



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 405 609 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 259/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : A63C 5/075  
A63C 5/12

(22) Anmeldetag: 23. 3.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1999

(45) Ausgabetag: 25.10.1999

(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 8 /20k

(73) Patentinhaber:

LEHNER WOLFGANG ROBERT  
A-1080 WIEN (AT).  
LEHNER ANNEMARIE  
A-1080 WIEN (AT).

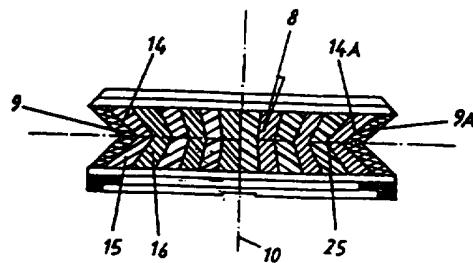
(72) Erfinder:

LEHNER WOLFGANG ROBERT  
WIEN (AT).  
LEHNER ANNEMARIE  
WIEN (AT).

## (54) ALPINSKI

(57) Ein Hochleistungsski sollte bei gleichzeitig hohem Rückstellgrad in die Grundverformung der Länge nach möglichst flexibel sein, jedoch hohe Querstabilität aufweisen.

Zur Erhöhung des Rückstellgrades gegenüber Biege- oder Verwindungsbelastungen, der Ausbildung progressiver Federcharakteristik sowie verbesserter Eigendämpfung ist bei einem Alpin ski vorgesehen, daß, ausgehend von einer an eine erste seitliche Begrenzungsfäche einer Leiste (15) des Skikernes mit ihrer zu dieser gerichteten Seitenfläche in bekannter Weise äquidistant angrenzenden Leiste (16) des Skikernes, im Querschnitt gesehen, jeweils wenigstens eine der Seitenflächen der an diese erste Leiste (15) in Richtung zu einer zweiten seitlichen Begrenzungsfäche des Skikernes (8) nacheinander anschließenden Leisten (16), durch jeweils progressive Veränderung von deren Neigung, Abwinkelung bzw. Krümmung, stufenweise in eine Äquidistanz der Seitenfläche der an eine relativ zur ersten seitlichen Begrenzungsfäche des Skikernes (8) in bekannter Weise unterschiedlich geneigten, abgewinkelten bzw. gekrümmten zweiten seitlichen Begrenzungsfäche des Skikernes (8) parallel angrenzenden Leiste (16) übergehen.



B  
AT 405 609

Die Erfindung bezieht sich auf einen Alpinski mit einem zwischen wenigstens einer Außenschale bzw. einer Deckschicht, einer Laufflächenzhicht und Seitenwangen angeordneten, aus mehreren in Richtung der Skilängsachse verlaufenden Leisten bestehenden Skikern, mit unterschiedlichen relativen Neigungen der Leisten zur Laufflächenzhicht in einzelnen Quer- und/oder Längsabschnitten des Skikernes, wobei wenigstens zwei einander zugewandte seitliche Begrenzungsflächen der Leisten zum Unterschied von den restlichen seitlichen Begrenzungsflächen in jeweils von ihrer Parallelität bzw. Äquidistanz unterschiedlichen Ebenen, Abwinkelungen oder Krümmungen verlaufen.

Ein moderner Hochleistungsski sollte, bei gleichzeitig hohem Rückstellgrad in die Grundverformung, der Länge nach möglichst flexibel sein, jedoch eine hohe Querstabilität aufweisen. Aufgrund der höheren Leistungsanforderungen an moderne Ski sind die Elemente des Skikernes großen Biege- und Verwindungsbelastungen ausgesetzt. Eine Biege- oder Verwindungsbeanspruchung wirkt sich bei einer Ausweichbewegung der Elemente des Skikernes als starke Scherbelastung auf die Kontaktflächen aus. Bei Verschieben der Kontaktflächen durch Scherung unter hoher Flächenpressung zwischen nebeneinander angeordneten Elementen, welche außerdem vielfach unterschiedliche Härte und/oder Biegeelastizität aufweisen, verliert der Ski seine Grundverformung.

Bei aus einer Anzahl von Elementen zusammengesetzten Skikernen ist es beispielsweise bekannt geworden, in Skilängsrichtung verlaufende und zur Skilängsmittellebene geneigte, im Querschnitt parallelogrammartige Elemente anzutragen, wobei die Seitenflächen der beidseits dieser Skilängsmittellebene angeordneten Elemente zu dieser und zur Deckschicht hin konvergieren. Die Elemente sind abwechselnd mit unterschiedlicher Härte, Kompressibilität und/oder Biegeelastizität ausgebildet, wie dies der **AT 383 496 B** entnommen werden kann.

