(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 711 190 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.1998 Patentblatt 1998/41

(21) Anmeldenummer: **94921586.7**

(22) Anmeldetag: **24.07.1994**

(51) Int. Cl.^{6}: **A63C 5/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE94/00851

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/03859 (09.02.1995 Gazette 1995/07)

(54) AUS MEHREREN ELEMENTEN ZUSAMMENGESETZTER SKI

SKI COMPOSED OF SEVERAL ELEMENTS

SKI COMPOSE DE PLUSIEURS ELEMENTS

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

(30) Priorität: **27.07.1993 DE 4325091**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.1996 Patentblatt 1996/20

(73) Patentinhaber:
- **Gramlich, Markus**
  69412 Eberbach (DE)
- **Emig, Uwe**
  69429 Waldbrunn (DE)

(72) Erfinder: **EMIG, Uwe**
D-62429 Waldbrunn (DE)

(74) Vertreter:
Haar, Lucas H., Dipl.-Ing.
L.H. Haar & Partner,
Patentanwälte,
Karlstrasse 23 (Haus Otto)
61231 Bad Nauheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 081 834
WO-A-91/06350
DE-A- 1 578 716
FR-A- 2 610 525

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

EP 0 711 190 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ski, dessen Körper aus mehreren neben- und/oder übereinander angeordneten Elementen zusammengesetzt ist, die adhäsiv und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind, wobei wenigstens zwei übereinander angeordnete, sich über einen größeren Teil der Länge des Körpers erstreckende und als Formkörper ausgebildete Elemente vorgesehen sind, von denen ein Element eine in Längsrichtung verlaufende Vertiefung aufweist, in die ein sich ebenfalls in Längsrichtung erstreckender, erhabener Bereich eines anderen Elements hineinragt.

Ein Ski der angegebenen Art ist aus den DE-OSen 23 32 909 und 34 27 111 bekannt. Bei einem derartigen Ski werden in Form von unterschiedlichen Schichten und Elementen verschiedene Materialien miteinander kombiniert mit dem Ziel, die bei Gebrauch im Ski auftretenen Biege- und Torsionsbelastungen aufnehmen zu können und eine den Bedürfnissen entsprechende Steifigkeit einerseits und Elastizität andererseits zu erreichen. Die ineinandergreifenden Elemente sind dabei fest miteinander verklebt.

Aus der DE-OS 38 03 535 ist ein Ski bekannt, dessen Körper im wesentlichen auf seiner ganzen Länge einen Kern aufweist, der von einem Kasten mechanischer Widerstandsfähigkeit umgeben ist. Der Kasten weist eine obere und eine untere Widerstandslamelle auf, die durch zwei seitliche Widerstandswände fest miteinander verbunden sind. Der Kern im Innern des Kastens kann aus Holz, synthetischem Schaum oder anderen zelligen Aufbauten bestehen. Er kann auch teilweise hohl sein, z.B. aus Metall- oder Kunststoffrohren gebildet sein. Für das Verformungsverhalten und die Laufeigenschaften dieses bekannten Skis ist die Formgestalt des Kastens und der Verformungswiderstand seiner Widerstandslamellen und Widerstandswände maßgebend.

Aus der DE-OS 24 33 673 ist weiterhin ein Ski bekannt, dessen in Längsrichtung verlaufender Kern hohle, rohrförmige Bauteile und die Bauteile miteinander verbindende Stege aufweist, welche die rohrförmigen Bauteile parallel und im Abstand voneinander halten und längliche offene Rillen zwischen den rohrförmigen Bauteilen bilden, die mit einem Füllwerkstoff ausgefüllt sind. Die Laufsohle des Skis wird von einer ebenen, unteren Platte gebildet, die mit einem Klebemittel mit der unteren Fläche des Kerns verbunden ist. Der Kern besteht vorzugsweise aus zwei identischen Wellplatten, die symmetrisch zueinander angeordnet und mit ihren aufeinanderliegenden Flächen durch Zusammenkleben verbunden sind. Durch Veränderung der Dicke des Klebemittels kann der Kompromiß zwischen der Steifheit und der Biegsamkeit des Skis verändert werden.

Daneben ist aus der EP-A-00 81 834 ein Ski der angegebenen Art in Kastenbauweise bekannt, bei dem der von dem Kasten umschlossene Kern zwei parallel nebeneindander angordnete, sich in Längsrichtung erstreckende Kunststoffrohre enthält, die zu ihren Enden hin zunehmend abgeflacht sind. Über den Rohren ist zur Befestigung der Bindung eine Metallplatte angeordnet. Der die Rohre umgebende Kern besteht aus einem zellularen, expandierten Kunststoff, beispielsweise aus Polyuretanschaum, der in einer Form um die Rohre herumgeformt wird.

Bei einem Metallski ist es nach der DE-OS 15 78 700 bekannt, diesen an seinem oberen Teil mit einer Vibrationsschutzverkleidung aus Kunststoff zu versehen, deren Ränder durch Kleben auf der oberen Haube des Skis befestigt sind.

Zur Herstellung der Klebeverbindung kann hierbei ein mit Klebstoff versehener Verbindungs- oder Dichtungsstreifen verwendet werden, der aus einem elastischen Schaummaterial besteht.

