



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**01.12.93 Patentblatt 93/48**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **A63C 9/00**

②① Anmeldenummer : **91103461.9**

②② Anmeldetag : **07.03.91**

⑤④ **Vordere Sohlenhaltevorrichtung.**

③⑩ Priorität : **10.03.90 DE 4007667**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**18.09.91 Patentblatt 91/38**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**01.12.93 Patentblatt 93/48**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT CH FR IT LI**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 035 613**  
**EP-A- 0 152 629**  
**CH-A- 622 432**  
**US-A- 3 003 777**  
**US-A- 3 979 132**

⑦③ Patentinhaber : **Silvretta-Sherpas Sportartikel  
GmbH**  
**Münchner Strasse 80**  
**D-85757 Karlsfeld (DE)**

⑦② Erfinder : **Burger, Simon**  
**Münchner Strasse 66**  
**W-8047 Karlsfeld (DE)**  
Erfinder : **Eugler, Norbert**  
**Wacholderweg 38**  
**W-8047 Karlsfeld (DE)**

⑦④ Vertreter : **Zmyj, Erwin, Dipl.-Ing.**  
**Rosenheimer Strasse 52**  
**D-81669 München (DE)**

**EP 0 446 780 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

Die Erfindung bezieht sich auf eine vordere Sohlenhaltevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bereits eine vordere Sohlenhaltevorrichtung bekannt, (EP-A-0 152 629) die sowohl für den Tourenlauf als auch für den Abfahrtslauf geeignet und entsprechend umstellbar ist. Nach einer bevorzugten Ausgestaltung dieser bekannten Sohlenhaltevorrichtung ist eine in seitlichen Lagerböcken gehaltene Steckachse vorgesehen, unter die der vordere Sohlenrand des Skistiefels beim Abfahrtslauf geschoben wird, wobei die Steckachse als Sohlenniederhalter dient und die für den Tourenlauf sowohl durch die Lagerbohrungen der Lagerböcke als auch durch eine Lagerbohrung in der Skistiefelsohle eingeführt ist. Nachteilig bei dieser Ausgestaltung ist einerseits die Tatsache, daß die Steckachse als loses Teil beim Umrüsten der Bindung vom Tourenlauf zum Abfahrtslauf und umgekehrt verloren gehen kann. Weiterhin kann die Lagerbohrung im Skistiefel durch Schnee und Eis versetzt sein, so daß es schwierig ist, die Steckachse durch diese Lagerbohrung hindurchzuführen. Schließlich kann es in schwierigem Gelände mühsam sein, den Skistiefel mit einem solchen Abstand über der Skioberfläche zu halten, daß die Lagerbohrungen in den Lagerböcken und die Lagerbohrung in der Stiefelsohle fluchten, um die Steckachse einführen zu können.

Es ist zwar bereits eine Skibindung bekannt (US-PS 4,392,666), bei der ein Umstecken an der vorderen Sohlenhaltevorrichtung beim Wechsel von Tourenlauf auf Abfahrtslauf nicht notwendig ist, weil das vordere Stützlager für beide Benutzungsarten in der gleichen Position in bezug auf den Skistiefel verbleibt, doch ist bei dieser Bindung ein gesonderter Beschlag an der Stiefelsohle erforderlich. Dieser umfaßt einen an der Stiefelsohle angeschraubten Grundkörper und zwei seitliche federnd ausgebildete Halter, die mit einer auf einem Lagerbock gehaltenen Achse zusammenwirken, wobei die Achse an ihren Enden abgerundet ist und die Halter pfannenartige Ausnehmungen für die Aufnahme dieser Enden aufweisen. Hierdurch ist der Skistiefel mit Abstand zur Skioberfläche gehalten, so daß ein Tourengehen ermöglicht ist. Nachteilig hierbei ist jedoch die Tatsache, daß am Stiefel besondere, zur Bindung gehörige Beschläge notwendig sind, die die Benutzung des Skistiefels ohne Ski, d. h. zum Gehen im Gelände ungeeignet machen. Selbst für kurze Wegstrecken ist ein zusätzlicher Schutz für diese am Skistiefel angeordneten Bindungsteile erforderlich, wodurch wiederum lose Teile vorhanden sind.

Das zuletzt beschriebene Problem besteht zwar bei einer weiteren bekannten Skibindung (DE-OS 22 31 058) nicht, denn dort sind keine am Schuh ständig verbleibenden Beschlagteile notwendig, jedoch wird dort der Skistiefel über eine durch die Stiefelsohle hindurchgreifende Schwenkachse mit einer Zusatzplatte fest verbunden, die eine Ausnehmung im vorderen Bereich aufweist, um eine Verschwenkung des Stiefels gegenüber dieser Zusatzplatte zu ermöglichen. Diese Zusatzplatte wird in die Backen einer üblichen Abfahrtsbindung eingespannt, wobei für den Abfahrtslauf der Skistiefel im Fersenbereich gegenüber dieser Zusatzplatte festgelegt werden kann. Nachteilig bei dieser Ausgestaltung ist, wie dies bereits bei der eingangs erläuterten bekannten Bindung ebenso der Fall ist, daß eine Steckachse durch die Stiefelsohle hindurchgeführt werden muß, was die eingangs erläuterten Probleme mit einer solchen Steckachse aufwirft.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sohlenhaltevorrichtung der eingangs erläuterten Art so auszugestalten, daß sie problemlos vom Tourenlauf auf den Abfahrtslauf umstellbar ist, keine losen Teile aufweist und unempfindlich gegen Vereisung ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Sohlenhaltevorrichtung gemäß des Oberbegriffes des Anspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Stützlager den Skistiefel für den Tourenlauf von unten her abstützt, wobei der Skistiefel auf das Stützlager von oben aufsetzbar ist und daß eine Spannvorrichtung schwenkbar an einem mit dem Ski verbundenen Teil gelagert ist, die von oben am überstehenden Sohlenrand angreift und den Skistiefel auf dem Stützlager formschlüssig oder reibschlüssig festspannt.

Diese Ausgestaltung weist insbesondere den Vorteil auf, daß für den Tourenlauf der Skistiefel einfach nur auf das Stützlager aufgesetzt und durch die Spannvorrichtung festgespannt wird. Hierdurch ist der Skistiefel für den Tourenlauf in besonders einfacher Weise auf dem Ski festlegbar, ohne daß lose Teile in eine Lagerbohrung eingeführt werden müßten, da bei der Erfindung der Skistiefel nur auf das Stützlager aufgesetzt und dort mittels einer einfachen Spannvorrichtung festgespannt wird. Diese Ausgestaltung ist auch unempfindlich gegen Schnee- und Eiseinflüsse und kann in einfacher Weise für den Abfahrtslauf verwendet werden, wofür mehrere Möglichkeiten bestehen, die weiter unten erläutert werden.

Grundsätzlich kann für den Abfahrtslauf eine besonders einfache Ausgestaltung gewählt werden, wenn das Stützlager einen so großen Abstand zur Skioberfläche aufweist, daß es den überstehenden Sohlenrand in der Abfahrtsstellung übergreift. Hierdurch ist ein zusätzlicher Sohlenniederhalter für die Abfahrtsstellung überflüssig.

Eine einfache und zuverlässige sowie leicht bedienbare Ausgestaltung ergibt sich in Weiterbildung der Erfindung dadurch, daß die Spannvorrichtung als doppelarmiger Strammerhebel ausgebildet ist, der mittels ge-

lenkig am Strammer angreifender und skifest gelenkig gelagerter Zugstreben schwenkbar gelagert ist und an einem seiner freien Enden ein Druckstück aufweist, das in der Tourenstellung auf den oberen Sohlenrand drückt, wobei der Auflagepunkt des Druckstückes auf der Sohle sich außerhalb der Ebene der Zugstreben an der vom Skistiefel abgewandten Seite befindet. Es handelt sich hier also um einen einfachen Strammerhebel, der sich in der Spannstellung in seiner Übertotpunkt lage befindet.

Wenn das Stützlager als geradlinige Welle ausgebildet ist, die in seitlichen Lagerböcken gehalten ist, so besteht eine besonders einfache Möglichkeit der Verwendung dieser Sohlenhaltevorrichtung für den Abfahrtslauf darin, daß der Sohlenrand einfach unter die Welle geschoben und der Skistiefel in dieser Lage von der hinteren Sohlenhaltevorrichtung gehalten ist. Der Abstand der Welle zur Skioberfläche wird dabei so gewählt, daß der vordere Sohlenrand, dessen Höhe üblicherweise genormt ist, unter die Welle paßt.

Damit der Skistiefel in der Tourenstellung keinen allzu großen Abstand zur Skioberfläche aufweist, kann der Abstand der Welle zur Skioberfläche einstellbar sein.

Um zu gewährleisten, daß der Skistiefel in der Tourenstellung nicht mit der hinteren Sohlenhaltevorrichtung kollidiert bzw. um sicherzustellen, daß in der Tourenstellung, in der der Skistiefel fest mit der vorderen Sohlenhaltevorrichtung verbunden ist, der Skistiefel nicht zusätzlich durch die hintere Sohlenhaltevorrichtung festlegbar ist, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die Welle in Skilängsrichtung verstellbar gehalten sein.

In der Abfahrtstellung kann der Stiefel aber auch in anderer Weise gehalten werden. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann der Strammerhebel an seinem anderen, dem Druckstück gegenüberliegenden freien Ende einen der Stiefelsohle angepaßten Sohlenniederhalter tragen, der in der Abfahrtstellung mit dem Sohlenrand zusammenwirkt, wobei der Strammerhebel in der Abfahrtsstellung gegen ein Hochschwenken durch eine Sperrvorrichtung sperrbar ist.

Anstelle der Verstellbarkeit einer geraden Welle kann zur Erzielung des geringsten möglichen Abstandes der Stiefelsohle zur Skioberfläche in der Tourenstellung und zur Verlagerung des Skistiefels in der Tourenstellung in Längsrichtung, um ihn von der hinteren Sohlenhaltevorrichtung freizubekommen, das Stützlager als U-förmig geformte Welle mit an den freien Enden der Schenkel nach außen abgebogenen Lagerzapfen ausgebildet sein, die in seitlichen Lagerböcken drehbar gelagert sind.

Bei dieser U-förmig gestalteten bzw. abgekröpften Welle weist in der nach unten geschwenkten Stellung der Skistiefel nur denjenigen Abstand zur Skioberfläche auf, der für eine freie Verschwenkbarkeit des Skistiefels in der Tourenstellung notwendig ist. Für die Abfahrtstellung wird diese U-förmig gestaltete Welle nach oben geschwenkt, wobei es hier wieder verschiedene Möglichkeiten der Halterung des Stiefels in der Abfahrtstellung gibt.

Eine erste Möglichkeit besteht darin, daß in Verbindung mit einem Strammerhebel, der einen Sohlenniederhalter aufweist, der Strammerhebel für die Abfahrtstellung unter das Stützlager schwenkbar ist, das als Sperrvorrichtung dient und daß das das Druckstück tragende Ende des Strammerhebels auf dem Ski abgestützt ist. Diese Möglichkeit der Verwendung des doppelarmigen Strammerhebels besteht auch bei der Ausgestaltung mit der geradlinigen Welle, wobei diese entweder einen so großen Abstand zur Skioberfläche aufweist, daß der Strammerhebel unter die Welle schwenkbar ist, oder daß die Welle in Höhenrichtung verstellbar ist.

Um in vorteilhafter Weise die Höhe des Sohlenniederhalters einstellen zu können, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das das Druckstück tragende Ende des Strammerhebels auf einem auf dem Ski angeordneten höhenverstellbaren Anschlag in der Abfahrtstellung abstützbar sein.

Die U-förmig gestaltete Welle kann aber auch mit einem einfachen Strammerhebel, der nur an einem Ende das Druckstück für das Festspannen in der Tourenstellung aufweist, zur Anwendung kommen, wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung das Basisteil der U-förmig gestalteten Welle in der parallel zur Skioberfläche liegenden Ebene S-förmig gebogen ist, wobei der mittlere Bereich in der für den Abfahrtslauf dienenden hochgeschwenkten Stellung der Rundung der Stiefelspitze oberhalb der Stiefelspitze angepaßt ist. Bei dieser Ausgestaltung dient also das als U-förmige Welle ausgebildete Stützlager selbst als Sohlenniederhalter in der Abfahrtsstellung.

Damit der Strammerhebel in seiner Funktion als Sohlenniederhalter in der Abfahrtstellung stets in die gleiche Position gelangt, in der der an dem einen Ende ausgebildete Sohlenniederhalter einen bestimmten Abstand zur Skioberfläche aufweist, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß auf dem den Sohlenniederhalter tragenden Arm des Strammerhebels eine Steuerfläche ausgebildet ist, auf der die Unterseite des Stützlagers aufruft und die in der vom Skistiefel wegweisenden Richtung ansteigend ausgebildet ist.

