



(10) **DE 10 2012 100 964 A1** 2012.08.23

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 100 964.3**

(22) Anmeldetag: **06.02.2012**

(43) Offenlegungstag: **23.08.2012**

(51) Int Cl.: **A63C 5/12 (2012.01)**

(66) Innere Priorität:

20 2011 000 269.1 05.02.2011

(74) Vertreter:

**Rumrich, Gabriele, Dipl.-Ing. Pat.-Ing., 09116,
Chemnitz, DE**

(71) Anmelder:

**Kaufmann, Jörg, 95652, Waldsassen, DE; Kroll,
Lothar, Prof., 01324, Dresden, DE; Müller, Marco,
09126, Chemnitz, DE; Päßler, Erik, 09484, Kurort
Oberwiesenthal, DE**

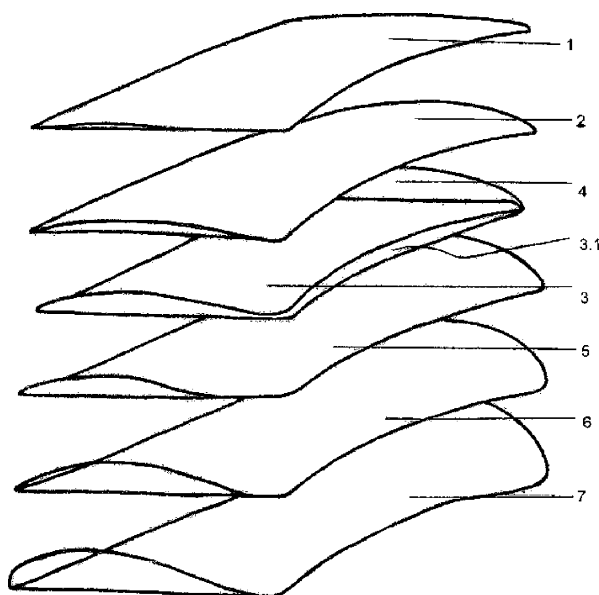
(72) Erfinder:

gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gleitsportgerät, insbesondere Snowboard, Ski und dergleichen und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Gleitsportgerät, insbesondere Snowboard, Ski und dergleichen und ein Verfahren zu dessen Herstellung. Das Gleitsportgerät weist einen Kern und wenigstens eine darunter angeordnete ersten Lage (Untergurt) und wenigstens eine darüber angeordnete zweite Lage (Obergurt) auf, wobei Untergurt und/oder Obergurt erfindungsgemäß aus faserverstärktem Material mit thermoplastischer Matrix und Endlosfasern bestehen und wobei bedarfsweise unter dem Untergurt ein Gleitbelag und über dem Obergurt eine Dekorschicht angeordnet sind. Verfahrensgemäß werden zumindest der Untergurt, der Kern und der Obergurt unter Druck und Temperatur miteinander über die thermoplastische Matrix verbunden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gleitsportgerät, insbesondere Snowboard, Ski und dergleichen und ein Verfahren zu dessen Herstellung nach dem Oberbegriff des 1. und 8. Patentanspruchs.

[0002] Es ist bekannt, dass derartige Gleitsportgeräte aus mehreren Lagen aufgebaut sind. Im Stand der Technik werden sogenannte Boardsportgeräte (wie Snowboard, Wakeboard und Kiteboard aber auch Ski) als eine Sandwichstruktur ausgeführt.

[0003] In der klassischen Bauweise bestehen Gleitsportgeräte aus einem Kern, welcher von einem Ober- und Untergurt umgeben ist. Diese Gurte bestehen aus Endlosfasern und werden im Herstellungsprozess mit einer duroplastischen Matrix (meist Epoxidharz) verklebt. Dabei ist diese Matrix bei Prepregs bereits mit den Fasern kombiniert. Bei der Verwendung von trockenen Halbzeugen wird die duroplastische Matrix kurz vor dem Pressen aus einem Zweikomponenten-System zusammengesetzt und dann zwischen die Fasern gebracht. In der Presse erfolgt dann das thermische Aushärten der duroplastischen Matrix bei Temperaturen um 120°C und einer Zeit von 12 min (warmaushärten) und bis zu 24 Stunden (kaltaushärtend). Ober- und/oder Untergurt bestehend aus Epoxidharz-Matrix und Verstärkungsfasern aus Glas, Aramid, Kohle und/oder Basalt.