Aus der WO-A-91/06350 ist ein aus einem strangepreßten oder extrudierten Hohlkörper von ovaler Form hergestellter Ski bekannt, der im Bereich der Bindung mit einer Platte mit planer Oberfläche versehen ist, die durch Stege mit dem Ski verbunden ist. Zwischen der Platte und dem Hohlkörper des Ski ist eine Schicht aus elastischem Werkstoff vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Ski der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei guter Torsionssteifigkeit und Biegeelastizität sich durch Laufruhe und eine gute Dämpfung von Schwingungen auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Zwischenraum zwischen den Elementen mit einer Schicht aus einem elastomeren Werkstoff ausgefüllt ist, die sich über den größeren Teil der Länge und Breite des Skis erstreckt und mit den Elementen durch Scherkräfte übertragende Mittel verbunden ist und daß die an die elastomere Schicht angrenzenden Flächen quer zur Längsrichtung der Elemente gekrümmt, insbesondere annähernd teilzylindrisch oder teilkeglig ausgebildet sind.

Bei dem erfindungsgemäßen Ski wird durch die Ausbildung und Anordnung der zwischen den Formkörpern angeordneten, Scherkräfte übertragenden elastomeren Schicht eine sehr wirksame Dämpfung von Schwingungen erzielt, die insbesondere an den Enden des Skis beim Überfahren von Pistenunebenheiten auftreten können. Hierdurch wird die Laufruhe des Skis deutlich verbessert, und der Ski bleibt besser in Kontakt mit der Pistenoberfläche, was eine Verbesserung der Geradeauslaufstabilität, der Skiführung und des Steuerverhaltens zur Folge hat. Weiterhin wird durch die elastomere Schicht eine Dämpfung von Stößen ermöglicht. Seitenkräfte, wie Kantendruck und Kantengriff führen durch das Ineinandergreifen der Formkörper hauptsächlich zu einer Druckbelastung der elastomeren Schicht und können daher ebenfalls gut aufgenommen werden.

Ein günstiges Höhen-Breiten-Verhältnis des Skikörpers und besonders geeignete Verformungs- und

Dämpfungseigenschaften lassen sich nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung dadurch erzielen, daß in Bezug auf die Gleitfläche des Skis nebeneinander zwei Dämpfungselemente angeordnet sind, die in parallele Vertiefungen eines dritten, die beiden Dämpfungselemente übergreifenden Trägerelements hineinragen. Vor-zugsweise weist das Trägerelement zwei parallel nebeneinander angeordnete Rinnen auf, in die die beiden Dämpfelemente einlegbar sind, wobei die Tiefe der Rinnen und die Bauhöhe der in die Rinnen eingelegten Dämpfelemente von einem den Bindungsbereich bildenden mittleren Abschnitt zu den Enden der Elemente hin abnimmt. Zu einer günstigen Form des Skis trägt weiterhin bei, wenn die Breite der Elemente von dem Bindungsbereich zu den Enden des Skis hin zunimmt. Die in den Rinnen angeordneten Dämpfelemente sind auf ihrer der elastomeren Schicht abgekehrten Aussenseite mit einer im wesentlichen ebenen Auflagefläche versehen, die sich auf gleicher Höhe mit den Rändern der Rinnen befinden. Auf diese Weise bilden alle drei Elemente gemeinsam eine Anlagefläche für ein die Laufsohle oder die Oberseite des Skis bildendes Bauteil, beispielsweise eines Widerstandselements.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Elemente als Röhren ausgebildet sind, deren Wände aus einem hochfesten Werkstoff, z.B. aus einem Metall, einem Faserwerkstoff oder einem faserverstärkten Kunststoff bestehen. Die Röhren können hohl sein oder mit einem Füllstoff von vorzugsweise geringer Dichte ausgefüllt sein.

Zwischen den Elementen und der die Lauffläche bildenden Sohle des Skis können nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung Widerstandsstreifen aus einem hochfesten Werkstoff angeordnet sein. Die Widerstandsstreifen können in ihrer Anzahl und/oder in ihrer Materialstärke und/oder in ihrer Breite entsprechend dem jeweiligen Anwendungsbereich des Skis variiert werden. Vorzugsweise überbrücken die Widerstandsstreifen den im Bereich der elastomeren Schicht vorhandenen Zwischenraum zwischen den einzelnen Elementen. Weiterhin können die Widerstandsstreifen mit die Gleitfläche seitlich begrenzenden Stahlkanten kraftschlüssig verbunden sein, um eine bessere Verankerung der Stahlkanten zu gewährleisten. Vorzugsweise bestehen die Widerstandsstreifen aus einer Titanlegierung.

Nach einem Vorschlag der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß ein eine Vertiefung oder mehrere aufweisendes Element an seinen seitlichen Rändern mit Widerstandswänden versehen ist. Die Höhe der Widerstandswände kann analog zur Bauhöhe des Elements von einem mittleren Bindungsbereich ausgehend zu den Enden des Elements hin abnehmen. Der Zwischenraum zwischen den Rinnen und/oder den Widerstandswänden kann vorteilhaft mit einem Füllstoff ausgefüllt sein. Erfindungsgemäß kann weiterhin vorgesehen sein, daß die Elemente von einem Kasten mechanischer Widerstandsfähigkeit umgeben sind. Der Kasten kann aus einem faserverstärkten Kunststoff und/oder metallischen, thermoplastischen und/oder duroplastischen Werkstoffen bestehen. Die äußere Form des Kastens richtet sich dabei, je nach Anwendungsbereich und Geometrie des Skis variierend, vornehmlich nach der Ausgestaltung und der dadurch bedingten Außenkontur der miteinander verbundenen Elemente wobei zwischen den Elementen und dem Kasten vorhandene Hohlräume durch einen Füllstoff ausgefüllt sein können.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigen

- Figur 1 eine Draufsicht auf einen Ski gemäß der Erfindung,
- Figur 2 einen Querschnitt des Skis gemäß Figur 1 entlang der Linie A-A,
- Figur 3 einen Querschnitt des Skis gemäß Figur 1 entlang der Linie B-B,
- Figur 4 einen Querschnitt des Skis gemäß Figur 1 entlang der Linie C-C,
- Figur 5 eine perspektivische Explosionsdarstellung des Skis gemäß Figur 1,
- Figur 6 eine Draufsicht auf eine andere Ausführungsform eines Skis nach der Erfindung,
- Figur 7 einen Querschnitt des Skis gemäß Figur 6 entlang der Linie A-A,
- Figur 8 einen Querschnitt des Skis gemäß Figur 6 entlang der Linie B-B und
- Figur 9 einen Querschnitt des Skis gemäß Figur 6 entlang der Linie C-C.

