

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 977 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.07.1999 Patentblatt 1999/27

(51) Int. Cl.⁶: **A63C 9/06**, A63C 9/02,
A63C 9/20

(21) Anmeldenummer: **96900680.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/IB96/00085

(22) Anmeldetag: **02.02.1996**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/23558 (08.08.1996 Gazette 1996/36)

(54) **KOMBINATION EINER SKIBINDUNG UND EINES DARAN ANGEPASSTEN SCHUHS**

COMBINATION OF A SKI BINDING AND A SHOE ADAPTED FOR USE THEREWITH

COMBINAISON D'UNE FIXATION DE SKI ET D'UNE CHAUSSURE ADAPTEE A LADITE FIXATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(72) Erfinder: **HAUGLIN, Bernt-Otto**
N-3440 R yken (NO)

(30) Priorität: **02.02.1995 DE 19503397**
15.05.1995 DE 19517791

(74) Vertreter: **Popp, Eugen, Dr. et al**
MEISSNER, BOLTE & PARTNER
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.1997 Patentblatt 1997/47

(73) Patentinhaber: **Rottefella A/S**
3490 Klokkearstua (NO)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 163 054 **EP-A- 0 243 847**
EP-A- 0 586 365 **WO-A-84/03225**
AT-A- 332 768 **DE-A- 3 707 116**

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).

EP 0 806 977 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kombination einer Skibindung, insbesondere Langlauf-, Touren- oder Telemark-Bindung und eines daran angepaßten Schuhs, dessen vorderes Ende durch ein federelastisch vorgespanntes Spannelement derart in der Bindung haltbar ist, daß der Absatz des Schuhs beim Touren-, Skilanglauf oder dgl. Einsatz frei angehoben werden kann, wobei das Spannelement an der Vordersohle des Schuhs, insbesondere zwischen Ballenbereich und hinterem Ende derselben angreift.

[0002] Derartige Kombinationen einer Skibindung und eines daran angepaßten Schuhs sind allgemein bekannt, wobei bei den bekannten Lösungen ein Spannkabel als Halteelement um den Schuhabsatz herumgeführt ist. Eine derartige Konstruktion ist beispielsweise in der FR-A 756 374 oder der CH-A-194 783 beschrieben. Für eine entsprechende Konstruktion einer Tourenskibindung sei auf die DE-C 35 39 315 verwiesen. Alle diese bekannten Kombinationen sind relativ voluminös gebaut. Nachteilhaft ist auch, daß das Anheben des Schuhabsatzes beim Tourenlauf, Skilanglauf oder Abfahrtslauf im Telemark-Stil durch das um den Schuhabsatz herumgeführte Spannkabel regelrecht behindert wird. Darüber hinaus läßt sich bei einer Spannkabelanordnung um den Schuhabsatz herum dieser zur Seite hin bewegen, so daß eine exakte Ski-seitenführung nicht möglich ist. Die Kraftübertragung auf den Ski wird dadurch ebenfalls beeinträchtigt. Schließlich ist noch von ganz erheblichem Nachteil, daß die Lage der sich quer zur Schuh- oder Sohlenlängsrichtung erstreckenden Biegelinie der Sohle nicht definiert ist. Sie wandert innerhalb eines relativ großen Bereiches, d. h. verlagert sich bei jedem Anheben des Schuhabsatzes. Als Folge davon ändern sich die Sohlen- und Schuhverformungskräfte in entsprechender Weise. Der Skilangläufer wird bei jedem Anheben des Schuhabsatzes unterschiedlich belastet.

[0003] Aus der DE-OS 41 03 068 ist eine Ski-Langlauf-Bindung bekannt, bei der ein um den Stiefelabsatz herumführbares und mit einem Spannmechanismus gekoppeltes Spannseil den Skistiefel an einem auf der Deckfläche eines Ski montierten Zeheneisen fixiert. Das Spannseil weist hierbei eine Einrichtung zum Verändern seiner wirksamen Länge auf, und ein Teil des Spannseils ist durch eine Zugfeder ersetzt. An dem um den Stiefelabsatz herumführbaren Teil des Spannseils ist ein an der Stiefelsohle abstützbarer Spannhebel um eine parallel zum Spannseil gelagerte Schwenkachse verschwenkbar gelagert. Auch bei dieser Bindung ergeben sich die oben erwähnten Probleme aufgrund der sich ändernden Sohlen- und Schuhverformungskräfte.

[0004] Aus dem DE-GM 16 96 548 ist eine Skibindung mit einem am vorderen Ende eines Skistiefels angreifenden Strammerzug bekannt, wobei der vor dem Skistiefel auf der Skideckfläche montierte Strammer in eine an der Vordersohle des Skistiefels befestigte und ihn

zwischen Haltebacken hineinziehende Metallasche eingehängt ist. Diese Einhängeverbindung soll gewährleisten, daß sie sich durch Aushängen selbständig löst, sobald sich der hintere Teil des Skistiefels ungewöhnlich weit von der Skideckfläche abhebt. Eine derartige Skibindung ermöglicht nur eine ungenaue Skiführung und Kraftübertragung auf den Ski und ist sowohl zum Skilanglauf als auch zum Abfahren im Telemarkstil ungeeignet.

[0005] Aus der EP 0 586 365 A1 ist eine Kombination einer Sicherheits-Sprungskibindung mit einem Sprungschuh bekannt. Bei dieser Kombination ist der vordere Teil des Sprungschuhs zwischen seitlichen Flügeln einer am Sprungski befestigten Sprungbindung bis zu einem Anschlag einschiebbar. Im oberen Abschnitt eines nach vorne vorspringenden Teils der Sohle des Sprungschuhs ist eine halbkugelförmige Ausnehmung vorgesehen, in die ein an der Sprungbindung unter einstellbarer Federbelastung verschiebbar gelagerter Bolzen mit halbkugelförmigem Kopf eingreift. Zwischen oberem und unterem Teil der Sohle des Sprungschuhs ist ein Einschiebeschlitz zur Aufnahme mindestens einer Blattfeder vorgesehen.

[0006] Aus der DE 37 07 116 A1 ist eine Anordnung zum Festhalten eines Skischuhs auf einem Langlauf- oder Touren-Ski bekannt. Zum Festhalten des Skischuhs von vorne auf dem Ski, was das Anheben des Absatzes des Schuhs gestattet, sind Einrichtungen zum flachen Festhalten des vorderen Abschnitts der Sohle des Schuhs auf der oberen Fläche des Skis innerhalb einer zwischen dem vorderen Ende der Sohle und einer hinteren Begrenzung derselben angeordneten Haltezone vorgesehen. Auf das vordere Ende des Schuhs wird eine in Längsrichtung des Skis wirkende Kraft durch eine Bindungseinrichtung ausgeübt. Hinter dieser Bindungseinrichtung befindet sich auf dem Ski ein Abstützblock, gegen den unter der Wirkung dieser Längskraft ein Stützabschnitt der Sohle zur Anlage gebracht werden kann. Dieser Stützabschnitt ist seinerseits an der hinteren Begrenzung des vorderen, starr auf dem Ski in flacher Anlage festgehaltenen Abschnitts der Sohle vorgesehen.

[0007] Aus der EP 0 243 847 A2 ist eine Kombination einer Skibindung und eines daran angepaßten Schuhs bekannt. Das vordere Ende des Schuhs ist durch ein federelastisch vorgespanntes Spannelement derart in der Bindung gehalten, daß der Absatz des Schuhs frei angehoben werden kann. Die Vordersohle des Schuhs ist derart ausgebildet, daß sie mit entsprechend geformten Greifelementen der Skibindung in Eingriff gebracht werden kann.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Kombination einer Skibindung und eines daran angepaßten Schuhs dahingehend zu verbessern, daß der Schuhabsatz im wesentlichen ungehindert und weit angehoben werden kann und eine definierte Verformung des Schuhs bzw. der Sohle desselben gewährleistet ist, so daß die Ski-

führung und Kraftübertragung auf den Ski nicht darunter leiden und ein maximaler Anteil der vom Skiläufer aufgebrauchten Energie in Geschwindigkeit und Skiführung umgesetzt werden kann. Darüber hinaus soll sich die erfindungsgemäße Konstruktion durch eine kompakte Bauweise auszeichnen.

[0009] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Spannelement ein in Richtung vertikal zur Schuhvordersohle biegeelastisches Teil ist.

[0010] Gemäß einem Grundgedanken der Erfindung ist das Spannelement als ein um zumindest einen Teil der Vordersohle herumgeführtes Spannschlaupe ausgebildet. Die Spannschlaupe-Konstruktion ist auf ein Minimum reduziert, ohne daß die Kraftübertragung auf den Ski oder die Skiführung darunter leiden. Im Gegenteil, die Anbindung des Schuhs sowohl am vorderen Ende desselben als auch an der Vordersohle zwischen Ballenbereich und hinterem Ende derselben vermittelt dem Skiläufer eine funktionssichere Verbindung mit dem Ski bei im Vergleich zum Stand der Technik erheblich erhöhter Beweglichkeit des Schuhabsatzes. Die doppelte Anbindung des Schuhs gemäß der Erfindung führt zu einem höheren Wirkungsgrad hinsichtlich der Kraftübertragung. Auch die Skiführung ist durch die Ankoppelung sowohl am vorderen Ende des Schuhs als auch zwischen Ballen- und Ristbereich der Vordersohle sichergestellt. Dementsprechend eignet sich die erfindungsgemäße Kombination auch ganz besonders für den Telemark-Stil.

[0011] Gemäß einem anderen Grundgedanken der Erfindung ist das Spannelement als ein in der durch das Anheben des Schuhabsatzes definierten Ebene biegeelastisches Teil ausgebildet, das an seinem skivorderen Ende mit dem Ski selbst oder an der Bindung befestigt ist, während das skihintere Ende am Schuh, insbesondere an dessen Sohle ankoppelbar ist.

[0012] Diese Konstruktion mit einem biegeelastischen Teil oder flexiblen Halteelement erlaubt ein definiertes und im wesentlichen ungehindertes Anheben des Schuhabsatzes, wobei in jeder Höhenlage des Schuhabsatzes eine exakte Skiführung gewährleistet ist und zwar dadurch, daß das Halteelement nur in einer Längsebene vertikal zur Skideckfläche biegeelastisch ist. Damit ist auch sichergestellt, daß keine Kraft durch Rückstellung des zur Seite hin bewegten hinteren Endes des Schuhs in eine Lage parallel zur Skilängsrichtung verlorengelassen, so wie dies bei den herkömmlichen Kabelbindungen durchaus der Fall ist. Der Wirkungsgrad hinsichtlich der Kraftübertragung ist bei dieser Halteelement-Konstruktion dementsprechend höher als beim Stand der Technik. Die erfindungsgemäße Kombination eignet sich somit nicht nur zum Skilanglauf, sondern wegen ihrer guten Seitenführung und verbesserten Kraftübertragung besonders gut zum Tourengehen und Abfahren, insbesondere im Telemarkstil.

[0013] Das flexible Halteelement hat zur Folge, daß keine groß dimensionierten Haltebacken für das vordere Ende des Schuhs zur Seitenstabilität benötigt wer-

den. Dabei kann der vordere Sohlenbereich so weich wie bei einem herkömmlichen Gehschuh ausgebildet sein, da der Schuh sowohl an seinem vorderen Ende von einem Halteteil an der Bindung als auch in der Schuhmitte oder im Ballenbereich an dem Halteelement gehalten wird.

[0014] Schließlich ist bei der erfindungsgemäßen Konstruktion auch die Biegelinie der Sohle weitgehend definiert, denn sie ist bestimmt durch die Biegelinie des biegeelastischen Halteelements.

[0015] Insgesamt läßt sich durch die Erfindung ein maximaler Anteil der vom Skiläufer aufgebrauchten Energie in Skiführung und/oder Geschwindigkeit umsetzen.

[0016] Bevorzugte konstruktive Details und Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Bindungs-Schuh-Kombination sind in den Unteransprüchen beschrieben, wobei noch hervorzuheben wären die sohlentechnischen Maßnahmen nach den Ansprüchen 9 bis 12, durch die eine besonders biegeelastische Gummisohle stabilisiert werden kann. Vor allem erfolgt durch die dort genannten Maßnahmen eine Seiten- und Verwindungsstabilität der Sohle so, daß die Flexibilität in Schuh-Längsrichtung nicht beeinträchtigt wird. Besonders sei auch noch auf die Maßnahmen nach den Ansprüchen 15 bis 18 hingewiesen, die eine einfache, bedarfsgerechte Veränderung der Biegelinie der Schuhsohle, insbesondere der Schuhvordersohle, erlauben.

