

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 504 200 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.11.94**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **A63C 5/12**

21 Anmeldenummer: **91900118.0**

22 Anmeldetag: **29.11.90**

86 Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/AT90/00115**

87 Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 91/08029 (13.06.91 91/13)**

54 **SKI.**

30 Priorität: **06.12.89 AT 2770/89**  
**22.01.90 AT 125/90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.09.92 Patentblatt 92/39**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**02.11.94 Patentblatt 94/44**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR IT**

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 803 483**  
**FR-A- 2 458 298**

73 Patentinhaber: **KÄSTLE AKTIENGESELL-  
SCHAFT**  
**Kaiser-Franz-Josef-Strasse 61**  
**A-6845 Hohenems (AT)**

72 Erfinder: **NUSSBAUMER, Wolfgang**  
**Mozartstrasse 12**  
**A-6850 Dornbirn (AT)**

74 Vertreter: **Torggler, Paul, Dr.**  
**Wilhelm-Greil-Strasse 16**  
**A-6020 Innsbruck (AT)**

**EP 0 504 200 B1**

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).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Ski, bei dem auf einen Rohski, bestehend aus Gurtschichten, Kern, Laufsohle und gegebenenfalls Stahlkan-

ten, an seiner Oberseite und seinen Seitenflächen eine Hülle aus Kunststoff, vorzugsweise aus elastomerem Kunststoff, aufgeformt ist.  
Eine solche Bauweise für Skier ist bekannt, wobei üblicherweise die Hülle einstückig auf den Rohski aufgeformt wird, und zwar in einer Form, in die der Rohski eingelegt wird, worauf nach dem Schließen der Form das Material der Hülle unter Druck in den verbleibenden, der Hülle entsprechenden Formhohlraum eingeführt wird. Eine bevorzugte Ausgestaltung dieses Verfahrens ist das RIM (Reaction Injection Moulding)-Verfahren, durch welches Polyurethan bzw. dessen Komponenten Isocyanat und Polyol, die im Spritzkopf miteinander und mit einem Farbstoff vermennt werden, in den Formhohlraum gespritzt werden. Es wird meist mit Drücken (im Formhohlraum) von 2 bis 15 bar gearbeitet. Soll das Ergebnis - wie bevorzugt, eine elastomere Polyurethan-Hülle sein, kann dies durch Auswahl und Einstellung der Komponenten des Polyurethans erreicht werden.

Bei einem anderen Verfahren zur Herstellung eines Skis, dessen Körper einen Kern aufweist, welcher mit einer Schale oder einem Kasten bedeckt ist, gemäß DE-A-38 03 483, wird der Kern dazu benutzt, die aus mehreren Schichten zusammengesetzte Untereinheit der Schale bzw. des Kastens im Inneren der Form zu verformen, wobei in diesem Fall ein aus thermoplastischen Kunststoff bestehendes, zunächst an der Innenseite der Schale bzw. des Kastens aufgebrachtes Füllmaterial, beim Schließen der Form Zwischenräume zwischen Kern und vorzugsweise eine Verstärkungsschicht enthaltende Schale ausfüllt und dabei - falls der Kern aus porösem Material besteht - in die Poren des Kernes eindringt.

Die Erfindung bezieht sich nicht auf eine Weiterbildung des zuletzt genannten Verfahrens, sondern auf einen Ski, der nach der eingangs genannten Bauweise hergestellt wird, einer Bauweise, bei der nicht eine mehrschichtige Untereinheit zur Bildung einer tragenden Schale um den Kern geformt wird, sondern bei der bloß eine äußere Hülle auf einen mehrschichtigen tragenden Rohski aufgeformt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, Skier der eingangs genannten Bauweise zu verbessern, und zwar insbesondere in Hinblick auf eine gute Verbindung der Hülle mit dem Kern und auf eine gute Übertragung der Dämpfungswirkung (Torsions- und Biegedämpfung) von der Hülle auf den Kern.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß mindestens Teile des Kernes aus Schaumstoff-

material bestehen, das in einer der Hülle zugewandten Randzone porös ist und daß das Kunststoffmaterial der Hülle in die Poren des Kernmaterials eindringt.

5 Während beim Herstellungsverfahren nach der zum Stand der Technik genannten DE-A-38 03 483 das Füllmaterial, das sich innerhalb der Außenschicht (Hülle) und innerhalb der tragenden Schicht der Schale bzw. des Kastens befindet, in allfällige vorhandene Poren des Kernes eindringen kann und damit gewissermaßen selbst Bestandteil der Kernes wird, ist es beim Gegenstand der Erfindung das Material der äußeren Hülle, das stellenweise, insbesondere in den Seitenflächen-Randzonen des Kernes bzw. von gesonderten Kern-Seitenteilen in die Poren des Kernmaterials eindringt.