Der in Figur 1 in Längsrichtung verkürzt dargestellte Ski weist einen vorderen Bereich 1 mit einer Spitze 2, einen mittleren Bereich 3 und einen hinteren Bereich 4 auf. Der vordere Bereich 1 und der hintere Bereich 4 haben eine größere Breite als der mittlere Bereich 3. Wie vor allem aus den Schnittdarstellungen gemäß den Figuren 2-4 zu ersehen, ist die Bauhöhe bzw. Dicke des Skis im mittleren Bereich 3 größer und im vorderen Bereich 1 und hinteren Bereich 4 kleiner. Die unterschiedliche Bauhöhe des Skis ist an die unterschiedliche Biegebeanspruchung seiner einzelnen Bereiche angeglichen und trägt zu einer gleichmäßigen Verteilung der von dem mittleren Bereich 3 ausgehenden Belastung über die gesamte Länge des Skis bei.

Der Körper des Skis ist aus verschiedenen Elementen und Schichten wie folgt zusammengesetzt:

Auf seiner Unterseite weist der Ski eine Laufsohle 5

auf, die durch eine dünne Platte aus Kunststoff, beispielsweise Polyethylen gebildet wird. Die seitlichen Ränder der Laufsohle 5 sind mit Stahlkanten 6, 7 eingefaßt. Auf der Laufsohle 5 und den Stahlkanten 6, 7 sind Widerstandsstreifen 8, 9, 10 vorgesehen, die aus einer Titanlegierung bestehen. Der Widerstandsstreifen 9 ist mit der Laufsohle 5 und die Widerstandsstreifen 8, 10 sind mit der Laufsohle 5 und den Stahlkanten 6, 7 durch Kleben fest verbunden. Der Zwischenraum zwischen den Widerstandsstreifen 8, 9, 10 ist mit einer der Dicke der Widerstandsstreifen entsprechenden Füllstoffschicht 1 ausgefüllt.

Auf den Widerstandsstreifen 8, 9, 10 sind zwei die beiden Füllstoffschichten 11 überbrückende Dämpfungselemente 12, 13 angeordnet, die einen kreissegmentförmigen, in Längsrichtung variierenden Querschnitt haben und mit ihrer flachen Unterseite auf die Widerstandsstreifen 8, 9, 10 aufgeklebt sind. Die Dämpfungselemente 12, 13 sind durch langgestreckte Röhren aus einem mit Glasfasern oder Kohlefasern verstärkten Kunststoff gebildet, wobei das Innere der Röhren mit einem Füllstoff ausgefüllt ist. Als Füllstoff können anorganische und/oder organische Pulver, kurze und/oder längere Fasern, Gewebeabschnitte, und/oder Kugeln oder Körner unbestimmter Form enthaltende körnige Materialien verwendet werden. Die Oberseiten der Dämpfungselemente 12, 13 sind gewölbt und jeweils mit einer Dämpfungsschicht 14, 15 aus einem elastomeren Werkstoff, beispielsweise aus Silikonkautschuk bedeckt.

Die Dämpfungselemente 12, 13 und die Dämpfungsschichten 14, 15 werden von einem Trägerelement 16 übergriffen, das mit einem Mittelsteg 17 und seitlichen Randstegen 18, 19 auf den Widerstandsstreifen 8, 9, 10 aufliegt und mit diesen durch Kleben verbunden ist. Auch die Dämpfungsschichten 14, 15 sind adhäsiv mit den Dämpfungselementen 12, 13 und dem Trägerelement 16 verbunden und dadurch in der Lage, Scherkräfte aufzunehmen. Das Trägerelement 16 ist als profilierte Röhre ausgebildet, indem seine äußere Oberfläche durch eine Wand aus hochfestem, durch Glas- oder Kohlefasern verstärktem Kunststoff gebildet ist, wobei die Wand einen mit einem Füllstoff geringerer Dichte und Festigkeit gefüllten Hohlraum umschließt. Das Trägerelement 16 weist zwei im Querschnitt kreisbogenförmige Rinnen 20, 21 auf, die durch einen Mittelsteg 17 miteinander verbunden sind. Die Rinnen 20, 21 haben im mittleren Bereich 3 des Skis eine geringere Breite und sind dort entsprechend stärker gekrümmt. Zu den Enden hin werden sie breiter und flacher, wobei ihre Krümmung entsprechend abnimmt. An den Außenseiten der Randstege 18, 19 des Trägerelements 16 sind Widerstandswände 22, 23 ausgebildet, die aus zwei aufeinanderliegenden und miteinander verklebten Wandschichten des Trägerelements 16 bestehen. Die Höhe der Widerstandswände ist im mittleren Bereich 3 am größten und nimmt zu den Enden des Trägerelements 16 hin ab. Die Widerstandswände 22, 23 stabilisieren den seitlichen Randbereich des Skis und tragen zur Biegesteifigkeit bei.