[0004] Dabei wird ein Kern, welcher aus Holz oder aus einer Aluminiumwabenstruktur besteht, in den Verbund eingebracht und ggf. mittels zweier Faser-Kunststoff-Verbund (FKV)-Schichten mechanisch so verändert, dass er den Anforderungen beim Fahren gerecht wird. Aktuelle Fertigungsverfahren dieser Strukturen sind ineffizient und zeitintensiv. Im Stand der Technik werden klassische Boardsportgeräte (wie z. B. Snowboard, Wakeboard, Surfboard und Kiteboard aber auch Ski) in einem von durch manuelle Schritte dominierten duroplastischen Herstellungsprozessen gefertigt, welche mit den Begriffen Nass- und Prepregtechnologie klassifizierbar sind. Dabei wird bei der Anwendung der Nassstechnologie die duroplastische Matrix im bei Raumtemperatur flüssigen Aggregatzustand in die Form eingebracht. Bei der Weiterentwicklung dieses Verfahrens zur Prepreg-Technologie sind die Faserhalbzeuge bereits mit der duroplastischen Matrix, welche bei Temperaturen um die -20°C hoch viskos und somit gut lagerbar ist, imprägniert. Nachteilig an beiden Verfahren sind die langen Zykluszeiten und die Dominanz der Personalkosten, was dazu führt, dass solche Sportgeräte meist in Niedriglohnländern gefertigt werden. Darüber hinaus ist bei der Prepreg-Technologie eine kostenintensive Lagerhaltung notwendig, da die Faserhalbzeuge permanent auf -20°C gekühlt werden.

[0005] In der Druckschrift US 3635483, wird ein Ski beschrieben, der aus verschiedenen Schichten besteht, die gemäß der Sandwich-Bauweise zu einem Bauteil im Heißpressverfahren verbunden werden. Dabei wird ein Kunststoff-Schaum-Kern beispielsweise aus Polyurethanschaum verwendet. Der Ski weist dabei eine Lauffläche, aus hochfestem Polyethylen auf, an den sich L-förmige Stahl-Kanten anschließen. Sofort über der Lauffläche sind eine oder mehrere Lagen aus glasfaserverstärktem thermoplastischem Kunststoff angeordnet. An diese schließt sich der Schaumkern an, über welchem eine Metallschicht und darüber wiederum eine Schicht aus glasfaserverstärktem thermoplastischem Kunststoff angeordnet ist. Die oberste Schicht besteht aus einer dekorativen Kunststoffolie. Seitlich sind ebenfalls Seitenwände aus glasfaserverstärktem thermoplastischem Kunststoff vorgesehen. Es ist möglich, dass die Seitenwände und die unter dem Schaumstoffkern befindliche Lage U-förmig ausgebildet sind und von einer einzelnen Lage aus Glasfaser verstärktem thermoplastischem Kunststoff durch Warmumformen gebildet werden.

[0006] Die Herstellung des Skis erfolgt dadurch, dass alle Elemente unter Druck und Temperatur in einer Form gefügt werden. Jedes der einzelnen Elemente weist dabei bereits die gewünschte Vorform auf und wird dann in der Form positioniert. Der Fügevorgang erfolgt bei einer Temperatur von 121°C bis 287°C und einem Druck von 3,5 bar bis 35 bar. Die Haltezeit richtet sich nach dem verwendeten Kunststoff sowie nach dem eingestellten Druck und der Temperatur.

[0007] Der wesentliche Nachteil besteht darin, dass eine Vorformung der einzelnen Schichten bzw. Lagen erforderlich ist.

