache à l'arête droite (77), qui est de préférence approximativement en forme de demi-cercle, la surface de support étant configurée concave transversalement par rapport à l'arête droite (77) et de telle manière que l'insert est moins souple autour d'un axe (81) parallèlement à l'arête droite (77) et est plus souple transversalement par rapport à l'arête droite (77).
27. Chaussure selon la revendication 26, **caractérisée en ce que** sur le côté opposé au côté concave, des nervures (77) placées espacées l'une de l'autre, allant transversalement à l'arête droite, sont prévues.
28. Chaussure selon la revendication 26 ou 27, **caractérisée en ce que** les nervures (79) placées espacées l'une de l'autre définissent des espaces intermédiaires (85) dans lesquels des moyens d'écartement (83) de préférence en forme de clavette peuvent être insérés.
29. Chaussure selon l'une des revendications 1 à 28, **caractérisée en ce qu'un insert est prévu dans la chaussure avec une arête substantiellement droite (77) qui sert de support et une surface d'appui, de préférence approximativement semi-circulaire, se rattachant à l'arête droite qui est configurée concave transversalement par rapport à l'arête droite (77) et de telle manière que l'insert est moins flexible autour d'un axe (81) parallèlement à l'arête droite (77) et est plus flexible transversalement par rapport à l'arête droite.**
30. Chaussure selon la revendication 29, **caractérisée en ce que** la surface d'appui est substantiellement lisse sur le côté concave et présente, de l'autre côté, des nervures allant substantiellement transversalement par rapport à l'arête droite.
31. Chaussure selon la revendication 29 ou 30, **caractérisée en ce que** celle-ci est fabriquée en une matière thermoplastique.
32. Chaussure selon l'une des revendications 29 à 31, **caractérisée en ce que** les nervures (79) placées espacées l'une de l'autre définissent des espaces intermédiaires (85) dans lesquels des moyens d'écartement (83) de préférence en forme de clavette peuvent être insérés.
33. Système de chaussure/ski avec une chaussure (11) selon l'une des revendications 1 à 32, un ski (89) et un système de fixation (91, 93) placé sur le ski (89) pour relier la chaussure de manière amovible au ski, le système de fixation (91, 93) possédant une partie antérieure de la fixation (91) pour la fixation de la partie antérieure de la chaussure et une partie postérieure de la fixation (93) placée espacée de la partie antérieure de la fixation pour la fixation de la partie talon de la chaussure, et la partie antérieure de la fixation et la partie postérieure de la fixation (91, 93) étant découplées substantiellement en force l'une de l'autre.
34. Système selon la revendication 33, **caractérisé en ce que** le système de fixation (91, 93) est configuré de telle manière que la face inférieure de la semelle (17) est placée substantiellement parallèlement à et espacée de la surface du ski.
35. Système selon la revendication 33 ou 34, **caractérisé en ce que** le système de fixation (91, 93) a un support antérieur de chaussure et un support postérieur de talon et qu'un support de semelle (95) ou un bloc pour la zone centrale de la semelle est prévu entre le support antérieur de chaussure et le support postérieur de talon pour introduire une force dans le ski.
36. Système selon la revendication 35, **caractérisé en ce que** la position du support de semelle (95) est réglable dans le sens longitudinal de la chaussure.
37. Système selon la revendication 35 ou 36, **caractérisé en ce que** le support de semelle (95) est déplaçable entre la zone de la proéminence du gros orteil et la zone de la cheville.
38. Système selon l'une des revendications 33 à 37, **caractérisé en ce que** le support antérieur de chaussure, le support postérieur de talon ainsi que le support de semelle (95) sont placés sur une plaque de fixation flexible élastiquement.

