

CH 684315 A5



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 684315 A5

51 Int. Cl. 5: A 63 C 9/08

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 3560/89

22 Anmeldungsdatum: 29.09.1989

30 Priorität(en): 30.09.1988 AT 2429/88

24 Patent erteilt: 31.08.1994

45 Patentschrift veröffentlicht: 31.08.1994

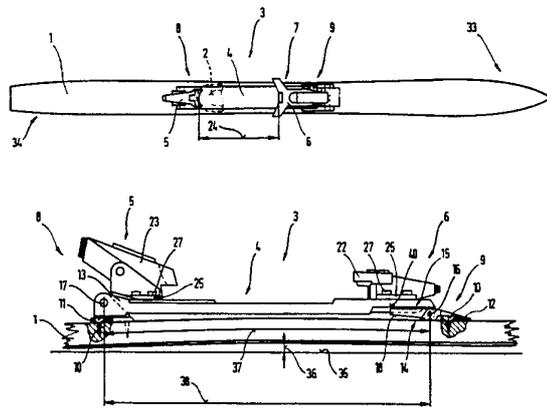
73 Inhaber:  
Varnat Patentverwertungs AG, Littau

72 Erfinder:  
Scherübl, Franz, Radstadt (AT)

74 Vertreter:  
Bovard AG, Bern 25

54 Verbindungseinrichtung, insbesondere zum Befestigen eines Schischuhes auf einer Oberfläche eines Schi.

57 Die Erfindung beschreibt eine Verbindungseinrichtung (3) zum Befestigen eines Schischuhes (2) auf einem Schi (1) mit auf einem Tragelement (4) angeordneten Kupplungsteilen (5, 6) einer Kupplungsvorrichtung (7). Lagervorrichtungen (8, 9) sind im wesentlichen in einer schräg bzw. senkrecht zur Längsrichtung des Schi ausgerichteten Querebene, in einem voreinstellbaren Abstand von den Enden des Schi befestigt. Eine Lagervorrichtung (8) mit zumindest zwei gegeneinander verstellbaren Lagerteilen (11, 13) und bzw. oder einem, in einer zur Oberfläche des Schi etwa senkrechten und etwa parallel zu dessen Längsrichtung verlaufenden Längsebene elastisch verformbaren Lagerkörper (83), und eine weitere Lagervorrichtung (9) weist in einer in Längsrichtung des Schi distanzierten weiteren Querebene zwei um eine senkrecht zur Längsebene ausgerichtete Schwenkachse (16) verstellbare Lagerteile (12, 14) mit einer Längsführungsanordnung (15), oder einen in der Längsebene elastisch verformbaren Lagerkörper (92) mit einem Verformungsbereich auf.



CH 684315 A5

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung, insbesondere zum Befestigen eines Schischuhs auf einem Schi, bei der ein Tragelement, auf dem Kupplungsteile der Kupplungsvorrichtung angeordnet sind, über eine Lagervorrichtung im wesentlichen in einer schräg bzw. senkrecht zur Längsrichtung des Schi ausgerichteten Querebene in einem voreinstellbaren Abstand von den Enden des Schi, insbesondere verstellbar, befestigt ist.

Es sind bereits verschiedene Verbindungseinrichtungen zum Festlegen und Verbinden von Schischuhen mit Schiern bekannt geworden. Eine derartige Verbindungsvorrichtung – gemäss EP-PS 104 185 – ist als Schibindung ausgebildet und umfasst als Kupplungsvorrichtung einen Vorderbacken und einen Hinterbacken bzw. Fersenniederhalter. Der Vorderbacken und der Fersenniederhalter sind um eine bessere Dämpfung von Schlägen und Vibrationen, die auf den Schi einwirken, zu erzielen auf einem biegesteifen Tragelement angeordnet. Dieses Tragelement ist an einem Ende fest mit dem Schi verschraubt, während im Bereich des in Längsrichtung des Schi gegenüberliegenden Endes des Tragelementes die Befestigungsschrauben in parallel zur Längsrichtung des Schi verlaufenden Langlöchern geführt sind. Dadurch wird eine Längsbewegung des vorderen Schiteils gegenüber dem biegesteifen Tragelement erzielt. Um nun eine Dämpfung der Schläge und Vibrationen zu erzielen, ist zwischen den Befestigungsmitteln und den beidseits desselben liegenden Stirnbereichen der Langlöcher jeweils ein elastisches Dämpfungselement angeordnet. Dadurch werden die Längsbewegungen zwischen dem Schi und dem biegesteifen Tragelement, die durch eine Verbiegung des Schi vertikal zu seiner Lauffläche ausgelöst werden, gedämpft. Die auf den Benutzer der Schi einwirkenden Schläge und Vibrationen konnten dadurch etwas verringert werden. Durch die Verwendung eines biegesteifen Tragelementes wird erreicht, dass, unabhängig von einer elastischen Verformung des Schi, die Distanz zwischen Vorderbacken und Hinterbacken bzw. die Winkelstellung zwischen Aufstandsfläche des Schischuhs und Aufstandsfläche des Vorderbackens und Hinterbackens auf der Schioberfläche immer parallel verläuft. Nachteilig ist dabei jedoch, dass dadurch die Elastizität des Schi unerwünscht verringert wurde.

Weiters ist eine Verbindungsvorrichtung bekannt – gemäss der Schibindung der Firma ESS mit dem v.a.r.System – bei welcher die durch die elastische Verformung des Schi bei Beanspruchungen senkrecht zur Lauffläche auftretenden Differenzen zwischen der Bogenlänge des verformten Schi und der durch die Sehnenlänge festgelegten Distanz zwischen Vorderbacken und Hinterbacken dadurch ausgeglichen wird, dass der Hinterbacken in einer am Schi befestigten Längsvorrichtung in Schillängsrichtung verstellbar gelagert und über ein Spannband mit dem Vorderbacken in Längsrichtung des Schi bewegungsverbunden ist. Durch die Verwendung der Längsverstellvorrichtung ist ein Längsausgleich zwischen dem sich bogenförmig verformen-

den Schi und der eine Sehne bildenden Sohle des Schischuhs bei in ihren durch den Schuh in ihrem Längsabstand voneinander fixierten Vorderbacken und Hinterbacken möglich. Die notwendigen Einspannkraften zwischen dem Vorderbacken und dem Hinterbacken werden über das Spannband aufgebracht. Mit dem Spannband wird beim und nach dem Kuppeln des Schischuhs mit dem Schi der Abstand zwischen dem Vorderbacken und dem Hinterbacken festgelegt und gleichzeitig auch der Abstand des Hinterbackens vom Befestigungspunkt des Vorderbackens festgelegt. Der Vorderbacken und der Hinterbacken sind in diesem Fall auf dem Schi befestigt, und deren der Schioberfläche zugewandte Aufstandsflächen nehmen bei Verformungen des Schi senkrecht zu seiner Oberfläche unterschiedliche Winkelstellungen zur Aufstandsfläche des Schischuhs ein, wodurch es auch weiterhin zu unerwünschten Spannungen zwischen Vorderbacken, Hinterbacken und Schischuh kommt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine freie Verformbarkeit des Schi im Bereich der Kupplungsvorrichtung und eine vordefinierte Relativlage zwischen dem Schischuh und den Kupplungsteilen der Kupplungsvorrichtung, auch bei unterschiedlichen Verformungen des Schi zu ermöglichen.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass zumindest eine Lagervorrichtung angeordnet ist, die zwei in einer zur Oberfläche des Schi etwa senkrechten und etwa parallel zu dessen Längsrichtung verlaufenden Längsebene gegeneinander verstellbare Lagerteile und bzw. oder einen in dieser Längsebene elastisch verformbaren Lagerkörper oder Verformungsbereich umfasst. Der Vorteil dieser erfindungsgemässen Lösung liegt vor allem darin, dass Verkantungen zwischen der Kupplungsvorrichtung und dem Schischuh beispielsweise einem Vorderbacken und einem Hinterbacken vermieden werden, und bei unterschiedlichen Verformungen des Schi die Auslösekräfte der Kupplungsvorrichtung beispielsweise einer automatischen Schibindung nicht verändert werden. Gleichzeitig wird im Bereich der Kupplungsvorrichtung aber auch eine bessere Auflage der Lauffläche des Schi bei unterschiedlichen Verbiegungen, insbesondere Vibrationsbeanspruchungen im Vorder- oder Hinterschibereich, sichergestellt. Diese grossflächige Auflage der Lauffläche des Schi ermöglicht es aber, unter den unterschiedlichsten Beanspruchungs- und Fahrbedingungen mit einer geringen Bodenpressung auszukommen, wodurch ein Graben des Schi und die damit verbundenen Brems- und Verzögerungskräfte vermieden werden. Dies ermöglicht insbesondere im Schirennsport eine höhere Kurvengeschwindigkeit und eine feinfühlere Steuerung der Richtungsänderungen. Für Nichtrennläufer wird der Vorteil erreicht, dass der Kraftaufwand der Richtungsänderungen aufgrund der verminderten Bodenpressung geringer ist, und damit der Schi leichter dreht. Damit kann der Kraftaufwand, unabhängig vom Schirennlauf oder Hobbyschilauflauf, für das Einleiten von Kurvenfahrten in ursprünglich nicht vorhersehbarer, überraschend einfacher Weise verbessert werden. Gleichzeitig wird das Spurverhalten

und damit die Laufruhe der Schi verbessert, da die Unterschiede in der Bodenpressung und die damit verbundenen ruckartigen Verzögerungen und Beschleunigungen verringert werden. Insbesondere wird dadurch, dass die Verformungsbewegung des Schi durch die den Schischuh haltende Kupplungsvorrichtung nicht mehr blockiert wird, ein harmonischer Spannungsverlauf und eine gleichmässige Steifigkeitsverteilung über die Länge des Schi erreicht. Dies bewirkt aber gleichzeitig einen verbesserten Kantengriff über die gesamte Kantenlänge. Zusätzlich kommt noch in vorteilhafter Weise hinzu, dass der harmonische Spannungsverlauf und damit die vom Schiproduzenten gewünschten Eigenschaften des Schi unter den unterschiedlichsten Fahr- und Belastungsbedingungen eingehalten werden, da sie durch die Kupplungsvorrichtung, also die Bindung, und die von der Bindung festgehaltenen Schischuhe nicht mehr nachteilig beeinflusst werden.

Von Vorteil ist es weiters, wenn eine Lagervorrichtung zwei um eine senkrecht zur Längsebene ausgerichtete Schwenkachse, verstellbare Lagerteile und eine weitere Lagervorrichtung in eine in Längsrichtung des Schi distanzierteren weiteren Querebene, zwei um eine senkrecht zur Längsebene ausgerichtete Schwenkachse verstellbare Lagerteile und eine Längsführungsanordnung umfasst. Durch die Anordnung zweier Gelenke, von welchen eines zusätzlich in Längsrichtung des Schi eine Längsverstellung ermöglicht, kann sich der Schi sowohl vertikal zur Oberfläche, als auch in seiner Längsrichtung relativ gegenüber der Kupplungsvorrichtung verstellen, ohne dass diese Verstellbewegung durch die über den Schischuh in ihrem Abstand und ihrer Winkellage fixierten Kupplungsteile diese Verformungsbewegung behindern können.

Weiters ist es auch möglich, dass der Verformungsbereich durch eine lyraförmige Ausbildung oder eine Materialschwächung der Lagervorrichtung oder eines Lagerteils gebildet ist, wodurch es in einfacher Weise möglich ist, bei entsprechenden Federanordnungen auch eine Längsbewegung des Schi relativ zum Tragelement zu ermöglichen.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, dass in zwei in Längsrichtung des Schi voneinander distanzierteren Querebenen je ein elastisch verformbarer Lagerkörper oder ein Verformungsbereich, insbesondere eines Lagerteils angeordnet ist, wodurch der Verformungsweg der Lagerkörper bzw. die Beanspruchung im Verformungsbereich aufgrund der in Längsrichtung des Schi distanzierteren Anordnung verringert werden kann.

Von Vorteil ist es weiters, wenn die Lagervorrichtung zwischen dem Ende des Tragelementes und dem Schi angeordnet ist, und dass eines von zwei relativ zueinander verstellbaren Führungselementen der Längsführungsanordnung mit dem Schi oder einem mit diesem bewegungsverbundenen Teil z.B. einem Lagerteil, und das andere mit dem Tragelement oder einem an diesem befestigten Teil z.B. einem Lagerteil bewegungsverbunden oder durch diesen gebildet ist, da dadurch die Lagervorrichtung und die Längsverstellvorrichtung in einfacher Weise in einem Bauteil integriert werden können.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Lagerteile am Schi und am Tragelement befestigt sind und über die Schwenkachse gelenkig verbunden sind. Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass keine zusätzlichen Bauteile für die Verbindung der einzelnen Lagerteile der Lagervorrichtung nötig sind.

Nach einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Lagervorrichtung zwei hebelartige Lagerteile aufweist, die über je eine Schwenkachse am Schi und am Tragelement verschwenkbar gelagert und als Parallelogrammhebel angeordnet sind, dadurch wird erreicht, dass das Tragelement immer im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Schi verstellt wird und dadurch das Gleichgewichtsempfinden des Benutzers der Schi mit einer derartig ausgebildeten Lagervorrichtung nicht nachteilig beeinflusst wird.

Es ist weiters aber auch möglich, dass eine Lagervorrichtung etwa im Mittelbereich, insbesondere im mittleren Drittel einer Länge des Tragelementes, mit dem Schi verbunden ist, und ein Federelement zwischen dem Tragelement und dem Schi angeordnet ist, welches auf das Tragelement eine in Richtung der Oberfläche des Schi errichtete Anpress- bzw. Zugkraft ausübt, da dadurch mit einer einzigen aus mehreren mechanischen Bauteilen bestehenden Lagervorrichtung das Auslangen gefunden werden kann.

Vorteilhaft ist es dabei, wenn zumindest in einem Endbereich des Tragelementes zwischen diesem und der Oberfläche des Schi eine weitere durch einen elastischen Lagerkörper, insbesondere ein Dämpfungselement, gebildete Lagervorrichtung angeordnet ist, da dadurch neben der Dämpfung von auf die Schi einwirkenden Schlägen eine nur von den von aussen her aufgezwungenen Beanspruchungen erfolgende Verformung des Schi im vorderen oder hinteren Endbereich erfolgen kann.

Möglich ist es aber auch, dass der eine Lagerteil durch einen Stützteil gebildet ist, der in einer Ausnehmung des Tragelementes über ein Dämpfungsglied abgestützt ist, wobei eine parallel zur Längsrichtung – Doppelpfeil – des Schi parallele Führungslänge zwischen Stirnwänden der Ausnehmung grösser ist, als eine Dicke des Stützteils in der gleichen Richtung, und sich eine über ein Befestigungselement am Stützteil befestigte Druckplatte auf der von der Oberfläche des Schi abgewendeten Seite des Dämpfungsgliedes abstützt. Diese Ausführungsform kann durch die Verwendung eines Stützteils in Art eines Daumelbolzens, die für die freie Verformung des Schi erforderliche Relativverstellung in Längsrichtung des Schi und senkrecht zur Oberfläche zwischen dem Tragelement und dem Schi, mit wenigen Einzelteilen und ohne aufwendige Mechanik sichergestellt werden.

Vorteilhaft ist es hierbei, wenn das Dämpfungsglied das Tragelement bzw. die Ausnehmung in Richtung der Oberfläche und in Richtung der Druckplatte übergreift, da dadurch die Relativbewegungen zwischen Tragelement und Schi durch die schwimmende Lagerung des Tragelementes gedämpft werden können.

Es ist aber auch möglich, dass eine Führungs-

breite zwischen Seitenflächen des Stützteils, in etwa einer Breite der Ausnehmung, in derselben Richtung entspricht, wodurch auch einer elastischen Verbindung zwischen dem Schi und dem Tragelement eine exakte Seitenführung zwischen Tragelement und Schi erhalten wird.

Nach einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Lagerteil zwischen dem Schi und dem Tragelement durch eine Blattfeder gebildet ist, die einen z.B. lyraförmig und bzw. oder eine Materialschwächung ausgebildeten Verformungsbereich aufweist, der in einer zur Längsrichtung – Doppelpfeil – des Schi verlaufenden Vertikalebene angeordnet ist. Durch die Verwendung einer Blattfeder mit ausreichender Breite quer zur Schillängsrichtung kann eine ausreichend exakte Seitenführung zwischen Tragelement und Schi erreicht werden, wobei durch entsprechend angeordnete Verformungsbereiche nicht nur Verstellbewegungen senkrecht zur Oberfläche des Schi, sondern auch in Längsrichtung des Schi erzielt werden können.

Eine andere Ausbildung sieht vor, dass der Lagerteil durch eine Torsionsfeder gebildet ist, die vorzugsweise ein mit dem Tragelement in Eingriff stehendes Ende z.B. ein Querhaupt, Federschenkel und Stützarme aufweist, wobei die gleichzeitig als Dämpfungsglied wirkende Lagervorrichtung im Bereich der Federschenkel über eine Lasche am Schi senkrecht zu der Oberfläche, sowie senkrecht zu Seitenkanten im wesentlichen spielfrei geführt ist. Die Torsionsfedern haben den Vorteil, dass die Veränderung der Federcharakteristik bei stark wechselnden Temperaturen sich nur in geringem Ausmass auf die Federungscharakteristik auswirkt, und durch eine entsprechende Anordnung auch eine exakte Seitenführung zwischen Tragelement und Schi erzielt werden kann.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn die Torsionsfeder, insbesondere im Bereich ihrer Federschenkel in Längsrichtung des Schi – Doppelpfeil – verschiebbar gelagert ist, da dadurch die Torsionsfeder lediglich diese im Griff zur Oberfläche des Schi verlaufenden Bewegungen aufnehmen muss, während die Relativverstellungen in Längsrichtung des Schi zwischen diesen und dem Tragelement durch die verschiebbare Halterung der Torsionsfeder erreicht wird.

Es ist aber auch möglich, dass zwischen der Oberfläche des Schi und einer dieser zugewandten Unterseite des Tragelementes ein Verkleidungselement angeordnet ist, welches aus einem elastisch verformbaren Material z.B. Kunststoff oder Gummi besteht. Der Vorteil dieser Ausbildung liegt darin, dass während der Relativbewegung zwischen Tragelement und Schi Schnee und Eis nicht eindringen können, und auch bei kurzzeitigen Nichtbenutzungen ein Festfrieren des Tragelements auf der Oberfläche des Schi vermieden wird.

Weiters ist es aber auch möglich, dass das Verkleidungselement zwischen dem Tragelement und Seitenkanten des Schi durch eine elastisch verformbare Randleiste z.B. mit einem in Längsrichtung – Doppelpfeil – verlaufenden Faltenbalg oder aus einer elastisch verformbaren Folie aus Gummi oder Kunststoff gebildet ist, wodurch unabhängig von der

Ausbildung der Lagervorrichtung das Eindringen von Schnee und Eis zwischen dem Tragelement und dem Schi verhindert und gleichzeitig auch vom Design her günstige Lösungen erzielt werden können, da mit einem durchgehenden Verkleidungselement in Art einer Seitenkante gearbeitet werden kann.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Verkleidungselement durch eine Teleskopleiste gebildet ist, die zwei in etwa senkrecht oder schräg zur Oberfläche des Schi verstellbare Leistenteile umfasst, von welchen der eine mit dem Schi bzw. dessen Seitenkante und der andere mit dem Tragelement verbunden ist, wodurch auch entsprechend steife Leisten, wie beispielsweise Aluminiumleisten verwendet werden können, die gegebenenfalls sogar eine spielfreie Übertragung der Seitenführungskräfte unterstützen können.

Es ist aber auch möglich, dass sich das Verkleidungselement nur über eine parallel zur Längsrichtung des Schi – Doppelpfeil – verlaufende Länge des Verkleidungselements erstreckt, wobei derart aufwendige Konstruktionen zur Abdeckung des Zwischenraums zwischen Tragelement und Schi nur in jenem Bereich eingesetzt werden, wo diese unbedingt notwendig sind.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn das Verkleidungselement als Lagerkörper und bzw. oder Schwingungsdämpfungsvorrichtung ausgebildet ist, da dadurch mit einem einzigen Bauteil eine Doppelfunktion erreicht wird, und die Vorteile des Verkleidungselements mit den Vorteilen der Dämpfung von auf den Schi einwirkenden Schlägen kombiniert werden können.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass das Tragelement zumindest parallel zur Längsrichtung biegesteif ausgebildet ist, wodurch trotz der freien Verformung des Schi relativ zur Kupplungsvorrichtung eine höhere Belastung der Schischuhe durch deren Abstützung auf dem Tragelement vermieden werden kann.

Es ist aber auch von Vorteil, wenn das Tragelement beidseits der Lagervorrichtung, bei parallel zueinander verlaufenden Tragelementen und Schi mit zunehmendem Abstand von der Lagervorrichtung, einen grösseren Abstand von der dieser zugewandten Oberfläche des Schi aufweist, da dadurch ein grösserer Verformungsweg des Schi gegenüber dem Tragelement bei möglichst geringem Höhenabstand zwischen Tragelement und Schi erreicht werden kann.