[0008] Die DE 60 128 250 T2 beschreibt einen Ski und ein Skiherstellungsverfahren, wobei eine metallische Komponente als Verstärkungsmaterial in Verbindung mit Kunstharzsystemen verwendet wird. Des Weiteren kommen Klebestreifen zum Fügen zur Anwendung.

[0009] Aus DE 38 087 80 C2 ist ein Ski und ein Verfahren zu dessen Herstellung bekannt, wobei sogenannte Prepregs zum Ausbilden der Ober- und Untergurte verwendet werden. Diese Prepregs weisen eine duroplastische Matrix auf und härten im Autoklaven unter Druck und Temperatur, wobei sie mit dem Kern gefügt werden, der ebenfalls entsprechend der herzustellenden Form des Skis vorgeformt werden musste.

[0010] In der Druckschrift DE 198 53 265 C1 wird ein Gleitbrett beschrieben, welches einen Kern aus dickenmäßig verstrecktem thermoplastischem Kunststoff aufweist mit einer Faserverstärkung versehen

sein kann. Der Ober- und Untergurt besteht aus Fiberglas, Kunstfaserstoffen wie Carbon oder Kevlar. Die verwendeten Kunstfasern sind mit duroplastischen Harz-Matrixsystemen umgeben. Der Kern besteht im wesentlichen aus thermoplastischen Kunststofftypen der derart verstreckt wird, so dass eine Erhöhung der Steifigkeit gegenüber verklebten Kunststoffstreifen erzielt werden soll. Für die Ausführung der Gurte kommt eine duroplastische Matrix mit den vorgenannt beschriebenen Nachteilen zur Anwendung.

[0011] Die Druckschrift DE 197 26 968 A1 offenbart ein Snowboard oder dergleichen und ein Verfahren zu seiner Herstellung, wobei das Snowboard eine Laminat-Struktur besitzt und wobei die Lagen des Laminats mittels durch Hitzeeinwirkung schmelzender Kunststofffolien verbunden werden, indem die Schichtstruktur unter Druckeinwirkung erhitzt wird. Die Verwendung der Folien stellt dabei einen erhöhten Aufwand dar, insbesondere da jeweils zwischen benachbarten Lagen des Laminats eine aufschmelzende Folie erforderlich ist. Das Laminat besteht aus trockenen Fiberglas bzw. Faserschichten. Der Kern ist brettähnlich ausgebildet und besteht aus einer Holzstruktur.

[0012] Ein Verfahren zur Herstellung eines brettartigen Gleitgerätes sowie ein brettartiges Gleitgerät wird in DE 10 2004 060 061 A1 beschrieben. Es werden festigkeitsrelevante und dekorative Schichten in einem Heißpresszyklus mittels einer Heißpressvorrichtung mittels Kleberschichten zu einem einstückigen Verbundkörper zusammengefügt. Diese Kleberschichten erhöhen zum Einen die Kosten für das Gleitsportgerät, da eine höhere Anzahl an Einzelteilen beschafft werden muss und zum Anderen ist der Aufwand bei der Fertigung, vor allem bei dem Bestücken der Heizpressvorrichtung, bedingt durch die Vielzahl der Halbzeuge, in Verbindung mit den Aufbringen der Kleberschichten sehr aufwendig und kostenintensiv. Auch ist es sehr schwer die Halbzeuge, entsprechend der erforderlichen unterschiedlichen Schmelzpunkten, exakt zu Temperieren, so dass eine Serienfertigung sehr komplex und aufwendig ist. Mit dieser Lösung soll ein brettartiges Gleitgeräte beschaffen werden, welches trotz glatter Oberfläche ein strukturiertes Erscheinungsbild aufweist. Aus diesem Grund werden in einem sehr aufwendigen Verfahren die Elemente die einzelnen Elemente in Form von Deckschicht, Obergurt, Kern, Untergurt mit Lauffläche und Stahlkante verklebt, wofür eine Vielzahl von Kleberschichten erforderlich sind. Da kein detaillierter Hinweis auf die Beschaffenheit der Kleberschichten vorhanden ist, ist anzunehmen, dass das im Stand der Technik aufgeführte wärmeschmelzende Harz (EP 0 850 785 B1) zur Anwendung kommt. Harze sind duroplastische Systeme und mit den vorgenannten Nachteilen behaftet.