[0017] Nachstehend werden Ausführungsformen der erfindungsgemäß ausgebildeten Kombination einer Ski-Bindung und eines daran angepaßten Schuhs anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0018] Es zeigen:

- | | | |
|----|--------------|---|
| 35 | Fig. 1 | eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bindungs-Schuh-Kombination in schematischer Seitenansicht; |
| 40 | Fig. 2 | eine zweite Ausführungsform einer Kombination entsprechend Fig. 1 in schematischer Seitenansicht; |
| 45 | Fig. 3 | eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kombination entsprechend Fig. 1 in schematischer Seitenansicht; |
| 50 | Fig. 4 | einen Teil einer erfindungsgemäßen Kombination in schematischer Draufsicht; |
| 55 | Fig. 5 | die Ausführungsform gemäß Fig. 4 im Schnitt längs Linie V-V in Fig. 4; |
| | Fig. 6 und 7 | die Ausführungsform entsprechend Fig. 2 in schematischer Seiten-Schnitt-Ansicht bei angehobenem Schuh (Fig. |

- 6) und abgesenktem Absatz (Fig. 7);
- Fig. 8 eine durch eine Einlage verstärkte Schuhsohle im schematischen Längsschnitt;
- Fig. 9 die Schuhsohle gemäß Fig. 8 in Draufsicht unter Darstellung der Verstärkungseinlage;
- Fig. 10 die Schuhsohle gemäß Fig. 8 im Schnitt längs Linie X-X in Fig. 8;
- Fig. 11 eine alternative Ausführungsform für eine Schuhsohle mit Verstärkungseinlage im schematischen Längsschnitt;
- Fig. 12 die Schuhsohle gemäß Fig. 11 in Draufsicht unter Darstellung der Verstärkungseinlage.
- Fig. 13 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäß ausgebildeten Skibindung in schematischerperspektivischer Ansicht;
- Fig. 14 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäß ausgebildeten Skibindung-Schuh-Kombination, wobei der Schuhabsatz nicht angehoben ist;
- Fig. 15 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäß ausgebildeten Skibindung-Schuh-Kombination entsprechend Fig. 14, wobei der Schuhabsatz angehoben ist;
- Fig. 16 den Anschlußbereich der Schuhsohle für ein korrespondierendes Halteelement der Bindung im Längsschnitt und vergrößertem Maßstab;
- Fig. 17 den Anschlußbereich der Schuhsohle gemäß Fig. 16 im Schnitt längs Linie XVII - XVII in Fig. 16;
- Fig. 18 eine Verschiebekonstruktion für ein Mittel zur Veränderung der wirksamen Länge des Halteelements in vergrößertem Maßstab; und
- Fig. 19 die durch einen Einsatz verstärkte Schuhsohle im schematischen Längsschnitt.

[0019] In Fig. 1 ist in schematischer Seitenansicht eine Kombination einer Skibindung 10, nämlich Touren-

oder Telemark-Bindung, und eines daran angepaßten Schuhs 11 dargestellt, dessen vorderes Ende durch ein federelastisch vorgespanntes Spannseil 12 derart in der Bindung 10 gehalten ist, daß der Absatz 13 des Schuhs 11 frei angehoben werden kann, und zwar in Richtung des Pfeiles 14. Das Spannseil 12 ist an der Vordersohle 15 des Schuhs 11 angeschlossen, und zwar am hinteren Ende der Vordersohle. Alternativ ist ein Anschluß im Ballenbereich oder zwischen Ballenbereich und hinterem Ende der Vordersohle geboten. Konkret ist im Übergangsbereich zwischen Vordersohle 15 und Mittelbereich 16 derselben eine Hinterschneidung 17 vorgesehen, die sich parallel zur Sohle und quer zur Schuh längsrichtung erstreckt, und in die das Spannseil 12 einhakbar ist unter entsprechender Fixierung der Sohle bzw. des Schuhs 11. Das Spannseil 12 ist durch eine in Fig. 1 nur angedeutet dargestellte Schraubenfeder 18 elastisch vorgespannt. Gegen die Wirkung dieser elastischen Vorspannung erfolgt das Anheben des Schuhabsatzes 13 in Richtung des Pfeiles 14. Die Vordersohle 15 wölbt sich dabei entsprechend Fig. 1 zwischen ihrem vorderen und hinteren Ende nach unten in Richtung des Pfeiles 20 zum Skikörper 19 hin. Diese Wölbung entspricht der Beugung des Vorderfußes beim Anheben des Schuhabsatzes 13. Sie ist also anatomisch und insbesondere auch ergonomisch vorteilhaft. Unterstützt wird diese Wölbung durch die federelastische Vorspannung des Spannseils 12 in Richtung der Pfeile 21.

[0020] Das vordere Ende des Schuhs 11, insbesondere das vordere Ende der Vordersohle 15 ist in einem Haltebacken 22 gehalten und sowohl zur Seite als auch nach vorne und nach oben hin abgestützt. Der Haltebacken 22 ist an der Oberseite des Skikörpers 19 angelenkt, wobei sich die Gelenkachse 23 parallel zur Skideckfläche 24 sowie quer zur Skilängsrichtung erstreckt. Die Lagerung der Gelenkachse erfolgt in einem nicht näher dargestellten Bindungsgehäuse 25, welches mit dem Skikörper 19 fest verbunden ist. Zwischen dem Haltebacken 22 und dem Bindungsgehäuse 25 kann noch ein nicht näher dargestellter Flexor wirksam sein, der die Rückstellung des Schuhs von der angehobenen Stellung entsprechend Fig. 1 auf die Skideckfläche 24 unterstützt. Diese Flexor-Konstruktion ist allgemein bekannt, so daß auf eine nähere Darstellung und Beschreibung verzichtet werden kann.

[0021] In Fig. 2 ist eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform einer Kombination von Skibindung und Schuh dargestellt, wobei Teile, die bereits anhand der Fig. 1 beschrieben sind, in Fig. 2 mit denselben Bezugsziffern versehen sind. Der Unterschied der Ausführungsform gemäß Fig. 2 gegenüber derjenigen gemäß Fig. 1 besteht darin, daß die dem Spannseil 12 zugeordnete Spannfeder 18 im Bindungsgehäuse 25 angeordnet ist. Des weiteren ist der das vordere Ende der Sohle nach allen Seiten hin abstützende Haltebacken 22' an der Oberseite bzw. an der Skideckfläche 24 des Skikörpers 19 nicht angelenkt, sondern mit

diesem starr verbunden. Dementsprechend wird das Spannseil durch das vordere Ende des Haltebackens 22' zum Bindungsgehäuse 25 hindurchgeführt, oder alternativ seitlich am Haltebacken 22' vorbeigeführt. Im übrigen ist die Funktionsweise die gleiche wie diejenige der Anordnung gemäß Fig. 1.

[0022] An der Oberseite des mit der Skideckfläche 24 des Skikörpers 19 verbundenen Schenkels des Haltebackens 22 kann noch eine sich in Skilängsrichtung erstreckende Führungsrippe 26 angeordnet oder ausgebildet sein, die mit einer entsprechenden Führungsnut an der Unterseite der Schuhsohle, insbesondere der Vordersohle 15 zusammenwirkt. Die Führungsrippe 26 ist mit gestrichelter Linie in Fig. 2 angedeutet. Bei diesem Konstruktionsmerkmal handelt es sich ebenfalls um eine bekannte Ausführungsform, die hier nicht näher dargestellt und beschrieben werden muß.

[0023] Die Ausführungsform nach Fig. 3 ist vergleichbar mit derjenigen nach Fig. 1, nur mit dem Unterschied, daß der Haltebacken 22 nach Art einer Wippe auf einem sich auf der Skideckfläche 24 befindlichen und quer zur Skilängsrichtung erstreckenden Rundbolzen 27 verschwenkbar bzw. kippbar gelagert ist. Die Vorspannfeder 18 befindet sich innerhalb des Haltebackens 22 und ist in Fig. 3 nicht näher dargestellt. Auch fehlt in Fig. 3 eine nähere Darstellung darüber, wie der Haltebacken 22 auf dem Rundbolzen 27 gehalten wird. Darauf soll es jedoch hier nicht ankommen; entscheidend ist das in Fig. 3 dargestellte Grundprinzip der Zusammenwirkung zwischen Haltebacken 22 und Spannseil 12 einerseits sowie Haltebacken 22 und Skikörper 19 andererseits.

[0024] In Fig. 4 ist der vordere Teil eines Schuhs 11 in Draufsicht dargestellt, wobei die hier interessierende Ausführung der Unterseite der Vordersohle 15 gestrichelt gezeigt ist. Dementsprechend ist an der Unterseite der Schuh-Vordersohle 15 eine in Draufsicht auf diese U-förmig ausgebildete Nut 28 zur Aufnahme des Spannseils 12, welches in der rechten Hälfte der Fig. 4 angedeutet ist, angeordnet bzw. eingearbeitet derart, daß die U-förmige Nut 28 nach vorne hin offen ist. Der im Abstand vom vorderen Sohlenende ausgebildete Quersteg 29 der Nut 28 ist zur einhakenden Aufnahme des Spannseils 12 in Richtung nach vorne hin hinter schnitten. Diese Hinterschneidung ist in Fig. 4 mit der Bezugsziffer 30 angedeutet. Des weiteren ist in Fig. 4 die das Spannseil 12 in Richtung des Pfeiles 31 (Schließrichtung) vorspannende Schraubendruckfeder 18 angedeutet, die sich zum einen innerhalb einer Aufnahme 32 im zum Teil strichpunktliert angedeuteten Bindungsgehäuse 25 und zum anderen über ein Druckelement 33 am Spannseil 12 abstützt, welches zugleich zur Seilumlenkung im Bindungsgehäuse 25 dient.

[0025] Der Quersteg 29 der Nut 28 ist entsprechend Fig. 4 breiter ausgebildet als die sich etwa parallel zur Schuh längsrichtung erstreckenden Schenkel 34, 35 derselben. Insbesondere ist der Quersteg 29 etwa dop-

pelt so breit wie die Längsschenkel 34, 35. Dadurch wird das Einlegen des Spannseils 12 erheblich erleichtert. Das gleiche gilt für das Lösen des Spannseils 12 aus der Nut 28 beim Aussteigen aus der Bindung.

[0026] Entsprechend Fig. 5 ist der durch die Spannseil-Nut 28 begrenzte Teil der unteren Hälfte der Vordersohle 15 aus einem hartelastischen Kunststoff hergestellt, während im übrigen die Sohle aus weichelastischem Kunststoff oder Gummi besteht. Auf diese Weise wird eine höhere Festigkeit der Vordersohle im Bereich des Angriffs des Spannseils 12 erhalten, ohne daß die Flexibilität der Sohle im übrigen verlorengeht. Gleichzeitig wird durch den hartelastischen Einsatz, der in Fig. 5 mit der Bezugsziffer 36 gekennzeichnet ist, eine erhöhte Verwindungsstabilität der Sohle erhalten.

[0027] In Fig. 5 ist auch noch der das vordere Ende der Sohle zur Seite, nach oben und nach vorne hin und mit dem Skikörper 19 fest verbundene Haltebacken 22' erkennbar.

[0028] In den Fig. 6 und 7 ist die Funktionsweise einer Ausführungsform ähnlich derjenigen nach den Fig. 4 und 5 schematisch dargestellt. Fig. 6 zeigt das vordere Ende des Schuhs 11 bei angehobenem Schuhabsatz, während in Fig. 7 der Schuhabsatz auf die Skideckfläche 24 des Skikörpers 19 abgesenkt ist. Dementsprechend ist bei angehobenem Schuhabsatz entsprechend Fig. 6 die das Spannseil 12 vorspannende Feder 18 komprimiert, während sie bei abgesenktem Schuhabsatz relativ entspannt ist, d. h. nur noch einen leichten Zug auf das Spannseil 12 ausübt. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 6 und 7 befindet sich die dem Spannseil 12 zugeordnete Spannfeder 18 in einem beweglichen Gehäuse 25', welches mittels eines nicht näher dargestellten Bandhebels 37 aus der in den Fig. 6 und 7 dargestellten Schließposition in eine Schuh-Freigabeposition und umgekehrt bewegbar ist. Der Schließhebel 37 ist über eine Schwenkachse 38 mit dem Skikörper 19 zum einen und über eine Gelenkachse 39 mit dem die Vorspannfeder 18 umfassenden Gehäuse 25' zum anderen verschwenkbar verbunden, wobei sich die Schwenkachse 38 und Gelenkachse 39 parallel zueinander sowie zur Skideckfläche 24 und quer zur Skilängsrichtung erstrecken. In Schließstellung des Spannhebels 37 befindet sich die Gelenkachse 39 unterhalb der Verbindungslinie zwischen Schwenkachse 38 und der Längsachse der Vorspannfeder 18 (Übertotpunktstellung). Die Verschwenkbarkeit des Spannhebels 37 ist in den Fig. 6 und 7 mit dem Doppelpfeil 40 angedeutet. Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 6 und 7 weist das Spannseil zwei freie Enden auf im Gegensatz zu dem endlos ausgebildeten Spannseil gemäß Fig. 4. Die freien Enden des Spannseils sind innerhalb des Gehäuses 25 an einem durch die Feder 18 in Richtung nach vorne vorgespannten Querriegel 33' angeschlossen.