Vorteilhaft ist es weiters, wenn das Tragelement zwei in voneinander distanzieren Querebenen über Lagervorrichtungen mit dem Schi verbundene Tragelementeile bzw. Kupplungsteile und ein parallel zur Schillängsrichtung verlaufendes Zugband umfasst, das in einem fixen vorwählbaren Abstand mit den Tragelementteilen, bzw. den Kupplungsteilen verbunden ist, wodurch die Bauhöhe einer erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung durch Benutzung der Zugbänder klein gehalten werden kann.

Nach einer anderen Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Tragelement durch einen Trag-schichtteil des Schi gebildet ist, der von weiteren

Tragschichtteilen in Längsrichtung des Tragelementes und bzw. oder senkrecht zu der Schioberfläche distanziert angeordnet ist, und dass vorzugsweise in einem Zwischenraum zwischen den einzelnen Tragschichtteilen ein elastisch verformbarer Übergangsteil angeordnet ist, wodurch die Anordnung eines eigenen Tragelementes und die damit verbundene Anhebung des Schwerpunktes vermieden wird, und trotzdem die erfindungsgemässen Vorteile voll genutzt werden können. Dadurch können auch die Kosten für eine Verbindungseinrichtung in vorteilhafter Weise niedriger gehalten werden, und das Gewicht des Schi wird insgesamt nicht wesentlich erhöht.

Weiters ist es von Vorteil, wenn der Übergangsteil zwischen den in Längsrichtung des Tragelementes hintereinander angeordneten Tragschichtteilen des Schi eine Schwingungsdämpfungsvorrichtung bildet, da dadurch auch der Bewegungsablauf zwischen den einzelnen Teilen der Tragschicht des Schi vorteilhaft beeinflusst werden kann.

Es ist aber auch möglich, dass zwischen den übereinander angeordneten Tragschichtteilen des Schi eine Schwingungsdämpfungsvorrichtung angeordnet ist, wodurch vor allem die für die Wirbelsäule des Benutzers schädlichen, im wesentlichen senkrecht zur Lauffläche bzw. Oberfläche des Schi auftretenden Schläge, gedämpft werden können.

Nach einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Schwingungsdämpfungsvorrichtung aus zwei mit je einem der beiden Tragschichtteile des Schi verbundenen Lagerböcken gebildet ist, und ein zwischen diesen angeordnetes Federelement z.B. eine Schraubenfeder oder eine Gasfeder, mit den jeweiligen Lagerböcken gelenkig verbunden ist. Durch die Auslenkung der Dämpfungsbewegung aus der Ebene des Schi ist über die dadurch erreichte Hebelübersetzung eine feinfühligere Regelung der Schwingungsdämpfungsvorrichtung möglich.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn zwischen dem Tragelement und einer dieser zugeordneten Oberflächen des Schi eine Schwingungsdämpfungsvorrichtung angeordnet ist, da damit die erfindungsgemässen Vorteile auch mit einem in herkömmlicher Form hergestellten Schi erzielt werden können.

Weiters ist es auch möglich, dass die Schwingungsdämpfungsvorrichtung zur Dämpfung von in etwa senkrecht zur Oberfläche des Schi gerichteten Schwingungen ausgebildet ist, da dadurch die sich aus unterschiedlichen Verformungen des Schi ergebenden Dämpfungen unabhängig von den senkrecht auf die Lauffläche einwirkenden Schlägen gedämpft werden können.

Von Vorteil ist es weiters, wenn der Schwingungsdämpfungsvorrichtung eine Einstellvorrichtung für den Dämpfungsweg z.B. ein Schraubtrieb zugeordnet ist, da dadurch die Dämpfungswirkung der Schwingungsdämpfungsvorrichtung an die jeweils gegebenen Einsatzverhältnisse und an unterschiedliche Schneearten bzw. Pistenverhältnisse einfach angepasst werden kann.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass der mit dem Schi verbundene Lagerteil eine Längsführungsbahn der Längsführungsanordnung bildet, in der als Führungselement, die

am anderen mit dem Tragelement verbundenen Lagerteil angeordnete Schwenkachse geführt ist, wodurch der Längsausgleich und die Neigungsverstellung zwischen dem Schi und der Kupplungs- bzw. Verbindungseinrichtung erleichtert wird.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn der Lagerkörper überwiegend in Längsrichtung und in Richtung senkrecht zur Lauffläche des Schi elastisch verformbar und insbesondere aus Gummi oder Kunststoff z.B. einem Kunstschaum z.B. PU-Schaum od. dgl. gebildet ist, da dadurch ohne aufwendige zusätzliche Massnahmen eine ausreichende Seitenstabilität des Lagerkörpers zur Übertragung von Seitenschubkräften vom Tragelement auf den Schi sichergestellt werden kann.

Es ist aber auch möglich, dass zwischen den Lagerteilen der Lagervorrichtung und bzw. oder dem Tragelement bzw. dem Schi eine Dämpfungsvorrichtung angeordnet ist, wodurch die Anordnung einer eigenen Dämpfungsvorrichtung eingespart werden kann.

Weiters ist es aber auch möglich, dass zwischen den Führungselementen der Längsführungsanordnung und bzw. oder dem Schi oder dem Tragelement eine Dämpfungsvorrichtung angeordnet ist, wodurch die Längsführungsanordnung zur Dämpfung bzw. Vermeidung von senkrecht zur Schioberfläche gerichteten Schwingungen verwendet werden kann.

Vorteilhaft ist es weiters, wenn die Dämpfungsvorrichtung ein durch eine Schraubenfeder oder einen Torsionsstab gebildetes Dämpfungsglied umfasst, da diese Dämpfungsglieder einfach ausgetauscht und somit eine rasche Anpassung der Dämpfungscharakteristik der Dämpfungsvorrichtung an unterschiedliche Einsatzverhältnisse, beispielsweise weiche oder harte Pisten oder verschiedene Schneesorten, möglich ist.

Vorteilhaft ist es aber auch, wenn der Dämpfungsvorrichtung eine Verstellvorrichtung für den Dämpfungsweg des Dämpfungsgliedes zugeordnet ist, da dadurch die Veränderung der Dämpfungscharakteristik während der Benutzung des Schi ohne Austauschen von Einzelteilen möglich ist.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Längsverstellvorrichtung gegenüber den Führungselementen verstellbare Anschläge umfasst, wodurch die Verformungsbewegung des Schi in einem einstellbaren Bereich begrenzt werden kann.

Weiters ist es auch möglich, dass die Anschläge durch Dämpfungsglieder z.B. Kunststoffblöcke aus elastisch verformbaren Polyurethanschäumen oder dgl. gebildet sind, wodurch die Dämpfungsvorrichtung in vorteilhafter Weise in die Längsverstellvorrichtung integriert werden kann.

Es ist aber auch möglich, dass dem Tragelement bzw. der Kupplungsvorrichtung und bzw. oder dem Lagerkörper eine Seitenführungsvorrichtung zugeordnet ist, wodurch trotz der Relativverstellbarkeit des Tragelements gegenüber dem Schi in jedem Fall eine spielfreie Übertragung der Seitenkräfte vom Tragelement auf den Schi und umgekehrt erfolgen kann.

Von Vorteil ist es aber auch, wenn die Seitenfüh-

rungsvorrichtung in die Längsführungsanordnung integriert ist, und die Führungselemente der Längsführungsanordnung in Seitenrichtung spielfrei geführt sind, da dadurch eine kompakte Bauweise der Verbindungseinrichtung trotz einer Erzielung einer Vielfalt von Zusatzvorteilen erreicht werden kann.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, dass die Führungselemente zwei in Verstellrichtung voneinander distanzierten Führungsbereichen und vorzugsweise eine Führungslänge aufweisen, die grösser ist als eine Führungsbreite, und z.B. das 1,5-fache der Führungsbreite beträgt, wodurch während der Relativverstellung in Längsrichtung des Schi zwischen Tragelement und Schi Verkantungen und damit unerwünschte Behinderungen der Verformung vermieden werden.

Schliesslich ist es auch von Vorteil, wenn die Führungselemente mit einem Gleitbelag z.B. Teflon beschichtet oder aus diesem gebildet sind, da dadurch bei unterschiedlichsten Temperaturen und Schneeverhältnissen ein Verkleben der Führungsbahn mit Schnee oder Eis und eine nahezu reibungslose Verstellung zwischen den Führungselementen der Längsführungsanordnung vermieden wird.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert:

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäss ausgebildete Verbindungseinrichtung zwischen einem Schi und einer Kupplungsvorrichtung für die Schischuhe in Draufsicht;

Fig. 2 einen Teil des Schi im Bereich der erfindungsgemässen Verbindungsvorrichtung nach Fig. 1 bei unbelasteten Schi in Seitenansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 3 einen Teil der Verbindungsvorrichtung zwischen Schi und Schischuh nach Fig. 1 in grösserem Massstab, teilweise geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 4 die Verbindungsvorrichtung nach Fig. 3 in Stirnansicht, geschnitten, gemäss den Linien IV–IV in Fig. 3;

Fig. 5 den Verlauf des Schi im Bereich der erfindungsgemässen Verbindungsvorrichtung nach den Fig. 1 bis 4 bei einer durch das Eigengewicht des Benutzers hervorgerufenen Verformung des Schi;

Fig. 6 die Relativstellung zwischen Schi und Tragelement der Verbindungsvorrichtung im Bereich der Kupplungsvorrichtung bei einer mittleren Belastung des Schi im Fahrbetrieb in Seitenansicht;

Fig. 7 die Darstellung der Relativlage des Schi und des Tragelementes der Verbindungsvorrichtung bei einer extremen Belastung während des Fahrbetriebes in Seitenansicht, mit einer zusätzlich angeordneten Dämpfungsvorrichtung zwischen Tragelement und Schi;

Fig. 8 eine Ausführungsvariante einer Lagervorrichtung für eine erfindungsgemässe Verbindungsvorrichtung in Seitenansicht, geschnitten, gemäss den Linien VIII–VIII in Fig. 9;

Fig. 9 die Verbindungseinrichtung in Stirnansicht,

geschnitten, gemäss den Linien IX–IX in Fig. 8;

Fig. 10 eine andere Ausführungsform einer Lagervorrichtung für eine erfindungsgemässe Verbindungsvorrichtung in Draufsicht, teilweise geschnitten;

Fig. 11 die Lagervorrichtung nach Fig. 11 in Stirnansicht, geschnitten, gemäss den Linien XI–XI in Fig. 10;

Fig. 12 die Lagervorrichtung nach den Fig. 10 und 11 in Seitenansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 13 eine andere Ausführungsvariante der Lagervorrichtung für eine erfindungsgemässe Verbindungseinrichtung zwischen Schi und Schischuh in Seitenansicht und stark vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 14 eine andere Lagervorrichtung unter Verwendung von Dämpfungsgliedern für eine erfindungsgemässe Verbindungseinrichtung in stark vereinfachter schematischer Darstellung und Seitenansicht;

Fig. 15 eine andere Ausführungsform einer Verbindungseinrichtung zwischen Schi und Schischuh mit einer integrierten Dämpfungsvorrichtung zwischen Schi und Kupplungsvorrichtung in stark vereinfachter schematischer Darstellung und Seitenansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 16 eine erfindungsgemässe Verbindungseinrichtung in anderer Ausführung in stark vereinfachter schematischer Darstellung und in Seitenansicht;

Fig. 17 eine Ausführungsvariante einer Lagervorrichtung zwischen dem Tragelement einer erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung und dem Schi mit einem Lagerkörper aus elastischem Material in stark vereinfachter schematischer Darstellung in Seitenansicht und geschnitten;

Fig. 18 die erfindungsgemässe Verbindungseinrichtung unter Verwendung eines elastischen Lagerkörpers in Stirnansicht, geschnitten, gemäss den Linien XVIII–XVIII in Fig. 17;

Fig. 19 eine Ausführungsform eines Verkleidungselementes zwischen dem Tragelement und einem Schi einer erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung in Stirnansicht, geschnitten, bei belastetem und verformtem Schi;

Fig. 20 die Stellung des Tragelementes und Verkleidungselementes der erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung nach Fig. 19 bei in Ruhelage befindlichem Schi in Stirnansicht, geschnitten;

Fig. 21 eine Ausführungsform einer Lagervorrichtung für eine erfindungsgemässe Verbindungseinrichtung unter Verwendung einer Parallelogrammhebelanordnung in Seitenansicht und vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 22 die Verbindungseinrichtung nach Fig. 21 in Draufsicht, teilweise geschnitten und ebenfalls vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 23 eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung unter Verwendung von elastisch verformbaren Lagervorrichtungen in Seitenansicht, teilweise geschnitten;

Fig. 24 die Lagervorrichtung nach Fig. 23 in Draufsicht, teilweise geschnitten und in vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 25 eine Ausbildung einer erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung mit einem in den Schi

integrierten Tragelement in Seitenansicht und vereinfachter schematischer Darstellung, teilweise geschnitten;

Fig. 26 den Schi nach Fig. 25 in Stirnansicht, geschnitten, gemäss den Linien XXVI–XXVI in Fig. 25;

Fig. 27 eine erfindungsgemäss ausgebildete Verbindungseinrichtung zwischen einem Schi und einem Schischuh in Seitenansicht, geschnitten;

Fig. 28 einen Teil der Verbindungseinrichtung nach Fig. 27 in Draufsicht, teilweise geschnitten;

Fig. 29 eine andere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäss ausgebildeten Verbindungseinrichtung zwischen einem Schi und einem Schischuh in Seitenansicht, geschnitten;

Fig. 30 einen Teil der Verbindungseinrichtung, geschnitten, gemäss den Linien XXX–XXX in Fig. 29.

In den Fig. 1 bis 7 ist ein Schi 1 und ein Schischuh 2 gezeigt, der über eine Verbindungseinrichtung 3 mit dem Schi 1 bewegungsverbunden ist. Die Verbindungseinrichtung 3 umfasst ein Tragelement 4, und auf diesem befestigte Kupplungsteile 5, 6 einer eine Sicherheitsschibindung bildenden Kupplungsvorrichtung 7 z.B. einem Hinterbacken bzw. einem Fersenniederhalter und einem Vorderbacken. Die Fersenniederhalter bzw. Vorderbacken können dabei entsprechend den verschiedenen Ausführungen der Schibindungen nach dem Stand der Technik ausgebildet sein. Das Tragelement 4 ist bei der dargestellten Ausführungsform im Bereich der Kupplungsteile 5 und 6 über Lagervorrichtungen 8, 9 am Schi 1 befestigt.

Wie besser aus Fig. 2 zu ersehen ist, besteht jede dieser Lagervorrichtungen 8, 9 aus einem mit dem Schi 1 über Befestigungsmittel 10 z.B. Schrauben oder Ankerbolzen verbundenen Lagerteil 11, 12. Diesen Lagerteilen 11, 12 sind mit dem Tragelement 4 bewegungsverbundene Lagerteile 13, 14 zugeordnet, wobei der Lagerteil 13 beispielsweise am Tragelement 4 befestigt, insbesondere einstückig an diesem angeformt ist, während der Lagerteil 14 unter Zwischenschaltung einer Längsführungsanordnung 15 zur Verschwenkung um eine die Lagerteile 12, 14 verbindende Schwenkachse 16 bewegungsverbunden ist.

Die Lagerteile 11, 13 der Lagervorrichtung 8 sind ebenfalls über eine Schwenkachse 17 verbunden und um diese relativ zueinander verdrehbar.

Wie besser aus den Fig. 3 und 4 zu ersehen ist, ist im Lagerteil 14, der über die Schwenkachse 16 gelenkig mit dem Lagerteil 12 verbunden ist, ein Führungselement 18 angeordnet, welches durch einen schwalbenschwanzförmigen Führungskanal gebildet ist. In diesem schwalbenschwanzförmigen Führungskanal des Führungselementes 18 ist ein mit dem Tragelement 4 verbundenes, bzw. einstückig an diesen angeformtes Führungselement 19 in der durch einen Doppelpfeil 20 eingetragenen Längsrichtung des Schi 1, relativ zur Lagervorrichtung 9 verschiebbar gelagert. Wie in Fig. 4 weiters angedeutet ist, kann um eine möglichst reibungsfreie Verschiebung des Tragelementes 4 gegenüber dem Führungselement 18 zu ermöglichen, entweder die dem Führungselement 19 zugewandte Oberflä-

che des Führungselementes 18 oder die dieser gegenüberliegenden Oberfläche des Führungselementes 19 mit einem Gleitbelag 21 versehen sein. Dieser Gleitbelag 21 kann beispielsweise aus einer Teflonbeschichtung oder Führungsleisten aus Teflon gebildet sein. Diese Beschichtungen oder Leisten können entweder mittels Befestigungsmitteln auf Metallteilen der Führungselemente 18, 19 aufgeschraubt bzw. aufgeklebt sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit Führungselemente direkt aus einem Gleitmaterial bzw. Teflon oder dgl. herzustellen. Dazu kommt, dass durch die Verwendung derartiger gleitfreudiger Werkstoffe das Festsetzen von Schnee und Eis während der Verwendung des Schis ebenfalls erschwert bzw. verhindert wird.

Wie weiters aus den Darstellungen insbesondere in Fig. 3 und 4 zu ersehen ist, wird der Kupplungsteil 6 nach dem vorliegenden Ausführungsbeispiel durch einen Vorderbacken 22 einer Schibindung gebildet. Der Kupplungsteil 5 wird dagegen durch einen Hinterbacken 23 gebildet, der auch als Fersenniederhalter bzw. Fersenaufhalter bezeichnet wird. Um nun eine Distanz 24 zwischen dem vorderen und hinteren Kupplungsteil 6, 5 bzw. dem Vorderbacken 22 und dem Hinterbacken 23 festlegen zu können, ist es vorteilhaft, wenn zumindest einer der beiden Kupplungsteile 5 oder 6, bevorzugt jedoch beide, in ihrer Position relativ zum Tragelement 4 verstellbar sind.

In den Fig. 3 und 4 ist schematisch eine derartige Verstellmöglichkeit für den Vorderbacken 22 gezeigt. In dem Kupplungsteil 6 sind in seitlichen Flanschen 25 Langlöcher 26 angeordnet, die sich in Längsrichtung des Schi – Doppelpfeil 20 – erstrecken. Diese Langlöcher 26 werden von durch Schrauben gebildeten Befestigungsmitteln 27 durchsetzt, die in Innengewinden 28 des Tragelementes 4 gehalten sind. Nach Lösen der Schrauben kann somit der Vorderbacken 22 in eine der Richtungen des Doppelpfeils 20 verstellt werden, wodurch die Distanz 24 verändert und an unterschiedliche Schuhgrössen einfach angepasst werden kann. Gleichermassen kann auch der Hinterbacken 23 mit entsprechenden Flanschen 25 und Befestigungsmitteln 27 versehen sein, um auch diesen in seiner Lage relativ gegenüber dem Tragelement verändern zu können. Selbstverständlich ist es anstelle der zum besseren Verständnis der Erfindung stark vereinfacht und schematisch dargestellten Einstellvorrichtung für die Lage des Vorderbackens 22 und Hinterbackens 23 gegenüber dem Tragelement auch möglich, jegliche andere aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung mittels verzahnten Platten, Schraubentrieben und ähnlichem einzusetzen.

Im Zusammenhang mit den zeichnerischen Darstellungen der verschiedenen Ausführungsbeispiele, insbesondere in den Fig. 1 bis 4, sei noch erwähnt, dass dabei die Proportionen der einzelnen Teile zueinander stark verzerrt und teilweise Teile der Grösse nach übertrieben dargestellt sind, um die Funktion und Wirkungsweise der erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung besser erläutern zu können. Selbstverständlich wird versucht, die Bauhöhe der einzelnen Teile vor allem in Richtung

senkrecht zu einer Oberfläche 29 bzw. einer Lauf-  
fläche 30 des Schi möglichst gering zu halten, so  
dass keine allzu starke Schwerpunktverlagerung  
durch eine Distanz zwischen der Oberfläche 29 und  
dem Tragelement 4 gegeben ist.

In den Fig. 3 und 4 ist weiters noch schematisch  
eine in den Schi 1 eingesetzte Stahlkante 31 und  
eine Seitenkante 32 gezeigt, die aus Metall, Kunst-  
stoff oder Compoundmaterialien bestehen können.

Anhand der Fig. 5 bis 7 soll nun die vorteilhafte  
Wirkungsweise der erfindungsgemäss ausgebilde-  
ten Verbindungseinrichtung 3 zwischen dem Schi 1  
und dem Schischuh 2 bei unterschiedlichen Bela-  
stungsfällen gezeigt werden.

Während in Fig. 2 der Schi 1 mit der erfindungs-  
gemässen Verbindungseinrichtung 3 bei unbelaste-  
ten Schi gezeigt ist, zeigt die Fig. 3 die Lage der  
Verbindungseinrichtung 3 bei der Belastung des  
Schi durch das Gewicht eines Benutzers bei der  
Fahrt auf einer ebenen Piste, während die Fig. 6  
und 7 die Stellung der Verbindungsvorrichtung bzw.  
deren Wirkung bei der mittleren oder starken durch  
die Piste auf den Schi einwirkenden Belastungen,  
beispielsweise beim Durchfahren von kopiertem Ge-  
lände bzw. einer Mugelpiste, zeigen.