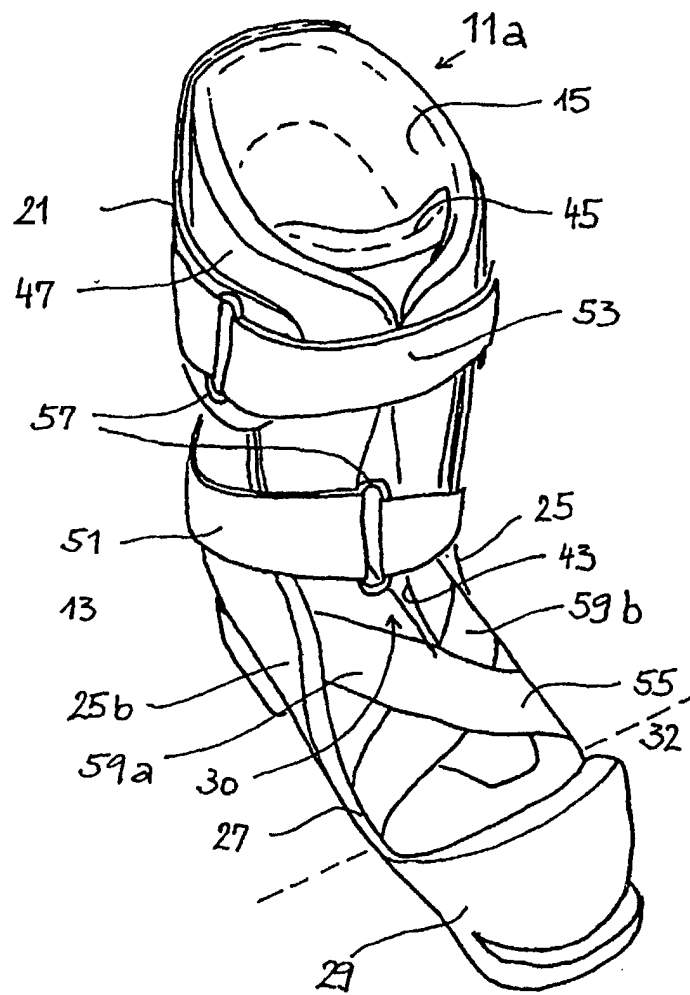


Fig. 1

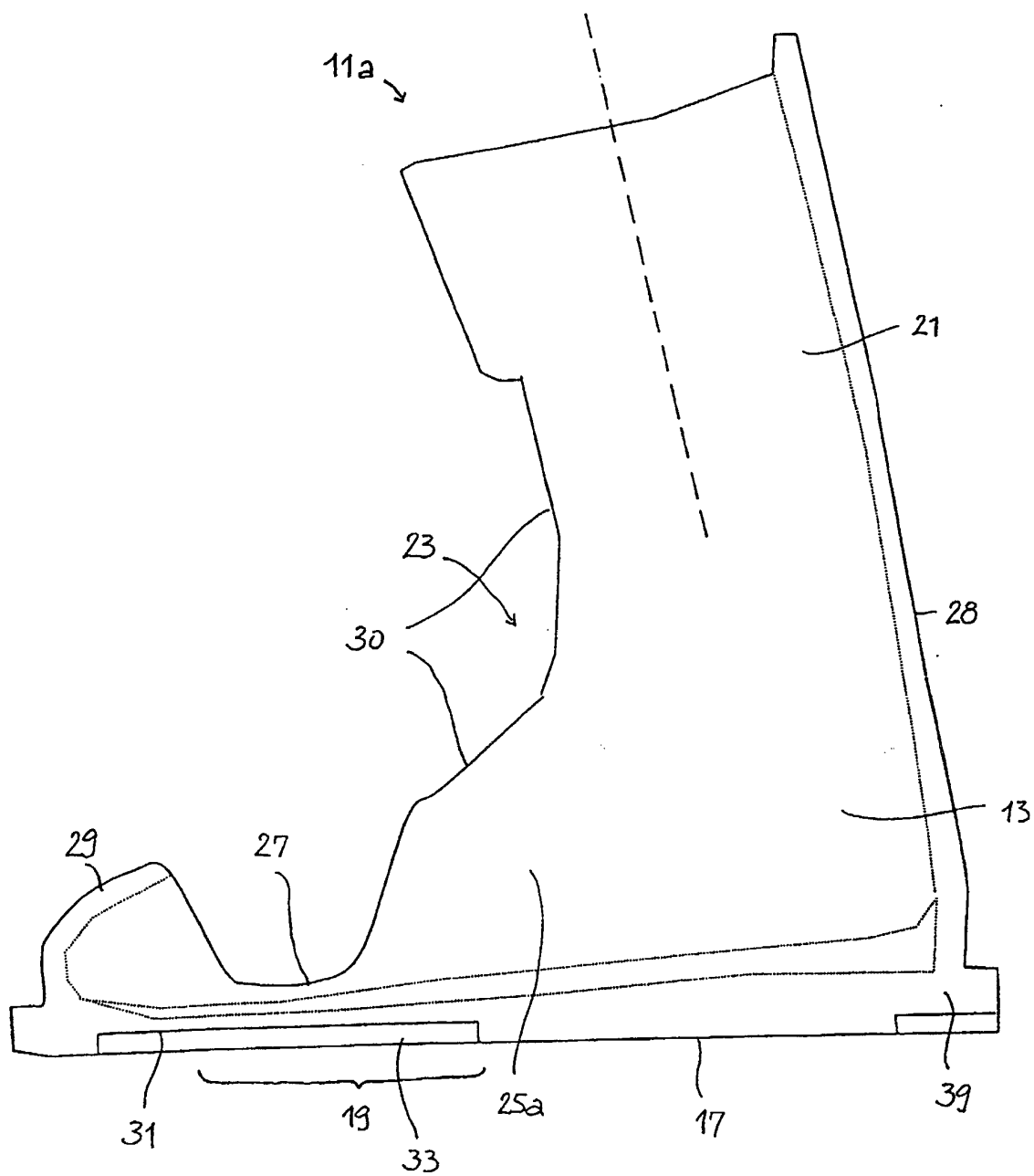


Fig. 2