Eine vereinfachte Ausgestaltung der Sohlenhaltevorrichtung ergibt sich dadurch, daß die Zugstreben des Strammerhebels an dem Stützlager angreifen, wodurch ein zusätzliches Lager für die Zugstreben vermieden wird, sofern das Stützlager schwenkbar ausgebildet ist, was besonders vorteilhaft ist. Bei einer schwenkbaren Ausgestaltung des Stützlagers bewegt sich das Stützlager beim Hoch- und Niederschwenken des Stiefels wäh-

rend des Tourengehens in Lagern von Lagerböcken, woraus sich ein besonders niedriger Reibwiderstand für die Schwenkbewegung ergibt. Selbstverständlich könnte auch das Stützlager starr angeordnet sein. Für diesen Fall würde dann die Abwälzbewegung des Stiefels beim Tourengehen eine Reibung zwischen der Stiefelsohle und dem Stützlager hervorrufen, was zu höheren Reibwerten führt, wenn nicht besondere Vorkehrungen getroffen sind.

Um die Schwenklage des Strammerhebels in der Spannstellung zu begrenzen, können in vorteilhafter Weise an dem Stützlager und an dem Strammerhebel zusammenwirkende Anschläge zur Begrenzung der Übertotpunkt lage des Strammerhebels vorgesehen sein.

Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung an der Schwenkachse des Strammerhebels ein Steuernocken angeordnet ist, der mit einem im Strammerhebel abgefedert geführten Druckstück zusammenwirkt, so wird gewährleistet, daß der Strammerhebel nach seinem Öffnen stets in seine vorbestimmte Offenstellung gelangt, in der das Einsetzen des Skistiefels nicht gestört wird.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, daß das Stützlager sich über die gesamte Breite der Stiefelsohle erstreckt. Vielmehr ist es gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung möglich, daß das Stützlager zwei einander coaxial gegenüberliegende, an seitlichen Lagerböcken gehaltene Zapfen umfaßt.

Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die Zapfen nach unten zur Skioberfläche hin gerichtete Abbiegungen aufweisen, so ist dies für die Festlegung des Strammerhebels in seiner Abfahrtstellung von Vorteil, wenn in weiterer Ausbildung der Erfindung der Strammerhebel in der Nähe des den Sohlenniederhalter tragenden Endes zwei seitliche, nur über einen Teil der Dicke des Strammerhebels reichende Ausnehmungen aufweist, in die die Zapfen mit ihren Abbiegungen in der Abfahrtstellung des Strammerhebels greifen und als Sperrvorrichtung für diesen dienen. Die Ausbildung der Zapfen mit Abbiegungen führt auch in der Tourenstellung zu einer verbesserten formschlüssigen Verbindung zwischen diesen und der Stiefelsohle, wenn diese, wie dies noch weiter unten näher erläutert wird, mit entsprechenden Ausnehmungen versehen ist, in die diese Zapfen eingreifen.

Um trotz der einfachen Befestigungsart des Stiefels auf dem Stützlager eine sichere Halterung des Stiefels zu gewährleisten, kann in vorteilhafter Weise zur formschlüssigen Verbindung von Skistiefel und Stützlager die Stiefelsohle eine nach unten offene, dem Stützlager angepaßte Ausnehmung aufweisen.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich in Verbindung mit der U-förmigen Welle dadurch, daß zur formschlüssigen Verbindung von Skistiefel und Sohlenhaltevorrichtung die Stiefelsohle in den seitlich überstehenden Rändern senkrecht zur Sohlenoberfläche verlaufende, durchgehende Aussparungen aufweist, die den seitlichen Schenkeln der U-förmig ausgebildeten Welle angepaßt sind. Hierdurch wird auch dann ein problemloses Einsteigen in die Bindung ermöglicht, selbst wenn die Aussparungen mit Schnee und Eis zugesetzt sein sollten, da durch das Aufsetzen des Stiefels diese durchgehend offenen Aussparungen von den seitlichen Schenkeln der U-förmig ausgebildeten Welle freigedrückt werden.

Diese formschlüssigen Verbindungen setzen natürlich einen entsprechend ausgebildeten Skistiefel voraus. Sofern dieser nicht vorliegt, kann zur reibschlüssigen Verbindung von Skistiefel und Sohlenhaltevorrichtung das Stützlager als schwenkbar gelagerte Trittplatte ausgebildet sein, die in Skilängsrichtung über ihre Schwenkachse beidseitig hervorsteht, wobei der zum Skiende gerichtete Teil wesentlich weiter als der zu Skispitze gerichtete Teil über die Schwenkachse hervorsteht. Diese Aufteilung der Überstände ist zweckmäßig, um den Strammerhebel mit seinem den Sohlenhalter tragenden Arm für die Abfahrtsstellung unter die Trittplatte schwenken zu können.

Wenn das Stützlager zwei einander coaxial gegenüberliegende Zapfen umfaßt, so kann zur Erzielung einer formschlüssigen Verbindung von Skistiefel und Stützlager die Stiefelsohle in den seitlich überstehenden Rändern nach unten offene, den Zapfen angepaßte Aussparungen aufweisen. Bei dieser Ausgestaltung stützen sich die Zapfen in den Aussparungen, die nach oben geschlossen sind, ab und verhindern ein Verschieben des Stiefels in Längsrichtung des Skis und auch ein Verdrehen gegenüber dem Ski. Diese Verdrehmöglichkeit wird durch die anderen, oben erläuterten formschlüssigen Verbindungen ebenfalls in vorteilhafter Weise unterbunden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 : eine Seitenansicht einer Touren- und Abfahrtsbindung in der Tourenstellung;

Fig. 2 : diese Bindung in der Abfahrtsstellung;

Fig. 3 : eine Einzeldarstellung der vorderen Sohlenhaltevorrichtung der Bindung nach Fig. 1 in der Tourenstellung;

Fig. 4 : die Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 3 in der Abfahrtsstellung;

Fig. 5 : eine weitere Ausführungsform einer vorderen Sohlenhaltevorrichtung in der geöffneten Lage;

Fig. 6 : die vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 5 in der Tourenstellung;

Fig. 7 : eine Draufsicht auf die Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 6;

- Fig. 8 : eine Draufsicht auf den vorderen Bereich des in Fig. 7 gehaltenen Skistiefels;  
 Fig. 9 : eine teilweise geschnittene Seitenansicht der vorderen Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 5 in der Abfahrtsstellung;  
 5 Fig. 10 : eine Vorderansicht der Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 9;  
 Fig. 11 : eine Draufsicht auf die Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 9;  
 Fig. 12 : eine weitere Ausführungsform einer vorderen Sohlenhaltevorrichtung in der Tourenstellung;  
 Fig. 13 : eine Draufsicht auf die Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 12, bei der ein Bindungsteil weggelassen ist;  
 10 Fig. 14 : eine Seitenansicht der vorderen Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 12 in der Abfahrtsstellung;  
 Fig. 15 : eine Draufsicht auf die Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 14 bei der ein Bindungsteil weggelassen ist;  
 Fig. 16 : eine weitere Ausführungsform einer vorderen Sohlenhaltevorrichtung in der Tourenstellung;  
 Fig. 17 : eine Seitenansicht dieser Sohlenhaltevorrichtung in der Abfahrtsstellung;  
 15 Fig. 18 : eine weitere Ausführungsform einer Sohlenhaltevorrichtung in Seitenansicht in der Tourenstellung;  
 Fig. 19 : eine Seitenansicht der Bindung nach Fig. 18 in der Abfahrtsstellung;  
 Fig. 20 : eine weitere Ausgestaltung einer vorderen Sohlenhaltevorrichtung in der Tourenstellung;  
 Fig. 21 : die Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 20 in der Abfahrtsstellung;  
 20 Fig. 22 : eine weitere Ausgestaltung einer vorderen Sohlenhaltevorrichtung in der Tourenstellung;  
 Fig. 23 : die Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 22 in der Abfahrtsstellung;  
 Fig. 24 : eine Draufsicht auf die Sohlenhaltevorrichtung nach Fig. 23; und  
 Fig. 25 : eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles XXV in Fig. 22..

In den Figuren 1 und 2 ist eine vollständige Skibindung dargestellt, die aus einer insgesamt mit 1 bezeichneten vorderen Sohlenhaltevorrichtung und einer insgesamt mit 2 bezeichneten hinteren Sohlenhaltevorrichtung besteht. Die hintere Sohlenhaltevorrichtung 2 umfaßt einen in einer skifesten Halterung 3 quer zur Skilängsrichtung geführten auslösbaren Schlitten 4, an dem ein schwenkbarer Bügel 5 gelagert ist, der einen für die vertikale Auslösung dienenden Sohlenstrammer 6 trägt, der an dem Bügel 5 schwenkbar gelagert ist. Eine solche Sohlenhaltevorrichtung ist bekannt und wird deshalb nicht näher erläutert.

Die vordere, insgesamt mit 1 bezeichnete Sohlenhaltevorrichtung stellt eine erste Ausführungsform dar, die in den Figuren 3 und 4 in größerem Maßstab dargestellt ist und umfaßt zwei seitliche, skifest angeordnete Lagerböcke 7, an denen zwei Zugstreben 8 gehalten sind, die mit einer drehbar in den Lagerböcken gelagerten Welle verbunden sind, welche als Stützlager 13 für die Stiefelsohle in der Tourenstellung dient. Die Zugstreben bilden die Schenkel eines U-förmigen Bügels 34, dessen Basisteil als Lagerachse 36 für einen zweiarmigen Strammerhebel 9 dient. Der Strammerhebel 9 ist an seinem einen Ende mit einem Druckstück 10 versehen ist, welches der Rundung der Stiefelspitze angepaßt ist und in der Tourenstellung auf die Oberseite einer nach vorne vorstehenden Stiefelsohle 11 drückt. Das gegenüberliegende freie Ende des doppelarmigen Strammerhebels ist mit einem gekröpft ausgeführten und dem vorderen Stiefelbereich angepaßten Sohlenniederhalter 12 versehen, welcher den Sohlenrand 11 in der in Figur 2 dargestellten Abfahrtsstellung gegen ein Abheben vom Ski festhält.

In der in den Figuren 1 und 3 gezeigten Tourenstellung befindet sich der Strammerhebel 9 in einer Über-totpunkt-lage, bei der sich der Auflagepunkt 15 außerhalb der durch die Zugstreben 8 begrenzten Ebene befindet. Damit der Strammerhebel 9 nicht noch weiter gegen den Schuh schwenkt, sind an den Zugstreben 8 und am Strammerhebel 9 Anschläge 16 und 17 angeordnet, die die Schwenkbewegung in Richtung auf den Skistiefel 14 begrenzen. Zum Öffnen des Strammerhebels muß ein gewisser Widerstand bis zum Erreichen des Totpunktes überwunden werden.

Für den Abfahrtslauf wird der Strammerhebel unter das Stützlager 13 mit seinem den Sohlenniederhalter 12 tragenden Ende geschwenkt. Um einerseits den Strammerhebel unter das Stützlager schwenken und andererseits trotzdem das Ende als Sohlenniederhalter einsetzen zu können, ist dieses Ende zweimal abgelenkt, wobei die erste Abbiegung mit 18 und die zweite Abbiegung mit 19 bezeichnet ist. Hierdurch weist der Sohlenniederhalter 12 den notwendigen Abstand zur Skioberfläche auf, damit in der Abfahrtsstellung der Sohlenrand 11 unter den Sohlenniederhalter 12 geschoben werden kann. In dieser Position wird der Stiefel durch die hintere Sohlenhaltevorrichtung 2 gehalten, die sowohl eine seitliche als auch eine vertikale Auslösung ermöglicht, wodurch die vordere Sohlenhaltevorrichtung keine Auslösefunktion aufzuweisen braucht. Das mit dem Druckstück 10 versehene Ende des Strammerhebels 9 stützt sich in der Abfahrtsstellung auf einem höhenverstellbaren Anschlag, der auf dem Ski angeordnet ist, ab, wodurch der Abstand des Sohlenniederhalters 12 zur Skioberfläche einstellbar ist. Ein Hochschwenken des Strammerhebels in der Abfahrtsstellung um die Achse 36, um die der Strammerhebel 9 drehbar gelagert ist, wird dadurch vermieden, daß sich der Strammerhebel 9 von unten her gegen das Stützlager 13 abstützt.

