· Veröffentlichungsnummer:

0 284 878

(Z

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

2 Anmeldenummer: 88104083.6

(5) Int. Cl.4: A63C 5/12

22 Anmeldetag: 15.03.88

Priorität: 17.03.87 DD 300851

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.10.88 Patentblatt 88/40

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI SE

Anmelder: VEB Kombinat Sportgeräte Schmalkalden
Strasse der DSF 124
DDR-6080 Schmalkalden(DD)

Erfinder: Tucek, Herbert, Dipl.-ing.
Grenzweg 8

Grenzweg o

DDR-6090 Schmalkalden(DD)
Erfinder: Kellner, Hans-Joachim

Ortsstrasse 154

DDR-6086 Pappenheim(DD)

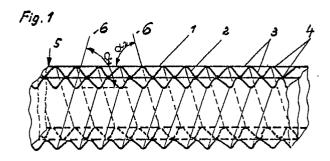
Erfinder: Vogt, Roland

Hammerbrücker Strasse 7b DDR-9656 Tannebergsthal(DD) Erfinder: Heldenreich, Dieter

Fritz-Grosse-Strasse 27 DDR-8010 Dresden(DD)

Vertreter: Patentanwälte Beetz sen. - Beetz jun. Timpe - Siegfried - Schmitt-Fumian-Mayr Steinsdorfstrasse 10 D-8000 München 22(DE)

- Leichtbaukern, insbesondere Stützkern in einem Ski.
- Dieser Leichtbaukern weist mehrere, untereinander fest verbundene und in seiner Längsrichtung sich erstreckende Flächenelemente (3) auf, wobei ein Flächenelement (3) aus einer vertikal zu einer druckbelasteten Oberfläche (5) angeordneten glatten Lage (1) und einer gewellten Lage (2) besteht. Zur Sicherung eines hohen Druckaufnahmevermögens und zur gleichzeitigen Gewährleistung guter dynamischer Kennwerte bei einer hohen Torsionssteifigkeit bilden die Hohlraumachsen (6) der Flächenelemente (3) mit der druckbelasteten Oberfläche (5) einen Winkel (α_1 ; α_2 ; α_3) von 89° bis 45°, wobei die Hohlraumachsen (6) der Flächenelemente (3) zueinander in entgegengesetzter Richtung geneigt sind.



臣

Leichtbaukern, insbesondere Stützkern in einem Ski

Die Erfindung bezieht sich auf einen Leichtbaukern, insbesondere auf einen Stützkern eines Skis, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung.

1

Es ist ein Leichtbaukern gemäß DE-OS 33 38 661 A1 bekannt, welcher aus einem imprägnierten papierartigen Material besteht, das durch Schichtung gewellter Folien mit dazwischenliegenden Unterlagen gebildet ist, wobei die Wellen an ihren Tälern und Gipfeln mit den dazwischenliegenden Unterlagen verklebt sind und die Folienlagen im Gebrauch stehend auf Druck belastet sind. Ein derartiger Leichtbaukern weist eine relativ geringe dynamische Belastbarkeit auf, wie sie besonders bei Skiern notwendig ist. Die Ursache hierfür liegt in einer hohen Elastizität des Versteifungszellensystems. Es ist deshalb erforderlich, bei Skiern mit einem derartigen Leichtbaukern aufwendige Zugund Druckgurtbauteile einzusetzen und zusätzlich spezielle Seitenwangen anzuordnen.

Es ist ein weiterer Leichtbaukern. Stützwellen aufweist, bekannt (DD-PS 235 048 A5). bei dem zwischen den benachbarten Stützwellen schichtförmige Verstärkungszonen angeordnet sind, die jeweils mindestens eine Versteifungswelle aus flächigen Materialien enthalten, deren Wellenflächen senkrecht zu denen der Stützwellen verlaufen, wo bei gegebenenfalls zumindest ein Teil der Stützwellen und oder Versteifungswellen jeweils zumindest an einer Seite mit einer ebenen Stabilisierungslage aus flächigem Material verbunden ist. Bei diesem Leichtbaukern wird die dynamische Be-Anordnung durch die lastharkeit schichtförmigen Verstärkungszonen etwas verbessert. Gleichzeitig verringert sich jedoch die Druckbelastbarkeit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Leichtbaukern, insbesondere einen Stützkern eines Skis zu schaffen, welcher ein hohes Druckaufnahmevermögen besitzt und gleichzeitig gute dynamische Kennwerte bei einer hohen Torsionssteifigkeit gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Eine besonders geeignete Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, daß die Hohlraumachsen der Flächenelemente mit der druckbelasteten Oberfläche einen Winkel von 89° bis 45° bilden, wobei die Hohlraumachsen der Flächenelemente zueinander in entgegengesetzter Richtung geneigt sind. Hierbei ist es möglich, daß die in entgegengesetzter Richtung geneigten Hohlraumachsen aufeinanderfolgender Flächenelemente um den gleichen Winkel zu der druckbelasteten Oberfläche geneigt sind. Es ist aber auch möglich, die Nei-

gung um einen ungleichen Winkel durchzuführen.

