



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 245 254 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **A63C 9/00**

(21) Anmeldenummer: **02014758.3**

(22) Anmeldetag: **27.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **30.01.1998 AT 16098**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
99901498.8 / 1 051 225

(71) Anmelder: **ATOMIC Austria GmbH**
5541 Altenmarkt im Pongau (AT)

(72) Erfinder: **Riepler, Bernhard**
5602 Wagrain (AT)

(74) Vertreter: **Secklehner, Günter, Dr.**
Rechtsanwalt,
Pyhrnstrasse 1
8940 Liezen (AT)

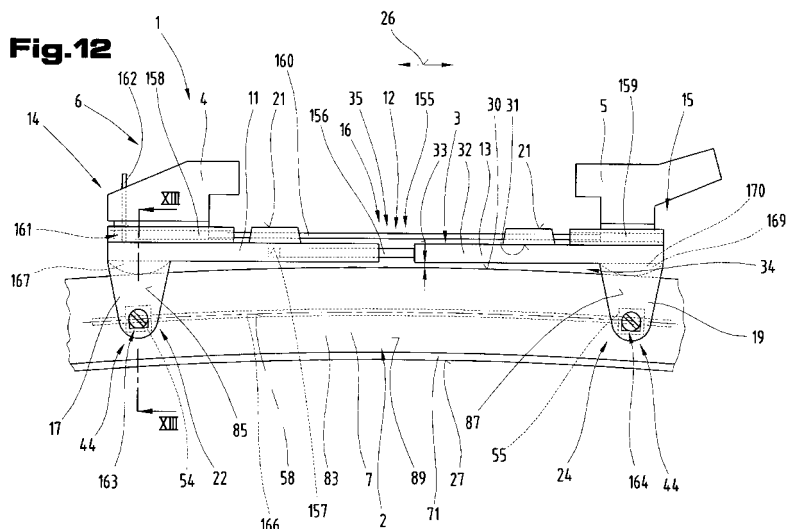
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 04 - 07 - 2002 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Schi, insbesondere Alpinski**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schi (2), insbesondere Alpinski, mit mehreren zwischen einem Laufflächenbelag und einer Deckschicht angeordneten Lagen, die mit einem zwischen den Lagen angeordneten Kern zumindest ein Sandwichelement (7) bilden und der Schi (2) in Längsrichtung - gemäß Pfeil (26) - zueinander distanzierte Verankerungselemente (54, 55) aufweist, welche im wesentlichen quer zur Längsrichtung und im wesentlichen parallel zur Lauffläche des Schis (2) verlaufen und ausgehend von den Seitenwangen des Schis (2) zur Halterung einer auf einem Tragelement (3) gelagerten Schibindung (6) vorgesehen sind. Das Tragelement (3) ist dabei mehrteilig, insbesondere zweitei-

lig ausgebildet, wobei ein Trenn- und/oder Fügebereich (35) zwischen den Tragelementteilen (11, 13) quer zur Längsrichtung des Schis (2) verläuft und die beiden Tragelementteile (11, 13) über jeweils eine Gelenksverbindung (44) mit quer zur Längsrichtung verlaufenden und im wesentlichen parallel zur Lauffläche ausgerichteten Schwenkachsen jeweils gelenkig mit dem Schi (2) verbunden sind. Je Tragelementteil (11, 13) ist jeweils ein Kupplungsteil (4, 5) der Schibindung (6) gelagert, wobei eine Verbindungsvorrichtung (12) zwischen den beiden Tragelementteilen (11, 13) eine Führungsanordnung (155) umfaßt, über die die Tragelementteile (11, 13) in Längsrichtung in Relativverschiebbarkeit zueinander stehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schi, insbesondere einen Alpinski, mit mehreren zwischen einem Laufflächenbelag und einer Deckschicht angeordneten Lagen, wie dieser im Anspruch 1 bezeichnet ist.

[0002] Aus der DE 41 12 299 A1 ist ein Schi mit einer Trageinrichtung für eine Schibindung bekannt. Die die Kupplungsteile der Schibindung lagernde Trageinrichtung ist dabei in dessen Zentrumsbereich über eine quer zur Schilängsrichtung verlaufende Achse mit dem Schi gelenkig verbunden, so daß eine Verschwenkung der Trageinrichtung mitsamt der Schibindung um diese zentrale Achse ermöglicht ist. Zwischen dem Schi und der Trageinrichtung sind im Bereich vor der Achse und im Bereich hinter der Achse federelastische Abstützelemente angeordnet, die der Schwenkbewegung der Trageinrichtung relativ zum Schi einen definierten Widerstand entgegensetzen. Nachteilig ist hierbei, daß durch die bei Belastungen hervorgerufenen Schwenkbewegungen der Trageinrichtung für die Schibindung relativ zum Schi fallweise auftretende Wankneigungen bzw. Schwierigkeiten beim Halten des Gleichgewichtes für den Benutzer bereits zum Sturz führen können. Weiters werden die vom Benutzer auf das Sportgerät zu übertragenden Kräfte, insbesondere die in Vertikalrichtung wirkenden Kräfte verzögert, wodurch eine zielgenaue Steuerung des Schis erschwert ist.

[0003] Weiters ist aus der DE 21 35 450 A ein Schi mit einer Bindungstragplatte bekannt. Diese Bindungstragplatte ist über in Längsrichtung des Schis zueinander distanzierte und an dessen Oberseite festgelegte Lagervorrichtungen mit dem Schi verbunden. Eine der Lagervorrichtungen bildet dabei eine Gelenksverbindung zwischen der Bindungstragplatte und dem Schi aus und die weitere Lagervorrichtung bildet eine Gelenks- und Führungsvorrichtung zwischen der Bindungstragplatte und dem Schi aus. Nachteilig ist dabei, daß die an der Oberseite des Schis angebrachten Lagervorrichtungen für die Bindungstragplatte den im Fahrbetrieb auftretenden Kräften nicht standhalten können bzw. bei großdimensionierten Lagervorrichtungen die angestrebte, unbeeinflusste Elastizität bzw. Verformbarkeit des Schis nicht erzielbar ist.

[0004] In der WO 93/12845 A2 ist unter anderem ein Schi mit einem plattenförmigen Montageelement für die Kupplungsteile einer Schibindung gezeigt. Das Kupplungselement für die Schibindung ist dabei durch eine relativ harte Platte gebildet, die unter Zwischenschaltung einer Dämpfungslage mit dem Schikörper verbunden ist. Die Verbindung ist derart ausgestaltet, daß das über die Dämpfungslage gegen den Schikörper abgestützte Montageelement zumindest in ihrem vorderen und hinteren Endbereich relativ zum Schikörper in dessen Längsrichtung bewegbar ist. Hierfür wird unter anderem vorgeschlagen, in den Seitenwangen des Schis Ausnehmungen oder auch die beiden Seitenwangen durchsetzende Durchbrüche vorzusehen, welche mit

dem Dämpfungsmaterial ausgefüllt sind und dabei einen Querbolzen einbetten. Durch die in das Dämpfungsmaterial eingelagerten Querbolzen zur Halterung des Montageelementes soll die angestrebte "schwimmende Lagerung" der Montageplatte relativ zum Sportgerät erreicht werden. Unabhängig davon wurde gemäß einer weiteren Ausbildung vorgeschlagen, zur dämpfenden Abstützung des Vorder- und Hinterbackens separate Montageplatten vorzusehen und somit für den Vorder- und den Fersenbacken jeweils eigenständige Montagepoteste zur dämpfenden Lagerung gegenüber dem Schi vorzusehen. Um wegen der senkrecht zur Lauffläche und auch in Schilängsrichtung dämpfenden bzw. nachgiebigen Lagerung der Montageplatten eine ungünstige Abstandsvergrößerung zwischen dem Vorder- und dem Hinterbacken zu vermeiden, ist weiters ein Verbindungsmittel bzw. ein Band vorgesehen, welches die beiden direkt an der Schiobenseite abgestützten Montageplatten verbindet und dabei eine Abstandsvergrößerung zwischen dem Vorder- und Hinterbacken unterbindet. Dieses Band zwischen den Montageplatten für Vorder- und Hinterbacken wirkt also einer Abstandsvergrößerung zwischen Vorder- und Hinterbacken entgegen, wenn der Benutzer dieser Vorrichtung z.B. bei Talfahrten Buckel oder sonstige Hindernisse überwindet und dadurch der Schi gegenüber der Bindungseinheit, insbesondere gegenüber dem Vorderbacken stärker verzögert wird. Mit diesem Verbindungsmittel bzw. Band kann also ein unbeabsichtigtes Herausfallen aus der Schibindung bzw. eine kurzzeitige Lockerung des Schischuhes gegenüber der Schibindung unterbunden und der Anpreßdruck des Vorder- und Hinterbackens auf den Schischuh gesichert werden. Nachteilig ist dabei, daß durch die vorgeschlagene Lagerung der Montageelemente für die Schibindung die Übertragung der vom Schiläufer aufzubringenden Lenkkräfte auf die Längsseitenkanten des Schikörpers verzögert wird und folglich das Steuerverhalten des Schis träge wirkt. Zudem wird die Kantengriffigkeit verringert, wodurch vor allem das Fahrverhalten auf harten Pisten beeinträchtigt ist. Weiters ist es nachteilig, daß die für eine umfassende Einbettung relativ großvolumig auszuführenden Ausnehmungen bzw. Durchbrüche im Schikörper eine deutliche Schwächung des Schikörpers darstellen. Die Biegekennlinie des Schis wird also im Bereich der mit dem Dämpfungsmaterial und den Querbolzen versehenen Ausnehmungen erhebliche Einbrüche aufweisen, wodurch ein derartiger Schi relativ hohe Schwingungs- bzw. sogenannte Flatterneigungen aufweist und dadurch das Fahrverhalten zusätzlich negativ beeinflusst wird. Darüber hinaus stellen die mit dem Dämpfungsmaterial versehenen und somit in sich nachgiebigen Ausnehmungen im Schikörper deutliche Festigkeitschwachstellen dar und führen Überbelastungen des Schis primär zu Bruchstellen ausgehend von diesen Ausnehmungen im Schikörper.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schi, insbesondere für die Ausübung

des Alpinschisports zu schaffen, der auch nach der Montage der Schibindung kaum Veränderungen in den charakteristischen Kennwerten aufweist und der eine vereinfachte Montage der Schibindung ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Ein sich durch die Merkmale des Kennzeichenteiles des Anspruches 1 ergebender Vorteil liegt darin, daß der Schi für eine Montage der Schibindung in seinem Aufbau gänzlich unverändert bleibt und daher die vom Produzenten als am günstigsten erachteten Kennwerte, wie z.B. der Biegekennwert, die Biegesteifigkeitsverteilung und die Bruchkraft, auch nach der Bindungsmontage gesichert erhalten bleiben. Für die Montage der Schibindung auf den Schi sind jegliche mechanischen Bearbeitungen des Schikörpers, wie z.B. spanende Bearbeitungen durch Anbringen von Bohrlöchern im Schikörper, oder auch chemische Bearbeitungen, wie z.B. Verklebungen, erübrigt. Durch die mechanischen Bearbeitungen wurde bisher immer wieder eine Veränderung der Kennwerte, z.B. der Flexibilität des Schis, verursacht, welche mit geeigneten Meßmitteln deutlich erkenn- und registrierbar sind. Durch die beanspruchte Ausbildung sind diese nachteiligen Auswirkungen nunmehr in hohem Maße eliminiert. Die Entkoppelung der Längsführungsvorrichtung von der Gelenksanordnung, d.h. die Gelenksanordnung und die Führungsvorrichtung sind bereichsmäßig voneinander getrennt, ermöglicht auch größer dimensionierte Gelenks- und Führungsteile.

[0007] Durch die vorteilhafte Weiterbildung nach Anspruch 2 oder 3 wird die Führungsvorrichtung zwischen den beiden großflächigen Tragelementteilen ausgebildet, wodurch die Flächenpressung zwischen den Führungsteilen der Führungsbahn sehr gering ist und dadurch Abnutzungerscheinungen auch bei hartem und langfristigem Betrieb ausgeschlossen sind.

[0008] Die vorteilhafte Ausbildung nach Anspruch 4 verhindert Verspannungen und Veränderungen der sicherheitsrelevanten Auslösewerte zwischen den den Schuh halternden Kupplungsteilen der Schibindung, wenn der Schi verformt bzw. durchgebogen wird.

[0009] Vorteilhaft ist dabei eine Ausbildung nach Anspruch 5, da dadurch eine ausreißsichere Verankerung der Schibindung erzielt wird, ohne dabei wesentlichen Einfluß auf die Schikennwerte zu nehmen.

[0010] Gemäß einer Ausbildung, wie im Anspruch 6 beschrieben, ist eine hochfeste Verbindung zwischen dem Schi und dem Tragelement möglich, wobei die hierfür erforderlichen Komponenten relativ einfach und kostengünstig hergestellt werden können.

[0011] Dabei erweist sich eine Ausgestaltung nach Anspruch 7 vorteilhaft, da dadurch die Schibindung auch bei sehr hohen Krafteinwirkungen zuverlässig gehalten ist und unerwünschte Positionsabweichungen derselben ausgeschlossen sind.

[0012] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung gemäß Anspruch 8 können in einfacher Art und Weise unterschiedliche Relativpositionen der Schibindung in bezug

auf den Schi eingenommen werden.

[0013] Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 9, da dadurch die übliche Taillierung bzw. der übliche Breitenverlauf des Schis beibehalten werden kann und die relativ weit zueinander distanzierten Abstützpunkte der Schibindung am Schi günstige Kräfteverhältnisse ergeben.

[0014] Gemäß Anspruch 10 wird der Breitenverlauf des Schis auch durch die Montage der Schibindung oder des Tragelementes für die Schibindung nicht verändert. Weiters sind sprunghafte Breitenvariationen, bezugnehmend auf eine Draufsicht auf den Schi, vermieden und den optischen Gesamteindruck erhöhende, harmonisch verlaufende Begrenzungskanten des Schikörpers erreicht.

[0015] Bei der Ausbildung gemäß Anspruch 11 kann das Verankerungselement in einfacher Art und Weise in den Kern des Schis eingelagert werden.

[0016] Möglich ist dabei eine Ausbildung nach Anspruch 12, da durch die Festlegung der Verankerungselemente im relativ festen und großvolumigen Kern des Schikörpers eine zuverlässige und hochstabile Festlegung der Verankerungselemente im Schikörper erzielt ist.

[0017] Die vorteilhaften Ausgestaltungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15 ermöglichen eine zuverlässige Festlegung der Schibindung bzw. des Tragelementes für die Schibindung auf dem Schi, wobei über die Verbindungselemente einerseits eine lösbare Verbindung gegeben ist und darüber hinaus die Vorspannung zwischen den zu verbindenden Teilen in einfacher Art und Weise reguliert und zu einem späteren Zeitpunkt auch verändert werden kann.

[0018] Vorteilhaft ist auch die Ausbildung nach Anspruch 16, da dadurch eine erhöhte Aufstandsposition des Fußes bzw. des Schuhs des Benutzers erzielt ist, die bei Kurvenfahrten mit dem Sportgerät starke Schräglagen ermöglicht, ohne dabei mit dem Schuh den Untergrund zu berühren.

[0019] Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 17, da dadurch die beim Durchfahren von welligem Gelände hervorgerufenen Verformungsbewegungen des Schis ungehindert ermöglicht sind und daher bereichsweise Versteifungen, vor allem im Bindungsmontagebereich des Schis, vermieden sind.

[0020] Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 18, da dadurch das Tragelement sehr einfach auf den Schi montiert werden kann und durch die hochfeste Ausbildung desselben die Konstruktion einer hochstabilen und zuverlässigen Verbindungsvorrichtung für die beiden Tragelementteile möglich ist.

[0021] Von Vorteil ist aber auch eine Weiterbildung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 21, da dadurch eine rasche und einfache Festlegung der Schibindung bzw. des Tragelementes für die Schibindung ermöglicht ist. Darüber hinaus kann das Tragelement bzw. die Schibindung jederzeit und ohne großen Aufwand besonders leicht vom Schi gelöst werden.

[0022] Mit der vorteilhaften Ausbildung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 25 wird ein besonders einfacher und weitgehend automatisierter Befestigungsvorgang der Schibindung bzw. des Tragelementes für die Schibindung auf dem Schi erzielt.

[0023] Durch die vorteilhafte Ausbildung nach einem oder mehreren der Ansprüche 26 bis 34 wird ein System zur Montage einer Bindung bzw. eines Tragelementes auf einem Schi geschaffen, das eine hohe Zuverlässigkeit aufweist und den Montagevorgang der Schibindung auf den Schi wesentlich verkürzt, also auch jederzeit eine Demontage derselben ohne der Zuhilfenahme von Werkzeugen ermöglicht.

[0024] Weitere vorteilhafte Ausbildungen sind in den Ansprüchen 35, 36 beschrieben, da dadurch trotz hochfest gelagerter Verankerungselemente der harmonische Verlauf der Kennlinie der Biegesteifigkeitsverteilung des Schis erhalten bleibt.

[0025] Bei der vorteilhaften Ausbildung gemäß Anspruch 37 ist das Verankerungselement im Schikörper einteilig ausgebildet und weist durch das bevorzugt metallische Material gute Voraussetzungen zur Lagerung des Tragelementes bzw. zur Lagerung der Schibindung auf.

[0026] Mit der Ausbildung nach Anspruch 38 wird die übliche Umrißform des Schis kaum verändert und ein harmonisches Erscheinungsbild geschaffen. Darüber hinaus sind bei wenig taillierten Schiern Verhakungen zwischen Tragelementteilen bzw. zwischen den Schenkeln der beiden Tragelementteile eines Schipaars ausgeschlossen, wodurch ein ungestörter Fahrbetrieb ermöglicht ist.

[0027] Weiters ist eine Ausbildung, wie in den Ansprüchen 39 und/oder 40 beschrieben möglich, da dadurch auch die Gelenkstellen den verhältnismäßig großen und formstabilen Teilen des Tragelementes zugeordnet werden können und die Schenkel zur Lagerung der Schibindung bzw. der Tragplatte für die Schibindung bewegungsfest mit dem Schi verbunden werden können. Die Gelenks- sowie die Gelenks- und Führungsvorrichtung können dann in den Endbereichen des Plattenteils zwischen diesem und den mit dem Schi fest verbundenen Schenkeln ausgebildet sein.

[0028] Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 41, da dadurch die Flächenpressung im Schikörper stark herabgesetzt werden kann und somit die Beanspruchung der einzelnen Komponenten besonders gering ist.

[0029] Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

[0030]

Fig. 1 eine Ausführungsvariante für die Lagerung einer Schibindung bzw. eines Tragelementes

für die Schibindung auf einem Schi, in Seitenansicht und stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

5 Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung des Schis und des darauf gelagerten Tragelementes, geschnitten gemäß den Linien II - II in Fig. 1;

Fig. 3 eine weitere Querschnittsdarstellung durch den Schi und das Tragelement gemäß den Schnittlinien III - III in Fig. 1;

Fig. 4 ein Diagramm mit beispielhaft angedeuteten Spannungsverläufen im Schikörper bei senkrecht zu dessen Lauffläche gerichteten Biegebeanspruchungen in stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 5 eine weitere Ausführungsvariante eines Schis mit einem Tragelement einer Schibindung in Seitenansicht und Halbschnitt sowie stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

25 Fig. 6 eine Querschnittsdarstellung durch das Tragelement und den Schi bei einem Schnitt gemäß den Linien VI - VI in Fig. 5;

Fig. 7 eine andere Ausführungsform zur Verbindung einer Schibindung bzw. eines Tragelementes für eine Schibindung mit einem Schi über eine lösbare Verbindungsvorrichtung im Schi im Querschnitt und stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 8 eine weitere Ausführungsform zur Verbindung einer Schibindung bzw. eines Tragelementes für eine Schibindung mit einem Schi, insbesondere einem Alpinski, in Seitenansicht und stark vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 9 den Schi nach Fig. 8, geschnitten gemäß den Linien IX - IX in Fig. 8;

Fig. 10 ein im Schikörper verankerbarer Tragbolzen zur Halterung der Schibindung bzw. des Tragelementes auf dem Schi;

50 Fig. 11 eine weitere Ausführungsvariante einer Verbindungsvorrichtung zur lösbaren Verbindung der Schibindung bzw. des Tragelementes für eine Schibindung mit einem Schi;

55 Fig. 12 eine andere Ausführungsvariante eines Schis mit darauf gelagerter Schibindung mit zueinander relativbeweglichen Tragelementteilen der Backenkörper der Schibindung;

Fig. 13 den Schi und die Schibindung, geschnitten gemäß den Linien XIII - XIII in Fig. 12.