Eine bei Biege- oder Verwindungsbelastung erfolgende Ausweichbewegung geneigt angeordneter Elemente übt die gleiche Scher- und Flächenpressungskomponente, wie sie zwischen den Elementen besteht, auf die den Skikern lateral begrenzenden Seitenwangen aus, wodurch die Übertragung der Skisteuerungsimpulse auf Kanten und Lauffläche gerade während der Phasen großer Materialbelastung bzw. instabiler Fahrzustände, gestört wird. Eine abwechselnde Anordnung von geneigten Elementen verschiedener Härte und/oder Biegeelastizität nebeneinander bei starker Schwingungs- und Verwindungsbelastung einer Aufrechterhaltung des Verbundes nicht förderlich, da eine Belastung jeweils von den elastischeren bzw. weicheren Elementen leichter aufgenommen wird, als von biegesteiferen und/oder härteren Elementen. Die daraus resultierenden Differenzen hinsichtlich der Rückstellgrade benachbarter Elemente steigern die Scherbelastung durch unterschiedliche relative Ausweichbewegung der einzelnen Elemente bei Biege- oder Verwindungsbelastungen zusätzlich. Bei Biege- oder Verwindungsbeanspruchung besteht die Möglichkeit zu großer relativer Verschiebabweichung der Elemente des Skikernes untereinander, sowie zwischen diesen und den Seitenwangen, welcher konstruktiv nur geringe Rückstellungskräfte entgegen gesetzt sind. Auch bei Ummantelung der Elemente in Art eines Torsionskastens zur Zusammenfassung der hochkant und in einem Winkel zu den lateralen geneigten Elementen entstehen infolge der unterschiedlichen Rückstellgrade eines Torsionskastens und der diesen lateral umgebenden Elemente einerseits und der Scherbewegung geneigt angeordneter Elemente andererseits, bei Biege- oder Verwindungsbeanspruchungen starke den Verbund destabilisierende Scherbelastungen zwischen der Außenseite des Torsionskastens und den beidseits angrenzenden außenliegenden Elementen des Skikernes.

Der **DE 1,728.372 A** ist ein Ski mit Seitenwangen zu entnehmen, welche, im Querschnitt gesehen, zum Skikern hin gewölbt sind. Die **AT 167 661 B** und die **AT 169 179 B** beschreiben Ski, deren Schmalseiten durch je zwei Schräglächen gebildet sind. Die an die Lauffläche anschließenden Schräglächen können planflächig oder konkav ausgebildet sein.

Zur Lauffläche hin unterschiedlich geneigte Seitenwangen eines Ski beschreibt darüber hinaus beispielsweise die **FR 2,611.518 A1**, wobei die Seitenwangen auch gekrümmmt sein können. Bei derartigen insbesondere zueinander asymmetrischen Formquerschnitten der Seitenwangen, bestanden bisher jeweils Probleme hinsichtlich der konstruktiven Gestaltung des zum Abbau von Biege- oder Verwindungsbelastungen günstigen Überganges zwischen deren geneigten bzw. gekrümmten Innenflächen einerseits und dem aus konstruktiven Gründen meist aus in relativ zu diesen unterschiedlichen Ebenen angeordneten Seitenflächen der Elemente des Skikernes andererseits. Beispielsweise wurden zwischen dem Skikern und den Seitenwänden zusätzliche, die Neigungs- bzw. Krümmungsdifferenzen ausgleichende elastische Füllstoffe vorgesehen. Dabei wird gerade der an die Seitenwangen angrenzende Bereich des Skikernes den größten Scher- und Stoßdruckbelastungen bei Biegungen, Verwindungen und Vibrationen ausgesetzt, wodurch eine rasche Auflösung des Haltes zwischen Skikern und Seitenwangen bewirkt wird.

Die vorliegende Erfindung hat insbesondere zum Gegenstand, die Nachteile der bekannten Konstruktionen zu vermeiden und einen Ski der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher sich durch eine Erhöhung der Querstabilität, einen erhöhten Rückstellgrad gegenüber Biege-, und/oder Verwindungsbelastung

stungen in die Grundverformung, sowie verbesserte Eigendämpfungseigenschaften auszeichnet. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, Biege- und Torsionskennwerte sowie Rückstellgrad des Ski durch kumulierte Anordnung von Leisten mit unterschiedlich geneigten und/oder abgewinkelten und/oder gekrümmten Formquerschnitten vorzubestimmen, wodurch Ski im Fertigungsablauf auf einfache Weise hinsichtlich Druck-, Kraft- und Momentverteilung, bzw. der Torsions- und Vibrationswiderstände auf deren Einsatzbereiche abgestimmt werden können. Insbesonderes konstruktives Ziel ist es, die Impulsübertragung zur Skisteuerung zwischen Skikern, Seitenwangen und Skikanten zugunsten höherer Belastungsaufnahme durch den Skikern zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird bei einem eingangs erwähnten Ski vorgeschlagen, daß, ausgehend von einer an 10 eine erste seitliche Begrenzungsfläche einer Leiste des Skikernes mit ihrer zu dieser gerichteten Seitenfläche in bekannter Weise äquidistant angrenzenden Liste des Skikernes, im Querschnitt gesehen, jeweils wenigstens eine der Seitenflächen der an diese erste Leiste in Richtung zu einer zweiten seitlichen Begrenzungsfläche des Skikernes nacheinander anschließenden Leisten, durch jeweils progressive Veränderung von deren Neigung, Abwinkelung bzw. Krümmung, stufenweise in eine Äquidistanz der Seitenfläche 15 der an eine relativ zur ersten seitlichen Begrenzungsfläche des Skikernes in bekannter Weise unterschiedlich geneigten, abgewinkelten bzw. gekrümmten zweiten seitlichen Begrenzungsfläche des Skikernes parallel angrenzenden Leiste übergehen.

Bei einer derartigen Konstruktion besteht zwischen den relativen räumlichen Lagen der ersten und zweiten lateralen Begrenzungsflächen des Skikernes, zwischen welchen Leisten mit nacheinander stufenweise unterschiedlichen Formquerschnitten angeordnet sind, eine Neigungs- und/oder Abwinkelungs- und/oder Krümmungsdifferenz. Diese Lagedifferenz wird erfindungsgemäß auf die Anzahl der zwischen vorzugsweise einander gegenüberliegenden lateralen Begrenzungsflächen des Skikernes angeordneten Leisten in vorbestimmtem Verhältnis aufgeteilt.

