

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 501 312 A1 2006-08-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 184/2005**

(22) Anmeldetag: **04.02.2005**

(43) Veröffentlicht am: **15.08.2006**

(51) Int. Cl.⁸: **A63C 5/12** (2006.01),
A63C 5/14 (2006.01),
A63C 5/048 (2006.01),
B29C 44/12 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

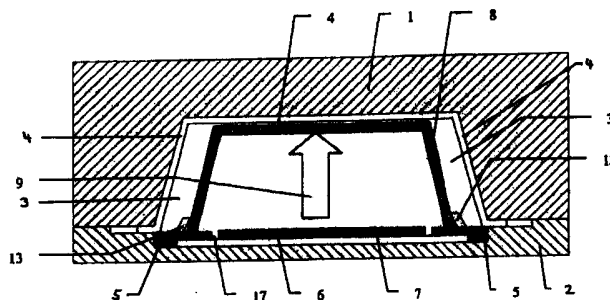
HEXCEL HOLDING GMBH
A-4061 PASCHING (AT)

(72) Erfinder:

HASLHOFER JOSEF
PUCKING (AT)
WENIDOPPLER BIRGIT
GALLSPACH (AT)
GANGL WOLFGANG
LINZ (AT)

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES GLEITGERÄTS

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gleitgeräts, wobei in eine Form, die dem Gleitgerät entspricht, Profilkanten, Untergurt und Ober- oder Schalengurt eingebracht werden und die Form anschließend in einem Harzschauminjektionsverfahren ausgeschäumt wird, sowie ein durch dieses Verfahren erhältliches Gleitgerät. Bei den Gleitgeräten handelt es sich insbesondere um Wintersportgeräte, z.B. Ski und Snowboards. Die Gleitgeräte weisen besonders vorteilhafte Profilkanten auf, wodurch das Herstellungsverfahren erheblich vereinfacht wird.



AT 501 312 A1 2006-08-15

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gleitgeräts, wobei in eine Form, die dem Gleitgerät entspricht, Profilkanten, Untergurt und Ober- oder Schalengurt eingebracht werden und die Form anschließend in einem Harzschauminjektionsverfahren ausgeschäumt wird, sowie ein durch dieses Verfahren erhältliches Gleitgerät. Bei den Gleitgeräten handelt es sich insbesondere um Wintersportgeräte, z.B. Ski und Snowboards. Die Gleitgeräte weisen besonders vorteilhafte Profilkanten auf, wodurch das Herstellungsverfahren erheblich vereinfacht wird.

Verfahren zur Herstellung eines Gleitgeräts

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gleitgeräts, wobei in eine Form, die dem Gleitgerät entspricht, und die einen Formboden und einen Formdeckel aufweist, Profilkanten, Untergurt und Ober- oder Schalengurt eingebracht werden und die Form anschließend in einem Harzschauminjektionsverfahren ausgeschäumt wird, sowie durch dieses Verfahren erhältliche Gleitgeräte. Bei den Gleitgeräten handelt es sich insbesondere um Wintersportgeräte, z.B. Ski und Snowboards. Zur Herstellung der Gleitgeräte werden besonders vorteilhafte Profilkanten verwendet, wodurch das Herstellungsverfahren erheblich vereinfacht wird.

Die Herstellung von Gleitgeräten kann prinzipiell nach zwei grundlegend verschiedenen Verfahren erfolgen.

Das älteste klassische Verfahren zur Herstellung von Gleitgeräten, insbesondere Skiern, ist die Sandwichbauweise.

Die einzelnen Schichten und Teile eines Skis werden bei diesem Verfahren zwischen zwei Stahlblechen in einer Heißpresse verpreßt: Laufsohle, Zuggurt (glasfaserverstärkter Kunststoff/GFK, Holz, Aluminium- oder Stahllegierungen), der Kern aus verleimten Hölzern

bzw. Polyurethan-Hartschaum (PUR-Schaum), Spitzen- und Endeinlagen aus Gummi oder Elastomer, eine Kernverstärkung im Bindungsbereich, der Druckgurt aus GFK, Aluminium und bei Holzgurten eine Deckschicht, beispielsweise aus Polyamid (PA), Acrylnitrilstyrol (ABS), TPU mit dazwischenliegenden Leimschichten werden für den Preßvorgang in etwa der genannten Reihenfolge aufeinandergelegt und miteinander verpreßt, wobei überschüssiger Leim bzw. Klebstoff an den Seiten austritt. Um den Ski auf seine Standardbreitenmaße zu bringen, wird der Skirohling nach dem Preßvorgang formgefräst und ausgefertigt.

Dieses Herstellungsverfahren ist außerordentlich lohnintensiv und wird daher heutzutage nur noch in sehr kleinem Umfang bei sehr teuren Skiern benutzt.

Das zweite Verfahren umfaßt eine Schauminjektionstechnik unter Verwendung von thermoreaktivem Material.

Bei Schauminjektionsverfahren wird das thermoreaktive Material (vorzugsweise Polyurethan (PUR)-Schaum) zwischen dem Untergurtverbund (PE + GFK), dem Obergurtverbund (PA oder TPU oder ABS + GFK), die in eine geeignete Form, in der Regel in einer beheizten, zerlegbaren Aluminiumkassette eingelegt sind, eingespritzt. Beim Aushärten bildet sich der Skikern und erfolgt gleichzeitig die Verklebung des Kerns mit den vorher eingelegten Skibaukomponenten.

Dieses Verfahren ermöglicht eine weniger zeitintensive aber auch materialsparende und somit kostengünstigere Herstellung:

Auch der AT-A 400 307 ist ein Schauminjektionsverfahren zur Herstellung eines Skis zu entnehmen. Bei diesem Verfahren bildet bevorzugt der Ober- oder Schalengurt einen Teil der Form. Der Ober- oder Schalengurt muß daher bereits in einem eigenen Verfahren exakt nach der gewünschten Form des Wintersportgeräts ausgebildet worden sein. Der Ober- oder Schalengurt wird dann durch den eingespritzten Polymerschaum fest mit einem Kern verbunden, der wiederum fest mit einem Untergurt verbunden ist.

Diese bekannten Verfahren sind geeignet zur Herstellung von Skiern mit einer Oberseite, die flach ausgebildet ist. Es besteht jedoch ein Bedarf nach Skiern und anderen

Gleitgeräten, bei denen die Oberseite nicht flach ausgebildet ist, sondern mit dreidimensionalen Elementen versehen ist.

Insbesondere bei fortgeschrittenen Skiläufern besteht aber auch ein Bedarf nach Skiern mit verbesserten Eigenschaften, beispielsweise hinsichtlich der Drehfreudigkeit, Geschwindigkeitsstabilität und Kantengriffreaktion. Zur Verbesserung dieser Eigenschaften eines Skis ist eine Einschränkung auf flache Oberflächen hinderlich, da Veränderungen der Skier nur an der inneren Struktur der seitlichen Biegung usw. möglich sind.

Hochwertige Skier und Gleitgeräte mit dreidimensionalen Elementen auf der Oberfläche können mittels eines Harzschauminjektionsverfahrens aber nur aufwendig hergestellt werden. Hierzu wird in der Regel zunächst ein Obergurt oder eine Schale bzw. ein Schalengurt so ausgeformt, daß er der gewünschten dreidimensionalen Oberseite des Skis oder Gleitgeräts exakt entspricht. Der so ausgeformte Ober- oder Schalengurt wird dann in die Form zur Herstellung des Skis oder des Gleitgeräts eingesetzt, und das Harzschauminjektionsverfahren wird auf übliche Art und Weise durchgeführt. Dieses Verfahren ist aufwendig und teuer, da es mindestens zwei Arbeitsgänge umfaßt, nämlich die separate Formung des Ober- oder Schalengurts, die in der Regel manuelle Entnahme des Ober- oder Schalengurts aus der Form und das Einsetzen des vorgeformten Ober- oder Schalengurts in die Form zur Herstellung des Skis.