[0031] Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfindersiche oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0032] In den Fig. 1 bis 4 ist eine Ausführungsform eines Sportgerätes 1, insbesondere eines Schis 2, mit einem darauf angebrachtem Tragelement 3, welches Kupplungsteile 4, 5 einer Schibindung 6 zur lösbaren Verbindung mit einem Schuh eines Benutzers lagert, gezeigt.

[0033] Das Sportgerät 1 bzw. der Schi 2 ist aus einem Sandwichelement 7 gebildet, das aus mehreren miteinander verbundenen Lagen besteht, wobei in etwa die zentrale Lage des mehrschichtigen Sandwichelementes 7 einen Kern 8 darstellt, der im Verhältnis zu den diesen umgebenden Lagen vergleichsweise große Querschnittsabmessungen aufweist. Der Kern 8 besteht bevorzugt aus Holz, insbesondere aus mehreren miteinander verleimten und somit zu einem einstückigen Bauteil verbundenen Lamellen 9, 10, welche bevorzugt aus Hartholz gebildet sind.

[0034] Das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Tragelement 3 ist hierbei mehrteilig, bevorzugt zweiteilig ausgebildet, wobei ein erster, im Querschnitt im wesentlichen L-förmiger Tragelementteil 11 über eine Verbindungsvorrichtung 12 mit einem weiteren, im Querschnitt ebenfalls im wesentlichen L-förmigen Tragelementteil 13 zum vorerwähnten einstückigen Tragelement 3 verbindbar ist, so daß insgesamt die im wesentlichen U-förmige Querschnittsform des Tragelementes 3 gebildet ist.

[0035] Die auf Querschnittsebenen bezogene U-Form des Tragelementes 3 ist bei diesem Ausführungsbeispiel zumindest in Endbereichen 14, 15 desselben gegeben, wohingegen das Tragelement 3 in einem dazwischen liegenden Mittelbereich 16 im Querschnitt im wesentlichen dem Querschnitt eines plattenartigen Bauteils entspricht. Demnach ragen zumindest in den Endbereichen 14, 15 des Tragelementes 3 jeweils zwei Schenkel 17, 18; 19, 20, die in etwa entsprechend der Breite des Schis 2 zueinander distanziert sind, in Richtung zum unterhalb einer Abstützfläche 21 am Tragelement 3 für den Fuß des Benutzers angeord-

neten Schi 2.

[0036] Die dem vorderen Endbereich 14 zugeordneten und in etwa in einer der Breite des Schis 2 entsprechenden Distanz voneinander distanzierten Schenkel 17, 18 weisen in einem von der Abstützfläche 21 für den Fuß des Benutzers abgewandten Endbereich Lagervorrichtungen 22, 23 auf, über welche das Tragelement 3 mit dem Sportgerät 1, insbesondere mit dem Schi 2 verbindbar ist. Ebenso weisen die dem Endbereich 15 des Tragelementes 3 zugeordneten und ebenso in etwa in der Breite des Schis 2 zueinander distanzierten Schenkel 19, 20 des Tragelementes 3 in ihren unteren, von der Abstützfläche 21 abgewandten Endbereichen Lagervorrichtungen 24, 25 zur Verbindung mit dem Sportgerät 1, insbesondere mit dem Schi 2 auf.

[0037] Die in Draufsicht auf das Sportgerät 1 im wesentlichen rechteckförmige und in ihrer Längserstreckung im wesentlichen parallel zu einer Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 ausgerichtete sowie im wesentlichen parallel zu einer Lauffläche 27 eines Laufflächenbelages 28 ausgerichtete Abstützfläche 21 am Tragelement 3 weist also bei dieser Ausführungsform in dessen Eckbereichen je einen in Richtung zum darunterliegenden Sportgerät 1 gerichteten Schenkel 17 bis 20 auf, die die Abstützfläche 21 in einem Abstand 29 oberhalb einer Oberseite 30 des Schis 2 festlegen. An einer Unterseite 31 eines im wesentlichen ebenflächigen, die Abstützfläche 21 ausbildenden, zentralen Plattenteils 32 des über die Verbindungsvorrichtung 12 zum einstückigen Bauteil zusammengesetzten Tragelementes 3 ist also in den vier Eckbereichen jeweils ein Schenkel 17 bis 20 angeformt, welche im wesentlichen rechtwinkelig von der Unterseite 31 des Plattenteils 32 abstehen und in ihrem der Lauffläche 27 zugewandten Endbereich über je eine Lagervorrichtung 22 bis 25 mit dem Schi 2 verbunden sind. Die Unterseite 31 des zentralen Plattenteils 32 des Tragelementes 3 ist durch eine entsprechende Anordnung der Lagervorrichtungen 22 bis 25 in den Schenkeln 17 bis 20 und/ oder durch eine entsprechende Wahl der Verbindungsstellen mit dem Schi 2, bezogen auf die Vertikalrichtung und/oder durch entsprechende Wahl der Länge der Schenkel 17 bis 20 in einer Distanz 33 oberhalb der Oberseite 30 des Schis 2 angeordnet, so daß zwischen dem Tragelement 3, insbesondere zwischen dem die Schenkel 17 bis 20 aufnehmenden zentralen Plattenteil 32 und der Oberseite 30 des Schis 2 ein Freiraum 34 gebildet ist, der die nachfolgend noch näher erläuterten Relativbewegungen zwischen dem Schi 2 und dem Tragelement 3 zuläßt. Der Freiraum 34 zwischen der Unterseite 31 des Tragelementes 3 und der Oberseite 30 des Schis 2 ist dabei über die gesamte Länge und Breite des Plattenteils 32 zwischen diesem und der Oberseite 30 des Schis 2 gegeben.

[0038] Zumindest in den Endbereichen 14, 15 ist das Tragelement 3 im Querschnitt also im wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei der Plattenteil 32 die Abstützfläche 21 für den Fuß des Benutzers bildet und in den

Eckbereichen die Schenkel 17 bis 20 entsprechend vorangegangener Beschreibung bevorzugt einstückig angeformt sind.

[0039] Das Tragelement 3 ist hierbei, wie vorhergehend bereits beschrieben, mehrteilig ausgebildet und weist zumindest zwei im Querschnitt L-förmige Tragelementteile 11, 13 auf, die über die Verbindungsvorrichtung 12 zum einstückigen Tragelement 3 zusammengesetzt werden können.

[0040] Ein Trenn- und/oder Fügebereich 35 zwischen den beiden im Querschnitt im wesentlichen L-förmigen Tragelementteilen 11, 13 verläuft in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 und im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27. Im Trenn- und/oder Fügebereich 35 können die Tragelementteile 11, 13 über die Verbindungsvorrichtung 12 wahlweise zum einstückigen Tragelement 3 zusammengesetzt oder auch voneinander getrennt werden. Bevorzugt sind einander zugewandte und in Längsrichtung - Pfeil 26 - verlaufende Schenkelplatten 36, 37 der Tragelementteile 11, 13 zusätzlich formschlüssig miteinander verbunden. Die einander zugewandten Schenkelplatten 36, 37 eines jeden im wesentlichen L-förmigen Tragelementteils 11, 13 bilden also im zusammengesetzten Zustand den im wesentlichen ebenflächigen, mehrteiligen Plattenteil 32 des Tragelementes 3 aus. Zur formschlüssigen Verbindung der beiden Tragelementteile 11, 13 sind in den einander zugewandten Längskantenbereichen einer jeden Schenkelplatte 36, 37 korrespondierende Einformungen 38, 39 vorgesehen, die eine gegenseitige formschlüssige Verbindung ermöglichen.

[0041] Im einfachsten Fall sind die Schenkelplatten 36, 37 eines jeden Tragelementteils 11, 13 bis zur halben Plattenstärke abgeplattet, so daß die abgeplatteten, einander zugeordneten Seitenbereiche eines jeden Tragelementteils 11, 13 zusammengesetzt werden können und in Summe eine im wesentlichen durchgängige, einheitliche Dicke des Plattenteils 32 erhalten bleibt. Die abgeplatteten, einander zugewandten Längskantenbereiche der beiden Tragelementteile 11, 13 ergeben also eine einfache Falzverbindung, welche mittels geeigneter Befestigungsmittel 40, insbesondere mittels Schrauben 41 vor einem Lösen gesichert ist.

[0042] Die formschlüssige Verbindung zwischen den beiden in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 ausgerichteten Tragelementteilen 11, 13 im dazwischenliegenden Trenn- und/ oder Fügebereich 35 kann aber auch durch eine Nut- und Federverbindung gebildet sein, wie dies in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. Hierzu sind die Einformungen 38 der horizontal ausgerichteten Schenkelplatte 36 derart ausgebildet, daß in dem dem anderen Tragelement 13 zugewandten Längskantenbereich eine Feder 42 ausgebildet wird. Diese Feder 42 ist dabei derart bemessen, daß sie in eine dieser zugeordneten Nut 43 in der Schenkelplatte 37 des anderen Tragelementteils 13 formschlüssig eingreifen kann. Die Nut 43 ist also durch die Einformung 39 im Tragelementteil 13 gebildet. Die gegenseitig korrespondie-

rende Feder 42 und Nut 43 der Tragelementteile 11, 13 wird über die Befestigungsmittel 40, insbesondere über die Schrauben 41, derart miteinander verbunden, daß eine Relativbewegung zwischen den beiden Tragelementteilen 11, 13 verhindert ist.

[0043] Selbstverständlich ist es auch möglich, die Tragelementteile 11, 13 ohne der Verwendung eigenständiger Befestigungsmittel 40 miteinander zu verbinden. Hierbei sind die Tragelementteile 11, 13 über Schnappverbindungen bevorzugt unlösbar miteinander gekoppelt. Derartige Schnappverbindungen sind aus dem Stand der Technik bekannt und können z.B. durch eine im Längskantenbereich des Tragelementteils 11 verlaufende Rastleiste mit im wesentlichen kreisförmigem Querschnittsverlauf und durch eine im Längskantenbereich des weiteren Tragelementteils 13 eingearbeitete Rastausnehmung mit im wesentlichen gegen-ein-einander, pfannenförmiger Querschnittsform gebildet sein. Beide Tragelementteile 11, 13 sind dabei für eine Montage des Tragelementes 3 bzw. der Schibindung 6 auf den Schi 2 einander zuzuführen und durch Aufbringen einer entsprechenden Vorspannkraft zueinander miteinander dauerhaft zu verbinden. Durch Aufbringen bzw. Überschreiten dieser Vorspannkraft springt dann die Rastleiste in die Rastausnehmung über, wodurch die Schnappverbindung zwischen den beiden Tragelementteilen 11, 13 hergestellt ist. Eine derartige Schnappverbindung ist insbesondere bei Materialien mit ausreichendem Elastizitätsmodul, insbesondere bei Kunststoffen oder faserverstärkten Kunststoffen bzw. Verbundstoffen, in einfacher Art und Weise möglich.

[0044] Die Tragelementteile 11, 13 sind also durch die kraft- und/oder formschlüssige Verbindung über die Verbindungsvorrichtung 12, welche Befestigungsmittel 40 und/oder formschlüssige Verbindungen umfaßt, zum einstückigen Tragelement 3, das insgesamt eine hohe Formstabilität aufweist, verbunden. Das durch die beiden Tragelementteile 11, 13 zweiteilige, über die Verbindungsvorrichtung 12 aber zu einem einstückigen Bauteil zusammengesetzte Tragelement 3 weist insbesondere eine hohe Torsions- und Biegesteifigkeit auf, die allen üblicherweise auf das Tragelement 3 einwirkenden Torsions- und Biegekräften, wie diese im Fahrbetrieb mit dem Sportgerät 1 auftreten können, standhält. Durch die hohe Torsions- und Biegesteifigkeit des Tragelementes 3 bleiben die Kupplungsteile 4, 5 der Schibindung 6 unter allen im Fahrbetrieb auftretenden Betriebszuständen in ihrer Relativlage bzw. Relativposition zueinander vollkommen unverändert, so daß die Vorspannung der Kupplungsteile 4, 5 der Schibindung 6 auf den Schuh durch das absolut biege- und torsionssteife bzw. verformungsstabile Tragelement 3 unverändert beibehalten bleibt.

[0045] Das Tragelement 3 ist im Endbereich 14 über eine Gelenksverbindung 44 mit dem Schi 2 gekoppelt. Diese Gelenksverbindung 44 zwischen dem Tragelement 3 und dem Schi 2 in dem auf die Fahrtrichtung des Sportgerätes 1 bezogenen vorderen Endbereich 14 um-

faßt die Lagervorrichtungen 22, 23, insbesondere bohrlochartige Ausnehmungen 45, 46 mit kreisförmigem Querschnitt in den Schenkeln 17, 18 sowie mit diesen Ausnehmungen 45, 46 korrespondierende Lagerzapfen 47, 48. Diese Lagerzapfen 47, 48 sind mit dem Sportgerät 1 bzw. mit dem Schi 2 bewegungsfest verbunden und weisen einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf, dessen Durchmesser im wesentlichen dem Durchmesser der zugeordneten Ausnehmungen 45, 46 entspricht, so daß eine möglichst spielfreie Gelenkverbindung 44 zwischen dem Tragelement 3 und dem Schi 2 sichergestellt ist.

[0046] In dem vom vorderen Endbereich 14 in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 distanzierten hinteren Endbereich 15 ist das Tragelement 3 über eine Gelenks- und Führungsvorrichtung 49 mit dem Sportgerät 1 bzw. mit dem Schi 2 gelenkig verbunden sowie in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 relativbeweglich, insbesondere translatorisch zueinander verschieb- und bewegbar. Diese Gelenks- und Führungsvorrichtung 49 zwischen dem Tragelement 3 und dem Schi 2 in dem auf die Fahrtrichtung bezogenen hinteren bzw. weiteren Endbereich 15 umfaßt ebenso Ausnehmungen 50, 51, die insbesondere als in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 weisende Langlöcher in den Schenkeln 19, 20 gebildet sind, deren Breite im wesentlichen einem Durchmesser von mit dem Schi 2 fest verbundenen Lagerzapfen 52, 53 mit kreisförmigem Querschnitt entspricht. Die langlochförmigen Ausnehmungen 50, 51 in den Schenkeln 19, 20 bilden im Zusammenwirken mit den mit dem Schi 2 fest verbundenen Lagerzapfen 52, 53 die Gelenks- und Führungsvorrichtung 49 aus, die sowohl eine rotatorische Bewegung zwischen dem Schi 2 und dem Tragelement 3 als auch eine translatorische Bewegung des Schis 2 relativ zum Tragelement 3 bzw. relativ zu den Schenkeln 19, 20 ermöglicht.

[0047] Die Lagerzapfen 47, 48 sind dabei an den Enden eines im Schikörper integrierten Verankerungselementes 54 ausgebildet, das im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 bzw. zum Laufflächenbelag 28 ausgerichtet ist und im wesentlichen quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 in etwa über dessen gesamte Breite verläuft. Die weiteren, auf die Fahrtrichtung bezogenen hinteren Lagerzapfen 52, 53 sind ebenso an den Enden eines im Schikörper integrierten, artgleichen Verankerungselementes 55 ausgebildet, welches ebenso im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 bzw. zum Laufflächenbelag 28 ausgerichtet ist und ebenso im wesentlichen quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 verläuft. Die im Schikörper integrierten und in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 zueinander distanzierten Verankerungselemente 54, 55 bilden über die Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 Schwenkachsen 56, 57 aus, welche im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 und quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 ausgerichtet sind und in den beiden in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 zueinander distanzierten Verbindungsbereichen des Schis 2 mit dem Tragelement 3 jeweils eine

rotatorische Relativbewegung ermöglichen, wenn der Schi 2 auf- oder durchgebogen wird, wie dies beim Durchfahren von welligem Gelände oder bei Kurvenfahrten aufgrund der Taillierung und/oder der Vorspannhöhe des Schis 2 unweigerlich gegeben ist. Das Tragelement 3 mit den darauf befestigten Kupplungsteilen 4, 5 der Schibindung 6 beeinflusst also nicht die Biegesteifigkeit bzw. die Flexibilität des Schis 2, da die Gelenksverbindung 44 und die Gelenks- und Führungsvorrichtung 49 zwischen dem Tragelement 3 und dem Schi 2 ein freies Arbeiten des Schikörpers erlaubt. Der natürliche Flex des Schis 2 bleibt also erhalten und die am Tragelement 3 montierte Schibindung 6 hat keinen negativen Einfluß auf den vom Hersteller des Schis 2 vorgesehenen Biegekennwert bzw. auf die vom Hersteller als am günstigsten erachtete Biegesteifigkeitsverteilung des Sportgerätes 1.

[0048] Die beiden von den Verankerungselementen 54, 55 gebildeten Schwenkachsen 56, 57 verlaufen bei Projektion auf eine horizontale Ebene ebenso wie bei Projektion auf eine vertikale, quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 verlaufende vertikale Ebene absolut parallel zueinander. Die im Schi 2 integrierten Verankerungselemente 54, 55 zur Verbindung des Schis 2 mit dem Tragelement 3 sind dabei in einer im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 bzw. zum Laufflächenbelag 28 ausgerichteten Ebene 58 angeordnet und verbinden unter bestimmten Voraussetzungen mehrere in Längsrichtung - Pfeil 26 - zueinander distanzierte Flächenschwerpunkte 59, 60 bezogen auf mehrere zueinander distanzierte Querschnittsabschnitte des Schis 2. Die Verankerungselemente 54, 55 bzw. die Schwenkachsen 56, 57 sind jedenfalls in der neutralen Faser bzw. in der neutralen Schicht des Sportgerätes 1 bzw. des Schikörpers angeordnet, d.h., die Schwenkachsen 56, 57 bzw. die Verankerungselemente 54, 55 sind in jenen Bereichen im Schikörper angeordnet, in welchen sich die auftretenden Zug- und Druckspannungen im Belastungsfall bzw. bei Durch- oder Aufbiegung gegenseitig aufheben und zu Null werden. Die von Zug- und Druckkräften weitgehend unberührte neutrale Faser bzw. neutrale Zone des Schis 2 hängt insbesondere von den Elastizitätsmodulen der einzelnen Lagen des Schis 2 sowie von deren Dicke und Formgebung bzw. Geometrie ab, verläuft im Normalfall jedoch im Bereich des Kerns 8 und dabei parallel zur Lauffläche 27 und in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2. Die neutrale Faser bzw. die neutrale Zone des Schis 2 ist durch die Ebene 58 dargestellt und verläuft zumeist parallel zur Lauffläche 27 in etwa in der halben Stärke des Schis 2. Diese Ebene 58 verbindet speziell bei einem homogenen, einheitlichen Schikörper sämtliche in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 verlaufende Flächenschwerpunkte 59, 60 in den einzelnen Querschnittsabschnitten des Schis 2. Die Schwenkachsen 56, 57 liegen in der Ebene 58 bzw. in der neutralen Zone des insbesondere mehrlagigen Schikörpers und sind quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 ausgerichtet. Im gezeigten Ausführ-

rungsbeispiel verläuft die neutrale Zone bzw. die Ebene 58 des Schikörpers durch den Kern 8, insbesondere durch den Hartholzkern des Schis 2. Die Verankerungselemente 54, 55 durchsetzen also den Kern 8 in Querrichtung des Schis 2 und sind dabei fest mit diesem verbunden bzw. in diesem unter Vorspannung festgehalten, so daß Verschiebungen zwischen den Verankerungselementen 54, 55 und dem Schi 2 verhindert sind. Das Verankerungselement 54, 55 erstreckt sich dabei bevorzugt durchgängig über die gesamte Breite des Schis 2 und bildet jeweils an den beiden Enden die Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 aus. Die bevorzugt metallischen Verankerungselemente 54, 55 durchsetzen den Kern 8, insbesondere den Hartholzkern, dabei über Durchgangsbohrungen 61, 62. Durch den im wesentlichen bewegungsstarr und absolut ausreißsicher im Schikörper integrierten Kern 8 sind die Verankerungselemente 54, 55 bzw. die durch diese gebildeten Schwenkachsen 56, 57 absolut ausreißsicher und hochfest im Schi 2 gehalten bzw. überaus starr und unnachgiebig festgelegt. Die Ausreißfestigkeit bzw. die absolut ortsfeste Fixierung der Verankerungselemente 54, 55 im Schikörper kann noch durch flügelartig abstehende Vorsprünge 63, 64 erhöht werden. Die Verankerungselemente 54, 55 können durch bolzenartige Elemente 65, 66 mit kreisförmigem Querschnitt gebildet sein, wobei an den Mantelflächen der Elemente 65, 66 die plattenartigen Vorsprünge 63, 64 radial abstehen. Die plattenartigen Vorsprünge 63, 64 können sich dabei mit zunehmender Distanz vom zentralen, bolzenartigen Element 65, 66 in ihrer Stärke stetig verjüngen, so daß in den vom zentralen Element 65, 66 distanzierten Bereichen schneidenartige Längskanten gebildet sind. Die Vorsprünge 63, 64 weisen also eine annähernd dreieckförmige oder schneidklingenartige Querschnittsform auf.