Durch die dem Schi 1 innewohnende Elastizität  
und entsprechende Formgebung liegt der Schi 1 im  
unbelasteten Zustand im Bereich seiner Schaufel  
33 und seines Endes 34 auf. Die zwischen der  
Schaufel 33 und dem Ende 34 befindlichen Berei-  
che des Schi 1 sind von einer Aufstandsfläche 35  
um unterschiedliche Distanzen 36 distanziert. Diese  
Distanzen 36 hängen von der Konstruktion und  
dem Verwendungszweck des Schi ab. Wie nun ein  
Vergleich der Darstellungen in Fig. 2 und in Fig. 5  
zeigt, ist eine Bogenlänge 37 zwischen den  
Schwenkachsen 16 und 17 der Lagervorrichtungen  
8 und 9 grösser als eine Sehnenlänge 38 zwischen  
diesen beiden Schwenkachsen 16, 17. Ist nun der  
Schi 1 wie in Fig. 5 gezeigt, durch das Gewicht eines  
Benutzers belastet, so liegt der Schi 1 eben  
auf der Aufstandsfläche 35 auf. Dies bewirkt, dass  
eine Distanz 39 zwischen den beiden Schwenkachs-  
en 16, 17 grösser als die Sehnenlänge 38 in  
Fig. 2 ist, da diese Distanz 39 nunmehr der Bogen-  
länge 37 nach Fig. 2 entspricht. Diese Differenz in  
der auf die Aufstandsfläche 35 projizierten Bogen-  
länge 37 – Fig. 2 – und der Distanz 39 wird mit der  
erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung 3  
durch die Relativbewegung der Lagervorrichtung 9  
gegenüber dem Tragelement 4 in der Längsfüh-  
rungsanordnung 15 ausgeglichen. Diese Relativver-  
schiebung ist in den Fig. 2 und 5 schematisch  
durch Markierungen 40, 41 dargestellt, die jeweils  
die Lage einer Stirnkante 42 des das Führungsele-  
ment 18 aufnehmenden Lagerteils 14 unter Bezug-  
nahme auf das Tragelement 4 zeigt.

Würde diese Längsführungsanordnung 15 nicht  
vorgesehen sein, so müsste diese Längendifferenz  
zwischen dem Vorderbacken 22 und dem Hinter-  
backen 23 durch entsprechende Ausgleichsmecha-  
niken bzw. Federn in der Kupplungsvorrichtung 7  
ausgeglichen werden. Dazu kommt, dass zwischen  
der Längsführungsanordnung 15 und dem Schi 1  
die Lagervorrichtung 9 mit der Schwenkachse 16

angeordnet ist. Durch diese Lagervorrichtung 9  
kann nämlich der Schi 1 nicht nur in Längsrichtung  
– gemäss Doppelpfeil 20 – relativ zum Tragelement  
4 bewegt werden, sondern er kann sich auch in je-  
der beliebigen Winkelstellung zum Tragelement 4  
entsprechend dem jeweiligen Biegelinienvorlauf ein-  
stellen.

Dies ist am besten bei der weiteren Betrachtung  
der Verformung des Schi 1 bei den in den Fig. 6  
und 7 dargestellten Belastungsvarianten zu erse-  
hen. Bereits bei einer mässigen Belastung des Schi  
1, beispielsweise beim Fahren im leicht unebenen  
Gelände mit nicht zu hohen und in Fahrtrichtung  
weiter voneinander distanziert liegenden Buckeln,  
kommt es beim Auflaufen mit der Schaufel 33, bei-  
spielsweise auf den in Fig. 6 schematisch darge-  
stellten Buckel 43, zu einer Durchbiegung des Schi  
1. Diese Durchbiegung weist beispielsweise eine  
Bogenhöhe 44 gegenüber einer ebenen Aufstands-  
fläche 35, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist, auf. Die-  
se Verformung des Schi führt aber auch zu einer  
Verschwenkung des Schi im Bereich der Lagervor-  
richtung 8 und 9 um schematisch gezeigte Winkel  
45, 46. Dadurch, dass nun die Lagervorrichtungen  
8, 9 Schwenkachsen 16, 17 aufweisen, kann der  
Schi jeden beliebigen Winkel 45 bzw. 46 unter Be-  
zug auf eine ebene Aufstandsfläche 35 bzw. zu  
dem biegesteif ausgebildeten ebenen Tragelement  
4 einnehmen. Dadurch wird der Verformung des  
Schi 1 nur ein geringer Widerstand entgegenge-  
setzt, so dass ein harmonischer Spannungsverlauf  
und damit ein durchgehender Kantengriff über die  
gesamte Kantenlänge erreicht werden kann. Dies  
ermöglicht aber nunmehr auch, dass die vom Schi-  
produzenten gewünschten Eigenschaften des Schi  
1 durch die Bindung nicht nachteilig beeinflusst  
werden können. Würde nämlich das Führungsele-  
ment 18 der Längsführungsanordnung 15 anstelle  
des Lagerteils 12 feststehend, bzw. starr auf der  
Oberfläche 29 des Schi angeordnet sein, so würde  
der Schi im Bereich des Führungselementes 18 in  
eine zum Tragelement 4 parallele Lage gezwungen  
werden, bzw. würde es bei Befestigung des Vorder-  
backens 22 ohne die Verwendung eines biegesteif-  
en Tragelementes, sondern beispielsweise eines  
bandförmigen in Richtung senkrecht zur Oberfläche  
29 des Schi 1 verformbaren Tragelementes, zu einer  
Winkelverstellung zwischen dem Vorderbacken  
22 und dem Schischuh 2 kommen. Dies führt zu  
Verklemmungen und müsste wiederum durch ent-  
sprechende Ausgleichsmechanismen bzw. zusätzliche Fe-  
derelemente in den Bindungen ausgeglichen wer-  
den, um eine gleich hohe Auslösekraft auch bei un-  
terschiedlichen Durchbiegungen des Schi 1 sicher-  
zustellen.

Es ist nämlich bei entsprechend steifer Ausbil-  
dung einer Schuhsohle 47 des Schischuhes 2, wie  
vorstehend bereits erwähnt möglich, anstelle des in  
Richtung senkrecht zur Oberfläche 29 und bevor-  
zugt auch in Richtung von Seitenkanten 32 biege-  
steifen Tragelementes 4, dieses als Spannband  
auszubilden, welches in Richtung senkrecht zur  
Oberfläche 29 des Schi 1 verformbar ist. Da dieses  
Tragelement 4 bei der beispielsweise in den Fig. 1  
bis 6 gezeigten Ausführungsform dann lediglich die

Funktion hat, eine Verspannung des Schischuh 2 zwischen dem Vorderbacken 22 und dem Hinterbacken 23 aufrecht zu erhalten, kann damit eine geringere Distanz zwischen der Schuhsohle 47 und der Oberfläche 29 des Schi erreicht werden. Die Lagervorrichtungen 8 bzw. 9, sowie die Längsführungsanordnung 15, können überdies in die Vorderbacken 22 und die Hinterbacken 23 integriert werden.

Noch deutlicher ist die Verformung und die Relativverstellung des Schi 1 in der zum besseren Verständnis der Wirkung der erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung schematisch und übertrieben stark dargestellten Durchbiegung des Schi 1 in Fig. 7 zu ersehen. Es ist jedoch festzuhalten, dass bei raschem Fahren durch eine Buckelpiste und vor allem beim Rennlauf in Slalom bzw. Riesenslalom derartige extreme Verformungen kurzzeitig auftreten können. Wichtig ist jedoch auch in dieser Phase der Verformung, dass ein Kantengriff aufrechterhalten wird, um zu verhindern, dass aufgrund des verringerten Kantengriffs der Läufer zwischen den einzelnen Toren abgetragen wird und durch die Querstellung der Schi einen Zeitverlust erleidet.

Die erfindungsgemässe Verbindungseinrichtung 3 ermöglicht es nunmehr, in vorteilhafter Weise, dass auch derartige Extremverformungen des Schi, ungehindert von der auf dem Schi befestigten Kupplungsvorrichtung 7, erfolgen können. Die sich bedingt durch die grosse Bogenhöhe 48 während dieser Verformung des Schi ergebende Längenänderung ist am deutlichsten anhand der Distanzen zwischen den Markierungen 40, 41 und 49 zu ersehen. Nur durch diesen Verschiebeweg in der Längsführungsanordnung 15 in Verbindung mit der gelenkigen Verstellbarkeit des Schi 1 gegenüber dem Tragelement 4 durch die Anordnung der Schwenkachsen 16 und 17 im Bereich der Lagervorrichtung 8 und 9 kann dieser Verformungsweg ohne Behinderung der Verformung des Schi erfolgen. Trotzdem wird aber ein einwandfreier Kantengriff entlang des schematisch angedeuteten Buckels 43 erreicht. Aus dieser Darstellung ist auch zu ersehen, dass ohne die überraschende erfinderische Erkenntnis der freien Relativverschwenkbarkeit des Schi 1 gegenüber dem Schischuh 2 bzw. dem Tragelement 4 eine derartige Verformung des Schi 1 nicht erreicht werden könnte, da eine Verschwenkung des Kupplungsteiles 6 bzw. des Vorderbackens 22 und im gleichen oder ähnlichen Ausmass auch des Hinterbackens 23 um einen schematisch angedeuteten Winkel 50, relativ zu dem auf dem Schi üblicherweise festgespannten Schischuh 2, auch durch ausgeklügelte mechanische Verstellungen, wenn überhaupt, dann nur mit einem extrem hohen Aufwand an Mechanik ausgeglichen werden kann.

Wie aus dieser Darstellung insbesondere in Fig. 7 weiters noch zu ersehen ist, kann ein sich bei den unterschiedlichen Verformungen zwischen dem Schi 1 und dem Tragelement 4 bildender Zwischenraum 51 gleichzeitig zur Anordnung einer Schwingungsdämpfungsvorrichtung 52 verwendet werden. Diese kann, beispielsweise durch zwei elastisch verformbare Federblöcke 53 aus Gummi oder

einem elastischen Kunststoffmaterial oder entsprechende Kombinationen davon, gebildet sein. Wird nur ein Federblock vorgesehen, der sich von der Lagervorrichtung 8 bis in den Bereich der Lagervorrichtung 9 zwischen dem Tragelement 4 und dem Schi 1 erstreckt, so können die bei den unterschiedlichen Verformungen und den nachfolgenden Dämpfungsbewegungen auftretenden Belastungen des Federblockes vorteilhaft verringert werden. Weiters wird dabei ein überraschender Vorteil insofern erreicht, als durch diese Schwingungsdämpfungsvorrichtung bzw. den Federblock 53 der Zwischenraum 51, wie durch die strichlierte Schraffur angedeutet, in jeder Phase der Bewegung zwischen Schi 1 und Tragelement 4 verschlossen ist, und damit das Eindringen von Schnee oder Eis oder Feuchtigkeit zwischen diese beiden Elemente verhindert wird. Damit kann eine ungestörte Funktion der erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung auch bei Neuschneebedingungen bzw. nicht eben gewalzten Pisten sichergestellt werden.

Aus den vorstehenden Erläuterungen der erfindungsgemässen Verbindungseinrichtung 3 ist aber weiters zu ersehen, dass die erfindungsgemässen Vorteile, unabhängig von der Ausbildung des Vorder- bzw. Hinterbackens der Kupplungsvorrichtung 7, verwendbar sind, so dass alle bekannten oder beliebig ausgebildeten Kupplungseinrichtungen in Verbindung mit einem biegesteifen Tragelement 4 bzw. einem zumindest senkrecht zur Oberfläche 29 des Schi verformbaren Tragelementes verwendbar sind.

In Fig. 8 ist eine andere Ausführungsform einer Lagervorrichtung 54 gezeigt, bei der ein Kupplungsteil 5, beispielsweise ein Vorderbacken 22 der Kupplungsvorrichtung 7 oder aber auch, falls ein Tragelement 4 vorhanden ist, das Tragelement 4 über Lagerteile 55, 56 mit dem Schi 1 verbunden ist. Der Lagerteil 55 wird dabei durch einen quer zum Schi 1 verlaufenden Stützteil 57 gebildet, der über Befestigungsmittel 10 z.B. Schrauben auf der Oberfläche 29 des Schi 1 starr befestigt ist. Der Lagerteil 56 besteht beispielsweise aus einem elastisch verformbaren Werkstoff, z.B. einem Gummi-Federelement oder einem entsprechenden elastisch verformbaren Kunststoff oder einer Federanordnung. Dieser Lagerteil 56 ist in einer Ausnehmung 58 des Kupplungsteils 5 oder des Tragelements 4 kraft- und bzw. oder formschlüssig gehalten und dient im vorliegenden Fall gleichzeitig als ein Dämpfungsglied 59. Er erstreckt sich jeweils zwischen dem Stützteil 57 und zumindest den diesem zugewandten in Längsrichtung – Doppelpfeil 20 – des Schi 1 gegenüberliegenden Stirnwänden 60 der Ausnehmung 58. In seiner Relativlage ist der Lagerteil 56 gegenüber dem Stützteil 57 durch eine Druckplatte 61 fixiert, die mit einem Befestigungselement 62, beispielsweise einer Schraube, auf dem Stützteil 57 befestigt ist.

Wie besser aus Fig. 9 zu ersehen ist, kann der Lagerteil 56 je aus einem zwischen der Stirnwand 60 und dem Stützteil 57 und der gegenüberliegenden Stirnwand 60 angeordneten Teil bestehen. Dies hat zur Folge, dass Seitenflächen 63 des Stützteils 57 eine exakte Seitenführung des Vorderbackens

22 bzw. des Tragelementes 4 bewirken. Dagegen ist eine Winkelverstellung wie sie in Fig. 8 deutlich ersichtlich ist und eine, durch die Verformung des Schi 1 bewirkte Relativbewegung in Längsrichtung des Schi 1 gegenüber dem Vorderbacken 22 möglich. Durch die Verwendung eines Lagerteils 56, der aus einem elastisch verformbaren Material, beispielsweise einem Metallgummiblock oder einem Kunststoffblock besteht, wird neben der freien Verformbarkeit bzw. der Möglichkeit der Winkelverlagerung des Schi 1 gegenüber dem Kupplungsteil 5 auch eine Dämpfung der Relativbewegungen zwischen dem Kupplungsteil 5 und dem Schi 1 erzielt. Durch die Härte bzw. die Elastizität des Lagerteils 56 kann die Dämpfungswirkung bei Durchfederungen bzw. Verformungen des Schi 1 in beiden Richtungen in einfacher Weise an unterschiedliche Verhältnisse, beispielsweise beim Rennsport an die unterschiedlichen Anforderungen beim Abfahrtslauf, Slalom oder Riesenslalom, einfach angepasst werden.

In den Fig. 10 bis 12 ist eine andere Ausführungsvariante einer Lagervorrichtung 64 gezeigt. Diese Lagervorrichtung 64 bildet mit der Längsführungsanordnung 15 sowie einer Dämpfungsvorrichtung 65 einen gemeinsamen Bauteil. Ein Lagerteil 66 der Lagervorrichtung 64 wird durch ein Tragelement 4 bzw. einem entsprechend ausgebildeten Teil eines Kupplungsteiles 5, beispielsweise eines Vorderbackens 22, gebildet. Der Vorderbacken 22 kann, wie insbesondere aus der Darstellung in Fig. 11 zu ersehen ist, über Befestigungsmittel 27 verstellbar auf dem Tragelement 4 befestigt sein. Der Lagerteil 66 wird von einer Schwenkachse 67 durchsetzt, die mit ihren über den Lagerteil 66 seitlich vorspringenden Enden in einer Bohrung 68 eines Lagerteiles 69 drehbar gelagert ist. Der Lagerteil 69 bildet gleichzeitig ein Führungselement der Längsführungsanordnung 15. Dieses relativ gegenüber dem Schi 1 verstellbare Führungselement bzw. der Lagerteil 69 ist in einem am Schi 1 fix befestigten Führungselement 70 geführt. Das Führungselement 70 wird beispielsweise durch eine Schiene mit C-förmigem Querschnitt gebildet, die in Längsrichtung – Doppelpfeil 20 – des Schi 1 sich erstreckt und über Befestigungsmittel 10 am Schi 1 befestigt ist. In dieser C-förmigen Führungsschiene des Führungselementes 70 ist der Lagerteil 69, der als weiteres Führungselement dient, längsverschiebbar gehalten. Somit kann sich das Tragelement 4 bzw. der Kupplungsteil oder der Vorderbacken 22 bzw. selbstverständlich auch der Hinterbacken 23 um die Schwenkachse 67 verdrehen, so dass wie bereits bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen der Schi wieder eine beliebige Winkellage gegenüber dem Kupplungsteil 5 bzw. dem Tragelement 4 einnehmen kann. Gleichzeitig können die durch unterschiedliche Verbiegungen des Schi 1 sich ergebenden Längenveränderungen, aufgrund der Differenz zwischen dem Sehnen- und Bogenmass, durch eine Relativverschiebung des Lagerteiles 69 gegenüber dem Führungselement 70 mittels der Längsführungsanordnung 15 ausgeglichen werden. Um diese Bewegung zumindest in ihren Endbereichen zu dämpfen, so dass es beim Er-

reichen des Endes der Verstellbewegung zu keinen schlagartigen Verzögerungen in der Bewegung kommen kann, sind Dämpfungsglieder 71, 72 der Dämpfungsvorrichtung 65, die gleichzeitig als Endanschlüsse dienen können, angeordnet. Durch die Wahl der Elastizität der Dämpfungsglieder 71, 72, sowie durch den zwischen diesen freien Weg, kann eine von der Dämpfungsvorrichtung 65 unbeeinflusste Verformung des Schi 1 sichergestellt werden, während gegen das Ende des Verstellweges zu, eine mehr oder weniger starke Dämpfung der Verstellbewegung bzw. Verformungsbewegung des Schi, relativ zur Kupplungsvorrichtung 7 bzw. den Kupplungsteilen 5, 6, erhalten werden kann. Dadurch ist es möglich, in derselben Richtung, in welcher der Längsausgleich zwischen Schi und Kupplungsvorrichtung erfolgen soll, auch die Dämpfung der Verformungsbewegung vorzunehmen, und es können andere Dämpfungsvorrichtungen dadurch eingespart werden.

Um eine rasche Verstellung der Dämpfungswirkung, bzw. des Verstellweges des Lagerteils 69 zu ermöglichen, kann ein Stelltrieb 73 angeordnet sein, mit welchem ein Träger 74, auf dem das Dämpfungsglied 72 angeordnet ist, in Richtung des Doppelpfeils 20 verstellbar wird. Durch Anordnung eines weiteren Federelements zwischen dem Stelltrieb 73 und dem Träger 74, kann überdies eine unterschiedliche Federcharakteristik bei zunehmendem bzw. abnehmendem Verstellweg erreicht werden.

In Fig. 13 ist eine Ausführungsform einer Verbindungseinrichtung 3 gezeigt, bei der ein Tragelement 4 über eine etwa in deren Mittelbereich angeordnete Lagervorrichtung 75, sowohl in Längsrichtung – Doppelpfeil 20 –, als auch in Richtung der Seitenkanten 32 des Schi 1, annähernd spielfrei geführt ist. Um eine freie Beweglichkeit des Schi 1 bei Verformungen während des Fahrbetriebes, wie diese anhand der vorstehenden Ausführungsbeispiele bereits beschrieben wurden, zu ermöglichen, ist das Tragelement 4 bzw. ein mit diesem verbundener Teil mit einer Schwenkachse 76 versehen, die, in einem durch ein Langloch 77 gebildeten Führungselement eines Lagerteils 78, der über Befestigungsmittel 10 fix mit dem Schi 1 befestigt ist, in etwa senkrecht zur Oberfläche 29 verstellbar ist. Um eine Stabilisierung des Tragelementes 4 gegenüber dem Schi 1 in Höhenrichtung zu erreichen, ist das Tragelement 4 zusätzlich im Bereich der beiden Enden über Dämpfungsglieder 71, 72 auf der Oberfläche 29 abgestützt. Diese Dämpfungsglieder 71, 72 sind in ihrer Härte und Elastizität so abgestimmt, dass eine Winkelverstellung zwischen dem Schi 1 und dem Tragelement 4, sowie eine Dämpfung in einer zur Oberfläche 29 senkrechten Richtung ermöglicht wird. Reicht die Dämpfungswirkung der Dämpfungsglieder 71, 72 nicht aus, bzw. sind diese von ihrem Material her nicht geeignet, eine Dämpfungswirkung auszuüben, so kann im Bereich des Lagerteils 78 eine weitere Dämpfungsvorrichtung 79 angeordnet sein. Diese kann beispielsweise blattfederartige Dämpfungsglieder aufweisen, die mit ihrem einen Ende über Befestigungsmittel fix mit dem Schi 1 verbunden sind, und die sich auf der von

der Oberfläche 29 des Schi zugewandten Seite des Tragelementes 4 abstützen und mit diesen gegebenenfalls längsbeweglich verbunden sind. Dadurch wird erreicht, dass bei einer Belastung des Schi durch einen Benutzer die Kräfte gleichmässig über die Dämpfungsglieder 71, 72 bzw. 80 auf den Schi 1 übertragen werden, und es kann sich der Schi 1 ungehindert gegenüber dem biegesteifen Tragelement 4 verformen.