[0013] In der Druckschrift DE 10 2006 046 385 A1 wird eine Oberflächengestaltung für ein Gleitbrett und ein Verfahren zur Herstellung des Gleitbretts beschrieben. Das Gleitbrett weist einen eine Laufflächenseite und eine Oberseite aufweisenden Gleitbrettkörper und einen auf der Oberseite angeordneten Obergurt und eine zwischen Obergurt und Gleitbrettkörper vorhandene Dekorationseinrichtung auf, die durch den Obergurt sichtbar ist. Unter der Dekorationsschicht befindet sich ein weiterer Gurt. Die Dekorationseinrichtung ist eine Kunststoffolie, eine Metallfolie ein Gewebe oder ein Vlies, wobei der Obergurt durch mit Epoxidharz vorimprägnierte Fasern (Prepreg) (Glasfasergewebe) gebildet ist. Epoxidharzsysteme sind duroplastische Systeme. Nachteilig an den duroplastischen Prepregs sind die kostenintensive Herstellung, hohe Materialkosten, kurze Lagerfähigkeit, die bei ca. -20°C stattfinden muss, lange Aushärtezyklen in der Presse, keine Recyclingmöglichkeit.

[0014] Es ist bisher nicht bekannt, für den Obergurt bzw. Untergurt Halbzeuge mit einer thermoplastischen Matrix zu verwenden. Würde ein Fachmann anhand des vorgenannten Standes der Technik versuchen Halbzeuge mit thermoplastischer Matrix zu verarbeiten, so würde er zum einen an den Verarbeitungstemperaturen und Presszeiten scheitern. Des Weiteren würden die im Bau klassisch verwendeten Faserhalbzeuge keine Verbindung mit der thermoplastischen Matrix eingehen, so dass das Gleitsportgeräte bei der ersten Belastung versagen würde.

[0015] Aufgabe der Erfindung ist es ein Gleitsportgerät, insbesondere Snowboard, Ski und dergleichen zu entwickeln, welches einfach und kostengünstig herstellbar ist, wobei sich das Verfahren zu dessen Herstellung sich durch kurze Prozesszeiten auszeichnet.

[0016] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des ersten und achten Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0017] Das Gleitsportgerät, welches insbesondere als Snowboard, Ski oder dergleichen ausgebildet ist, weist einen Kern und wenigstens eine darunter angeordnete erste Lage (Untergurt) und wenigstens eine darüber angeordnete zweite Lage (Obergurt) auf, wobei Untergurt und/oder Obergurt erstmalig aus faserverstärktem Material mit thermoplastischer Matrix und Endlosfasern bestehen und wobei unter dem Untergurt ein Gleitbelag und über dem Obergurt eine Dekorschicht angeordnet sind und zumindest der Untergurt und der Kern und/oder der Obergurt und der Kern unter Druck und Temperatur über die thermoplastische Matrix entsprechend der geforderten Kontur des Gleitsportgerätes miteinander verbunden sind.

[0018] Durch die Endlosfasern, die Obergurt und Untergurt aufweisen, in Verbindung mit der thermischen Matrix und dem Kern werden hervorragende Bauteileigenschaften des Gleitsportgerätes gewährleistet.

[0019] Weiterhin weist die thermoplastische Matrix den Vorteil auf, dass wesentlich kürzere Fertigungszeiten realisiert werden, da keine chemische Aushärtereaktion stattfindet. Vorteilhafter Weise werden verfahrensgemäß zumindest der Untergurt und der Kern und/oder der Obergurt und der Kern unter Druck und Temperatur entsprechend der geforderten Kontur des Gleitsportgerätes in einer Form, die einen entsprechenden Formenhohlraum aufweist, dreidimensional gemeinsam umgeformt und dabei miteinander über die thermoplastische Matrix verbunden. Dadurch ist es möglich einen Umformschritt für den Kern einzusparen.