[0049] Dabei können auch mehrere Vorsprünge 63, 64 über den Umfang der bolzenartigen Elemente 65, 66 verteilt angeordnet sein. Bevorzugt sind jedoch je Element 65, 66 zwei Vorsprünge 63, 64 vorgesehen, deren Flachseiten im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 bzw. parallel zur Ebene 58 ausgerichtet sind, so daß die relativ hohen, senkrecht zur Ebene 58 bzw. im wesentlichen senkrecht zur Lauffläche 27 gerichteten Kräfte gesichert aufgenommen werden können und ein Abweichen der zentralen, bolzenförmigen Elemente 65, 66 im Schikörper von der vorgesehenen Position ausgeschlossen ist. Die Vorsprünge 63, 64 an den Verankerungselementen 54, 55 ergeben eine höhere Auflagefläche derselben im Schikörper, so daß ein Abweichen, z.B. ein Absinken derselben im Schikörper oder eine Rotationsbewegung derselben um die Schwenkachsen 56, 57 vermieden ist. Der Durchmesser der an den Endbereichen der Verankerungselemente 54, 55 angeordneten Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 beträgt in etwa 4 mm bis 14 mm und besteht bevorzugt aus einem hochfesten metallischen Werkstoff, z.B. aus Stahl oder auch aus Metallegierungen, wie z.B. Titanal. Die flügelartigen

Vorsprünge 63, 64 der Verankerungselemente 54, 55 im Schikörper verlaufen jeweils in der Ebene 58 bzw. in der neutralen Faser des Sportgerätes 1 bzw. des Schis 2. Ebenso liegen die Schwenkachsen 56, 57 der Verankerungselemente 54, 55 exakt in der Ebene 58 bzw. in den neutralen Fasern des Schiaufbaus und sind quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 ausgerichtet.

[0050] Das aus mehreren Schichten aufgebaute Sandwichelement 7, welches das Sportgerät 1 bzw. den Schi 2 bildet, umfaßt neben der im wesentlichen zentral angeordneten Kernschicht bzw. neben dem Kern 8, insbesondere aus Holz, weitere diesen zumindest teilweise umgebende Lagen. Insbesondere weist das Sandwichelement 7 einen in den oberen Randbereichen des Schikörpers angeordneten Obergurt 67 und einen der Lauffläche 27 bzw. dem Laufflächenbelag 28 zugeordneten Untergurt 68 auf. Dabei ist zumindest ein Obergurt 67 und zumindest ein Untergurt 68 nahe den Randzonen des Schiquerschnittes vorgesehen, wobei diese Schichten des Schis 2 aus Werkstoffen hoher Festigkeit und Steifigkeit bestehen. Bevorzugt sind zwischen dem Kern 8 und den Ober- bzw. Untergurten 67, 68 elastische Einlagen aus Kunststoff bzw. Schaumstoff angeordnet. Gegebenenfalls kann auch ein Füllstoff 69, insbesondere aus Kunststoff bzw. Schaumstoff, zwischen dem Kern 8 und den tragenden Gurten angeordnet sein, welcher gegenüber dem Kern 8 eine höhere Elastizität bzw. bei Druckbeanspruchungen einen geringeren Widerstand aufweist und somit auch eine Dämpfungsfunktion im Schikörper übernehmen kann. Dieser Verbund aus dem Kern 8, den Ober- und Untergurten 67, 68 und aus dem Füllstoff 69 ist einerseits vom Laufflächenbelag 28 und andererseits von einer Schale 70 umgeben, die eine hohe mechanische Festigkeit aufweist. Gegebenenfalls können die tragenden Gurte und der Kern 8 sowie der Füllstoff 69 von zwei Schalen umgeben werden, wobei die äußere Schale 70 hart und die innere Schale vergleichsweise weich ausgebildet ist. Die Längskantenbereiche der Schale 70 stützen sich - wie an sich bekannt - direkt an den Laufflächenbelag 28 begrenzenden Laufkanten 71, 72, welche bevorzugt aus Stahl bestehen, ab, wodurch eine optimale Kraftübertragung erzielt wird.

[0051] Das Sportgerät 1 ist also mit einem Stab aus Verbundwerkstoff vergleichbar. Die Position und Ausrichtung der neutralen Fasern - repräsentiert durch die Ebene 58 - ist dabei durch die verschiedenen Elastizitätsmodule der einzelnen Schichten und durch die Querschnittsgeometrie des Schis 2 bestimmt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die einzelnen Elastizitätsmodule und Geometrien der einzelnen Schichten des Schikörpers derart gestaltet, daß der Flächenschwerpunkt 59, 60 in der Ebene 58 bzw. in der neutralen Faser des Schikörpers liegt. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, daß der Flächenschwerpunkt 59, 60 in Abhängigkeit der einzelnen Elastizitätsmodule und Geometrien der einzelnen Lagen bzw. Schichten des Verbundwerkstoffes neben der Ebene 58 bzw. ne-

ben den neutralen Fasern des Schikörpers liegt. Durch die im allgemeinen zu einer Vertikalachse 73, insbesondere zur z-Achse symmetrischen Querschnittshälften des Schikörpers liegen die Flächenschwerpunkte 59, 60 stets auf dieser Vertikalachse 73. Vorhergehende Beschreibungen nehmen dabei bezug auf Krafteinwirkungen senkrecht zur Lauffläche 27 bzw. zur Oberseite 30 des Schis 2, wenn der Schi 2 im Schaufel- und Endbereich gehalten ist.

[0052] In Fig. 4 ist der Spannungsverlauf des Schis 2 bei Biegung um eine horizontale, quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - gerichtete Achse gezeigt. Der Spannungsverlauf ist dabei stark vereinfacht und schematisiert dargelegt und stellt einen vieler möglicher Spannungsverläufe beispielhaft dar. Aus diesem Diagramm mit dem Spannungsverlauf in den einzelnen Schichten des Schis 2 sind deutlich die Sprünge an den einzelnen Werkstoffgrenzen des Verbundwerkstoffes ersichtlich. Bei einer Durchbiegung des Schis 2, d.h. bei senkrecht zur Oberfläche 30 belastetem Schi 2 wirkt der Untergurt 68 als Zuggurt und der Obergurt 67 als Druckgurt, wobei einige dabei auftretende Zug- und Druckkräfte auszuweisen durch Pfeile 74, 75 für die Zugkräfte und durch Pfeile 76, 77 für die Druckkräfte symbolisiert sind. In der neutralen Faser - Ebene 58 - heben sich die entgegengesetzt gerichteten Zug- und Druckkräfte gegenseitig auf und eine Spannungsnulllinie 78, welche die neutralen Fasern bzw. die Ebene 58 definiert, ist gebildet. Genau an dieser Spannungsnulllinie 78 bzw. in der neutralen Faser - Ebene 58 - ist das Verankerungselement 54, 55 zur Lagerung des formstabilen Tragelementes 3 angeordnet. Die Richtung der Pfeile 74 bis 77 gibt insbesondere Auskunft über die Zug- bzw. Druckverhältnisse im Schikörper und deren Länge gibt Auskunft über den Betrag bzw. über die Höhe der Kräfte.

[0053] Wie vor allem aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, sind die Schenkel 17 bis 20 des Tragelementes 3 in Ausnehmungen 79 bis 82 im Sportgerät 1 bzw. im Schi 2 eingesetzt. Diese Ausnehmungen 79 bis 82 sind im Bereich von Seitenwangen 83, 84 angeordnet, wobei der durch die Ausnehmungen 79 bis 82 gebildete Freiraum im wesentlichen dem Volumen der darin einzusetzenden bzw. einzuführenden Schenkeln 17 bis 20 des Tragelementes 3 entspricht. Voneinander abgewandte Außenflächen 85 bis 88 an den Schenkeln 17 bis 20 schließen weitgehend ebenflächig mit den durch die Seitenwangen 83, 84 gebildeten Seitenflächen 89, 90 ab, so daß ein weitgehend stufenloser Übergang zwischen den Schenkeln 17 bis 20 des Tragelementes 3 und den Seitenflächen 89, 90 an den Seitenwangen 83, 84 gebildet ist. Somit ist die Breite des Sportgerätes 1 auch durch Anbringen des Tragelementes 3 nicht vergrößert und einzelne Vorsprünge an den Seitenwangen 83, 84, die eine gegenseitige Verhakung des Schipaares beim Schilauf verursachen könnten, sind ausgeschlossen, da die Seitenflächen 89, 90 der Seitenwangen 83, 84 durchgängig ebenflächig bzw. ohne wesentliche Vorsprünge ausgebildet sind. Die Neigung der Au-

ßenflächen 85 bis 88 der Schenkel 17 bis 20 des Tragelementes 3 ist der Neigung der Seitenflächen 89, 90 an den Seitenwangen 83, 84 des Schis 2 angepaßt, wodurch im allgemeinen je zwei Außenflächen 85, 86; 87, 88 divergierend zueinander verlaufen und eine theoretische Schnittlinie derselben in senkrechter Richtung oberhalb der Lauffläche 27 gebildet ist. Innenflächen 91 bis 94 der Schenkel 17 bis 20 stehen absolut senkrecht zu den Schwenkachsen 56, 57 und liegen möglichst spielfrei an inneren Begrenzungsflächen 95 bis 98 der Ausnehmungen 79 bis 82 an. Bezogen auf die Querschnittsfläche des Tragelementes 3 verlaufen die Außenflächen 85 bis 88 und die Innenflächen 91 bis 94 der Schenkel 17 bis 20 also winkelig zueinander, wobei die Innenflächen 91 bis 94 senkrecht auf den Schwenkachsen 56, 57 stehen und ein theoretischer Schnittpunkt oberhalb der Oberseite 30 des Schis 2 gebildet ist.

[0054] Die Ausnehmungen 79 bis 82 bzw. die dementsprechenden Einbuchtungen im Schikörper weisen bei Projektion auf eine vertikale, in Längsrichtung - Pfeil 26 - weisende Ebene winkelig zueinander verlaufende, seitliche Begrenzungsflächen 99 bis 102 auf, wobei eine theoretische Kreuzungslinie der seitlichen Begrenzungsflächen 99, 100; 101, 102 bezogen auf eine Vertikalrichtung unterhalb der Schwenkachsen 56, 57 bzw. unterhalb der Verankerungselemente 54, 55 liegt. Die Ausnehmungen 79 bis 82 sind also ausgehend von der Lauffläche 27 in Richtung zur Oberseite 30 stetig erweiternd ausgebildet, so daß bezogen auf die Längsrichtung - Pfeil 26 - Freiräume zwischen den Schenkeln 17 bis 20 und den inneren Begrenzungsflächen 99 bis 102 der Ausnehmungen 79 bis 82 gebildet sind, die Relativbewegungen zwischen dem Schi 2 und den Schenkeln 17 bis 20 des Tragelementes 20 zulassen. Um eine Ver-
eisung der Freiräume zwischen den Schenkeln 17 bis 20 und den inneren Begrenzungsflächen 99 bis 102 der Ausnehmungen 79 bis 82 zu vermeiden, können diese mit einem elastischen Füllstoff 103, z.B. einem schaumstoffartigen Füllstoff, ausgefüllt werden, der ein gewisses Rückstellverhalten aufweist und vergleichsweise leicht zu verformen ist. Ebenso können die verbleibenden Freiräume zwischen den Lagerzapfen 52, 53 und den Ausnehmungen 50, 51 in den Schenkeln 19, 20 mit einem elastischen Füllstoff 104 ausgefüllt sein, um die Einlagerung von Eis und Schnee zu verhindern.

[0055] Das Einspritzen des Füllstoffes 103, 104 in die verbleibenden Freiräume der Ausnehmungen 79 bis 82 erfolgt bevorzugt nach dem Montagevorgang des Tragelementes 3 auf den Schi 2.

[0056] Die Verankerungselemente 54, 55 können entweder direkt bei der Herstellung des Sandwichelementes 7 integriert bzw. zwischen die einzelnen Lagen eingelegt werden oder auch nach der Herstellung des Schis 2 im Schikörper festgelegt werden. Hierzu sind in die Durchgangsbohrungen 61, 62 im Schi 2 die bolzenartigen Verankerungselemente 54, 55 einzupressen bzw. einzuschlagen. Vor allem beim nachträglichen Einsetzen der Verankerungselemente 54, 55 in den Schi-

körper weisen diese die radial abstehenden Vorsprünge 63, 64 auf, mit welchen die Ausreißfestigkeit der Verankerungselemente 54, 55 erhöht wird, da sich diese Vorsprünge 63, 64 durch das Material um die Durchgangsbohrungen 61, 62 einschneiden und dem entsprechend verankern.

[0057] Nachdem die Verankerungselemente 54, 55 im Schikörper festgelegt sind, kann das Tragelement 3 in einfacher Art und Weise auf dem Schi 2 angebracht werden. Hierzu sind lediglich die beiden Hälften des Tragelementes 3 bzw. die Tragelementeile 11, 13 auf die in den Ausnehmungen 79 bis 82 angeordneten Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 aufzustecken und die beiden Tragelementeile 11, 13 über die Verbindungsvorrichtung 12 zum einstückigen Tragelement 3 zu verbinden. Nach dem Aktivieren der Verbindungsvorrichtung 12 ist dann ein Abgleiten der Tragelementeile 11, 13 bzw. der Schenkel 17 bis 20 von den Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 ausgeschlossen.

[0058] Die Innenflächen 91 bis 94 der Schenkel 17 bis 20 liegen bevorzugt an den vergleichsweise harten, seitlichen Begrenzungsflächen des Kerns 8 und/oder des Obergurtes 67 und/oder des Untergurtes 68 möglichst spielfrei an.

[0059] In den Fig. 5, 6 ist eine weitere Ausbildungsvariante des erfindungsgemäßen Sportgerätes 1 bzw. des erfindungsgemäßen Schis 2 gezeigt, wobei für vorhergehend bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Die Ausführungsform gemäß den Fig. 5, 6 kann gegebenenfalls eine für sich eigenständige, erfindungsgemäße Ausbildung des Sportgerätes 1 bzw. des Schis 2 darstellen.

[0060] Hierbei ist das Tragelement 3 einstückig ausgebildet und wiederum über die in den Eckbereichen des Plattenteils 32 angeformten Schenkel 17 bis 20 in den Ausnehmungen 79 bis 82 im Schikörper gelagert. Das Tragelement 3 ist bevorzugt durch ein extrudiertes oder stranggegossenes Profil mit U-förmigem Querschnitt gebildet, an dem zur Bildung der vier Schenkel 17 bis 20 der Mittelbereich 16 des Tragelementes 3 nachbearbeitet ist. Insbesondere sind hierbei die vom zentralen Plattenteil 32 abstehenden Schenkel im Mittelbereich 16 des Profils entfernt, so daß in den Endbereichen 14, 15 die relativ schmalen Schenkel 17 bis 20 gebildet sind. Das einteilige, einstückige Tragelement 3 ist wiederum über die Gelenksverbindung 44 und über die Gelenks- und Führungsvorrichtung 49 mit dem Schi 2 gekoppelt. Die mit dem Sportgerät 1 fest verbundenen bzw. in diesem integrierten Verankerungselemente 54, 55 der Gelenksverbindung 44 und der Gelenks- und Führungsvorrichtung 49 sind hierbei durch hohlzylindrische Lagerbuchsen 105, 106 gebildet. Eine Längsmittelachse der Lagerbuchsen 105, 106 verläuft dabei im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 und quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2. Diese Lagerbuchsen 105, 106 erstrecken sich dabei zwischen den aus Fig. 2 und 3 entsprechend ersichtlichen Begrenzungsflächen 95, 96; 97, 98 der Ausnehmungen 79, 80; 81,

82. Die Stirnflächen der hohlzylindrischen Lagerbuchsen 105, 106 schließen dabei bevorzugt ebenflächig mit den insbesondere aus den Fig. 2 und 3 ersichtlichen Begrenzungsflächen 95, 96; 97, 98 ab, so daß die in den Schikörper eingearbeiteten Ausnehmungen 79 bis 82 bei abgenommenem Tragelement 3 nicht von den diversen Lagerteilen zwischen dem Tragelement 3 und dem Schi 2 durchsetzt sind bzw. in diese nicht hineinragen. Der Abstand zwischen einander benachbarten Schenkeln 17, 18; 19, 20 ist wiederum derart gewählt, daß diese ebenflächig und möglichst spielfrei an den Begrenzungsflächen 95, 96; 97, 98 der Ausnehmungen 79 bis 82 anliegen. Die die Verankerungselemente 54, 55 darstellenden Lagerbuchsen 105, 106 sind starr und unbeweglich im Schikörper festgelegt. Die abweichendste Positionierung der Lagerbuchsen 105, 106 kann wiederum durch die von der Mantelfläche radial abstehenden Vorsprünge 63, 64 erhöht werden.

[0061] Zur Montage des Tragelementes 3 bzw. der Schibindung 6 auf das Sportgerät 1 ist lediglich das Tragelement 3 mit den Schenkeln 17 bis 20 in die Ausnehmungen 79 bis 82 einzusetzen und die Verbindung mittels zweier Lagerbolzen 107, 108 zu vervollständigen. Die Querschnittsform der Lagerbolzen 107, 108 ist dabei derart gewählt, daß diese in die Lagerbuchsen 105, 106 möglichst spielfrei einführbar sind. Eine Länge der Lagerbolzen 107, 108 ist derart gewählt, daß diese größer ist als die Länge der Lagerbuchsen 105, 106, insbesondere ist die Länge der Lagerbolzen 107, 108 um in etwa eine doppelte Dicke 109 der Schenkel 17 bis 20 größer gewählt, so daß die Schenkel 17 bis 20 zumindest teilweise von den Lagerbolzen 107, 108 durchsetzt sind. Die Lagerbolzen 107, 108 bilden in den Endbereichen wiederum die Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 aus, deren Durchmesser im wesentlichen einem Durchmesser der Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 in den Schenkeln 17 bis 20 entspricht.

[0062] Die Lagerbolzen 107, 108 sind durch beliebige aus dem Stand der Technik bekannte Mittel gegen willkürliches Herausfallen aus den Lagerbuchsen 105, 106 nach der Montage des Tragelementes 3 gesichert. So ist es z.B. möglich, die Lagerbolzen 107, 108 in den Lagerbuchsen 105, 106 zu verkleben oder die Lagerbolzen 107, 108 durch eine entsprechende Paßgenauigkeit in die Lagerbuchsen 105, 106 einzupressen und somit ein Herausfallen derselben auszuschließen.

[0063] Die zentrale Längsmittelachse der Lagerbolzen 107, 108 bildet die Schwenkachsen 56, 57 zwischen dem Tragelement 3 und dem Schi 2 aus. Die Schwenkachsen 56, 57 liegen wiederum auf den neutralen Fasern - Ebene 58 - des Schis 2, so daß eine weitgehend spannungslose Einbettung der Verankerungselemente 54, 55 gegeben ist. Die neutrale Faser - Ebene 58 - verläuft bezogen auf den Querschnitt des Schis 2 wiederum in etwa im Zentrumsbereich und parallel zur Lauffläche 27.