Eine zweckmäßige Ausführungsform besteht darin. daß wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Flächenelemente einen Block bilden. dessen Hohlraumachsen mit der druckbelasteten Oberfläche den an der gleichen Richtung geneigten Winkel bilden, wobei an diesem Block dann ein oder mehrere aus mindestens zwei nebeneinander angeordneten Flächenelementen gebildete Blöcke ebenfalls fest angeordnet sind. deren Hohlraumachsen mit der druckbelasteten Oberfläche den zu dem vorhergehenden Block jeweils in der entgegengesetzten Richtung geneigten Winkel bilden. Dabei können zwischen den Blöcken auch einzelne Flächenelemente angeordnet sein.

Bei dem Einsatz in einem solchen Ski entspricht es der Erfindung, den Leichtbaukern zwischen einem Druck-und Zuglaminat anzuordnen. Dabei ist das Drucklaminat zweckmäßigerweise als Obergurt ausgebildet, auf dem die Bindung aufliegt und das Zuglaminat als Untergurt, an dem der Laufsohlenbelag angeordnet ist. Die Verbindung des Leichtbaukerns mit dem Druck-und Zuglaminat ist relativ einfach, da er durch den erfindungsgemäßen Aufbau selbst sehr formstabil ist und nicht erst durch das Aufbringen der Laminate in seiner Form fixiert werden muß.

Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß über die Skibreite drei Blöcke angeordnet sind, wobei in den die seitlichen Randbereiche des Ski bildenden Blöcken die Hohlraumachsen jeweils in der gleichen Richtung geneigt sind.

Für die Gestaltung eines Leichtbaukerns, der besonders in für die Freistiltechnik (skating) eingesetzten Skiern anwendbar ist, ist es zweckmäßig, diesen so auszubilden, daß der den mittleren Bereich der Breite des Ski bildende Block aus mindestens der Hälfte der Flächenelemente besteht und dabei mindestens die Hälfte der Skibreite umfaßt, wobei die Randbereiche aus mindestens einem Flächenelement bestehen.

Der erfindungsgemäße Leichtbaukern ermöglicht einen Aufbau mit an den speziellen Einsatzfall angepaßten statischen und dynamischen Kennwerten. Es ist durch die erfindungsgemäße Lösung insbesondere möglich, für Skier einsetzbare Leichtbaukerne so auszubilden, daß diese eine unterschiedliche Elastizität und Torsionssteifigkeit unter Verwendung des gleichen Kernmaterials und bei gleichem Gewicht aufweisen. Für diese Kerne können zur Erzielung eines niedrigen Gewichtes auch imprägnierte Materialien eingesetzt werdens

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswegen darstellenden Zeich-

50

15

20

30

4

nungen näher erläutert. Es zeigt in perspektivischer Darstellung

Fig. 1: einen Leichtbaukern mit Flächenelementen mit gleichen Winkeln:

Fig. 2: einen Leichtbaukern mit Flächenelementen mit ungleichen Winkeln:

Fig. 3: einen Leichtbaukern mit zu Blöcken zusammengefaßten Flächenelementen mit gleichen Winkeln:

Fig. 4: einen Leichtbaukern mit zu Blöcken zusammengefaßten Flächenelementen mit ungleichen Winkeln:

Fig. 5: einen Leichtbaukern aus drei Blöcken.

Mit den in den Ausführungsbeispielen beschriebenen Leichtbaukernen ist es möglich, Skier auszubilden, die für den Volkssport als auch für den Leistungssport eingesetzt werden können.