Zur Lösung dieses Problems schlägt beispielsweise die DE-A 34 37 865 ein Verfahren vor, bei dem der Ober- oder Schalengurt nicht steif ausgebildet sondern flexibel ausgebildet ist. Es kann daher ein standardmäßig vorgefertigter, im wesentlichen flacher Ober- oder Schalengurt direkt in die Form zur Herstellung des Skis eingesetzt werden, die Aussparungen für dreidimensionale Elemente auf der Oberfläche des Skis enthält. Dadurch, daß der Ober- oder Schalengurt nicht steif ausgebildet ist, wird er durch den Anpreßdruck bei dem Harzschauminjektionsverfahren paßgenau in die Aussparungen bzw. dreidimensionalen Elemente gedrückt. In der Druckschrift wird auch beschrieben, daß ein Ober- oder Schalengurt mit einer verhältnismäßig hohen Steifigkeit verwendet werden kann, die so hoch ist, daß sie nicht durch den Aufschäumdruck des Harzschaums deformiert wird. Bei Verwendung eines solchen Materials ist der Ober- oder Schalengurt dann mit Durchgangslöchern ausgestattet, die es dem Harzschaum ermöglichen, durch diesen steifen Ober- oder Schalengurt durchzudringen und ein darüberliegendes flexibles

Harzstück zu verformen, das in die Aussparungen bzw. dreidimensionalen Elemente der Oberseite des Skis angepreßt wird und dadurch die gewünschte glatte Oberfläche erzeugt.

Allen bekannten Harzschauminjektionsverfahren ist gemeinsam, daß in die Form zur Ausformung des Skis oder des Gleitgeräts der Untergurt sowie der Ober- oder Schalengurt fixiert werden müssen, so daß sie beim Injizieren des Harzschaums positionsstabil sind. In der Regel werden daher ein Untergurt und ein Ober- oder Schalengurt verwendet, die paßgenau in die Form zur Herstellung des Skis eingesetzt werden können. Dies schränkt aber die Wahl der einsetzbaren Untergurte, insbesondere aber der Ober- oder Schalengurte erheblich ein, und es sind insbesondere nur geringe Fertigungstoleranzen bei den Ober- oder Schalengurten zulässig. Außerdem muß die verwendete Form geeignet sein, die Ober- oder Schalengurte exakt aufzunehmen, was spezielle Ausgestaltungen der Form erfordert, wie es z.B. in der DE-A 34 37 865 beschrieben ist. Insbesondere bei Verfahren zur Herstellung von Skiern mit dreidimensionalen Elementen auf der Oberfläche kann es gewünscht sein, eine größere Freiheit bei der Auswahl der Ober- oder Schalengurte zu haben. Es besteht daher ein Bedarf nach einem Verfahren zur Herstellung von Gleitgeräten, insbesondere Skiern, das eine größere Variabilität bei der Form und Dimension der einsetzbaren Ober- oder Schalengurte aber auch der Untergurte zuläßt. Es wäre vorteilhaft, wenn in dem Verfahren zur Herstellung von Gleitgeräten, insbesondere Skiern, auch Ober- bzw. Schalengurte eingesetzt werden könnten, die nicht exakt auf die Form und die Ausmessungen der Form zur Herstellung des Skis angepaßt wurden.

Darüber hinaus kann es gewünscht sein, daß die Gleitgeräte, insbesondere die Ski, ein möglichst geringes Gewicht aufweisen, insbesondere bei Kinderski. Der Untergurt, insbesondere aber auch der Ober- bzw. Schalengurt, tragen wesentlich zum Gewicht der Ski bei. Auf der anderen Seite müssen die Gurte auch ausreichende mechanische Eigenschaften zur Verfügung stellen, so daß der Untergurt, insbesondere aber auch der Ober- bzw. Schalengurt, bei möglichst geringem Gewicht möglichst vorteilhafte mechanische Eigenschaften des Gleitgeräts liefern sollten. Bevorzugt ist das Gewicht eines GFK-Verstärkungsmaterials mit ca. 2000 g/m^2 oder weniger, z.B. etwa 1200 g/m^2 , und das Gewicht des Verstärkungsmaterials eines Kinderskis sollte bei 1100 g/m^2 oder weniger, z.B. bei etwa 750 g/m^2 , liegen. Auch stellt dies erhebliche Anforderungen an das Material für den Untergurt, insbesondere aber auch für den Ober- bzw. Schalengurt.

Gleitgeräte für den Wintersport weisen eine Profilkante auf, um Haltbarkeit, Stabilität und Laufverhalten des Gleitgeräts zu verbessern. Stellt man ein Gleitgerät für den Wintersport mit einem Schauminjektionsverfahren her, werden die Profilkanten in die Form eingesetzt und durch das Ausschäumen mit dem Ski verbunden. Vorteilhafte Profilkanten sind beispielsweise in der EP-A 601 024 offenbart. Die Profilkante weist eine Flanke mit gestanzten Ausnehmungen oder Öffnungen auf, mit denen die Profilkante besonders gut mit dem Ski verzahnt oder verankert werden kann. Es besteht jedoch Bedarf nach einem Verfahren, bei dem die Verankerung der Profilkante mit dem Gleitgerät einfach und besonders stabil erfolgt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schauminjektionsverfahren für die Herstellung eines Gleitgeräts zur Verfügung zu stellen, das die vorstehenden Probleme nicht zeigt und mit dem auf einfache Art und Weise Gleitgeräte, insbesondere Ski, hergestellt werden können, die hervorragende mechanische Eigenschaften mit einem geringen Gewicht kombinieren.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der Patentansprüche gelöst. Die Erfindung stellt damit ein vorteilhaftes Verfahren zur Herstellung von Wintersportgeräten und die damit herstellbaren Wintersportgeräte zur Verfügung.

Die Erfindung betrifft ein Schauminjektionsverfahren zur Herstellung von Gleitgeräten, insbesondere Skiern und Snowboards, bei dem die Profilkanten so ausgebildet sind, daß sie den Untergurt und/oder den Ober- oder Schalengurt, bevorzugt zumindest den Ober- oder Schalengurt, relativ zur Form so fixieren, daß er während des Schauminjektionsverfahrens seine Position relativ zur Form nicht verändert. Hierzu werden Profilkanten verwendet, die eine Befestigungseinrichtung aufweisen, wodurch der Ober- oder Schalengurt und/oder der Untergurt in der Form fixiert wird. Gleichzeitig wird durch die Befestigungseinrichtungen an der Profilkante die Verankerung der Profilkante in dem Gleitgerät verbessert.

Bevorzugt wird der Untergurt aber auch der Ober- oder Schalengurt durch die Befestigungseinrichtung an der Profilkante fixiert, es ist aber auch möglich, daß nur der Untergurt oder nur der Ober- oder Schalengurt mit der Befestigungseinrichtung in der Form fixiert werden.

Weiterhin ist es möglich, daß verschieden geformte Ober- oder Schalengurte positionsstabil in ein und dieselbe Form eingebracht werden können.

Die Profilkanten, die für das erfindungsgemäße Verfahren verwendet werden können, bestehen üblicherweise aus Stahl, das eine gute Stabilität und Kantenwirksamkeit des Gleitgeräts gewährleistet. Die Profilkanten können auf an sich bekannte Art und Weise hergestellt werden, z.B. wie in der EP-A 601 024 beschrieben ist, wobei jedoch erfindungsgemäß eine Befestigungseinrichtung an den Profilkanten vorzusehen ist. Die Profilkanten werden auf übliche Art und Weise in die Form zum Ausschäumen des Gleitgeräts eingebracht und beispielsweise durch Magneten befestigt, wie dies dem Fachmann bekannt ist.

Die Art der Befestigungseinrichtung ist nicht besonders eingeschränkt, sofern sie geeignet ist, den Untergurt bzw. den Ober- oder Schalengurt positionsgenau in der Form zu fixieren. In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei den Befestigungseinrichtungen um laschenartige Ausbildungen an der Profilkante. Profilkanten mit laschenartigen Ausbildungen der Befestigungseinrichtungen können beispielsweise entsprechend der EP-A 601 024 (deren Inhalt durch Bezugnahme hier aufgenommen wird) hergestellt werden, wobei allerdings in die Flanke der Profilkante keine Löcher gestanzt werden, sondern Laschen, die anschließend aufgebogen werden. Erfindungsgemäß ist es aber auch möglich, daß die laschenartigen Ausbildungen aus der Flanke ausgeschnitten werden und anschließend nur zum Teil aufgebogen werden, so daß der Untergurt und/oder der Ober- bzw. Schalengurt zwischen aufgebogenen und nicht aufgebogenen Laschen eingesetzt und somit befestigt werden kann.