[0064] Zur absolut ausreißsicheren Befestigung der Verankerungselemente 54, 55 bzw. der Lagerbuchsen

105, 106 kann diese im äußeren Mantelbereich mit Vorsprüngen 63, 64 in Art von Gewindegängen versehen sein, so daß die Lagerbuchsen 105, 106 in den Schikörper bzw. in die Durchgangsbohrung 61, 62 im Schikörper eingeschraubt werden können und somit formschlüssig mit dem Schi 2 verbunden sind. Eine Verschraubung der Verankerungselemente 54, 55 bzw. der Lagerbuchsen 105, 106 wird bevorzugt bei Schiern 2 mit Holzkernen angewandt. Die Lagerbuchsen 105, 106 mit den am Außenmantel angeordneten Gewindegängen erlauben insbesondere eine nachträgliche Anbringung der Verankerungselemente 54, 55 im Schikörper und zwar nachdem die Durchgangsbohrungen 61, 62 im wesentlichen parallel zur Laufläche 27 und quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 eingearbeitet wurden.

[0065] Durch eine lösbare Verbindung der Lagerbolzen 107, 108 mit den Lagerbuchsen 105, 106 ist es in einfacher Art und Weise möglich, unterschiedlichste Tragelemente 3 mit verschiedenen Schibindungen 6 rasch und werkzeuglos auf einem bestimmten Schi 2 anzuordnen bzw. problemlos einen entsprechenden Austausch vorzunehmen.

[0066] Fig. 7 zeigt eine andere Ausführungsvariante eines Sportgerätes 1 bzw. Schis 2 mit den zur Verbindung des Schis 2 mit dem Tragelement 3 ausgebildeten Verankerungselementen 54, 55 innerhalb des Schikörpers. Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden für vorhergehend bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet, wobei für gleiche Teile sinngemäß die vorhergehenden Erläuterungen gültig sind.

[0067] Die Querschnittsdarstellung durch das Sportgerät 1 bzw. den Schi 2 mit dem darauf festgelegten, einstückigen Tragelement 3 zur Halterung der Schibindung ist dabei eine Schnittdarstellung durch die Lagerstellen am Schi 2 in den Endbereichen 14, 15 des Tragelementes 3, d.h. die Verankerungselemente 54 und 55 sind jeweils weitgehend identisch im Endbereich 14 und im Endbereich 15 des Tragelementes 3 im Schikörper integriert. Bei nachfolgender Beschreibung wird jeweils nur auf das vordere Verankerungselement 54 bezug genommen.

[0068] Hierbei besteht das Verankerungselement 54 aus einer Kolben-Zylinderanordnung, wobei zumindest ein Zylinder 110 mit zwei darin geführten Kolben 111, 112 ausgebildet ist. Der Zylinder 110 ist insbesondere als Hohlzylinder 113 bzw. als Gleitbuchse 114 für die Kolben 111, 112 ausgebildet. Die zylindrischen Kolben 111, 112 sind dabei in der Gleitbuchse 114 derart ausgerichtet, daß deren Längsmittelachsen 115, 116 die Schwenkachse 56 bilden und dabei in den neutralen Fasern - Ebene 58 - des Schikörpers liegen. Die beiden Kolben 111, 112 sind in bezug auf ihre Längsmittelachsen 115, 116 in der Gleitbuchse 114 axial zueinander verstellbar, d.h. die Kolben 111, 112 sind von der Gleitbuchse 114 derart geführt, daß diese in Richtung deren Längsmittelachsen 115, 116 zueinander als auch auseinander bewegbar sind, in den sonstigen Raumrichtungen

jedoch möglichst unverschiebbar gehalten sind.

[0069] Zumindest die voneinander abgewandten Endbereiche der beiden Kolben 111, 112 weisen einen kreisförmigen Querschnitt auf und bilden die Lagerzapfen 47, 48 für das Tragelement 3. Bevorzugt weisen die Kolben 111, 112 bezogen auf deren Querschnitt durchgängig einen kreisförmigen Umriss auf. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, die einander zugewandten Endbereiche, also die Bereiche im Anschluß an die Lagerzapfen 47, 48, im Querschnitt z.B. rechteckförmig auszubilden und dementsprechend rechteckige Führungsbohrungen 117, 118 in der Gleitbuchse 114 vorzusehen.

[0070] Die einander zugewandten Endbereiche der bolzenartigen, in der Gleitbuchse 114 geführten Kolben 111, 112 weisen bevorzugt Köpfe 119, 120 auf, die ein Herausfallen der Kolben 111, 112 aus der Gleitbuchse 114 ausschließen. Eine Querschnittsabmessung der Köpfe 119, 120 an den einander zugewandten Enden der Kolben 111, 112 ist dabei größer gewählt als ein Durchmesser der Lagerzapfen 47, 48 in den davon distanzierten Endbereichen. Den Köpfen 119, 120 ist eine korrespondierende Führungsausnehmung 121 im Mittelbereich der Gleitbuchse 114 zugeordnet, wobei beim Übergang von der Führungsausnehmung 121 in die beiden Führungsbohrungen 117, 118 jeweils ein Ansatz 122, 123 ausgebildet ist, der die Bewegung der Kolben 111, 112 aus der Gleitbuchse 114 in Zusammenwirken mit den darauf angeformten Köpfen 119, 120 begrenzt.

[0071] Die Kolben 111, 112 sind dabei unter der Wirkung einer federelastischen Vorspannvorrichtung 124, insbesondere einer Druckfeder 125, im Ausgangs- bzw. Ruhezustand des Verankerungselementes 54 in ihre größtmögliche Distanz zueinander gedrängt. Die elastische Vorspannvorrichtung 124 bewirkt also eine Verdrängung der beiden Kolben 111, 112 in die am weitesten voneinander distanzierte Lage, wobei dann die Lagerzapfen 47, 48 von Stirnendbereichen 126, 127 der Gleitbuchse 114 abstehen bzw. die Lagerzapfen 47, 48 die Stirnendbereiche 126, 127 überragen.

[0072] Insbesondere bildet das Verankerungselement 54 hierbei eine bedarfsweise lösbare Verbindungsvorrichtung 128 zwischen der Schibindung oder dem Tragelement 3 für die Schibindung und dem Schi 2 aus, welche werkzeuglos aktivierbar und/oder deaktivierbar ist. Diese lediglich manuell zu betätigende Verbindungsvorrichtung 128 ist dabei in Art eines bevorzugt verriegelbaren Schnappverschlusses gebildet, die eine unverzügliche und weitgehend automatische Verbindung der Schibindung mit dem Schi 2 als auch eine dementsprechende Demontage derselben ermöglicht.

[0073] Die Gleitbuchse 114 ist bevorzugt zweiteilig ausgebildet, wobei die Trennebene bevorzugt im Mittelbereich bzw. im Bereich der zentralen Führungsausnehmung 121 gebildet ist, um die beiden Kolben 111, 112 mit den Köpfen 119, 120 in die Gleitbuchsentteile einsetzen zu können und um die Vorspannvorrichtung 124 zwischen den beiden Köpfen 119, 120 anbringen zu

können. Die beiden Teile der Gleitbuchse 114 werden dann über eine Verbindungsvorrichtung, wie z.B. über eine Gewindeanordnung 129, zur einstückigen Gleitbuchse 114 zusammengesetzt. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Verbindungsvorrichtung durch beliebige andere formschlüssige Verbindungen oder auch durch kraftschlüssige Verbindungen, wie z.B. durch Kleben, durch Schweißen oder durch einen entsprechenden Preß- und/oder Schrumpfsitz, zwischen den beiden Gleitbuchseanteilen auszubilden.

[0074] Das die Kolben 111, 112, die Gleitbuchse 114 und die federelastische Vorspannvorrichtung 124 umfassende Verankerungselement 54 ist ausreißsicher im Schikörper integriert, wobei dessen Stirnendbereiche 126, 127 zumindest einen Teilbereich der Begrenzungsflächen 95, 96 der Ausnehmungen 79, 80 bzw. Einbuchtungen im Schikörper zum Einsetzen der Schenkel 17, 18 des Tragelementes 3 bilden. Das Verankerungselement 54 ist dabei zwischen die einzelnen Schichten des Schis 2 eingebettet, insbesondere ist dieses zwischen dem Obergurt 67 und dem Untergurt 68 angeordnet und ist teilweise vom Füllstoff 69 des Schis 2 umschlossen. Die absolut abweichfeste Lagerung des Verankerungselementes 54 im Schikörper kann gegebenenfalls noch durch die entsprechend den vorhergehenden Beschreibungen bzw. Figuren ausgebildeten Vorsprünge 63, 64 erhöht werden. Eine derartige Einbettung des Verankerungselementes 54 in den Schikörper erfolgt bevorzugt unmittelbar bei der Herstellung des Sportgerätes 1 bzw. des Schis 2.

[0075] Darüber hinaus ist es auch möglich, am Außenmantel des Verankerungselementes 54 eine Gewindeanordnung 130 vorzusehen. Diese Gewindeanordnung 130 weist dabei eine verhältnismäßig große Steigung und verhältnismäßig hohe Gewindeflanken auf, um das Verankerungselement 54 nachträglich in einen bereits gefertigten Schi 2 einsetzen zu können. Hierbei ist zwischen einander gegenüberliegenden Ausnehmungen 79, 80 eine diese verbindende Durchgangsbohrung 61 vorgesehen, in welche das Verankerungselement 54 mit der Gewindeanordnung 130 in einfacher Art und Weise einschraubbar ist und dadurch ausreißsicher im Schikörper verankert wird.

[0076] Zur Verbindung des Tragelementes 3 mit dem Schi 2 über das Verankerungselement 54 sind in den Schenkeln 17, 18 die Ausnehmungen 45, 46 mit einem den Lagerzapfen 47, 48 entsprechenden Querschnitt angeordnet. Diese Ausnehmungen 45, 46 können dabei als Sackbohrung oder auch als Durchgangsbohrung in den Schenkeln 17, 18 ausgebildet sein.

[0077] Für eine Montage des Tragelementes 3 auf den Schi 2 sind lediglich die Kolben 111, 112 entgegen der Wirkung der elastischen Vorspannvorrichtung 124 in die Gleitbuchse 114 einzuschieben, so daß die Lagerzapfen 47, 48 zumindest ebenflächig mit den Stirnendbereichen 126, 127 der Gleitbuchse 114 abschließen. Daraufhin ist das Tragelement 3 mit den Schenkeln 17, 18 in die Ausnehmungen 79, 80 einfüh-

bar, und bei Überdeckung bzw. fluchtender Ausrichtung der Führungsbohrungen 117, 118 mit den Ausnehmungen 45, 46 werden die Kolben 111, 112 durch die elastische Vorspannvorrichtung 124, insbesondere durch die Druckfeder 125, auseinanderbewegt, so daß die Lagerbolzen 47, 48 in die Ausnehmungen 45, 46 eingreifen und die Gelenksverbindung 44 bzw. auch die Gelenks- und Führungsvorrichtung 49 im hinteren Endbereich des Tragelementes 3 herstellen.

[0078] Das Tragelement 3 ist durch ein derartiges Verankerungselement 54 in einfacher Art und Weise mit dem Schi 2 kuppelbar und ist dabei hochfest mit diesem verbunden. Zur automatischen bzw. werkzeuglosen Ankopplung des Tragelementes 3 an den Schi 2 können an den Schenkeln 17, 18 Kulissenbahnen 131, 132 vorgesehen sein, die ein ungehindertes, automatisches Aufsnappen des Tragelementes 3 auf den Schi 2 ermöglichen. Diese Kulissenbahnen 131, 132 sind dabei durch abgeschrägte Ebenen an den Schenkeln 17, 18 gebildet, die beim Aufsetzen des Tragelementes 3 auf den Schi 2 und bei Aufbringen einer in vertikaler Richtung wirkenden Anpreßkraft auf den Schi 2 die Kolben 111, 112 selbsttätig in die Gleitbuchse 114 treiben und diese dann bei Überdeckung mit den Ausnehmungen 45, 46 wieder aus der Gleitbuchse 114 hervorspringen und in die Ausnehmungen 45, 46 eingreifen. Ein derartiges Verankerungselement 54 bzw. eine derartige Ausbildung des Tragelementes 3 ermöglicht also eine absolut werkzeuglose Montage des Tragelementes 3 mit der Schibindung auf den Schi 2. Demnach können beliebige Tragelemente 3 mit beliebigen Schibindungen auf einem bestimmten Schi 2 in einfacher Art und Weise eingeklickt bzw. aufgeklipst werden.

[0079] Für eine allfällige Demontage des Tragelementes 3 vom Schi 2 können die Ausnehmungen 46 als Durchgangsbohrungen vorgesehen sein, über welche die Kolben 111, 112 bzw. die Lagerzapfen 47, 48 durch Zurückschieben in die Gleitbuchse 114 außer Eingriff von den Schenkeln 17, 18 des Tragelement 3 gebracht werden können. Die Entkoppelung des Tragelementes 3 kann also bei Bedarf jederzeit erfolgen, indem die Kolben 111, 112 bzw. die Lagerzapfen 47, 48 mit geeigneten Mitteln in die Gleitbuchse 114 gedrängt werden. Bevorzugt sind dann die Ausnehmungen 45, 46 zur Lagerung des Tragelementes 3 am Schi 2 mit einem Stopfen 133 wahlweise verschließbar, um ein Eindringen von Eis oder Schnee zu verhindern.

[0080] Darüber hinaus ist es auch möglich, die Kolben 111, 112 ohne den Köpfen 119, 120 auszubilden, wenn die Ausnehmungen 45, 46 in den Schenkeln 17, 18 als Sacklochbohrungen ausgebildet sind, über welche die Ausfahrbewegung der Kolben 111, 112 aus der Gleitbuchse 114 begrenzt wird. Insbesondere ist es bei einer derartigen Ausbildung auch möglich, die Kolben 111, 112 über von außen in die Ausnehmungen 45, 46 einschraubbare Stopfen 133 in der Ausfahrbewegung aus der Gleitbuchse 114 zu begrenzen. Bevorzugt sind derartige Stopfen 133 in die Schenkel 17, 18 eingeschraubt

und halten die Kolben 111, 112 derart, daß sie einerseits in die Ausnehmungen 45, 46 eingreifen und andererseits auch in der Gleitbuchse 114 geführt sind. Durch Abnehmen der Stopfen 133 von den Schenkeln 17, 18 ist dann zumindest ein Kolben 111, 112 entnehmbar und dadurch auch das Tragelement 3 vom Schi 2 lösbar.

[0081] Weiters ist es möglich, die Verankerungselemente 54, 55 als in den Schikörper integrierte Lagerbuchsen 105, 106 - wie dies insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich ist - auszubilden, die bevorzugt einander gegenüberliegende Ausnehmungen 79, 80; 81, 82 über deren inneres Führungsloch, das zur Aufnahme und Halterung eines bevorzugt durchgängigen Lagerbolzens 107, 108 oder auch für die Aufnahme zweier Kolben 111, 112 ausgebildet ist, verbindet. Das Tragelement 3 ist dann derart auf das Sportgerät 1 aufzusetzen, daß die Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 mit den inneren Lagerbohrungen der Lagerbuchsen 105, 106 fluchten, woraufhin die Lagerbolzen 107, 108 einführbar sind und das Tragelement 3 mit dem Schi 2 gelenkig verbinden. Zumindest eine der einander gegenüberliegenden Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 kann dabei als sacklochartige Ausnehmung ausgebildet sein, die zumindest eine axiale Verschiebewegung der Lagerbolzen 107, 108 begrenzt. Nach dem Einsetzen des Lagerbolzens 107, 108 kann die als Durchgangsbohrung ausgebildete Ausnehmung 46; 51 mit dem Stopfen 133 verschlossen werden bzw. kann der Stopfen 133 in die Ausnehmung 46; 51 eingeschraubt werden, so daß ein Herausfallen des Lagerbolzens 107, 108 ausgeschlossen ist. Bevorzugt wird durch das Einschrauben bzw. das Einstecken des Stopfens 133 der Lagerbolzen 107, 108 in axialer Richtung weitgehend unverschiebbar festgelegt.

[0082] Unabhängig von der dargestellten Ausbildung ist es selbstverständlich auch möglich, die Kolben 111, 112 den Schenkeln 17, 18 zuzuordnen und aus diesen aus- und einfahrbar zu gestalten und daher die aus den Schenkeln 17, 18 aus- und einfahrbaren Lagerzapfen 47, 48 einer korrespondierenden Gleitbuchse 114, welche im Schikörper integriert ist und gegebenenfalls auch als sacklochartige Ausnehmung gebildet sein kann, zuzuordnen. Eine derartige Ausbildung würde eine äquivalente Ausbildung zu der vorhergehend ausführlich beschriebenen Ausführung darstellen.

[0083] Die vorhergehende Beschreibung ist dabei nicht auf die Ausbildung des Verankerungselementes 54 im vorderen Endbereich des Tragelementes 3 beschränkt, sondern in entsprechender Weise selbstverständlich auch auf das dem hinteren Endbereich zugeordnete Verankerungselement 55 mit Vergabe entsprechender Bezugszeichen übertragbar.

[0084] In den Fig. 8 und 9 ist eine weitere Ausführungsvariante eines Sportgerätes 1 bzw. eines mit dem Schi 2 verbundenen Tragelementes 3, das die Schibindung 6 lagert, gezeigt. Hierbei werden für vorhergehend bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet, und vorhergehende Beschreibungen sind sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen

übertragbar.

[0085] Hierbei ist das Tragelement 3 im wesentlichen über dessen gesamte Längserstreckung im Querschnitt im wesentlichen U-förmig ausgebildet, d.h., die vom zentralen Plattenteil 32 im wesentlichen rechtwinkelig abstehenden Schenkelplatten erstrecken sich durchgängig über die gesamte Länge des die Abstützfläche 21 für die Schibindung 6 bzw. für den Fuß des Benutzers ausbildenden Plattenteils 32. Die zu beiden Seiten des Plattenteils 32 abstehenden Schenkel 17, 18; 19, 20 erstrecken sich also auch über den Mittelbereich 16 des Tragelementes 3. Im Montagebereich des Tragelementes 3 auf den Schi 2 sind in den Seitenwangen 83, 84 des Schis 2 der Form der Schenkel 17, 18; 19, 20 entsprechende, durchgängige Ausnehmungen 79, 80; 81, 82 angeordnet, in welche die Schenkel 17, 18; 19, 20 des Tragelementes 3 derart eingesetzt werden können, daß deren Außenflächen 85, 86; 87, 88 im wesentlichen stufenlos bzw. bündig mit den Seitenflächen 89, 90 der Seitenwangen 83, 84 abschließen. Stirnenden 134, 135 des Tragelementes 3 schließen bevorzugt mit der Abstützfläche 21 einen spitzen Winkel ein, d.h., die Stirnflächenbereiche des Tragelementes 3 in den Endbereichen 14, 15 verlaufen, ausgehend von der Lauffläche 27, in Richtung zur Abstützfläche 21 konisch erweiternd bzw. sind bei Seitenansicht - gemäß Fig. 8 - V-förmige Begrenzungskanten der Schenkel 17, 18; 19, 20 bezogen auf die Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 gebildet. Die Ausnehmungen 79, 80; 81, 82 in den Längsseitenbereichen des Schis 2 sind bezogen auf die Seitenansicht gemäß Fig. 8 größer gewählt als die Flächenausmaße der durchgängigen Schenkel 17, 18; 19, 20, so daß zwischen den Begrenzungskanten der Schenkel 17, 18; 19, 20 und den Begrenzungskanten der Ausnehmungen 79, 80; 81, 82 ein Freiraum gebildet ist, der eine weitgehend ungehinderte Verformung des Schis 2 gegenüber dem Tragelement 3 zuläßt. So sind insbesondere zwischen den Stirnenden 134, 135 und den Begrenzungsflächen 99, 100 wie auch zwischen der Lauffläche 27 zugewandten Längskanten 136, 137 der Schenkel 17, 18; 19, 20 und der unteren Begrenzungsfläche der Ausnehmungen 79, 80; 81, 82 Freiräume 138, 139 gebildet, die bei Verformungen des Schis 2 eine weitgehend freie Beweglichkeit gegenüber dem biegesteifen Tragelement 3 ermöglichen und daher insbesondere einen Ausgleichsspielraum darstellen.

[0086] Selbstverständlich ist es auch möglich, die Freiräume 138, 139 mit einem Füllstoff auszufüllen, der eine vergleichsweise leichte Verformbarkeit aufweist und das Festsetzen von Eis und Schnee in den Freiräumen 138, 139 verhindert. Quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 ist das Tragelement 3 weitgehend unverschiebbar gegenüber dem Schi 2 gelagert. Dies kann insbesondere durch weitgehend spielfreies Anliegen der Innenflächen 91 bis 94 an den Begrenzungsflächen 95 bis 98 der Ausnehmungen 79 bis 82 erzielt werden.

[0087] Das Tragelement 3 mit der Schibindung 6

stützt sich über die im Schikörper integrierten Verankerungselemente 54, 55 am Schi 2 ab bzw. ist es über diese mit dem Schi 2 verbunden. Die den Endbereichen 14, 15 zugeordneten bolzenartigen Elemente 65, 66 werden dabei bevorzugt bei der Herstellung des Schis 2 in den Schikörper integriert. Eine Längserstreckung der bolzenartigen Elemente 65, 66 entspricht in etwa der Breite des Schis 2 im Montagebereich für die Schibindung 6, so daß die den Endbereichen 14, 15 zugeordneten, im Querschnitt bevorzugt kreisförmigen Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 in die Ausnehmungen 79, 80; 81, 82 ragen bzw. über die Begrenzungsflächen 95 bis 98 der Ausnehmungen 79 bis 82 vorstehen. Den mit dem Schi 2 fest verbundenen Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 sind korrespondierende Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 in den Schenkeln 17 bis 20 zugeordnet. Die Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 sind dabei ausgehend von den Begrenzungskanten der Schenkel 17 bis 20 schlitzartig in die Schenkelplatten eingearbeitet. Längsmittelachsen 140, 141 der schlitzförmig in die Schenkel 17 bis 20 eingearbeiteten Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 verlaufen dabei bei Betrachtung eines Seitenbereiches des Tragelementes 3 im wesentlichen rechtwinklig zueinander. So verläuft z.B. die Längsmittelachse 140 der Ausnehmungen 45, 46 im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27, wohingegen die Längsmittelachse 141 der weiteren schlitzförmigen Ausnehmungen 50, 51 im wesentlichen senkrecht zur Lauffläche 27 bzw. senkrecht zur Abstützfläche 21 ausgerichtet ist. Die Abmessungen der schlitzförmigen Ausnehmungen 45, 46 sind derart gewählt, daß das Tragelement 3 über das bolzenförmige Element 65 in Vertikalrichtung möglichst spielfrei am Schi 2 geführt ist, in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 jedoch relativ verschiebbar ist. Die Abmessungen der weiteren schlitzförmigen Ausnehmungen 50, 51 im Endbereich 15 sind derart gewählt, daß das Tragelement 3 bezogen auf die Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 unverschiebbar festgelegt ist. Das Tragelement 3 stützt sich über die Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 bezogen auf eine Vertikalrichtung jeweils starr auf den Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 ab.

[0088] Die schlitzförmigen Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 werden bevorzugt mittels einem eigenen Bearbeitungsvorgang in die Schenkel 17 bis 20 des im wesentlichen U-förmigen Profils eingearbeitet, wobei die Ausnehmungen 45, 46 ausgehend vom Stirnende 134 des Tragelementes 3 in Längsrichtung des Tragelementes 3 verlaufend in die Schenkel 17, 18 eingearbeitet bzw. eingefräst werden. Die schlitzförmigen Ausnehmungen 50, 51 im Endbereich 15 des Tragelementes 3 werden ausgehend von den Längskanten 136, 137 senkrecht zur Abstützfläche 21 in die Schenkel 19, 20 eingearbeitet bzw. eingefräst.

[0089] Durch die vorhergehend beschriebene Ausbildung des Tragelementes 3 und der Ausnehmungen 45, 46; 50, 51 ist dieses in einfacher Art und Weise über die Lagerzapfen 47, 48; 52, 53 auf den Schi 2 montierbar. Für eine Montage des Tragelementes 3 mit der Schibin-

dung 6 auf dem Schi 2 ist vorerst der Endbereich 14 mit dem Schi 2 in Wirkverbindung zu setzen und nachfolgend der Endbereich 15 mit dem bolzenförmigen Element 66 in Wirkverbindung zu setzen. Hierzu sind lediglich die Lagerzapfen 47, 48 in die Ausnehmungen 45, 46 einzuführen und nachfolgend die Ausnehmungen 50, 51 mit den Lagerzapfen 52, 53 in Eingriff zu bringen bzw. der Endbereich 15 auf die Lagerzapfen 52, 53 aufzusetzen.

[0090] Zur gesicherten Verbindung des Tragelementes 3 mit dem Schi 2 ist zumindest einer Ausnehmung 50, 51 ein vom Benutzer des Sportgerätes 1 bedienbares Sperrorgan 142 zugeordnet, das eine Öffnung 143 der Ausnehmungen 50, 51 wahlweise versperrt. Bei deaktiviertem Sperrorgan 142 ist die Öffnung 143 der Ausnehmungen 50, 51 freigegeben, wodurch die Lagerzapfen 52, 53 in die Ausnehmungen 50, 51 eingeführt bzw. aus diesen entfernt werden können. Nachfolgend kann vom Benutzer des Sportgerätes 1 das Sperrorgan 142 aktiviert werden, wodurch die Öffnung 143 verschlossen wird und ein Trennen des Tragelementes 3 von den Lagerzapfen 52, 53 verhindert ist. Bei aktiviertem Sperrorgan 142 ist der Endbereich 15 des Tragelementes 3 gelenkig mit dem Sportgerät 2 verbunden, wobei translatorische Bewegungen zwischen dem Endbereich 15 des Tragelementes 3 und dem Schi 2 weitgehend unterbunden sind.

[0091] Das Sperrorgan 142 ist beim gezeigten Ausführungsbeispiel durch einen in Längsrichtung - gemäß Pfeil 26 - verschiebbaren Sperriegel 144 gebildet. Der über eine Handhabe 145 vom Benutzer des Sportgerätes 1 verschiebbare Sperriegel 144 ist dabei in einer Führungsbohrung 146 in zumindest einem Schenkel 19, 20 des Tragelementes 3 in Längsrichtung des Tragelementes 3 verschiebbar. Der Sperriegel 144 des Sperrorgans 142 wird bevorzugt über eine federelastische Vorspannvorrichtung 147 in jene Endlage gedrängt, in welcher ein Abheben des Tragelementes 3 vom Schi 2 verhindert ist. Über diese federelastische Vorspannvorrichtung 147, die bevorzugt durch eine Druckfeder 148 gebildet ist, wird also der Sperriegel 144 im Ruhe- bzw. Normalzustand in jener Endposition gehalten, in welcher die Öffnung 143 der schlitzförmigen Ausnehmung 50, 51 verschlossen ist. Bei Verschiebung des Sperriegels 144 mittels der Handhabe 145 entgegen der Kraftwirkung der Vorspannvorrichtung 147 wird der von der Druckfeder 148 abgewandte Endbereich des Sperriegels 144 aus der Ausnehmung 50, 51 entfernt, wodurch die Öffnung 43 der Ausnehmung 50, 51 vollständig freigegeben ist und das Tragelement 3 von den Lagerzapfen 52, 53 abgehoben werden kann. Daraufhin können auch die Lagervorrichtungen 22, 23 im vorderen Endbereich 14 des Tragelementes 3 aufgelöst und das Tragelement mitsamt der Schibindung 6 vom Schi 2 entfernt werden.

[0092] Ein möglicher Verschiebeweg des Sperriegels 144 ist zumindest gleich groß gewählt wie ein Überstand des Sperriegels 144 aus der die Druckfeder 148 aufneh-

menden Führungsbohrung 146 bezogen auf die Sperrstellung des Sperrorgans 142. Die Längsachse der Führungsbohrung 146 verläuft im wesentlichen rechtwinklig zur Längsmittelachse 141 der Ausnehmung 50, 51.

[0093] Die Führungsbohrung 146 ist bevorzugt ausgehend vom Stirnende 135 in Längsrichtung des Tragelementes 3 in den Schenkel 19, 20 eingearbeitet und kreuzt dabei die schlitzförmige Ausnehmung 50, 51. Der Sperriegel 144 ist über die Handhabe 145, welche bevorzugt mit dem Sperriegel 144 verschraubbar ist, gegen Herausfallen aus der im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 verlaufenden Führungsbohrung 146 gesichert, wobei die Handhabe 145 radial vom Sperriegel 144 absteht und der Verschiebeweg des Sperriegels 144 über eine langlochartige Führungsbahn 149 für die Handhabe 145 festgelegt ist. Die Längserstreckung der Führungsbahn 149 verläuft dabei parallel zur Längsmittelachse der Führungsbohrung 146 für den Sperriegel 144. In den Endbereichen der Führungsbahn 149 für die Handhabe 145 kann - wie schematisch angedeutet - jeweils eine senkrecht zum Verschiebeweg des Sperriegels 144 verlaufende Abzweigung in der Führungsbahn 149 vorgesehen sein, die ein Feststellen des Sperriegels 144 an der jeweiligen Position der Abzweigung durch Hintergreifen mit der Handhabe 145 ermöglicht. Insbesondere ist durch radiales Verdrehen des Sperriegels 144 an den jeweiligen Positionen, an welchen eine derartige Rastnase bzw. Abzweigung in der Führungsbahn 149 ausgebildet ist, eine Verhakung der Handhabe 145 mit dieser Rastnase möglich, wodurch der Sperriegel 144 an der jeweiligen Position festgehalten wird. Bei erneutem Rückschwenken der Handhabe 145 in die Führungsbahn 149 wird der Sperriegel 144 über die Vorspannvorrichtung 147 automatisch in die Sperrstellung gedrängt. In dieser Sperrstellung des Sperriegels 144 kann ebenfalls eine Rastnase bzw. eine Abzweigung in der Führungsbahn 149 vorgesehen sein, die eine selbsttätige Verschiebung des Sperriegels 144 entgegen der Federkraft in die Freigabestellung des Sperrorgans 142 verhindert. Die kombinierte, translatorische und rotatorische Bewegung des Sperriegels 144 über die Handhabe 145, welche über die Führungsbahn 149 vordefiniert ist, kann dabei mit oder ohne der Wirkung einer Vorspannvorrichtung 147 realisiert sein.

[0094] Die Verstellbewegungen des Sperrorgans 142 sind dabei den Verstellbewegungen des Verschlusskolbens von Feuerwaffen ähnlich.

[0095] Die vorhergehende Beschreibung bildet also wiederum eine lösbare Verbindungsvorrichtung 128 zwischen einer Schibindung 6 bzw. zwischen einem Tragelement 3 für eine Schibindung 6 und einem Schi 2 aus, welche auch von beliebigen Benutzern sowie von Laien in kürzester Zeit aktivierbar als auch deaktivierbar ist und dabei die übliche, von Fachleuten durchzuführende Bindungsmontage über Schraubverbindungen ersetzt.

[0096] Die beiden Verankerungselemente 54, 55 sind dabei wiederum jeweils in der neutralen Zone bzw. in

der neutralen Schicht - Ebene 58 - des Schikörpers angeordnet, die bei senkrecht zur Lauffläche 27 gerichteten Biegebeanspruchungen im Schikörper gebildet ist. Die Verankerungselemente 54, 55 können dabei zur hochstarken Festlegung im Schikörper wiederum mit Vorsprüngen 63, 64 versehen sein, die im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 verlaufen.

[0097] Das Tragelement 3 ist bevorzugt aus einem stranggezogenen bzw. extrudierten Profil aus Aluminium, Aluminiumlegierungen, Kunststoffen oder faserverstärkten Kunststoffen mit hoher Biegefestigkeit und Torsionssteifigkeit gebildet. Bevorzugt ist jeder Seitenwanne 83, 84 des Schis 2 ein Sperrorgan 142 zugeordnet, das das Tragelement 3 auf jeder Längsseite mit den Lagerzapfen 52, 53 abhebsicher verbindet und dadurch die Torsionssteifigkeit des Tragelementes 3 bzw. des gesamten Sportgerätes 1 erhöht.

[0098] Wie insbesondere aus Fig. 9 ersichtlich ist, können die Einbuchtungen bzw. die Ausnehmungen 79 bis 82 für die Schenkel 17 bis 20 des Tragelementes 3 direkt vom Material der harten, äußeren Schale 70 begrenzt sein, d.h. die Ausnehmungen 79 bis 82 im Schikörper werden bereits bei der Herstellung des Schis 2 durch eine einstückige Schale 70 mit entsprechenden Einformungen im Montagebereich für das Tragelement 3 ausgebildet, wodurch ein einheitlich von der Schale 70 überdeckter Schiaufbau gegeben ist, der ein Eindringen von Flüssigkeiten in den Schikern zuverlässig vermeidet.

[0099] Selbstverständlich ist es auch möglich, für nach der Herstellung des Schis 2 in den Schikörper eingearbeitete Ausnehmungen 79 bis 82 eine optimale Wasserdichtheit zu Erlangen, indem deren Oberflächen mit einem wasserdichten und/oder elastischen Überzug, wie z.B. Lack, nachträglich überzogen werden.

[0100] Fig. 10 zeigt eine andere Ausführungsvariante eines Verankerungselementes 54, das für die nachträgliche Festlegung desselben im Schikörper ausgebildet ist und z.B. zur Halterung eines Tragelementes gemäß Fig. 8 auf einem Schi dient. Dieses bolzenförmige Element 65 weist im Mittelbereich auf dessen Außenumfang die Gewindeanordnung 129 auf und in den auf dessen Längsrichtung bezogenen Endbereichen ist jeweils ein Lagerzapfen 47, 48 mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet. In die Stirnenden des bolzenförmigen Elementes 65 können sacklochartige Verrastelemente 150 mit mehreckigem Querschnitt ausgebildet werden, über welche das bolzenförmige Element 65 mit korrespondierendem Werkzeug verbindbar ist und in Drehbewegung versetzbar ist, wobei das Verrastelement 150 ein relativ hohes, mechanisches Drehmoment aufnehmen kann. Das Verrastelement 150 kann z.B. viereckigen oder sechseckförmigen Querschnitt aufweisen und das Werkzeug kann z.B. durch einen Inbusschlüssel gebildet sein, über welchen entsprechendes Drehmoment auf das bolzenförmige Element 65 übertragen werden kann. Über dieses Verrastelement 150 ist also das bolzenförmige Element 65 mit entsprechendem Werkzeug

kuppelbar und über die Gewindeanordnung 129 in ein entsprechend vorbereitetes Durchgangsloch im Schikörper einschraubbar. Das Durchgangsloch erstreckt sich dabei von einer Seitenwange des Schis zur gegenüberliegenden Seitenwange und verläuft im wesentlichen parallel zur Lauffläche und quer zur Längsrichtung des Schis. Ein Durchmesser dieser Durchgangsbohrung ist derart gewählt, daß die Gewindeanordnung 129 des bolzenförmigen Elementes 65 in den Schikörper eingreift und diesen nach erfolgter Verschraubung ausreißsicher im Schikörper festhält.

[0101] Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsvariante einer weitgehend vollautomatischen Verbindungsvorrichtung 128 zwischen der Schibindung bzw. dem Tragelement 3 für die Schibindung und dem Schi 2. Darüber hinaus ist eine weitere Ausbildung des Sperrorgans 142 an der Verbindungsvorrichtung 128 zur Verhinderung willkürlichen LöSENS des Tragelementes 3 vom Schi 2 gezeigt. Hierbei umfaßt das Sperrorgan 142 eine Sperrklinke 151, die um eine Achse 152, welche parallel zur Schwenkachse 57 des Lagerzapfens 52 verläuft, schwenkbar gelagert ist. Die Sperrklinke 151 hintergreift in der Sperrstellung der Sperrvorrichtung mit einer Rastnase 153 den der Öffnung 143 der Ausnehmung 45 zugeordneten Oberflächenbereich des Lagerzapfens 52. Diese schwenkbar gelagerte Sperrklinke 151 wird bevorzugt über die Vorspannvorrichtung 147, welche bevorzugt durch eine Druckfeder 148 gebildet ist, im Normalzustand in die Sperrstellung gedrängt, in welcher der Lagerzapfen 52 von der Rastnase 153 der Sperrklinke 151 hintergriffen ist und dabei das Tragelement 3 relativ zum Lagerzapfen 52 unverschiebbar festlegt, jedoch rotatorische Bewegungen um den Lagerzapfen 52 bzw. um die Schwenkachse 57 zuläßt. Die Sperrklinke 151 ist bevorzugt mit der Handhabe 145 versehen, die ein komfortables Verschwenken der Sperrklinke 151 entgegen der Wirkung der Vorspannvorrichtung 147 um die Achse 152 ermöglicht, wobei dann die Rastnase 153 aus dem Bereich der Ausnehmung 50 bewegt wird und somit das Tragelement 3 vom Schi 2 freigibt.

[0102] Der von der Rastnase 153 eingeschlossene Winkel zwischen deren Begrenzungskanten beträgt bevorzugt kleiner 90° bzw. ist die Rastnase 153 spitzwinkelig ausgebildet, so daß bei einem Auftreffen der Sperrklinke 151 auf den Lagerzapfen 52 diese beispielsweise entgegen dem Uhrzeigersinn automatisch verschwenkt wird und nach vollständigem Einsetzen des Lagerzapfens 52 in die Ausnehmung 50 die Sperrklinke 151 automatisch zurückfedert und somit das Sperrorgan 142 automatisch in den Sperrzustand versetzt. Die Ausbildung einer derartigen, verschwenkbaren Sperrklinke 151 mit einer spitzwinkligen, den Lagerzapfen 52 im Sperrzustand hintergreifenden Rastnase 153 ermöglicht also eine vollautomatisierte Arretierung des Tragelementes 3 auf dem Schi 2, wobei das Tragelement 3 bloß auf den Schi 2 aufzuklicken ist. Dieses vollautomatische "Klick-In-System" für das Tragele-

ment 3 mit der Schibindung zur Festlegung auf dem Schi 2 ist selbstverständlich auch bei allen vorhergehend beschriebenen Ausführungsbeispielen anwendbar.

[0103] Im Sperrzustand des Sperrorgans 142 verläuft eine den Lagerzapfen 52 hintergreifende Sperrkante 154 der Rastnase 153 im wesentlichen rechtwinkelig zur Längsmittelachse 141 der schlitzförmigen Ausnehmung 50 und versperrt somit die Öffnung 143 derselben.

[0104] Gegebenenfalls können der Handhabe 145 oder der verschwenkbaren Sperrklinke 151 auch Feststellmittel zugeordnet sind, die ein unbeabsichtigtes Verschwenken der Sperrklinke im Fahrbetrieb des Sportgerätes 1 ausschließt.

[0105] Die Schwenkachsen der Achse 152 und die Schwenkachse 57 des Lagerzapfens 52 liegen dabei in etwa auf der Längsmittelachse 141 der Ausnehmung 50 bzw. in der Verlängerung derselben.

[0106] In den Fig. 12 und 13 ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schis 2 bzw. des erfindungsgemäßen Sportgerätes 1 gezeigt, wobei für vorhergehend bereits beschriebene Teile gleiche Bezugszeichen verwendet werden.

[0107] Hierbei ist das Tragelement 3 ebenfalls mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgebildet, wobei der Trenn- und/oder Fügebereich 35 hierbei quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 bzw. des Tragelementes 3 in etwa im Mittelbereich 16 desselben verläuft. Die dadurch gebildeten Tragelementeile 11, 13 sind dabei wiederum über eine Verbindungsvorrichtung 12, insbesondere über eine teleskopische Führungsanordnung 155, im Trenn- und/oder Fügebereich 35 miteinander formschlüssig verbunden und bilden somit das Tragelement 3. Die Führungsanordnung 155 ermöglicht eine Relativverschiebung der beiden Tragelementeile 11, 13 in Längsrichtung - Pfeil 26 - zueinander als auch auseinander. In den sonstigen Raumrichtungen sind die beiden Tragelementeile 11, 13 über die Führungsanordnung 155 unbeweglich zueinander festgelegt. Die im dargestellten Ausführungsbeispiel im Mittelbereich 16 des Tragelementes 3 zwischen den beiden Tragelementteilen 11, 13 ausgebildete Führungsanordnung 155, kann dabei durch beliebige, aus dem Stand der Technik bekannte Führungsausbildungen zwischen zwei Profiltteilen gebildet sein. So kann z.B. das Tragelementteil 11 derart ausgebildet sein, daß es den Tragelementteil 13 außen zumindest teilweise umgreift und somit der Tragelementteil 13 in den Tragelementteil 11 ein- und ausschiebbar ist. Weiters kann, wie schematisch dargestellt, der Tragelementteil 13 an dem dem Tragelementteil 11 zugewandten Endbereich einen Führungsfortsatz 156 mit kreisförmigem oder mehrkligem Querschnitt aufweisen, welcher in eine korrespondierende Führungsausnehmung 157 im zweiten Tragelementteil 11 mit korrespondierendem Querschnitt einführbar ist. In den beiden auf die Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 bezogenen Endbereichen

14, 15 des Tragelementes 3 sind die Kupplungsteile 4, 5 der Schibindung 6 in jeweils einer Längsführungsvorrichtung 158, 159 gelagert.

[0108] Die Längsführungsvorrichtungen 158, 159 halten die Kupplungsteile 4, 5 am Tragelement 3 und erlauben dabei eine Verstellung derselben in Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 relativ zu den Tragelementteilen 11 bzw. 13. Insbesondere ist der Kupplungsteil 4 über die Längsführungsvorrichtung 158 auf dem Tragelementteil 11 gelagert und wahlweise in Längsrichtung - Pfeil 26 - relativ zu diesem verstellbar. Analog dazu ist der Kupplungsteil 5 über die Längsführungsvorrichtung 159 auf dem Tragelementteil 13 gelagert und relativ zum Tragelementteil 13 in Längsrichtung - gemäß Pfeil 26 -, geführt von der Längsführungsvorrichtung 159, verstellbar. Die Längsführungsvorrichtungen 158, 159 ermöglichen also eine Verstellung der Kupplungsteile 4, 5 in Längsrichtung - gemäß Pfeil 26. In den sonstigen Raumrichtungen sind die Kupplungsteile 4, 5 weitgehend unbeweglich festgelegt.

[0109] Der insbesondere als Vorderbacken einer Sicherheitsschibindung ausgebildete Kupplungsteil 4 ist über ein Verbindungsorgan 160 mit dem insbesondere als Fersenautomat einer Sicherheitsschibindung ausgebildeten Kupplungsteil 5 verbunden. Das die beiden Kupplungsteile 4, 5 verbindende Verbindungsorgan 160 kann beispielsweise durch einen Verbindungsstab oder ein Verbindungsband in starrer oder flexibler Ausführung gebildet sein. Das Verbindungsorgan 160 ist jedoch insbesondere dehnungsfest ausgebildet, so daß die über das Verbindungsorgan 160 miteinander verbundenen Kupplungsteile 4, 5 in der über das Verbindungsorgan 160 bestimmten Distanz zueinander festgehalten werden. Gegebenenfalls kann das Verbindungsorgan 160 über eine Verstell- und/oder Arretier Vorrichtung 161 längenveränderbar ausgebildet sein, um die Distanz zwischen den Kupplungsteilen 4, 5 verändern zu können und somit die Schibindung 6 an verschiedene Schuhgrößen in einfacher Art und Weise anpassen zu können.

[0110] Zumindest ein Kupplungsteil 4 oder 5 ist über die Verstell- und/oder Arretiervorrichtung 161 relativ zum jeweiligen Tragelementteil 11 bzw. 13 unverschieblich festlegbar. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Kupplungsteil 4 bzw. der Vorderbacken über die Verstell- und/oder Arretiervorrichtung 161 wahlweise mit dem Tragelementteil 11 in seiner Relativposition zu diesem festgelegt. Die Verstell- und/oder Arretiervorrichtung 161 weist ein Betätigungsorgan 162 auf, über welches der Kupplungsteil 4 in auf die Längsrichtung - Pfeil 26 - bezogenen Relativpositionen zum Tragelementteil 11 festlegbar ist, so daß dieser bei aktivierter Arretiervorrichtung an der jeweils gewünschten Position unverschiebbar festgelegt ist. Der Kupplungsteil 5 ist dabei über das Verbindungsorgan 160 mit dem Kupplungsteil 4 bewegungsverbunden und bleibt in der Längsführungsvorrichtung 159 freigleitend gelagert. Über die Verstell- und/oder Arretiervorrichtung 161 kann der Be-

nutzer des Sportgerätes 1 also die Relativposition der gesamten Schibindung 6 relativ zum Schi 2 bzw. zum Tragelement 3 verändern, wobei die der Schuhgröße entsprechende Distanz zwischen den beiden Kupplungsteilen 4, 5 durch das dehnungsfeste Verbindungsorgan 160 unverändert beibehalten bleibt. Das Betätigungsorgan 162 wirkt dabei mit einem Sperrstift oder dgl. zusammen, welcher bei Verstellung des Betätigungsorgans 162 wahlweise den Kupplungsteil 4 mit dem Tragelement 3 bzw. mit dessen Längsführungsvorrichtung 158 bewegungsfest verbindet.

[0111] Der Tragelementteil 11 umfaßt die von der Abstützfläche 21 in Richtung zum darunterliegenden Schi 2 gerichteten Schenkel 17, 18, die in einer der Breite des Schis 2 entsprechenden Distanz zueinander beabstandet sind. Die dem Schi 2 zugewandten Endbereiche der Schenkel 17, 18 sind über die Lagervorrichtungen 22, 23 mit dem Schi 2 gelenksverbunden. Die Gelenksverbindung 44 im Endbereich 14 des Tragelementteils 11 mit dem Schi 2 umfaßt im gezeigten Ausführungsbeispiel Verbindungselemente 163, die insbesondere durch ein Paar von Befestigungsschrauben 164, 165 gebildet sind, die in das in den Schikörper integrierte Verankerungselement 54 bzw. 55 einschraubbar sind.

[0112] Das Verankerungselement 54, 55 erstreckt sich dabei durchgängig zwischen den beiden Seitenflächen 89, 90 der Seitenwangen 83, 84 des Schis 2. Demgemäß schließen die Stirnenden der Verankerungselemente 54, 55 bündig mit den Seitenflächen 89, 90 des Schis 2 ab. Die Schenkel 17, 18 liegen mit Ihren Innenflächen 91, 92 vollflächig an den Seitenwangen 83, 84 und an den Stirnflächen des Verankerungselementes 54, 55 an. Zur Herstellung der Gelenksverbindung 44 zwischen dem Tragelementteil 11 und dem Schi 2 durchsetzen die Verbindungselemente 163, insbesondere die Befestigungsschrauben 164, 165, über die Ausnehmungen 45, 46 jeweils einen Schenkel 17, 18 und sind mit den Endbereichen des Verankerungselementes 54, 55 bewegungsstarr und ausreißsicher verbunden. Die über die Seitenwangen 83, 84 des Schis 2 quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - desselben und im wesentlichen parallel zur Laufläche 27 in die beiden in Längsrichtung - Pfeil 26 - zueinander distanzierten Verankerungselemente 54, 55 eingeschraubten bzw. einschraubbaren Befestigungsschrauben 164, 165 bilden dabei die Lagerzapfen 47, 48 für die gelenkige Lagerung des Tragelementteils 11 aus. Die Befestigungsschrauben 164, 165 sind dabei nach erfolgter Befestigung des Tragelementteils 11 verdrehsicher festgelegt und bilden, wie gesagt, in einem dem Schraubenkopf zugewandten Schaftteil die Lagerzapfen 47, 48 aus. Der Schaftteil der Befestigungsschrauben 164, 165 weist dabei bevorzugt einen größeren Durchmesser auf als der vom Schraubenkopf abgewandte Gewindeabschnitt der Befestigungsschrauben 164, 165. Die Schraubenköpfe der Befestigungsschrauben 164, 165 ermöglichen im Zusammenwirken mit den Gewindegängen ein paßgenaues Anliegen der Schenkel 17, 18 an den Sei-

tenflächen 89, 90 des Schis 2 und verhindern ein Abgleiten der Schenkel 17, 18 von den Lagerzapfen 47, 48.

[0113] Im vorderen Endbereich 14 des Tragelementes 3 bilden die Schenkel 17, 18 ein Schenkelpaar und im auf die Fahrtrichtung - Pfeil 26 - bezogenen hinteren Endbereich 15 bilden die Schenkel 19, 20 ebenso ein Schenkelpaar aus, die sich jeweils zum darunterliegenden Schi 2 erstrecken und bei aufgesetztem Tragelement 3 jeweils direkt an den Seitenwangen 83, 84 anliegen. Die den Schenkelpaaren jeweils zugeordneten, im Schi 2 integrierten Verankerungselemente 54, 55 liegen jeweils in der neutralen Zone bzw. in der neutralen Schicht - Ebene 58 - des Schis 2, wenn dieser senkrecht zur Lauffläche 27 gerichteten Biegebeanspruchungen unterliegt.

[0114] Weiters sind hierbei die Verankerungselemente 54, 55 auf einer gemeinsamen, im Sandwichelement 7 integrierten Verankerungslage 166 angeordnet. Diese die Verankerungselemente 54, 55 aufnehmende bzw. untereinander verbindende, plattenförmige Verankerungslage 166 ist dabei mit ihren beiden großflächigen Flachseiten im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 ausgerichtet. Eine Längserstreckung der Verankerungslage 166 verläuft parallel zur Längsrichtung - Pfeil 26 - in etwa über die gesamte Länge des Tragelementes 3 bzw. über den gesamten Bindungsmontagebereich des Schis 2. Die Verankerungslage 166 ist dabei in der neutralen Schicht bzw. in der neutralen Faser - Ebene 58 - des Schis 2 angeordnet. Die neutrale Schicht des Schis 2 - Ebene 58 - verläuft dabei parallel zur Lauffläche 27 über die gesamte Länge des als Verbundwerkstoff geltenden Schis 2 und ist im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 des Schis 2 ausgerichtet, sofern dieser senkrecht zur Lauffläche 27 gerichteten Biegebeanspruchungen ausgesetzt ist.

[0115] Ein Unterschied zu den vorhergehend beschriebenen Ausführungsbeispielen besteht hierbei darin, daß die beiden Schenkelpaare bzw. jeweils die Schenkel 17, 18 und die Schenkel 19, 20 in den beiden zueinander distanzierten Endbereichen 14, 15 über jeweils eine Gelenksverbindung 44 an den Seitenwangen 83, 84 mit dem Schi 2 gelenkig verbunden sind und die für eine freie Formbarkeit des Schis 2 erforderliche Längsausgleichsvorrichtung direkt am Tragelement 3 ausgebildet ist, indem dieses zumindest zwei Tragelementteile 11, 13 umfaßt, die über eine in Längsrichtung - Pfeil 26 - gerichtete Führungsanordnung 155 in Relativverschiebbarkeit zueinander stehen. Die in Längsrichtung - Pfeil 26 - wirkende Führungsanordnung 155 ist also über zumindest zwei Tragelementteile 11, 13 realisiert, wobei die beiden Tragelementteile 11, 13 jeweils gelenkig mit dem Schi 2 über jeweils eine Gelenksverbindung 44 mit quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - verlaufenden und im wesentlichen parallel zur Lauffläche 27 ausgerichteten Schwenkachsen 56, 57 mit dem Schi 2 verbunden sind.

[0116] Anstelle der Anordnung der Führungsanordnung 155 im Mittelbereich 16 des Tragelementes 3 ist

es auch möglich, beide Kupplungsteile 4, 5 der Schibindung 6 auf nur einem Tragelementteil 11 anzuordnen und somit die Führungsanordnung 155 z.B. im Endbereich 15 des Tragelementes 3 vorzusehen. Hierbei kann dann das Verbindungsorgan 160 entfallen und beide Kupplungsteile 4, 5 können direkt auf dem einen Tragelementteil 11 gehalten sein bzw. von diesem getragen werden. Der Längsausgleich über die Führungsanordnung 155 kann dann durch die Relativverschiebbarkeit des Tragelementteils 13 relativ zum Tragelementteil 11, z.B. im hinteren Endbereich 15 des Tragelementteils 13, erfolgen. Gegebenenfalls ist es auch möglich, die Lagervorrichtungen 22 bis 25 über Abstütznocken 167 bis 170 zu verstärken. Diese Abstütznocken 167 bis 170 stehen von den Innenflächen 91 bis 94 der Schenkel 17 bis 20 bzw. von der Unterseite 31 des Tragelementes 3 ab und ergeben eine linienförmige Abstützfläche an der Oberseite 30 des Schis 2. Über diese Abstütznocken 167 bis 170 wird also eine zusätzliche Abstützung des Tragelementteils 13 an der Oberseite 30 bzw. auf der oberen Deckschicht oder Schale 70 des Schis 2 erzielt. Die linienförmigen Berührungsflächen zwischen dem Schi 2 und den am Tragelement 3 angeordneten Abstütznocken 167 bis 170 werden durch Stützkörper mit bogenförmiger Mantelfläche erzielt, wobei die Oberfläche des Schis 2 bzw. die Deckschicht des Schis 2 tangential zu den Mantelflächen dieser Abstütznocken 167 bis 170 verläuft. Die Berührungsfläche ist dabei im wesentlichen vertikal über den Schwenkachsen 56, 57 angeordnet. Die Abstütznocken 167 bis 170 ergeben eine direkte, verlustarme Kraftübertragung vom Tragelement 3 auf die Laufkanten 71, 72 des Schis 2, da diese die Kraftwirkung direkt über die Schenkel der Schale 70 auf die Laufkanten 71, 72 weiterleiten. Beeinträchtigungen der Gelenksverbindung 44 zwischen dem Tragelement 3 und dem Schi 2 sind bei entsprechender Dimensionierung bzw. bei entsprechend weichen Abstütznocken 167 bis 170 vernachlässigbar, ergeben aber trotzdem eine Stabilisierung der Verbindungsvorrichtung zwischen dem Tragelement 3 und dem Schi 2 als auch eine unverzögerte Krafteinleitung in den Schi 2 und umgekehrt.

[0117] Die Verankerungselemente 54, 55 weisen im Querschnitt, d.h. quer zur Längsrichtung - Pfeil 26 - des Schis 2 betrachtet, einen mehreckigen, z.B. viereckigen Querschnitt auf, können jedoch auch kreisförmige oder beliebige andere Querschnittsformen annehmen. Die Verankerungselemente 54, 55 können dabei wiederum im Kern 8 des Schis 2, der aus Holz oder aus anderen Kernbaustoffen gebildet sein kann, integriert werden bzw. ist die die Verankerungselemente 54, 55 aufnehmende Verankerungslage 166 im Schikern festgelegt.

[0118] Gegebenenfalls durchsetzt die plattenförmige Verankerungslage 166 die blockartigen Verankerungselemente 54, 55 über in diesen angeordnete schlitzförmige Durchbrüche mit korrespondierendem Querschnitt, so daß die Distanz der beiden Verankerungselemente 54, 55 zueinander durch bloßes Verschieben

derselben auf der Verstärkungslage 166 vor deren Einbettung unterschiedlichen Längen von Tragelementen 3 angepaßt werden kann.

[0119] Zusammenfassend kann also festgehalten werden, daß sich das Tragelement 3 für die Schibindung 6 in jedem ihrer Endbereiche 14, 15 an den im Schikörper integrierten und in der neutralen Zone - Ebene 58 - desselben angeordneten Verankerungselementen 54, 55 bzw. Verankerungslagen 166 abstützt bzw. mit diesen verbunden ist. Des weiteren ist das Tragelement 3 für die Aufnahme mehrerer Kupplungsteile 4, 5 der Schibindung 6 in den dezentralen, in etwa der Schuhlänge entsprechend, zueinander distanzierten Bereichen mit dem Schi 2 an dessen Seitenwangen 83, 84 befestigt.

[0120] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis des Aufbaus des Sportgerätes 1 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0121] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0122] Vor allem können die einzelnen, in den Fig. 1, 2, 3, 4; 5, 6; 7, 8, 9; 10; 11; 12, 13 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

[0123]

1 Sportgerät
2 Schi
3 Tragelement
4 Kupplungsteil
5 Kupplungsteil

6 Schibindung
7 Sandwichelement
8 Kern
9 Lamelle
10 Lamelle

11 Tragelement
12 Verbindungsvorrichtung
13 Tragelementteil
14 Endbereich
15 Endbereich

16 Mittelbereich
17 Schenkel
18 Schenkel
19 Schenkel
20 Schenkel

21 Abstützfläche

22 Lagervorrichtung
23 Lagervorrichtung
24 Lagervorrichtung
25 Lagervorrichtung

26 Pfeil
27 Lauffläche
28 Laufflächenbelag
29 Abstand
30 Oberseite

31 Unterseite
32 Plattenteil
33 Distanz
34 Freiraum
35 Trenn- und/oder Fügebereich

36 Schenkelplatte
37 Schenkelplatte
38 Einförmung
39 Einförmung
40 Befestigungsmittel

41 Schraube
42 Feder
43 Nut
44 Gelenksverbindung
45 Ausnehmung

46 Ausnehmung
47 Lagerzapfen
48 Lagerzapfen
49 Gelenks- und Führungsvorrichtung
50 Ausnehmung

51 Ausnehmung
52 Lagerzapfen
53 Lagerzapfen
54 Verankerungselement
55 Verankerungselement

56 Schwenkachse
57 Schwenkachse
58 Ebene
59 Flächenschwerpunkt
60 Flächenschwerpunkt

61 Durchgangsbohrung
62 Durchgangsbohrung
63 Vorsprung
64 Vorsprung
65 Element

66 Element
67 Obergurt
68 Untergurt
69 Füllstoff
70 Schale

71	Laufkante	120	Kopf
72	Laufkante	121	Führungsausnehmung
73	Vertikalachse	122	Ansatz
74	Pfeil	5 123	Ansatz
75	Pfeil	124	Vorspannvorrichtung
76	Pfeil	125	Druckfeder
77	Pfeil	126	Stirnendbereich
78	Spannungsnullinie	10 127	Stirnendbereich
79	Ausnehmung	128	Verbindungsvorrichtung
80	Ausnehmung	129	Gewindeanordnung
81	Ausnehmung	130	Gewindeanordnung
82	Ausnehmung	15 131	Kulissenbahn
83	Seitenwange	132	Kulissenbahn
84	Seitenwange	133	Stopfen
85	Außenfläche	134	Stirnende
86	Außenfläche	135	Stirnende
87	Außenfläche	20 136	Längskante
88	Außenfläche	137	Längskante
89	Seitenfläche	138	Freiraum
90	Seitenfläche	139	Freiraum
91	Innenfläche	25 140	Längsmittelachse
92	Innenfläche	141	Längsmittelachse
93	Innenfläche	142	Sperrorgan
94	Innenfläche	143	Öffnung
95	Begrenzungsfläche	30 144	Sperrriegel
96	Begrenzungsfläche	145	Handhabe
97	Begrenzungsfläche	146	Führungsbohrung
98	Begrenzungsfläche	147	Vorspannvorrichtung
99	Begrenzungsfläche	35 148	Druckfeder
100	Begrenzungsfläche	149	Führungsbahn
101	Begrenzungsfläche	150	Verrastelement
102	Begrenzungsfläche	151	Sperrklinke
103	Füllstoff	40 152	Achse
104	Füllstoff	153	Rastnase
105	Lagerbuchse	154	Sperrkante
106	Lagerbuchse	155	Führungsanordnung
107	Lagerbolzen	45 156	Führungsfortsatz
108	Lagerbolzen	157	Führungsausnehmung
109	Dicke	158	Längsführungsvorrichtung
110	Zylinder	159	Längsführungsvorrichtung
111	Kolben	160	Verbindungsorgan
112	Kolben	50 161	Verstell- und/oder Arretiervorrichtung
113	Hohlzylinder	162	Betätigungsorgan
114	Gleitbuchse	163	Verbindungselement
115	Längsmittelachse	164	Befestigungsschraube
116	Längsmittelachse	55 165	Befestigungsschraube
117	Führungsbohrung	166	Verankerungslage
118	Führungsbohrung	167	Abstütznocke
119	Kopf		

168 Abstütznocke
 169 Abstütznocke
 170 Abstütznocke

Patentansprüche

1. Schi, insbesondere Alpinski, mit mehreren zwischen einem Laufflächenbelag und einer Deckschicht angeordneten Lagen, die mit einem zwischen den Lagen angeordneten Kern zumindest ein Sandwichelement bilden und der Schi in Längsrichtung zueinander distanzierte Verankerungselemente aufweist, welche im wesentlichen quer zur Längsrichtung und im wesentlichen parallel zur Lauffläche des Schis verlaufen und ausgehend von den Seitenwangen des Schis zur Halterung einer auf einem Tragelement gelagerten Schibindung vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Tragelement (3) mehrteilig, insbesondere zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein Trennund/oder Fügebereich (35) zwischen den Tragelementteilen (11, 13) quer zur Längsrichtung - Pfeil (26) - des Schis (2) verläuft und die beiden Tragelementteile (11, 13) über jeweils eine Gelenksverbindung (44) mit quer zur Längsrichtung - Pfeil (26) - verlaufenden und im wesentlichen parallel zur Lauffläche ausgerichteten Schwenkachsen (56, 57) jeweils gelenkig mit dem Schi (2) verbunden sind und je Tragelementteil (11, 13) jeweils ein Kupplungsteil (4, 5) der Schibindung (6) gelagert ist, wobei eine Verbindungsvorrichtung (12) zwischen den beiden Tragelementteilen (11, 13) eine Führungsanordnung (155) umfaßt, über die die Tragelementteile (11, 13) in Längsrichtung - Pfeil (26) - in Relativverschiebbarkeit zueinander stehen.
2. Schi nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsanordnung (155) die Tragelementteile (11, 13) in Längsrichtung - Pfeil (26) - relativbeweglich zueinander führt.
3. Schi nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die teleskopartige Führungsanordnung (155) zwischen einem in vertikaler Richtung sich erstreckenden Schenkelpaar aus Schenkeln (17, 18) im vorderen Endbereich (14) und einem ebenfalls in vertikaler Richtung sich erstreckenden Schenkelpaar (19, 20) im hinteren Endbereich (15) des Tragelementes (3) angeordnet ist.
4. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eines der Kupplungsteile (4, 5) unbeweglich mit dem entsprechenden Tragelementteil (11, 13) verbunden ist und der weitere Kupplungsteil (4, 5) in einer am zugeordneten Tragelementteil (11, 13) angeordneten Längsführungsvorrichtung (158 oder 159)

in Längsrichtung - Pfeil (26) - des Schis (2) gleitbeweglich gelagert und über ein dehnungsfestes Verbindungsorgan (160) mit dem ersten Kupplungsteil (4 bzw. 5) verbunden ist.