Auf dem Tragelement 4 kann selbstverständlich, wie bereits anhand der vorstehenden Ausführungsbeispiele erläutert, jede beliebig ausgebildete Kupplungsvorrichtung bestehend aus einem Vorderbacken 22 bzw. einem Hinterbacken 23 angeordnet sein, wie dies schematisch angedeutet ist.

In Fig. 14 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der die Lagervorrichtungen 8 und 9 für ein Tragelement 4 durch einen elastisch verformbaren Lagerteil 81 gebildet sind. Dieser Lagerteil 81 ist mit seinem einen Ende über Befestigungsmittel 10 am Schi 1 befestigt und mit seinem anderen Ende mit dem Tragelement 4 bewegungsverbunden. Durch Ausbildung des Lagerteils 81 in Form einer gekröpften bzw. lyraförmig ausgebildeten Blattfeder, kann eine entsprechend stabile Seitenführung zwischen Tragelement und Schi 1 erreicht werden. Dagegen ist es durch die lyraförmige oder abgewinkelte Ausführung der Blattfederelemente möglich, dass diese sowohl Relativbewegungen zwischen dem Tragelement 4 und dem Schi 1 in Längsrichtung des Schi – Doppelpfeil 20 –, als auch senkrecht zur Oberfläche 29 des Schi zulassen. Die Beweglichkeit eines derart ausgebildeten Lagerteils 81 kann auch dadurch erhöht werden, dass die Blattfeder mit unterschiedlichen Wandstärken ausgebildet ist, so dass entsprechend den Beanspruchungen definierte Verformungswege erreicht werden können.

In Fig. 15 ist eine Verbindungseinrichtung 82 gezeigt, bei der eine im Bereich eines Vorderbackens 22 angeordnete Lagervorrichtung 8 aus einem fix am Schi 1 befestigten Lagerteil 12 und dem durch eine Schwenkachse 16 gebildeten Lagerteil 11 besteht. Die Schwenkachse 16 ist in diesem Fall unmittelbar im Tragelement 4 gelagert, bzw. bildet einen einstückig an diesen angeformten Teil. Auf dem Tragelement 4 ist neben dem Vorderbacken 22 auch ein Hinterbacken 23 angeordnet, in dessen Bereich das Tragelement 4 über einen Lagerkörper 83 aus einem elastischen Material auf der Oberfläche 29 des Schi 1 abgestützt ist. Im Tragelement 4 ist weiters eine Dämpfungsvorrichtung 65 angeordnet, die einen Schwenkhebel 84 aufweist, der sich mit einer Rolle 85 auf der Oberfläche des Schi 1 abstützt. Der Schwenkhebel 84 ist um eine Drehachse 86 entgegen der Wirkung eines Dämpfungsgliedes 87, das durch eine Schraubenfeder gebildet ist, in Richtung der den Vorderbacken 22 bzw. Hinterbacken 23 zugewandten Oberseite des Tragelementes 4 verschwenkbar. Die Federcharakteristik des Dämpfungsgliedes 87, sowie ein Maximalhub in Richtung der Oberfläche 29 des Schi 1 der Rolle 85, kann mittels eines Schraubtriebess 88 verändert werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, in Gegenrichtung einen entsprechend einstellbaren Anschlag 89 vorzusehen. Durch die Verstellung des

mit einer schiefen Ebene ausgestatteten Anschlages 89, kann die Endlage der Rolle 85 gegenüber dem Tragelement 4 der Höhe nach justiert werden, und somit auch ein definierter Mindestabstand zwischen der Oberfläche 29 und der von dieser abgewendeten Oberfläche des Tragelementes 4, eingestellt werden. Durch Wahl unterschiedlicher Dämpfungsglieder 87 beispielsweise auch entsprechender Gummifederelemente oder dgl. kann die Federcharakteristik an die unterschiedlichen Bedürfnisse jeweils angepasst werden.

In Fig. 16 ist ein Tragelement 4, ähnlich wie in der vorangehenden Fig. 15 über eine Lagervorrichtung 8, die aus einem fix am Schi befestigten Lagerteil 12 und einem mit dem Tragelement 4 verbundenem Lagerteil, beispielsweise die Schwenkachse 16, gebildet ist. Auf dem Tragelement 4 ist ein Vorderbacken 22 und ein Hinterbacken 23 angeordnet. Das im Bereich des Hinterbackens 23 gelegene Ende des Tragelementes 4 ist über eine Lagervorrichtung 9 auf der Oberfläche 29 des Schi 1 abgestützt, wobei die Winkelverstellbarkeit und die Relativverstellung in Längsrichtung – Doppelpfeil 20 – dadurch erzielt wird, dass die Lagervorrichtung durch einen auf der Oberfläche 29 des Schi fix befestigten Lagerteil 90, und einen mit dem Tragelement 4 bewegungsverbundenen Lagerteil 91, gebildet ist, der im vorliegenden Fall durch ein verformbares Material, beispielsweise eine verformbare Blattfeder oder eine entsprechende Materialschwächung im Tragelement 4, gebildet ist. Dadurch werden die in den anhand der Fig. 1 bis 7 erläuterten Effekte der Relativbewegung des Schi gegenüber dem Tragelement 4 bzw. der Kupplungsvorrichtung 7 mit wenigen Einzelteilen erreicht.

In Fig. 17 ist eine Ausführungsform gezeigt, bei der ein Tragelement 4 über einen durchgehenden Lagerkörper 92 auf der Oberfläche 29 des Schi 1 abgestützt ist. Die Fixierung des Tragelementes 4 sowohl in Längsrichtung – Doppelpfeil 20 – des Schi 1, als auch in Richtung der Seitenkanten 32, erfolgt über das elastische Kunststoffmaterial, welches den Lagerkörper 92 bildet und das form- und bzw. oder kraftschlüssig, beispielsweise durch Aufkleben, Aufschmelzen einer UV-Verschweissung oder ähnliches, sowohl mit dem Tragelement 4, als auch mit dem Schi 1, bewegungsverbunden ist. Auf dem Tragelement 4 sind, wie anhand der vorstehenden Figuren erläutert, wiederum ein Vorderbacken 22 und ein Hinterbacken 23 angeordnet.

Wie aus der Darstellung in Fig. 17 und 18 ersichtlich ist, um beim Auftreten extremer Seitenkräfte also d.h. beim Kanteneinsatz der Schi bei raschen Kurvenfahrten ein seitliches Ausweichen des Tragelementes 4 gegenüber dem Schi 1 zu verhindern, ist das Tragelement 4 zumindest über einen Teilbereich, beispielsweise im Bereich des Vorderbackens 22 und des Hinterbackens 23, mit einer in Richtung der Oberfläche 29 des Schi ragenden Anschlagleiste 93 versehen, die sich gegen eine zwischen der Seitenkante 32 des Schi und der Anschlagleiste 93 befindliche Stützleiste 94 abstützt, die auf einer von einer Oberseite 95 des Tragelementes 4 abgewendeten Seite angeordnet ist. Somit ist das Tragelement 4 zwischen den beiden

Stützleisten 94, die gemeinsam mit den Anschlagleisten 93 eine Seitenführungsvorrichtung 96 bilden, der Seite nach auch bei Verlagerungen des Schi 1, aufgrund von Verformungen desselben, beispielsweise in die mit strichlierten Linien angedeutete Lage eindeutig geführt. Um zu verhindern, dass es zwischen den sich bewegenden Teilen zu Vereisungen bzw. Verstopfungen durch Flugschnee oder dgl. kommt, ist der Bereich zwischen der Seitenkante 32 und der Oberseite 95 des Tragelementes 4 durch ein zumindest in Richtung senkrecht zur Oberfläche 29 des Schi 1 elastisches Verkleidungselement 97 abgedeckt. Dieses Verkleidungselement 97 ist, wie schematisch angedeutet, mittels Befestigungsmittel 98 z.B. Schrauben oder Nieten in der Seitenkante 32 befestigt, oder auch durch eine entsprechende Ausbildung der Deckschicht einstückig mit dieser verbunden. Beispielsweise kann dieses Verkleidungselement 97 am Schi 1 auch angeklebt oder UV-verschweisst sein. Das Verkleidungselement 97 erstreckt sich dann von dort ausgehend bis in den Bereich der Oberseite 95 des Tragelementes 4 und ist in diesem Bereich ebenfalls durch kraft- und oder formschlüssige Befestigung, beispielsweise Verklebung, Verschweißung oder Klemmung mit dem Tragelement 4, verbunden. Unabhängig von den sich ständig ändernden Abständen und Relativlagen zwischen dem Schi 1 und dem Tragelement 4, kann nunmehr in jedem Fall eine exakte spielfreie Übertragung der auf den Schi 1 aufzubringenden Seitenkräfte erfolgen.

In den Fig. 19 und 20 sind unterschiedliche Relativlagen zwischen dem Tragelement 4 und dem Schi 1 während des Fahrbetriebes gezeigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Tragelement 4 mit dem Schi 1 über einen Lagerkörper 92 verbunden. Um zu verhindern, dass während dieser Relativbewegungen zwischen Tragelement 4 und Schi 1 Schnee zwischen diesen eindringen kann, ist ein Verkleidungselement 97 in Form eines Faltenbalges angeordnet. Kommt es nun zu einer starken Durchfederung des Schi 1 und somit zu einer Vergrößerung einer Distanz 99, die der Ruhelage zwischen diesen beiden Teilen entspricht, auf eine Distanz 100 wie sie in Fig. 19 gezeigt ist, so wird der Faltenbalg bzw. das zieharmonikaartige Verkleidungselement 97 aus der in Fig. 20 gezeigten zusammengefalteten Stellung gedehnt. Der Faltenbalg wird dabei wie aus Fig. 19 ersichtlich gestreckt, und dadurch der sich ständig verändernde Zwischenraum zwischen dem Schi 1 und dem Tragelement 4 sicher abgedeckt. Von Vorteil ist diese Ausbildung des Verkleidungselementes 97 und dessen Anordnung aber insbesondere auch dann, wenn das Tragelement 4, wie anhand der vorstehenden Figuren beschrieben, mittels Lagervorrichtungen 8 und 9 auf dem Schi 1 befestigt ist, die sich nicht über die gesamte Berührungsfläche zwischen dem Schi 1 und dem Tragelement 4 erstrecken. In diesen Fällen ist die Gefahr des Eindringens von Schnee und Eis wesentlich grösser als bei jenen Ausführungsformen, bei welchen sich der Tragkörper 92 über die gesamte Berührungsfläche zwischen dem Schi 1 und dem Tragelement 4 erstreckt.

Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, anstelle der gezeigten Ausführungsform des Faltenbalges jede andere beliebige Konstruktion von ineinander verschiebbaren Leisten bzw. durch Dehnung verformbaren Kunststoff- oder Metallelemente zu verwenden, um eine sichere und auch, bei den unterschiedlichsten vor allem sehr niederen Temperaturen, schlagfeste und schnittsichere Abdeckung des zwischen dem Tragelement 4 und dem Schi 1 eventuell entstehenden Hohlraums zu gewährleisten.

Das Verkleidungselement 97 kann aber auch aus elastisch verformbarem Material, wie Kunststoffschäum oder Gummi bestehen, und wie in Fig. 7, durch die strichlierte Schraffur angedeutet, den Zwischenraum zwischen Tragelement 4 und Schi 1 ausfüllen, ohne besondere Dämpfungs- und Federwirkungen zu bewirken und nur das Eindringen von Schnee in den Zwischenraum verhindern.

In den Fig. 21 und 22 ist in stark vereinfachter schematischer Form eine weitere Ausführungsvariante einer Verbindungseinrichtung 101 gezeigt. Diese Verbindungseinrichtung umfasst zwei Lagervorrichtungen 8 und 9, die jeweils aus einem am Schi starr befestigten Lagerteil und einem in diesen um eine Schwenkachse 16 verschwenkbar gelagerten Lagerteil 12, der beispielsweise durch einen Kniehebel gebildet ist, bestehen. Die eine Seite des Lagerteils 12 ist über eine Achse 102 am Tragelement 4 verschwenkbar gelagert, während das gegenüberliegende Ende des Lagerteils 11 mit einem Dämpfungsglied 103 z.B. einer Torsionsfeder einer Dämpfungsvorrichtung 104 abgestützt ist. Die beiden Lagerteile 11 sind über Befestigungsmittel 10 auf der Oberfläche 29 des Schi 1 befestigt. Auf der vom Tragelement 4 abgewendeten Seite des Lagerteils 12 ist eine Vertiefung vorgesehen, in der das Dämpfungsglied 103 gehalten ist. Das Dämpfungsglied 103 ist auf der vom Lagerteil 12 abgewandten Seite mittels Befestigungsmittel 10, beispielsweise über Laschen, ebenfalls auf der Oberfläche 29 des Schi 1 gehalten.

Wie aus der Darstellung in Fig. 21 zu ersehen ist, dämpft das Dämpfungsglied 103 Bewegungen des Tragelementes 4 in Richtung der Oberfläche 29 des Schi 1. Wird nämlich das Tragelement 4, welches in seiner Stellung bei einem stark verformten Schi 1 gezeigt ist, beispielsweise dann wenn mit dem Bindungsbereich eine Spitze eines Buckels erreicht wird, schlagartig in Richtung des Schi bewegt, so kann eine Schlagwirkung für den Benutzer dadurch vermieden werden, dass diesem Verringern des Abstandes bzw. der Distanz 100 zwischen dem Tragelement 4 und dem Schi 1 die Verformung des Dämpfungsgliedes 103 entgegenwirkt. Dies wird durch eine Verstellung des dem Dämpfungsglied 103 zugewandten Arms des Lagerteils 12 in die in Fig. 21 in strichlierten Linien gezeigte Stellung bewirkt. Dadurch wird die Relativbewegung zwischen Tragelement 4 und Schi 1 zum Verringern der Distanz 100 entsprechend verlangsamt und gedämpft. Andererseits wird durch dieses vorgespannte Dämpfungsglied 103 während der Fahrbewegung eine geringfügige Vorspannung des Schi in Richtung der Lauffläche 30 erzielt, so dass eine mög-

lichst exakte Anpassung bzw. eine harmonische Verformung in Abhängigkeit von den Geländegegebenheiten, und somit ein möglichst durchgehender Kantengriff, über die gesamte Länge des Schi 1 erreicht wird.

Selbstverständlich ist es auch möglich, dass im Bereich der Lagervorrichtung 9 der Lagerteil 14 entsprechend dem Lagerteil 12 bei der Lagervorrichtung 8 ausgebildet sein kann. Es ist aber auch möglich, die beiden als Parallelogrammhebelanordnung dienenden Lagerteile 12 und 14 als Winkelhebel auszubilden und jedem dieser Winkelhebel ein eigenes Dämpfungsglied 103 zuzuordnen oder die Lagerteile 12, 14 als einfache Hebel auszubilden und eigene Dämpfungsglieder vorzusehen.

Anstelle des als Torsionsfeder gezeigten Dämpfungsgliedes 103 ist es jedoch auch ohne weiteres möglich, entsprechende Biegefedern, wie Blattfeder-elemente oder Schraubenfedern, zu verwenden. Durch Verstellvorrichtungen, die diesen Dämpfungsgliedern 103 zugeordnet werden können, ist es überdies möglich, die Dämpfungs- und Federcharakteristik der Dämpfungsglieder einstellbar zu gestalten. Hierfür können die beliebigen, aus den verschiedenen Anwendungsgebieten derartiger Verstellvorrichtungen für Federcharakteristika bekannten Lösungen, verwendet werden.

In Fig. 23 ist eine Ausführungsvariante einer Verbindungseinrichtung 101 zwischen einem Tragelement 4 und einem Schi 1 gezeigt. Diese umfasst zwei Lagervorrichtungen 105, die durch Dämpfungsglieder 103 gebildet sind.

Wie besser aus Fig. 24 zu ersehen ist, ist das Dämpfungsglied 103 als Biegefeder ausgebildet und mit einem Querhaupt 106 verdrehbar im Tragelement 4 eingehängt. Federschenkel 107 sind in Laschen 108 auf der Oberfläche 29 des Schi 1 befestigt. Bewegt sich nun das Tragelement 4 vom Schi 1 weg, so werden unter Abstützung auf die Stützarme 109 die Federschenkel 107 auf Torsion beansprucht und verwinden, wodurch der Auslenkbewegung des Tragelementes 4 gegenüber dem Schi 1 eine Rückhaltekraft entgegenwirkt. Um nun in umgekehrter Richtung bei einer Verringerung des Abstandes zwischen dem Tragelement 4 und dem Schi 1 Schläge zu vermeiden, kann zwischen dem Schi 1 und dem Tragelement 4 ein Dämpfungsglied 110 der Dämpfungsvorrichtung 104, beispielsweise ein Dämpfungsblock aus elastischem Kunststoff oder Gummimaterial, vorgesehen sein. Dadurch ist es in einfacher Weise möglich, sowohl die Auslenkbewegungen bei der Durchfederung des Schi, als auch bei der Rückfederung des Schi in eine Normallage, im gewünschten Umfang zu dämpfen.

Eine andere Ausführungsvariante für eine Verbindungseinrichtung 101 zur Lagerung einer Kupplungsvorrichtung 7 bestehend aus einem Vorderbacken 22 und einem Hinterbacken 23 für einen Schischuh ist in den Fig. 25 und 26 gezeigt.

Ein Schi 1 besteht üblicherweise aus einer oberen und unteren Tragschicht 111, 112, Oberkanten 113, Laufkanten 114 und einem Kern 115. Jede dieser oberen und unteren Tragschichten 111, 112 kann aus mehreren Schichten, beispielsweise einer Deckschicht 116, verschiedenen Stützsichten

117, im Falle der oberen Tragschicht 111, als auch aus einem Belag 118 und mehreren Stützsichten 117, im Falle der unteren Tragschicht 112, bestehen. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass der Kern 115, der aus Aluminium, Holz, Kunststoff oder sonstigen Materialien gebildet sein kann, mehrschichtig aufgebaut sein kann, wie dies durch den Stand der Technik bereits bekannt ist.

Das Tragelement 4 für die Kupplungsvorrichtung 7 wird nun im vorliegenden Fall durch einen Tragschichtteil 119 gebildet, der auf die Tragschicht 111 aufgesetzt ist. Dieser Tragschichtteil 119 kann entweder den gleichen Schichtaufbau wie die Tragschicht 111 aufweisen, er kann jedoch mit zusätzlichen Verstärkungseinlagen und Elementen ausgebildet, oder aus einem anderen Material, beispielsweise aus einem Aluminiumpressprofil oder einer Aluminiumplatte oder dgl. bestehen. Dieser Tragschichtteil 119 ist über einen Lagerkörper 120 aus einem senkrecht zur Lauffläche 121 elastisch verformbaren Kunststoff oder Gummi am Schi 1 gehalten. Der Lagerkörper 120 ist wie im vorliegenden Fall schematisch angedeutet über eine Kleberschicht 122 sowohl mit der oberen Tragschicht 111, als auch mit dem Tragschichtteil 119, verbunden. Selbstverständlich kann die Verbindung auch durch ein Prepreg, also einer mit Schaummitteln bzw. Harzen vordotierten Einlageschicht, die bei Einwirkung von Druck oder Temperatur ausreagiert, erfolgen.

Durch die Anordnung eines Zwischenraums 123 in Längsrichtung – Doppelpfeil 20 – zwischem dem Tragelement 4 und den davon anschließenden Teilen der Deckschicht 116 bzw. der Tragschicht 111 kann sich diese verbleibende Deckschicht 116 bzw. Tragschicht 111 gemeinsam mit dem Kern 115 und der unteren Tragschicht 112 sowohl in seinem Relativabstand zum Tragelement 4, als auch in seiner Lage in Längsrichtung – Doppelpfeil 20 – verlagern. Durch diese Längsverlagerungsmöglichkeit, aufgrund der Zwischenräume 123, kann sich der Längenunterschied des Kerns 115 bzw. der unteren Tragschicht 112 bzw. eventuell einer durch diese obere Tragschicht 111, die dem Differenzmass zwischen dem Bogen- und Sehnenmass aufgrund der Verformung des Schi 1 entspricht, ausgleichen. Damit kann die Anordnung eines eigenen Tragelementes 4 eingespart werden und trotzdem der erfindungsgemässe Vorteil, nämlich die freie Verformbarkeit und der harmonische Spannungsverlauf des Schi gegenüber dem den Schischuh lagernden biegesteifen, bzw. verformungssteifen Tragelement 4 erreicht werden.

Durch entsprechende Formgebung des Tragelementes 4 bzw. des Tragschichtteils 119 – wie dies insbesondere aus Fig. 26 zu ersehen ist – kann dieses mit entsprechenden Verstärkungselementen 125, beispielsweise durchlaufenden Verstärkungsleisten oder mit Schraubbüchsen oder dgl. versehen sein, um die Vorderbacken 22 bzw. Hinterbacken 23 über Befestigungsmittel 10 mit dem Tragelement 4 zu verbinden. Durch eine derartige Ausgestaltung ist es auch möglich, die Festigkeitswerte in der Schikonstruktion, insbesondere die Schraubenausreisswerte für die Befestigung der Kupplungsvorrichtung 7 in dem für die unterschiedlichen Einsatz-

bereiche der Schi notwendigen Ausmass zwischen ca. 2500 und 4000 N, auch bei einer derartigen Konstruktion des Schi 1 bzw. des in den Schi integrierten Trageelementes 4 einzuhalten.