Damit der Stiefel in der Tourenstellung, in der er mit der Sohle 11 im vorderen Zehenbereich auf dem Stütz-  
 lager 13 aufruhrt, gegen ein Verschieben oder Verschränken gegen die Skilängsachse gesichert ist, weist die  
 Stiefelsohle an ihrer Unterseite eine nach unten offene Ausnehmung 22 auf, die dem als Welle ausgebildeten  
 5 Stützlager 13 angepaßt ist. Die Zugstreben 8 sind zweiteilig ausgeführt, wobei der eine, dem Strammerhebel  
 9 zugeordnete Teil 21a mit einem Gewindestück 23 und der andere dem Stützlager 13 zugeordnete Teil 21b  
 mit einer Überwurfmutter 24 versehen ist, um eine Längenverstellbarkeit dieser Zugstreben 8 herbeiführen zu  
 können. Innerhalb des Strammerhebels ist in einer Bohrung 25 eine Druckfeder 26 vorgesehen, die sich gegen  
 10 ein aus der Bohrung hervorstehendes Druckstück 27 abstützt, das mit einem Steuernocken 28 zusammen-  
 wirkt, der auf der Schwenkachse 36 des Strammerhebels angeordnet ist. Der Steuernocken 28 ist so ausge-  
 bildet, daß er in Verbindung mit dem Druckstück 27 den Strammerhebel 8 in der Offenstellung in einer mög-  
 lichst weit vom Stiefel abliegenden Schwenkstellung hält, um das Einsteigen in die Bindung nicht zu behindern,  
 d. h. um das Einsetzen der in der Stiefelsohle vorgesehenen Ausnehmung 22 auf das Stützlager 13 nicht zu  
 15 beeinträchtigen. Nach dem Schließen des Strammerhebels befindet sich dann der Skistiefel in der Tourenstel-  
 lung. In dieser Position kann der Skistiefel 14 beim Tourengehen verschwenkt werden, da er durch das Stütz-  
 lager 13 den notwendigen Abstand zur Skioberfläche aufweist, wobei die Schwenkbewegung des Skistiefels  
 durch die Drehbarkeit des Stützlagers unterstützt wird.

In den Figuren 5 bis 11 ist eine weitere Ausführungsform einer vorderen Sohlenhaltevorrichtung darge-  
 stellt. Dabei entspricht der Strammerhebel in seinem grundsätzlichen Aufbau demjenigen nach der Ausfüh-  
 20 rungsform der Figuren 1 bis 4, so daß übereinstimmende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Der wesentlichste Unterschied gegenüber der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 besteht darin,  
 daß das mit 29 bezeichnete Stützlager als U-förmige Welle ausgebildet ist, die ein Basisteil 30, zwei seitliche  
 Schenkel 31 und an den Enden der Schenkel nach außen abgebogenen Lagerzapfen 32 aufweist, die in seit-  
 25 lichen Lagerböcken 33 schwenkbar gelagert sind. Durch diese gekröpfte Ausgestaltung des Stützlagers 29  
 kann der Stiefel mit einem geringeren Abstand zur Skioberfläche gehalten werden, da das Stützlager, welches  
 gleichzeitig als Sperrvorrichtung für den Strammerhebel 9 in der Abfahrtsstellung dient, nach oben geschwenkt  
 werden kann, wie dies insbesondere aus Figur 9 ersichtlich ist. Hierdurch wird der notwendige Abstand ge-  
 schaffen, um den Strammerhebel unter das Stützlager schwenken zu können.

Wegen des großen Abstandes des Stützlagers zum Ski in der nach oben geschwenkten Stellung ist es  
 30 auch möglich, den Sohlenniederhalter ohne Abkröpfung und damit einfacher zu gestalten.

Bei dieser Ausführungsform sind die Zugstreben 8 des insgesamt mit 34 bezeichneten Bügels mittels  
 Schwenklager 35 an den Schenkeln 31 des Stützlagers 29 gelenkig angeordnet, wobei das Basisteil 36 des  
 insgesamt mit 34 bezeichneten Bügels die Schwenkachse für den Strammerhebel 9 bildet.

In der geöffneten Stellung, die in Fig. 5 dargestellt ist, wird der Strammerhebel 9 durch das Zusammen-  
 35 wirken von Druckstück 27 und Steuernocken 28 gehalten, um das Einsteigen in die Bindung nicht zu behin-  
 dern.

In der in Fig. 6 und 7 dargestellten Tourenstellung ruht der Skistiefel mit der Sohle auf dem Basisteil 30  
 des Stützlagers 29 auf, wobei senkrecht zur Stiefelsohle 11 verlaufende in dieser ausgebildete durchgehende  
 40 Aussparungen 38 mit den seitlichen Schenkeln 31 des Stützlagers 29 zusammenwirken, derart, daß diese  
 Schenkel in die Aussparungen 38 eingreifen und somit einen Formschluß zwischen Stiefelsohle und Stützlager  
 herbeiführen, wodurch eine Längsverschiebung und eine Verschränkung des Stiefels gegenüber dem Ski nicht  
 möglich ist mit Ausnahme der Relativbewegung, die der Stiefel zusammen mit dem Stützlager 29 bei dessen  
 Verschwenkung ausführt, wenn der Stiefel beim Tourengehen angehoben wird, wie dies aus der Gegenüber-  
 45 stellung von Fig. 5 und 6 hervorgeht. Beim Verschwenken des Stiefels wird das U-förmige Stützlager nach  
 hinten in Richtung auf das hintere Skiende verschwenkt. In der Tourenstellung befindet sich der Strammerhebel  
 9 in seiner Übertotpunkt-lage, wie dies im Zusammenhang mit den Figuren 1 bis 4 bereits beschrieben wurde.  
 Die Aussparungen 38 sind durchgehend offen, so daß eventuell darin festgepreßter Schnee beim Einsteigen  
 in die Bindung durch die seitlichen Schenkel 31 nach oben herausgedrückt wird. Hierdurch können sich Pro-  
 bleme aus einer Vereisung der Ausnehmungen 38 nicht ergeben.

Für die Abfahrtsstellung ruht der Stiefel in seinem vorderen Bereich auf einen skifesten Gleitstreifen 39  
 50 auf und wird von oben durch den Strammerhebel 9 gehalten, der an seinem einen Ende einen Sohlennieder-  
 halter 40 aufweist, der einstückig angeformt und der Stiefelform angepaßt ist. In dieser Stellung befindet sich  
 der Strammerhebel 9 unter dem Stützlager 29, welches nach oben geschwenkt ist, um mit einer Steuerfläche  
 41 auf dem Strammerhebel 9 zusammenwirken, die schräg nach vorne in Richtung auf die Skispitze anstei-  
 55 gend ausgeführt ist, damit sich das schwenkbare Stützlager 29 in eine bestimmte Position einstellen kann, wo-  
 durch gewährleistet ist, daß der Abstand des Sohlenniederhalters 40 zur Skioberfläche einen stets gleichblei-  
 benden Wert annimmt. Damit der Strammerhebel 9 in seiner mittleren Stellung fixiert ist, sind an dem Basisteil  
 30 Zentrieransätze 42 vorgesehen, die ein seitliches Verschieben des Strammerhebels 9 auf seiner Schwenk-  
 achse 36 verhindern.

In den Figuren 12 bis 15 ist eine weitere Abwandlung der vorderen Sohlenhaltevorrichtung dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist das Basisteil 30' des Stützlagers 29' in der Ebene parallel zur Skioberfläche S-förmig gebogen, so daß es in der nach oben geschwenkten Stellung entsprechend Fig. 14 als Sohlenniederhalter dienen kann, wobei die Formgebung dieses Basisteiles der Schuhform oberhalb des überstehenden Sohlenrandes 11 angepaßt ist. Bei dieser Ausgestaltung ist der Strammerhebel 9' nur mit dem Druckstück 10 an seinem einen Ende versehen und dient somit nur zur Halterung des Skistiefels in der Tourenstellung, wie dies aus Figur 12 hervorgeht. Auch hier greifen die seitlichen Schenkel 31 des Stützlagers 29' in die seitlichen Ausnehmungen 38 der Stiefelsohle 11. Dabei ruht die Stiefelsohle auf dem Basisteil 30' des Stützlagers 29' auf, wie dies aus den Figuren 12 und 13 hervorgeht. In der Abfahrtsstellung ist die Stiefelsohle unter das Basisteil 30' des Stützlagers 29' geschoben und der Stiefel wird entsprechend der Darstellung in Figur 2 von hinten durch die Sohlenhaltevorrichtung 2 gegen das in der hochgeschwenkten Stellung als Sohlenniederhalter dienende Stützlager 29' gedrückt. Die Anpassung des Stützlagers an die Stiefelform geht aus Figur 15 hervor. In dieser Stellung ist der Strammerhebel 9' vor dem Stiefel auf dem Ski abgelegt. Hierzu wird auf Fig. 14 verwiesen. Das Stützlager 29' entspricht bis auf die S-förmige Gestalt des Basisteiles 30' dem Stützlager 29 gemäß den Figuren 2 bis 11 und ist auch ebenso gelagert.

Während bei den bisherigen Ausführungsformen ein Formschluß zwischen Stiefelsohle und Stützlager hergestellt war, um in der Tourenstellung den Stiefel sicher halten zu können, ist in den Figuren 16 und 17 eine Ausgestaltung gezeigt, bei der der Stiefel reibschlüssig auf dem Stützlager gehalten ist. Bei dieser Ausführungsform ist das Stützlager als schwenkbar gelagerte Trittplatte 42 ausgebildet, die mittels einer Schwenkachse 43 in Lagerböcken 44 gelagert ist. Die Trittplatte 42 steht über die Schwenkachse 43 in Skilängsrichtung zu beiden Seiten hervor, wobei der nach vorne überstehende Teil 45 wesentlich kürzer ausgeführt ist als der nach hinten überstehende Teil 46. Der Strammerhebel 9 ist genauso ausgebildet wie bei der Ausgestaltung nach den Figuren 1 bis 4. In der Tourenstellung nach Figur 16 ruht die Stiefelsohle auf der Trittplatte 42 auf, die einen Belag mit einem sehr hohen Reibungskoeffizienten aufweist, so daß durch die Haftreibung in Verbindung mit der Anpreßkraft, die durch den Strammerhebel ausgeübt wird, der Stiefel ausreichend festgehalten ist. In der Abfahrtsstellung gemäß Fig. 17 ist der Strammerhebel 9 unter die Schwenkachse 43 heruntergeschwenkt, wobei die Trittplatte nach vorn geschwenkt ist und mit ihrer Auflagefläche für den Stiefel auf der Oberseite des Strammerhebels aufliegt. Im übrigen entspricht die Ausgestaltung und Lagerung des Strammerhebels 9 der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4.

In den Fig. 18 und 19 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der das Stützlager und die Anordnung desselben mit derjenigen in den Fig. 1 bis 4 übereinstimmt, die jedoch mit einem einfachen, nur ein Druckstück 10 aufweisenden Strammerhebel 9' gemäß der Ausführungsform nach den Fig. 12 bis 15 kombiniert ist. Der Strammerhebel 9' dient also nur zur Halterung des Stiefels auf dem als gerade, durchlaufende Welle 13 ausgebildeten Stützlager und wird für die Abfahrtsstellung, die in Fig. 19 dargestellt ist, nach vorne auf dem Ski abgelegt. Für die Abfahrtsstellung dient das Stützlager 13 als Sohlenniederhalter, da dieses zur Skioberfläche einen Abstand aufweist, der dem Abstand des oberen Sohlenrandes zur Skioberfläche entspricht, so daß die Sohle 11 für die Abfahrtsstellung unter das Stützlager 13 geschoben werden kann.

Bei der in den Figuren 20 und 21 dargestellten Ausführungsformen ist ein als gerade Welle ausgebildetes Stützlager 13 vorgesehen, das ebenso wie bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 in seitlichen Lagerböcken 47 drehbar und verstellbar gehalten ist, wobei dieses Stützlager in einer Schlitzführung 48 von einer unteren Position, in der es als Auflager für die Tourenstellung dient in eine obere Position verschiebbar ist, in welcher das Stützlager als Sohlenniederhalter dient und zwar in der Weise, daß der überstehende Rand der Sohle 11 unter das als Welle ausgebildete Stützlager 13 schiebbar ist, wie dies aus Fig. 21 hervorgeht. Als Strammerhebel dient ein einfacher Strammerhebel 9', wie er bei der Ausführungsform nach den Figuren 12 bis 15 oder 19 und 20 zur Anwendung kommt und nur an einem Ende ein Druckstück 10 aufweist. Um das Stützlager 13 trotz der Schlitzführung 48 in der jeweiligen Position zu halten, d.h. um ein Verschieben des Stützlagers auf Grund der beim Tourengehen oder beim Abfahrtslauf auftretenden Kräfte zu verhindern, ist ein am Lagerbock 47 mittels eines Lagers 49 schwenkbar gelagerter Drehschieber 50 vorgesehen, der in den jeweiligen Endstellungen des Stützlagers 13 gegen das Stützlager geschwenkt wird und somit dessen Verschiebung blockiert.

In den Figuren 22 bis 25 ist eine weitere Ausgestaltung dargestellt, bei der das Stützlager nicht einstückig sondern in Form von zwei koaxial ausgerichteten Zapfen 51 mit nach unten, d.h. in Richtung auf die Skioberfläche gerichteten Abbiegungen 52 ausgebildet ist. Diese Zapfen 51 greifen mit ihren Abbiegungen 52 in seitliche Ausnehmungen 53 der Stiefelsohle 11, wobei die Ausnehmungen nach unten offen sind und sich nicht über die gesamte Höhe der Stiefelsohle erstrecken, so daß der geschlossene Rest der Stiefelsohle auf den Zapfen 51 aufrufen kann, wobei die Abbiegungen 52 in den Ausnehmungen 53 zur besseren seitlichen Stabilisierung der Stiefelsohle dienen.