[0020] Die in die thermoplastische Matrix eingebetteten Endlosfasern sind bevorzugt Glasfasern, Carbonfasern, Aramidfasern, Basaltfasern, Polymerfasern oder deren beliebige Kombinationen bzw. Mischungen. Insbesondere Endlosfasern in Form von Glasfasern haben sich dabei als vorteilhaft erwiesen.

[0021] Der Kern wird vorzugsweise aus Holz, Kunststoff, Aluminium oder deren Kombinationen gefertigt und kann aus geschichtetem Holz, geschäumtem Material oder Wabenmaterial oder deren Kombinationen bestehen.

[0022] Als thermoplastisches Matrixmaterial wird bevorzugt Polyamid (PA), Polypropylen (PP), Acrylnitril-Butadien-Styrol Copolymer (ABS) oder Polyetheretherketon (PEEK) verwendet.

[0023] Es ist möglich, in den Kern Inserts (Einlege-teile bzw. Krafteinleitungselemente) stoff- oder form-schlüssig zu integrieren.

[0024] Weiterhin kann der Gleitbelag mit dem Untergurt durch die thermoplastische Matrix des Untergurts verbunden und dazu gemeinsam mit Untergurt, Kern und Obergurt unter Druck und Temperatur gefügt oder gefügt und umgeformt sein. Analog kann die Dekorschicht mit dem Obergurt durch die thermoplastische Matrix des Obergurts verbunden und dazu gemeinsam mit Untergurt, Kern und Obergurt unter Druck und Temperatur gefügt oder gefügt und umgeformt werden. Alternativ kann der Gleitbelag mit dem Untergurt bzw. die Dekorschicht mit dem Obergurt verklebt sein

[0025] Die metallischen Seitenkanten oder metallische umlaufende Kanten werden vorteilhafter Weise durch die thermoplastische Matrix des Obergurts und/oder des Untergurts gefügt ist und dazu gemeinsam mit Untergurt, Kern und Obergurt unter Druck und Temperatur gefügt bzw. gefügt und umgeformt.

[0026] Die polymeren Seitenwangen werden ebenfalls durch die thermoplastische Matrix von Obergurt und/oder Untergurt an Kern und Obergurt und/oder Untergurt gefügt. Alternativ können die Seitenwangen auch mit Kern und Obergurt und/oder Untergurt geklebt werden.

[0027] Es ist auch möglich, dass in Längserstreckung des Kerns sich an diesen ein Tipspacer anschließt, wobei dann bevorzugt der Tipspacer, der Kern, Obergurt und Untergurt bedarfsweise in Kombination mit einer oder mehreren der Komponenten in Form von
Gleitbelag
Dekorschicht,
Inserts,
Seitenkanten oder umlaufenden Kanten
durch die thermoplastische Matrix unter Druck und Temperatur zu dem Gleitsportgerät gefügt oder umgeformt und gefügt sind.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert.

[0029] Es zeigen:

[0030] [Fig. 1](#) den Schichtaufbau eines Gleitsportgerätes in Explosivdarstellung,

[0031] [Fig. 2](#) eine Prinzipskizze des Querschnitts durch ein Gleitsportgerät,

[0032] [Fig. 3](#) eine Prinzipskizze des vergrößerten Querschnitts durch einen Ober- oder Untergurt.

[0033] Der Schichtaufbau des Gleitsportgerätes (hier Snowboard) ist in Explosivdarstellung in [Fig. 1](#) dargestellt und weist von oben nach unten auf:

- eine Dekorschicht **1** (PA, PP, etc.)
- einen endlosfaserverstärkten Obergurt **2** mit thermoplastischer Matrix (Matrixmaterial PA, PP, PEEK, etc.)
- einen Kern **3** aus Holz, Wabe oder Schaum mit Seitenwange **3.1** (Kunststoff, PA, PP, ABS, etc). und sich anschließenden Tipspacer **4** (Holz, Wabe, Schaum, Kunststoff)
- einen faserverstärkten Untergurt **5** mit thermoplastischer Matrix (Matrixmaterial PA, PP, PEEK, etc.)
- einen Gleitbelag **6** (Polyethylen oder anderer Kunststoff) (ggf. Hinterdruckt)
- eine umlaufende Stahlkante **7**.