[0029] In den Fig. 8 bis 10 ist eine bevorzugte Sohlenkonstruktion für einen Schuh dargestellt, der sich für die oben beschriebene Bindungs-Schuh-Kombination

besonders gut eignet. Dementsprechend ist die Sohle im vorderen und mittleren Bereich mit einer folienartigen Einlage 41 verstärkt. Konkret handelt es sich um eine hartelastische Kunststoffeinlage, die in ein im übrigen wesentlich weiches Sohlenmaterial eingebettet ist. Vorzugsweise besteht die Sohle aus sehr witterungsbeständigem und biegeelastischem Gummi. Dieses Material wird vorzugsweise für Sohlen von Touren- und Telemark-Schuhen verwendet. Durch die Einlage erhält die Sohle und damit auch der Schuh eine erhöhte Seiten- und Verwindungsstabilität, wie durch die Doppelpfeile 42' in Fig. 10 angedeutet ist. Die Flexibilität der Sohle in Schuhlängsrichtung bzw. in einer sich in Schuhlängsrichtung erstreckenden Vertikalebene wird durch die Einlage 41 vor allem dann nicht beeinträchtigt, wenn sie mindestens einen Gelenkbereich in Richtung parallel zur Sohle sowie etwa senkrecht zur Schuhlängsachse aufweist. Im vorliegenden Fall sind drei Gelenkbereiche 42 vorgesehen, die im Ballenbereich in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnet sind. Konkret sind die Gelenkbereiche 42 durch beidseitige Sicken definiert.

[0030] Alternativ ist eine Metalldrahteinlage entsprechend den Fig. 11 und 12 möglich, wobei entsprechend Fig. 12 drei Metalldrahtringe 43, 44, 45 vorgesehen sind, die im Ballenbereich unter Ausbildung von sich parallel zur Sohle und quer zur Schuhlängsrichtung erstreckenden Gelenken bzw. Gelenkbereichen 42 miteinander verbunden sind. Die durch die beschriebenen Einlagen erhaltene Seitenstabilität der Sohle ist in den Fig. 9 und 12 durch die Doppelpfeile 46 angedeutet. Die Einlagen 41 wirken sich also insbesondere auch auf die Seitenstabilität der hinteren Hälfte der Schuhsohle bzw. des Schuhs aus.

[0031] Die vorbeschriebene Sohlenkonstruktion hat eine sehr definierte Flexibilität zur Folge, die insbesondere für Telemark-Schuhe von besonderer Bedeutung ist. Darüber hinaus ist diese Sohlenkonstruktion auch in Kombination mit der vorbeschriebenen Bindung von Vorteil im Hinblick darauf, daß die Einspannung des Schuhs ausschließlich im Bereich der Vordersohle 15 erfolgt. Dort muß die Sohle besonders stabil sein, ohne daß die Flexibilität in der sich parallel zur Schuhlängsrichtung erstreckenden Vertikalebene verlorengeht.

[0032] Im Rahmen der beschriebenen Erfindung ist es auch denkbar, die freien Enden des Spannseils an den beiden äußeren Seiten der vorderen Sohle anzuschließen, z. B. in seitlich vorstehende Pilzzapfen, Ösen oder dgl. einzuhängen. Im übrigen ist das Spannseil um einen Umlenkblock geführt, der Teil der Bindung ist und durch eine Feder oder dgl. elastisches Element so vorgespannt ist, daß das Spannseil beim Gebrauch unter Zug steht. Der Umlenkblock ist mit einem Spannhebel gekoppelt, insbesondere in der oben beschriebenen Weise.

[0033] Statt eines Spannseils, dessen freie Enden seitlich an der vorderen Schuhsohle anschließbar sind, können auch zwei an einem elastisch nach vorne vor-

gespannten Halteblock angelenkte Schließhebel vorgesehen sein, die in einer sich etwa parallel zur Ski- und Schuhlängsrichtung erstreckenden Vertikalebene verschwenkbar sind. Die freien Enden dieser beiden Hebel können hakenartig ausgebildet sein, so daß sie z. B. an seitlich an der vorderen Schuhsohle vorstehenden Zapfen einhakbar sind.

[0034] In den Fig. 13 bis 15 ist eine weitere Ausführungsform einer Kombination von Skibindung und Schuh dargestellt, wobei auf der Deckfläche eines Ski 19 eine Bindung 10 befestigt ist, die ein Halteteil 54 für das vordere Ende 47 eines Skischuhs 11 bzw. das vordere Ende 53 der zugeordneten Schuhsohle 51 einerseits und ein biegeelastisches Spannelement 48 andererseits aufweist, welches mit seinem skihinteren Ende 50 an der Schuhsohle 51, insbesondere zwischen Ballenbereich 59 und - wie hier - dem hinteren Ende desselben, ankoppelbar ist. Das Spannelement 48 ist als Federblatt ausgebildet und besteht aus kältestabilem, mechanisch hoch belastbarem Material, wie Edelstahl, Kunststoff, insbesondere Kunststoff-Verbundmaterial. Das hintere Ende 50 des Spannelements 48 ist hakenartig nach oben gebogen zum Zwecke des hintergreifenden Eingriffs in eine Ausnehmung 55 an der Unterseite der Sohle 51 des Schuhs 11, so wie dies aus den Fig. 14 und 15 erkennbar ist. Ein streifenförmiger Bereich 69 ist, wie in Fig. 13 und 16 gezeigt, am hinteren Ende 50 des Spannelements 48 ausgespart, so daß zwischen dem hinteren Ende 50 und der Ausnehmung 55 befindlicher Schnee entweichen kann. Entsprechend Fig. 17 ist das hakenartig ausgebildete Ende 50 des Spannelements 48 in Draufsicht sichelförmig nach vorne gebogen, und zwar so, daß die beiden äußeren Bereiche 56, 57 einen Krümmungsradius R_1 aufweisen, der kleiner ist als der Krümmungsradius R_2 des dazwischenliegenden Bereichs 58, wobei letztgenannter Radius nahezu unendlich groß bemessen ist. Dadurch wird eine hohe Seitenstabilität des Schuhs relativ zum Ski 19 erreicht. Der Schuh kann im Anschlußbereich des Spannelements 48 nicht zur Seite hin ausweichen bzw. aus dem Spannelement 48 und damit der Bindung 10 herausrutschen. Vorzugsweise ist zu diesem Zweck die dem hakenartigen Ende 50 des Spannelements 48 zugeordnete Ausnehmung 55 an der Unterseite der Sohle 51 komplementär konfiguriert, so wie dies in Fig. 17 dargestellt ist. Die das hakenartig ausgebildete Ende 50 des Spannelements 48 aufnehmende Ausnehmung 55 in der Schuhsohle 51 kann verstärkt, insbesondere innerhalb eines hartelastischen Einsatzes 70 (siehe Fig. 16 und 19) ausgebildet sein. Der hartelastische Einsatz 70 erstreckt sich vorzugsweise, wie in Fig. 19 gezeigt, über den gesamten Vorder- und Mittelbereich 53, 16, 59 der Schuhsohle 51 und gewährt somit eine hohe Kraftübertragung. Er ist hierbei zwischen Brand- und Laufsohle vollflächig verklebt.

[0035] Das Spannelement 48 ist Parallel zur Skilängsrichtung beweglich gelagert. Es läßt sich mittels eines

direkt oder indirekt angreifenden Federelements, hier Schraubenfeder 62, federelastisch vorspannen, und zwar in Richtung nach vorne.

[0036] Ein sicheres und dauerhaftes Eingreifen des hakenartigen Endes 50 des Spannelements 48 in die erwähnte Ausnehmung 55 an der Sohlenunterseite wird dadurch gewährleistet, daß die in Schließstellung der Bindung nach vorne gespannte Schraubenfeder 62 das hakenförmige Ende 50 in der Ausnehmung 55 unter permanenter elastischer Vorspannung hält. Die Schraubenfeder 62 ist bei der dargestellten Ausführungsform mit ihrem hinteren Ende 61 am vorderen Ende 49 des Spannelements 48 einerseits und mit ihrem vorderen Ende 63 im Bereich des freien Endes eines Spannhebels 64 andererseits befestigt. Der Schwenkhebel 64 ist ebenfalls Teil der Bindung 10 und innerhalb eines Bindungsgehäuses um eine sich quer zur Skilängsrichtung und etwa parallel zur Skideckfläche erstreckenden Achse 65 verschwenkbar, und zwar aus einer Schließstellung (in Fig. 14 mit durchgezogener Linie dargestellt) in eine Offenstellung (in Fig. 14 gestrichelt dargestellt) und umgekehrt. In Schließstellung des Spannhebels 64 befindet sich die Feder 62 unter Vorspannung in einer Übertotpunktlage relativ zu der Verbindungslinie zwischen der Schwenkachse 65 und dem Angriffspunkt der Feder 62 am vorderen Ende des Spannelements 48. Da es sich diesbezüglich um eine an sich bekannte Konstruktion handelt, erübrigt sich eine genauere Darstellung und Beschreibung derselben.

[0037] Konkret wird bei der dargestellten Ausführungsform das vordere Ende 53 der Sohle 51 des Skischuhs 11 durch am Bindungsgehäuse ausgebildete, das vordere Sohlenende 53 übergreifende Vorsprünge 54 gehalten. An diesen stützt sich das vordere Sohlenende 53 nach oben sowie zur Seite hin und nach vorne ab. Die Abstützung des Schuhs 11 nach hinten erfolgt durch den hintergreifenden Eingriff des skihinteren Endes 50 des biegeelastischen Spannelements 48 an der Unterseite der Schuhsohle 51, so wie dies in Fig. 15 dargestellt ist.

[0038] Dem Spannelement 48 sind noch Mittel zur Veränderung seiner wirksamen Länge und damit zur Veränderung seiner Biegelinie und Elastizität zugeordnet. Konkret handelt es sich dabei um einen sich quer über das Spannelement 48 erstreckenden Steg 52, der in Längsrichtung des Spannelements 48 bzw. in Skilängsrichtung relativ zu diesem verschiebbar ist.

[0039] In Fig. 18 ist eine Verschiebekonstruktion für den Steg 52 dargestellt, die in den Fig. 13, 14 und 15 zum Zwecke einer deutlicheren Darstellung der Gesamtkonstruktion ausgelassen ist. Vom Bindungsgehäuse erstreckt sich ein etwa plattenförmiger Fortsatz 66 nach hinten. Dieser ist zusammen mit der Bindung 10 direkt auf der Skideckfläche montiert. Eine Schraubverbindung am in Fig. 18 gezeigten Montageloch 69 gewährleistet eine feste Verbindung mit dem Ski 19. Jedoch kann der Fortsatz 66 auch fest mit dem Bin-

nungsgehäuse verbunden sein, so daß auf den Ski 19 lediglich das Bindungsgehäuse samt Fortsatz 66 in herkömmlicher Weise montiert werden muß. Weitere Manipulationen am Ski können somit vermieden werden. An beiden Seiten des Fortsatzes 66 sind sich parallel zur in Skilängsrichtung erstreckende Führungsnuten 67 ausgebildet, in die der Steg 52 mit seinen beiden Stirnseitigen Enden seitlich eingreift, und zwar derart, daß er in Skilängsrichtung verschiebbar und in Vertikalrichtung gehalten ist. Die Relativlage des Steges 52 ist hier auf beiden Seiten des Ski 19 durch Klemmschrauben 60 fixierbar, die in seitlich am Fortsatz 66 ausgebildeten Ausnehmungen 68 einschraubbar sind. Damit läßt sich die Lage des Steges 52 unverrückbar festlegen und bei Bedarf verändern.

[0040] Der verschiebbare Steg 52 erlaubt eine Anpassung der Flexibilität und Biegelinie des Spannelements 48 und somit der Schuhsohle 51 an diesbezüglich vorgegebene Anforderungen. Beispielsweise wird die Flexibilität des Spannelements 48 erhöht, wenn der Steg 52 nach vorne verschoben wird.

[0041] Der Steg 52 ist erheblichen Belastungen ausgesetzt. Dementsprechend besteht auch dieser aus kältestabilem, mechanisch hochbelastbarem Material, wie Edelstahl, Kunststoff oder dergleichen.

[0042] Das beschriebene federblattartige Spannelement 48 kann z. B. zur Anpassung an unterschiedliche Schuhgrößen in Skilängsrichtung verschiebbar angeordnet sein. Zu diesem Zweck ist es denkbar, am vorderen Ende 49 des Spannelements 48 in Skilängsrichtung voneinander beabstandet mehrere Eingriffslöcher für das hintere Ende 61 der Schraubenfeder 62 vorzusehen. Auf diese Weise ist die Relativlage des Spannelements 48 zum Bindungsgehäuse einstellbar.

[0043] Durch das biegeelastische Spannelement 48 in der beschriebenen Form ist eine exakte Seitenführung des Schuhs 11 sichergestellt. Darüber hinaus ist durch das Spannelement 48 die Biegelinie der Schuhsohle 51 im Ballenbereich 59 definiert, wobei sie durch den erwähnten Steg 52 verändert werden kann. Die durch das Spannelement 48 vorgegebene Biegelinie ist auch weitgehend unabhängig von der Elastizität der Schuhsohle 51 bzw. der Veränderung derselben während des Skilaufs. Die dem hinteren Ende 50 des biegeelastischen Spannelements 48 zugeordnete Ausnehmung 55 an der Unterseite der Schuhsohle 51 ist herstellungstechnisch unproblematisch. Die herstellungsbedingte Einwirkung auf die Schuhsohle 51 ist minimal im Hinblick darauf, daß ohnehin zwischen Vordersohle und dem Schuhabsatz 13 entsprechend dem Fußgewölbe ein Sohlengewölbe 16 vorgesehen ist, an deren vorderen Begrenzung die Ausnehmung 55 sehr einfach und gut zugänglich eingearbeitet werden kann. Statt der federblattartigen Ausbildung des Spannelements 48 ist es auch möglich, ein relativ schmales Federstahlband als Spannelement zu verwenden.