Der Strammerhebel 9 entspricht im wesentlichen dem Strammerhebel 9 nach den Fig. 1 bis 4, weist jedoch

in seinen beiden Seitenflächen Ausnehmungen 54 auf, in die die Zapfen 51 mit ihren Abbiegungen 52 in der Abfahrtsstellung eingreifen, wie dies aus Fig. 23 hervorgeht. Da die Ausnehmungen 54 nicht durchgehend sind, bildet der verbleibende Wandteil 55 einen Anschlag für die Abbiegungen 52, so daß der Strammerhebel 9 in der Abfahrtsstellung gehalten ist und bei nach oben gerichteten Kräften nicht nach oben ausweichen kann.

### Patentansprüche

1. Vordere Sohlenhaltevorrichtung, die wahlweise für den Tourenlauf und den Abfahrtslauf verwendbar ist und in Verbindung mit einem Skistiefel einsetzbar ist, der im vorderen Zehenbereich eine über den Skistiefel überstehende Sohle aufweist, wobei der Skistiefel für den Tourenlauf nur mit der vorderen Sohlenhaltevorrichtung verbunden ist, die ihn mittels eines Stützlagers mit Abstand zur Skioberfläche und um eine quer zur Skilängsachse verlaufende Achse schwenkbar hält und bei der der Skistiefel für den Abfahrtslauf von einer hinteren Sohlenhaltevorrichtung auslösbar gegen die vordere Sohlenhaltevorrichtung gedrückt ist, wobei das Stützlager die nach oben gerichteten Kräfte an der überstehenden Sohle aufnimmt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager (13, 30, 30', 42, 51) den Skistiefel für den Tourenlauf von unten her abstützt, wobei der Skistiefel auf das Stützlager von oben aufsetzbar ist und daß eine Spannvorrichtung (9, 9') schwenkbar an einem mit dem Ski verbundenen Teil (13, 29, 29', 43, 49) gelagert ist, die von oben am überstehenden Sohlenrand angreift und den Skistiefel auf dem Stützlager formschlüssig (22, 25) oder reibschlüssig (46) festspannt.
2. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager (13,30,30'51) einen so großen Abstand zur Skioberfläche aufweist, daß es den überstehenden Sohlenrand (11) in der Abfahrtsstellung übergreift.
3. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannvorrichtung als doppelarmiger Strammerhebel (9, 9') ausgebildet ist, der mittels gelenkig am Strammerhebel angreifender und skifest gelenkig gelagerter Zugstreben (8) schwenkbar gelagert ist und an einem seiner freien Enden ein Druckstück (10) aufweist, das in der Tourenstellung auf den oberen Sohlenrand (11) drückt, wobei der Auflagepunkt (15) des Druckstückes (10) auf der Sohle (11) sich außerhalb der Ebene der Zugstreben (8) an der vom Skistiefel (14) abgewandten Seite befindet.
4. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager (13) als geradlinige Welle ausgebildet ist, die in seitlichen Lagerböcken (7, 33, 47) gehalten ist.
5. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand der Welle (13) zur Skioberfläche einstellbar ist.
6. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Welle (13) in Skilängsrichtung verstellbar gehalten ist.
7. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strammerhebel (9) an seinem anderen, dem Druckstück (10) gegenüberliegenden freien Ende einen der Stiefelsohle (11) angepaßten Sohlenniederhalter (12) trägt, der in der Abfahrtsstellung mit dem Sohlenrand (11) zusammenwirkt und daß der Strammerhebel (9) in der Abfahrtsstellung gegen ein Hochschwenken durch eine Sperrvorrichtung sperrbar ist.
8. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager (29, 29') als U-förmig geformte Welle mit an den freien Enden der Schenkel nach außen abgebogenen Lagerzapfen (33) ausgebildet ist, die in seitlichen Lagerböcken (33) drehbar gelagert sind.
9. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strammerhebel (9) für die Abfahrtsstellung unter das Stützlager (13, 29, 42) schwenkbar ist, das als Sperrvorrichtung dient und daß das das Druckstück tragende Ende des Strammerhebels auf dem Ski abgestützt ist.
10. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das das Druckstück (10) tragende Ende des Strammerhebels (9) auf einem auf dem Ski angeordneten höhenverstellbaren An-



schlag (20) in Abfahrtstellung abstützbar ist.

11. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 8 in Verbindung mit den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Basisteil (30') der U-förmig gestalteten Welle in der parallel zur Skioberfläche liegende Ebene S-förmig gebogen ist, wobei der mittlere Bereich in der für den Abfahrtslauf dienenden hochgeschwenkten Stellung der Rundung der Stiefelspitze oberhalb der Stiefelsohle (11) angepaßt ist.
12. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 9, insbesondere in Verbindung mit Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem den Sohlenniederhalter (12) tragenden Arm eine Steuerfläche (41) ausgebildet ist, auf der die Unterseite des Stützlagers (29) aufruhrt und die in der vom Skistiefel wegweisenden Richtung ansteigend ausgebildet ist.
13. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugstreben (8) des Strammerhebels (9) an dem Stützlager (13, 29, 29', 43, 49) angreifen.
14. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Zugstreben (8) und an dem Strammerhebel (9) zusammenwirkende Anschläge (16, 17) zur Begrenzung der Übertotpunkt-lage des Strammerhebels (9) vorgesehen sind.
15. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Schwenkachse (36) des Strammerhebels (9, 9') ein Steuernocken (28) angeordnet ist, der mit einem im Strammerhebel (9) abgefedert geführten Druckstück (27) zusammenwirkt.
16. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 7, 9, 10 oder 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager zwei einander coaxial gegenüberliegende, an seitlichen Lagerböcken gehaltene Zapfen umfaßt.
17. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zapfen (51) nach unten zur Skioberfläche hin gerichtete Abbiegungen (52) aufweisen.
18. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 17 insbesondere in Verbindung mit einem der Ansprüche 7, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strammerhebel (9) in der Nähe des den Sohlenniederhalter tragenden Endes zwei seitliche, nur über einen Teil der Dicke des Strammerhebels reichende Ausnehmungen (54) aufweist, in die die Zapfen (51) mit ihren Abbiegungen (52) in der Abfahrtsstellung des Strammerhebels (9) greifen und als Sperrvorrichtung für diesen dienen.
19. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur formschlüssigen Verbindung von Skistiefel und Sohlenhaltevorrichtung die Stiefelsohle (11) eine nach unten offene, dem Stützlager (13) angepaßte Ausnehmung (22) aufweist.
20. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 8, oder einem der nachfolgenden Ansprüche 9 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur formschlüssigen Verbindung von Skistiefel und Sohlenhaltevorrichtung die Stiefelsohle (11) in den seitliche überstehenden Rändern (11) senkrecht zur Sohlenoberfläche verlaufende durchgehende Aussparungen (38) aufweist, die den seitlichen Schenkeln (31) der U-förmig ausgebildeten Welle angepaßt sind.
21. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 7, 9, 10 oder 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur reibschlüssigen Verbindung von Skistiefel und Sohlenhaltevorrichtung das Stützlager (42) als schwenkbar gelagerte Trittplatte ausgebildet ist, die in Skilängsrichtung über ihre Schwenkachse (43) beidseitig hervorsteht, wobei der zum Skiende gerichtete Teil (46) wesentlich weiter als der zur Skispitze gerichtete Teil (45) über die Schwenkachse (43) hervorsteht.
22. Vordere Sohlenhaltevorrichtung nach Anspruch 15 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur formschlüssigen Verbindung von Skistiefel und Sohlenhaltevorrichtung die Stiefelsohle in den seitlich überstehenden Rändern (11) nach unten offene, den Zapfen (51) angepaßte Aussparungen (53) aufweist.

## Claims

1. Front sole holding device, which can be used optionally for cross-country and downhill skiing and can be

- employed in conjunction with a ski boot, which boot comprises, in its forward toe region, a sole projecting beyond the ski boot, the ski boot being connected for cross-country only to the front sole holding device which holds it by means of a support bearing at a distance from the ski surface and pivotal about an axis transverse to the longitudinal axis of the ski, and wherein the ski boot for downhill skiing is pressed releasably by a rear sole holding device against the front sole holding device, the support bearing accepting the upwardly directed forces on the projecting sole, characterized in that the support bearing (13, 30, 30', 42, 51) supports the ski boot for cross-country from beneath, the ski boot being able to be placed from above onto the support bearing, and that a clamping device (9, 9') is pivotally journalled on a component (13, 29, 29', 43, 49) connected to the ski, which clamping device engages onto the projecting sole edge from above and firmly clamps the ski boot onto the support bearing form-fittingly (22, 25) or by friction (46).
2. Front sole holding device according to Claim 1, characterized in that the support bearing (13, 30, 30', 51) is at a sufficiently large distance from the ski surface for it to engage over the projecting sole edge (11) in the downhill skiing position.
  3. Front sole holding device according to Claim 1 or 2, characterized in that the clamping device is constructed as a two-armed tightening lever (9, 9'), which is pivotally journalled by means of tie bars (8), acting in articulated manner on the tightening lever and journalled in articulated manner on the ski, and possesses, at one of its free ends, a pressure piece (10) which in the cross-country position presses on the upper sole edge (11), the bearing point (15) of the pressure piece (10) on the sole (11) being situated outside the plane of the tie bars (8) at the side remote from the ski boot (14).
  4. Front sole holding device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the support bearing (13) is constructed as a rectilinear shaft, which is held in lateral bearing blocks (7, 33, 47).
  5. Front sole holding device according to Claim 4, characterized in that the distance of the shaft (13) from the ski surface is adjustable.
  6. Front sole holding device according to Claim 4 or 5, characterized in that the shaft (13) is held adjustable in the longitudinal direction of the ski.
  7. Front sole holding device according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the tightening lever (9) possesses, at its other free end remote from the pressure piece (10), a sole holding-down device (12) adapted to the boot sole (11), which cooperates with the sole edge (11) in the downhill position, and that the tightening lever (9) can be blocked in the downhill position against pivoting upwards by a blocking device.
  8. Front sole holding device according to one of Claims 1 or 7, characterized in that the support bearing (29, 29') is constructed as a U-shape shaft having, at the free ends of its arms, outwardly bent bearing journals (33), which are rotatably journalled in lateral bearing blocks (33).
  9. Front sole holding device according to one of Claims 4 to 8, characterized in that the tightening lever (9) is pivotal for the downhill position beneath the support bearing (13, 29, 42), which serves as blocking device, and that the end of the tightening lever carrying the pressure piece bears against the ski.
  10. Front sole holding device according to Claim 9, characterized in that the end of the tightening lever (9) carrying the pressure piece (10) can bear in the downhill position against a stop (20), mounted adjustable in height on the ski.
  11. Front sole holding device according to Claim 8 in conjunction with Claims 1 to 3, characterized in that the base part (30') of the U-shape shaft is curved, in the plane lying parallel to the ski surface, to an S-shape, the middle region, when in the upward pivoted position serving for downhill skiing, being adapted to the curvature of the toe of the boot above the boot sole (11).
  12. Front sole holding device according to Claim 9, especially in conjunction with Claim 8, characterized in that on the arm carrying the sole holding-down device (12) a cam surface (41) is formed, upon which the lower side of the support bearing (29) rests and which is shaped to ascend in the direction pointing away from the ski boot.

13. Front sole holding device according to one of Claims 3 to 12, characterized in that the tie bars (8) of the tightening lever (9) act upon the support bearing (13, 29, 29', 43, 49).
- 5 14. Front sole holding device according to Claim 13, characterized in that cooperating stops (16, 17) are provided on the tie bars (8) and on the tightening lever (9) for limiting the beyond dead-centre position of the tightening lever (9).
- 10 15. Front sole holding device according to one of Claims 3 to 14, characterized in that on the pivoting axis (36) of the tightening lever (9, 9') a control cam (28) is disposed, which cooperates with a pressure piece (27) guided in sprung manner in the tightening lever (9).
16. Front sole holding device according to one of Claims 1 to 3, 7, 9, 10 or 12 to 15, characterized in that the support bearing possesses two mutually coaxial and opposed journals, held in lateral bearing blocks.
- 15 17. Front sole holding device according to Claim 16, characterized in that the journals (51) possess bent zones (52) orientated downwards towards the ski surface.
- 20 18. Front sole holding device according to Claim 17, especially in conjunction with one of Claims 7, 9 or 10, characterized in that the tightening lever (9) comprises, in the vicinity of the end carrying the sole holding-down device, two lateral recesses (54) extending only through a portion of the thickness of the tightening lever, into which recesses the journals (51) with their bent zones (52) engage in the downhill skiing position of the tightening lever (9) and act as blocking device for the latter.
- 25 19. Front sole holding device according to one of Claims 1 to 17, characterized in that, for the form-fitting connection of ski boot and sole holding device, the boot sole (11) comprises a downwardly open recess (22) adapted to the support bearing (13).
- 30 20. Front sole holding device according to Claim 8 or one of the succeeding Claims 9 to 16, characterized in that, for the form-fitting connection of ski boot and sole holding device, the boot sole (11) possesses, in the lateral, projecting edges (11), continuous recesses (38) orientated perpendicularly to the sole surface, which are adapted to the lateral arms (31) of the U-shaped shaft.
- 35 21. Front sole holding device according to one of Claims 1 to 3, 7, 9, 10 or 12 to 15, characterized in that, for the frictional connection of ski boot and sole holding device, the support bearing (42) is constructed as a pivotally journalled tread plate, which projects in the ski longitudinal direction beyond its pivot axis (43) on both sides, the part (46) orientated towards the end of the ski projecting beyond the pivot axis (43) considerably further than the part (45) directed towards the toe of the ski.
- 40 22. Front sole holding device according to Claim 15 or 17, characterized in that, for the form-fitting connection of ski boot and sole holding device, the boot sole possesses, in the laterally projecting edges (11), downwardly open recesses (53) adapted to the journals (51).

## Revendications

- 45 1. Dispositif de maintien avant de semelle, qui peut être utilisé au choix pour la randonnée ou pour la descente et qui peut être utilisé en association avec une chaussure de ski, présentant une semelle dépassant de la chaussure dans la zone avant de l'embout de celle-ci, la chaussure de ski étant uniquement fixée pour la randonnée par le dispositif de maintien avant de semelle, qui la maintient au moyen d'un support avec un écart par rapport à la surface du ski et permet son pivotement autour d'un axe transversal par rapport à l'axe longitudinal du ski et dans lequel la chaussure de ski est pressée pour la descente de manière détachable contre le dispositif de maintien avant de semelle par un dispositif de maintien arrière de la semelle, le support recevant alors les forces dirigées vers le haut sur la semelle en saillie, caractérisé en ce que le support (13, 30, 30', 42, 51) soutient la chaussure de ski à partir du bas pour la randonnée, la chaussure de ski pouvant être mise en place par le haut sur le support, et en ce qu'un dispositif de fixation (9, 9') est monté pivotant sur un élément (13, 29, 29', 43, 49) relié au ski qui entre en prise à partir du haut avec le bord de semelle en saillie et bloque la chaussure de ski sur le support par un engagement positif (22, 25) ou par friction (46).
- 50
- 55

2. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (13, 30, 30', 51) présente un écart suffisamment grand par rapport à la surface du ski pour qu'il soit en contact avec le bord de semelle (11) en saillie, en position de descente.
3. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de fixation est conçu sous forme de levier rigide (9, 9') à deux branches qui est monté au moyen de tirants (8) qui entrent en contact de manière articulée avec le levier et qui sont montés articulés sur le ski, et qui présente à son extrémité libre un élément de pression (10) qui appuie sur le bord supérieur de la semelle (11) en position de randonnée, un point d'appui (15) de l'élément de pression (10) sur la semelle (11) se trouvant à l'extérieur du plan des tirants (8) sur le côté opposé par rapport à la chaussure de ski (14).
4. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le support (13) est conçu sous forme de broche droite qui est maintenue dans des supports latéraux (7, 33, 47).
5. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'écart entre la broche (13) et la surface du ski est réglable.
6. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé en ce que la broche (13) peut être maintenue réglable dans le sens longitudinal du ski.
7. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le levier (9) comporte à son autre extrémité libre, opposée à l'élément de pression (10), un presse-semelle (12) adapté à la semelle (11) et qui coopère avec le bord de la semelle (11) de la chaussure en position de descente, et en ce que le levier (9) peut être assuré, en position de descente contre tout basculement au moyen d'un dispositif de verrouillage.
8. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 1 ou 7, caractérisé en ce que le support (29, 29') est conçu sous forme de broche en U avec des tourillons (32) pliés vers l'extérieur aux extrémités libres des branches et montés de manière à tourner dans les supports latéraux (33).
9. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que le levier (9) peut basculer sous le support (13, 29, 42) pour la descente, le support servant de dispositif de verrouillage, et en ce que l'extrémité du levier qui comporte l'élément de pression prend appui sur le ski.
10. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'extrémité du levier (9) qui comporte l'élément de pression (10) peut prendre appui, en position de descente, sur une butée (20) réglable en hauteur montée sur le ski.
11. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 8 en association avec les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément de base (30') de la broche configurée en U est plié en forme de S dans le plan parallèle à la surface du ski, la zone médiane dans la position basculée servant à la descente étant adaptée à l'arrondi de la pointe de la chaussure au-dessus de la semelle de la chaussure (11).
12. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 9, en particulier en association avec la revendication 8, caractérisé en ce qu'une surface de commande (41) est formée sur le bras portant le presse-semelle (12), sur laquelle repose le dessous du support (29) et qui est conçue en croissant dans la direction portant la chaussure de ski.
13. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 3 à 12, caractérisé en ce que les tirants (8) du levier (9) s'engagent sur le support (13, 29, 29', 43, 49).
14. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 13, caractérisé en ce que des butées concourantes (16, 17) sont prévues sur les tirants (8) et sur le levier (9) pour la limitation du point mort haut du levier (9).
15. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 3 à 14, caractérisé en ce qu'une came de commande (28) est située sur l'axe de pivotement (36) du levier (9, 9') pour coopérer avec un élément de pression (27) monté à ressort dans le levier (9).

- 5
16. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, 7, 9, 10 ou 12 à 15, caractérisé en ce que le support comprend deux tourillons situés de manière coaxiale l'un en face de l'autre et maintenus par les supports latéraux.
17. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 16, caractérisé en ce que les tourillons (51) présentent des courbures (52) orientées vers le bas en direction de la surface du ski.
- 10 18. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 17 en particulier en association avec l'une des revendications 7, 9 ou 10, caractérisé en ce que le levier (9) présente à proximité de l'extrémité portant le presse-semelle deux évidements (54) latéraux s'étendant uniquement sur une partie de l'épaisseur du levier et dans lesquels en position de descente du levier (9) les tourillons (51) s'engagent par leurs courbures (52) et servent de dispositif de verrouillage pour le levier.
- 15 19. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que la semelle (11) de la chaussure présente un évidement (22) adapté au support (13) et ouvert vers le bas afin d'obtenir une fixation à engagement positif de la chaussure de ski et du dispositif de maintien avant de la semelle.
- 20 20. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 8 ou l'une quelconque des revendications suivantes 9 à 16, caractérisé en ce que, pour obtenir une fixation à engagement positif de la chaussure de ski et du dispositif de maintien avant de la semelle, la semelle (11) de la chaussure présente des encoches (38) continues situées dans les bords (11) latéraux en saillie perpendiculairement à la surface du ski et qui sont adaptées aux branches latérales (31) de la broche conçue en forme de U.
- 25 21. Dispositif de maintien avant de semelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, 7, 9, 10 ou 12 à 15, caractérisé en ce que, pour obtenir une fixation par friction de la chaussure de ski et du dispositif de maintien de la semelle, le support (42) est conçu sous forme d'une plaque de poussée montée pivotante, qui est en saillie des deux côtés dans le sens longitudinal du ski, par rapport à son axe de pivotement (43), la partie (46) orientée vers l'extrémité du ski étant sensiblement plus en saillie que ne l'est la partie (45) orientée vers la pointe du ski par rapport à l'axe de pivotement (43).
- 30 22. Dispositif de maintien avant de semelle selon la revendication 15 ou 17, caractérisé en ce que, pour obtenir une fixation à engagement positif de la chaussure de ski et du dispositif de maintien de la semelle, la semelle présente, dans les bords (11) latéraux en saillie, des encoches (53) ouvertes vers le bas et adaptées aux tourillons (51).
- 35