Die Oberseite des Trägerelements 16 ist durch eine formstabile Füllstoffschicht 24 abgedeckt, die die Vertiefungen auf der Oberseite des Trägerelements 16 beiderseits der Rinnen 20, 21 ausfüllt, um eine im wesentlichen ebene Oberfläche zu bilden. Die Füllstoffschicht ist mit einer Deckschicht 25 abgedeckt, die seitlich um die Widerstandswände 22, 23 herumgreift und aus einem mit Kohlefasern verstärkten Kunststoff besteht. Die Deckschicht 25 ist durch Kleben mit der Füllstoffschicht 24 und den Widerstandswänden 22, 23 verbunden.

Der beschriebene Ski zeichnet sich durch eine vorteilhaft stetige Anderung der Widerstandseigenschaften in Abhängigkeit von der betrachteten Längsposition des Skikörpers aus und ermöglicht eine proportional zu den Längen- und Breitenabmessungen des Skis gleichmäßige Verteilung der Kräfte auf die Lauffläche. Die Folge ist eine günstige Flächendruck- und Kantendruckverteilung, wodurch Geradeauslaufstabilität und ein gutes Steuerverhalten erreicht wird. Die Ausgestaltung des Trägerelements, der Dämpfungselemente und ihre Verbindung durch die Dämpfungsschicht sorgt für einen günstigen Kompromiß zwischen Steifigkeit und Biegsamkeit des Skis und gewährleistet eine hohe Torsionssteifigkeit. Durch die Dämpfungsschicht wird darüberhinaus eine wirksame Schwingungsdämpfung erreicht und die Laufruhe des Skis erheblich verbessert. Insgesamt hat sich gezeigt, daß sich mit dem erfindungsgemäßen Ski bei allen Schnee- und Pistenverhältnissen eine außerordentlich gute Skiführung erzielen läßt und daß hinsichtlich Schwungauslösung und Kurvenbeschleunigung sehr gute Ergebnisse erreichbar sind.

Der in den Figuren 6 bis 9 dargestellte Ski entspricht in seinem grundsätzlichen Aufbau dem Ski gemäß den Figuren 1 bis 5. Für die einander entsprechenden Bauelemente wurden daher die gleichen Bezugsziffern verwendet. Zur Erzielung eines geringeren Gewichts ist bei diesem Ski die analog zur Form der Rinnen 20, 21 mit zwei sich in Längsrichtung erstrekkenden Wölbungen versehene Oberseite des Trägerelements 16 nur partiell, nämlich dem mittleren, für die Bindungsmontage vorgesehenen Bereich 3 mit Füllmaterial abgedeckt. In den Bereichen 27, 28 ist die Oberseite des Trägerelements 16 mit einer Schicht zur mechanischen Verstärkung verklebt oder sie kann freiliegen und mit einer dünnen Schutzschicht oder Dekorationsschicht versehen sein. Zur Versteifung und besseren Übertragung von Kantenkräften können zusätzlich in den Bereichen 27, 28 zwischen den beiden Wölbungen Stege 29 angeordnet werden, die in der Zeichnung gestrichelt dargestellt sind. Die Anzahl der Stege 29 kann den jeweiligen Bedürfnissen an Steifigkeit angepaßt werden.

Die Randstege 18, 19 der unteren und oberen Wandschichten des Trägerelements 16 sind bei dem

Ski gemäß den Figuren 6 bis 9 unmittelbar, beispielsweise durch Kleben, miteinander verbunden. Zur Bildung einer geschlossenen Außenkante sind außerdem die Randstege 18, 19 der oberen Wandschicht an ihrer Außenkante nach unten abgewinkelt, so daß sie den äußeren Rand der unteren Wandschicht des Trägerelements 16 umgreifen.

Auf seiner Oberseite ist das Trägerelement 16 mit einem dünnwandigen Formkörper 30 aus Faserverbundmaterial abgedeckt, der in den Bereichen 27, 28 der Form des Trägerelements 16 angepaßt ist und mit dem Trägerelement 16 fest verklebt ist. Im Bereich 3 zur Montage der Bindung ist der Formkörper 30 nach Art eines trapezförmigen Kastens gestaltet und der Zwischenraum zwischen dem Formkörper 30 und dem Trägerelement 16 ist mit einer formstabilen Füllstoffschicht 24 ausgefüllt. An der Spitze 2 und dem Ende 26 laufen der Formkörper 30 und das Trägerelement 16 flach aus und sind dort unmittelbar mit den Widerstandsstreifen 8 bis 10 und der Laufsohle 5 verklebt. Der Rand des Formkörpers 30 hat die Form einer Winkelschiene 31, die auf den Randstegen 18, 19 aufliegt und diese auf der Außenseite umgreift. Die Winkelschiene 31 ist mit den Randstegen 18, 19 fest verklebt. Auf diese Weise wird ein robuster Randsteg gebildet, der teilweise abschleifbar ist.

Neben der beschriebenen und erprobten Ausgestaltung des Skis sind eine Reihe, auf dem erfindungsgemäßen Bauprinzip beruhende Abwandlungen möglich. So kann die Zahl der als Dämpfungselement und Trägerelement dienenden Formkörper variiert werden. Beispielsweise kann es für eine einfachere Ausgestaltung ausreichend sein, lediglich ein Dämpfungselement und ein Trägerelement mit einer dazwischenliegenden Dämpfungsschicht vorzusehen. Andererseits kann die Zahl der Dämpfungselemente größer sein. So können beispielsweise auf beiden Seiten des Trägerelements Dämpfungselemente angeordnet sein. Auch die Querschnittsform des Skikörpers und der durch die Dämpfungsschicht miteinander verbundenen Elemente kann variiert werden. So können beispielsweise die Widerstandswände an beiden Seiten des Skis unterschiedlich stark geneigt sein. Die Dämpfungselemente können durch Rohre gebildet sein, die im mittleren Bereich einen zylindrischen und zu den Enden hin einen zunehmend ovalen Querschnitt haben. Ebenso können die Elemente als massive Formkörper aus einem einheitlichen Werkstoff beispielsweise einem Duroplast oder einem Thermoplast bestehen. Faserverstärkte Bauteile können in Anwendung üblicher Techniken und unter Verwendung bewährter Kunststoffe auf unterschiedliche Weise hergestellt sein. Als Verstärkungseinlagen kommen vor allem Glasfasern, Kohlefasern, Aramidfasern und karbonisierte und graphitierte Fasern in Frage. Weiterhin können auch innerhalb oder unter der Deckschicht Widerstandsstreifen aus Metall angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Ski, dessen Körper aus mehreren neben- und/oder übereinander angeordneten Elementen zusammengesetzt ist, die adhäsiv und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind, wobei wenigstens zwei übereinander angeordnete, sich über einen größeren Teil der Länge des Körpers erstreckende und als Formkörper ausgebildete Elemente vorgesehen sind, von denen ein Element (16) eine in Längsrichtung verlaufende Vertiefung aufweist, in die ein sich ebenfalls in Längsrichtung erstreckender, erhabener Bereich eines anderen Elements (12, 13) hineinragt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zwischenraum zwischen den Elementen mit einer Schicht (14, 15) aus einem elastomeren Werkstoff ausgefüllt ist, die sich über den größeren Teil der Länge und Breite des Skis erstreckt und mit den Elementen durch Scherkräfte übertragende Mittel verbunden ist und daß die an die elastomere Schicht (14, 15) angrenzenden Flächen quer zur Längsrichtung der Elemente gekrümmt, insbesondere annähernd teilzylindrisch oder teilkeglig ausgebildet sind.

2. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Bezug auf die Gleitflächenebene nebeneinander zwei Dämpfungselemente (12, 13) angeordnet sind, die in Rinnen (20, 21) eines dritten, die beiden Dämpfungselemente (12, 13) auf der der Gleitfläche abgekehrten Seite übergreifenden Trägerelements (16) hineinragen, wobei die Schicht (14, 15) aus elastomerem Werkstoff zwischen den Dämpfungselementen (12, 13) und dem Trägerelement (16) angeordnet ist.

3. Ski nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Rinnen (20, 21) und die Bauhöhe der Dämpfungselemente (12, 13) von einem den Bindungsbereich (3) bildenden mittleren Bereich des Ski zu den Enden der Elemente hin abnimmt.

4. Ski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Rinnen (20, 21) angeordneten Dämpfungselemente (12, 13) auf ihrer der elastomeren Schicht (14, 15) abgekehrten Außenseite mit einer im wesentlichen ebenen Auflagefläche versehen sind, die sich im wesentlichen auf gleicher Höhe mit den Rändern, (17, 18, 19) der Rinnen (20, 21) befindet.

5. Ski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente als Röhren ausgebildet sind, deren Wände aus einem hochfesten Werkstoff, z.B. aus einem Metall, einem Faserwerkstoff oder einem faserverstärkten Kunststoff bestehen.

6. Ski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente hohl oder mit einem Füllstoff von vorzugsweise geringer Dichte ausgefüllt sind.

7. Ski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Elementen und einer die Lauffläche bildenden Sohle (5) Widerstandsstreifen (8, 9, 10) aus einem hochfesten Werkstoff angeordnet sind.

8. Ski nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsstreifen (8, 9, 10) den im Bereich der elastomeren Schicht (14, 15) vorhandenen Zwischenraum zwischen den einzelnen Elementen überbrücken.

9. Ski nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsstreifen (8, 10) mit die Lauffläche seitlich begrenzenden Stahlkanten (6, 7) kraftschlüssig verbunden sind.

10. Ski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Rinne (20 bzw. 21) oder mehrere Rinnen aufweisende Element an seinen seitlichen Rändern (18, 19) mit Widerstandswänden (22, 23) versehen ist.

11. Ski nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Widerstandswände (22, 23) von einem mittleren, im Bindungsbereich liegenden Bereich ausgehend zu den Enden des Elements hin abnimmt.

12. Ski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Rinnen (20, 21) abgekehrte Seite des Trägerelements (16) analog zur Querschnittsform der Rinnen (20, 21) erhaben ausgebildet ist und daß der Zwischenraum zwischen den Rinnen (20, 21) und/oder den Widerstandswänden (22, 23) ganz oder teilweise mit einem Füllstoff (24) ausgefüllt ist.

13. Ski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichet, daß die Elemente von einem Kasten (25) oder Formkörper (30) mechanischer Widerstandsfähigkeit umgeben sind.

14. Ski nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Elementen und dem Kasten (25) vorhandene Hohlräume durch einen Füllstoff (24) ausgefüllt sind.

Claims

1. A ski whose body is composed of several elements in juxtaposed and/or superposed arrangement, said elements being connected to each other by adhesive bonding and/or in a positive-engagement relationship, in which at least two superposed elements are provided which extend over a major part of the length of the body and are configured as shaped bodies, whereof one element (16) includes a depression extending in the longitudinal direction into which a raised section of another element (12, 13) projects which extends equally in the longitudinal direction, **characterized in that** the space between the elements is filled with a layer (14, 15) of an elastomeric material extending over the major part of the length and width of the ski and being connected to the elements by means transmitting shearing forces, and that the areas adjoining the elastomeric layer (14, 15) are of curved shape in a direction transverse to the longitudinal direction of the elements, being in particular of an approximately part-cylindrical or part-conical configuration.

2. The ski as claimed in claim 1, **characterized in that** two damping elements (12, 13) are arranged in juxtaposed position relative to the plane of the gliding surface, said damping elements projecting into grooves (20, 21) of a third supporting element (16) lapping over the two damping elements (12, 13) on the side remote from the gliding surface, with the layer (14, 15) of elastomeric material being interposed between the damping elements (12, 13) and the supporting element (16).

3. The ski as claimed in any one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the depth of the grooves (20, 21) and the overall height of the damping elements (12, 13) diminishes from a mid-region of the ski forming the binding area (3) towards the ends of the elements.

4. The ski as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the damping elements (12, 13) residing in the grooves (20, 21) have on their outer side remote from the elastomeric layer (14, 15) an essentially plane support surface extending essentially level with the edges (17, 18, 19) of the grooves (20, 21).

5. The ski as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the elements are configured as tubes whose walls are fabricated from a high-strength material, for example, a metal, a fibrous material or a fiber-reinforced plastic material.

6. The ski as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the elements are hollow or are filled with a filler material of preferably low density.

7. The ski as claimed in any one of the preceding

claims, **characterized in that** resistance strips (8, 9, 10) of a high-strength material are interposed between the elements and a sole (5) forming the gliding surface.

8. The ski as claimed in claim 7, **characterized in that** the resistance strips (8, 9, 10) bridge the space between the individual elements in the area of the elastomeric layer (14, 15).

9. The ski as claimed in any one of the claims 7 or 8, **characterized in that** the resistance strips (8, 10) are in frictional engagement with steel edges (6, 7) bounding the gliding surface laterally.

10. The ski as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the element including one groove (20 or 21) or several grooves is provided with resistance walls (22, 23) at its lateral edges (18, 19).

11. The ski as claimed in claim 10, **characterized in that** the height of the resistance walls (22, 23) diminishes from a mid-region located in the binding area towards the ends of the element.

12. The ski as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the side of the supporting element (16) remote from the grooves (20, 21) is of a raised configuration analogous with the cross-sectional shape of the grooves (20, 21), and that the space between the grooves (20, 21) and/or the resistance walls (22, 23) is filled with a filler material (24) wholly or in part.

13. The ski as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the elements are surrounded by a box structure (25) or a shaped body (30) with mechanical load-bearing capability.

14. The ski as claimed in claim 13, **characterized in that** cavities existing between the elements and the box structure (25) are filled with a filler material (24).

Revendications

1. Ski, dont le corps est composé de plusieurs éléments juxtaposés et/ou superposés, qui sont reliés entre eux par adhérence et/ou par complémentarité de formes, et dans lequel sont prévus au moins deux éléments superposés, qui s'étendent sur une grande partie de la longueur du corps et sont réalisés sous la forme de corps moulés, l'un (16) de ces éléments possédant un renfoncement qui s'étend en direction longitudinale et dans lequel pénètre une partie en relief, qui s'étend également en direction longitudinale, d'un autre élément (12,13), caractérisé en ce que l'espace intercalaire entre les éléments es! rempli par une couche (14,15) d'un matériau élastomère, qui s'étend sur la majeure partie de la longueur et de la largeur du ski et est reliée aux éléments par des moyens transmettant des forces de cisaillement, et en ce que les surfaces, qui jouxtent la couche en élastomère (14,15), sont cintrées transversalement à la direction longitudinale des éléments, et en particulier sont réalisées approximativement en forme de cylindre partiel ou cône partiel.

2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que, par rapport au plan de la surface de glissement, sont disposés côte-à-côte deux éléments d'amortissement (12,13), qui pénètrent dans des rainures (20,21) d'un troisième élément de support (16) s'engageant par-dessus les deux éléments d'amortissement (12,13) sur la face tournée à l'opposé de la surface de glissement, la couche (14,15) formée d'un matériau élastomère étant disposée entre les éléments d'amortissement (12,13) et l'élément de support (16).

3. Ski selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la profondeur des rainures (20,21) et la hauteur globale des éléments d'amortissement (12,13) diminuent depuis une partie médiane du ski, qui constitue la zone (3) de la fixation, en direction des extrémités des éléments.

4. Ski selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments d'amortissement (12,13) disposés dans les rainures (20,21) sont pourvus, sur leur face extérieure tournée à l'opposé de la couche en élastomère (14,15), d'une surface d'application sensiblement plane, qui est située sensiblement à même hauteur que les bords (17,18,19) des rainures (20,21).

5. Ski selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments' sont conçus sous la forme de tubes, dont les parois sont réalisées en un matériau hautement robuste, par exemple en un métal, un matériau fibreux ou une matière plastique renforcée par des fibres.

6. Ski selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments sont creux ou sont remplis par un matériau de remplissage ayant une densité de préférence faible.

7. Ski selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des bandes résistantes (8,9,10), formées d'un matériau hautement robuste, sont disposées entre les éléments et une semelle (5) formant la surface de glisse.

8. Ski selon la revendication 7, caractérisé en ce que les bandes résistantes (8,9,10) chevauchent l'espace intercalaire présent entre les différents éléments, dans la zone de la couche en élastomère (14,15).

9. Ski selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que les bandes résistantes (8,10) sont reliées par adhérence aux cartes en acier (6, 7) qui délimitent latéralement la surface de glisse.

10. Ski selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément, qui possède une rainure (20 ou 21) ou plusieurs rainures, comporte des parois résistantes (22,23) au niveau de ses bords latéraux (18,19).

11. Ski selon la revendication 10, caractérisé en ce que la hauteur des parois résistantes (22,23) diminue depuis une partie médiane, située dans la zone de la fixation, en direction des extrémités de l'élément.

12. Ski selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face de l'élément de support (16), tournée à l'opposé des rainures (20,21), est formée en relief d'une manière analogue à la forme en coupe transversale des rainures (20,21), et en ce que l'espace intercalaire entre les rainures (20,21) et/ou les parois résistantes (22,23) est rempli, en totalité ou en partie, par un matériau de remplissage (24).

13. Ski selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments sont entourés par un boîtier (25) ou un corps moulé (30) présentant une résistance mécanique.

14. Ski selon la revendication 13, caractérisé en ce que des cavités présentes entre les éléments et le boîtier (25) sont remplies par un matériau de remplissage (24).

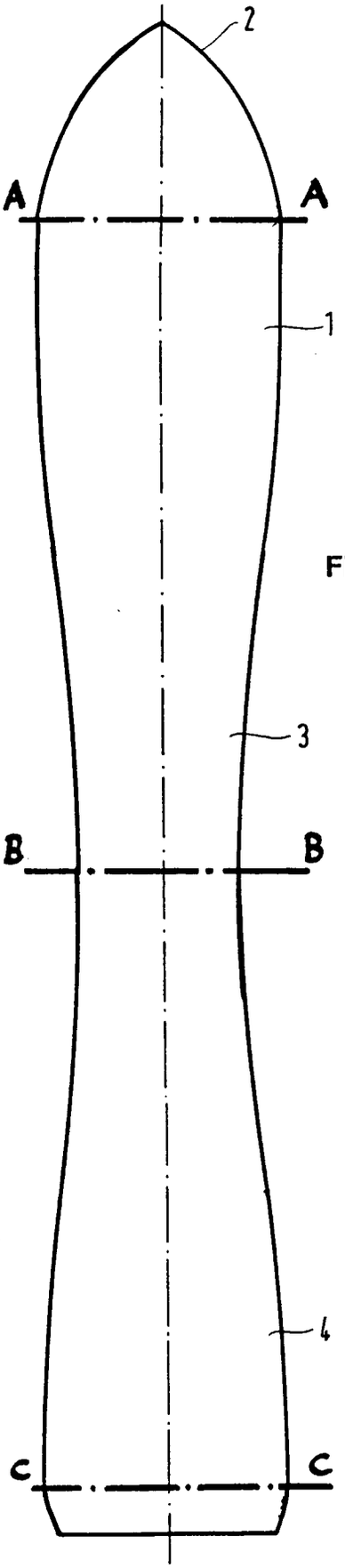


FIG. 1

FIG. 2

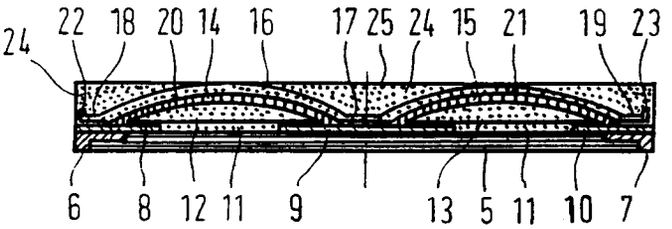


FIG. 3

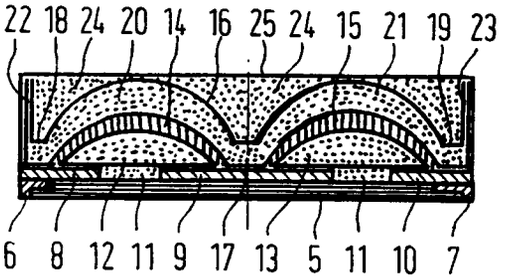
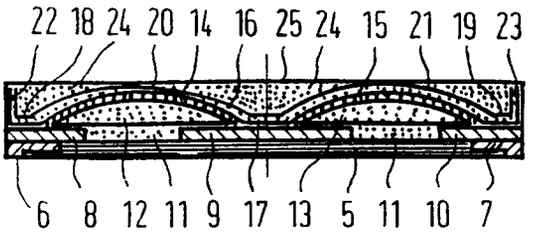