Patentansprüche

1. Kombination einer Skibindung (10), insbesondere Langlauf-, Touren- oder Telemark-Bindung, und eines daran angepaßten Schuhs (11), dessen vorderes Ende durch ein federelastisch vorgespanntes Spannelement (12; 48) derart in der Bindung (10) haltbar ist, daß der Absatz (13) des Schuhs (11) beim Touren-, Skilanglauf oder dergleichen Einsatz frei angehoben werden kann, wobei das Spannelement (12; 48) an der Vordersohle (15) des Schuhs (11), insbesondere zwischen Ballenbereich und hinterem Ende derselben angreift,
dadurch gekennzeichnet, daß

das Spannelement ein in Richtung vertikal zur Schuhvordersohle (15) biegeelastisches Teil (12; 48) ist.
2. Kombination nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß

das Spannelement (12; 48) an der Unterseite der Schuh-Vordersohle (15) angreift.
3. Kombination nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß

das Spannelement (12; 48) ein um zumindest einen Teil der Vordersohle (15) herumgeführtes Spannseil (12) ist.
4. Kombination nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß

an der Unterseite der Schuh-Vordersohle (15) eine in Draufsicht auf diese etwa U- oder C-förmig ausgebildete Nut (28) zur Aufnahme des Spannseils (12) angeordnet bzw. eingearbeitet ist derart, daß diese Nut (28) nach vorne offen ist.
5. Kombination nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß

der im Abstand vom vorderen Sohlenende ausgebildete Quersteg (29) der Nut (28) zur einhakenenden Aufnahme des Spannseils (12) in Richtung nach vorne hin hinterschnitten ist (Hinterschneidung 17 bzw. 30).
6. Kombination nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß

der Quersteg (29) der Nut (28) breiter ausgebildet ist als die sich etwa parallel zur Schuhlängsrichtung erstreckenden Schenkel (34, 35) derselben, insbesondere etwa doppelt so breit

wie diese.

7. Kombination nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß

durch das Spannseil (12) das vordere Sohlenende an einem dieses nach vorne, zur Seite und nach oben hin abstützenden Haltebacken (22, 22') gehalten ist, welcher entweder starr oder über ein Gelenk mit einer sich quer zur Skilängsrichtung und etwa horizontal zur Skideckfläche (24) erstreckenden Gelenkachse (23) am Ski bzw. Skikörper (19) befestigt ist.
8. Kombination nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß

bei verschwenkbar gelagerten Haltebacken (22) für das vordere Sohlenende die Anlenkung des Haltebackens (22) am Ski bzw. Skikörper (19) entweder unterhalb oder etwa auf Höhe des Spannseilanschlusses erfolgt, wobei im erstgenannten Fall der Haltebacken (22) vorzugsweise nach Art einer Wippe auf einem sich quer zur Skilängsrichtung und parallel zur Skideckfläche erstreckenden Bolzen, insbesondere Rundbolzen (27) gehalten ist.
9. Kombination nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß

die Sohle des Schuhs (11), insbesondere die Vordersohle (15) desselben, durch eine Draht-, Metall- oder Kunststoffeinlage (41; 43, 44, 45) verstärkt ist.
10. Kombination nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, daß

die die Sohle verstärkende Einlage integraler Bestandteil derselben ist und mindestens einen Gelenkbereich (42) in Richtung parallel zur Sohle sowie etwa senkrecht zur Schuhlängsrichtung aufweist.
11. Kombination nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß

bei Ausbildung der Sohlenverstärkung als folienartige Einlage (41) aus Metall oder Kunststoff der Gelenkbereich (42) durch eine Materialschwächung und/oder Sicke definiert ist.
12. Kombination nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß

die das Spannseil (12) aufnehmende Nut (28)

an der Unterseite der Schuhsohle verstärkt, insbesondere innerhalb eines hartelastischen Kunststoffeinsatzes (36) ausgebildet ist.

**13. Kombination nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß**

das biegeelastischen Teil (48) als Federband oder -blatt ausgebildet ist und aus kältestabilem, mechanisch hoch belastbarem Material, wie Edelstahl, Kunststoff, insbesondere Kunststoff-Verbundmaterial, oder dergleichen besteht.

**14. Kombination nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß**

dem biegeelastischen Teil (48) Mittel (52) zur Veränderung seiner wirksamen Länge und damit zur Veränderung seiner Biegelinie und Elastizität zugeordnet sind.

**15. Kombination nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, daß**

die Mittel zur Veränderung der wirksamen Länge des biegeelastischen Teils (48) einen sich quer über dieses erstreckenden Steg (52) umfassen, der in Längsrichtung des biegeelastischen Teils (48) relativ zu diesem verschiebbar ist.

**16. Kombination nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet, daß**

die Relativlage des Mittels (52) zur Veränderung der wirksamen Länge des biegeelastischen Teils (48) fixierbar ist, insbesondere durch mit dem Ski (19) oder der Bindung (10) zusammenwirkende Fixiereinrichtungen (60), wie Klemmschrauben, Raststifte oder dergleichen.

**17. Kombination nach einem der Ansprüche 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß**

die Bindung (10) das vordere Sohlenende (53) des Schuhs (11) nach vorne, oben und seitlich abstützende Vorsprünge (54) aufweist.

**18. Kombination nach einem der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß**

das biegeelastische Teil (48) am skihinteren Ende (50) zum hintergreifenden Eingriff an der Unterseite (16) der Sohle (51) des Schuhs (11), insbesondere in eine komplementäre Sohlenausnehmung (55), hakenartig ausgebil-

det ist.

**19. Kombination nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, daß**

das hakenartig ausgebildete Ende (50) des biegeelastischen Teils (48) in Draufsicht sichelförmig nach vorne gebogen ist, und zwar insbesondere derart, daß die beiden äußeren Bereiche (56, 57) einen Krümmungsradius (R1) aufweisen, der kleiner ist als der Krümmungsradius (R2) des dazwischenliegenden Bereichs (58), wobei letzterer (R2) bis unendlich groß bemessen sein kann.

**20. Kombination nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet, daß**

der Eingriff des hakenartig ausgebildeten Endes (50) des biegeelastischen Teils (48) an der Sohle (51) des Schuhs (11) zwischen dem Ballenbereich (59) und dem hinteren Ende (28) des Schuhs (11) erfolgt.

**21. Kombination nach einem der Ansprüche 18 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, daß**

die das hakenartig ausgebildete Ende (50) des biegeelastischen Teils (48) aufnehmende Ausnehmung (55) in der Schuhsohle (51) verstärkt, insbesondere innerhalb eines hartelastischen Einsatzes (36) ausgebildet ist.

**22. Kombination nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet, daß**

der hartelastische Einsatz (36) sich zumindest über den Ballenbereich (59) der Sohle (51) vollflächig erstreckt, insbesondere in der Vordersohle sandwichartig integriert ist.

**23. Kombination nach einem der Ansprüche 7 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, daß**

die federelastische Vorspannung des Spannelements (12; 48) durch ein diesem zugeordnetes Federelement (18; 62), insbesondere eine Schraubenfeder erfolgt, das bzw. die mit dem Ski (19; 25') oder der Bindung (10) in Verbindung steht.

**24. Kombination nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet, daß**

dem Spannelement (12; 48) ein schwenkbar gelagerter und mit dem die elastische Vorspannung erzeugenden Federelement (37; 62) in Wirkverbindung stehender Spannhebel (64)

zugeordnet ist, der zur Aufbringung der elastischen Vorspannung auf das Spannelement (48) relativ zur Wirkrichtung des Federelements (18; 62) in eine Übertotpunkt-Schließstellung bringbar ist.

25. Kombination nach einem der Ansprüche 13 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß

das biegeelastische Teil (48) insbesondere zur Anpassung an unterschiedliche Schuhgrößen in Skilängsrichtung verschiebbar ist.

26. Kombination nach einem der Ansprüche 13 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß

am hinteren Ende (50) des biegeelastischen Teils (48) eine Öffnung ausgebildet ist, insbesondere ein sich quer zur Skilängsrichtung erstreckender Öffnungstreifen (70).

Claims

1. Combination of a ski binding (10), in particular a cross-country, touring or Telemark binding, and a thereto fitted shoe (11) the front end of which is held by a spring-elastically pre-clamped clamping element (12; 48) in the binding (10) in such a manner that the heel (13) of the shoe (11) can be freely lifted during touring, cross-country or similar use, and the clamping element (12; 48) engages the front sole (15) of the shoe (11), in particular between ball area and its rear end, **characterised in that** the clamping element is a part (12; 48) which is flexurally elastic in the direction vertically to the shoe's front sole (15).
2. Combination according to Claim 1, **characterised in that** the clamping element (12; 48) engages the bottom of the shoe's front sole (15).
3. Combination according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the clamping element (12; 48) is a clamping rope (12) which is taken around at least a portion of the front sole (15).
4. Combination according to Claim 3, **characterised in that** arranged in, or worked into the bottom of the shoe's front sole (15) is a groove (28) of approximate U- or C-shape as seen from the top for accommodating the clamping rope (12) in such a manner that this groove (28) is open towards the front.
5. Combination according to Claim 4, **characterised in that** the transverse web (29) of the groove (28), configured at a distance from the

front end of the sole, is undercut in the direction from front to rear for hooked accommodation of the clamping rope (12) (undercut 17 or 30).

6. Combination according to Claim 5, **characterised in that** the transverse web (29) of the groove (28) is designed to be wider than its shanks (34, 35) which extend approximately parallel to the longitudinal direction of the shoe, in particular approximately twice as wide.
7. Combination according to one of Claims 3 to 6, **characterised in that** the clamping rope (12) holds the front sole end on a support claw (22, 22'), which supports the latter toward the front, the side and the top and which is mounted on the ski or ski body (19) either rigidly or via a hinge with a hinge axis (23) extending transversely to the longitudinal direction of the ski and approximately horizontally to the ski footprint (24).
8. Combination according to Claim 7, **characterised in that** for pivotally mounted support claws (22) for the front end of the sole setting of the support claw (22) on the ski or ski body (19) is either below or approximately at the level of the clamping rope connection, and in the first case the support jaw (22) is preferably held in the manner of a rocker on a bolt, in particular a round bolt (27), which extends transversely to the longitudinal direction of the ski and parallel to the ski footprint.
9. Combination according to one of Claims 1 to 8, **characterised in that** the sole of the shoe (11), in particular the front sole (15) of the latter, is reinforced by a wire, metal or plastic material insert (41; 43, 44, 45).
10. Combination according to Claim 9, **characterised in that** the insert which reinforces the sole is an integral part thereof and comprises at least one hinge area (42) in the direction parallel to the sole as well as approximately perpendicular to the longitudinal direction of the shoe.
11. Combination according to Claim 10, **characterised in that**, when the sole reinforcement is designed as a foillike insert (41) of metal or plastic, the hinge area (42) is defined by a material weakening and/or bead.
12. Combination according to one of Claims 9 to 11, **characterised in that** the groove (28) which accommodates the clamping rope (12) is reinforced at the bottom, in particular within a hard elastic plastic insert (36).
13. Combination according to Claim 1,

characterised in that the flexural elastic part (48) is a spring band or spring leaf of a cold resistant, mechanically highly loadable material, such as precious steel, plastic, in particular plastic composite material, or the like.

5

14. Combination according to Claim 13, **characterised in that** the flexural elastic part (48) is associated with means (52) for changing its effective length and thus for changing its flexural line and elasticity.

10

15. Combination according to Claim 14, **characterised in that** the means for changing the effective length of the flexural elastic part (48) includes a web (52) which extends transversely thereover and which is displaceable relative thereto in the longitudinal direction of the flexural elastic part (48).

15

16. Combination according to Claim 14 or 15, **characterised in that** the relative position of the means (52) for changing the effective length of the flexural elastic part (48) can be fixed, in particular by way of fixing mechanisms (60), such as clamping bolts, detent pins or the like, which co-act with the ski (19) or the binding (10).

20

25

17. Combination according to one of Claims 13 to 16, **characterised in that** the binding (10) comprises protrusions (54) which support the front end of the sole (53) of the shoe (11) towards the front, top and sides.

30

18. Combination according to one of Claims 13 to 17, **characterised in that** the flexural elastic part (48) is of hooklike design at the rear end of the ski (50) so as to reach behind the bottom (16) of the sole (51) of the shoe (11), in particular into a complementary sole recess (55).

35

40

19. Combination according to Claim 18, **characterised in that** the end (50) of the flexural elastic part (48) of hooklike design is, as seen from the top, bent forward in the shape of a sickle, i.e. in particular in such a manner that the two outer areas (56, 57) have a curvature radius (R1) which is smaller than the curvature radius (R2) of the area thereinbetween, and the latter (R2) can be of infinitely large dimension.