Im Bereich des Langlauf-und Tourensportes gewinnt der Einsatz von leichten, gut verarbeitbaren und hochfesten Leichtbaukernen immer mehr an Bedeutung. Besonders wichtig sind dabei ein hohes Druckaufnahmevermögen, gute dynamische Kennwerte und hohe Torsionssteifigkeiten der verwendeten Leichtbaukerne. In Fig. 1 ist ein Ausschnitt eines symmetrisch aufgebauten Leichtbaukernes dargestellt. Der Leichtbaukern ist aus einzelnen Flächenelementen 3 aufgebaut, wobei an einer glatten Lage 1 eine gewellte Lage 2 angeordnet ist, die in den Wendepunkten 4 der gewellten Lage 2 miteinander verbunden sind. Die glatte Lage 1 des darauf folgenden Flächenelementes 3 ist an den freien Wendepunkten 4 der gewellten Lage 2 fest mit dem ersten Flächenelement 3 verbunden. Wesentlich für eine hohe Torsionssteifigkeit und ein gutes dynamisches Verhalten des Skikernmaterials sind, daß die Hohlraumachsen 6 der Flächenelemente 3 gegenüber der druckbelasteten Oberfläche 5 einen Winkel α_1 ; α_2 einschließen. Um eine gleichmäßige Lastaufnahme und Verteilung zu gewährleisten, werden, wie in Fig. 1 dargestellt, die jeweils benachbarten Flächenelemente 3 mit einem gleichen Winkel a.; α₂ ihrer Hohlraumachsen 6, beispielsweise von 60°, angeordnet. Dabei sind die Winkel α_1 ; α_2 der Hohlraumachsen 6 der jeweils benachbarten Flächenelemente 3 zueinander in entgegengesetzter Richtung geneigt. Diese Anordnung von einzelnen Flächenelementen 3 zu einem Leichtbaukern für Ski gewährleistet eine hervorragende Verarbeitbarkeit während der Skiteilherstellung und beim Einsatz im fertigen Ski eine sehr hohe Torsionssteifigkeit bei einer ausgezeichneten Flächendruckverteilung.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des Leichtbaukernes dargestellt, wobei die Hohlraumachsen 6 der aufeinanderfolgenden Flächenelemente 3 unter unterschiedlichen Winkeln α: α₂ geneigt sind. Diese Anordnung gewährleistet eine gute Flächendruckverteilung bei einer ausgewählten Ausbildung der Torsionssteifigkeit und spezieller Lastver teilung, wie sie insbesondere zur Fertigung von Leichtbaukernen für Skier für den Hochleistungssport erforderlich sind.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 dargestellt. Gemäß der Darstellung in dieser Fig. bilden nebeneinander angeordnete zwei Flächenelemente 3 einen Block 7, wobei die Hohlraumachsen 6 seiner Flächenelemente 3 in einem Winkel a zur druckbelasteten Oberfläche 5 in gleicher Richtung geneigt sind. Mit diesem Block 7 ist ein weiterer Block 8 verbunden, der ebenfalls aus zwei Flächenelementen 3 besteht, deren Hohlraumachsen 6 in einem gleichen Winkel α2, jedoch in entgegengesetzter Richtung, geneigt sind. Damit wird eine gleichmäßig orientierte Lastverteilung. dem in Fig. dargestellten Ausführungsbeispiel, erreicht.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die in den Blöcken 7; 8 zusammengefaßten Flächenelemente 3 Hohlraumachsen 6 auf, welche in entgegengesetzter Richtung in unterschiedlichen Winkeln α; α geneigt sind. Dieser Aufbau ist damit analog zu dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel. Es ist dabei auch möglich, daß die Blökke 7: 8 aus einer größeren Anzahl von Flächenelementen 3 bestehen, wobei deren Anzahl entsprechend der gewünschten Lastverteilung gleich groß sein kann. In einer nicht dargestellten Form ist es auch möglich, daß zwischen den Blöcken 7; 8 einzelne Flächenelemente 3 angeordnet sind.

Besonders im Leistungssport ist es, insbesondere bei der Anwendung der Skier für die Freistiltechnik (skating) erforderlich, dem rechten und/oder dem linken Ski speziell exakt definierte Eigenschaften, in Abhängigkeit von der Abdruckkraft und der verwendeten Technik des Läufers, zu geben.