FIG. 4



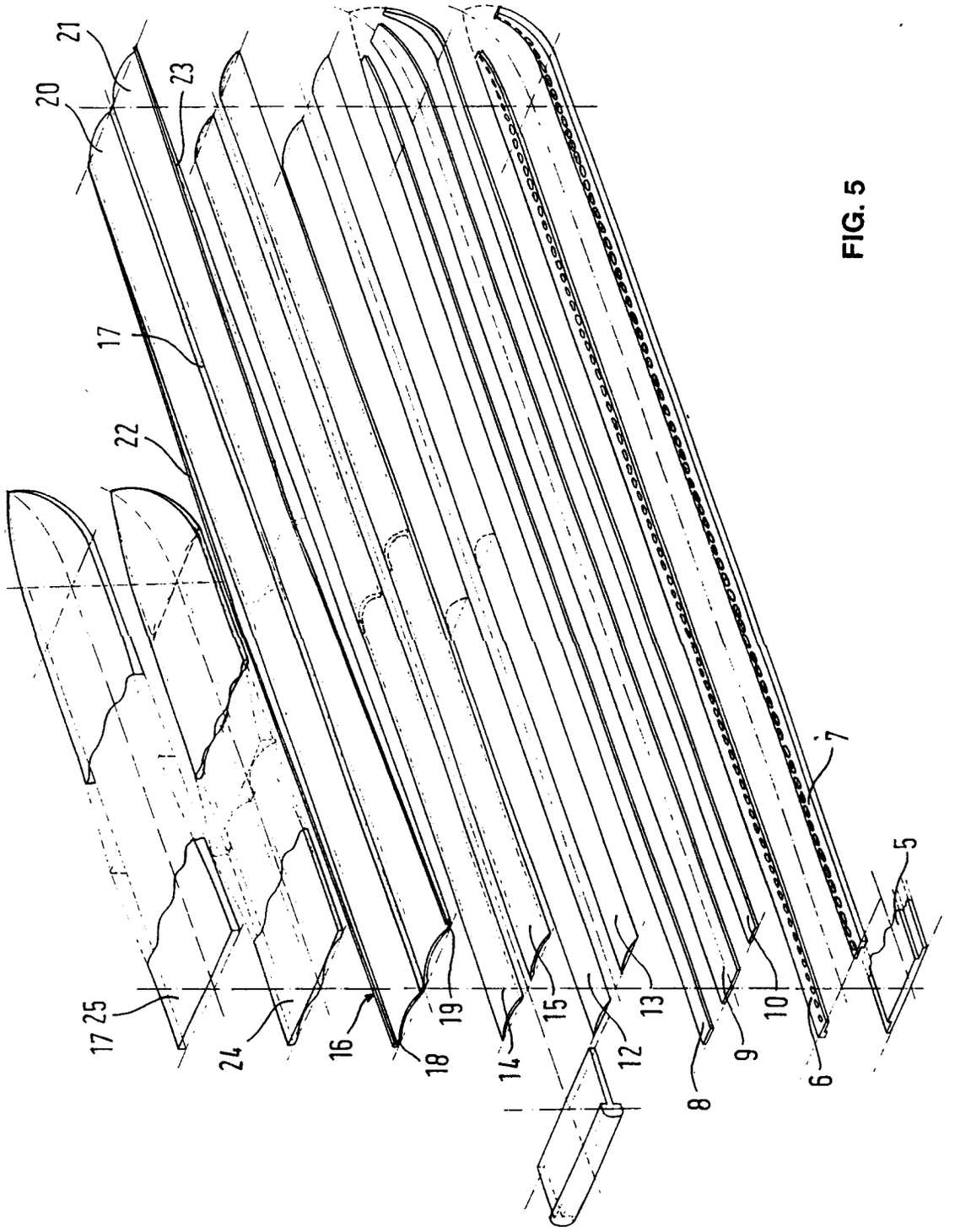


FIG. 5

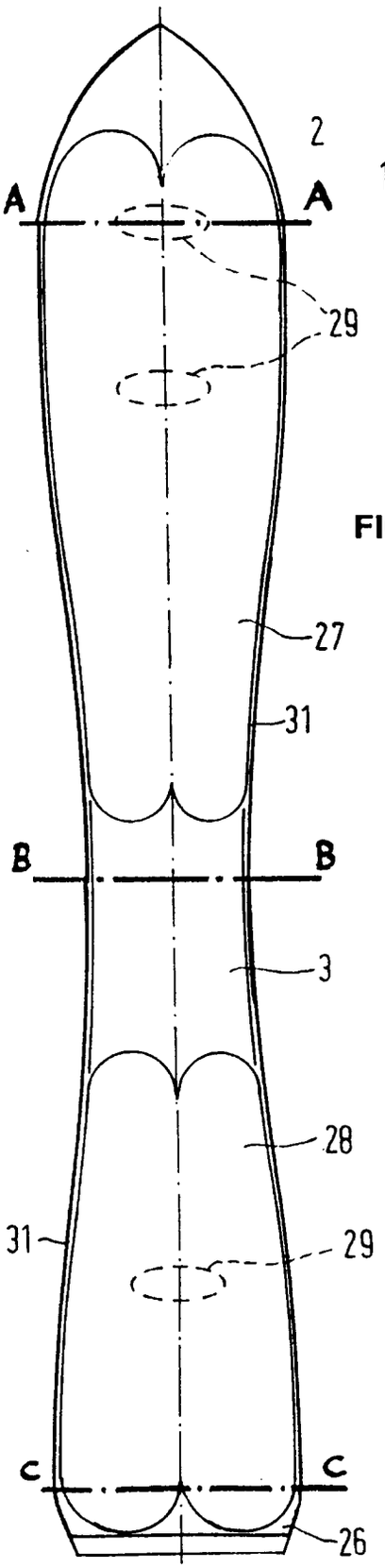


FIG. 6

FIG. 7

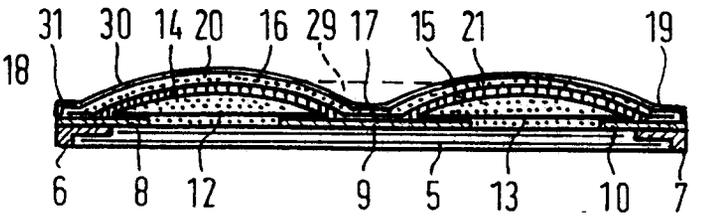


FIG. 8

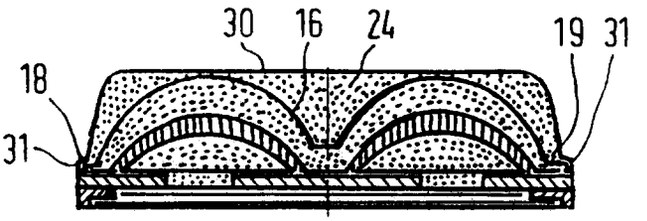


FIG. 9