45

50

20. Combination according to Claim 18 or 19, **characterised in that** the engagement of the hooklike end (50) of the flexural elastic part (48) takes place at the sole (51) of the shoe (11) between the ball area (59) and the rear end (28) of the shoe (11).

55

21. Combination according to one of Claims 18 to 20,

characterised in that recess (55), which accommodates the hooklike end (50) of the flexural elastic part (48), is designed to be reinforced in the sole of the shoe (51), in particular within a hard elastic insert (36).

22. Combination according to Claim 21, **characterised in that** the hard elastic insert (36) extends over the full surface at least of the ball area (59) of the sole (51), in particular being integrated in sandwich fashion in the front sole.

23. Combination according to one of Claims 7 to 22, **characterised in that** the spring elastic preclamping of the clamping element (12; 48) is performed by a thereto associated spring element (18; 62), in particular a spring washer, which is connected to the ski (19; 25') or the binding (10).

24. Combination according to Claim 23, **characterised in that** the clamping element (12; 48) is associated with a clamping lever (64), which is operationally joined to a pivotally mounted elastically preclamping spring element (37; 62) and which is, for the purpose of delivering the elastic preclamping to the clamping element (48), placed into a beyond-dead-point closing position relative to the operational direction of the spring element (18; 62).

25. Combination according to one of Claims 13 to 24, **characterised in that** the flexural elastic part (48) is displaceable in the longitudinal direction of the shoe, in particular for matching different shoe sizes.

26. Combination according to one of Claims 13 to 25, **characterised in that** at the rear end (50) of the flexural elastic part (48) is formed an opening, in particular an opening strip (70) extending transversely to the longitudinal direction of the ski.

Revendications

1. Combinaison d'une fixation de ski (10), en particulier d'une fixation de ski de fond, de randonnée ou de télémark, et d'une chaussure (11) adaptée à celle-ci, dont l'extrémité avant est tenue dans la fixation (10) par un élément de serrage précontraint élastiquement par ressort (12 ; 48) de façon telle que le talon (13) de la chaussure (11) puisse être soulevé librement en ski de randonnée, de fond ou semblable, l'élément de serrage (12 ; 48) attaquant la semelle avant (15) de la chaussure (11), en particulier entre la zone de l'éminence du gros orteil et l'extrémité arrière de cette semelle, caractérisée par le fait que l'élément de serrage est un élément (12 ; 48) élastique en flexion dans la direction perpendiculaire à la semelle avant (15) de la chaussure.

sure.

2. Combinaison selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'élément de serrage (12 ; 48) attaque le dessous de la semelle avant (15) de la chaussure. 5
3. Combinaison selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que l'élément de serrage (12 ; 48) est un câble de serrage (12) qui passe autour d'au moins une partie de la semelle avant (15). 10
4. Combinaison selon la revendication 3, caractérisée par le fait que sur le dessous de la semelle avant (15) de la chaussure est placée ou faite de façon à être ouverte vers l'avant une rainure (28), à peu près en forme de U ou de C sur la vue de dessus de la semelle avant, qui est destinée à recevoir le câble de serrage (12). 15
5. Combinaison selon la revendication 4, caractérisée par le fait que le tronc transversal (29) de la rainure (28) fait à distance de l'extrémité avant de la semelle est creusé de derrière vers l'avant (contre-dépouille 17 ou 30) pour l'accrochage du câble de serrage (12). 20
6. Combinaison selon la revendication 5, caractérisée par le fait que le tronc transversal (29) de la rainure (28) est plus large, en particulier à peu près deux fois plus large, que les branches (34, 35) de celle-ci qui s'étendent à peu près parallèlement à la direction longitudinale de la chaussure. 25
7. Combinaison selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisée par le fait que le câble de serrage (12) tient l'extrémité avant de la semelle contre une mâchoire de maintien (22, 22') qui supporte celle-ci vers l'avant, le côté et le haut et est fixée au ski ou au corps de ski (19) soit rigidement, soit par l'intermédiaire d'une articulation ayant un axe d'articulation (23) qui s'étend perpendiculairement à la direction longitudinale du ski et à peu près horizontalement par rapport à la surface de couverture (24) du ski. 30
8. Combinaison selon la revendication 7, caractérisée par le fait que lorsque la mâchoire de maintien (22) pour l'extrémité avant de la semelle est montée basculante, l'articulation de la mâchoire de maintien (22) au ski ou au corps de ski (19) a lieu soit au-dessous du raccordement du câble de serrage, soit à peu près à la hauteur de ce raccordement, et dans le premier cas, la mâchoire de maintien (22) est montée de préférence à la manière d'une bascule sur une tige, en particulier une tige ronde (27), qui s'étend perpendiculairement à la direction longitudinale du ski et parallèlement à la surface de cou- 35

verture du ski.

9. Combinaison selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que la semelle de la chaussure (11), en particulier la semelle avant (15) de celle-ci, est renforcée par une armature en fil, en métal ou en plastique (41 ; 43, 44, 45).
10. Combinaison selon la revendication 9, caractérisée par le fait que l'armature de renfort de la semelle fait partie intégrante de celle-ci et présente au moins une zone d'articulation (42) parallèlement à la semelle et à peu près perpendiculairement à la direction longitudinale de la chaussure.
11. Combinaison selon la revendication 10, caractérisée par le fait que lorsque le renfort de la semelle est formé d'une armature du genre feuille (41) en métal ou en plastique, la zone d'articulation (42) est formée par un affaiblissement de la matière et/ou une moulure.
12. Combinaison selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisée par le fait que la rainure (28) qui reçoit le câble de serrage (12), prévue sur le dessous de la semelle de la chaussure, est renforcée, en particulier est faite à l'intérieur d'un élément rapporté élastique dur en plastique (36).
13. Combinaison selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'élément élastique en flexion (48) est formé d'une bande ou d'une feuille élastique et est constitué d'une matière stable au froid et à haute capacité de charge mécanique telle qu'acier fin, plastique, en particulier matériau composite au plastique, ou matière semblable.
14. Combinaison selon la revendication 13, caractérisée par le fait qu'à l'élément élastique en flexion (48) sont adjoints des moyens (52) de modification de sa longueur active et ainsi de modification de sa ligne de flexion et de son élasticité.
15. Combinaison selon la revendication 14, caractérisée par le fait que les moyens de modification de la longueur active de l'élément élastique en flexion (48) comprennent une barrette (52) s'étendant en travers de celui-ci qui est mobile par rapport à l'élément élastique en flexion (48) dans la direction longitudinale de celui-ci.
16. Combinaison selon l'une des revendications 14 et 15, caractérisée par le fait que la position relative du moyen (52) de modification de la longueur active de l'élément élastique en flexion (48) peut être fixée, en particulier au moyen de dispositifs de fixation (60) tels que vis de blocage, goupilles à encliquetage ou dispositifs semblables coopérant avec 40

le ski (19) ou avec la fixation (10).

17. Combinaison selon l'une des revendications 13 à 16, caractérisée par le fait que la fixation (10) présente des saillies (54) qui supportent vers l'avant, le haut et le côté l'extrémité avant (53) de la semelle de la chaussure (11). 5
18. Combinaison selon l'une des revendications 13 à 17, caractérisée par le fait que l'élément élastique en flexion (48) est du genre crochet à son extrémité arrière (50) pour s'accrocher par derrière au dessous (16) de la semelle (51) de la chaussure (11), en particulier s'engager dans un évidement complémentaire (55) de la semelle. 10 15
19. Combinaison selon la revendication 18, caractérisée par le fait que l'extrémité du genre crochet (50) de l'élément élastique en flexion (48), vue de dessus, est cintrée vers l'avant en forme de croissant, en particulier de façon telle que les deux parties extérieures (56, 57) aient un rayon de courbure (R1) inférieur au rayon de courbure (R2) de la partie (58) située entre celles-ci, la valeur de ce dernier (R2) pouvant aller jusqu'à l'infini. 20 25
20. Combinaison selon l'une des revendications 18 et 19, caractérisée par le fait que l'accrochage de l'extrémité du genre crochet (50) de l'élément élastique en flexion (48) à la semelle (51) de la chaussure (11) a lieu entre la zone de l'éminence du gros orteil (59) et l'extrémité arrière (28) de la chaussure (11). 30
21. Combinaison selon l'une des revendications 18 à 20, caractérisée par le fait que l'évidement (55) recevant l'extrémité du genre crochet (50) de l'élément élastique en flexion (48) qui est prévu dans la semelle (51) de la chaussure est renforcé, en particulier est fait à l'intérieur d'un élément rapporté élastique dur (36). 35 40
22. Combinaison selon la revendication 21, caractérisée par le fait que l'élément rapporté élastique dur (36) s'étend en pleine surface au moins sur la zone de l'éminence du gros orteil (59) de la semelle (51), en particulier est intégré en sandwich à la semelle avant. 45
23. Combinaison selon l'une des revendications 7 à 22, caractérisée par le fait que la précontrainte élastique par ressort de l'élément de serrage (12 ; 48) est produite par un élément élastique (18 ; 62) adjoint à celui-ci, en particulier un ressort hélicoïdal, qui est en liaison avec le ski (19 ; 25') ou la fixation (10). 50 55
24. Combinaison selon la revendication 23, caractérisée par le fait qu'à l'élément de serrage (12 ; 48) est

adjoint un levier de serrage (64) qui est monté basculant, est en liaison active avec l'élément élastique (37 ; 62) qui produit la précontrainte élastique, et, pour l'application de la précontrainte élastique à l'élément de serrage (48), peut être mis dans une position de fermeture au delà d'un point mort par rapport à la direction d'action de l'élément élastique (18 ; 62).

25. Combinaison selon l'une des revendications 13 à 24, caractérisée par le fait que l'élément élastique en flexion (48) est mobile dans la direction longitudinale du ski en particulier pour l'adaptation à différentes pointures de chaussures.
26. Combinaison selon l'une des revendications 13 à 25, caractérisée par le fait qu'à l'extrémité arrière (50) de l'élément élastique en flexion (48) est faite une ouverture, en particulier une bande à ouverture (70) qui s'étend perpendiculairement à la direction longitudinale du ski.