Je nach Lage der Hochachsen der ersten und zweiten lateralen Begrenzungsfläche des Skikernes, 25 bestehen in einzelnen Abschnitten innerhalb des Querschnittes des Skikernes an sich bekannte senkrecht stehende und/oder an sich bekannte geneigt liegende und/oder abgewinkelte und/ oder gekrümmte Seitenflächen nebeneinander angeordneter Leisten. Je nach relativer Lage der ersten und zweiten lateralen Begrenzungsfläche des Skikernes, zwischen welchen die Formquerschnitte nebeneinander angeordneter Leisten stufenweise unterschiedlich ausgebildet sind, und je nach Verteilung der relativen räumlichen 30 Lagedifferenz dieser beiden Begrenzungsflächen des Skikernes auf die Formquerschritte der zwischen diesen angeordneten Leisten, ergeben sich die Formquerschnitte der einzelnen Leisten des Skikernes.

In Abschnitten des Skikernes mit an sich bekannten, hochkant stehenden und einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Leisten wirkt sich deren nur geringe Möglichkeit zur Ausweichbewegung bei Biege- und/oder Verwindungsbelastung in erster Linie als normale Kraftkomponente auf die Kontaktflächen 35 zwischen benachbarten Leisten aus. In Abschnitten mit an sich bekannten, geneigten Leisten führt eine Biege- und/oder Verwindungsbeanspruchung zu einer Scherbelastung auf die Kontaktflächen benachbarter Leisten, wodurch größere Biegemomente aufgenommen werden können, als in Abschnitten mit an sich bekannten Leisten mit hochkant stehenden Formquerschnitten. In Abschnitten des Skikernes mit abgewinkelten Formquerschnitten der Leisten führt eine Biege- und/oder Verwindungsbelastung zu einer Verteilung 40 der Kontaktflächenkompressionskräfte zwischen benachbarten Leisten in jeweils wenigstens zwei in einem Winkel zueinander stehenden Teildruckübertragungsrichtungen, wodurch die bei Belastungen wirkenden Kompressionskräfte zugunsten gesteigerter Eigendämpfungskapazität auf Vibratonen vermindert werden. In Abschnitten des Skikernes mit, im Querschnitt gesehen, gekrümmten Seitenflächen der Leisten erfolgt eine Verteilung der Kontaktflächen-kompressionskräfte bei Biege- und/oder Verwindungsbelastung entlang einer 45 Anzahl von jeweils normal zur Krümmung der Seitenflächen der Leisten gerichteten und zueinander in einem Winkel stehenden Teildruckübertragungsrichtungen, wodurch eine noch größere vorbestimmte Verteilung der bei Belastungen wirkenden Kompressionskräfte ermöglicht wird.

Durch diese bauliche Anordnung werden spannungsintensive und den Verbund unter den Leisten destabilisierende Umbruchebenen in der räumlichen Anordnung der Leisten zugunsten eines stufenweisen 50 Überganges innerhalb des Skikernes, infolge durch die wechselnden Formquerschnitte benachbarter Leisten bedingter differenzierter Biege- und/oder Verwindungseigenschaften, vermieden. Über den Skiquerschnitt hinweg stufenweise mehrfach wechselnde Teildruckübertragungsrichtungen bei Kontaktflächenkompressionskräften ermöglichen eine Verteilung der Kontaktflächenkompressionskräfte im Verhältnis der vorbestimmten Aufteilung der relativen räumlichen Lagedifferenz zwischen der ersten und zweiten lateralen Begrenzungsfläche. Dadurch werden die zwischen den Leisten wirkenden Kompressionskräfte erheblich zugunsten 55 gesteigerter Eigendämpfungseigenschaft des Skikernes auf Vibratonen und Verwindungsbelastungen vermindert.

Durch kumulative Anordnung von Leisten mit stufenweise unterschiedlichen vorbestimmten Formquerschnitten, entsprechend den im Querschnitt gesehenen relativen räumlichen Lagen und Ausbildungen der ersten und zweiten lateralen Begrenzungsfläche des Skikernes, können unterschiedliche Belastung jeweils von einer Anzahl von Leisten leichter aufgenommen werden, als von den übrigen Elementen, ohne daß hierbei der Skikern in seiner Gesamtheit überbeansprucht wird.

Da die angeordneten Leisten des Skikernes erfindungsgemäß, je nach Lage von deren erster und zweiter lateraler Begrenzungsfläche, in ihren Formquerschnitten zwischen diesen Begrenzungsflächen in nacheinander stufenweise progressiver Annäherung an jeweils laterale Parallelität bzw. Äquidistanz zu der jeweils nächstliegenden Begrenzungsfläche untereinander unterschiedlich ausgebildet sind, wird eine Biege- und/oder Verwindungsbeldstung in ihrer Gesamtheit über den gesamten Querschnitt des Skikernes vorzugsweise derart verteilt, daß in Bereichen, welche unmittelbar der Übertragung der Skisteuerungsimpulse auf die Skikanten dienen, wie die lateralen Bereiche des Skikernes nahe den Seitenwangen, höhere Rückstellgrade in die Grundverformung bestehen, während der Skikern in seiner Gegenwirkung auf Belastungen medial zunehmend weicher ausgebildet ist.

Eine weitere Möglichkeit zur Beeinflussung der Biege- und Verwindungseigenschaften des Skikernes ergibt sich durch eine ungleichmäßige Verteilung der zwischen einer ersten und zweiten lateralen Begrenzungsfläche bestehenden relativen räumlichen Lagedifferenz auf die Anzahl der Formquerschnitte der zwischen diesen angeordneten Leisten. In vorteilhafter Weise wird die Verteilung dieser relativen räumlichen Lagedifferenz jedoch so getroffen, daß diese gleichmäßig auf die Anzahl der Formquerschnitte der zwischen diesen angeordneten Leisten verteilt wird.