Die Flanke der Profilkante hat z. B. eine Dicke im Bereich von 0,2 mm bis 9,5 mm, bevorzugt von 0,5 mm bis 9,2 mm, stärker bevorzugt von 1,2 mm bis 3,5 mm und am stärksten bevorzugt von 1,5 mm bis 3,2 mm. Die aufgebogenen laschenartigen Ausbildungen weisen vorzugsweise einen Winkel $\alpha < 90^\circ$, z.B. von 30° bis 80° , bevorzugt 40° bis 70° , zur Kantenflanke auf, so daß der durch sie fixierte Unter- und/oder Ober- oder Schalengurt fest eingefügt werden kann. Der geeignete Winkel für die laschenartigen Ausbildungen hängt von dem zu befestigenden Ober- oder Schalengurt ab. Bevorzugt ist eine flexible Gestaltung der laschenartigen Ausbildungen, die es ermöglicht, den Winkel der laschenartigen Ausbildungen zum Kantenflansch nach der Steigung des Seitenteils des

Ober- oder Schalengurts auszurichten, wobei allerdings die erforderliche Stabilität gewährleistet bleiben muß.

Die laschenartigen Ausbildungen können von beliebiger Anzahl sein und zueinander beliebige Abstände aufweisen. Vorteilhaft ist bei Ski eine Anzahl von 1 bis 50, bevorzugt von 10 bis 40, besonders bevorzugt von 20 bis 30, laschenartigen Ausbildungen pro Profilkante (abhängig von der Skilänge). Vorzugsweise haben die laschenartigen Ausbildungen zueinander einen Abstand zwischen 0,5 cm bis 50 cm, bevorzugt zwischen 0,5 cm bis 20 cm, stärker bevorzugt zwischen 1 cm bis 5 cm und am stärksten bevorzugt zwischen 1 cm und 2,5 cm. Zudem haben die laschenartigen Ausbildungen in einer besonderen Ausführungsform eine Breite von 0,2 cm bis 15 cm, bevorzugt von 0,5 cm bis 10 cm und besonders bevorzugt von 1 cm bis 5 cm und besitzen eine Höhe, die vorzugsweise < 20 mm, bevorzugt im Bereich von 2 mm bis 15 mm, und stärker bevorzugt im Bereich von 5 mm bis 10 mm liegt. Dabei ist es auch möglich, daß die laschenartigen Ausbildungen T-förmig ausgeformt sind.

Erfindungsgemäß ist es möglich, daß die Profilkanten nur eine laschenartige Ausbildung als Befestigungseinrichtung aufweisen. Weiterhin ist es möglich, daß die beiden Profilkanten eines Gleitgeräts eine unterschiedliche Anzahl laschenartiger Ausbildungen aufweisen oder bei gleicher oder unterschiedlicher Anzahl der laschenartigen Ausbildungen diese in unterschiedlichen Abständen angebracht sind. Dabei ist es auch möglich, daß die laschenartigen Ausbildungen einer Profilkante unterschiedliche Abstände zueinander aufweisen.

Unter- und Ober- oder Schalengurt bestehen vorzugsweise aus mindestens einer Schicht eines faserverstärkten Kunststoffs, der eine Gitterstruktur aufweist und somit für den während des Injektionsverfahrens eingebrachten Harzschaum durchlässig ist. Derartige faserverstärkte Kunststoffe mit einer Gitterstruktur werden auch als Gitterlaminat bezeichnet und im Rahmen dieser Beschreibung werden beide Begriffe synonym verwendet. Die Verwendung eines derartigen Gitterlaminats ermöglicht sowohl das Ausschäumen der Form, bei dem der Ober- oder Schalengurt und/oder auch der Untergurt an die Außenstruktur des Gleitgeräts angepaßt ist, so daß der Schaum lediglich in die Gitterstruktur eindringen muß, als auch das Ausschäumen der Form, bei dem der Ober- oder Schalengurt nicht an die Außenform des Gleitgeräts angepaßt ist, so daß der Schaum durch die Gitterstruktur hindurchdringt. Wird das erfindungsgemäße Verfahren für die

Herstellung von Gleitgeräten mit dreidimensional strukturierter Oberfläche verwendet, so ist es von besonderem Vorteil, daß der Einsatz eines derartigen gitterartigen Materials auch das Ausschäumen der dreidimensionalen Elemente während des Injektionsprozesses ermöglicht, ohne daß in einem separaten Fertigungsschritt ein an die äußere Form exakt angepaßter Ober- oder Schalengurt hergestellt wird. Erfindungsgemäß ist es besonders bevorzugt, daß zumindest der Ober- oder Schalengurt aus dem faserverstärkten Kunststoff mit einer Gitterstruktur besteht. Alternativ kann auch ein üblicher Ober- oder Schalengurt eingesetzt werden, wie im Stand der Technik bekannt. Insbesondere zur Herstellung von Gleitgeräten mit dreidimensionalen Elementen auf der Oberseite ist aber bevorzugt ein Ober- oder Schalengurt einzusetzen, wie vorstehend beschrieben, oder ein Ober- oder Schalengurt zu verwenden, wie er aus der DE-A 34 37 865 bekannt ist.

Der Untergurt besteht bevorzugt ebenfalls aus dem faserverstärkten Kunststoff mit einer Gitterstruktur wie vorstehend beschrieben. Alternativ kann erfindungsgemäß aber auch ein übliches Material für den Untergurt verwendet werden, z.B. die kommerziell erhältlichen Produkte G-R84, G-R 64FP, G-EV 600B, G-EV 675B; G-EV 696R erhältlich von der Fa. Hexcel Holding, Pasching, Österreich.

Die Verwendung eines Ober- oder Schalengurts mit durchlässiger Gitterstruktur ermöglicht den Einsatz von Standardformen des Ober- bzw. Schalengurts auch bei der Herstellung von Gleitgeräten mit komplexen dreidimensionalen Elementen auf der Oberseite. Der faserverstärkte Kunststoff weist bevorzugt einzelne, quer zur Abkantrichtung liegende, leicht verstretchbare Faseranteile auf.

Um eine erhöhte Festigkeit des Kunststoffs zu erzielen, sind diese Faseranteile in einer besonders bevorzugten Ausführungsform zu Bündeln kombiniert.

Die Verstärkungsmaterialien können synthetische od. natürliche Fasern z.B. Glas, Kohlenstoff oder Aramid (aromatisches Polyamid) – Fasern aufweisen. Erfindungsgemäß bevorzugt sind Glas- bzw. Kohlenstofffasern. Besonders bevorzugt sind die Fasern in dem faserverstärkten Kunststoff mit einer Gitterstruktur als Textil eingebracht.

Typische geeignete Textilien sind z.B. Gelege oder Gewebe. Dabei sollte die Maschenweite der Faserverstärkung ausreichend weit gewählt sein um den Durchfluß des Harzschaumes zu ermöglichen. Die Maschenweite (d.h. der Anteil der Öffnungen) sollte dabei bevorzugt im

Bereich von 1% bis 99%, stärker bevorzugt im Bereich von 20% bis 60% liegen. Ein typischer Gewebestil ist Leinwandbindung.

Die Oberflächenmasse der Fasern der Faserverstärkung beträgt dabei im Allgemeinen 10-2500 g/m², bevorzugt 40-2000 g/m². Die Kohlenstofffäden können dabei aus 3000 bis 320 000, bevorzugt aus 6000 bis 80 000 und bevorzugter aus 12 000 bis 48 000 Einzelfasern bestehen. Bei Glasfaserverstärkungen sind Fasern von 300-4800 tex besonders geeignet.

Bei dem Kunststoff kann es sich beispielsweise um ein thermoplastisches oder wärmehärtendes Harz handeln, wobei wärmehärtende Harze bevorzugt sind. Typische wärmehärtende Harze sind beispielsweise Epoxy, Polyester, Vinylester, Cyanatester, Bismaleimid, Phenol und Novolak-Systeme, wobei Epoxyharze bevorzugt sind. Geeignete Epoxyharze sind z.B. die Epoxyharze des Typs EV, die von der Fa. Hexcel Holding, Pasching, Österreich erhältlich sind.

Faserverstärkte Kunststoffe mit einer Gitterstruktur sind seit langem bekannt und kommerziell erhältlich. Sie werden derzeit z.B. als durchschäumbarer Abstandhalter (Distanz), Obergurtbauteil, Bindungsverstärkung, Verstärkung zur Erzielung planer Grenzflächen (Lauf- und Oberflächengeometrie) eingesetzt. Erfindungsgemäß geeignete faserverstärkte Kunststoffe mit einer Gitterstruktur sind z.B. die in der EP-A 1 046 666 als Prepreg für Honeycombstrukturen beschriebenen Gebilde. Bevorzugte Produkte sind z.B. von der Firma Hexcel Holding (Pasching, Österreich) unter der Bezeichnung G-EV 552GI, G-EV 846 GI, G-EV 984GI, G-EV 1600GI erhältlich.

Die Verwendung derartiger faserverstärkter Kunststoffe mit einer Gitterstruktur hat auch den Vorteil, daß das mit ihnen hergestellte Gleitgerät bei einem sehr geringen Gewicht ausgesprochen vorteilhafte mechanische Eigenschaften aufweist. Insbesondere weisen die faserverstärkten Kunststoffe mit einer Gitterstruktur ein Gewicht von 2000 g/m² oder weniger, z.B. etwa 1200 g/m², auf, und auch noch leichtere Produkte, die für Kinderski geeignet sind und ein Gewicht von nur 1100 g/m² oder weniger, z.B. etwa 750 g/m² aufweisen, weisen immer noch gute mechanische Eigenschaften auf, wie sie in der Tabelle 1 für einige kommerziell erhältliche Produkte beispielhaft dargelegt werden.

Tabelle 1

	Zugfestigkeit [MPa]	Zug-E-Modul [GPa]
G-EV 552GI Gewicht ca. 748 g/m ²	0°: 230 ± 35 90°: 270 ± 41	0°: 9,1 ± 1,4 90°: 10 ± 1,5
G-EV 846 GI Gewicht ca. 1032 g/m ²	0°: 130 ± 19,5 90°: 390 ± 59	0°: 5,3 ± 0,8 90°: 14,5 ± 2,2
G-EV 984GI Gewicht ca. 1200 g/m ²	0°: 430 ± 64	0°: 18,8 ± 3,0
G-EV 1600GI Gewicht ca. 1990 g/m ²	0°: 550 ± 83	0°: 24,3 ± 3,6

Es ist ebenfalls möglich, die faserverstärkten Kunststoffe mit einer Gitterstruktur bei herkömmlichen Verfahren zur Herstellung von Gleitgeräten einzusetzen, insbesondere zur Herstellung von Gleitgeräten mit dreidimensionalen Strukturen, wie in den Beispielen beschrieben, aber vorteilhafterweise werden sie bei dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt, da sie sich besonders einfach mit den laschenartigen Ausbildungen an den Profilkanten befestigen lassen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Untergurt und/oder der Ober- oder Schalengurt aus mehreren Lagen aufgebaut, insbesondere aus 2 oder 3 Lagen. Besonders bevorzugt handelt es sich bei allen Lagen um Lagen aus dem vorstehend beschriebenen faserverstärkten Kunststoff.

Der faserverstärkte Kunststoff mit einer Gitterstruktur kann auch als eine Polymermatrix angesehen werden, in die die Faserverstärkungen eingelegt sind.

Die Ausbildung des Ober- oder Schalengurts kann unabhängig von der äußeren Struktur des Gleitgeräts erfolgen. Der Ober- oder Schalengurt ist beispielsweise trapezförmig ausgebildet und weist beispielsweise eine bogenförmige Struktur auf. Der bogenförmige Ober- oder Schalengurt kann auf seiner Oberseite ein zusätzliches Verstärkungselement aufweisen, das z.B. zur Befestigung der Bindung dient. Ober- oder Schalengurt und Verstärkungselement bestehen vorzugsweise aus dem gleichen Material, es ist aber auch möglich, jeweils unterschiedliche Materialien zu verwenden. Ober- oder Schalengurt und Verstärkungselement können z.B. durch Klemmen, übliche Klebstoffe bzw. Klebefilme (Gitter), Stifte oder auch Distanzhalter etc. verbunden sein oder auch unverbunden sein.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zur Herstellung solcher Gleitgeräte mit dreidimensional strukturierter Oberfläche bevorzugt eine Form verwendet, deren Formdeckel die dreidimensional strukturellen Elemente aufweist. Dabei sind Ausführungsformen mit einem aber auch mehreren dreidimensional strukturellen Elementen denkbar. Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß übliche Standardformen verwendet werden können und eine Anpassung an das erfindungsgemäße Verfahren nicht erforderlich ist.

In der Regel wird das erfindungsgemäße Verfahren so durchgeführt, daß sich zwischen dem Ober- oder Schalengurt und dem Formdeckel eine thermoplastische Deckfolie befindet, die die spätere obere Beschichtung des Gleitgeräts bildet.

Als thermoplastische Deckfolien werden vorzugsweise übliche Folien aus ABS-Blend, TPU (thermoplastisches Polyurethan), PEBA (Polyether-block-amid) oder PA (Polyamid) verwendet. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die thermoplastische Deckfolie in der Form befestigt, indem sie an den Seiten zwischen Formboden und Formdeckel beweglich eingelegt wird. Dabei verbleiben überstehende Enden der Deckfolie an den Seiten des Gleitgeräts, die nachträglich entfernt werden.

Während des Injektionsverfahrens dringt der Harzschaum durch die Gitterstruktur des Verstärkungselements ein bzw. hindurch und formt so die thermoplastische Folie entsprechend der von der Form vorgegebenen Außenstruktur des Gleitgeräts aus. Bei dem zum Ausschäumen verwendeten Harzschaum handelt es sich üblicherweise um PUR-Integral-Hartschaum, Polyester- oder Epoxyschaum. PUR-Hartschaum ist erfindungsgemäß besonders bevorzugt, es können alle gängigen PUR-Harzschaume verwendet werden.

Erfindungsgemäß wird ein übliches Harzschauminjektionsverfahren verwendet, wie es im Stand der Technik üblich und dem Fachmann bekannt ist.

Üblicherweise wird in dem erfindungsgemäßen Verfahren zudem eine Laufsohle in die Form eingebracht, die die spätere Unterseite des Gleitgeräts bildet. Solche Laufsohlen bestehen meistens aus Polyethylen. Während des Ausschäumens wird die Laufsohle durch den durch den Untergurt ein- bzw. hindurchdringenden Harzschaum mit dem Untergurt

verklebt. Die Laufsohle kann aber auch auf übliche Art und Weise, wie es im Stand der Technik bekannt ist, mit dem Untergurt verbunden werden.

Das durch das erfindungsgemäße Verfahren erhältliche Gleitgerät ist damit üblicherweise aus einem Untergurt und einem Ober- oder Schalengurt aufgebaut, die mit Harzschaum ausgeschäumt bzw. durchschäumt wurden, und weist überdies Profilkanten auf, die mit Befestigungseinrichtungen zur Befestigung des Untergurts und/oder des Ober- oder Schalengurts versehen sind. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Befestigungseinrichtungen in Form von laschenartigen Ausbildungen ausgebildet. Da die erfindungsgemäß hergestellten Gleitgeräte besonders ausgebildete Profilkanten aufweisen, sind sie gegenüber den bekannten Gleitgeräten neu und können auch von diesen unterschieden werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Gleitgeräts sowie das dementsprechende durch das erfindungsgemäße Verfahren erhältliche Gleitgerät werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt schematisch einen typischen Aufbau einer Form zur Herstellung von Gleitgeräten mit flacher Oberfläche unter Verwendung eines trapezförmigen Ober- bzw. Schalengurts aus Gitterlaminaten.

Figur 2 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt der Profilkanten mit laschenartigen Ausbildungen.

Figur 3 zeigt beispielhaft bevorzugte Profilkanten in Aufsicht.

Figur 4 zeigt beispielhaft einen typischen Aufbau einer Form zur Herstellung von Gleitgeräten mit flacher Oberfläche unter Verwendung eines bogenförmigen Ober- bzw. Schalengurts aus Gitterlaminaten, der zusätzlich ein flaches Verstärkungselement aus Gitterlaminaten aufweist.

Figur 5 zeigt beispielhaft einen typischen Aufbau einer Form zur Herstellung von Gleitgeräten mit dreidimensional strukturellen Elementen unter Verwendung eines trapezförmigen Ober- bzw. Schalengurts aus Gitterlaminaten.

Figur 6 zeigt beispielhaft einen typischen Aufbau einer Form zur Herstellung von Gleitgeräten mit dreidimensional strukturellen Elementen unter Verwendung eines bogenförmigen Ober- bzw. Schalengurts aus Gitterlaminaten, der zusätzlich ein flaches Verstärkungselement aufweist.

Figur 7 zeigt eine Fotografie der am stärksten bevorzugten Profilkanten.

Figur 8 zeigt beispielhaft einen typischen Aufbau einer Form zur Herstellung von Gleitgeräten mit dreidimensional strukturellen Elementen unter Verwendung eines bogenförmigen Ober- bzw. Schalengurts aus Gitterlaminaten, der durch die Befestigungseinrichtungen in der Form fixiert wird und eines Untergurts, der nicht durch die Befestigungseinrichtungen fixiert wird.

Figur 9 zeigt beispielhaft einen typischen Aufbau einer Form zur Herstellung von Gleitgeräten mit dreidimensional strukturellen Elementen unter Verwendung eines trapezförmigen Ober- bzw. Schalengurts aus Gitterlaminaten, der durch die Befestigungseinrichtungen in der Form fixiert wird und eines Untergurts, der ebenfalls durch die Befestigungseinrichtungen fixiert wird.

Der in Figur 1 dargestellte Aufbau zeigt als bevorzugte Ausführungsform eine Form, die aus Formdeckel 1 und Formboden 2 besteht, zur Herstellung von Gleitgeräten mit flacher Oberfläche. In die Form werden Profilkanten 5 eingebracht, die vorzugsweise laschenartige Ausbildungen 13 als Befestigungseinrichtungen aufweisen. Durch die laschenartigen Ausbildungen 13 der Profilkanten 5 wird der Ober- bzw. Schalengurt 8 positionsstabil in der Form fixiert. In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform dient die Profilkante auch zur Befestigung der Laufsohle 6. Der Untergurt 7 ist auf bekannte Art und Weise, z.B. durch Verkleben mit der Laufsohle 6 verbunden. Ferner ist der Formdeckel 1 mit einer thermoplastischen Deckfolie 4 ausgekleidet.

Bei dieser bevorzugten Ausführungsform werden in die Form Profilkanten 5 eingebracht, die mit laschenartigen Ausbildungen 13 versehen sind, die zur Verankerung des Ober- oder Schalengurts 8 dienen. In einer bevorzugten Ausführungsform (in Figur 1 nicht dargestellt) wird auch der Untergurt 7 mit Hilfe der Profilkanten 5 in dem Formboden 2 positionsstabil befestigt, so daß die Profilkanten 5, Unter- 7 und Ober- oder Schalengurt 8 zusammen ein Verstärkungsstruktur bilden. Unter- 7 und Ober- oder Schalengurt 8 bestehen bevorzugt

aus faserverstärktem Kunststoff, der eine Gitterstruktur aufweist, wie vorstehend beschrieben, und sind somit für den bei der Herstellung den Kern bildenden Harzschaum durchlässig. Wird die Form auf übliche Art und Weise z.B. mit PUR-Schaum 9 ausgeschäumt, dringt der Schaum 9 in die Gitterstruktur des Ober- bzw. Schalengurts 8 ein bzw. durch diese hindurch und drückt die thermoplastische Deckfolie 4 an die Innenwand des Formdeckels 1. Dadurch, daß der Schaum 9 auch in den Bereich 3 der Form eindringen kann, wird nicht nur eine besonders stabile Befestigung des Ober- bzw. Schalengurts 8 erreicht werden, sondern auch eine besonders gute Verbindung der Profilkante 5 mit dem Ober- bzw. Schalengurt 8. Darüber hinaus wird auch die Laufsohle 6 durch den ausgehärteten Schaum, mit dem sie an den Seiten 17 in Kontakt ist, mit dem Schaumkörper und dem Untergurt 7 fest verbunden. Falls der Untergurt 7 wie der Ober- oder Schalengurt 8 eine Gitterstruktur aufweist, dringt der Schaum auch durch den Untergurt 7 bis zur Laufsohle 6 und verbindet die Laufsohle 6 nach dem Aushärten besonders gut mit dem Untergurt 7. Insgesamt entsteht ein ausgesprochen stabiles Gleitgerät.

Während es bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform bevorzugt ist, daß auch der Untergurt aus einem faserverstärkten Kunststoff mit Gitterstruktur besteht, wie vorstehend beschrieben, kann auch ein übliches, festes Material für den Untergurt 7 verwendet werden.

Eine beispielhafte Ausführungsform der Profilkanten 5 ist Figur 2 zu entnehmen, die schematisch einen Ausschnitt einer Profilkante darstellt. Die Profilkante 5 besteht bevorzugt aus Stahl und weist bevorzugt laschenartige Ausbildungen 13 als Befestigungseinrichtungen auf. In der in Figur 2 gezeigten, besonders bevorzugten Ausführungsform haben die laschenartigen Ausbildungen 13 einen Winkel $\alpha < 90^\circ$ zum Kantenflansch. Die in Figur 2 gezeigte Ausführungsform einer Profilkante 5 ist erfindungsgemäß besonders bevorzugt, da sie besonders einfach hergestellt werden kann. Die Profilkante weist wie die in der EP-A 601 024 offenbarte Profilkante eine Flanke 16 auf. Die Befestigungseinrichtungen 13 können hier besonders einfach hergestellt werden, indem in die Flanke 16 der Profilkante 5 rechteckige Aussparungen gestanzt werden, wobei jedoch an einer Seite des Rechtecks eine feste Verbindung zu der Flanke 16 der Profilkante 5 verbleibt. Die Befestigungseinrichtungen 13 erhält man dann, indem man die Aussparungen aufbiegt, bis der gewünschte Winkel α erhalten ist. Der Winkel α der Befestigungseinrichtungen 13 kann gegebenenfalls auch noch nach dem Einsetzen der



Profilkante 5 in die Ausschäumform an die jeweilige Form des Ober- bzw. Schalengurts angepaßt werden.

Eine weitere beispielhafte Ausführungsform der Profilkanten ist in Figur 3 dargestellt, die verschiedene bevorzugte Profilkanten a-e in Aufsicht zeigt. Die Profilkanten weisen eine Flanke 18 und laschenartige Ausbildungen 19 auf. Bei der hier gezeigten Ausführungsform ist anders als bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform die Flanke der Profilkante an den Stellen 20 vollständig durchbrochen. Zur Befestigung des Ober- bzw. Schalengurts und/oder des Untergurts werden die laschenartigen Ausbildungen 19 teilweise aufgebogen, bis ein gewünschter Winkel α zum Kantenflansch erreicht ist. Anders als bei der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform können bei dieser Ausführungsform der Profilkante nicht alle laschenartigen Ausbildungen aufgebogen sein, sondern nur eine bestimmte Anzahl der Laschen wird aufgebogen, z. B. jede zweite, jede dritte etc. Der Ober- bzw. Schalengurt und/oder der Untergurt werden anschließend zwischen aufgebogenen und nicht aufgebogenen laschenartigen Ausbildungen eingefügt und somit befestigt. Auch bei dieser Ausführungsform der laschenartigen Abbildungen 19 ist es möglich den Winkel α nachträglich an die jeweilige Form des Ober- bzw. Schalengurts anzupassen.

Der Ober- bzw. Schalengurt 8 kann eine trapezförmige Struktur aufweisen, wie es in Figur 1 gezeigt ist, aber auch, wie beispielhaft in Figur 4 gezeigt, bogenförmig ausgebildet sein. Bei der in Figur 4 gezeigten, beispielhaften Ausführungsform ist der bogenförmig ausgebildete Ober- bzw. Schalengurt 8 auf der Oberseite noch mit einem zusätzlichen, ebenen Verstärkungselement 11 verbunden, das z.B. zur Befestigung der Bindung dient

Bei der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform wird nur der Ober- bzw. Schalengurt 8 und die Laufsohle 6 durch die Profilkante 5 in der Form fixiert, nicht der Untergurt 7. Falls auch der Untergurt 7 durch die Profilkante fixiert wird, ist es besonders bevorzugt, daß der Untergurt 7 aus gitterförmigem Material aufgebaut ist, wie vorstehend beschrieben. Hierdurch kann der Schaum beim Schauminjektionsverfahren durch die Gitterstruktur des Untergurts 7 hindurch bis zur Laufsohle 6 dringen und so beim Aushärten eine feste Verbindung zwischen Schaumkörper 9, Untergurt 7 und Laufsohle 6 herstellen.

Figuren 5 und 6 zeigen Formen zur Herstellung von Gleitgeräten mit dreidimensionalen Elementen auf der Oberseite. In Figur 5 ist der Ober- oder Schalengurt 8 trapezförmig, in Figur 6 ist der Ober- oder Schalengurt 8 bogenförmig mit einem ebenen

Verstärkungselement 11 ausgebildet. Bei beiden Ausführungsformen ist der Ober- bzw. Schalengurt 8 aus einem gitterförmigen Material aufgebaut, wie vorstehend beschrieben. Bevorzugt ist auch das zusätzliche Verstärkungselement 11 aus diesem Material.

Bei den dort beschriebenen Ausführungsformen wird in dem Injektionsverfahren, das analog zum zuvor beschriebenen Verfahren durchgeführt wird, eine Form verwendet, deren Formdeckel 1 mindestens ein dreidimensional strukturelles Element aufweist, wobei in der in den Figuren 5 und 6 gezeigten, beispielhaften Ausführungsform zwei dreidimensionale Elemente 14 und 15 dargestellt sind. Während des Schauminjektionsverfahrens dringt der Schaum 9 in die Form ein und durchdringt den gitterförmigen Ober- oder Schalengurt 8. Der Schaum 9 füllt dabei auch die dreidimensionalen Elemente 14 und 15 der Form aus und fixiert die thermoplastische Deckfolie 4 an der Innenseite des Formdeckels 1.

In der in Figur 5 gezeigten Ausführungsform wird die Laufsohle 6 ebenfalls durch die Profilkanten 5 in der Form fixiert, und der Untergurt 7 ist auf der Laufsohle 6 befestigt. Bei dieser Ausführungsform ist es nicht erforderlich, daß auch der Untergurt 7 aus einem gitterförmigen Material besteht, wie es im Zusammenhang mit dem Ober- bzw. Schalengurt 8 ausführlich beschrieben wurde, da der Harzschaum 9 sowohl mit dem Untergurt 7 in Kontakt ist, aber auch an den Stellen 17 mit der Laufsohle 6 in Kontakt ist und damit eine gute Verbindung zwischen Laufsohle 6, Untergurt 7 und Schaumkörper 9 besteht. Selbstverständlich kann aber auch bei dieser Ausführungsform der Untergurt 7 aus einer Gitterstruktur bestehen.

Bei der in Figur 6 gezeigten Ausführungsform wird nicht nur der Ober- bzw. Schalengurt 8 durch die Profilkante 5 in der Form fixiert, sondern auch der Untergurt 7 und die Laufsohle 6. Bei dieser Ausführungsform ist es besonders bevorzugt, daß der Untergurt 7 aus dem gitterförmigen Material aufgebaut ist, wie vorstehend beschrieben. Hierdurch kann der Schaum beim Schauminjektionsverfahren durch die Gitterstruktur des Untergurts 7 hindurch bis zur Laufsohle 6 dringen und so nach dem Aushärten eine feste Verbindung zwischen Schaumkörper 9, Untergurt 7 und Laufsohle 6 herstellen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das dreidimensional strukturelle Element, wie beispielhaft in Figur 5 oder Figur 6 gezeigt, ausgebildet, es kann aber auch in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, wie in der DE-A 34 37 865 beschrieben, ausgeformt sein.

Figur 7 zeigt ein Photo von Profilkanten, wie sie besonders vorteilhaft in dem erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzt werden können.

Figur 8 zeigt eine Ausführungsform, die der Ausführungsform der Figur 6 entspricht, allerdings sind hier nur der bogenförmige Ober- bzw. Schalengurt 8 und die Laufsohle 6 durch die Befestigungseinrichtungen 13 der Profilkanten 5 fixiert, nicht aber der Untergurt 7.

In der in Figur 9 gezeigten Ausführungsform, die ansonsten der Ausführungsform der Figur 5 entspricht, werden sowohl der trapezförmige Ober- bzw. Schalengurt 8 als auch der Untergurt 7 durch die Befestigungseinrichtung 13 der Profilkanten 5 fixiert. Bei einer derartigen Ausführungsform ist es besonders bevorzugt, daß der Untergurt 7 aus einem gitterförmigen Material besteht, um während des Ausschäumungsvorgangs einen Durchtritt des Schaumes 9 zur Laufsohle 6 zu ermöglichen, so daß die Laufsohle 6 fest mit dem Untergurt 7 und dem Schaumkörper 9 verbunden wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren stellt ein Schauminjektionsverfahren bereit, das es ermöglicht, Gleitgeräte unterschiedlicher Oberflächenstruktur herzustellen, bei dem der Ober- oder Schalengurt nicht mehr genau an die jeweilige Außenform des Gleitgeräts angepaßt werden muß und das überdies eine Verbindung der einzelnen Gurte ohne die Verwendung von Klebstoff ermöglicht. Die Anwendung des durch die Erfindung bereitgestellten Verfahrens führt zu einer Reduktion der Produktionszeit und der Produktionskosten. Die erhaltenen Gleitgeräte weisen bei geringem Gewicht ausgezeichnete mechanische Eigenschaften auf.

Die Erfindung wurde anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen beschrieben. Selbstverständlich sind dem Fachmann zahlreiche Ausgestaltungen und Abwandlungen der vorliegenden Erfindung möglich, ohne daß dadurch der Erfindungsgedanke verlassen wird.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Gleitgeräts, wobei in eine Form mit einem Formboden und einem Formdeckel, die dem Gleitgerät entspricht, Profilkanten, Untergurt und Ober- oder Schalengurt eingebracht werden und die Form anschließend in einem Harzschauminjektionsverfahren ausgeschäumt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilkanten Befestigungseinrichtungen aufweisen und Untergurt und/oder Ober- oder Schalengurt durch diese Befestigungseinrichtungen lösbar mit den Profilkanten verbunden und in der Form fixiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtungen laschenartige Ausbildungen der Profilkanten umfassen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Untergurt und/oder der Ober- oder Schalengurt zumindest eine Schicht aufweist, die aus faserverstärktem Kunststoff besteht, der eine Gitterstruktur aufweist, und bei dem Harzschauminjektionsverfahren der Harzschaum in die Gitterstruktur ein- und gegebenenfalls durch die Gitterstruktur hindurch dringt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Untergurt und/oder der Ober- oder Schalengurt zwei Schichten aus faserverstärktem Kunststoff aufweist.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht aus faserverstärktem Kunststoff einzelne, quer zur Abkantrichtung liegende, leicht verstretchbare Faseranteile aufweist.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die leicht verstretchbaren Faseranteile, die quer zur Abkantrichtung liegen, zu Bündeln kombiniert sind.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff Epoxy, Polyester oder Polyurethan ist.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ober- oder Schalengurt eine bogenförmige Struktur und auf der Oberseite ein zusätzliches Verstärkungselement aufweist, oder eine trapezförmige Struktur besitzt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilkante aus Stahl besteht.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die laschenartigen Ausbildungen der Profilkante einen Winkel $< 90^\circ$ zum Kantenflansch aufweisen.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Form mit PUR-Harzschaum, Polyester- oder Epoxyschaum ausgeschäumt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil des Ober- oder Schalengurts mit einer thermoplastischen Folie bedeckt ist, die sich während der Ausschäumung der von dem Formdeckel vorgegebenen Außenstruktur des Gleitgeräts anpaßt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Formdeckel mindestens ein dreidimensionales strukturelles Element aufweist.
14. Gleitgerät erhältlich nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

001243

1

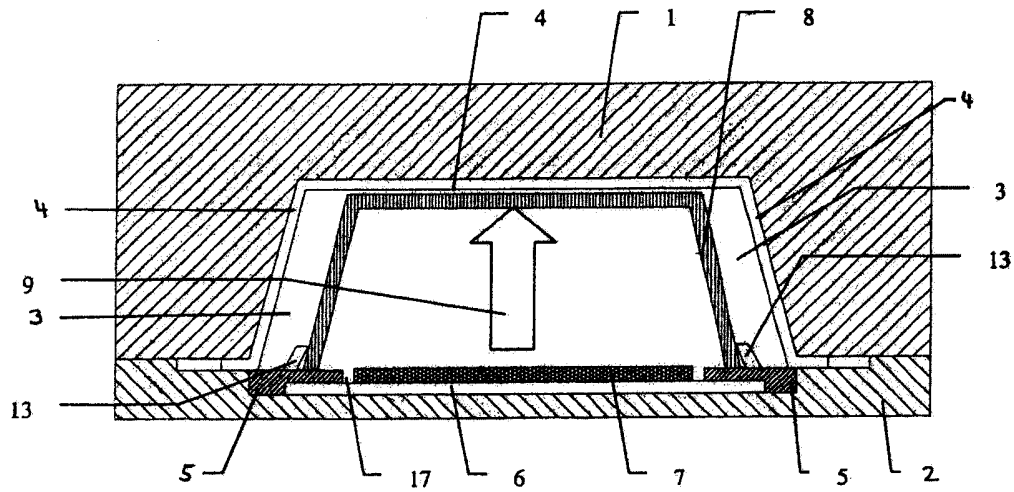


Fig. 1

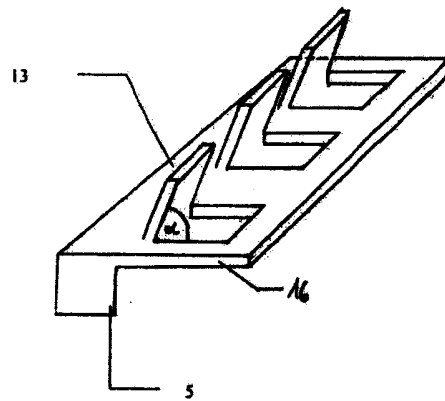


Fig. 2

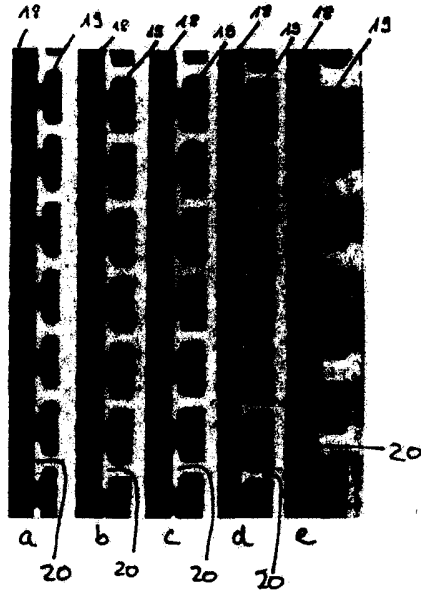


Fig. 3

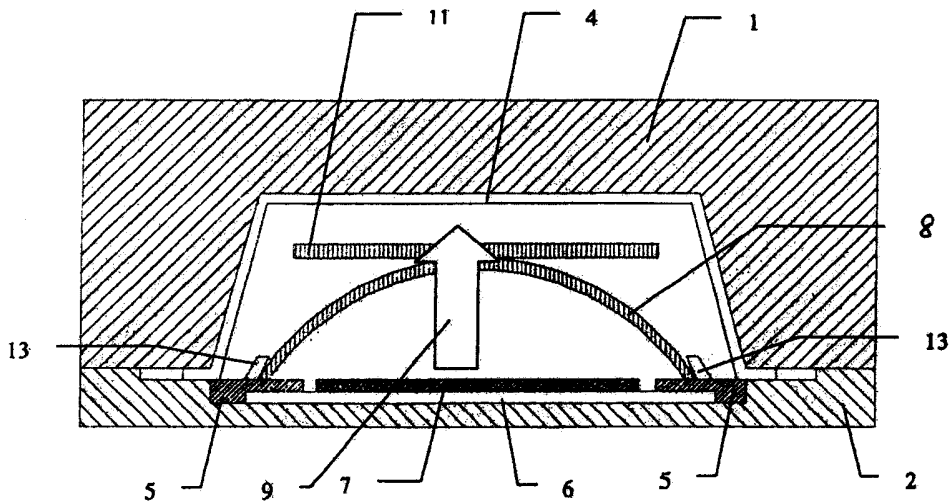


Fig. 4

001243

1

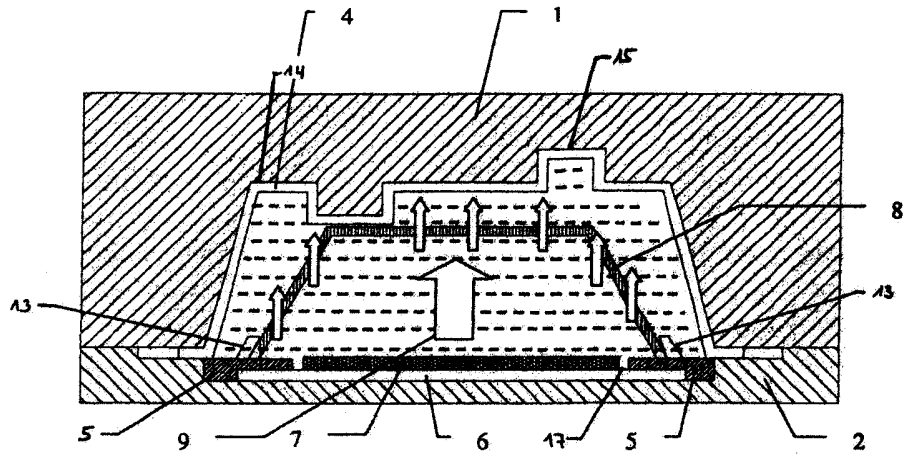


Fig. 5

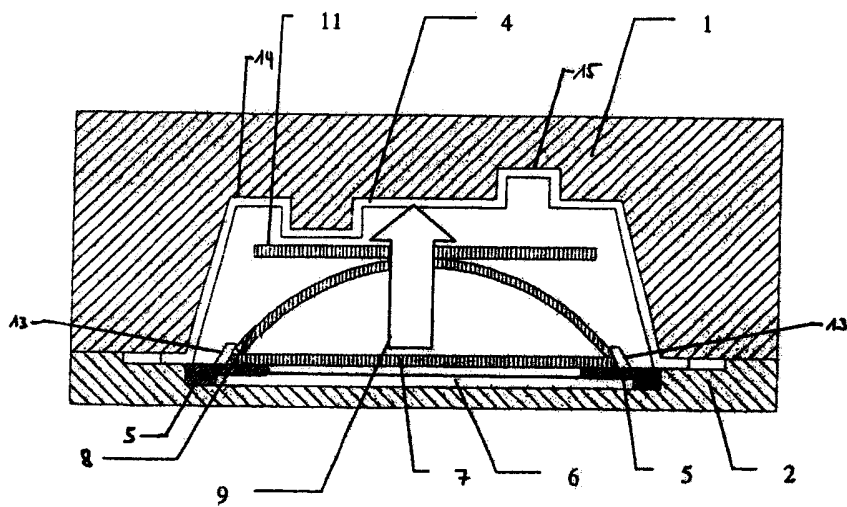


Fig. 6

001243

1

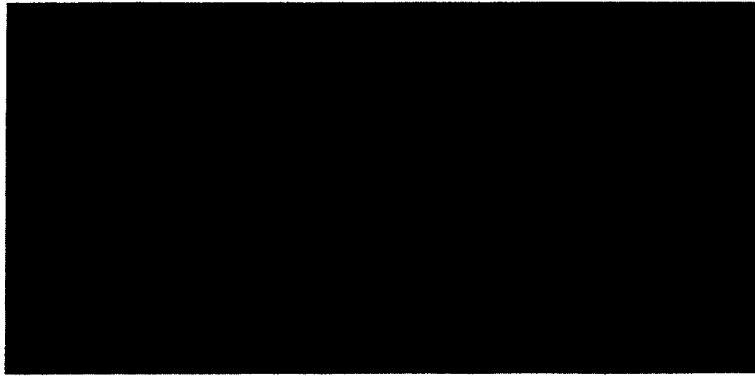


Fig. 7

001243

1

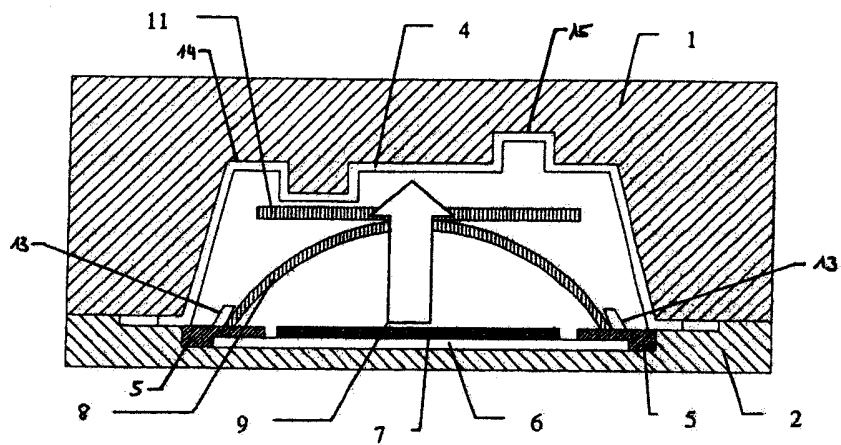


Fig. 8

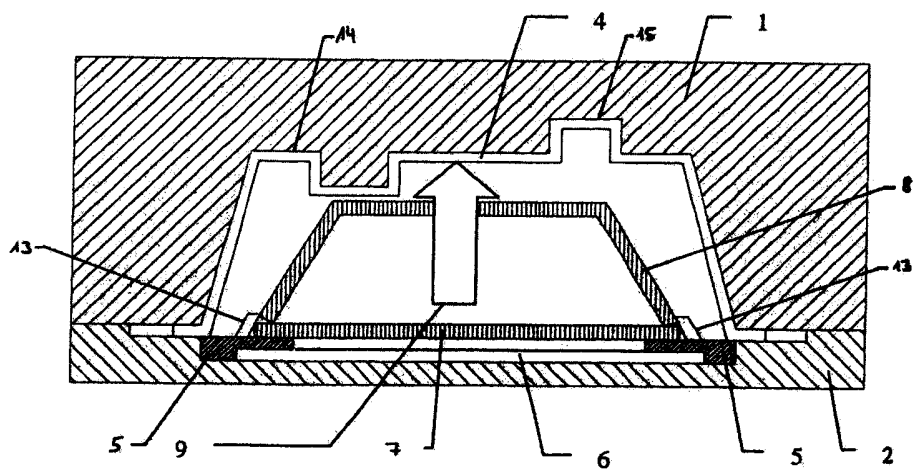


Fig. 9

003991

5

89054

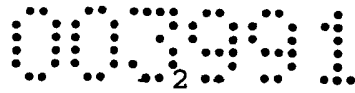
Österreichische Patentanmeldung A 184/2005, A63C, 1B

Patentanmelderin:
Hexcel Holding GmbH
Pasching (AT)

NEUE PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung eines Gleitgeräts, bei dem es sich um ein Wintersportgerät handelt, wobei in eine Form mit einem Formboden und einem Formdeckel, die dem Gleitgerät entspricht, Profilkanten, Untergurt und Ober- oder Schalengurt eingebracht werden und die Form anschließend in einem Harzschauminjektionsverfahren ausgeschäumt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Ober- oder Schalengurt zumindest eine Schicht aufweist, die aus faserverstärktem Kunststoff besteht, der eine Gitterstruktur aufweist, und bei dem Harzschauminjektionsverfahren der Harzschaum in die Gitterstruktur ein- und gegebenenfalls durch die Gitterstruktur hindurch dringt und die Profilkanten laschenartige Ausbildungen aufweisen, mit denen der Ober- oder Schalengurt vor dem Ausschäumen lösbar mit den Profilkanten verbunden und in der Form fixiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Untergurt zumindest eine Schicht aufweist, die aus faserverstärktem Kunststoff besteht, der eine Gitterstruktur aufweist, und bei dem Harzschauminjektionsverfahren der Harzschaum in die Gitterstruktur ein- und gegebenenfalls durch die Gitterstruktur hindurch dringt.

NACHGEREICHT



3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Untergurt und/oder der Ober- oder Schalengurt zwei Schichten aus faserverstärktem Kunststoff aufweist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht aus faserverstärktem Kunststoff einzelne, quer zur Abkantrichtung liegende, leicht verstrekbare Faseranteile aufweist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die leicht verstrekbaren Faseranteile, die quer zur Abkantrichtung liegen, zu Bündeln kombiniert sind.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff Epoxy, Polyester oder Polyurethan ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ober- oder Schalengurt eine bogenförmige Struktur und auf der Oberseite ein zusätzliches Verstärkungselement aufweist, oder eine trapezförmige Struktur besitzt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilkante aus Stahl besteht.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die laschenartigen Ausbildungen der Profilkante einen Winkel $< 90^\circ$ zum Kantenflansch aufweisen.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Form mit PUR-Harzschaum, Polyester- oder Epoxyschaum ausgeschäumt wird.

NACHGEREICHT

003991

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil des Ober- oder Schallengurts mit einer thermoplastischen Folie bedeckt ist, die sich während der Ausschäumung der von dem Formdeckel vorgegebenen Außenstruktur des Gleitgeräts anpaßt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Formdeckel mindestens ein dreidimensionales strukturelles Element aufweist.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Wintersportgerät ein Ski oder Snowboard ist.
14. Gleitgerät, bei dem es sich um ein Wintersportgerät handelt, erhältlich nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

DI.Pf/bj 2006 04 14

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : A63C5/12; A63C5/14; A63C5/048; B29C44/12
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): A63C 5/00, B29C 44/00
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTG
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 4. Februar 2005 eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	AT 366270 B (Skifabrik Alois Rohrmoser) 25. März 1979 (25.03.1979) <i>Figuren 1,2; Seite 2, Zeilen 35-53 und Seite 3, Zeilen 1-6</i> --	1,11,13,14
X	AT391273 B (Skis Rossignol) 10. September 1990 (10.09.1990) <i>Ansprüche 1-4; Figuren 1-4; Beschreibung Seite 2, Zeilen 47-62 und Seite 3, Zeilen 3-30</i> --	1,2,10,11,14
A	DE 2943850 A1 (Gerad Finance Corp) 18. Dezember 1989 (18.12.1989) <i>Ansprüche 1,2,4,10-12,13,14; Fig. 4,5</i> --	1,3,9,14
A	CH 488466 A (Fritzmeier KG) 29. Mai 1970 (29.05.1970) <i>insbes. Fig. 4 samt Beschreibung; Ansprüche 1,6,8,9,11,12</i> --	1,3,9,11,14
A	DE 3437865 A1 (Kabushiki Kaisha...) 9. Mai 1985 (09.05.1985) <i>Zusammenfassung; Fig. 11 samt Beschreibung</i> ----	1,8,11

Datum der Beendigung der Recherche: 9. Dezember 2005	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. SCHÖNWÄLDER
---	---	---------------------------------------

¹ Kategorien der angeführten Dokumente:	
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist.	P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
	E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
	& Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.