Mit dem erfindungsgemäßen Leichtbaukern ist es möglich, durch eine blockweise Versetzung der Flächenelemente 3 diesen hohen Anforderungen gerecht zu werden. Ein solches spezielles Ausführungsbeispiel ist in Fig. 5 dargestellt. Dabei sind über die Skibreite zehn Flächenelemente 3 angeordnet, wobei auf der linken Seite zwei Flächenelemente 3 den Block 7 bilden, dessen Hohlraumachsen 6 in der gleichen Richtung unter dem Winkel a. lageorientiert angeordnet sind, Die unmittelbar daran anschließenden Flächenelemente 3 sind in dem Block 8 zusammengefaßt und weisen einen in entgegengesetzter Richtung geneigten Winkel az auf. Auf der rechten Leichtbaukernes des Flächenelemente 3 unter dem Winkel as in einem Block 9 angeordnet, die in der gleichen Richtung, im Block 7 zusammengefaßten 15

30

Flächenelemente 3 geneigt sind.

Es ist natürlich auch möglich, den Leichtbaukern für andere Produkte, beispielsweise für Verbundplatten in der Holzindustrie oder im Bauwesen einzusetzen. Der Einsatz ist besonders dann zweckmäßig, wenn bei einem hohen Druckaufnahmevermögen gleichzeitig auch eine Torsionssteifigkeit erforderlich ist.

Ansprüche

1. Leichtbaukern, insbesondere Stützkern in einem Ski, bestehend aus mehreren miteinander aufrecht angeordneten verbundenen Flächenelementen, von denen mindestens eines eine profilierte und eine mit deren erhobenen Teilen verbundene glatte Lage enthält.

dadurch gekennzeichnet,

daß die Längsachsen (6) der Profilelemente der profilierten Lagen (2) unter einem spitzen Winkel zur Oberfläche (5) des Leichtbaukerns geneigt sind.

2. Leichtbaukern nach Anspruch 1, bei dem ein Flächenelement (3) aus einer vertikal zu einer druckbelasteten Oberfläche (5) angeordneten glatten Lage (1) und einer gewellten Lage (2) besteht. wobei beide an den entlang der Hohlraumachsen (6) sich erstreckenden Wendepunkten (4) der gewellten Lage (2), welche an der glatten Lage (1) anliegen, fest miteinander verbunden sind, und das folgende Flächenelement (3) mit seiner glatten Lage (1) mit den freien Wendepunkten (4) der gewellten Lage (2) fest verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,

daß die Hohlraumachsen (6) der Flächenelemente (3) mit der druckbelasteten Oberfläche (5) einen Winkel $(\alpha_1; \alpha_2; \alpha_3)$ von 89° bis 45° bilden, wobei die Hohlraumachsen (6) der Flächenelemente (3) zueinander in entgegengesetzter Richtung geneigt sind.

- 3. Leichtbaukern nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die in entgegengesetzter Richtung geneigten aufeinanderfolgender Hohlraumachsen (6) Flächenelemente (3) um den gleichen Winkel (a.; α₂) zu der druckbelasteten Oberflä(5) geneigt sind.
- 4. Leichtbaukern nach Anspruch 2. dadurch gekennzeichnet, daß die in entgegengesetzter Richtung geneigten aufeinanderfolgender Hohlraumachsen (6) Flächenelemente (3) um einen ungleichen Winkel $(\alpha_1; \alpha_2; \alpha_3)$ zu der druckbelasteten Oberfläche (5) geneigt sind.

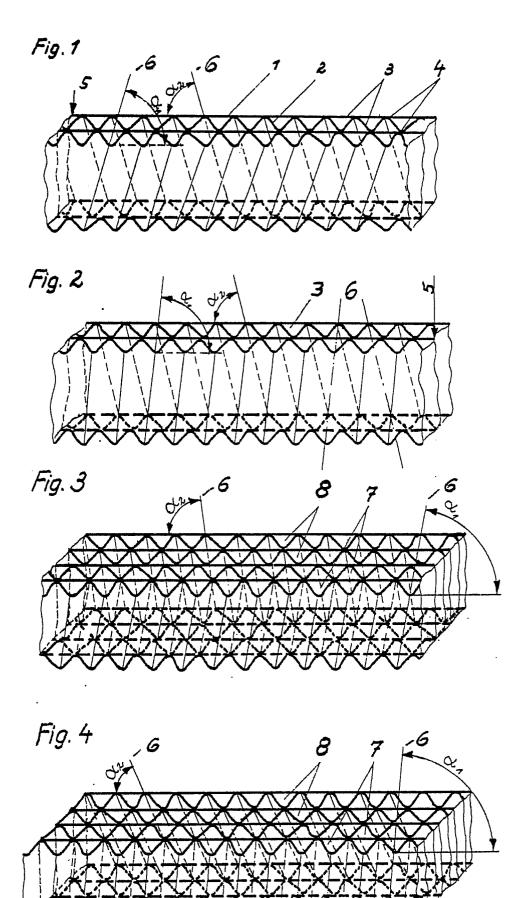
5. Leichtbaukern nach Anspruch 1 bis 4. dadurch gekennzeichnet. daß wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Flächenelemente (3) einen Block (7) bilden, dessen Hohlraumachsen (6) mit der druckbelasteten Oberfläche (5) den in der gleichen Richtung geneigten Winkel (α) bilden, wobei an diesem Block (7) dann ein oder mehrere aus mindestens ebenfalls zwei nebeneinander angeordneten Flächenelementen (3) gebildete Blöcke (8) fest angeordnet sind. deren Hohlraumachsen (6) mit der druckbelasteten Oberfläche (5) den zum vorhergehenden Block (7: 8) jeweils in der entgegengesetzten Richtung geneigten Winkel (α_2 oder α_2) bilden.