10 Durch das Eindringen des Kunststoffmaterials der Hülle in die Randzonen des Schaumstoffmaterials des Kernes wird neben der Wirkung der adhäsiven und chemischen Haftkräfte, wobei die Porosität eine oberflächenvergrößernde und damit haftverstärkende Wirkung ausübt, insbesondere auch eine Verklammerung von Hüllenmaterial und Schaumstoff im Kern erzielt. Dabei kommt es zur angestrebten verbesserten Verbindung zwischen Hülle und Kern und zur guten Übertragung der Dämpfungswirkung der Hülle auf den Kern. Außerdem kommt es zu einer Anhäufung des Materials der Hülle im Kern, und zwar am stärksten im mittleren Bereich des Skis, wo die Bauhöhe es Skis am größten ist.

20 Das Schaumstoffmaterial des Kernes kann vorzugsweise aus einem Polyurethan Schaum-Glasfaser-Verbundwerkstoff von isotropem Aufbau und mindestens in den Randzonen poröser Struktur bestehen. Der Glasfaseranteil kann aus einem Glasvlies, z.B. mit einem Flächengewicht von ca. 200 g/m<sup>2</sup> gebildet sein. Anstelle von Glasfasern kann aber auch ein anderes Verstärkungsmaterial verwendet werden. Auch der Einsatz von unverstärkten, mindestens teilweise porösen Schaumstoffen ist denkbar.

30 Das mindestens teilweise poröse Schaumstoffmaterial kann vorzugsweise eine offenzellige oder eine gemischtzellige Zellen-Struktur aufweisen bzw. auf irgendeine andere Weise porös, d.h. für das (flüssige) Kunststoffmaterial der Hülle mehr oder weniger durchlässig sein.

40 Es besteht die Möglichkeit, den ganzen Kern aus mindestens teilweise porösem, gegebenenfalls vertärktem Schaumstoff herzustellen oder nur Teile des Kernes, insbesondere gesonderte Seitenteile.

50 Die Hülle besteht vorzugsweise aus einem elastomeren Kunststoff, z.B. Polyurethan, wobei der Kunststoff der Hülle vorzugsweise gemäß dem eingangs erwähnten RIM-Verfahren auf den Rohski aufgeformt wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung durch Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 zeigt die eine Hälfte eines Skiquerschnitts eines Alpinski, Fig. 2 zeigt die eine Hälfte eines Skiquerschnitts z.B. eines Langlaufskis.

Der im Querschnitt dargestellte Ski besteht aus dem Obergurt 1 aus Leichtmetall, dem Untergurt mit einer Leichtmetallschicht 2 und einer zusätzlichen Gurtschicht 2' aus Glasfaserlaminat, dem Kern mit einem Mittelteil 3 aus Holz und Seitenteilen 3' aus mindestens in der der Hülle 6 zugewandten Randzone porösem Schaumstoff, z.B. aus Polyurethan Glasfaser-Verbund-Schaumstoff, vorzugsweise mit einer Dichte von ca. 0,1 bis ca.0,3 bzw. 0,5 g/cm<sup>3</sup>. Stahlkanten 4 und die Laufsohle 5 z.B. aus Polyethylen vervollständigen die Bestandteile des Rohskis, der nach seiner Verleimung in eine Form eingelegt und mit einer Hülle 6 aus elastomerem Kunststoff, z.B. Polyurethan, vorzugsweise im RIM-Verfahren umformt wird. Durch die bei diesem Verfahren im Formhohlraum herrschenden Drücke des noch flüssigen Hüllenmaterials dringt dieses mehr oder weniger tief in das mindestens teilweise poröse Schaumstoffmaterial der Seitenteile 3' des Kernes ein.

Die Hülle 6 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel eine einstückige Hülle, die die Seitenwangen und die Skioberfläche bildet. Weniger zweckmäßig, aber denkbar, wäre auch eine Hülle, bei der die Seitenwangen und die Skioberfläche getrennt sind.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind ferner nur die Seitenteile 3' des Kernes aus wenigstens teilweise porösem Schaumstoffmaterial gebildet. Es können auch andere Kernteile oder der ganze Kern aus einem solchen Schaumstoffmaterial bestehen, in das dann beim Aufformen der Hülle (oder ihrer Teile) das noch flüssige Kunststoffmaterial der Hülle eindringt.

Die Erfindung kann sowohl bei Alpinskiern etwa gemäß Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, aber auch bei anderen Skigattungen, z.B. bei Langlaufskiern, Sprungskiern, Firngleitern, Wasserskiern usw. angewendet werden, wobei der Aufbau des Rohskis der betreffenden Skigattung entsprechend gebildet ist. Beispielsweise sind bei den meisten der vorstehend aufgezählten Skigattungen die für Alpinskiern nötigen Stahlkanten entbehrlich, gegebenenfalls sogar die eine oder andere Gurtschicht. So können etwa die tragenden Bauteile im "Kern" integriert sein, der erfindungsgemäß wohl an seinen der Hülle zugewandten Randzonen aus porösem Schaumstoffmaterial besteht, im übrigen aber auch andere Werkstoffe enthalten kann. Dies wird in Fig. 2 durch einen Skiquerschnitt, der für einen Langlaufski geeignet wäre, veranschaulicht. Der zentrale Skikörper wird durch einen Kern 3" aus porösem,

offenzelligem Schaumstoff gebildet, in dem tragende Teile in Form von Stäben 7 aus kunstharzgebundenen Rovingsträngen aus Glasfasern od.dgl. eingelegt sind. An seiner Unterseite trägt der Kern 3" eine Laufsohle 5 aus Kunststoff, die vor oder nach dem Aufformen der Hülle 6 mit dem Kern 3" verbunden wird. Der Rohski (Kern 3", Stäbe 7 und gegebenenfalls Laufsohle 5) wird nun in eine Form eingelegt und in der schon beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 beschriebenen Weise mit einer Hülle 6 aus vorzugsweise elastomerem Kunststoff umhüllt, wobei das Hüllenmaterial in die Poren des Schaumstoffmaterials des Kernes 3" eindringt, und zwar im Falle der Fig. 2 nicht nur an den Seitenflächen des Kernes 3", sondern teilweise auch an der Oberseite des Kernes 3" (zwischen und neben den tragenden Stäben 7).

### Patentansprüche

1. Ski, bei dem auf einen Rohski, bestehend aus Gurtschichten (1,2), Kern (3,3',3"), Laufsohle (5) und gegebenenfalls Stahlkanten (4), an seiner Oberseite und seinen Seitenflächen eine Hülle (6) aus Kunststoff, vorzugsweise aus elastomerem Kunststoff, aufgeformt ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens Teile (3',3") des Kernes aus Schaumstoffmaterial bestehen, das in einer der Hülle (6) zugewandten Randzone porös ist, und daß das Kunststoffmaterial der Hülle (6) in die Poren des Kernmaterials eindringt.
2. Ski nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial der Hülle (6) zumindest in den Seitenbereichen der Hülle (6) mit porösen Seitenflächen-Randzonen des Kernes (3',3") in Kontakt steht und dort in die Poren des Kernmaterials eindringt.
3. Ski nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß gesonderte Seitenteile (3') des Kernes aus Schaumstoffmaterial bestehen, das wenigstens in der der Hülle (6) zugewandten Randzone porös ist.
4. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die den Seitenteilen der Hülle (6) zugewandten Seitenflächen-Randzonen des Kernes aus Schaumstoffmaterial mit offenzelliger oder gemischtzelliger Zellstruktur besteht.
5. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaumstoffmaterial faserverstärkt, vorzugsweise glasfaserverstärkt, ist.

6. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaumstoffmaterial ein Polyurethan Schaum-Glasfaser-Verbundwerkstoff ist.
7. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaumstoffmaterial eine Dichte von ca. 0,1 bis ca. 0,5 g/cm<sup>3</sup> aufweist.
8. Ski nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei im RIM-Verfahren auf den Rohski aufgeformter Hülle (6) das Kunststoffmaterial der Hülle (6) unter den beim RIM-Verfahren herrschenden Drücken in die Poren des Schaumstoffmaterials des Kerns (3',3'') eingedrungen ist.

### Claims

1. Ski, where on an unfinished ski, consisting of braided layers (1,2), core (3, 3', 3''), base (5) and where applicable steel edges (4), a casing (6) of plastics material, preferably of elastomer plastics, is moulded onto the top and side surfaces, characterised in that at least parts (3', 3'') of the core are composed of foamed material which is porous in a marginal zone adjacent to the casing (6), and that the plastics material of the casing (6) penetrates into the pores of the core material.
2. Ski according to claim 1, characterised in that the plastics material of the casing (6) is, at least in the side areas of the casing (6), in contact with porous side surface marginal zones of the core (3', 3'') and there penetrates into the pores of the core material.
3. Ski according to claim 1 or 2, characterised in that separate side parts (3') of the core are composed of foamed material, which at least in the marginal zone adjacent to the casing (6) is porous.
4. Ski according to one of claims 1 to 3, characterised in that at least the side surface marginal zones of the core adjacent to the side parts of the casing (6) are composed of foamed material with an open-cell or mixed-cell cellular structure.
5. Ski according to one of claims 1 to 4, characterised in that the foamed material is fibre-reinforced, preferably glass fibre-reinforced.
6. Ski according to one of claims 1 to 5, characterised in that the foamed material is a poly-

urethane foam/glass fibre composite material.

7. Ski according to one of claims 1 to 6, characterised in that the foamed material has a density of approximately 0.1 to 0.5 g/cm<sup>3</sup>.
8. Ski according to one of claims 1 to 7, characterised in that when the casing (6) is moulded onto the unfinished ski using the RIM process, the plastics material of the casing (6) is forced into the pores of the foamed material of the core (3', 3'') by the prevailing pressures occurring during the RIM process.

### Revendications

1. Ski pour lequel, sur un ski brut, consistant en des couches de recouvrement (1, 2), une âme (3, 3', 3''), une semelle de glissement (5) et le cas échéant des bords en acier (4), est formé sur son côté supérieur et ses surfaces latérales, une enveloppe (6) en matière plastique, de préférence en matière plastique élastomère, caractérisé en ce qu'au moins des parties (3', 3'') de l'âme sont en une matière alvéolaire, qui est poreuse dans l'une des zones de bord tournée vers l'enveloppe (6), et en ce que la matière plastique de l'enveloppe (6) pénètre dans les pores de la matière de l'âme.
2. Ski selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière plastique de l'enveloppe (6) est en contact, au moins dans les zones latérales de l'enveloppe (6), avec des zones de bord de surfaces latérales poreuses de l'âme (3', 3'') et en ce qu'elle pénètre, à cet endroit, dans les pores de la matière de l'âme.
3. Ski selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que des parties latérales distinctes (3') de l'âme consistent en une matière alvéolaire, qui est poreuse au moins dans la zone de bord tournée vers l'enveloppe (6).
4. Ski selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins les zones de bord des surfaces latérales de l'âme, tournées vers les parties latérales de l'enveloppe (6), consistent en une matière alvéolaire avec une structure cellulaire à alvéoles ouverts ou à alvéoles ouverts et fermés.
5. Ski selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la matière alvéolaire est renforcée par des fibres - de préférence par des fibres de verre.

6. Ski selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la matière alvéolaire est un matériau composite mousse de polyuréthane/fibres de verre. 5
7. Ski selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la matière alvéolaire a une densité d'environ 0,1 à environ 0,5 g/cm<sup>3</sup>. 10
8. Ski selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, pour une enveloppe (6) formée sur le ski brut par un procédé-RIM (moulage par injection-réaction), la matière plastique de l'enveloppe (6) est introduite du fait des pressions qui règnent dans le procédé-RIM (moulage par injection-réaction), dans les pores de la matière alvéolaire de l'âme (3', 3''). 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 5

Fig. 1

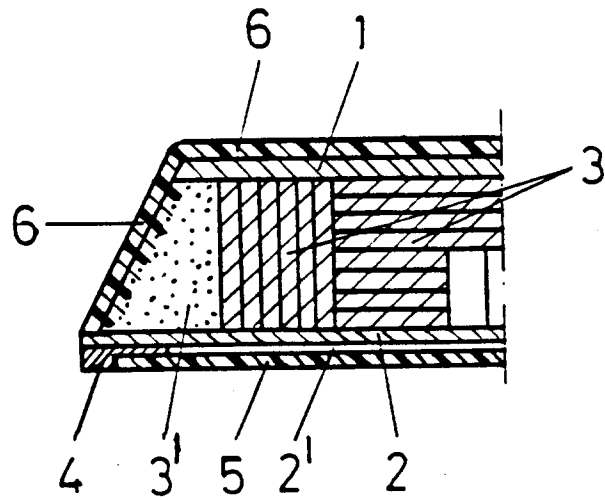


Fig. 2