5

5. Schi nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Verankerungselemente (54, 55) zumindest über einen Teilbereich einer Breite des Schis (2) erstrecken.
6. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (54, 55) durch quer zur Längsrichtung - Pfeil (26) - des Schis (2) verlaufende, im Schi (2) verankerte, bolzenförmige Elemente (65, 66) oder durch dementsprechende Lagerbuchsen (105, 106) gebildet sind.
7. Schi nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bolzenförmigen Elemente (65, 66) bzw. die Lagerbuchsen (105, 106) mit über deren Mantelflächen in radialer Richtung vorragenden Vorsprüngen (63, 64) versehen sind.
8. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Längsrichtung - Pfeil (26) - des Schis (2) mehrere parallel zueinander verlaufende Verankerungselemente (54, 55) nebeneinander und dabei bevorzugt distanziert zueinander angeordnet sind.
9. Schi nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bolzenförmigen Elemente (65, 66) bzw. die Lagerbuchsen (105, 106) Seitenwangen (83, 84) des Schis (2) nach außen überragen.
10. Schi nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schenkel (17 bis 20) des Tragelementes (3) für die Schibindung (6) im Bereich der der Schimmitte zugeordneten und in den Seitenwangen (83, 84) vertieft angeordneten Ausnehmungen (79 bis 82) angeordnet sind.
11. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (54, 55) zwischen zwei senkrecht zur Lauffläche (27) übereinander angeordneten Kernteilen des Kerns (8) eingebettet sind.
12. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (54, 55) innerhalb des senkrecht zur Längsrichtung - Pfeil (26) - des Schis (2) verlaufenden Querschnitts des Kerns (8) angeordnet und mit die Seitenwangen (83, 84) des Schis (2) durchdringenden Lagerzapfen (47, 48; 52, 53) versehen sind.

13. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (3) über in etwa parallel zum Laufflächenbelag (28) ausgerichtete Verbindungselemente (163), insbesondere Befestigungsschrauben (164, 165), mit dem Verankerungselement (54, 55) verbunden ist. 5
14. Schi nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente (163), insbesondere die Befestigungsschrauben (164, 165), die Flankenbereiche bzw. Seitenflächen (89, 90) des Schis (2) durchsetzen. 10
15. Schi nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente (163) die im wesentlichen parallel zu den Seitenwangen (83, 84) des Schis (2) ausgerichteten Schenkel (17 bis 20) des Tragelementes (3) durchsetzen. 15
16. Schi nach Anspruch 3 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** über die Schenkel (17 bis 20) eine Abstützfläche (21) für die Schibindung (6) bzw. für den Fuß des Benutzers auf einem Plattenteil (32) des Tragelementes (3) in einem Abstand (29) oberhalb einer Oberseite (30) der Deckschicht des Schis (2) gehalten ist. 20
17. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Unterseite (31) des zentralen Plattenteils (32) des Tragelementes (3) in einer Distanz (33) oberhalb der Oberseite (30) des Schis (2) angeordnet ist. 25
18. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (3) über die Verbindungsvorrichtung (12) zum einstückigen Tragelement (3) zusammengesetzt ist. 30
19. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Tragelement (3) und dem Verankerungselement (54, 55) eine lösbare Verbindungsvorrichtung (128) angeordnet ist. 35
20. Schi nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsvorrichtung (128) werkzeuglos durch bloße manuelle Betätigung aktivierbar und/oder deaktivierbar ist. 40
21. Schi nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsvorrichtung (128) durch einen bevorzugt verriegelbaren Schnappverschluß gebildet ist. 45
22. Schi nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verankerungselement (54, 55) die lösbare Verbindungsvorrichtung (128) ausbildet, welche zumindest einen in einer hohlzylindrischen Gleitbuchse (114) quer zur Längsrichtung - Pfeil (26) - des Schis (2) verschiebbar geführten Kolben (111, 112) umfaßt. 50
23. Schi nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitbuchse (114) zwei axial zueinander verstellbare Kolben (111, 112) lagert und zwischen den einander zugewandten Endbereichen eine federelastische Vorspannvorrichtung (124) wirkt, die die beiden Kolben (111, 112) in die größtmögliche Distanz zueinander drängt. 55
24. Schi nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die voneinander abgewandten Endbereiche der Kolben (111, 112) die Lagerzapfen (47, 48; 52, 53) für das Tragelement (3) bilden. 60
25. Schi nach Anspruch 12 oder 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lagerzapfen (47, 48; 52, 53) der im Schi (2) integrierten Verankerungselemente (54, 55) kreisförmigen Querschnitt aufweisen und in korrespondierende Ausnehmungen (45, 46; 50, 51) in den Schenkeln (17, 18; 19, 20) des Tragelementes (3) eingreifen. 65
26. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Endbereich (14) des Tragelementes (3) ausgehend von einem Stirnende (134) in den Schenkeln (17, 18) des Tragelementes (3) im wesentlichen parallel zur Abstützfläche (21) und in Richtung zum weiteren Endbereich (15) einseitig offene, schlitzförmige Ausnehmung (50, 51) verlaufen und im weiteren Endbereich (15) im wesentlichen rechtwinkelig zu den ersten Ausnehmungen (50, 51) verlaufende, einseitig offene, schlitzförmige Ausnehmungen (45, 46) in den Schenkeln (18, 19) angeordnet sind. 70
27. Schi nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest einer Öffnung (143) der in Vertikalrichtung weisenden, schlitzförmigen Ausnehmung (45, 46) ein diese Öffnung (143) wahlweise versperrendes und freigebendes Sperrorgan (142) zugeordnet ist. 75
28. Schi nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrorgan (142) einen im wesentlichen quer zu einer Längsmittelachse (141) der Ausnehmung (45, 46) verstellbaren Sperrriegel (144) umfaßt. 80
29. Schi nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sperrorgan (142) eine um eine parallel zur Schwenkachse (56, 57) der Lagerzapfen (47, 48; 52, 53) verlaufende Achse (152) verschwenkbare 85

Sperrklinke (151) umfaßt, die in der Aktivstellung mit einer Rastnase (153) den Lagerzapfen (47, 48; 52, 53) am Verankerungselement (54, 55) hintergreift.

30. Schi nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Aktivstellung des Sperrorgans (142) die Sperrklinke (151) mit einer Sperrkante (154) an dem der Öffnung (143) zugewandten Oberflächenbereich des Lagerzapfens (47, 48; 52, 53) anliegt. 10
31. Schi nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Aktivstellung des Sperrorgans (142) die Sperrkante (154) an der Rastnase (153) im wesentlichen rechtwinkelig zur Längsmittelachse (141) der Ausnehmung (45, 46) verläuft. 15
32. Schi nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sperrkante (154) mit der weiteren Begrenzungskante der Rastnase (153) einen spitzen Winkel einschließt. 20
33. Schi nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwenkachse (56, 57) und die Achse (152) auf der Längsmittelachse (141) der Ausnehmung (45, 46) liegen bzw. diese kreuzen. 25
34. Schi nach einem oder mehreren der Ansprüche 28 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sperrriegel (144) oder die Sperrklinke (151) des Sperrorgans (142) über eine federelastische Vorspannvorrichtung (147) in die Aktivstellung gedrängt ist. 30
35. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere in Längsrichtung - Pfeil (26) - des Schi (2) in einem Abstand der Befestigungspunkte der Schibindung (6) voneinander distanzierte Verankerungslagen (166) und/oder Verankerungselemente (54, 55) angeordnet sind. 35
40
36. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (54, 55) zur Aufnahme und Lagerung des Tragelementes (3) im Schi (2) unlösbar integriert und mit einer Verankerungslage (166) verbunden sind. 45
37. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (54, 55) durch ein bolzenförmiges Element (65, 66) mit zumindest in den Endbereichen kreisförmigem Querschnitt gebildet ist. 50
38. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Schenkel (17 bis 20) der Tragplatte (3) bzw. der Schibindung (6) an in Seitenwangen (83, 84) vor-

gesehenen, nutförmigen Ausnehmungen (79 bis 82) erstrecken und auf den in diese hineinragenden Lagerzapfen (47, 48; 52, 53) abgestützt sind.

- 5 39. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (54, 55) innerhalb der Außenumgrenzung des Schis (2) im Bereich der Seitenwangen (83, 84) in Richtung zur Oberseite (30) der Deckschicht und diese überragend sich erstreckende, vertikale Haltearme zur Befestigung des Tragelementes (3) und/oder von Kupplungsteilen (4, 5) der Schibindung (6) bzw. einer Längsführungsvorrichtung (158, 159) für die Kupplungsteile (4, 5) aufweist.
40. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikalen Haltearme mit den Verankerungselementen (54, 55) und/oder mit dem Tragelement (3) bzw. mit dem oder den Kupplungsteil(en) (4, 5) über ein Gelenk mit zumindest einer annähernd parallel zur Lauffläche (27) und quer zur Längsrichtung - Pfeil (26) - des Schis (2) verlaufenden Schwenkachse (56, 57) verbunden sind.
41. Schi nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verankerungselement (54, 55) durch eine Verankerungslage (166) gebildet ist, die sich im wesentlichen in der oder parallel zur neutralen Schicht - Ebene (58) - des Schis (2) erstreckt.