Selbstverständlich ist es auch möglich, anstelle der vollflächigen Verbindung des Trageelementes 4 mit der Tragschicht 111 bzw. einer Stützschiicht 124 der oberen Tragschicht 111 diese nur punktuell über einzelne Federungselemente zu verbinden. Wesentlich ist lediglich, dass zwischen dem Schi 1 und dem Tragelement 4 auch in jenem Bereich, in welchem kein Lagerkörper 120 angeordnet ist, eine ausreichende Freistellung vorhanden ist, so dass die Relativbewegung zwischen Tragelement 4 und Schi 1 ungehindert möglich ist.

Von Vorteil kann es dabei sein, wenn in die Zwischenräume 123 Übergangsteile 126 eingesetzt sind mit welchen diese Zwischenräume verschlossen sind, so dass Eis und Schnee nicht eindringen können. Dazu können sie aus einer elastischen Fugenmasse oder beispielsweise einem Schaumkunststoffteil oder einem Gummiteil bestehen. Es ist aber auch möglich die Elastizität dieses Übergangsteils 126 entsprechend auszulegen, so dass dieser als Dämpfungsglied verwendet werden kann.

Wie weiters besser aus Fig. 26 zu ersehen ist, ist es auch möglich, dass Tragelement 4 bzw. den Tragschichtteil 119 im Bereich der Seitenkanten 32 des Schi mit Vorsprüngen 127 zu versehen, die in Richtung der Lauffläche 30 gerichtet sind. Diese Vorsprünge 127 können so bemessen sein, dass in einer Ruhelage des Schi der Tragschichtteil 119 und die anschliessenden Deckschichten 116 der oberen Tragschicht 111 fluchten, d.h. in gleicher Distanz von der Lauffläche 30 angeordnet sind.

Gleichzeitig bilden diese Vorsprünge 127 in Verbindung mit Seitenwangen 128 einen Endanschlag, der den Minimalabstand zwischen der Lauffläche 30 und dem Tragelement 4 definiert.

Selbstverständlich ist es aber auch möglich, den Lagerkörper 120 bis in den Bereich der Seitenkante 32 zu erstrecken, also auch zwischen dem Tragelement 4 und der Seitenwange 128 vorzusehen.

In den Fig. 27 und 28 ist eine andere Ausführungsform einer einen Vorderbacken 22 und einen Hinterbacken 23 aufweisenden Kupplungsvorrichtung 7 zum Verbinden bzw. Halten eines Schischuhs 2 auf einem Schi 1 gezeigt.

Im Bereich des Vorderbackens 22 bzw. des Hinterbackens 23 ist jeweils ein Lagerbock 129 bzw. 130 über Befestigungsmittel 10 z.B. Holz- bzw. Kunststoffschrauben am Schi 1 befestigt. Der Lagerbock 130 lagert entweder eine durchgehende Drehachse 131 oder zwei Lagerzapfen 132, die beidseits an einer Führungsplatte 133 befestigt z.B. angeschweisst sind. Um diese Drehachse 131 bzw. die Lagerzapfen 132 ist der Vorderbacken 22 bzw. der Hinterbacken 23 relativ zum Schi 1 verschwenkbar gelagert. Zudem weist die Führungsplatte 133 einen Führungsschlitz 134 auf, indem ein Gehäuse 135 des Hinterbackens 23 in Längsrichtung des Schi, gemäss Pfeil 136, verschiebbar gelagert ist. Damit können sich der Hinterbacken 23 und der Schi 1 relativ zueinander verstellen bzw. verlagern.

Um eine Einspannung des Schischuhs 2 zwischen dem Vorderbacken 22 und dem Hinterbacken 23 zu ermöglichen, ist der um die Drehachse 131 verschwenkbare, jedoch in Längsrichtung des Schi 1 betrachtet, ortsfest angeordnete Vorderbacken über ein Spannband 137 mit dem Hinterbacken 23 verbunden. Dazu greift eine Schnecke 138 mit ihren vorspringenden Schneckenkängen in Ausnehmungen 139 im Spannband 137 ein. Damit kann eine Distanz 140 zwischen dem Vorderbacken 22 und dem Hinterbacken 23 auf unterschiedliche Schuhgrössen angepasst, und zusätzlich eine Vorspannung des Hinterbackens 23 gegenüber dem Vorderbacken 22 mittels einer Druckfeder 141 eingestellt werden. Diese Druckfeder 141 stellt sicher, dass der Schischuh 2 während des Fahrbetriebes mit dem Schi 1 sicher zwischen dem Vorderbacken 22 und dem Hinterbacken 23 gehalten ist. Ein Aussteigen mit dem Schischuh 2 aus der Kupplungsvorrichtung 7 bzw. dem Vorderbacken 22 und dem Hinterbacken 23 ist nur durch Entriegelung des Hinterbackens 23 mit einem Stellhebel 142, oder bei Überschreiten von mit Federelementen 143 und 144 definierten Auslösewerten, im Fall eines Sturzes möglich. Die exakte Funktion dieser die Auslösung bewirkenden Federelemente 143, 144, sowie der damit zusammenwirkenden Teile, ist aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt, so dass eine detaillierte Beschreibung hierzu nicht erfolgt.

Durch das Spannband 137 wird gleichfalls bewirkt, dass der Hinterbacken 23 immer in einem vordefinierten exakten Abstand zum Vorderbacken 22 gehalten wird, und daher bei Verformungen des Schi 1 sich dieser im Bereich des Hinterbackens 23 in Längsrichtung des Schi – Pfeil 136 – frei gegenüber dem Hinterbacken 23 durch Relativverlagerung der Führungsplatte 133 gegenüber dem Hinterbacken 23 verstellen kann.

Das Spannband 137 ist dazu nur mit einer ausreichenden Zugfestigkeit herzustellen, so dass die durch die Druckfeder 141 aufgebrachte Vorspannkraft, sowie die während des Fahrbetriebes mit dem Schi auftretenden Zugkräfte, zwischen Vorderbacken 22 und Hinterbacken 23 einwandfrei übertragen werden können. Das Spannband 137 kann dazu auch in Richtung senkrecht zur Schioberfläche 145 biegsam bzw. elastisch ausgebildet sein.

Um mit dem Schischuh 2 ein einwandfreies Einsteigen in den Vorder- und Hinterbacken 22, 23 zu ermöglichen, ist mit dem Gehäuse 135 des Hinterbackens 23 bzw. einem Gehäuse 146 des Vorderbackens 22 eine Aufstandsplatte 147 bzw. 148 jeweils drehsteif verbunden. Ist dabei der Vorderbacken 22 und der Hinterbacken 23, wie bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel zusätzlich zum besseren Verständnis etwas übertrieben dargestellt, in einem grösseren Abstand 149 von der Schioberfläche 145 angeordnet, so können zusätzlich Abstandhalter 150 vorgesehen sein. Mit diesen Abstandhaltern 150 können dann der Vorderbacken 22 und der Hinterbacken 23 in eine in etwa zur Schioberfläche 145 parallelen Lage gehalten werden. Selbstverständlich können diese Abstandhalter 150 aus elastisch dämpfendem Material, beispielsweise durch Gummipuffer gebildet sein, um dadurch gleichzeitig

bei Schiverformungen in Richtung des Spannbandes 137 eine Dämpfung zu bewirken. Damit kann bei unterschiedlichen Verhältnissen, insbesondere beim Einsteigen in den Vorderbacken 22 bzw. den Hinterbacken 23 im Gelände nach einem Sturz, beispielsweise im Pulverschnee, ein einwandfreies Verriegeln der Vorderbacken 22 und der Hinterbacken 23 sichergestellt werden.

In Fig. 27 ist weiters eine Betätigungsplatte 151 für eine Schibremse 152 gezeigt, die ebenfalls an der Aufstandsplatte 148 befestigt bzw. angelenkt sein kann. Ist der Abstand zwischen der Aufstandsfläche des Schischuhs 2 und der Schioberfläche 145 nur geringfügig, bzw. weist das Spannband 137 eine ausreichende Festigkeit auf, ist es auch möglich, ohne der Aufstandsplatten 147, 148 das Auslangen zu finden, wobei bei grösseren Abständen zwischen dem Spannband 137 und der Schioberfläche 145 trotzdem die Anordnung von Abstandhaltern 150 empfehlenswert ist.

Der Abstand 149 ist vor allem dann erforderlich, wenn der Drehpunkt der Vorderbacken 22 bzw. der Hinterbacken 23 nicht jeweils in den voneinander abgewendeten Endbereichen der beiden Backen angeordnet ist, sondern, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel, relativ nahe zum Schischuh 2. Um eine ausreichende Relativbewegung zwischen dem Schi 1 und dem Vorder- bzw. Hinterbacken 22, 23 zu ermöglichen, ist je nach Bauweise der Vorder- bzw. Hinterbacken 22, 23 ein kleinerer bzw. grösserer Abstand 149 beizubehalten. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Vorder- bzw. Hinterbacken 22, 23 in einem dem maximalen Biegeradius des Schis um die Drehachse 131 entsprechenden Ausmass nach vorne abzurunden, bzw. der Höhe nach versetzt anzuordnen, wobei dann eine derartige Anordnung der Drehachse 131 auch bei unmittelbar auf der Schioberfläche 145 aufliegenden Vorder- bzw. Hinterbacken 22, 23 möglich wäre.

Die Ausbildung und Anordnung der Drehachsen 131 bzw. der Lagerzapfen 132 ist aber im Rahmen des technischen Könnens des Fachmannes beliebig abwandelbar, und es können auch andere in den weiteren Ausführungsbeispielen oder aus dem Stand der Technik bekannte Lösungen mit einer durchgehenden Drehachse bzw. mehreren Drehzapfen verwendet werden. Zudem ist es möglich, den einzelnen verdrehbaren Vorder- bzw. Hinterbacken 22, 23 bzw. den gegenüber der Führungsplatte 133 verstellbaren Hinterbacken 23 Dämpfungsvorrichtungen zum Dämpfen der Verstellbewegungen bzw. der Verformungsbewegungen des Schi 1 gegenüber der Kupplungsvorrichtung 7 zuzuordnen. Auch ist es ohne weiteres möglich, die Längsverstellbarkeit der Kupplungsvorrichtung 7 gegenüber dem Schi durch eine Relativverschiebbarkeit des Vorderbackens 22 gegenüber dem Schi 1 zu ermöglichen und dafür den Hinterbacken 23, in Längsrichtung des Schi – Pfeil 136 – gesehen, ortsfest anzuordnen.

Werden die Lagerböcke 129 bzw. 130 im Bereich der Drehachsen 131 bzw. der Lagerzapfen 132 in einer parallel zum Schi verlaufenden Ebene geteilt ausgeführt, bzw. werden die Drehachsen 131 bzw. die Lagerzapfen 132 leicht lösbar und quer zur

Schilängsrichtung – Pfeil 136 – ausziehbar angeordnet, so ist es möglich, durch ein Minimum an Arbeitsvorgängen die gesamte aus Vorder- bzw. Hinterbacken 22, 23 bestehende Kupplungsvorrichtung 7 vom Schi 1 zu lösen. Damit wäre auch eine Möglichkeit geschaffen, die auf die Schischuhe 2 des Benützers eingestellte, und damit den sicherheitstechnischen Anforderungen genügende, Kupplungsvorrichtung 7 rasch von einem Schi 1 auf den anderen umsetzen zu können.

In den Fig. 29 und 30 ist eine im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 27 und 28 entsprechende Ausführungsform einer Verbindungseinrichtung 3 bzw. einer Kupplungsvorrichtung 7, bestehend aus Vorderbacken 22 und Hinterbacken 23, gezeigt. Es werden deshalb für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

Von der in den vorgenannten Figuren gezeigten Ausführungsform unterscheidet sich diese Kupplungsvorrichtung 7 dadurch, dass die Lagerböcke 129 bzw. 130 im Bereich der voneinander abgewendeten Enden der Vorder- bzw. Hinterbacken 22, 23 angeordnet sind. Wie weiters aus dieser Zeichnung ersichtlich, ist dabei der Vorderbacken 22 auf einer Grundplatte 153 angeordnet, gegenüber der das Gehäuse 146 des Vorderbackens 22 in Längsrichtung des Schi 1 – Pfeil 136 – verstellbar ist. Die Verstellung des Vorderbackens 22 gegenüber der Grundplatte 153 kann dabei entsprechend der EP-OS 84 324 oder nach einem anderen aus dem Stand der Technik bekannten System erfolgen. Zudem ist gezeigt, dass die Grundplatte 153 und der Lagerbock 129 über eine Verriegelungsvorrichtung 154 verbunden werden können. In der Grundplatte 153 sind in einer Ausnehmung 155 geteilte, gegenüberliegend angeordnete und in ihrer Längsachse verschiebbare Drehachsen 31 angeordnet. Federanordnungen 156 z.B. Spiraldruckfedern spannen die Drehachsen 131 mit ihren Stirnflächen 157 ihres bundförmigen Endes 158 gegen einen zwischen den Stirnflächen 157 angeordneten Exzenter 159, der um eine Drehachse 160, welche im rechten Winkel zur Längsachse der Drehachsen 131 gerichtet ist, mit einem Hebel 161 verschwenkt werden kann. In der dargestellten voll gezeichneten Stellung des Hebels 161 und des Exzenter 159 werden die geteilten Drehachsen 131 entgegen der Wirkung der Spiralfedern in die Aufnahmebohrungen des Lagerbocks 129 gedrückt, und damit die Grundplatte 153 mit dem Lagerbock 129 verriegelt. Wird der Exzenter 159 mit dem Hebel 161 in die strichliert gezeichnete Lage verschwenkt, kommen die Drehachsen 131 durch die Federwirkung mit dem Lagerbock 129 ausser Eingriff, und es wird dadurch die Grundplatte 153 freigegeben. Dadurch ist es möglich, mittels des Spannbandes 137 den damit in Verbindung stehenden Hinterbacken 23 aus dem Führungsschlitz 134 zu ziehen, und so mit wenigen Handgriffen die Kupplungsvorrichtung 7 vom Schi 1 zu lösen, um sie beispielsweise auf einen anderen Schi 1 einzusetzen. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Wirkungsweise der Verriegelungsvorrichtung 154 umzukehren, so dass eine Federkraft das Verriegeln bewirkt, und das Lösen der Verriegelungsvorrichtung über eine Hebel- bzw.

Exzentervorrichtung erfolgt. Eine andere Möglichkeit ist aber auch, dass der Lagerbock 129 z.B. über einen Bajonettverschluss mit dem Schi 1 bzw. einer Montageplatte verbunden ist.

Eine weitere Möglichkeit ist aber auch, dass der Lagerbock 129 z.B. über einen Bajonettverschluss mit dem Schi 1 bzw. einer Montageplatte verbunden ist.

Lediglich der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass auch einzelne, der in den Unteransprüchen gekennzeichneten bzw. Ausführungsbeispielen beschriebenen Merkmalskombinationen jeweils eigenständige, von den Merkmalen im Patentanspruch 1 unabhängige erfinderische Lösungen darstellen können.

### Patentansprüche

1. Verbindungseinrichtung, insbesondere zum Befestigen eines Schischuhs auf einem Schi, bei der ein Tragelement, auf dem Kupplungsteile der Kupplungsvorrichtung angeordnet sind, über eine Lagervorrichtung im wesentlichen in einer schräg und/oder senkrecht zur Längsrichtung des Schi ausgerichteten Querebene in einem voreinstellbaren Abstand von den Enden des Schi verstellbar befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Lagervorrichtung (8, 75, 105) angeordnet ist, die zwei in einer zur Oberfläche (29) des Schi (1) etwa senkrechten und etwa parallel zu dessen Längsrichtung (20) verlaufenden Längsebene gegeneinander verstellbare Lagerteile (11, 13; 78; 103, 108) und/oder einen in dieser Längsebene elastisch verformbaren Lagerkörper (83, 92, 120) oder Verformungsbereich umfasst.

2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lagervorrichtung (8) zwei um eine senkrecht zur Längsebene ausgerichtete Schwenkachse (17) verstellbare Lagerteile (11, 13) und eine weitere Lagervorrichtung (9) in eine in Längsrichtung (20) des Schi (1) distanziertere weiteren Querebene, zwei um eine senkrecht zur Längsebene ausgerichtete Schwenkachse (16) verstellbare Lagerteile (12, 14; 55, 56; 66, 69; 103, 108) und eine Längsführungsanordnung (15) umfasst.

3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verformungsbereich durch eine lyraförmige Ausbildung oder eine Materialschwächung der Lagervorrichtung oder eines Lagerteils (81) gebildet ist.

4. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in zwei in Längsrichtung (20) des Schi (1) voneinander distanziertere Querebenen je ein elastisch verformbarer Lagerkörper (83, 92, 120) oder ein Verformungsbereich, insbesondere eines Lagerteils (81), angeordnet ist.

5. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagervorrichtung (8, 9) zwischen dem Ende des Tragelementes (4) und dem Schi (1) angeordnet ist, und dass eines von zwei relativ zueinander verstellbaren Führungselementen (18, 19) der Längsführungsanordnung (15) mit dem Schi (1) oder einem

mit diesem bewegungsverbundenen Teil z.B. einem Lagerteil (14) und das andere mit dem Tragelement (4) oder einem an diesem befestigten Teil z.B. einem Lagerteil (12) bewegungsverbunden oder durch diesen gebildet ist.

6. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerteile (11, 12, 13, 14) am Schi (1) und am Tragelement (4) befestigt sind und über die Schwenkachse (16, 17) gelenkig verbunden sind.

7. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagervorrichtung (8, 9) zwei hebelartige Lagerteile (12, 14) aufweist, die über je eine Schwenkachse (16, 17) am Schi (1) und am Tragelement (4) verschwenkbar gelagert und als Parallelogrammhebel angeordnet sind.

8. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lagervorrichtung (75) etwa im Mittelbereich, insbesondere im mittleren Drittel, einer Länge des Tragelementes (4) mit dem Schi (1) verbunden ist und ein Federelement zwischen dem Tragelement (4) und dem Schi (1) angeordnet ist, welches auf das Tragelement (4) eine in Richtung der Oberfläche (29) des Schi (1) gerichtete Anpress- und/oder Zugkraft ausübt.

9. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in einem Endbereich des Tragelementes (4), zwischen diesem und der Oberfläche (29) des Schi (1), eine weitere durch einen elastischen Lagerkörper (83), insbesondere ein Dämpfungselement, gebildete Lagervorrichtung (105) angeordnet ist.

10. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Lagerteil (55) durch einen Stützteil (57) gebildet ist, der in einer Ausnehmung (58) des Tragelementes (4) über ein Dämpfungsglied (59) abgestützt ist, wobei eine parallel zur Längsrichtung (Doppelpfeil 20) des Schi parallele Führungslänge zwischen Stirnwänden (60) der Ausnehmung (58) grösser ist, als eine Dicke des Stützteils (57) in der gleichen Richtung, und sich eine über ein Befestigungselement (62) am Stützteil (57) befestigte Druckplatte (61) auf der von der Oberfläche (29) des Schi (1) abgewendeten Seite des Dämpfungsgliedes (59) abstützt.

11. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungsglied (59) das Tragelement (4) bzw. die Ausnehmung (58) in Richtung der Oberfläche (29) und in Richtung der Druckplatte (61) übergreift.

12. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Führungsbreite zwischen Seitenflächen (63) des Stützteils (57) in etwa einer Breite der Ausnehmung (58) in derselben Richtung entspricht.

13. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerteil (81) zwischen dem Schi (1) und dem Tragelement (4) durch eine Blattfeder gebildet ist, die einem z.B. lyraförmig und/oder eine Materialschwächung ausgebildeten Verformungsbereich aufweist, da in einer zur Längsrichtung (Doppelpfeil

20) des Schi (1) verlaufenden Vertikalebene angeordnet ist.

14. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerteil (81) durch eine Torsionsfeder gebildet ist, die vorzugsweise ein mit dem Tragelement (4) in Eingriff stehendes Ende z.B. ein Querhaupt (106), Federschenkel (107) und Stützarme (109) aufweist, wobei die gleichzeitig als Dämpfungsglied (103) wirkende Lagervorrichtung (105) im Bereich der Federschenkel (107) über eine Lasche (108) am Schi (1) senkrecht zu der Oberfläche (29) sowie senkrecht zu Seitenkanten (32) im wesentlichen spielfrei geführt ist.

15. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Torsionsfeder insbesondere im Bereich ihrer Federschenkel (107) in Längsrichtung des Schi (1) (Doppelpfeil 20) verschiebbar gelagert ist.

16. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Oberfläche (29) des Schi (1) und einer dieser zugewandten Unterseite des Tragelementes (4) ein Verkleidungselement (97) angeordnet ist, welches aus einem elastisch verformbaren Material z.B. Kunststoff oder Gummi besteht.

17. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Verkleidungselement (97) zwischen dem Tragelement (4) und Seitenkanten (32) des Schi (1) durch eine elastisch verformbare Randleiste z.B. mit einem in Längsrichtung (Doppelpfeil 20) verlaufenden Faltenbalg oder aus einer elastisch verformbaren Folie aus Gummi oder Kunststoff gebildet ist.

18. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Verkleidungselement (97) durch eine Teleskopleiste gebildet ist, die zwei in etwa senkrecht oder schräg zur Oberfläche (29) des Schi (1) verstellbare Leistenterteile umfasst, von welchen der eine mit dem Schi (1) und/oder dessen Seitenkante (32) und der andere mit dem Tragelement (4) verbunden ist.

19. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Verkleidungselement (97) nur über eine parallel zur Längsrichtung des Schi (1) (Doppelpfeil 20) verlaufende Länge des Tragelementes (4) erstreckt.

20. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Verkleidungselement (97) als Lagerkörper (92) und/oder Schwingungsdämpfungsvorrichtung (52) ausgebildet ist.

21. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (4) zumindest parallel zur Längsrichtung biegesteif ausgebildet ist.

22. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (4), beidseits der Lagervorrichtung (8, 9) bei parallel zueinander verlaufenden Tragelementen (4) und Schi (1) mit zunehmendem Abstand von der Lagervorrichtung (8, 9), einen grösseren Abstand von der dieser zugewandten Oberfläche des Schi (1) aufweist.

23. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (4) zwei in voneinander distanzierten Querebenen über Lagervorrichtungen (8, 9) mit dem Schi (1) verbundene Tragelementteile und/oder Kupplungsteile und ein parallel zur Schilängsrichtung verlaufendes Zugband umfasst, das in einem fixen vorwählbaren Abstand mit den Tragelementteilen und/oder den Kupplungsteilen verbunden ist.

24. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement (4) durch einen Tragschichtteil (119) des Schi (1) gebildet ist, der von weiteren Tragschichtteilen (111, 112) in Längsrichtung des Tragelementes (4) und/oder senkrecht zu der Schioberfläche (29) distanziert angeordnet ist, und dass vorzugsweise in einem Zwischenraum (123) zwischen den einzelnen Tragschichtteilen (111, 119) ein elastisch verformbarer Übergangsteil (126) angeordnet ist.

25. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangsteil (126) zwischen den in Längsrichtung des Tragelementes (4) hintereinander angeordneten Tragschichtteilen (111, 119) des Schi (1) eine Schwingungsdämpfungsvorrichtung (52) bildet.

26. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 24 und 25, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den übereinander angeordneten Tragschichtteilen (111, 119) des Schi (1) eine Schwingungsdämpfungsvorrichtung (52) angeordnet ist.

27. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 20, 25 und 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungsdämpfungsvorrichtung (52) aus zwei mit je einem der beiden Tragschichtteile (111, 119) des Schi (1) verbundenen Lagerböcken gebildet ist, und ein zwischen diesen angeordnetes Federselement (143, 144) z.B. eine Schraubenfeder oder eine Gasfeder, mit den jeweiligen Lagerböcken (129, 130) gelenkig verbunden ist.

28. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Tragelement (4) und einer dieser zugeordneten Oberfläche (29) des Schi (1) eine Schwingungsdämpfungsvorrichtung (52) angeordnet ist.

29. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingungsdämpfungsvorrichtung (52) zur Dämpfung von in etwa senkrecht zur Oberfläche des Schi (1) gerichteten Schwingungen ausgebildet ist.

30. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwingungsdämpfungsvorrichtung (52) eine Einstellvorrichtung für den Dämpfungsweg z.B. ein Schraubtrieb (88) zugeordnet ist.

31. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem Schi (1) verbundene Lagerteil (12) eine Längsführungsbahn der Längsführungsanordnung (15) bildet, in der als Führungselement (19) die am anderen mit dem Tragelement (4) verbundenen Lagerteil (14) angeordnete Schwenkachse (16) geführt ist.

32. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerkörper (120) überwiegend in Längsrichtung und in Richtung senkrecht zur Lauffläche (30) des Schi (1) elastisch verformbar und insbesondere aus Gummi oder Kunststoff z.B. einem Kunstschaum z.B. PU-Schaum od.dgl. gebildet ist.

33. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragelement zwei in voneinander distanzierten Querebenen über Lagervorrichtungen (8, 9) mit dem Schi (1) verbundene Kupplungsteile und ein parallel zur Schilängsrichtung verlaufendes Zugband umfasst, und dass die Kupplungsteile in einer Längsführungsbahn der Längsführungsanordnung (15) in Längsrichtung des Schis verschiebbar geführt sind und zwischen den Führungselementen (17) da Längsführungsanordnung (15) und dem Schi (1) eine Dämpfungsvorrichtung (65) angeordnet ist, und eine Längsführungsanordnung (15) eine Seitenführungsvorrichtung (96) integriert ist, und die Führungselemente (18, 19) der Längsführungsanordnung (15) in Seitenrichtung spielfrei geführt sind.

34. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Führungselementen (70) der Längsführungsanordnung (15) und/oder dem Schi (1) oder dem Tragelement (4) eine Dämpfungsvorrichtung (65) angeordnet ist.

35. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 33 und 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungsvorrichtung ein durch eine Schraubenfeder oder einen Torsionsstab gebildetes Dämpfungsglied (103) umfasst.

36. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 33 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfungsvorrichtung (65) eine Verstellvorrichtung für den Dämpfungsweg des Dämpfungsgliedes (72) zugeordnet ist.

37. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsverstellvorrichtung gegenüber den Führungselementen (70) verstellbare Anschläge umfasst.

38. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschläge durch Dämpfungsglieder (71, 72) z.B. Kunststoffblöcke aus elastisch verformbaren Polyurethanschäumen oder dgl. gebildet sind.

39. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass dem Tragelement (4) und/oder der Kupplungsvorrichtung (7) und/oder dem Lagerkörper (120) eine Seitenführungsvorrichtung (96) zugeordnet ist.

40. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenführungsvorrichtung (96) in die Längsführungsanordnung (15) integriert ist, und die Führungselemente (18, 19) der Längsführungsanordnung (15) in Seitenrichtung spielfrei geführt sind.

41. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (18, 19) zwei in Verstellrichtung voneinander distanzierten Führungsbereichen und vorzugsweise eine Führungslänge aufweisen, die grös-

ser ist als eine Führungsbreite und z.B. das 1,5-fache der Führungsbreite beträgt.

42. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (18, 19) mit einem Gleitbelag (21) z.B. Teflon beschichtet oder aus diesem gebildet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

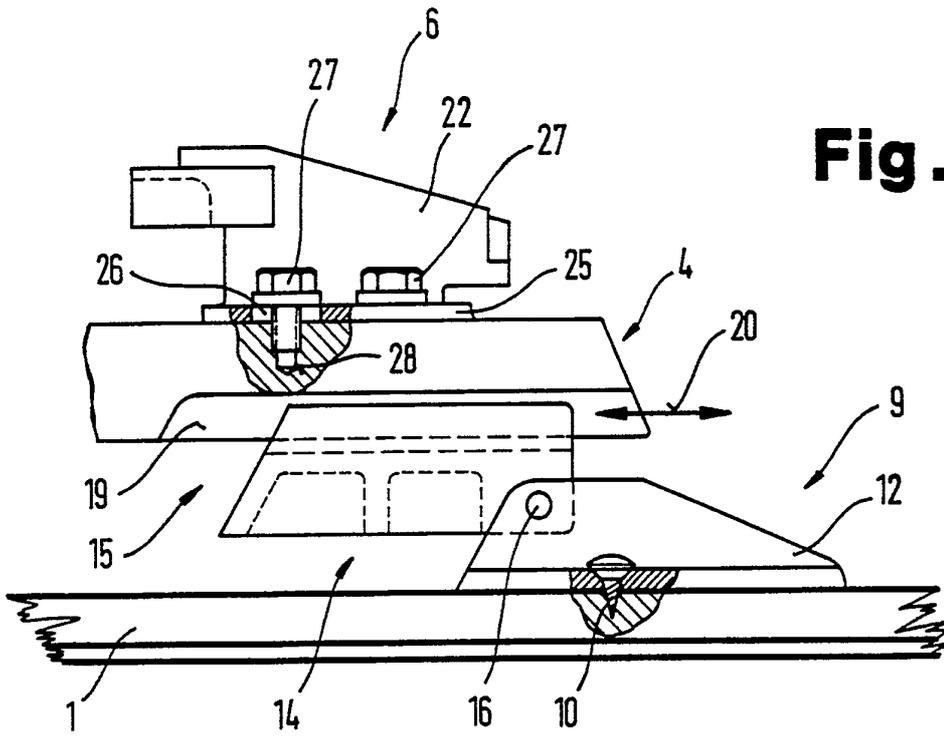
50

55

60

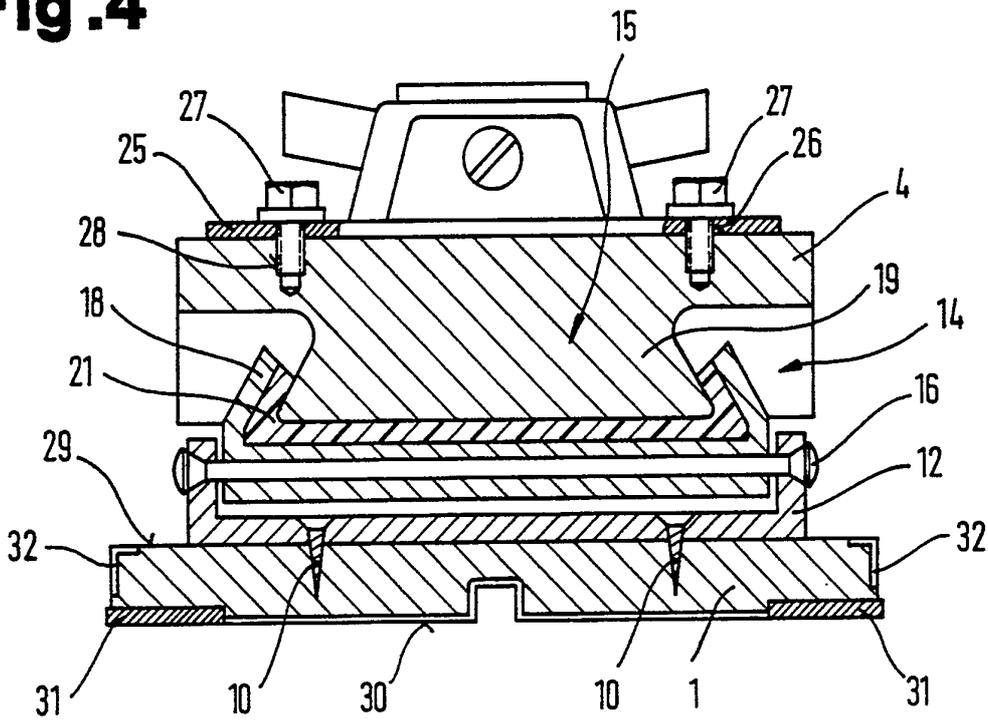
65





**Fig. 3**

**Fig. 4**





**Fig. 6**

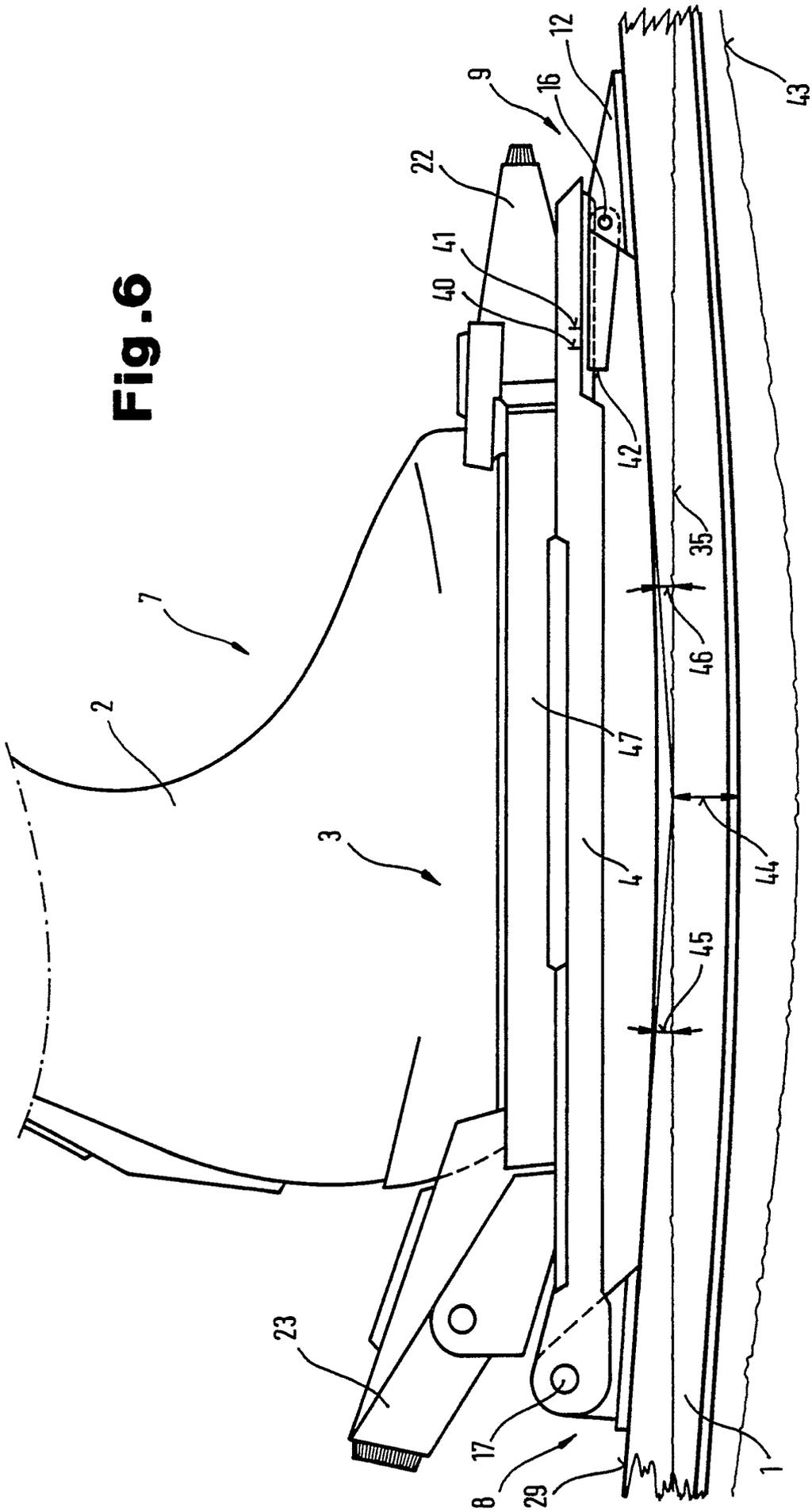
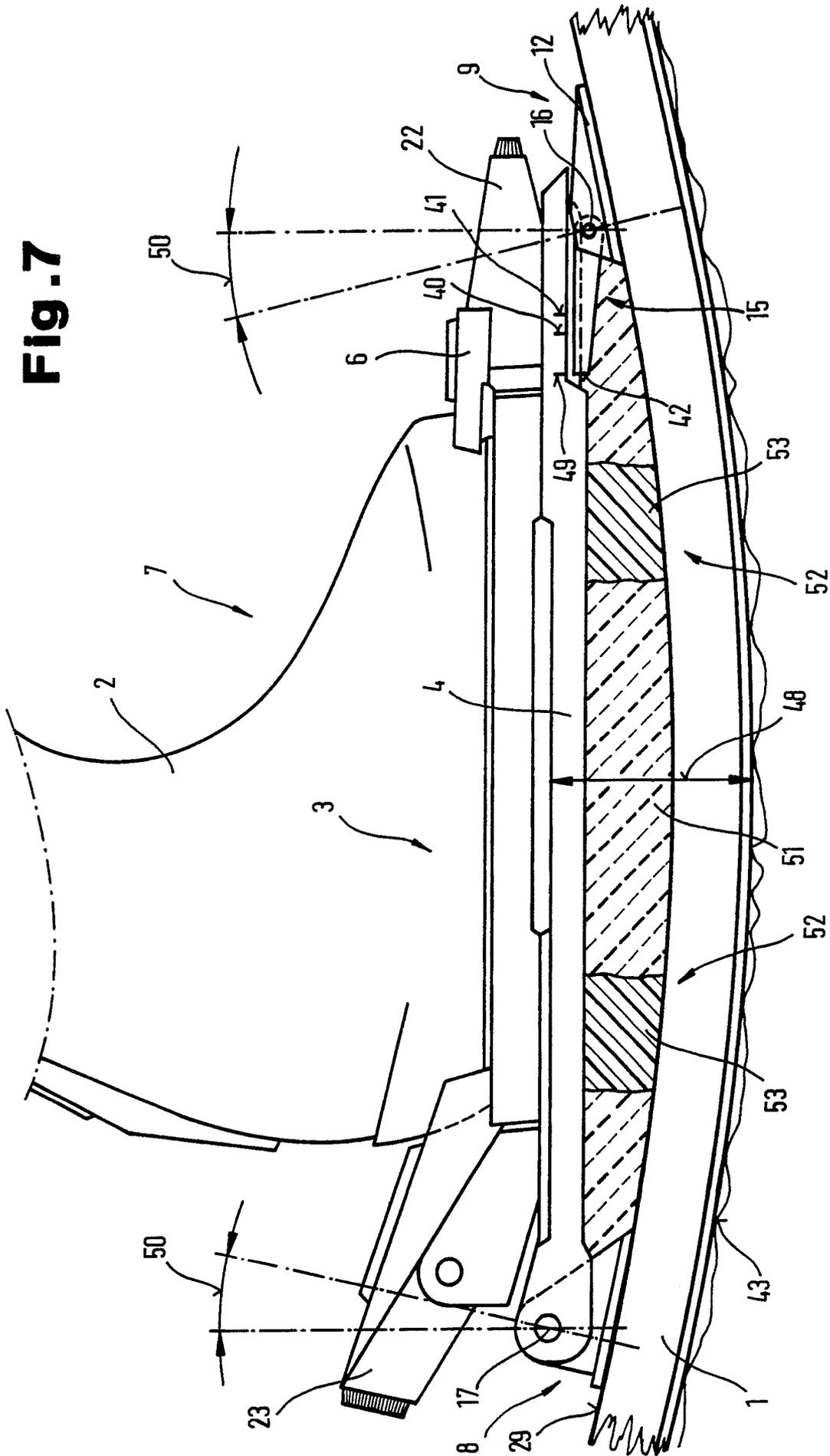
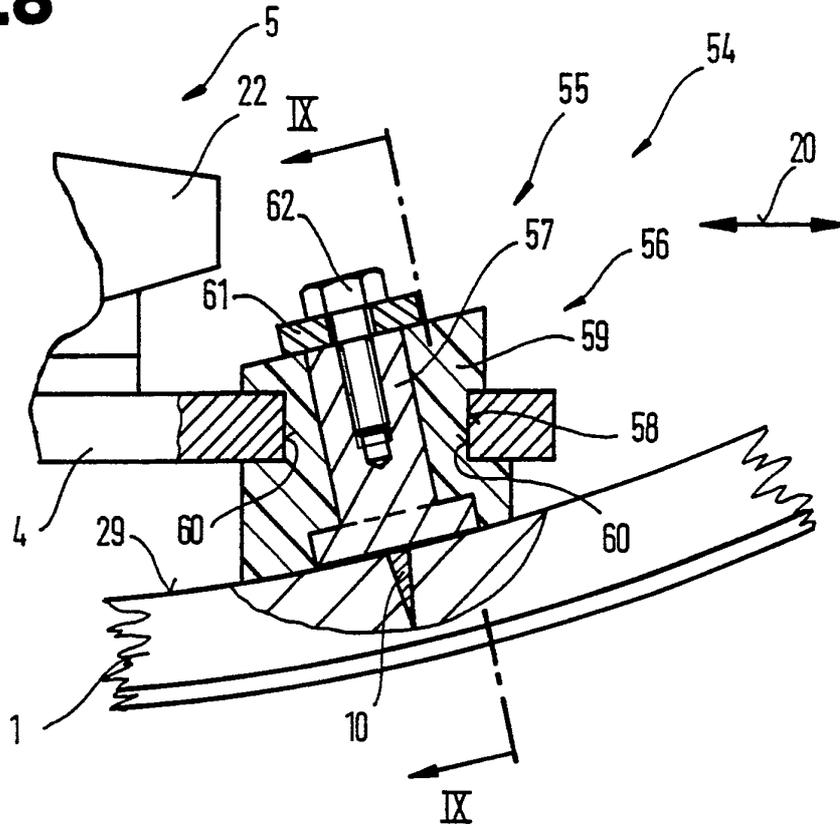