Die Teildruckübertragungsrichtungen können weiters durch die Wahl der Grade der Neigungen bzw. Abwinkelungen bzw. der Radien der Krümmungen der einander zugewendeten Seitenflächen der Leisten vorbestimmt werden. Große Biegemomente können ohne Bruchgefahr bei gleichzeitig stark progressiver Federcharakteristik des Skikernes aufgenommen werden. Dadurch läßt sich eine hohe Querstabilität bei in weiten Grenzen beliebig wählbarer Flexibilität erzielen. Die Bauart der abgewinkelten bzw. gekrümmten Formquerschnitte der Leisten des Skikernes ermöglicht es darüber hinaus, dem Ski einen hohe bleibenden Rückstellgrad in seine Grundverformung mitzugeben.

Die Wahl der stufenweise von einer Leiste zur jeweils benachbarten Leiste unterschiedlichen Grade der Neigungen und/oder Abwinkelungen bzw. der Radien der Krümmungen der Seitenflächen der Leisten ermöglicht in vorteilhafter Weise die Vorbestimmung einer in bekannter Weise regional differenzierten Aufnahme von Biege- und/oder Verwindungsbelastungen über den Skikernquerschnitt hinweg. Gleichzeitig wird die Gefahr lokaler Überbeanspruchungen des Skikernes vermieden. Durch Variierung der Grade der Neigung und/oder Abwinkelungen bzw. der Radien der Krümmungen der Seitenflächen der Leisten des Skikernes können im Vergleich zu bekannten Konstruktionen, bei gleicher Bauhöhe und -breite des Ski vorzugsweise Vergrößerungen der Kontaktflächen zwischen jeweils benachbarten Leisten in Querschnittsbe reichen des Skikernes ausgebildet sein, in welchen verstärkte Vibrations- und Torsionsbelastung zum Tragen kommen, wodurch die Sicherheit des formstabilen Haltes der Leisten des Skikernes untereinander begünstigt wird. In jedem Fall wird die Rückstellfederkonstante, welche bekannterweise dem Verhältnis der Biegeelastizitätsmodule der einzelnen Leisten entspricht, umso progressiver, je stärker die Abwinkelungen, bzw. Krümmungen der Seitenwände der Leisten ausgebildet sind, wodurch der Rückstellgrad eines Ski vergrößert, und die Impulsgebung für die Steuerphasen, sowie das Herausbeschleunigen aus Kurvenfahrten erleichtert wird.

Die Vorbestimmung von abschnittweise differenzierter Elastizität, Querstabilität und/oder Federcharakteristik kann, im Querschnitt gesehen, auch durch die Wahl der Winkellängen der abgewinkelten Leisten des Skikernes getroffen werden. Durch stufenweise unterschiedliche Winkellängen nebeneinander angeordneter Leisten kann das Ausmaß der bei Belastung bestehenden Teildruckübertragungen zwischen den Seitenflächen benachbarter Leisten, sowie der Rückstellgrad in die Grundverformung des Ski jeweils über den gewählten Grad der Abwinkelung hinaus weiter vorbestimmt werden.

Weitere Gegenstände, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden nachstehend an Hand von in den Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In diesen zeigen **FIG.1** einen Querschnitt durch eine erste Ausbildung eines erfindungsgemäßen Alpinski im Bereich der longitudinalen Skimitte und **FIG.2 bis FIG.7** jeweils einen analogen Querschnitt durch abgewandelte Ausbildungen.

In **FIG.1** ist ein Ski 1 dargestellt, welcher eine Deckschicht 2, eine Lauffächenschicht 3 und zwei Seitenwangen 9,9A aufweist. Die Lauffächenschicht 3 ist seitlich durch zwei unten liegende Stahlkanten 4,4A begrenzt. Zwischen der Deckschicht 2 und der Lauffächenschicht 3 ist ein aus mehreren in Skilängsrichtung verlaufenden Leisten 15,16 bestehender Skikern 8 angeordnet. Die Höhe und Breite des Ski 1, sowie des Skikernes 8 sind hinsichtlich der Lage in der Längsrichtung des Ski 1 variabel.