40

45

50

55

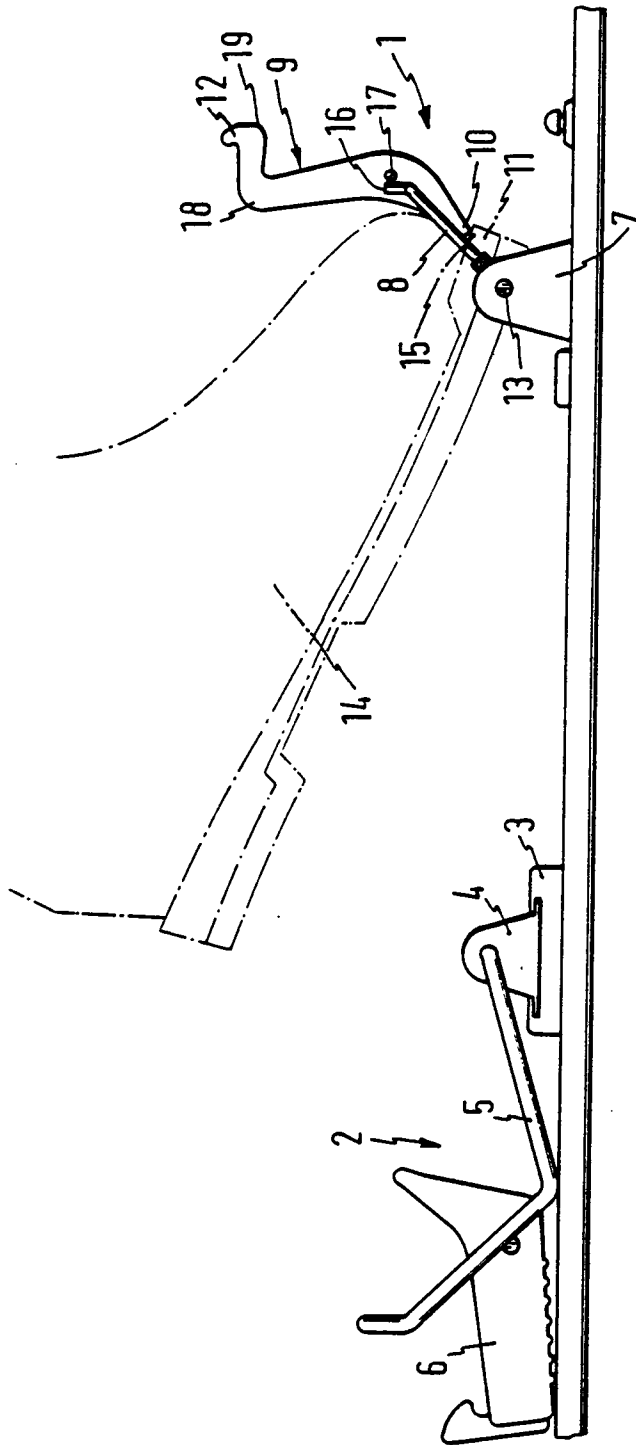


Fig. 1

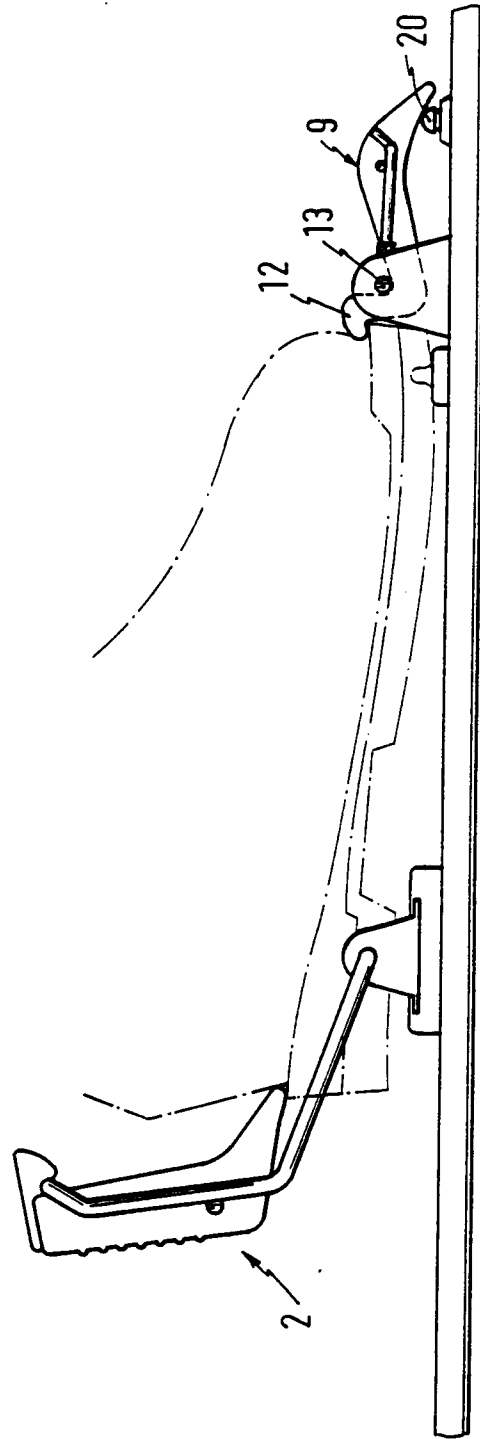


Fig. 2

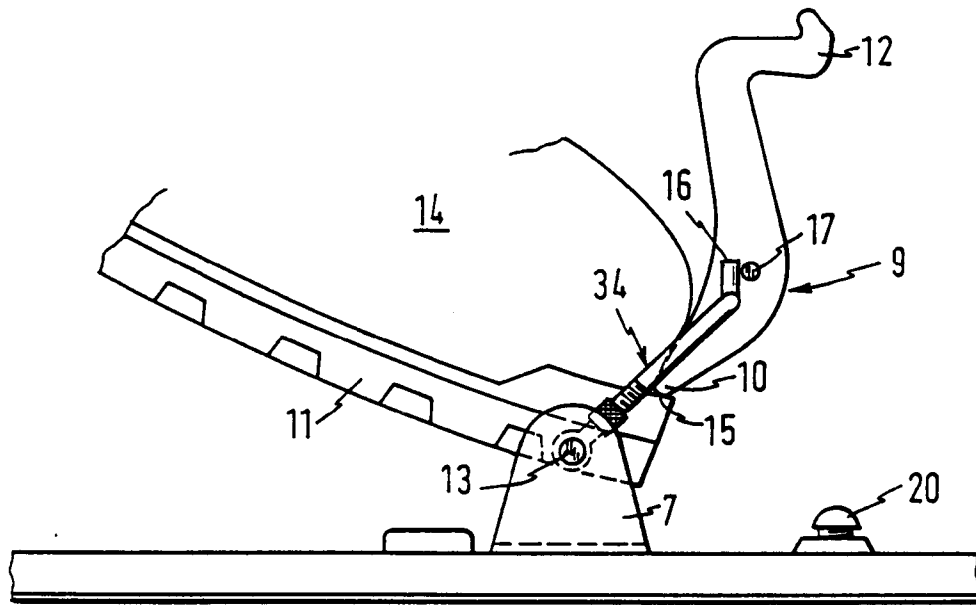


Fig. 3

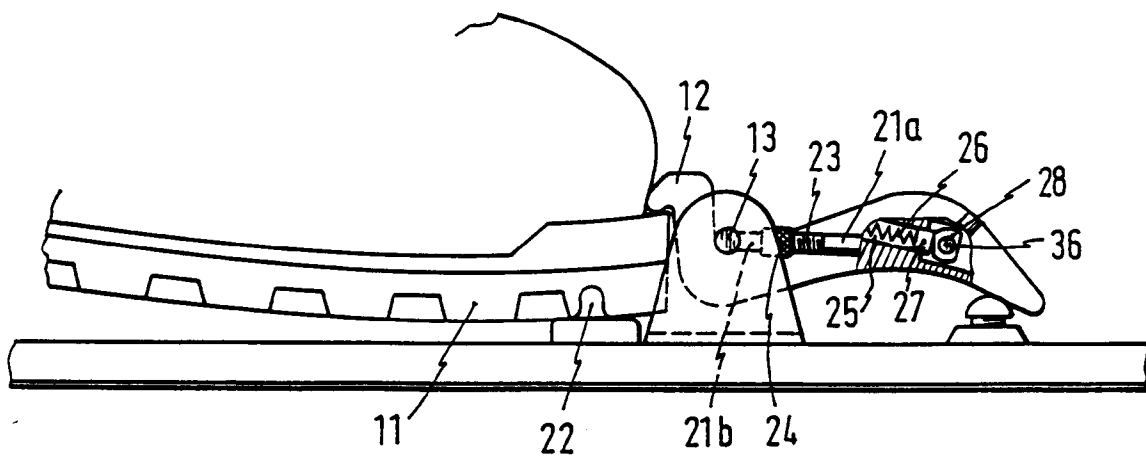


Fig. 4

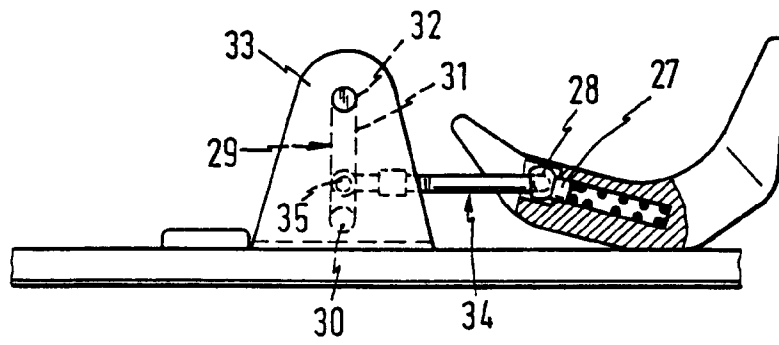


Fig. 5

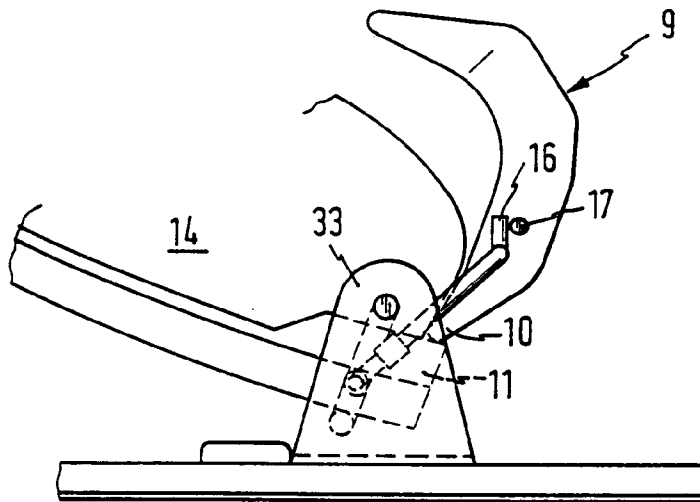


Fig. 6

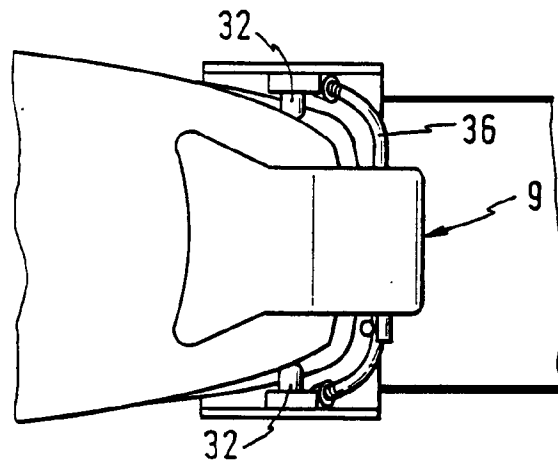


Fig. 7

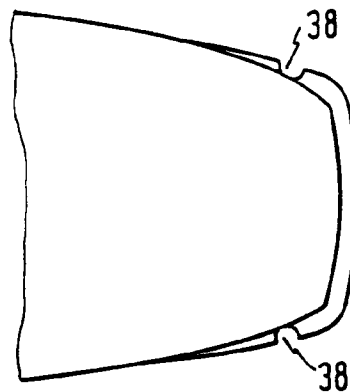