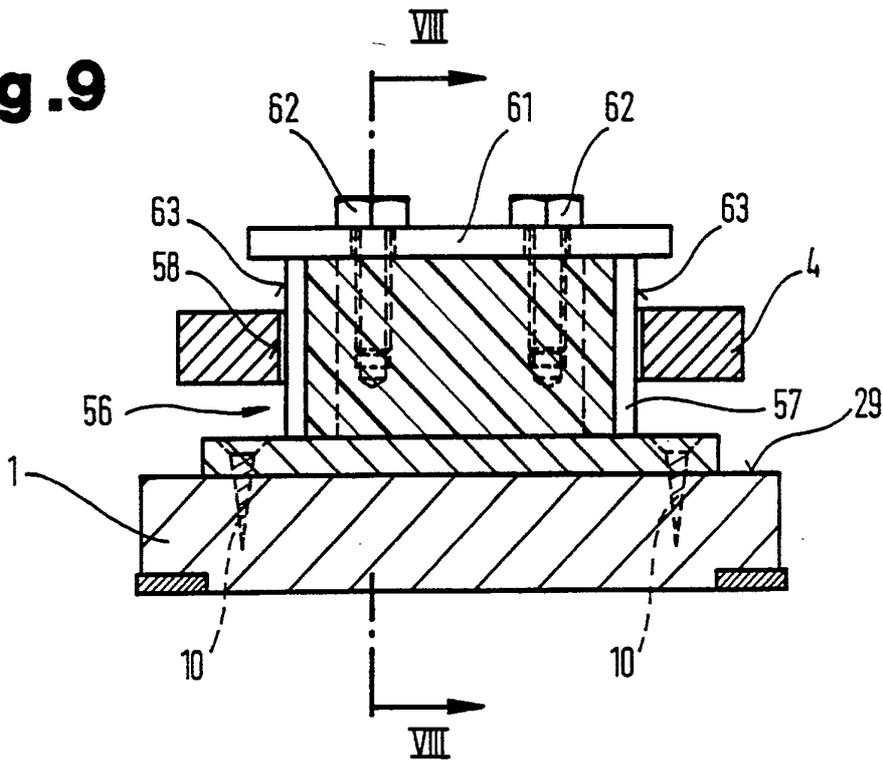
Fig. 7



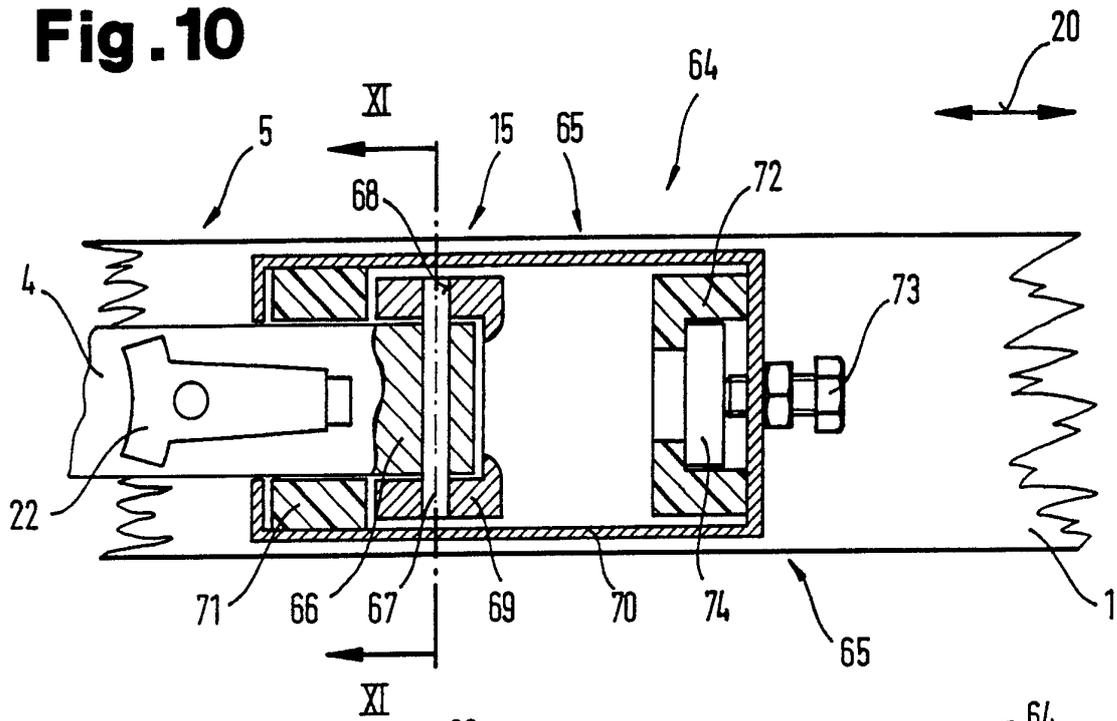
**Fig.8**



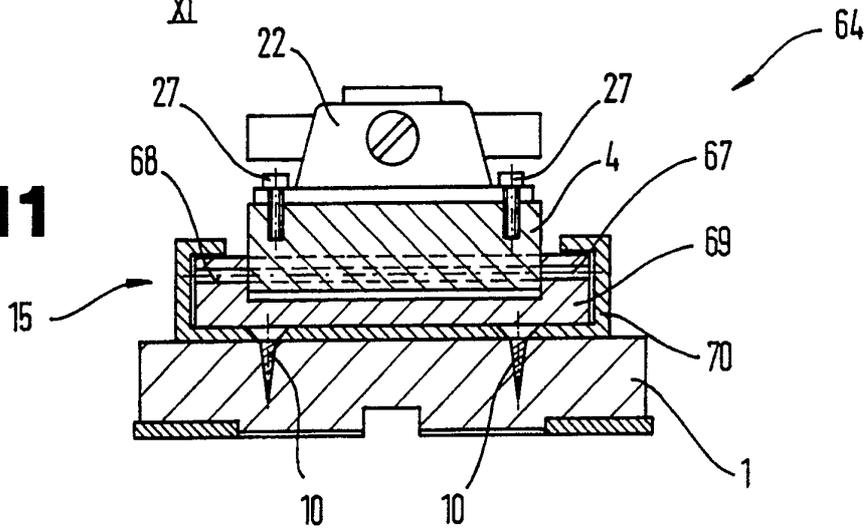
**Fig.9**



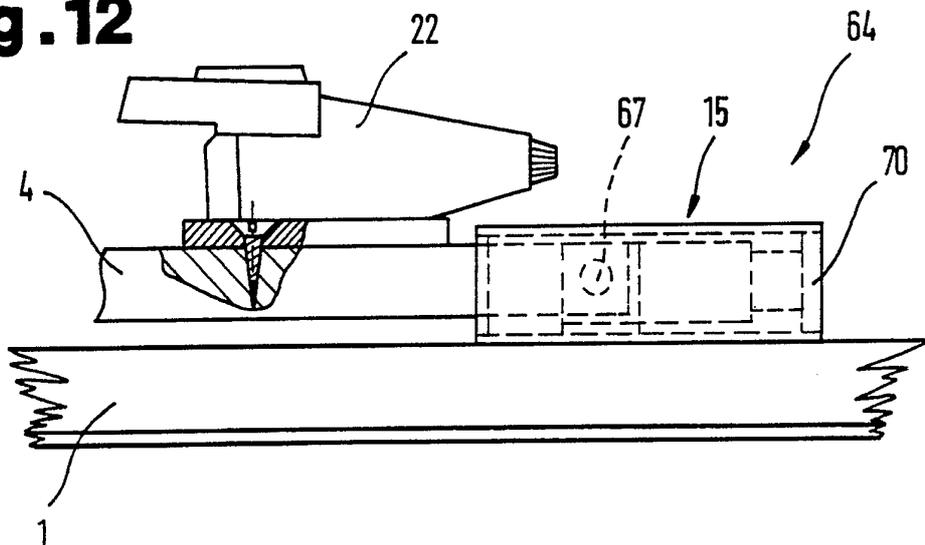
**Fig. 10**



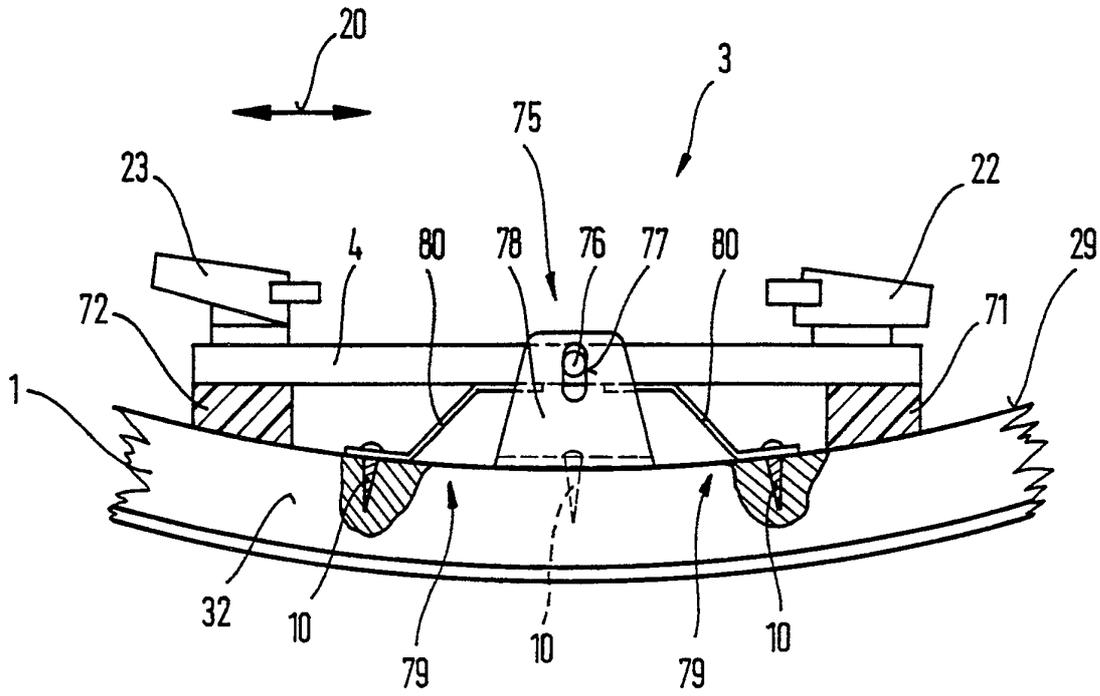
**Fig. 11**



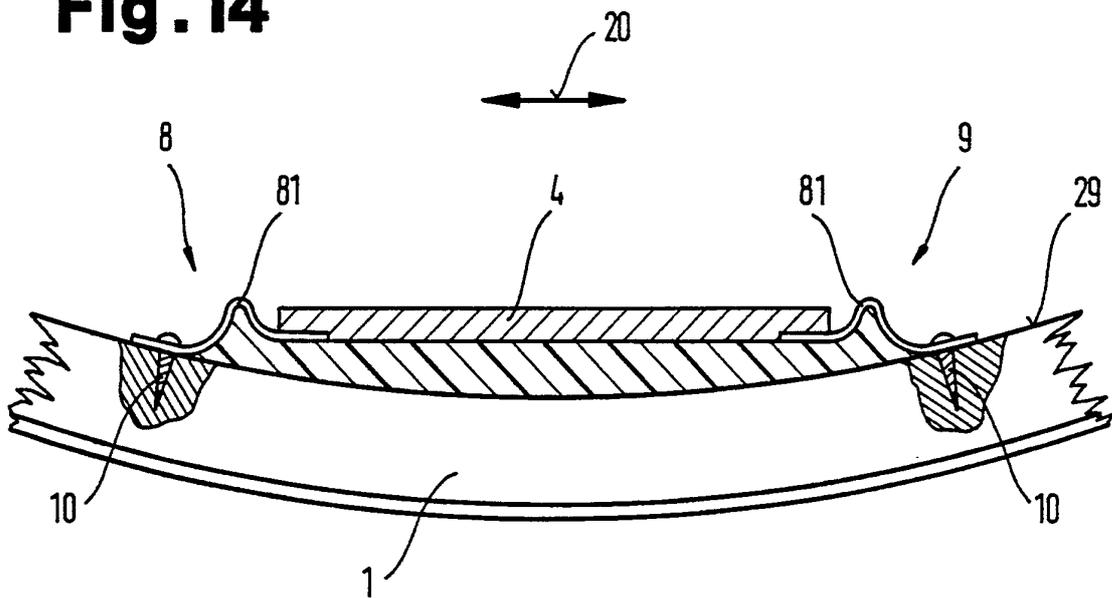
**Fig. 12**



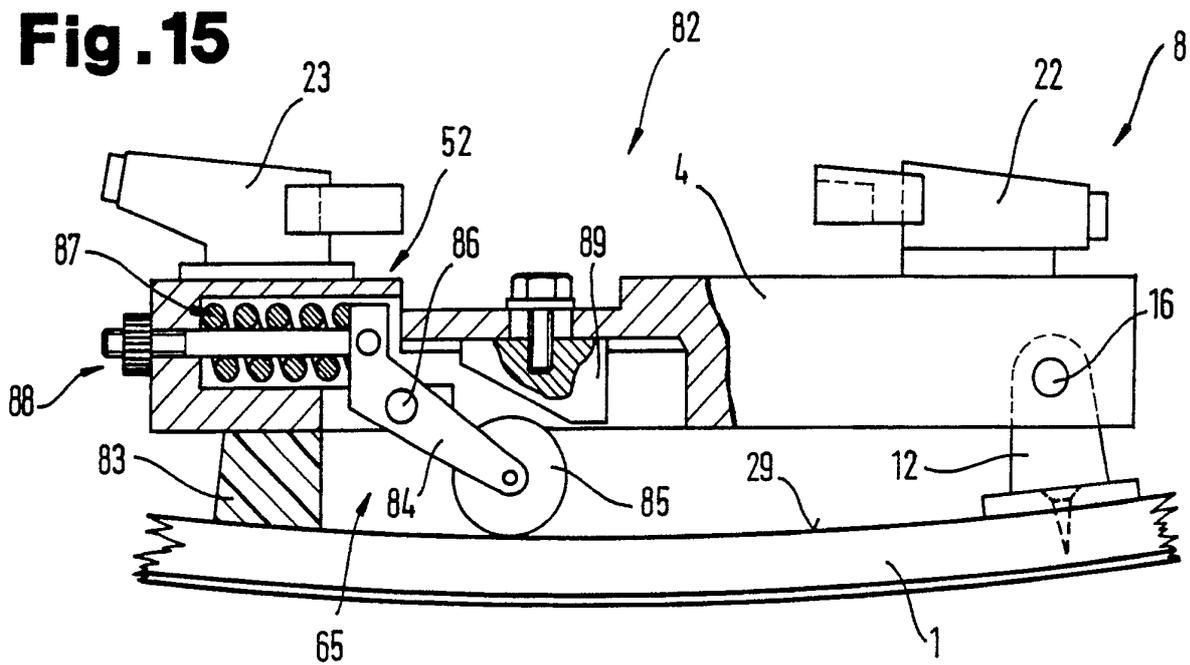
**Fig. 13**



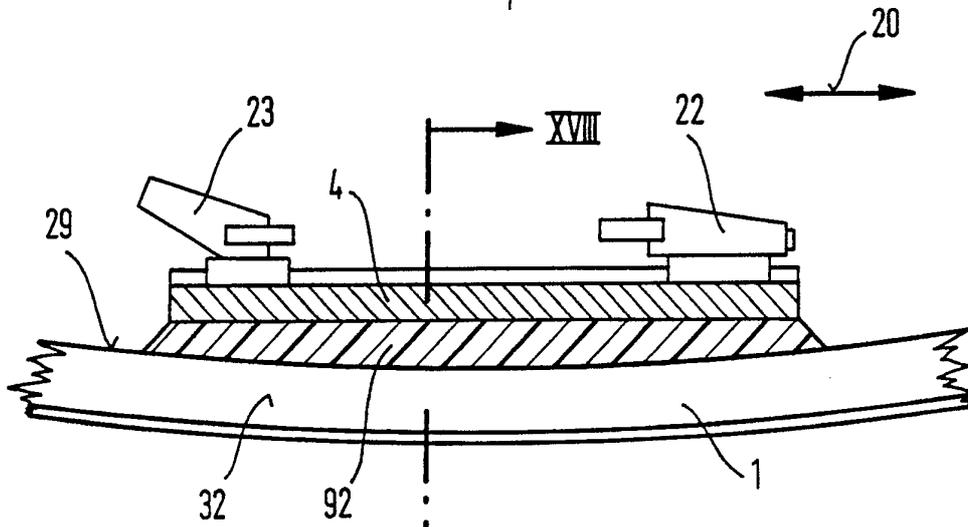
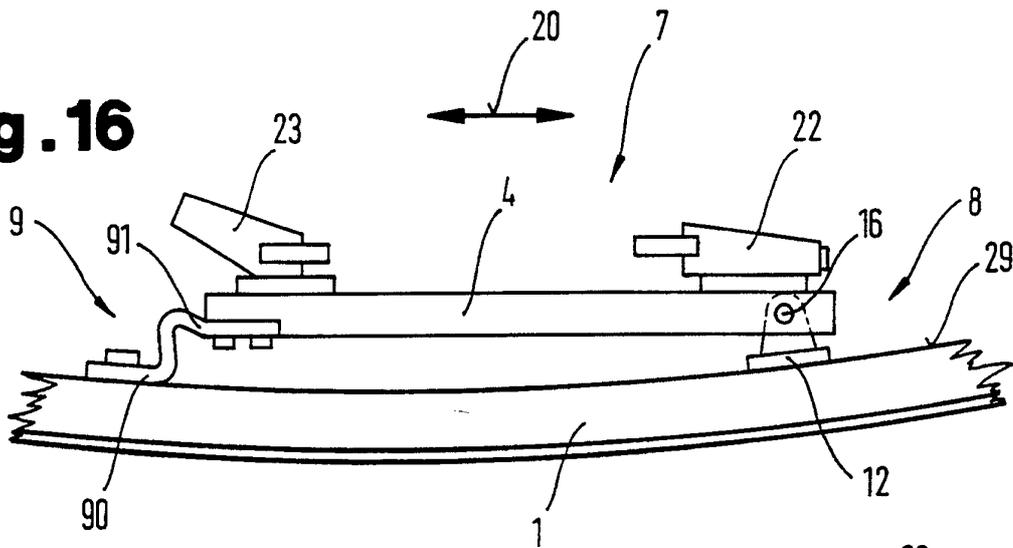
**Fig. 14**



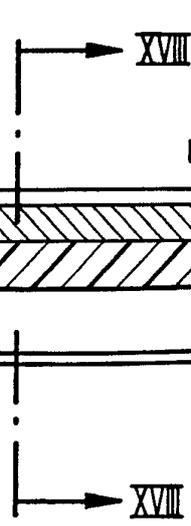
**Fig. 15**

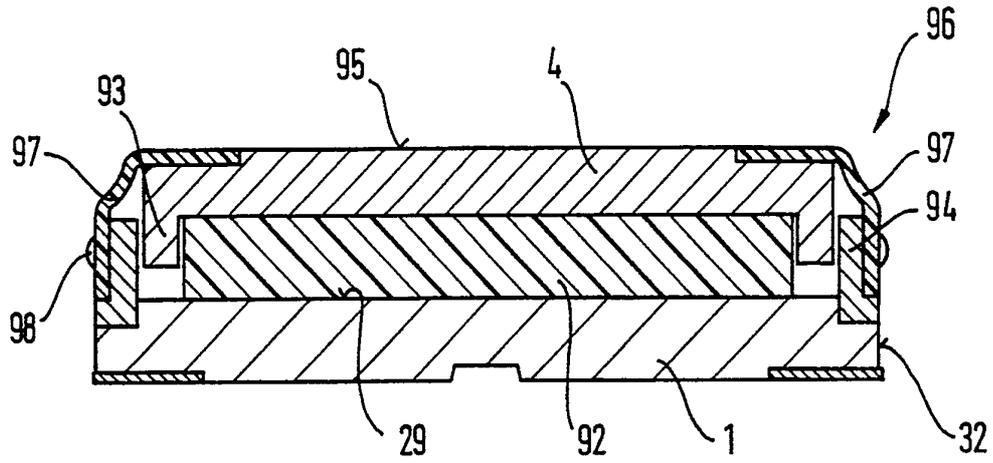


**Fig. 16**

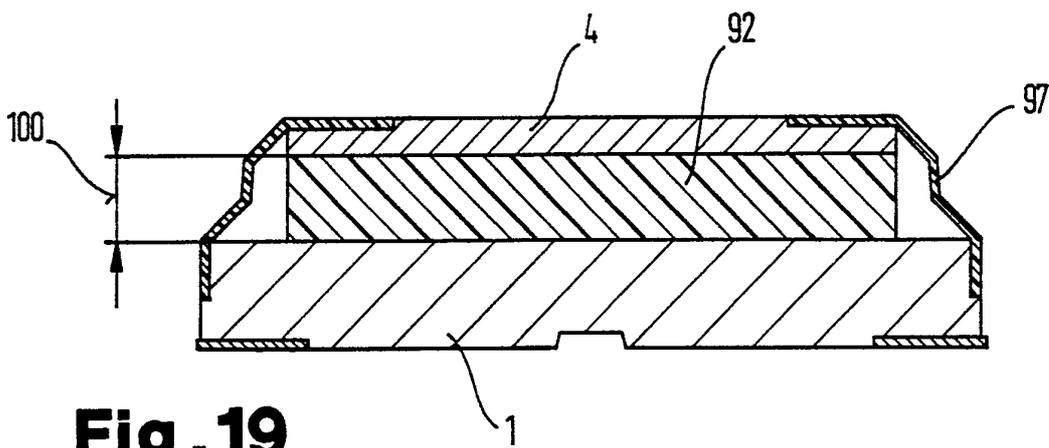


**Fig. 17**

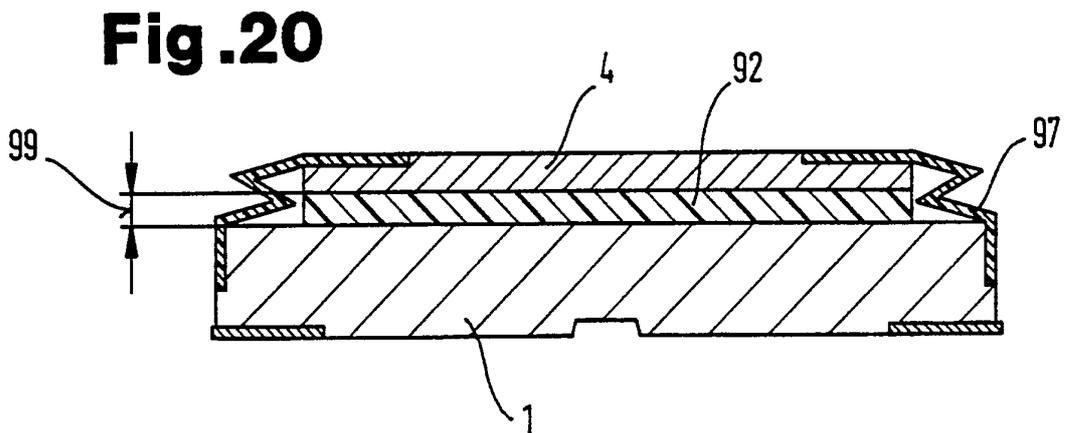




**Fig. 18**

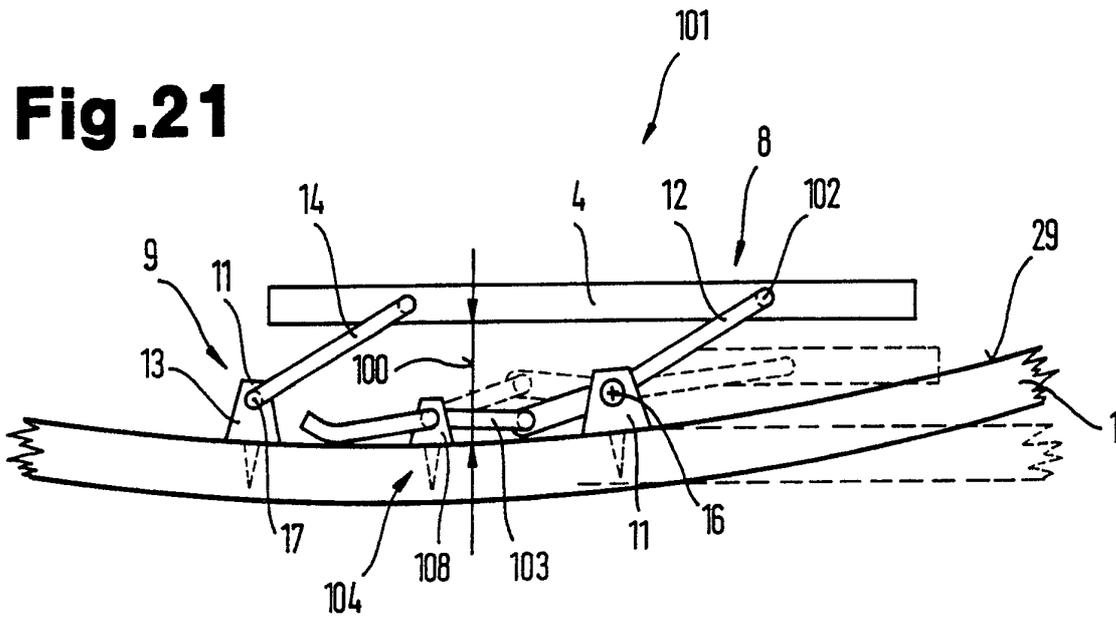


**Fig. 19**

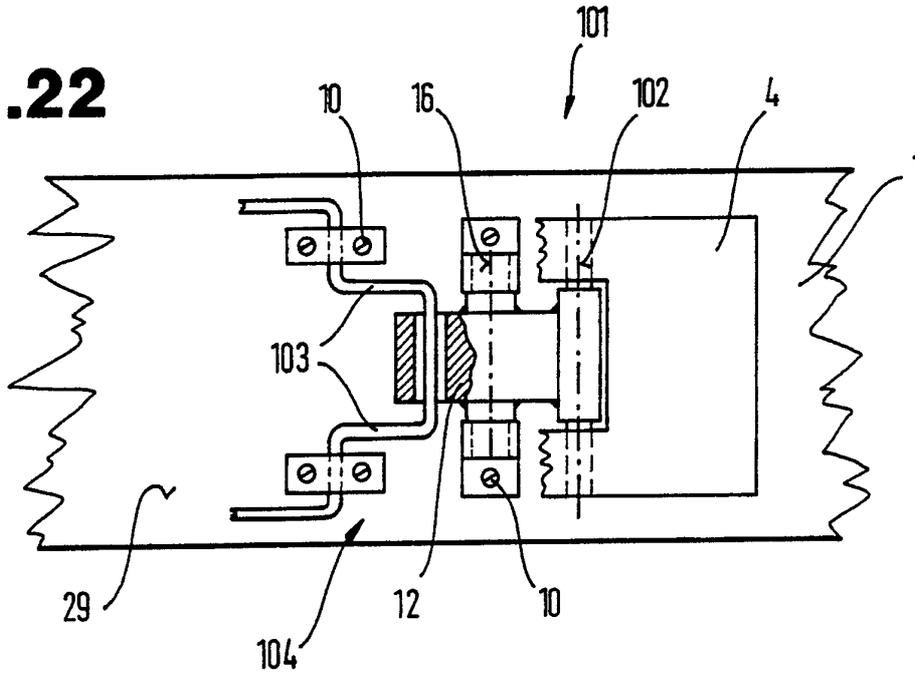


**Fig. 20**

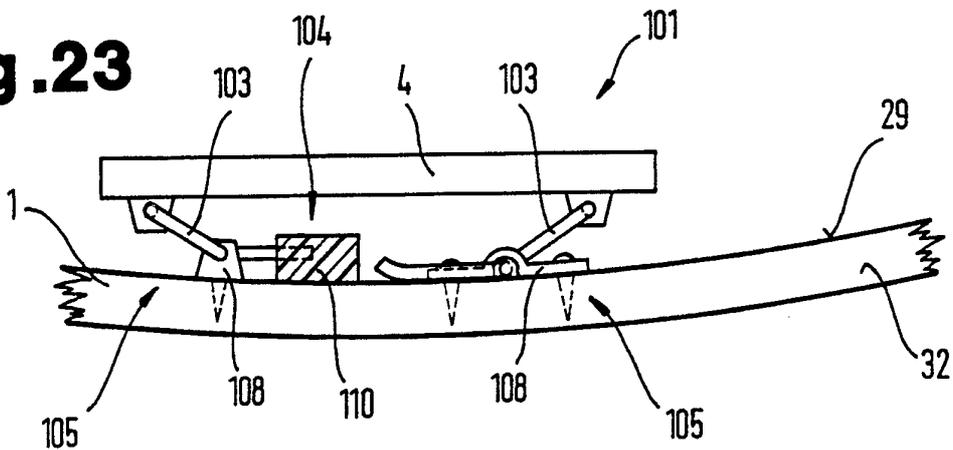
**Fig.21**



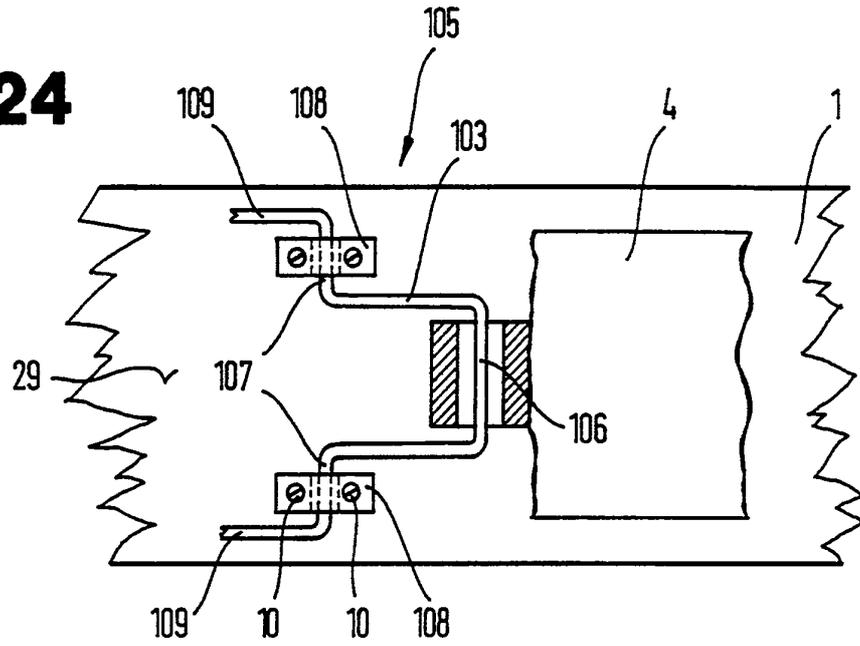
**Fig.22**



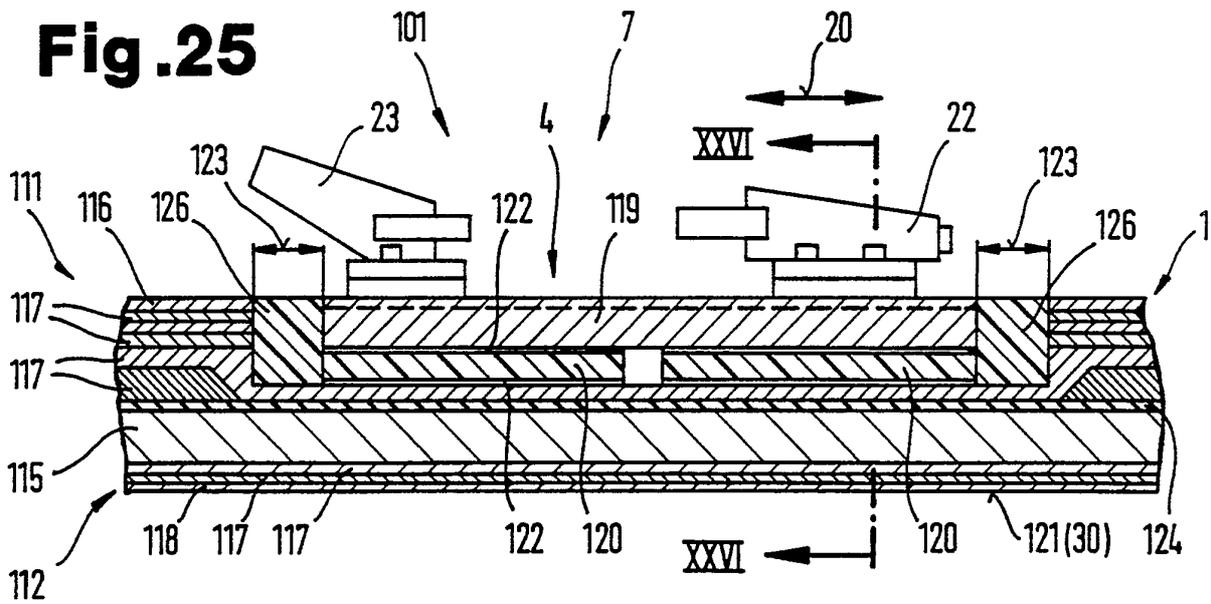
**Fig.23**



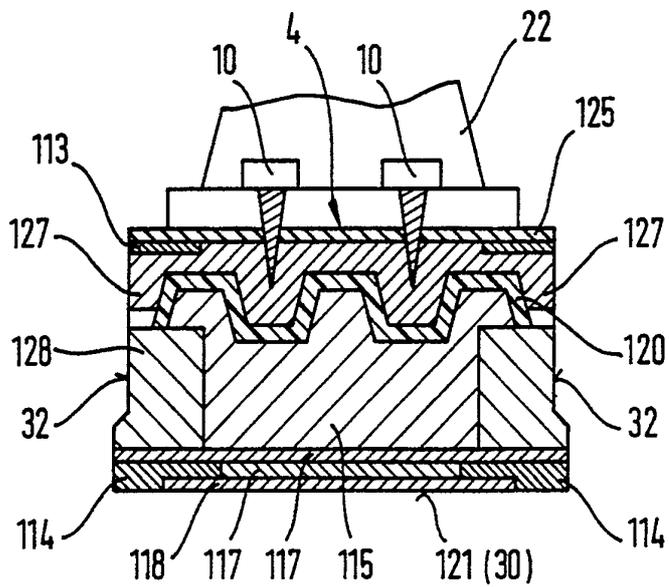
**Fig. 24**

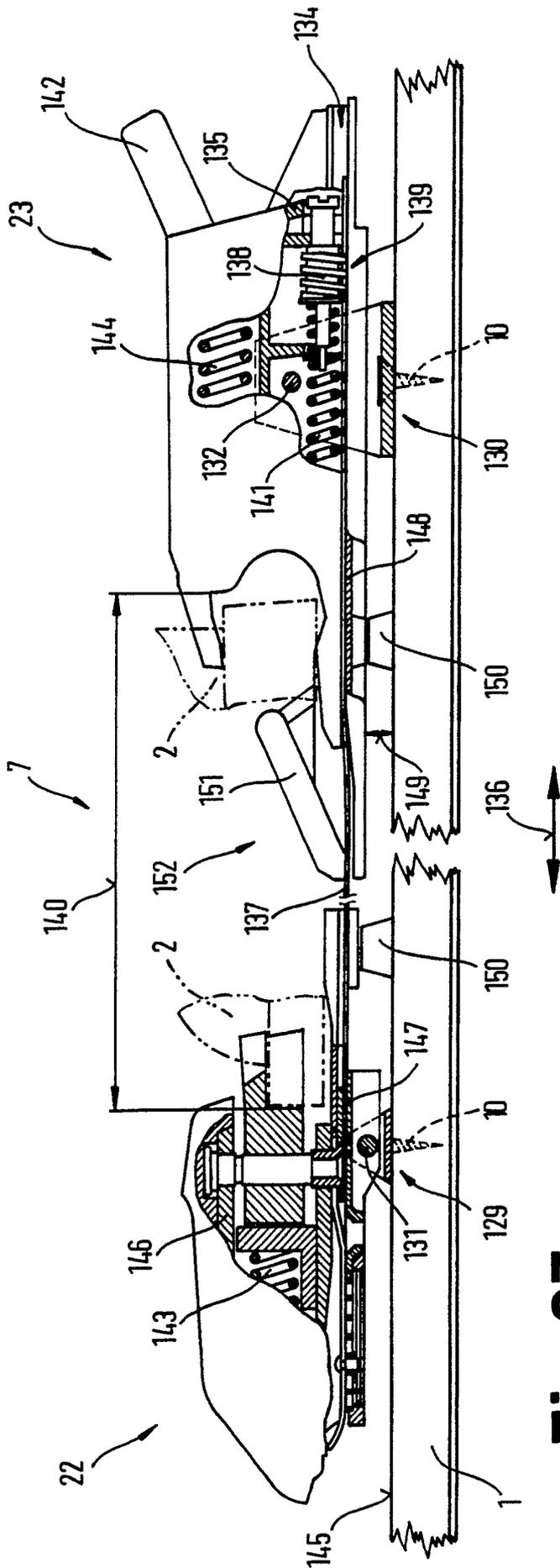


**Fig. 25**

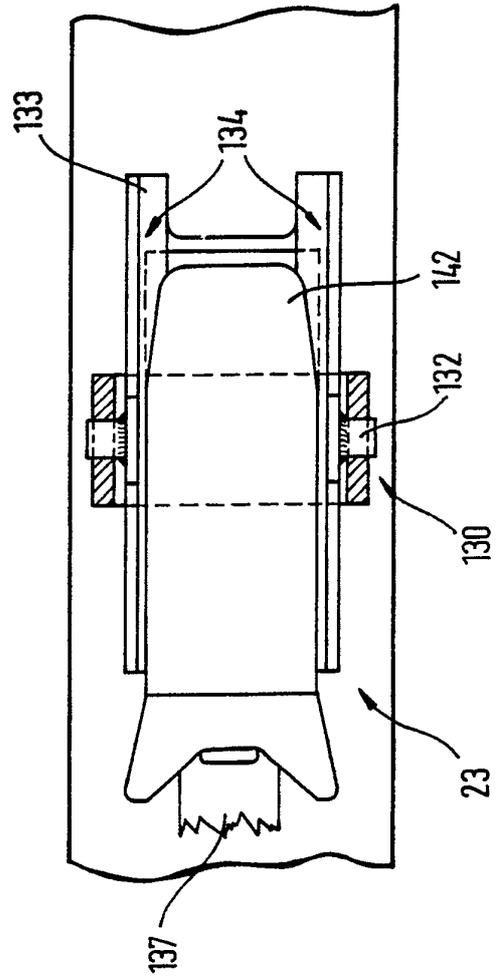


**Fig. 26**





**Fig. 27**



**Fig. 28**

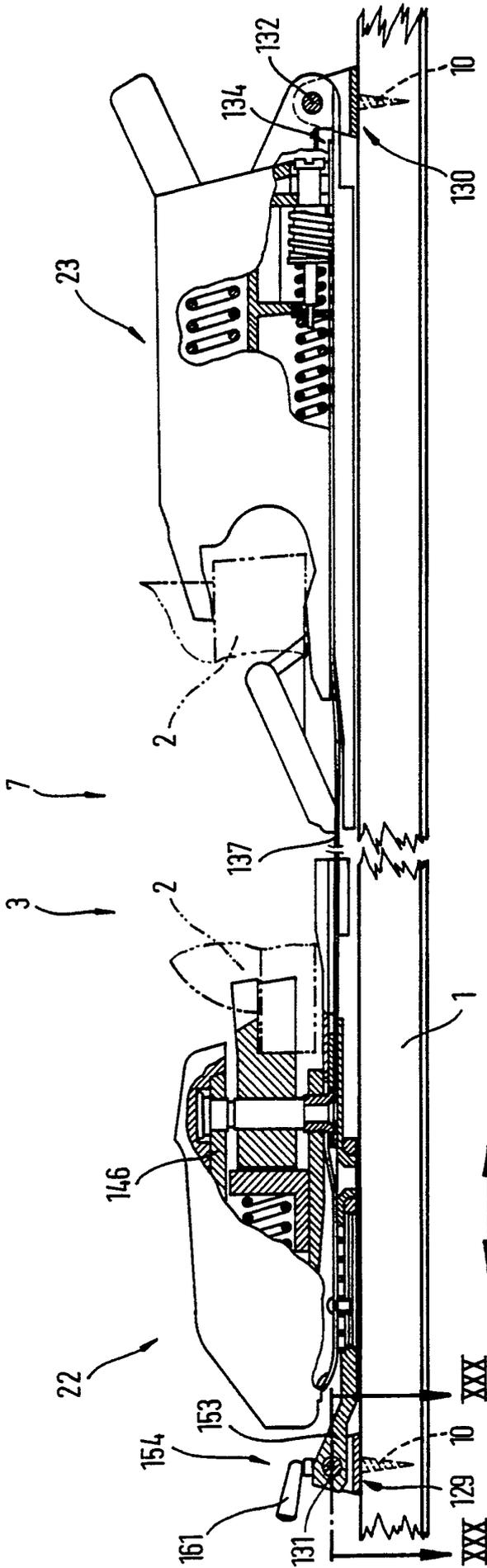


Fig. 29

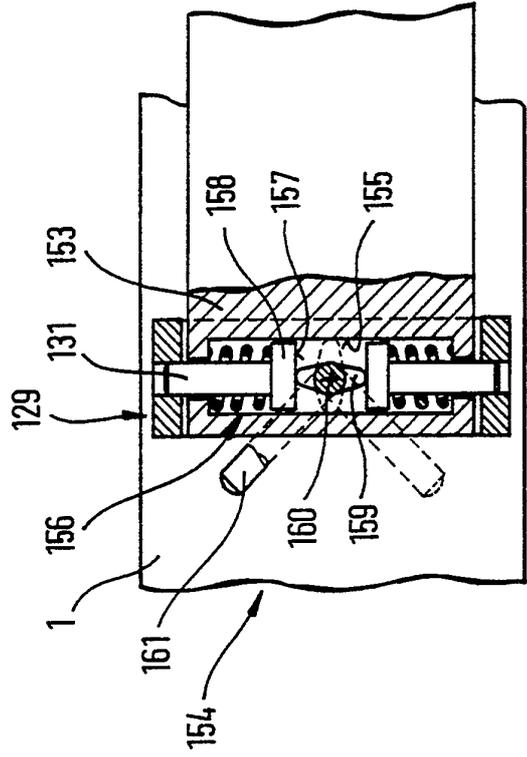


Fig. 30