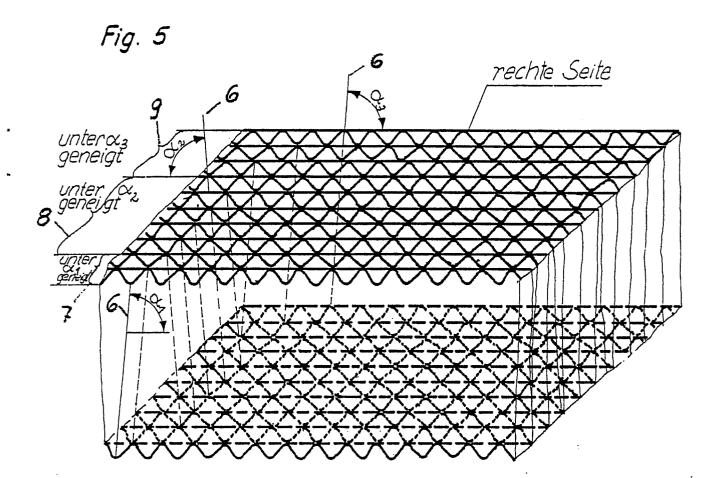
- 6. Leichtbaukern nach Anspruch 1 bis 5. dadurch gekennzeichnet. daß zwischen den Blöcken (7: 8) einzelne Flächenelemente (3) angeordnet sind.
- 7. Leichtbaukern nach Anspruch 1 bis 6. dadurch gekennzeichnet. daß er in einem Ski zwischen einem Druck-und Zuglaminat angeordnet ist.
- 8. Leichtbaukern nach Anspruch 5 und 7. dadurch gekennzeichnet, daß über die Skibreite drei Blöcke (7: 8; 9) angeordnet sind, wobei in den die seitlichen Randbereiche des Ski bildenden Blöcken (7; 9) die Hohlraumachsen (6) jeweils in der gleichen Richtung geneigt sind.
- 9. Leichtbaukern nach Anspruch 7 und 8. dadurch gekennzeichnet. daß der den mittleren Bereich der Breite des Ski bildende Block (8) aus mindestens der Hälfte der Flächenelemente (3) besteht und dabei mindestens die Hälfte der Skibreite umfaßt, wobei die Randbereiche aus mindestens einem Flächenelement (3) bestehen.

45

50

55





Nummer der Anmeldung

88 10 4083

	EINSCHLÄGIG	GE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile		Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Χ	EP-A-0 231 734 (SO * Seite 3, Zeile 16	CHUTTI) 5 - Seite 4, Zeile	1-7	A 63 C 5/12
P,Y	24; Figuren *		8,9	
Α	DD-A- 235 048 (GI	RUBÖCK) *	1-7	
D,Y	* Seite 2; Figuren		8,9	
A	DE-A-3 406 056 (PC * Seite 5, Zeilen 3)PP) 19-33; Figuren *	1-3,6-9	
		•		
				RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
	·			A 63 C
			-	
		·		
Dr = -	officer de Donker Co.	1 C' 11 D		
Der vo	Recherchenort	de für alle Patentansprüche erstellt Abschlußdatum der Recherche		Prufer
DEN HAAG		12-07-1988	GERM	ANO A.G.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

- X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet
 Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
 A: technologischer Hintergrund
 O: nichtschriftliche Offenbarung
 P: Zwischenliteratur

- T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
 E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder
 nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
 L: aus andern Gründen angeführtes Dokument

- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument