

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 86890032.5

⑤① Int. Cl.⁴: **A 63 C 5/044**

②② Anmeldetag: 13.02.86

③① Priorität: 25.02.85 AT 560/85

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.86 Patentblatt 86/36

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

⑦① Anmelder: **Head Sportgeräte Gesellschaft m.b.H. & Co.OHG.**
Wuhrkopfweg 1
A-6921 Kennelbach(AT)

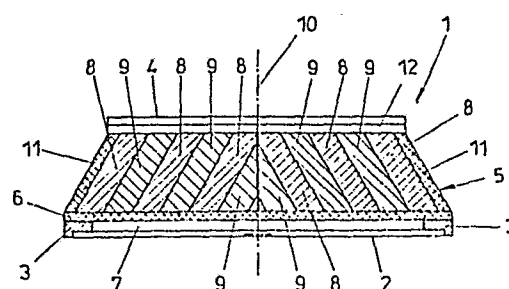
⑦② Erfinder: **Lampl, Heinz**
Erlachstrasse 66
A-6845 Hohenems(AT)

⑦④ Vertreter: **Haffner, Thomas M., Dr. et al,**
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Adolf Kretschmer Dr.
Thomas M. Haffner Schottengasse 3a
A-1014 Wien(AT)

⑤④ **Ski.**

⑤⑦ Der Ski (1) weist zwischen einer Oberflächenschicht (4) und einer Lauffläche (2) eine Zwischenschicht (5) auf, welche zur Längsmittlebene (10) geneigt angeordnete, im Querschnitt parallelogrammartige Elemente (8, 9) enthält. Die Elemente (8, 9) sind abwechselnd mit unterschiedlicher Härte und/oder Kompressibilität und/oder Biegeelastizität ausgebildet (Figur 1).

FIG. 1



Ski

Die Erfindung bezieht sich auf einen Ski mit einem aus mehreren Schichten bestehenden Aufbau mit wenigstens einer
5 Lauffläschenschicht, einer Oberflächenschicht und wenigstens einer mehrteiligen Zwischenschicht. Bei aus einer Anzahl von verschiedenartigen Materialien zusammengesetzten Skiern ist es beispielsweise bereits bekannt geworden, neben Glasfaserlaminaten und Aluminiumschichten mehrschichtig verleimte
10 Holzkerne einzusetzen. Derartige Holzkerne werden üblicherweise so aufgebaut, daß die Mehrzahl von im Querschnitt rechteckigen Leisten miteinander verbunden wird. Die einzelnen Leisten sind hiebei zumeist so im Ski angeordnet, daß die Längsseiten des rechteckigen Querschnittsprofils aneinander
15 anliegen, wodurch sich eine Erhöhung der Steifigkeit und eine bessere Stabilität ergibt. Bei einer Biegebeanspruchung besteht bei einer derartigen Bauweise nur geringe Möglichkeit einer relativen Verschiebewegung der einzelnen Leisten. Die Biegebeanspruchung wirkt sich bei einer Ausweichbewegung der
20 Leisten in erster Linie als normale Kraftkomponente auf die Klebestellen aus. Bei einem Aufspringen der flächigen Klebung verliert der Verbund rasch seinen Halt und es besteht die Gefahr eines Bruches. Es wurde daher bereits vorgeschlagen, zur Verbesserung der Stabilität den mehrteiligen Kern zu
25 umwickeln bzw. nach Art eines Torsionskastens in einem gemeinsamen Hohlprofil einzuschließen. Aufgrund der Knickbeanspruchung des Torsionskastens bei einem Durchbiegen des Skis lassen sich hier die gewünschte Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften bei vorgegebener Materialwahl in
30 begrenztem Maße beherrschen.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine einfache Konstruktion der eingangs genannten Art zu schaffen, welche sich durch höhere Bruchfestigkeit auszeichnet, und welche es ermöglicht
35 einem Ski eine größere bleibende Verformung mitzugeben. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen

darin, daß eine Zwischenschicht zur auf die Oberfläche normalen Längsmittlebene geneigte, zur Oberflächenschicht konvergierende, in Skilängsrichtung verlaufende Elemente mit im wesentlichen parallelogrammförmigem Querschnitt aufweist, 5 wobei eine Mehrzahl von unterschiedliche Härte und/oder Biegeelastizität aufweisenden Elementen in Richtung quer zur Längsachse des Skis angeordnet sind. Bei einer derartigen Konstruktion wirkt sich ein Durchbiegen des Skis nicht als die Klebeverbindung sprengende Belastung, sondern vielmehr 10 als Scherbelastung auf die Klebestelle aus und es wird die Möglichkeit geschaffen, große Biegemomente ohne Bruchgefahr aufzunehmen. Die Art der Verbindung ermöglicht es darüberhinaus, dem Ski hohe bleibende Verformungen mitzugeben, ohne daß dies auf die Bruchgefahr einen Einfluß hätte. Dadurch, 15 daß schrägliegende, im Querschnitt parallelogrammförmige Elemente mit unterschiedlichen Härten und/oder Biegeelastizitäten vorgesehen sind, kann eine Biegung jeweils von dem elastischeren bzw. weicheren Element leichter aufgenommen werden, ohne daß hierbei die Verbindung der Elemente in ihrer 20 Gesamtheit überbeansprucht wird. Zum Unterschied von hochkant stehenden und einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Elementen führt eine Biegebeanspruchung hier zu einer Erhöhung der Flächenpressung nebeneinander angeordneter Elemente, wodurch sich eine hohe Festigkeit bei in weiten 25 Grenzen beliebig wählbarer Flexibilität erzielen läßt. Es können im wesentlichen die gleichen Werkstoffe, wie sie üblicherweise im Skibau Verwendung finden, eingesetzt werden und durch Wahl unterschiedlicher Klebstoffe bzw. Leime läßt sich das Biege- bzw. Festigkeitsverhalten entscheidend 30 beeinflussen. Durch die geneigt liegenden, einen parallelogrammförmigen Querschnitt aufweisenden Elemente wird im Vergleich zu hochkant stehenden Elementen bei gleicher Höhe des Skis eine größere Kontaktfläche benachbarter Elemente geschaffen, wodurch die Sicherheit des Haltes der Klebung 35 weiter begünstigt wird. Dadurch, daß die parallelogrammförmigen Querschnitt aufweisenden Elemente so angeordnet

sind, daß sie zur Oberfläche hin konvergieren, ergibt sich bei den unter Belastung auftretenden Durchbiegungen beim Skilaufen eine Erhöhung der Flächenpressung der Elemente aneinander, wodurch eine progressive Federcharakteristik bei
5 der Durchbiegung erzielt werden kann.

In besonders vorteilhafter Weise läßt sich die erfindungsgemäße Konstruktion bei Skiern anwenden, deren Seitenwangen zur Lauffläche unter einem von 90° verschiedenen Winkel angeord-
10 net sind. Derartige Skier zeichnen sich durch besonders günstige Laufeigenschaften, insbesondere durch deutliche Verbesserungen bei der Kurvenfahrt aus. Mit Vorteil sind hiebei die Elemente unter einem Winkel von 10 bis 40° zur Längsmittlebene geneigt angeordnet und an den Berührungs-
15 flächen miteinander verklebt. Durch Wahl der Anzahl der in eine Richtung zur Längsmittlebene geneigten Elemente zur Anzahl der in die entgegengesetzte Richtung geneigten Elemente läßt sich gleichfalls die Biegeelastizität beeinflussen. In vorteilhafter Weise ist die Ausbildung jedoch so
20 getroffen, daß die Anzahl der entgegengesetzt zueinander geneigt angeordneten Elemente zu beiden Seiten der Längsmittlebene gleich ist. In jedem Falle wird einer lateralen Aufweitungstendenz des Kernes bzw. der Zwischenschicht entgegengewirkt, wobei die Biegebeanspruchung neben einer
25 Erhöhung der Flächenkompression bestenfalls zu einer Scherbeanspruchung der Verleimung bzw. der Verklebung führt, welche aufgrund der vergrößerten Kontaktflächen ohne weiteres aufgenommen werden kann.

30 Eine besonders gute Elastizität bei Vor- und Bruchfestigkeit ergibt sich, wenn die Ausbildung so getroffen ist, daß in Richtung quer zur Längsachse des Skis jeweils abwechselnd ein Element aus einem härteren und/oder biegesteiferen Material mit einem Element aus weicherem und/oder elastischerem
35 Material verbunden ist. Auf diese Weise wird die Beanspruchung gleichmäßig über den gesamten Querschnitt der

Zwischenschicht verteilt aufgenommen und die Gefahr lokaler Überbeanspruchungen vermieden.

Die Seitenwangen können in üblicher Weise aus Kunststoff, 5 beispielsweise aus Phenolharz, ausgebildet sein. Zur Verbesserung der Festigungseigenschaft und der mechanischen Druckbelastbarkeit der Seitenwangen können die der Seitenwange benachbarten Elemente aus härterem Material ausgebildet sein.

10 Die Verbindung der Seitenwangen mit den den Seitenwangen benachbarten Elementen erfolgt in vorteilhafter Weise mittels einer elastischen Klebefuge. Auf diese Weise wird die Zwischenschicht gegen mechanische Beschädigung besser geschützt.

15

Das Flexibilitätsverhalten kann dadurch verbessert werden, daß die Elemente untereinander schubelastisch verbunden sind. Hierbei sind auch Zwischenelemente mit quer zur Skilängsrichtung höherer Kompressibilität mit Vorteil verwendbar. Der- 20 artige Elemente mit höherer Kompressibilität können ebenso wie andere Elemente mit unterschiedlicher Breite, insbesondere mit gegenüber den härteren Elementen geringerer Breite, ausgebildet sein. Durch Wahl einer entsprechenden Anzahl von Elementen kann zur Erzielung eines weichen Kernes die Ausbildung mit Vorteil so getroffen sein, daß nahe der Längsmittel- 25 ebene zwei entgegengesetzt zur Längsmittlebene geneigt angeordnete Elemente vorzugsweise aus weicherem und/oder elastischerem Material zu einem im wesentlichen dreieckförmigen Umriß aufweisenden Kern verbunden sind. Wenn die den 30 Seitenwangen benachbarten Elemente als harte Elemente ausgebildet sind, ergibt sich auf diese Weise zu beiden Seiten der Längsmittlebene eine gerade Anzahl von Elementen, sodaß in der Mitte jeweils zwei weichere Elemente verbleiben. Der im wesentlichen dreieckförmigen Umriß aufweisende Kern kann bei 35 einer derartigen Konstruktion hohl verbleiben oder aber auch

mit einer Kunststoffmasse, insbesondere mit Polyurethan oder einem Klebstoff, gefüllt sein.

Bei zur Längsmittlebene des Skis geneigten Seitenwangen kann
5 in besonders einfacher Weise die Neigung der Elemente parallel zur Neigung der Seitenwangen des Skis gewählt werden.

Eine weitere Möglichkeit der Beeinflussung der Biegeeigenschaften
10 ten ergibt sich durch die Wahl unterschiedlicher Neigungen einzelner Abschnitte innerhalb der Zwischenschicht. In vorteilhafter Weise ist die Ausbildung jedoch so getroffen, daß die Neigung der Elemente zu beiden Seiten der Längsmittlebene entgegengesetzt gleich ist. Bei einer derartigen
15 Ausbildung wird wiederum eine gleichförmige Aufnahme der Biegebeanspruchungen über den gesamten Querschnitt und über die gesamte Breite der Zwischenschicht erzielt.

Die einzelnen Elemente können aus verschiedenen Holzarten
20 oder Kunststoff, insbesondere unterschiedlich versteiftem Kunststoff, bestehen.

Die erfindungsgemäße Ausbildung kann auch bei Skiern mit einem konventionellen Kern Verwendung finden, wobei in diesem Falle lediglich einige den Seitenwangen benachbarte Elemente
25 angeordnet sind, wohingegen der Kern selbst in üblicher, konventioneller Bauweise gefertigt ist. Der Kern zwischen entgegengesetzt zueinander geneigten Elementen kann im wesentlichen rechteckigen oder trapezförmigen Querschnitt aufweisen. Im besonderen kann ein derartiger Kern auch aus
30 hochkantgestellten, einen rechteckigen Querschnitt aufweisenden Elementen gebildet sein, wobei die Gefahr einer lateralen Aufweitung bei einer Biegebeanspruchung aufgrund der Erhöhung der Kompression durch die außenliegenden, entgegengesetzt zueinander geneigten Elemente verhindert wird. Der Kern
35 selbst kann darüber hinaus zur Erhöhung seiner Festig-

keitseigenschaften in bekannter Weise als Torsionskasten ausgebildet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung
5 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Figur 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausbildung eines erfindungsgemäßen Skis und Figur 2 einen analogen Querschnitt durch eine abgewandelte Ausbildung.

10 In Figur 1 ist ein Ski 1 dargestellt. Der Ski 1 weist eine Lauffläche 2 mit einem entsprechenden Belag auf. An den seitlichen Rändern des Skis sind Kanten 3 vorgesehen. Die Oberflächenschicht des Skis ist mit 4 bezeichnet. Zwischen der Lauffläche 2 und der Zwischenschicht 5 ist mit Vorteil
15 eine Dämpfungsschicht 6 vorgesehen. Da die Kanten in das Material des Skis eingebettet werden, wird zumeist der entstehende Hohlraum mit einer weiteren Schicht, insbesondere aus Aluminium oder einem Glasfaserlaminat, gefüllt. Diese Schicht ist mit 7 bezeichnet.

20

Die Zwischenschicht 5 besteht aus einzelnen einen parallelogrammartigen Querschnitt aufweisenden Elementen 8 und 9, wobei die Elemente, welche mit 8 bezeichnet sind, aus härterem Material ausgebildet sind als die Elemente, welche mit 9
25 bezeichnet sind. Insgesamt wird zu beiden Seiten der Längsmittlebene 10 eine gerade Anzahl von derartigen Elementen aneinandergereiht, sodaß in der Mitte zwei Elemente 9 aus weicherem Material zur Ausbildung eines weicheren Kernes zusammenstoßen. Die härteren Elemente 8 sind hierbei den
30 Seitenwangen 11 benachbart, welche in üblicher Weise aus Phenolharz ausgebildet sind. Die zu beiden Seiten der Längsmittlebene 10 angeordneten Elemente sind entgegengesetzt zueinander geneigt. Mit der Längsmittlebene 10 schließen diese Elemente einen Winkel von ungefähr 30° ein. Die Ele-
35 mente konvergieren zur Oberflächenschicht 4, wobei bei der Darstellung nach Figur 1 zwischen der Zwischenschicht 5 und

der Oberflächenschicht 4 noch eine von Glasfaserlaminat oder Aluminium gebildete weitere Schicht 12 vorgesehen ist.

Die Ausbildung nach Figur 2 unterscheidet sich von der
5 Ausbildung nach Figur 1 durch die zusätzliche Anordnung eines
gesonderten Kernes 13. Der Kern 13 besteht aus einer Mehrzahl
von einem rechteckigen Querschnitt aufweisenden Elementen 14,
welche durch Umwickeln zu einem Torsionskasten 15 zusammen-
gefaßt sind. Auch bei dieser Ausbildung wirkt eine Durch-
10 biegung einer lateralen Aufweitungstendenz entgegen, wobei
die Kräfte als Kompressionskräfte zur Längsmittlebene 10 des
Skis zur Wirkung gelangen.

15

20

25

30

35

Patentansprüche:

1. Ski (1) mit einem aus mehreren Schichten bestehenden Aufbau mit wenigstens einer Lauffläschenschicht (2), einer
5 Oberflächenschicht (4) und wenigstens einer mehrteiligen Zwischenschicht (5), dadurch gekennzeichnet, daß eine Zwischenschicht (5) zur auf die Oberfläche normalen Längsmittlebene (10) geneigte, zur Oberflächenschicht (4) konvergierende, in Skilängsrichtung verlaufende
10 Elemente (8, 9) mit im wesentlichen parallelogrammförmigen Querschnitt aufweist, wobei eine Mehrzahl von unterschiedliche Härte und/oder Biege-Elastizität aufweisenden Elementen (8, 9) in Richtung quer zur Längsachse des Skis (1) angeordnet sind.
15
2. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (8, 9) unter einem Winkel von $10 - 40^\circ$ zur Längsmittlebene (10) geneigt angeordnet und an den Berührungsflächen miteinander verklebt sind.
20
3. Ski nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der entgegengesetzt zueinander geneigt angeordneten Elemente (8, 9) zu beiden Seiten der Längsmittlebene (10) gleich ist.
25
4. Ski nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Richtung quer zur Längsachse des Skis (1) jeweils abwechselnd ein Element (8) aus einem härteren und/oder biegesteiferen Material mit einem Element (9) aus
30 weicherem und/oder elastischerem Material verbunden ist.
5. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nahe der Längsmittlebene (10) zwei entgegengesetzt zur Längsmittlebene (10) geneigt angeordnete
35 Elemente (9), vorzugsweise aus weicherem und/oder

elastischerem Material, zu einem im wesentlichen dreieckförmigen Umriß aufweisenden Kern verbunden sind.

- 5 6. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Elemente (8, 9) parallel zur Neigung der Seitenwangen (11) des Skis (1) ist.
- 10 7. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere den Seitenwangen (11) benachbarte Element (8) aus härterem und/oder biegesteifem Material ausgebildet ist.
- 15 8. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die den äußeren Seitenwangen (11) benachbarten Elemente (8) durch eine elastische Klebefuge mit den Seitenwangen (11) verbunden sind.
- 20 9. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (8, 9) untereinander schubelastisch verbunden sind.
- 25 10. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen benachbarten Elementen (8, 9) Elemente mit geringerer Breite und/oder größerer Kompressibilität in Richtung der Breite zwischengeschaltet sind.
- 30 11. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Elemente (8, 9) zu beiden Seiten der Längsmittlebene (10) entgegengesetzt gleich ist.
- 35 12. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (8, 9) aus Holz und/oder Kunststoff, insbesondere unterschiedlich versteiftem Kunststoff, bestehen.

13. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen entgegengesetzt zueinander geneigten Elementen (8, 9) ein im wesentlichen rechteckigen oder trapezförmigen Querschnitt aufweisender Kern (13) angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

1/1

FIG. 1

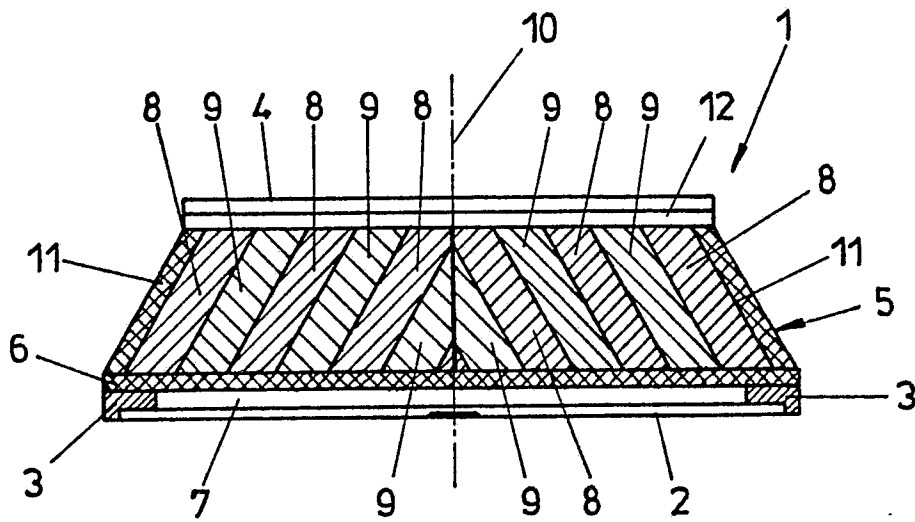


FIG. 2