FIG. 1

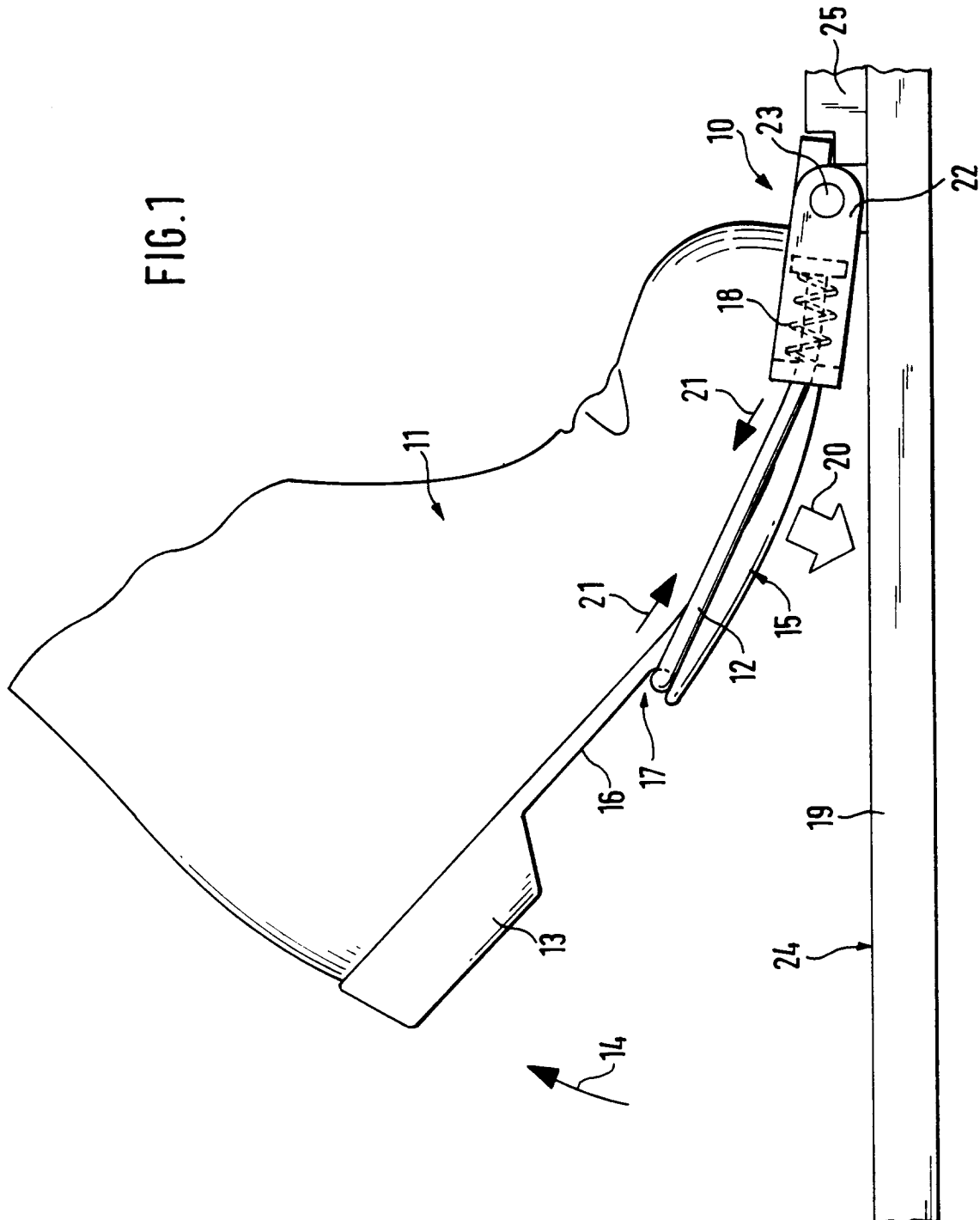


FIG. 2

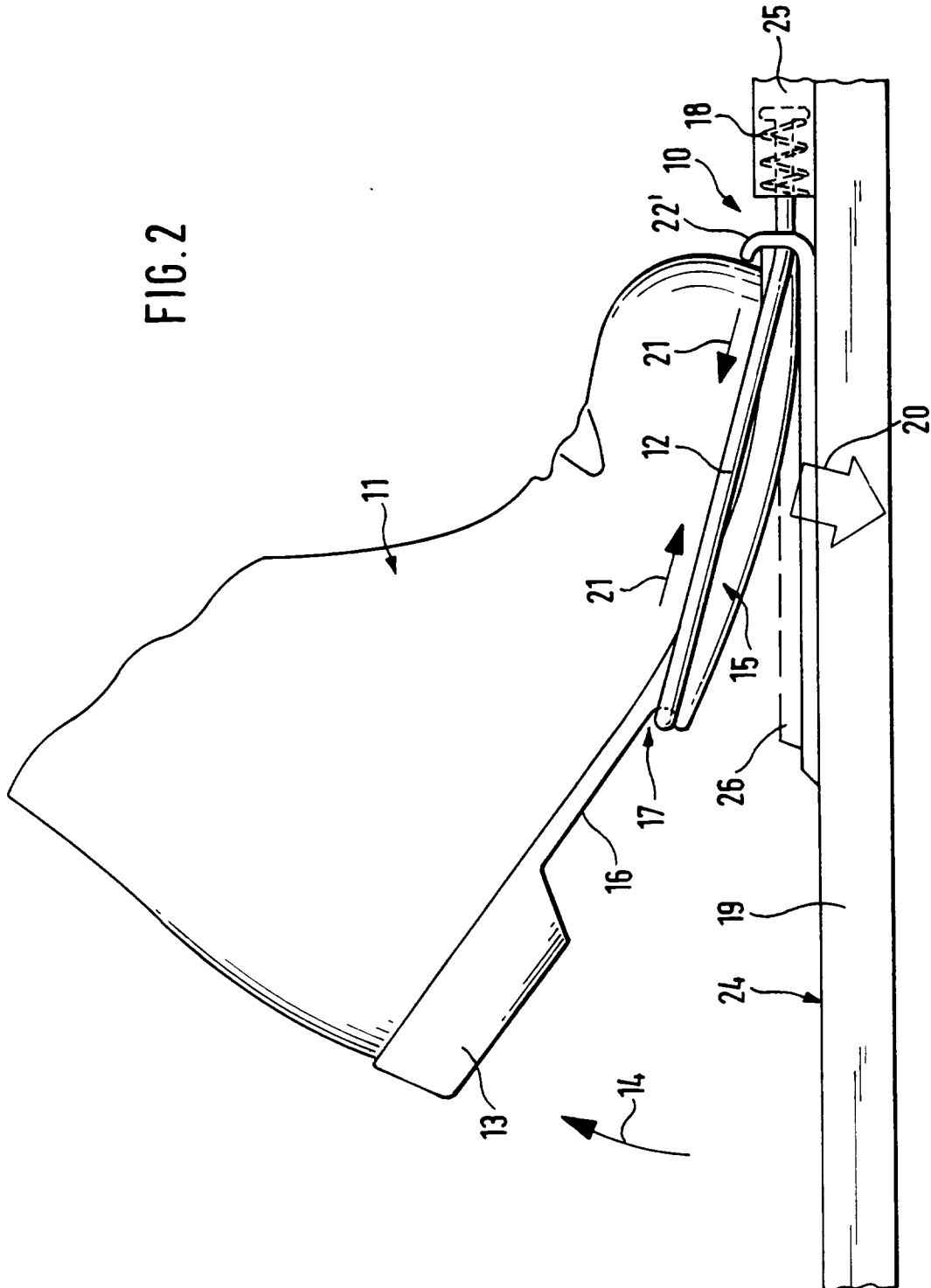


FIG. 3

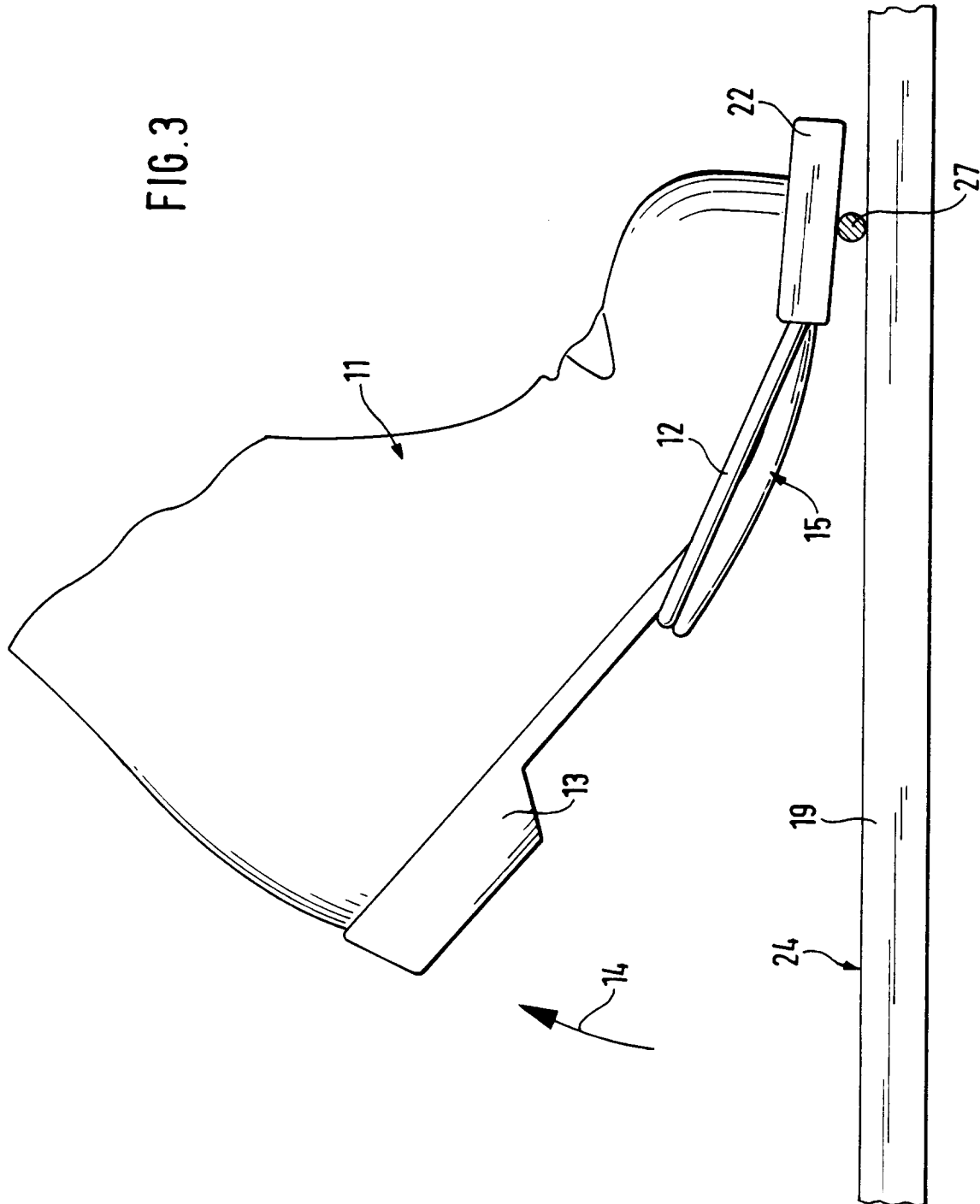


FIG. 4

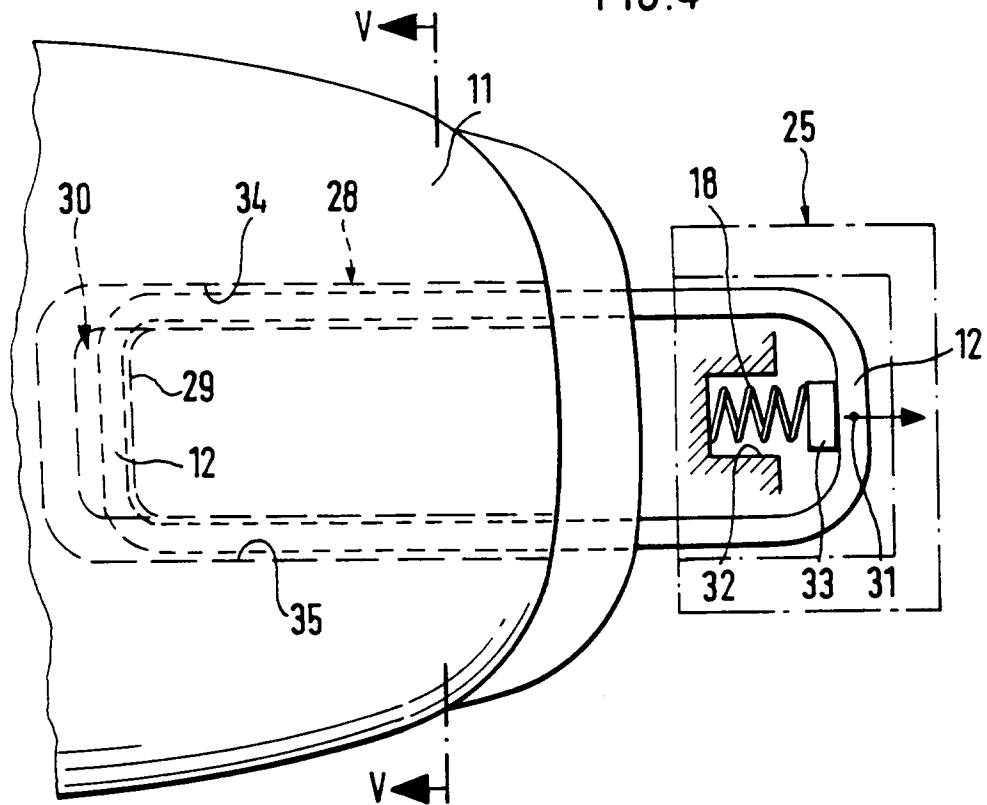


FIG. 5

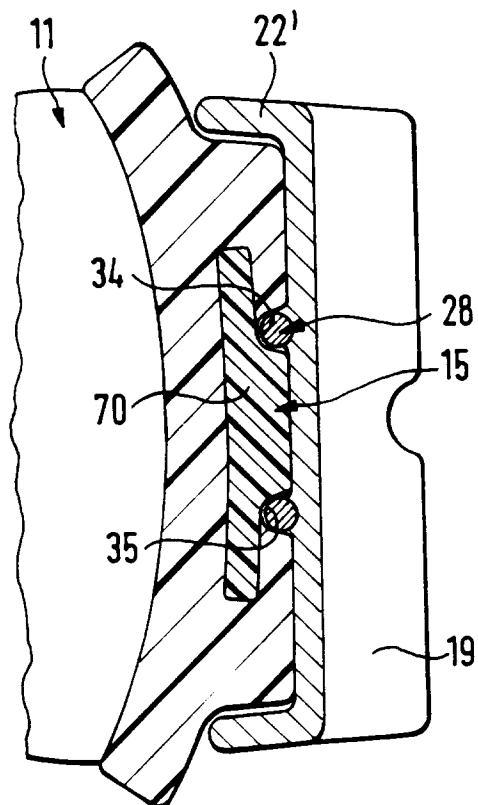