Fig.1

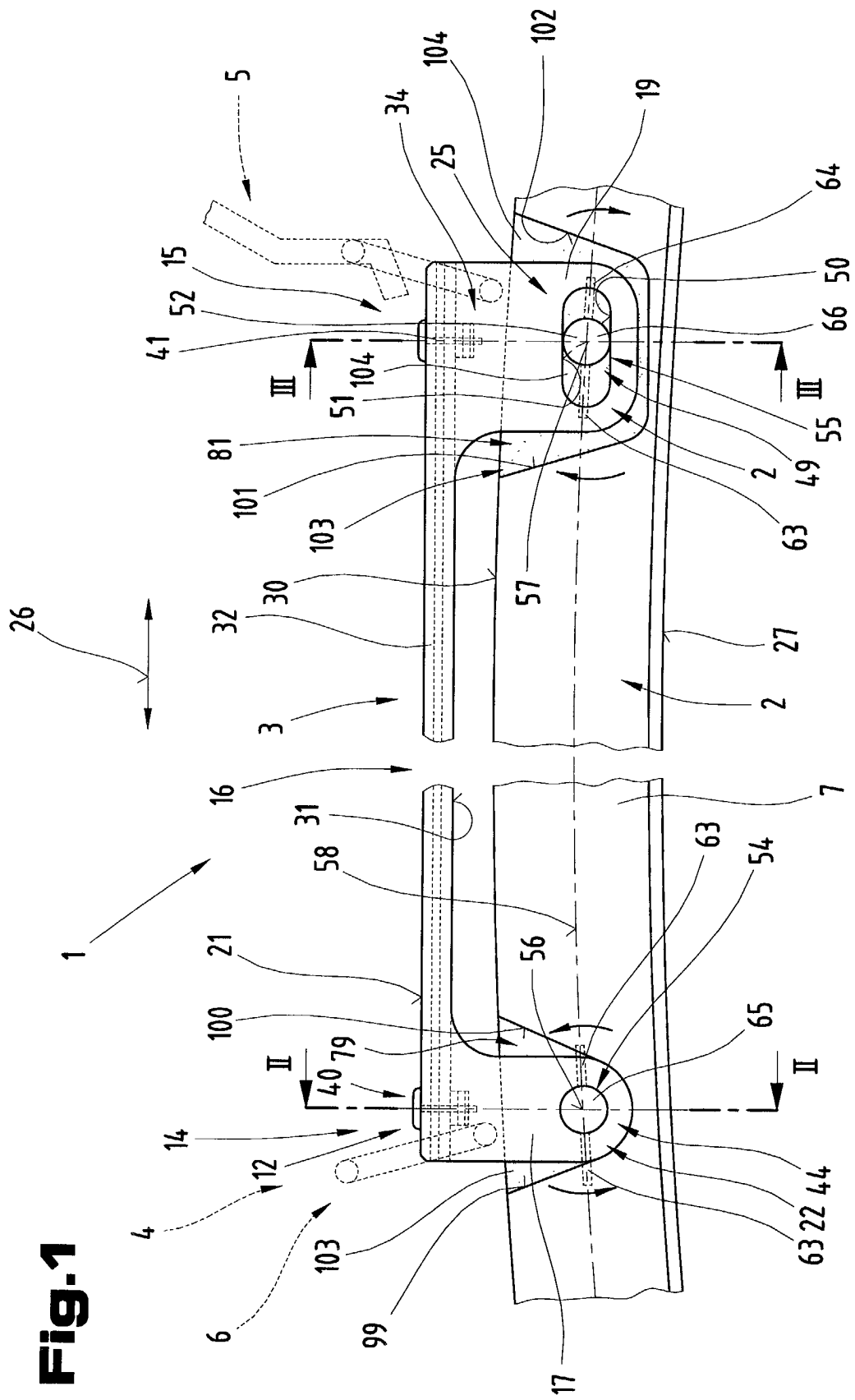


Fig.2

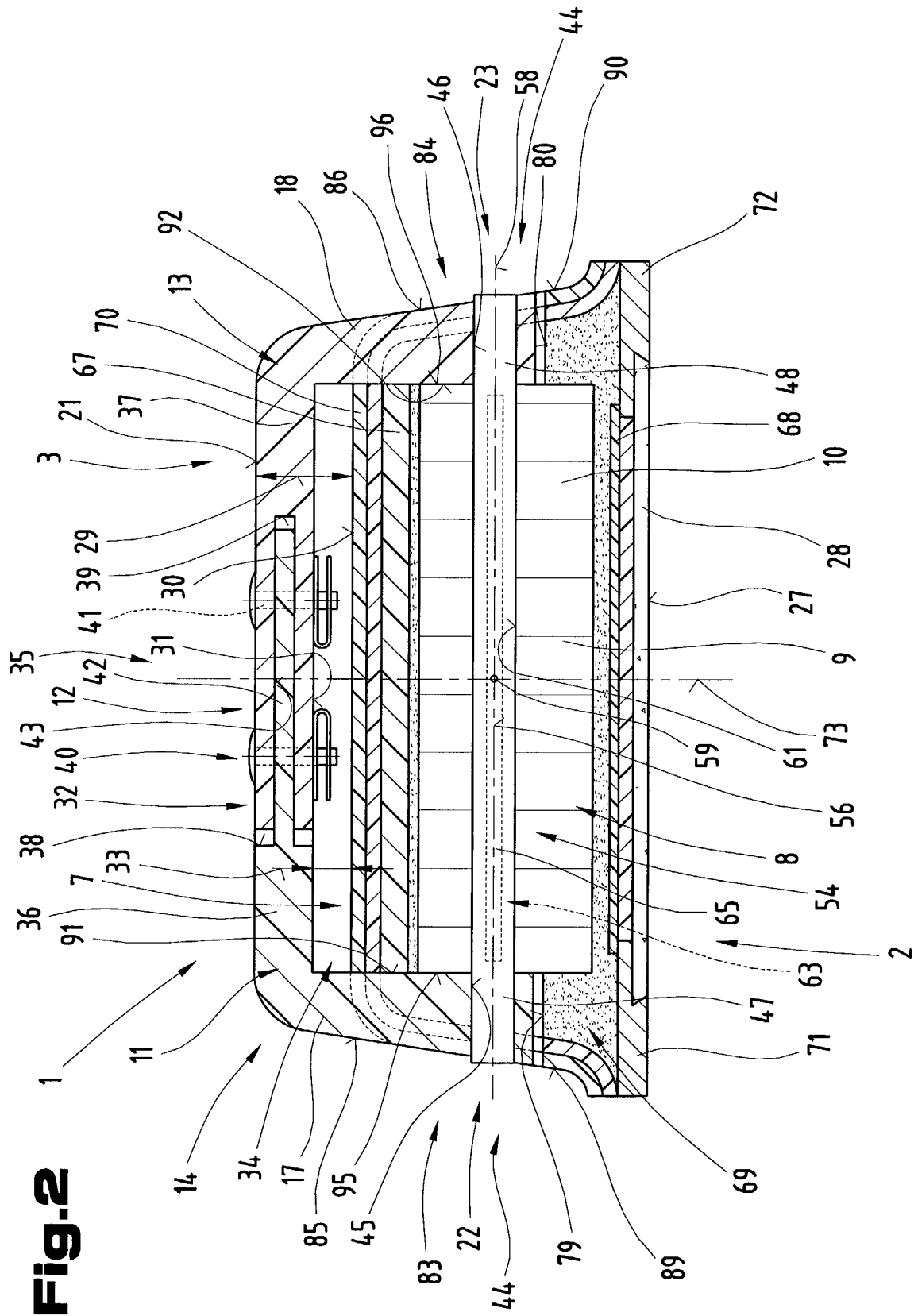


Fig.3

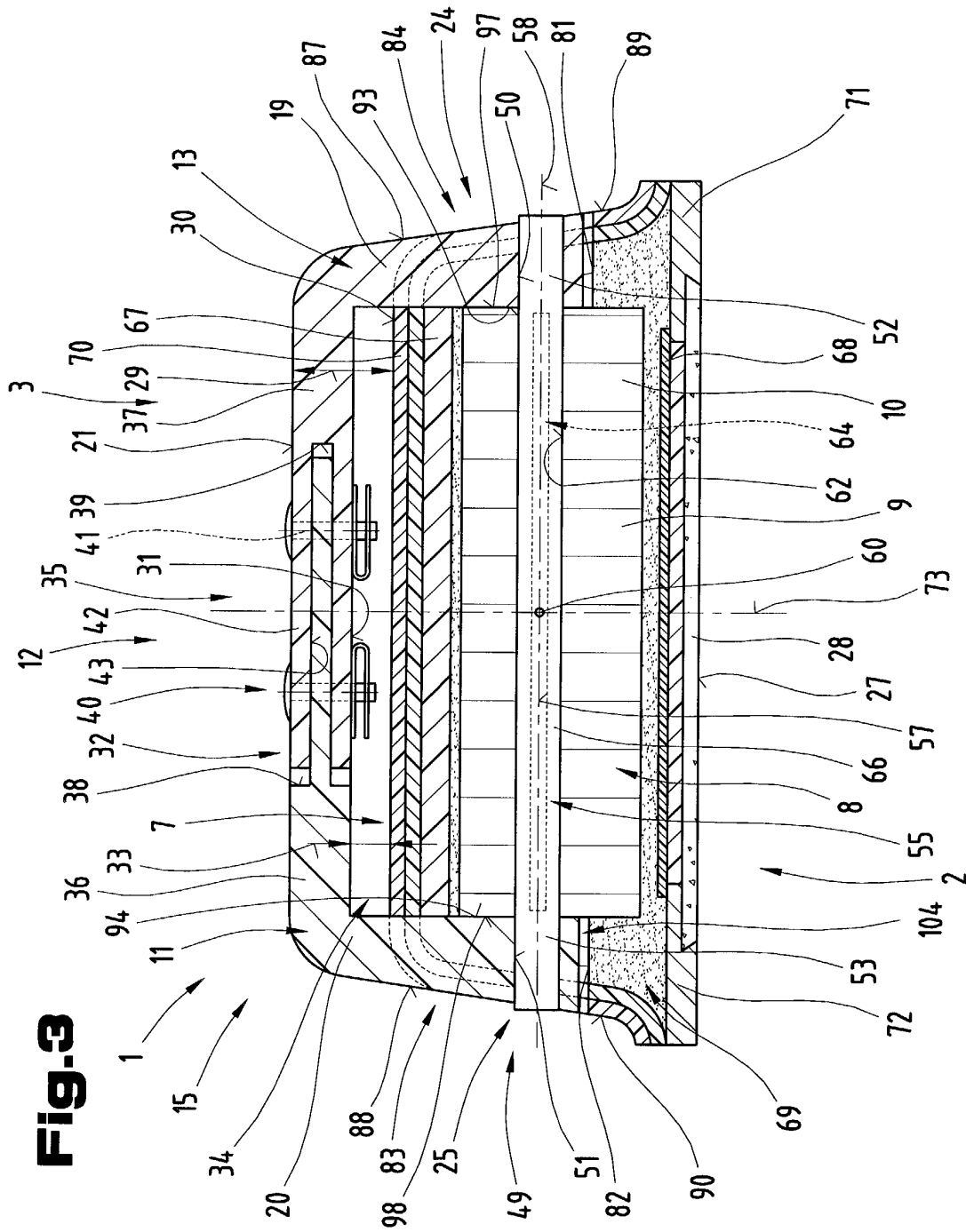
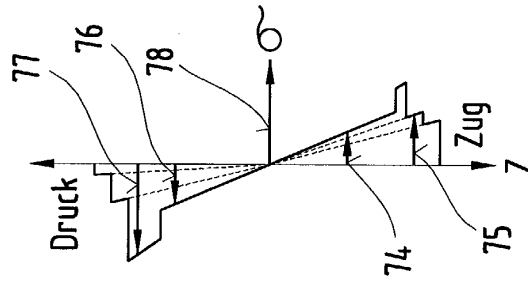


Fig.4



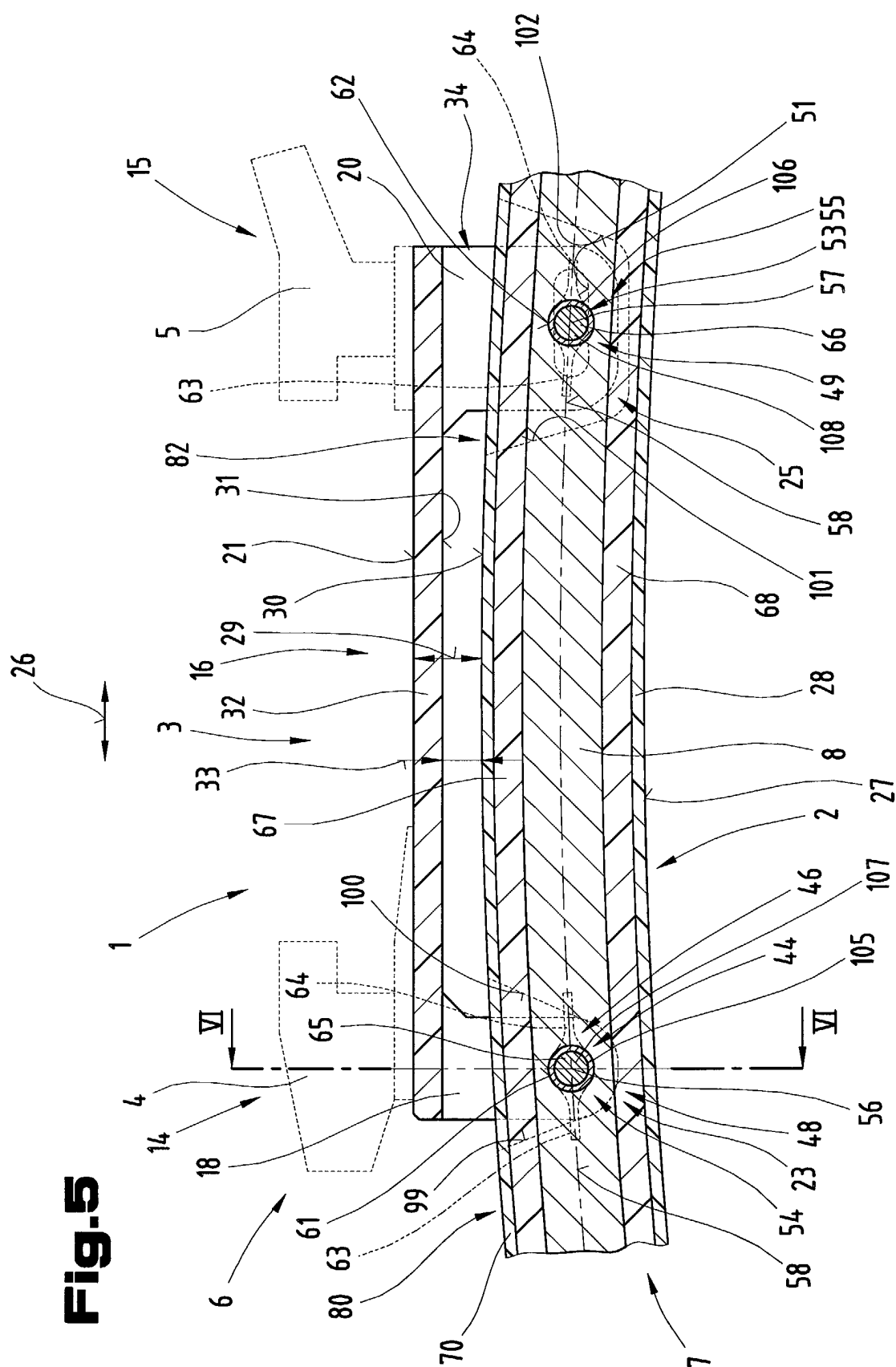


Fig. 6

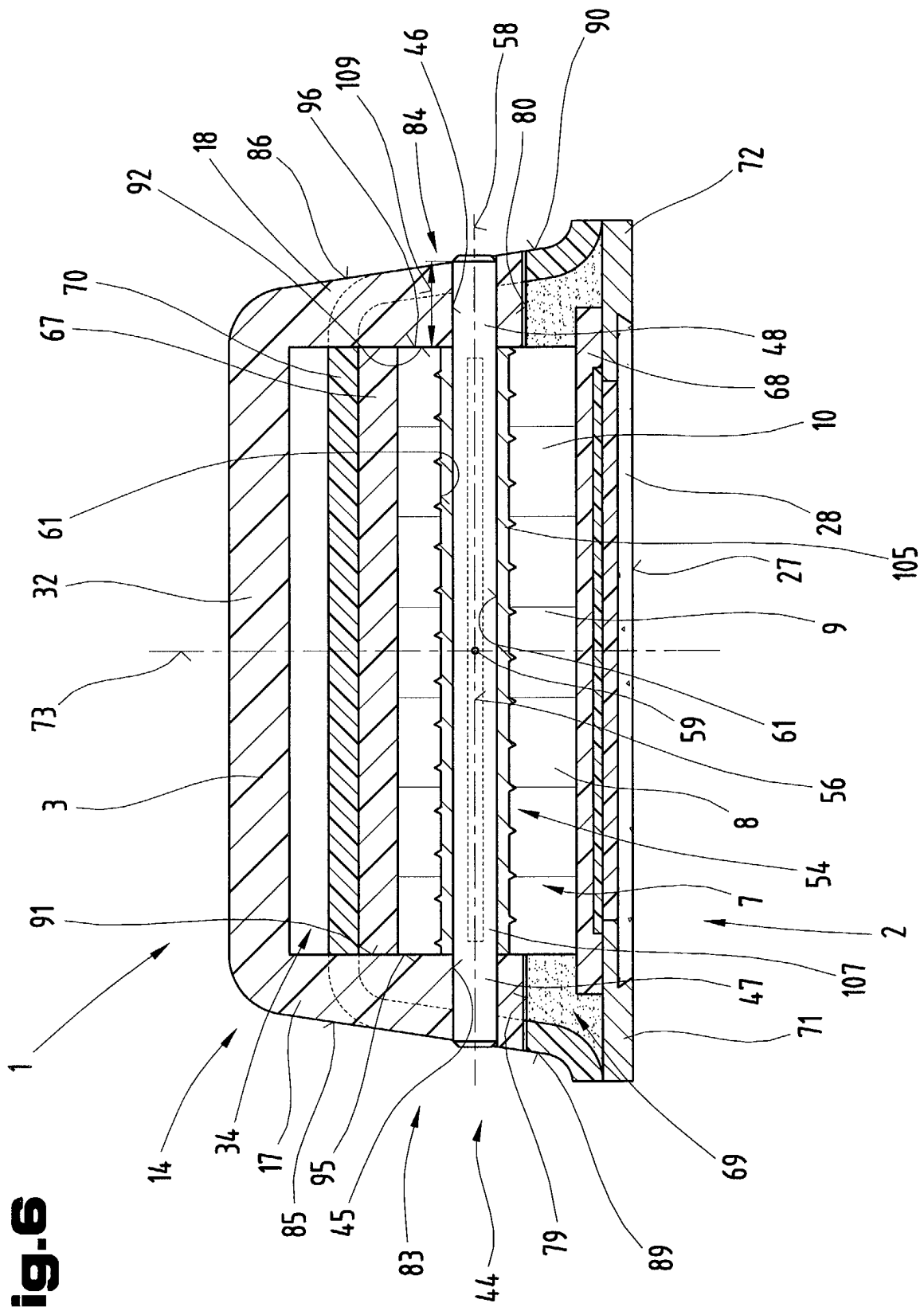
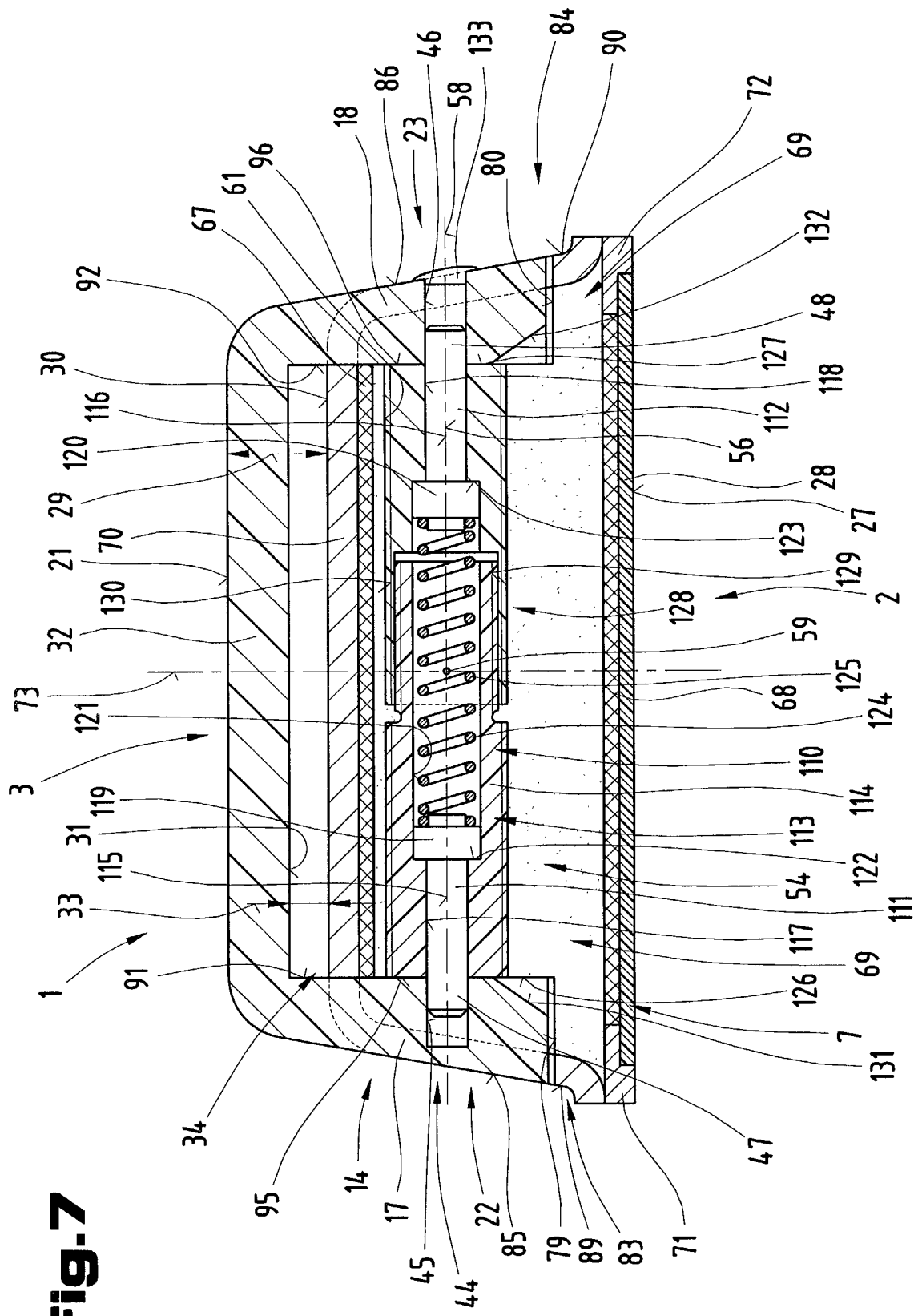
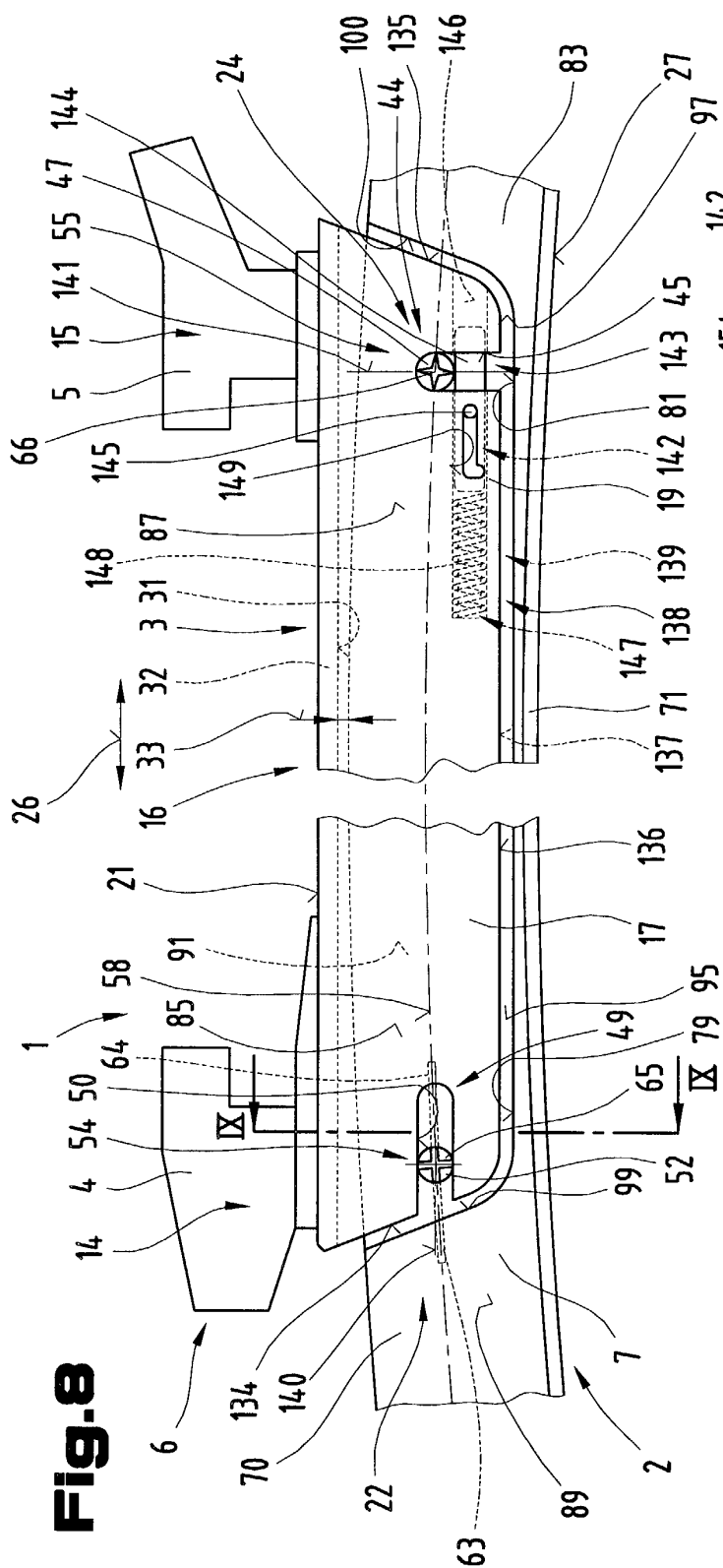


Fig. 7





Fi

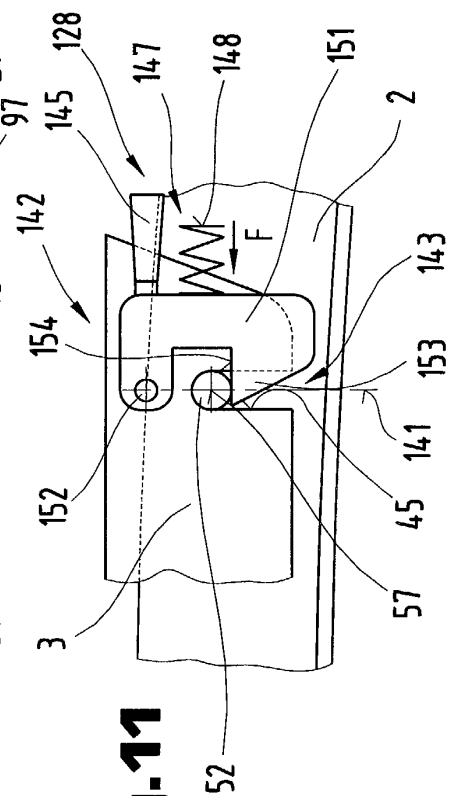


Fig. 11

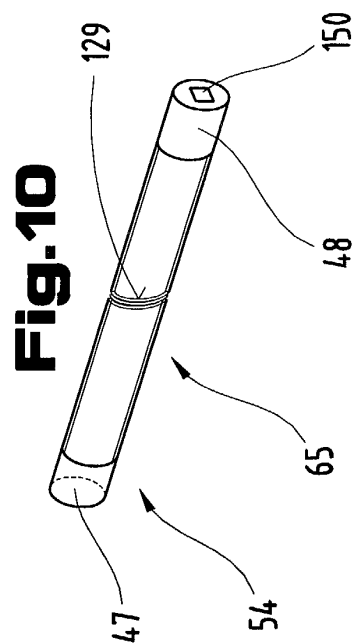


Fig. 10

Fig. 9