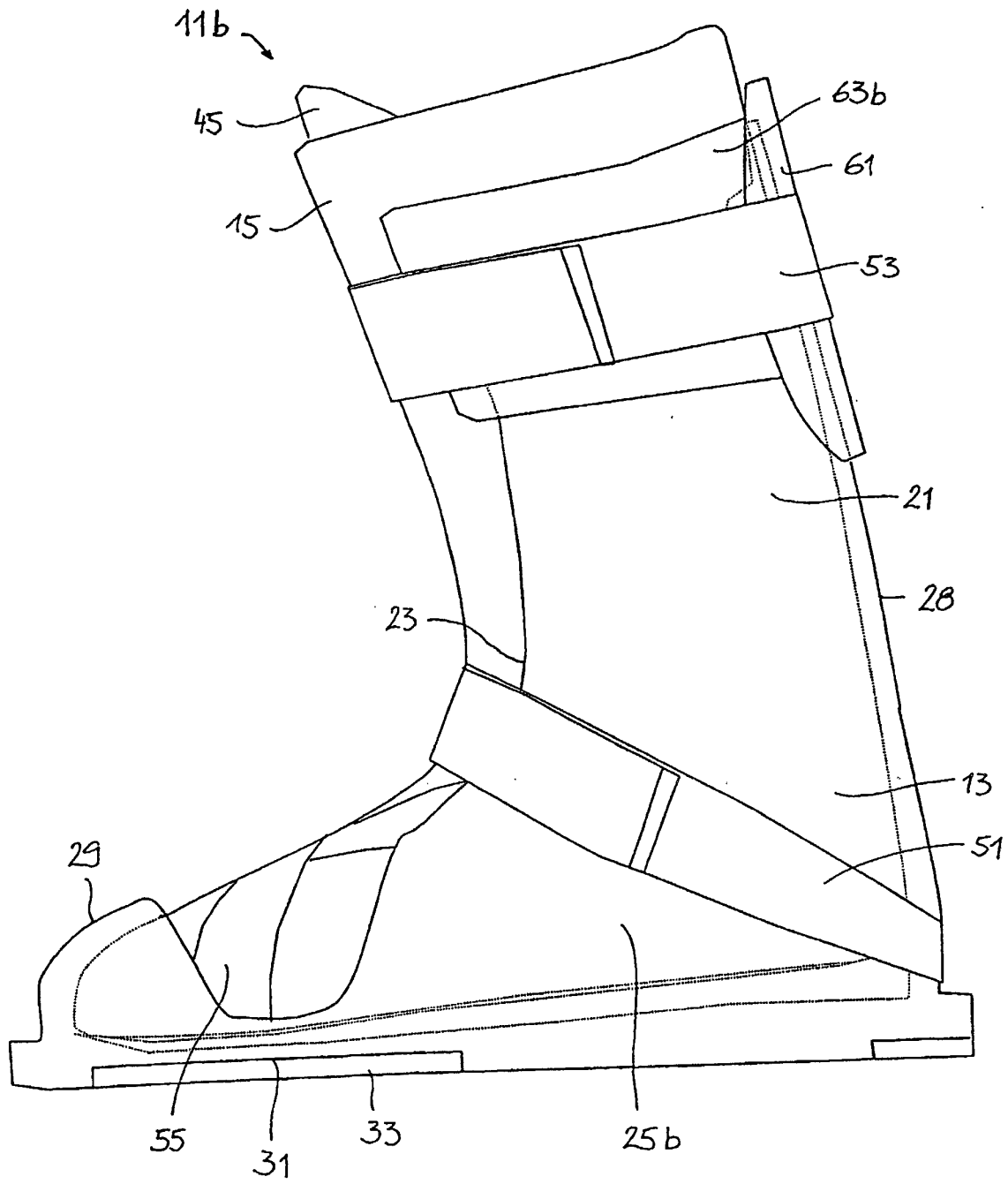


Fig. 3

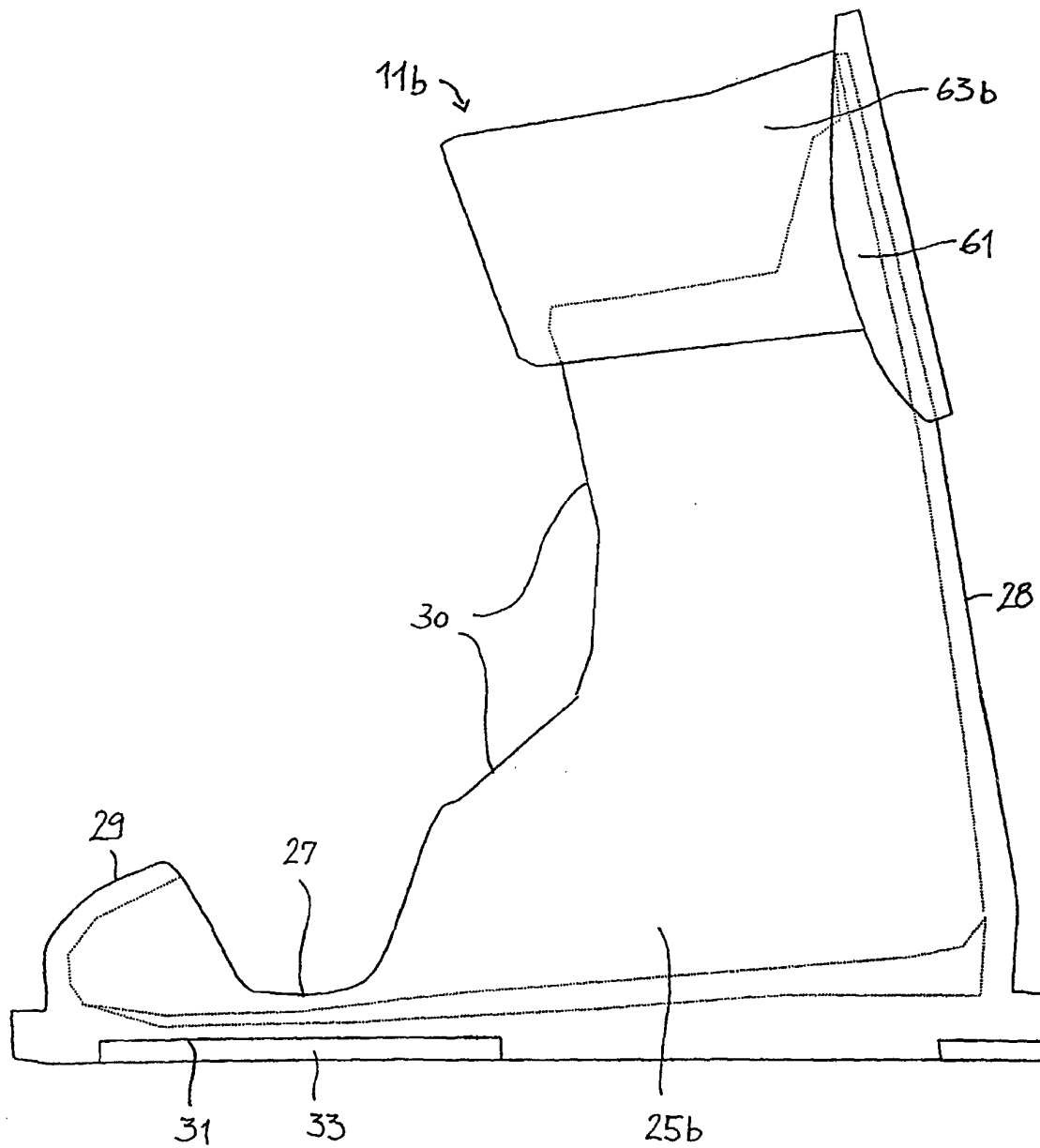


Fig. 4

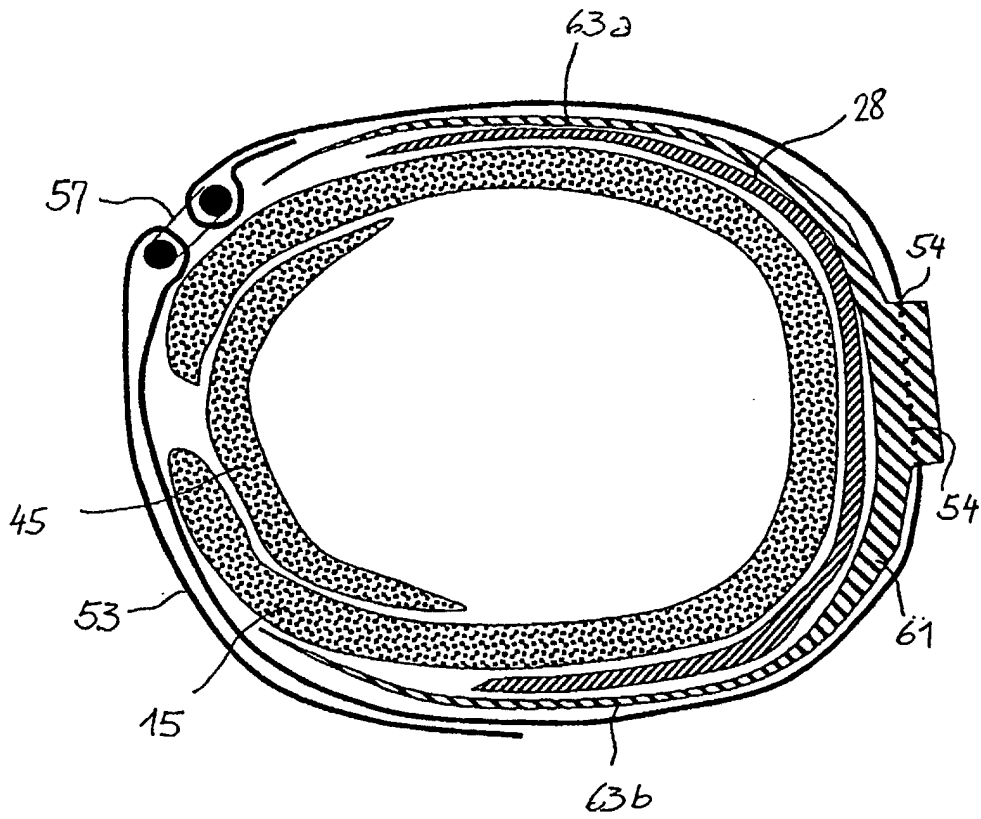


Fig. 5

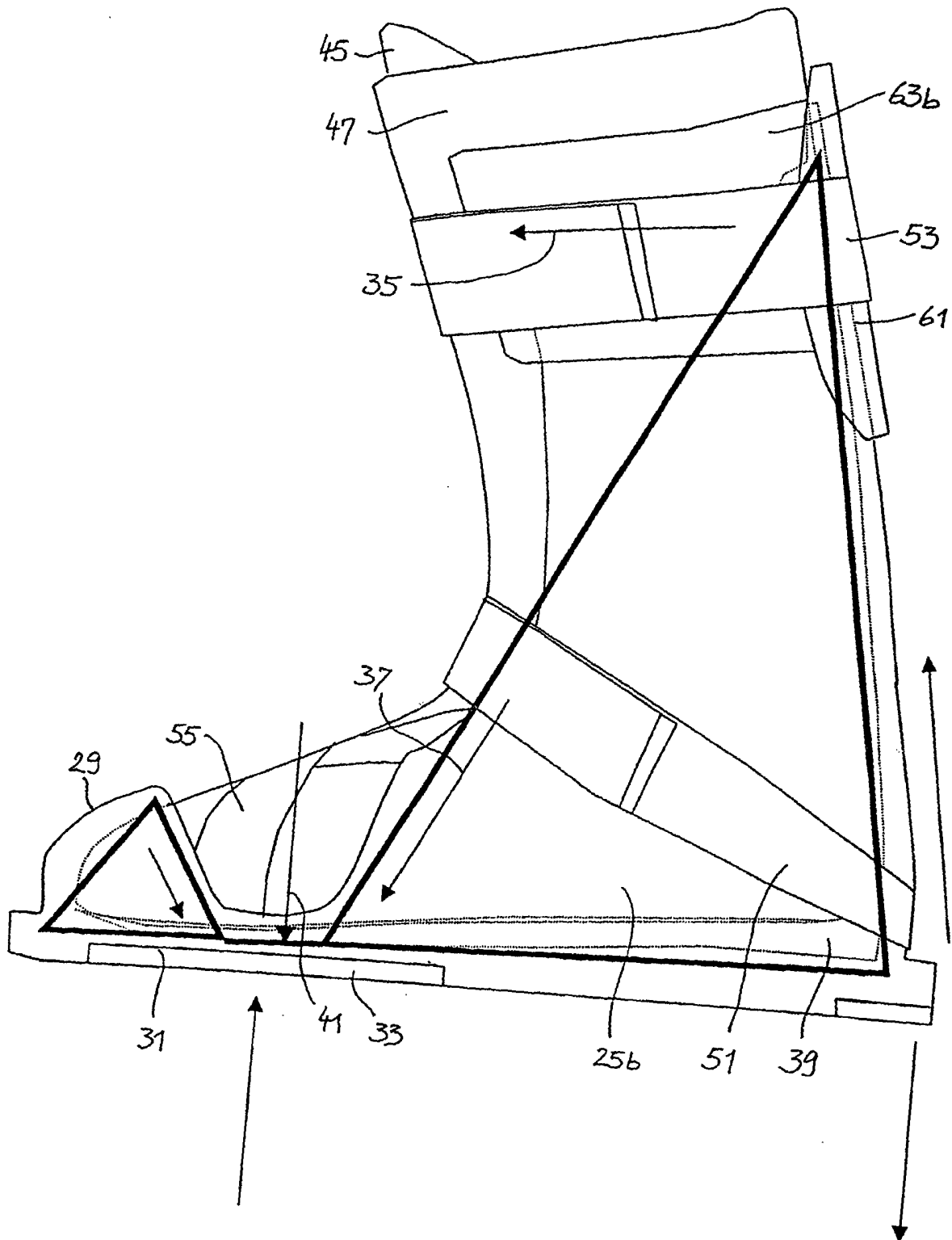


Fig. 6

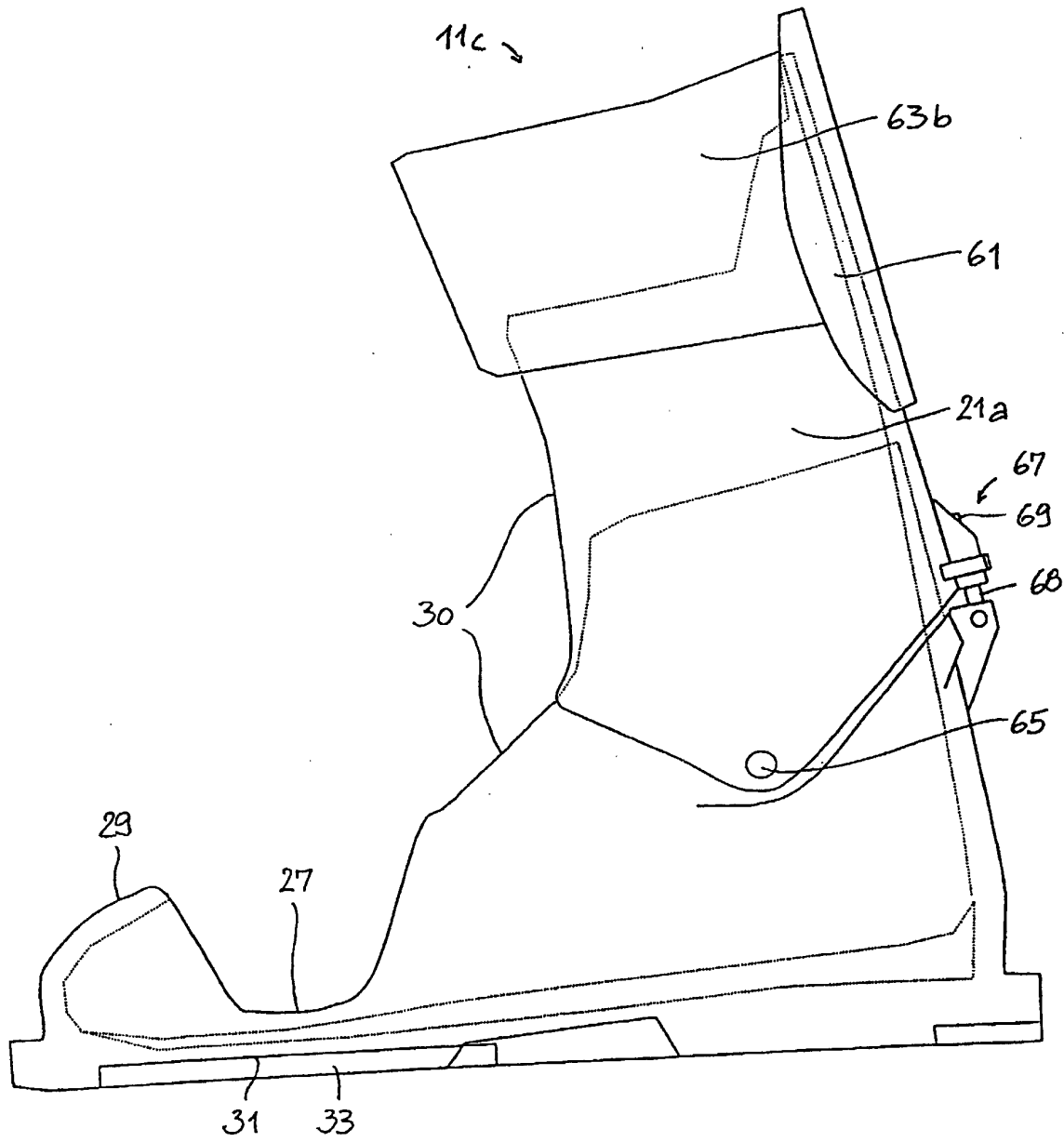


Fig. 7

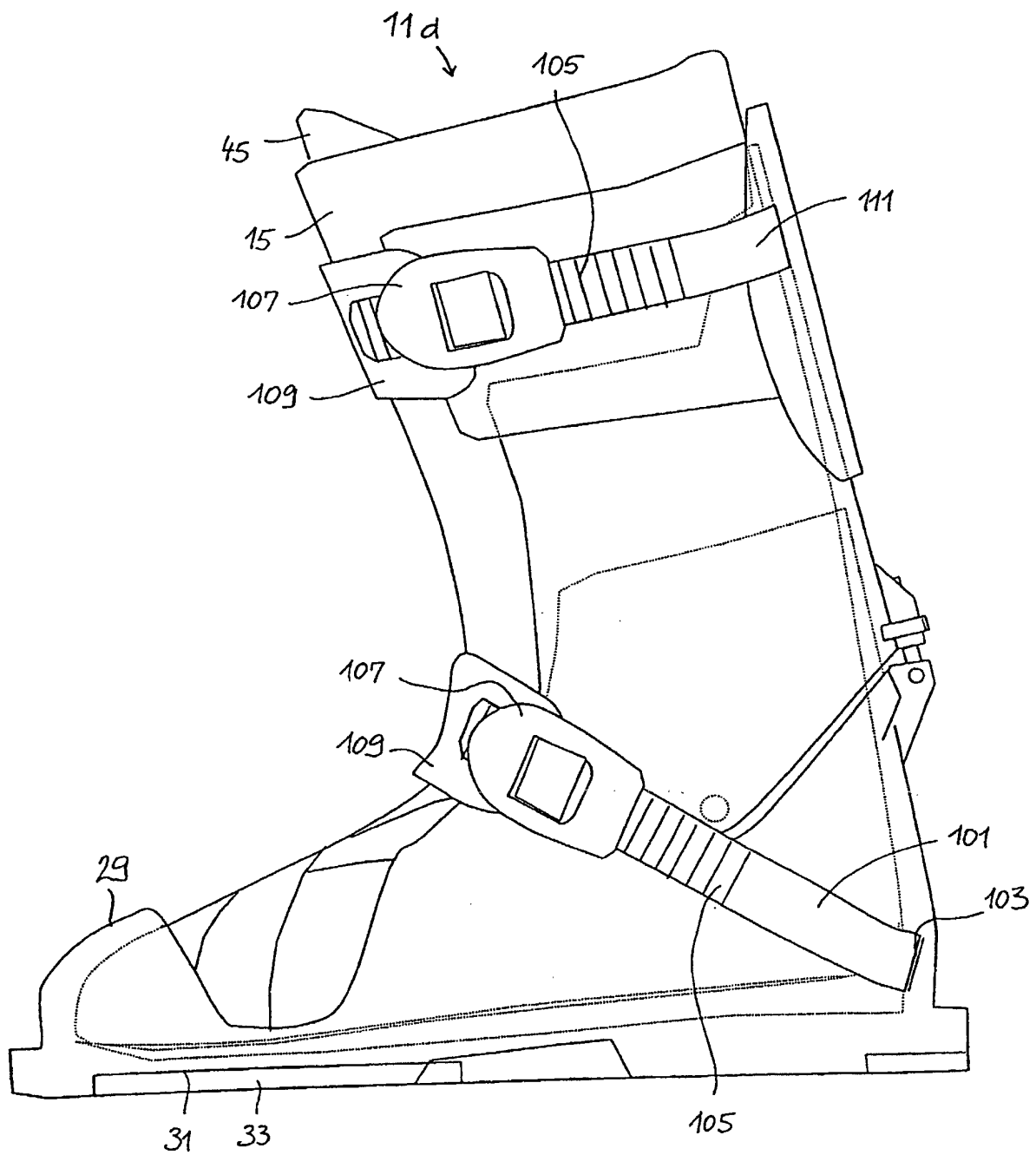


Fig. 8

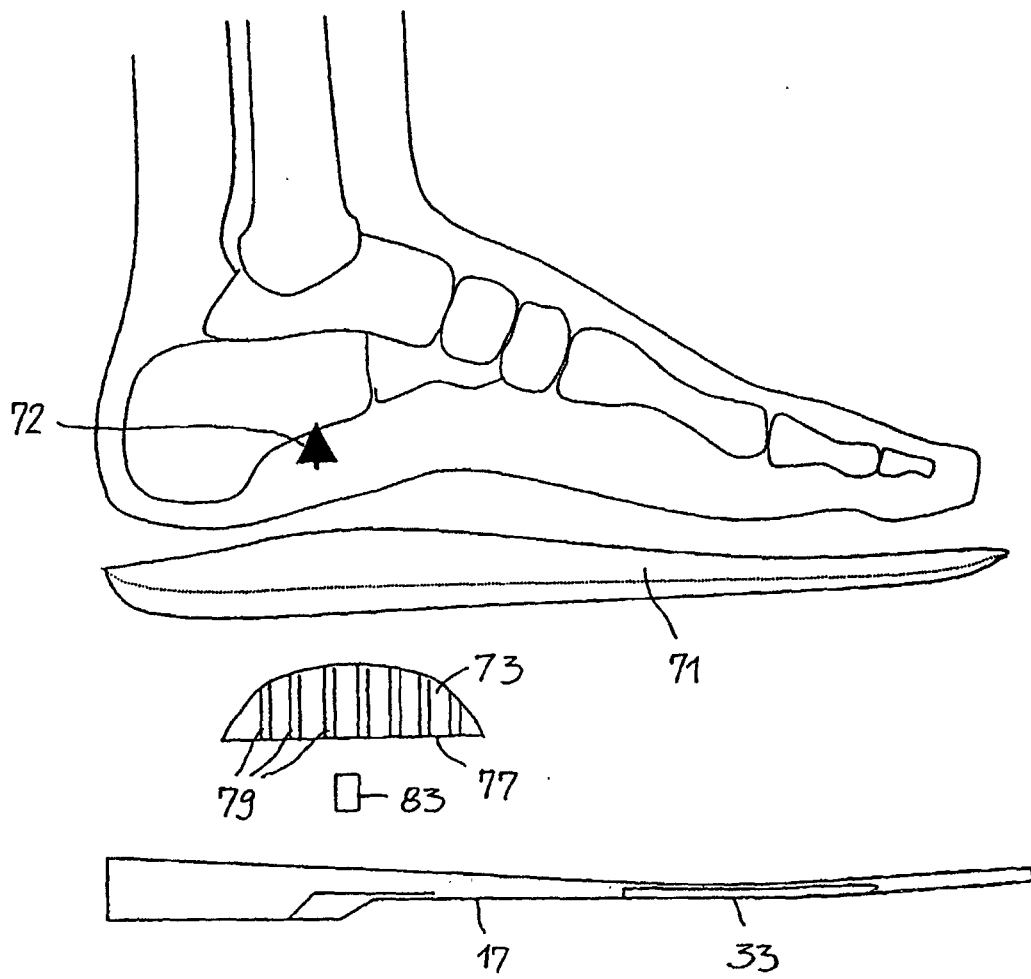


Fig. 9

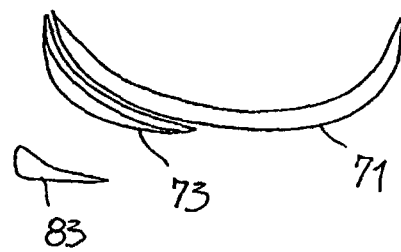


Fig. 10

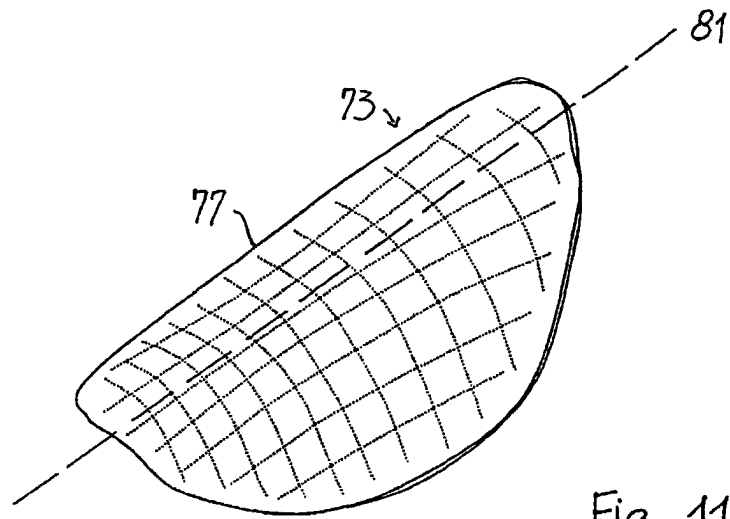


Fig. 11a

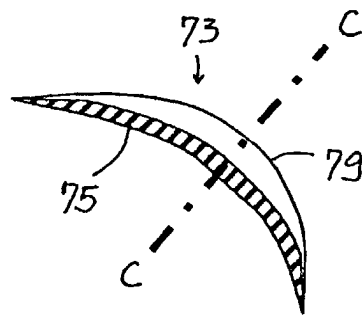


Fig. 11b

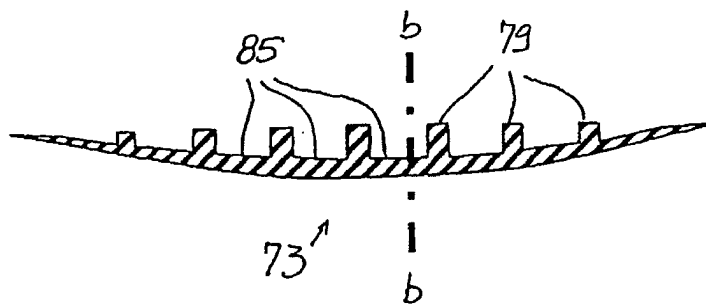


Fig. 11c

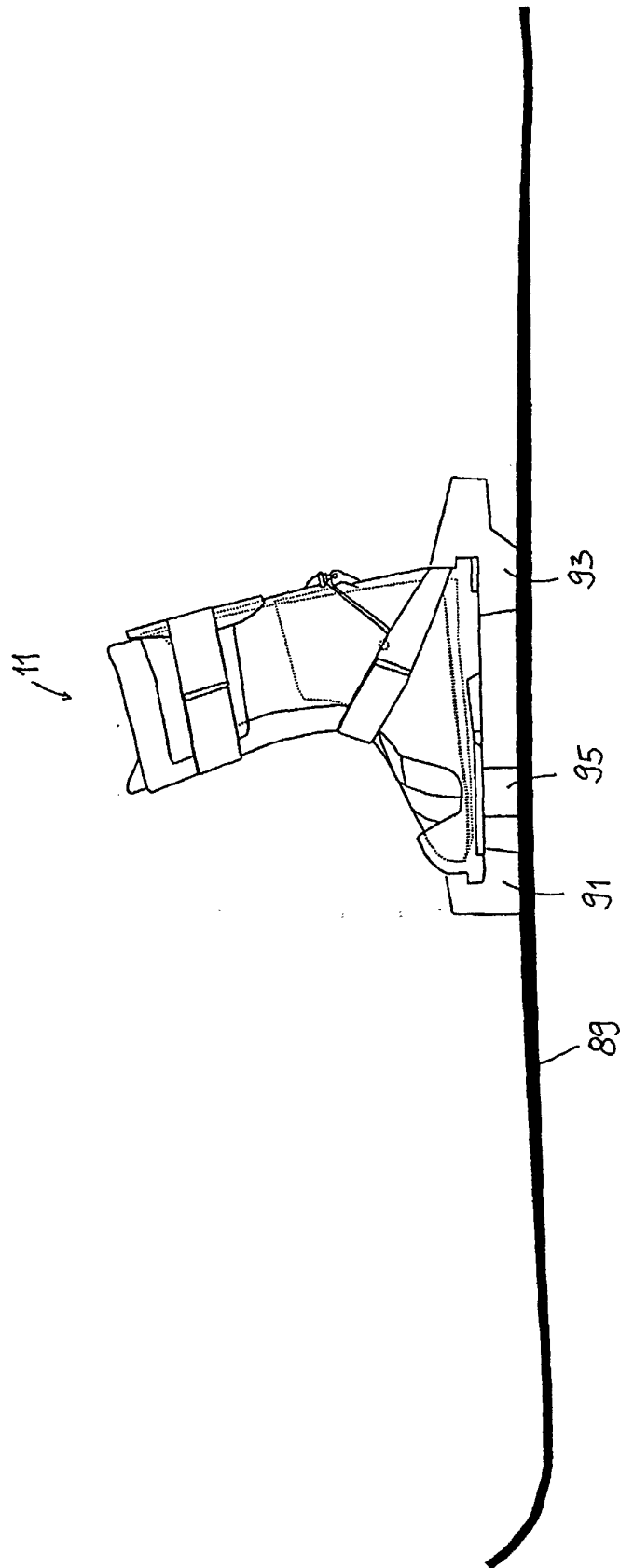


Fig. 12

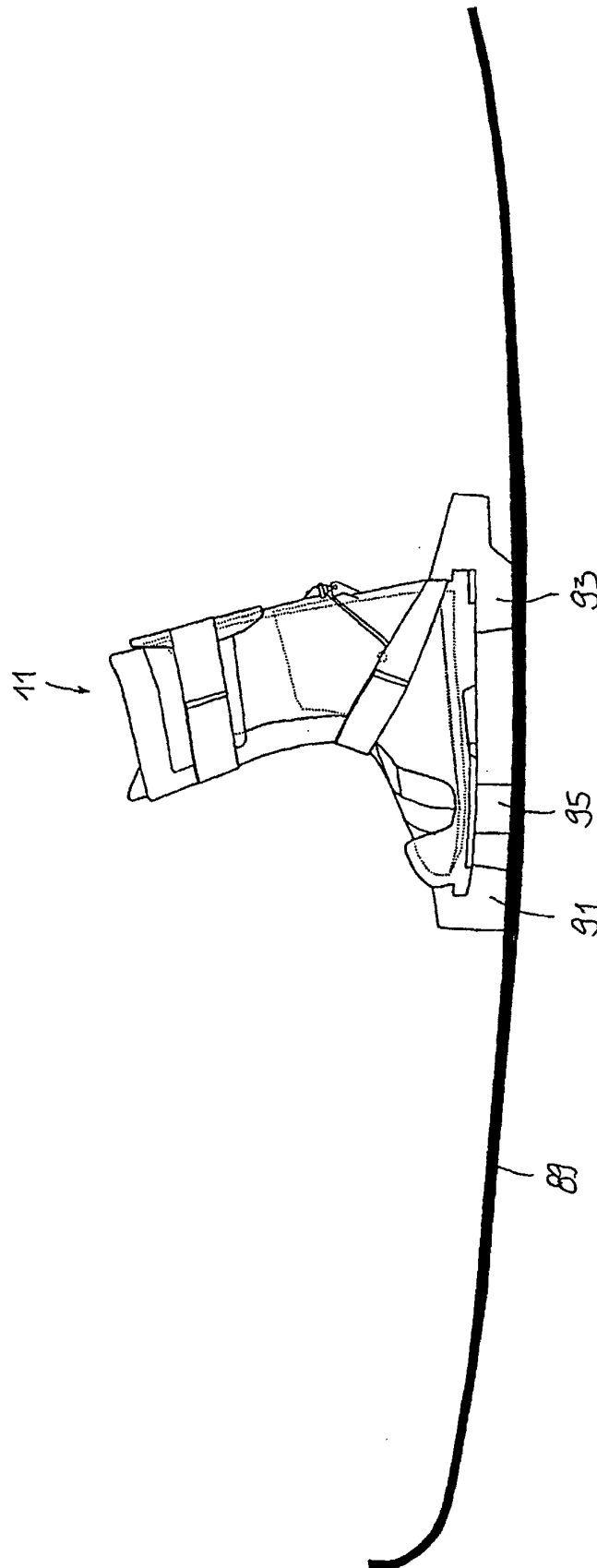


Fig. 13

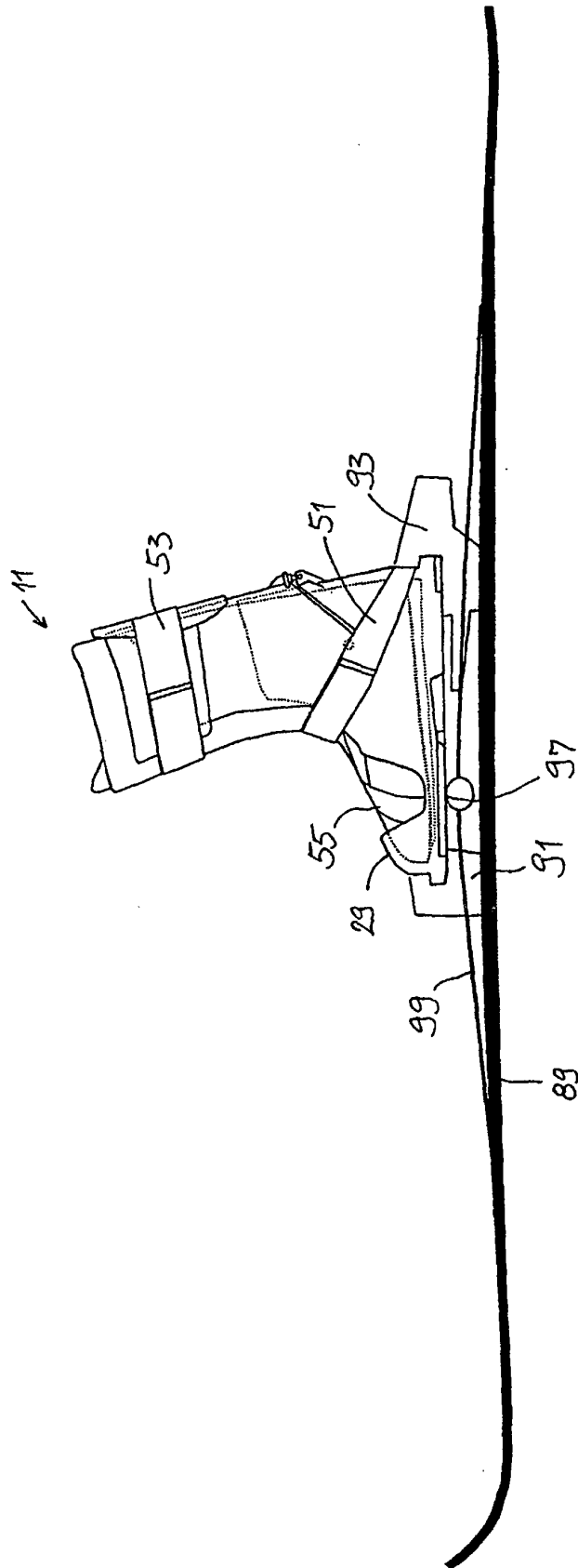


Fig. 14