Fig. 8



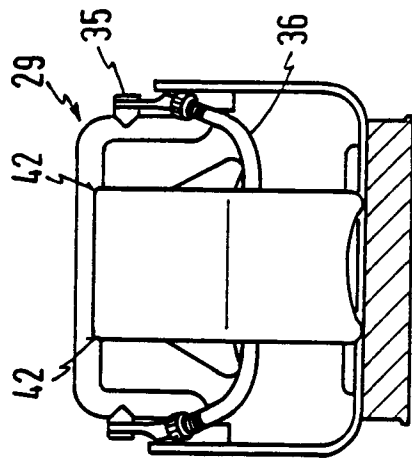


Fig. 9

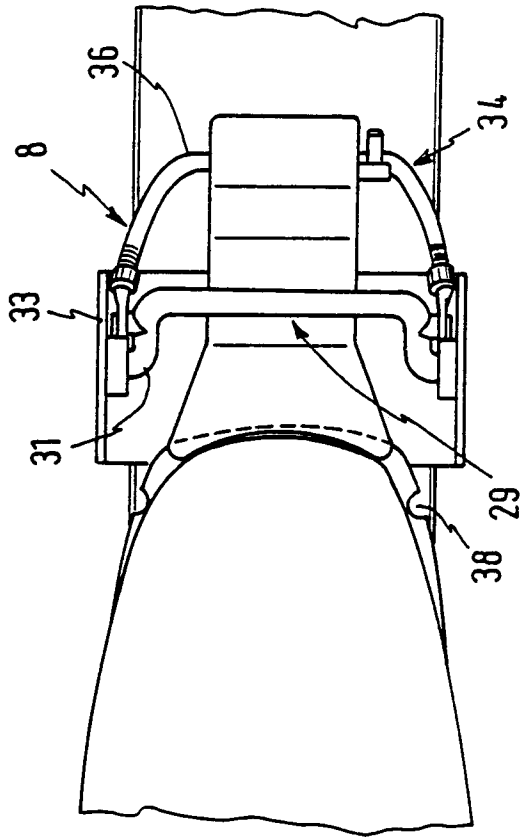


Fig. 10

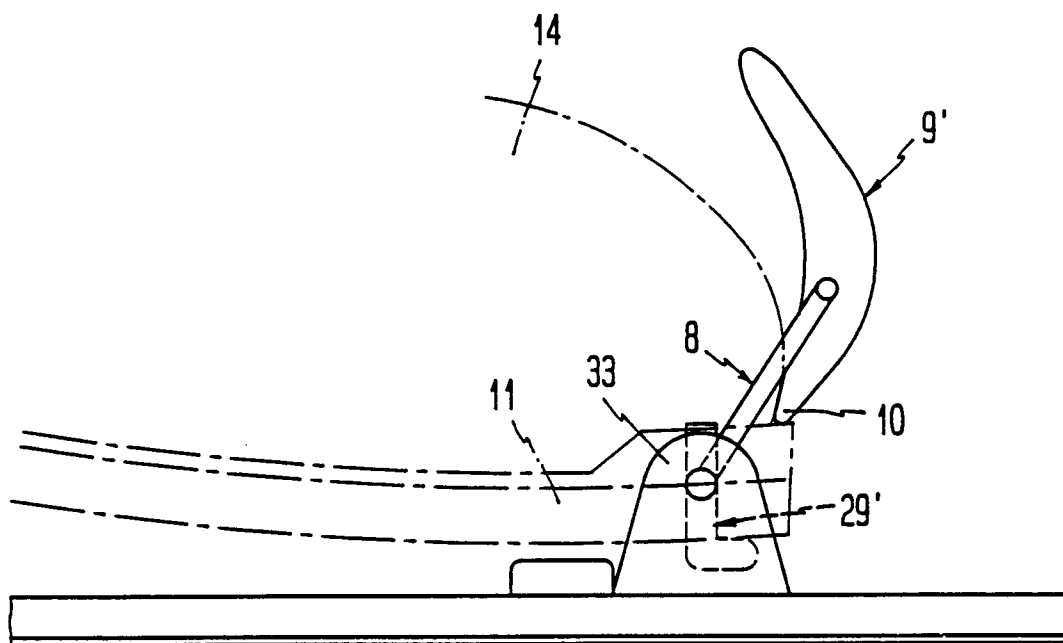


Fig. 12

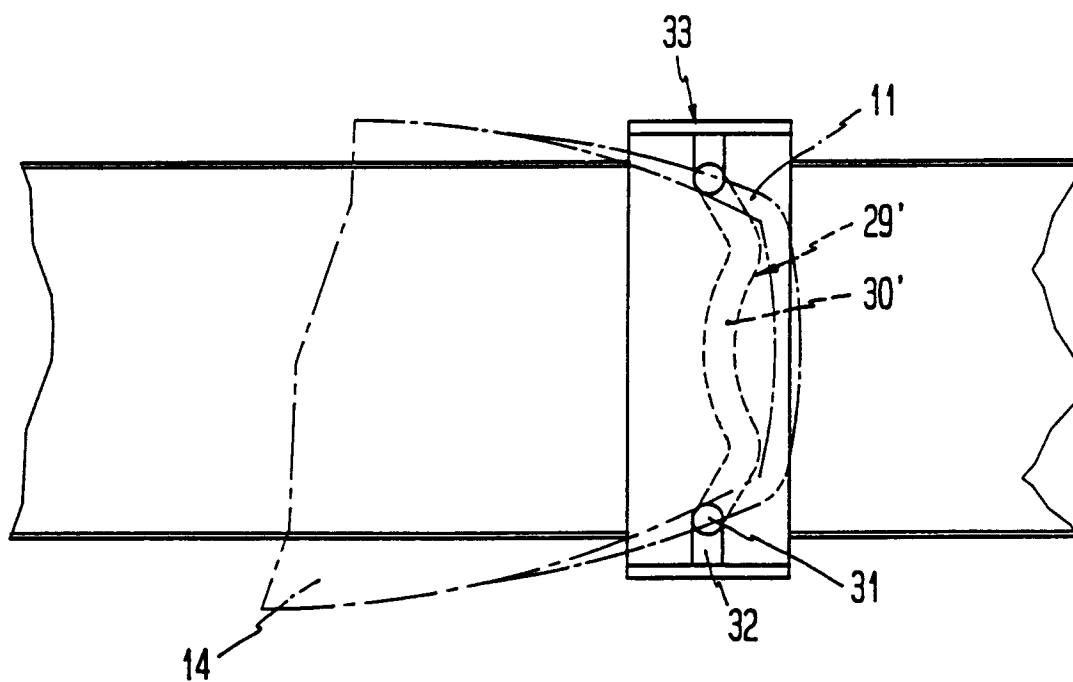


Fig. 13

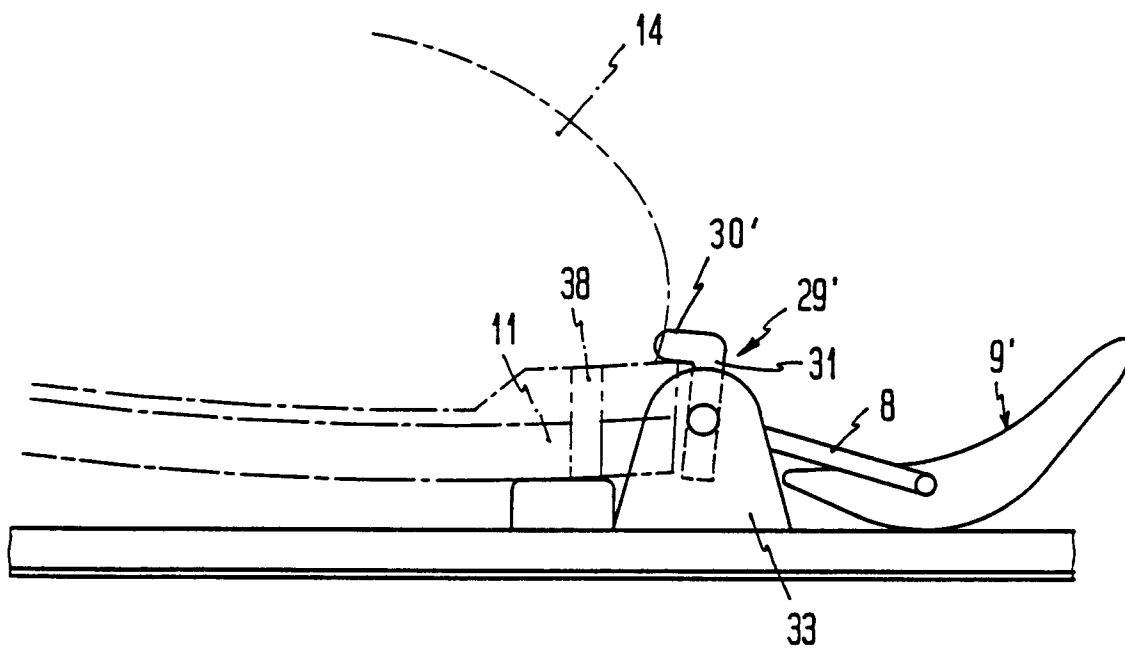


Fig. 14

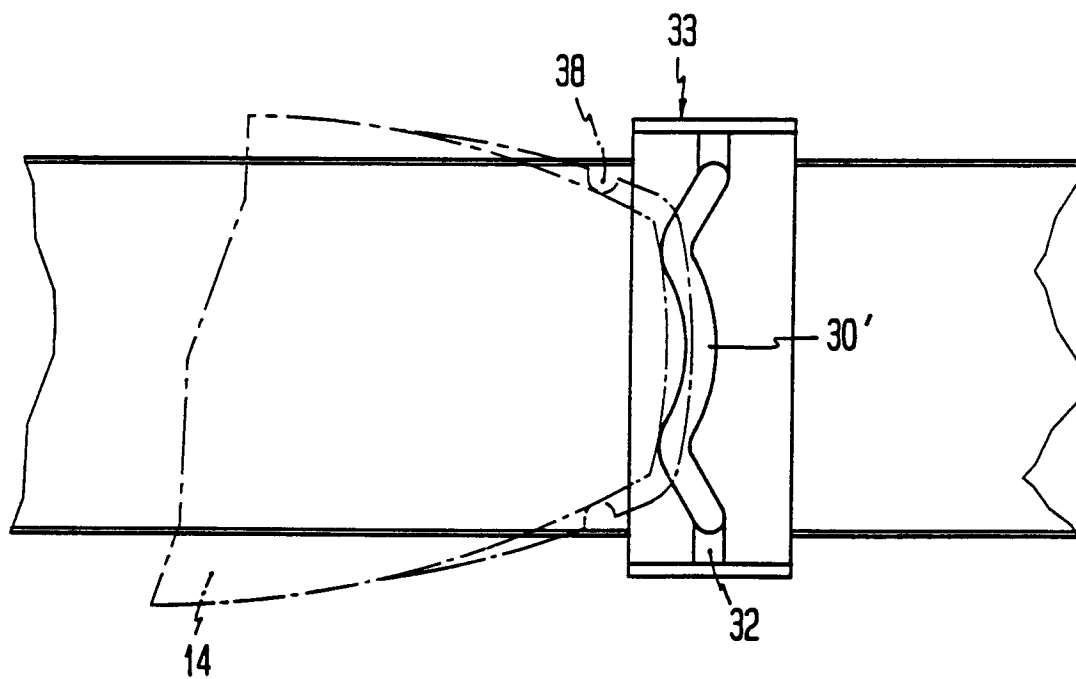


Fig. 15

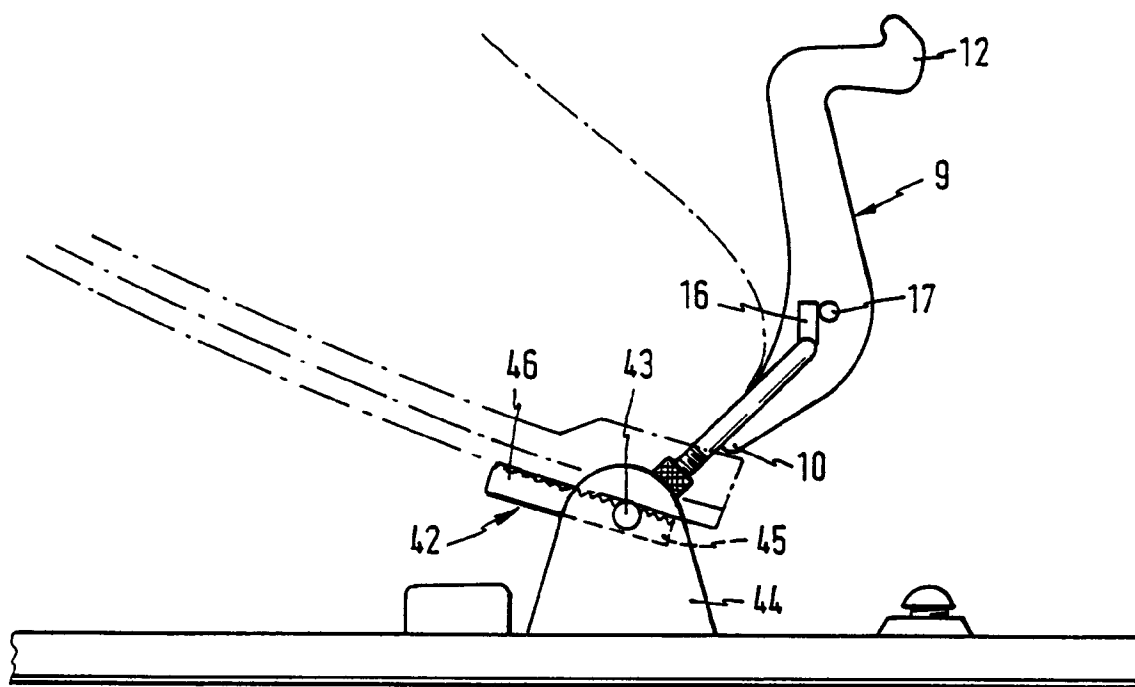


Fig. 16

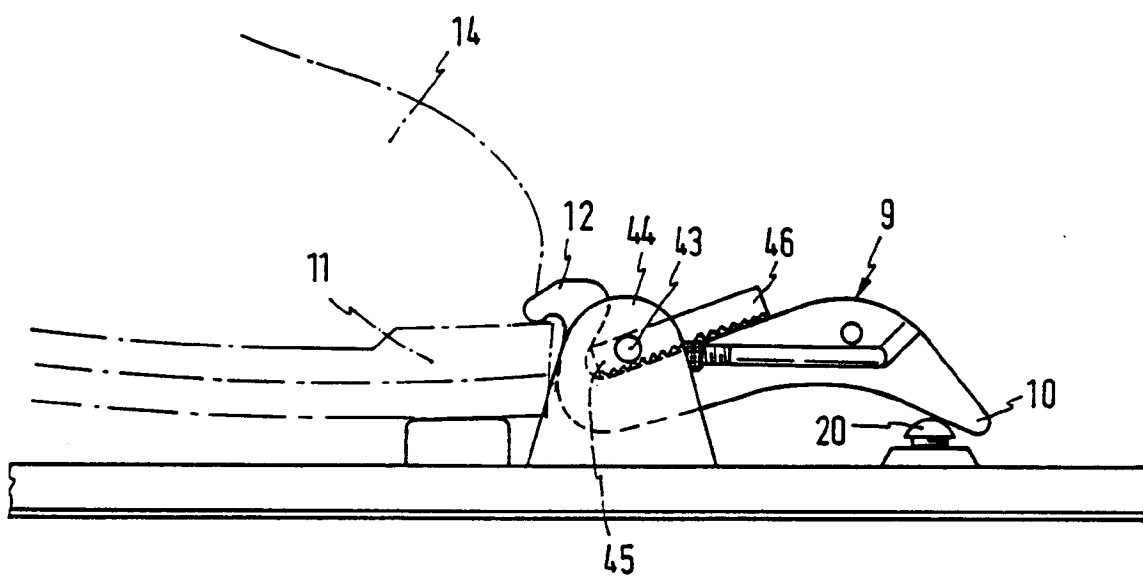


Fig. 17