FIG. 6

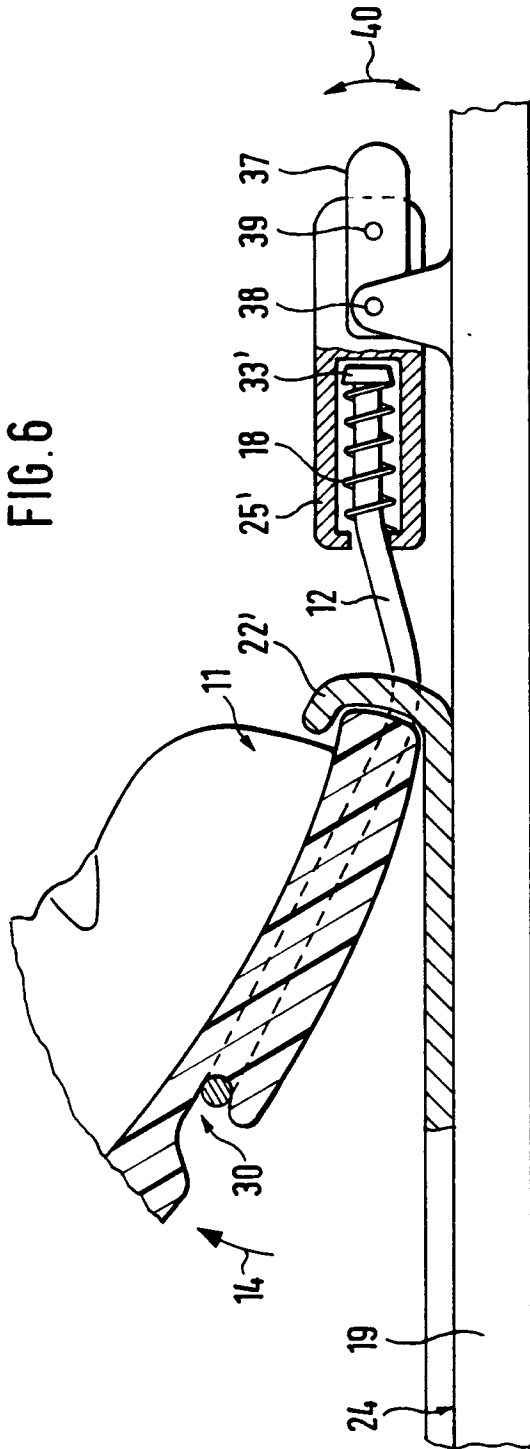


FIG. 7

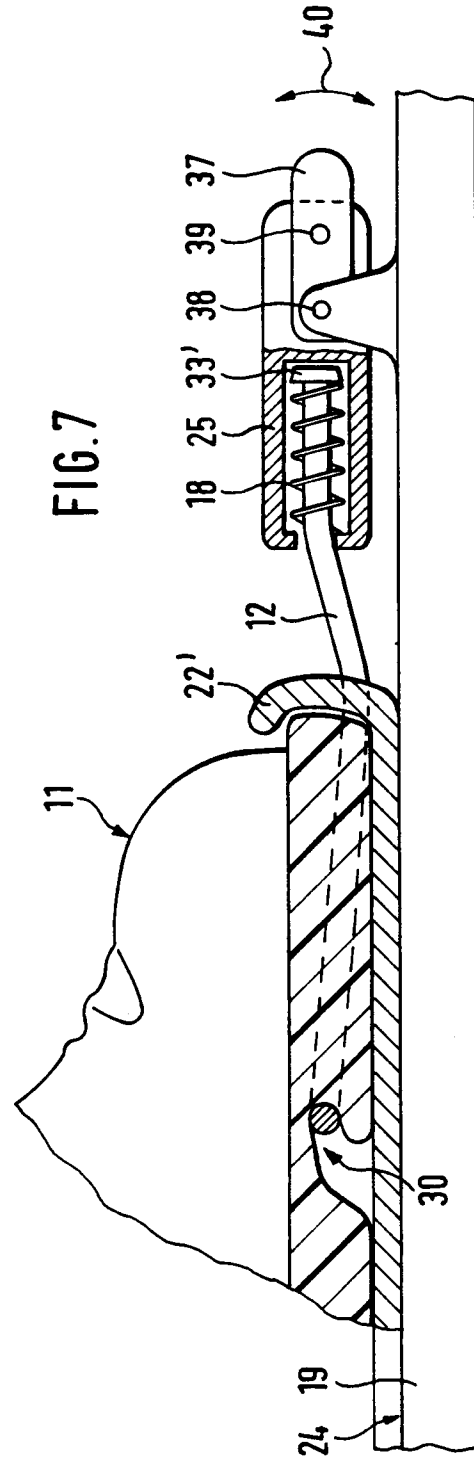


FIG. 8

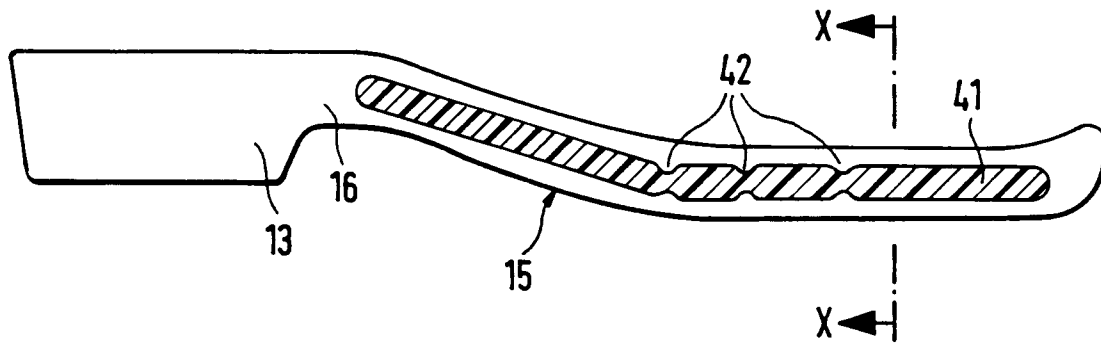


FIG. 9

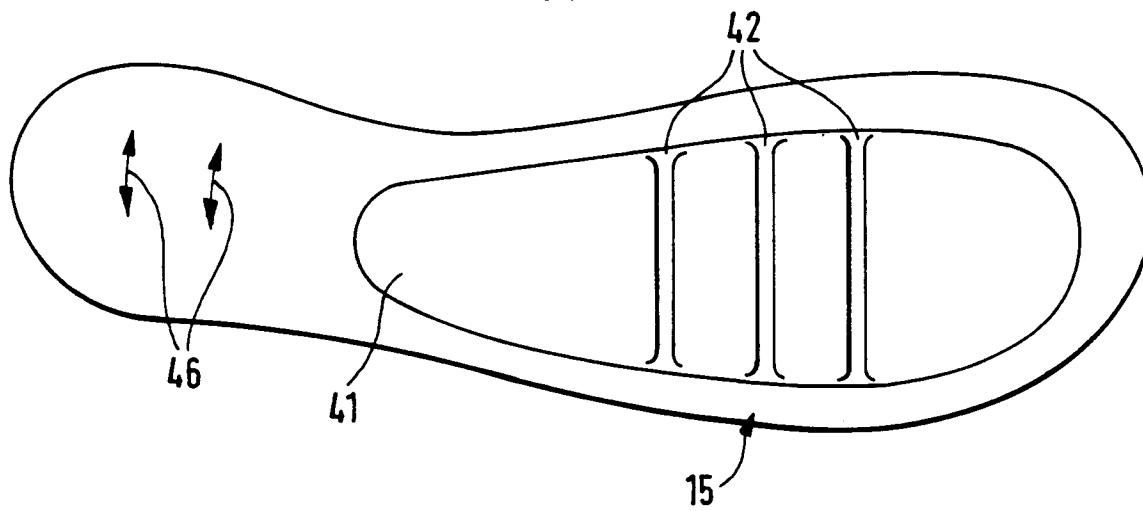
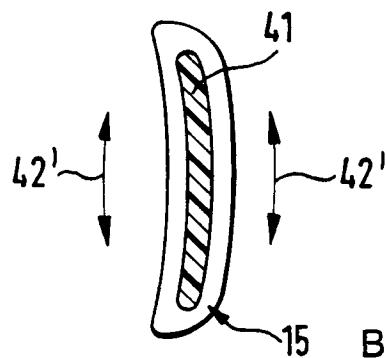