- Die Innenfläche 14A der rechten Seitenwange 9A divergiert von der Skilängsmittellebene 10 in einem Winkel, der größer ist als der Konversionswinkel der Innenfläche 14 der linken Seitenwange 9 zur Skilängsmittellebene 10. Der Skikern 8 besteht aus einzelnen an sich bekannten, geneigt liegenden Leisten 15,16 mit parallelogrammförmigen Querschnitten, deren Seitenflächen, ausgehend von einer an die linke Seitenwange 9, mit seiner zu dieser gerichteten Seitenfläche in bekannter Weise parallel angrenzenden lateralen Leiste 15, im Querschnitt gesehen, in Richtung zur gegenüberliegenden rechten Seitenwange 9A nacheinander durch einen jeweils vergrößerten Neigungswinkel stufenweise in eine Parallelität der lateralen Seitenfläche der an die relativ zur Innenfläche 14 der linken Seitenwange 9 in bekannter Weise stärker geneigten Innenfläche 14A der rechten Seitenwange 9A parallel angrenzenden Leiste 16 übergehen.
- Die Kontaktflächen zwischen den Leisten 15,16 werden im Querschnittsübergang des Skikernes 8 von links nach rechts zunehmend größer, sodaß die bei Biege- und/oder Verwindungsbelastungen entstehenden Kontaktflächenkompressionskräfte von den flächengrößeren Leisten 15,16 der rechten Querschnittshälfte des Skikernes 8 leichter aufgenommen werden können, als von den Leisten 15,16 innerhalb der linken Querschnittshälfte. Die bei Belastungen entstehenden Druckkräfte werden insgesamt in mehrere auf die Kontaktflächen normale Teildruckübertragungsrichtungen verteilt. Dadurch führt eine Biege- und/oder Verwindungsbeanspruchung des Ski zu einer differenzierten Druckkraftverteilung innerhalb des Skikernes 8. Je mehr die Innenfläche 14A der rechten Seitenwange 9A in ihrer Außenneigung von der Skilängsmittellebene 10 divergiert, umso mehr Kontaktflächenpressung der angrenzenden Leiste 16 wird in Druckrichtung auf die dadurch oberflächenvergrößerte Seitenwange 9A abgeleitet, wodurch eine verstärkt rechtslastige Druck- und Momentverteilung im Ski herbeigeführt wird.
- Im Ausführungsbeispiel nach FIG.2 ist die rechte Seitenwange 9A entlang ihrer Hochachse durch jeweils von der Skilängsmittellebene 10 divergierende, gleich lange Schenkel in einem Winkel von etwa 90 Grad abgewinkelt. Die Innenfläche 14 der linken Seitenwange 9 divergiert von der Skilängsmittellebene 10 in Richtung zur Deckschicht 2 hin in einem Winkel von etwa 30 Grad. Dementsprechend sind die Seitenflächen der Leisten 15,16, im Querschnitt gesehen, ausgehend von einer Abwinkelung der an die rechte Seitenwange 9A angrenzenden Leiste 16 von etwa 90 Grad, zur Skilängsmittellebene 10 hin zunehmend flacher abgewinkelt. An der Skilängsmittellebene 10 bestehen annähernd senkrechte Seitenflächen der Leisten 15,16, und in Richtung zur linken Seitenwange 9 gehen die Seitenflächen der Leisten 15,16 stufenweise in eine parallele Neigung zu dieser über. Infolge der größeren Neigungsdifferenz zwischen den gegenüberliegenden Innenflächen 14,14A der Seitenwangen 9,9A, besteht bei Belastungen eine gegenüber FIG.1 in einer größeren Anzahl von etwa normal zu den Kontaktflächen der Leisten 15,16 und derart insgesamt in Winkeln zueinander stehenden Teildruckübertragungsrichtungen erfolgende Verteilung von Kontaktflächenkompressionskräften. Je größer die relative räumliche Lagedifferenz zwischen den Innenflächen 14,14A der Seitenwangen 9,9A ist, umso größer ist die Belastungsverteilung über den Skikern 8 hinweg differenziert.
- Im Ausführungsbeispiel nach FIG.3 sind die Schenkellängen der einander gebenenüberliegenden Seitenwangen 9,9A, sowie der Seitenflächen der zwischen diesen angeordneten Leisten 15,16 des Skikernes 8 zu beiden Seiten der Skilängsmittellebene 10 entgegengesetzt spiegelgleich. Die Schenkellängen der entlang ihrer Hochachsen gleichschenkelig abgewinkelten Leisten 15,16 nehmen zur Skilängsmittellebene 10 hin sukzessive ab, während die Abwinkelungen zunehmend stumpfer werden. Infolge der jeweils stärkeren Abwinkelung der Seitenflächen der Leisten 15,16 nahe den Seitenwangen 9,9A, nimmt die Größe der Kontaktflächen zwischen den Leisten 15,16 zur Skilängsmittellebene 10 hin stufenweise ab. Eine Kontaktflächenkompression zwischen den Leisten 15,16 wird von den stärker abgewinkelten Seitenflächen der Leisten 15,16 leichter aufgenommen, wodurch lateral eine größere Belastungsaufnahme des Skikernes 8 zur Wirkung gelangt. Aus dem natürlichen Einfederungseffekt von in ihren Hochachsen abgewinkelten Leisten 15,16 resultiert eine Teildruckübertragung in Richtung der Winkel spitzen 25, welche bei zunehmend stumpfem Winkel zur Skilängsmittellebene 10 hin sukzessive geringer wird. Bei dieser Ausbildung wirkt die mehrfache Verteilung der Belastung einer lateralen Aufweitung des Skikernes 8 wirkungsvoll entgegen.
- Im Ausführungsbeispiel nach FIG.4 ist, entsprechend den Innenflächen 14,14A der Seitenwangen 9,9A, eine, im Querschnitt des Skikernes 8 gesehen, sukzessive Veränderung der Längenverhältnisse der abgewinkelten Seitenflächen der Leisten 15,16 vorgesehen, wobei die unterhalb einer imaginären schiefen Ebene 24 durch die Winkelscheitel 25 der Leisten 15,16 verlaufenden Winkel 28 dieser Seitenflächen vom lateralen linken zum lateralen rechten Querschnittsbereich des Skikernes 8 hin länger, die oberhalb dieser imaginären Ebene 24 verlaufenden Winkel 27 verhältnismäßig kürzer ausgebildet sind. Die bei Biege- und/oder Verwindungsbelastung normal zu den Seitenflächen benachbarter Leisten 15,16 wirkenden Kontaktflächenkompressionskräfte zwischen den Leisten 15,16 werden jeweils auf zwei in einem Winkel zueinander stehende Druckübertragungsrichtungen verteilt, wobei dieser Winkel von Kontaktfläche zu

Kontaktfläche, entsprechend den gleichen Neigungen der Schenkel 27,28 jeweils gleich ist. Obwohl bei dieser Konstruktion die Seitenflächen der Leisten 15,16 jeweils gleich groß sind, werden in der linken Querschnittshälfte Flächenpressungskompressionen von den größeren Kontaktflächen der jeweils oberen Schenkel 27 der Seitenflächen der Leisten 15,16 leichter aufgenommen, als von den jeweils unteren Schenkeln 28 dieser Seitenflächen, während in der rechten Querschnittshälfte des Skikernes 8 dieses Längenverhältnis reziprok besteht. Durch diese Ausbildung kann, neben einer konstruktiv einfachen Möglichkeit zur Differenzierung der Querschnittshälften hinsichtlich der Übertragung von Kontaktflächenkompressionskräften, eine insgesamt progressive Federcharakteristik des Ski 1, sowie dessen Rückstellgrad in die Grundverformung noch weiter verbessert werden.

Im Ausführungsbeispiel nach FIG.5 ist, ausgehend von dem der ungleichschenkelig nach außen abgewinkelten Innenfläche 14 der linken Seitenwange 9 benachbarten Leiste 15, bei den bis etwa zur Skilängsmittellebene 10 medial anschließenden Leisten 15,16 deren jeweils oberer Winkel 27 kürzer als deren unterer Winkel 28 ausgebildet. In der rechten Querschnittshälfte des Skikernes 8 ist diese Ausbildung reziprok spiegelgleich vorgesehen. Die Winkelscheitel 25 der Leisten 15,16 weisen jeweils in die Richtung 15 zur nächstliegenden, in der Abwinkelung gleichgerichteten Seitenwange 9,9A. Die Größe der Seitenflächen der Leisten 15,16 nimmt medial stufenweise ab. Die bei Biege- und/oder Verwindungsbelastung normal zu den Seitenflächen benachbarter Leisten 15,16 wirkenden Kontaktflächenkompressionskräfte werden jeweils auf zwei in einem Winkel zueinander stehende Druckübertragungsrichtungen verteilt, wobei dieser Winkel 20 von Kontaktfläche zu Kontaktfläche, entsprechend der Neigung der Schenkel 27,28 jeweils unterschiedlich ist, wodurch eine besonders hohe Druckverteilung bei Biege oder Verwindungsbelastungen des Ski 1 erfolgt. Die Verteilung der Kontaktflächenkompressionskräfte ist über den Querschnitt des Skikernes 8 hinweg entlang der imaginären schiefen Ebene 24 durch die Winkelscheitel 25 differenziert. In der linken Querschnittshälfte des Skikernes 8 wird eine Biegebeanspruchung von den wesentlich größeren Kontaktflächen der jeweils unteren Winkel 28 der Leisten 15,16 jeweils leichter aufgenommen, in der rechten Querschnittshälfte des Skikernes 8 von den jeweils größeren oberen Winkel 27.

FIG.6 zeigt einen Ski 1 mit einer an sich bekannten, parallel zur Skilängsmittellebene 10 angeordneten linken Seitenwange 9 und einer rechten Seitenwange 9A, welche eine medial zum Skikern 8 gekrümmte Hochachse aufweist. Entsprechend der erfindungsgemäßen Ausführungsform, sind die Seitenflächen der Leisten 15,16 in Richtung zur rechten Seitenwange 9A zunehmend gekrümmmt ausgebildet. Dadurch werden 30 die Kontaktflächen zwischen den Leisten 15,16 im Querschnittsübergang von links nach rechts sukzessive größer. Bei, im Querschnitt des Skikernes 8 gesehen, gekrümmten Seitenflächen der Leisten 15,16 erfolgt eine Verteilung der Kontaktflächenkompression bei Biege- und/oder Verwindungsbelastungen entlang einer Anzahl von jeweils normal zur Krümmung der Seitenflächen der Leisten 15,16 und zueinander in Winkeln 35 stehenden Teildruckübertragungsrichtungen, wodurch eine große vorbestimmte Verteilung der an den Kontaktflächen wirkenden Kompressionskräfte ermöglicht wird. Dadurch wird eine Kontaktflächenkompression bei Biege- oder Verwindungsbelastung des Ski 1 in der rechten lateralen Querschnittshälfte des Skikernes 8 in zunehmendem Maße leichter aufgenommen.

FIG.7 zeigt einen Ski 1, dessen Seitenwangen 9,9A zueinander spiegelgleich in ihren Hochachsen zur Skilängsmittellebene 10 und zur Deckschicht 2 hin in gleichem Radius konvergieren. Im Querschnittsübergang des Skikernes 8 werden die Kontaktflächen der Leisten 15,16 jeweils lateral in Richtung zu den Seitenwangen 9,9A hin sukzessive größer. Infolge der durch die steigende Krümmung der Seitenflächen der Leisten 15,16 bedingte größere Biegedruckverteilung im Nahebereich der Seitenwangen 9,9A, besteht innerhalb des Skikernes 8 eine größere Belastungsaufnahme in dessen lateralen Bereichen als im mittleren Querschnittsbereich.

Die vorliegende Erfindung ist auf die Ausführungsformen, die nur beispielsweise dargestellt sind, nicht beschränkt, sondern kann auch verschiedene Änderungen und Verallgemeinerungen einschließen, wie sie durch den folgenden Patentanspruch gegeben sind.

#### Patentansprüche

- 50 1. Alpinski mit einem zwischen wenigstens einer Außenschale bzw. einer Deckschicht, einer Laufflächenschicht und Seitenwangen angeordneten, aus mehreren in Richtung der Skilängsachse verlaufenden Leisten bestehenden Skikern, mit unterschiedlichen relativen Neigungen der Leisten zur Laufflächenschicht in einzelnen Quer- und/oder Längsabschnitten des Skikernes, wobei wenigstens zwei einander zugewandte seitliche Begrenzungsf lächen der Leisten zum Unterschied von den restlichen seitlichen Begrenzungsf lächen in jeweils von ihrer Parallelit ät bzw. Äquidistanz unterschiedlichen Ebenen, Abwinkelungen oder Krümmungen verlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß, ausgehend von einer an eine erste seitliche Begrenzungsf läche einer Leiste (15) des Skikernes mit ihrer zu dieser gerichteten

## **AT 405 609 B**

5 Seitenfläche in bekannter Weise äquidistant angrenzenden Leiste (16) des Skikernes, im Querschnitt gesehen, jeweils wenigstens eine der Seitenflächen der an diese erste Leiste (15) in Richtung zu einer zweiten seitlichen Begrenzungsfäche des Skikernes (8) nacheinander anschließenden Leisten (16), durch jeweils progressive Veränderung von deren Neigung, Abwinkelung bzw. Krümmung, stufenweise in eine Äquidistanz der Seitenfläche der an eine relativ zur ersten seitlichen Begrenzungsfäche des Skikernes (8) in bekannter Weise unterschiedlich geneigten, abgewinkelten bzw. gekrümmten zweiten seitlichen Begrenzungsfäche des Skikernes (8) parallel angrenzenden Leiste (16) übergehen.

### **Hiezu 3 Blatt Zeichnungen**

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

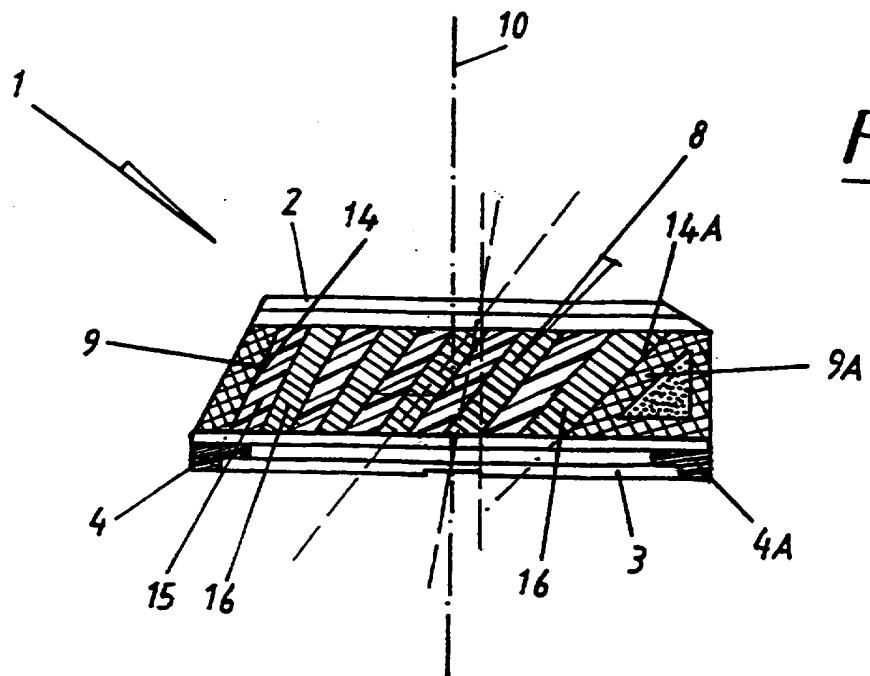


FIG. 1

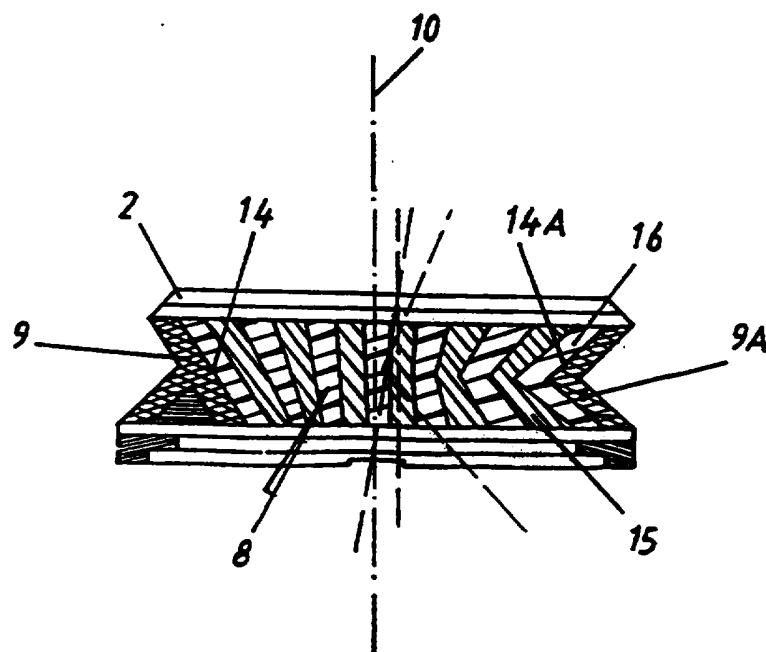
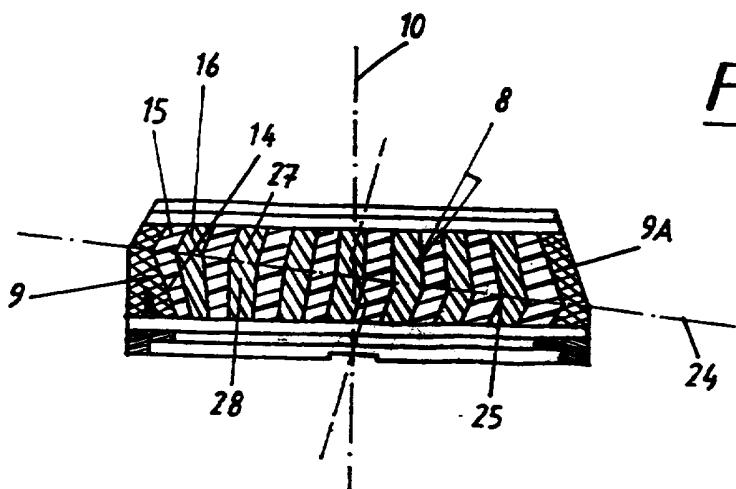
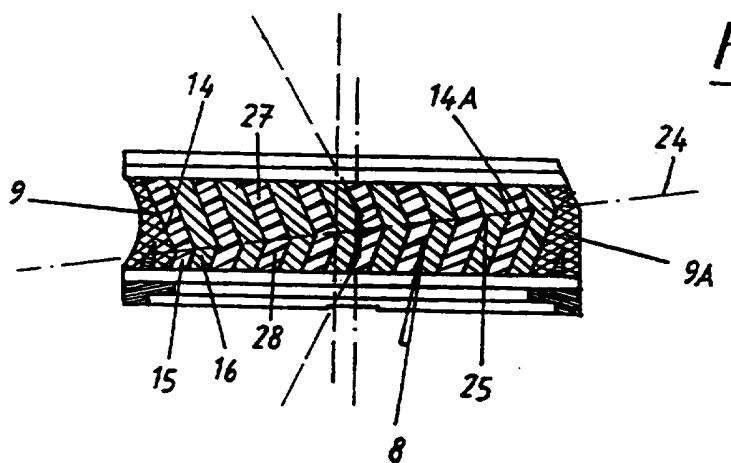
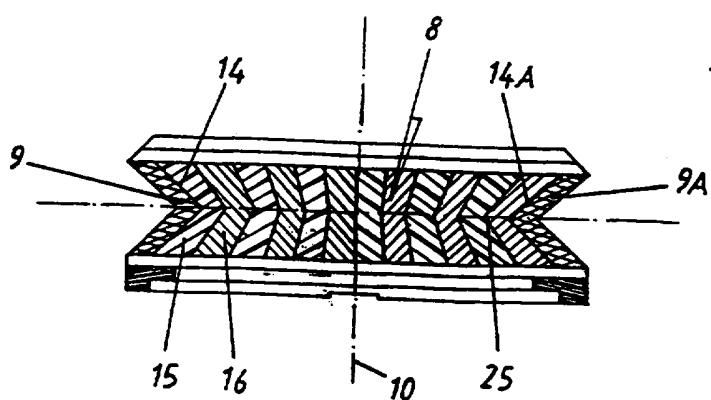


FIG. 2



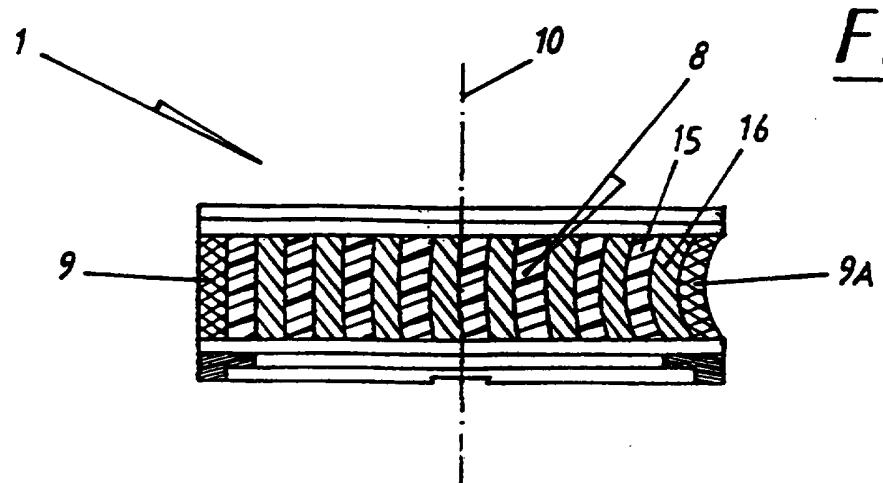


FIG. 6

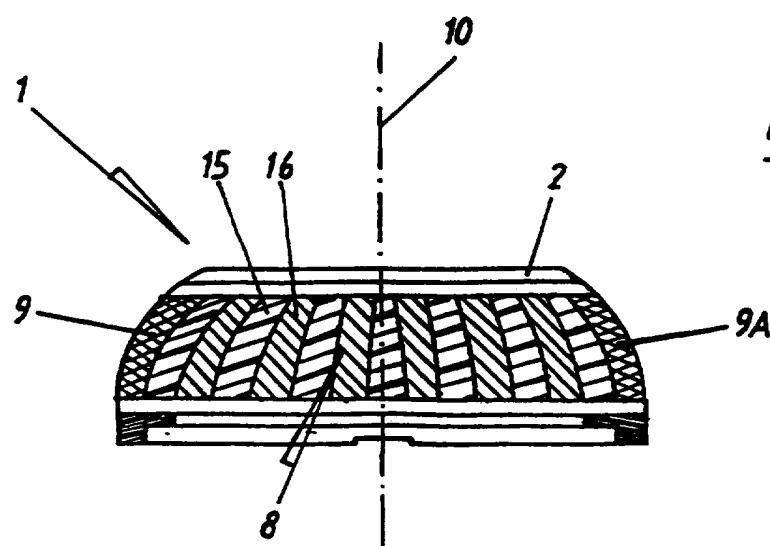


FIG. 7