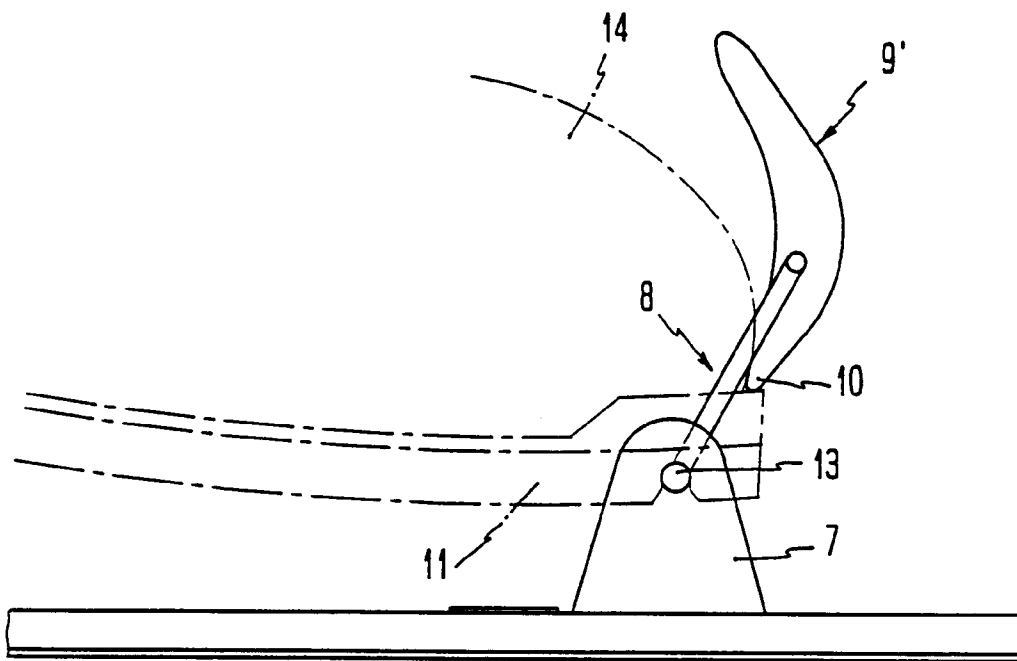


Fig. 18

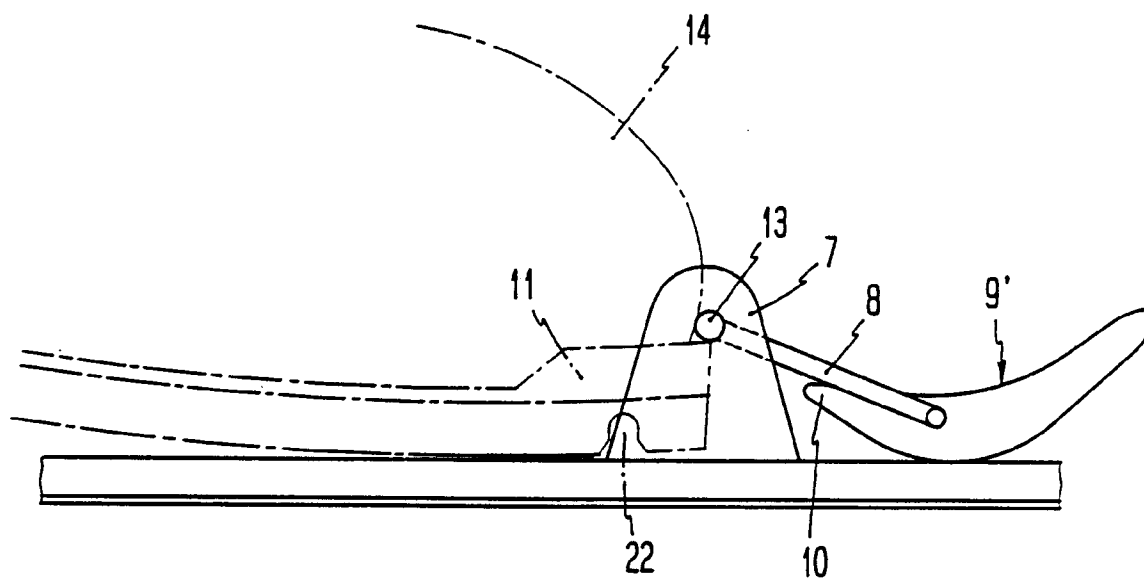


Fig. 19

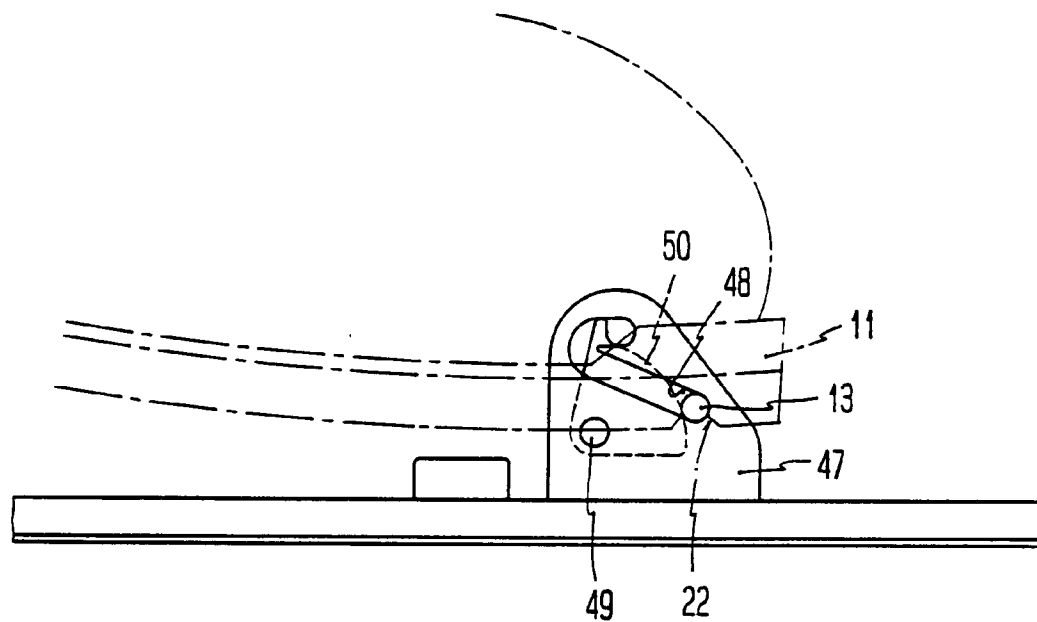


Fig. 20

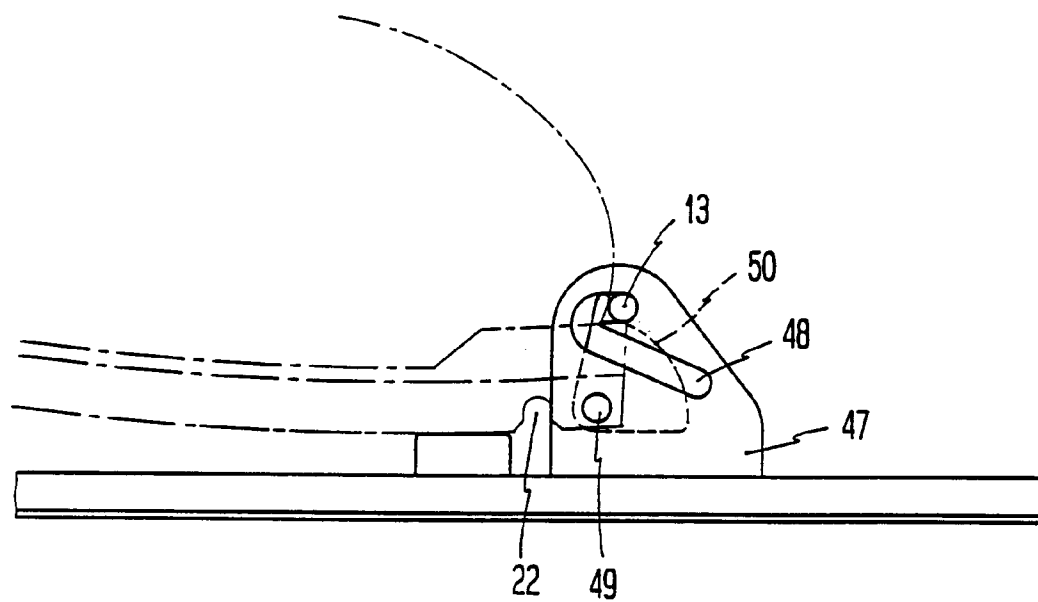


Fig. 21

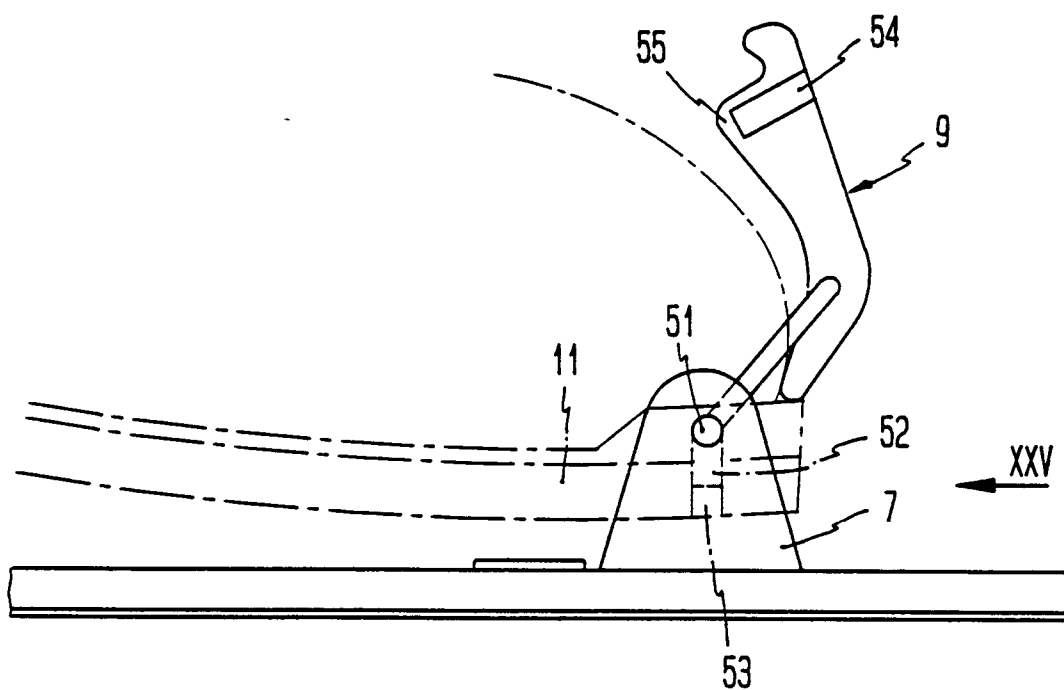


Fig. 22

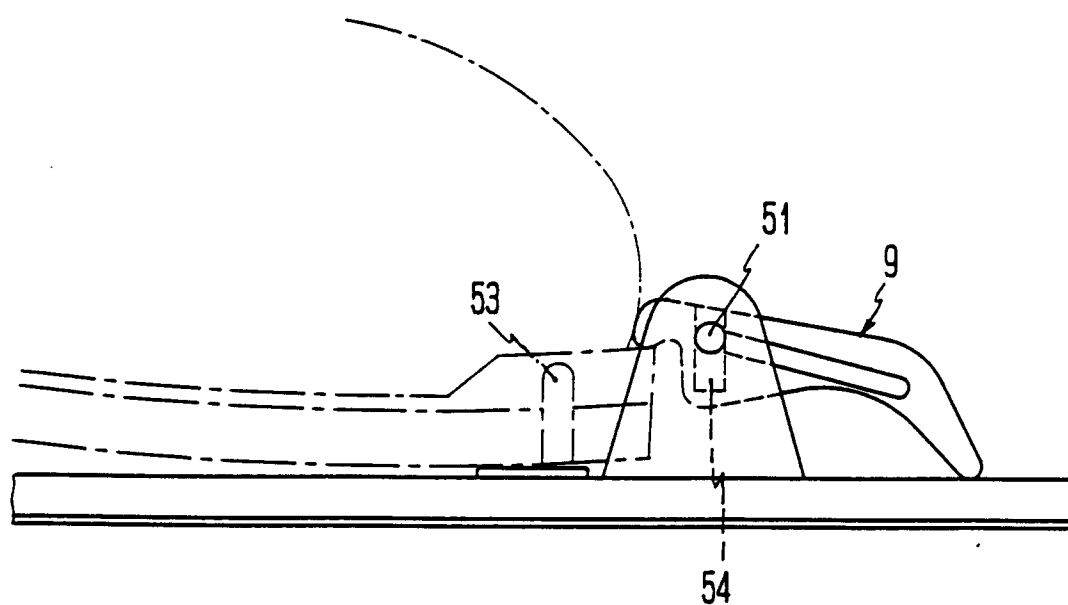


Fig. 23

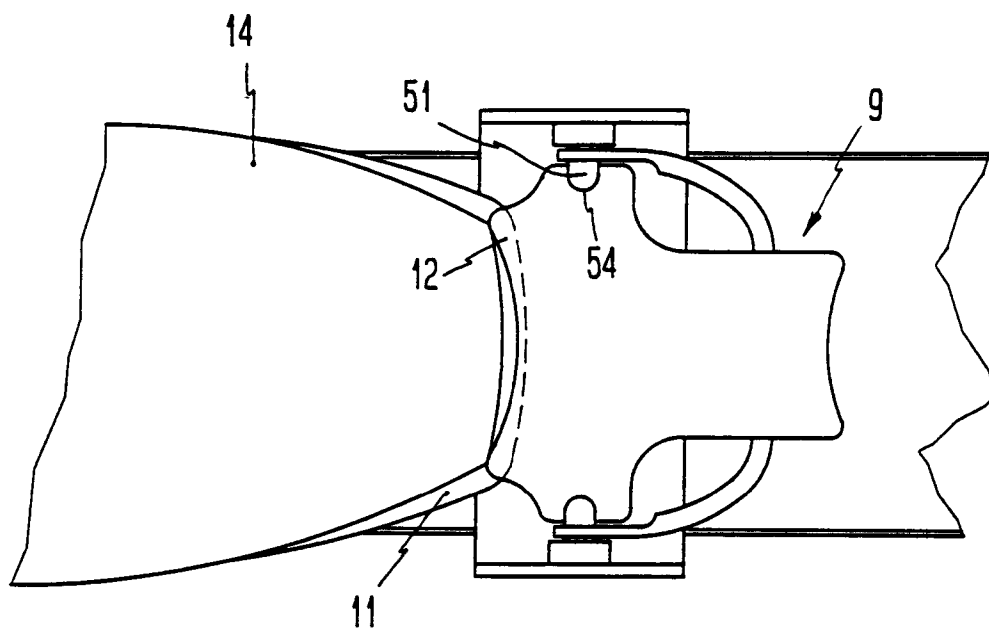


Fig. 24

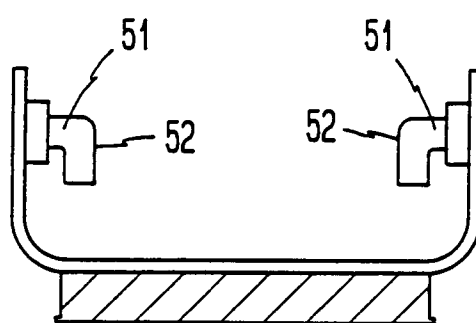


Fig. 25