FIG. 10



BERICHTIGTES BLATT (REGEL 91)
ISA/EP

FIG. 11

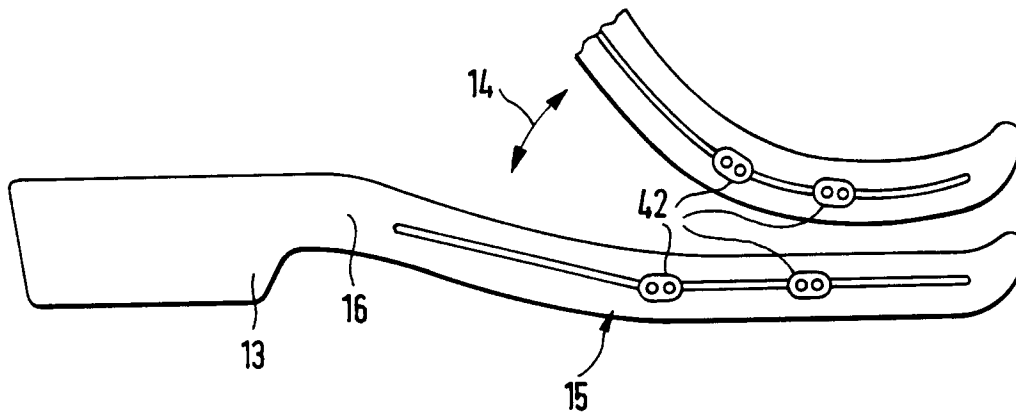


FIG. 12

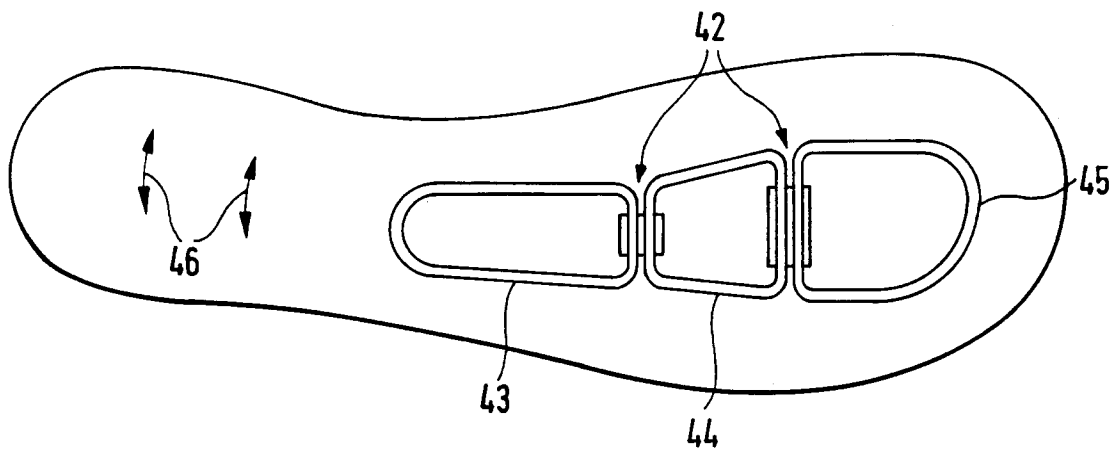


FIG. 13

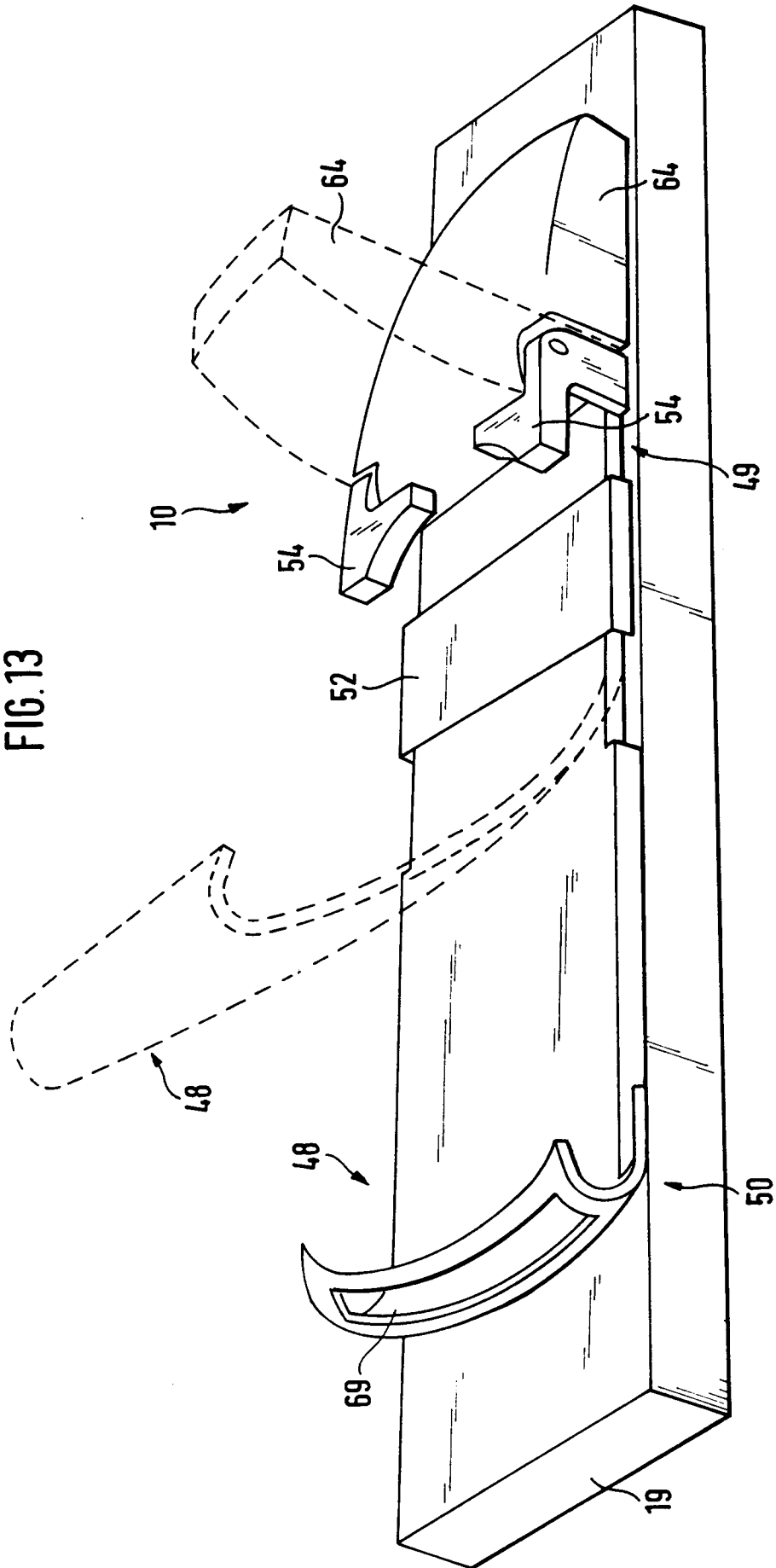


FIG. 14

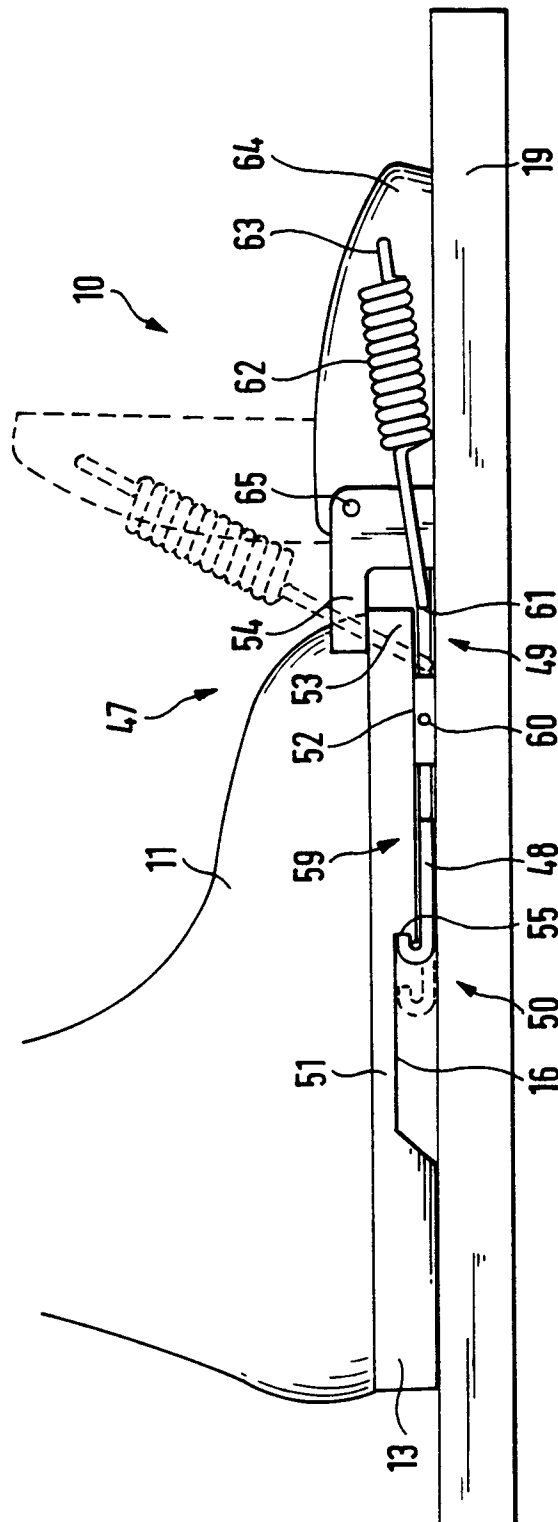
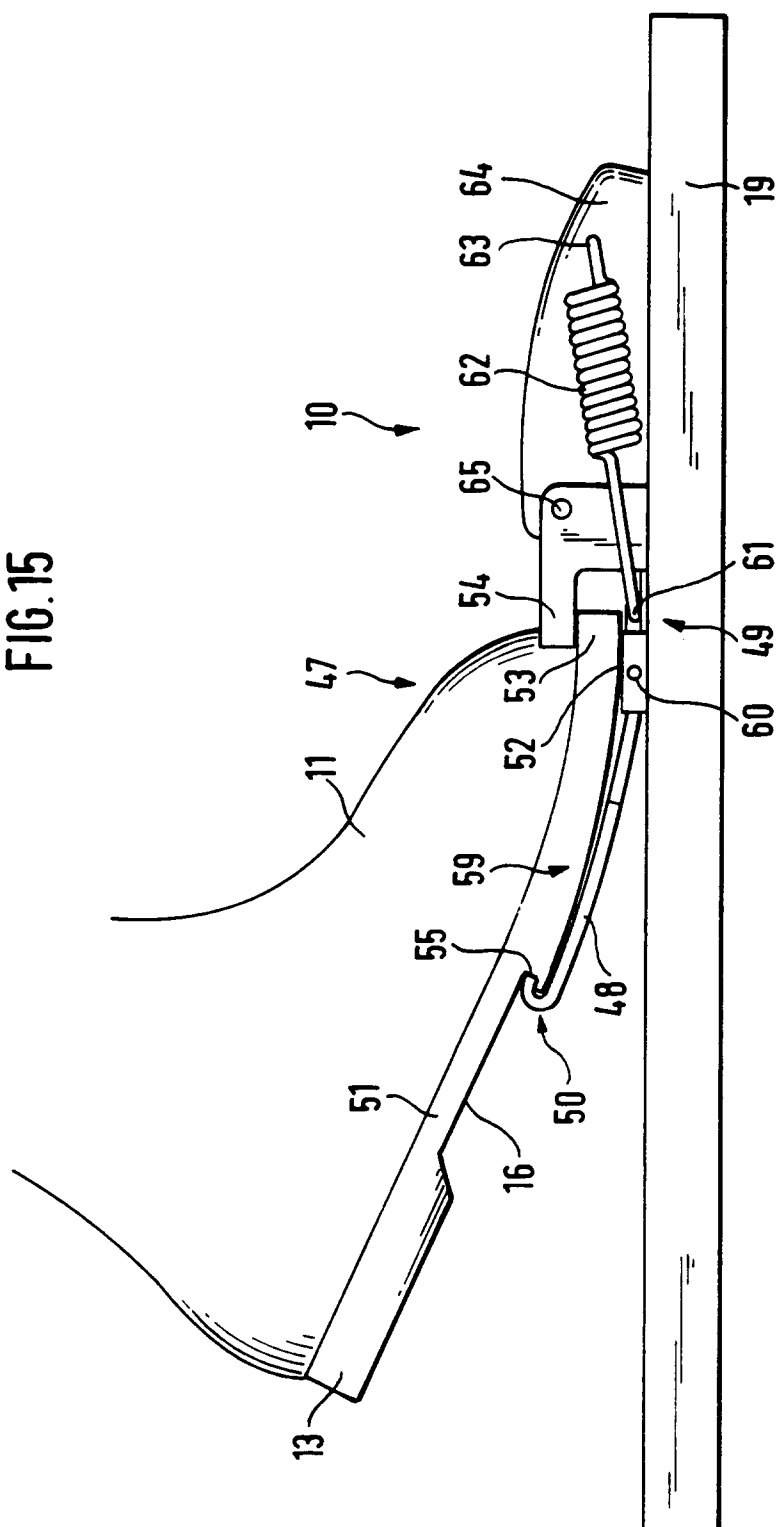


FIG. 15



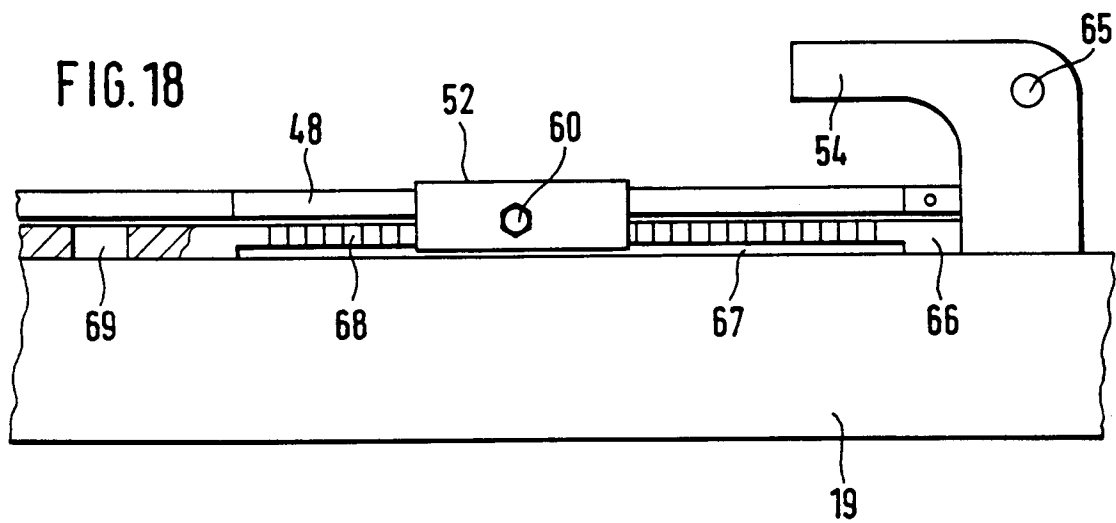
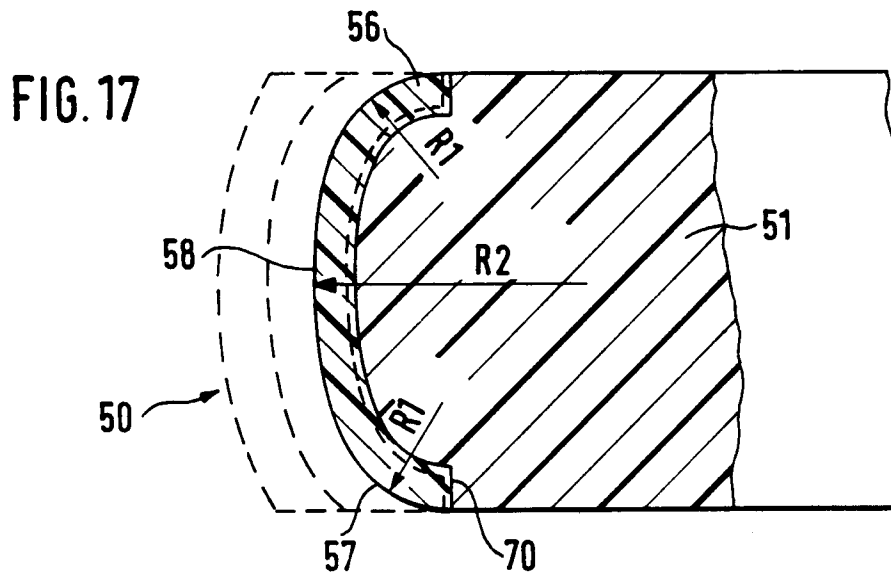
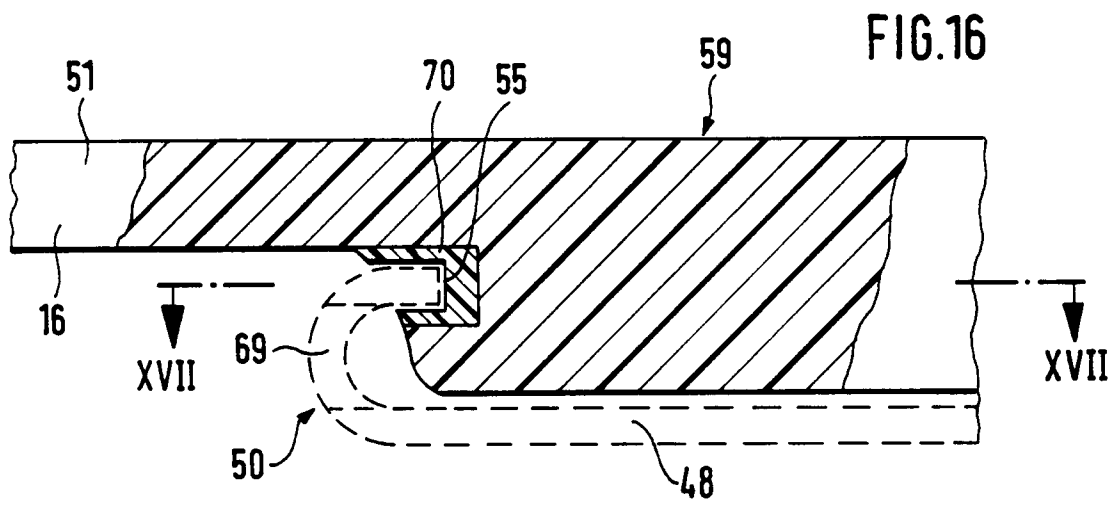


FIG.19