[0034] Die Herstellung des Gleitsportgerätes erfolgt entweder in einem mehrstufigen Prozess bei dem der Holzkern mit den Ober- und/oder Untergurten im ersten Schritt und die weiteren Komponenten in weiteren Schritten gefügt werden oder es kommt ein ein-

stufiger Prozess zur Anwendung bei dem alle Komponenten in einem Prozessschritt gefügt werden.

[0035] Beim mehrstufigen Prozess werden Ober- und Untergurte auf 20° C bis 400° C vorgeheizt. Der Kern wird vorgeheizt auf 20° C bis 400° C. Nun werden Obergurt, Kern und Untergurt in ein Werkzeug eingelegt. Die Bauteile werden bei einem Druck bis 100 bar, bevorzugt 8 bis 30 bar (bei zusätzlicher Umformung bevorzugt bei 20 bis 100 bar) und einer Temperatur von 120° C bis 400° C verpresst und dabei entsprechend der geforderten Bauteilform umgeformt und miteinander verbunden. Dieses Sandwich wird bevorzugt im Werkzeug abgekühlt. Temperatur und Druck sind dabei nicht konstant. Dekorschicht, Belag und Kante werden nun an das Sandwich gefügt.

[0036] Beim einstufigen Prozess werden Ober- und Untergurte auf 20° C bis 400° C vorgeheizt. Der Kern wird auf 20°C bis 400° C vorgeheizt und Belag und Dekorschicht werden auf 20°C bis 400° C vorgeheizt, Auch die Stahlkante wird vorgeheizt und zwar auf ebenfalls 20°C bis 400° C. Obergurt, Kern und Untergurt werden in ein Werkzeug eingelegt und die

[0037] Bauteile werden bei einem Druck von bis 100 bar, bevorzugt 8 bis 30 bar (bei zusätzlicher Umformung bevorzugt bei 20bar bis 100bar) und einer Temperatur von 120° C bis 400° C verpresst und dabei gefügt oder auch umgeformt und gefügt. Dabei wird der Umformprozess insbesondere bei höheren Drücken durchgeführt. Anschließend wird das Gleitsportgerät in der Form abgekühlt. Auch hier sind Temperatur und Druck nicht konstant.

[0038] Bevorzugt werden alle zu fügenden Bauteile bei beiden Prozessvarianten auf die gleiche Temperatur vorgeheizt.

[0039] Durch die Kombination von Endlosfasern und thermoplastischer Matrix sowie einem sich anschließenden Aushärteprozess entsteht in kurzen Prozesszeiten ein Gleitsportgerät in Form eines Faser-Kunststoff-Verbundes mit hervorragenden Eigenschaften. Der Aushärteprozess kann dabei durch eine gezielte Temperaturführung optimiert werden.

[0040] Durch die Verwendung von Faserhalbzeugen mit einer thermoplastischen Matrix für die Sandwichstrukturen können die Aushärtezeiten wesentlich reduziert werden. Hierzu kommt ein automatisiertes thermoplastisches Heißpressverfahren (HoT) zur Anwendung. Das neuartige HoT-Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Prozessschritt ein automatisierter Zuschnitt der FKV-Halbzeuge (biegeschlafe Halbzeuge) mit thermoplastischer Matrix (wie z. B. Polyamid, Polypropylen, Acrylnitril-Butadien-Styrol oder Polyetherketon), des Kernmaterials (z. B. Holz, Schichtholz, geschäumter Kunststoff oder eine Wabenstruktur (z. B. duroplastisch, thermoplas-

tisch, Papier oder metallisch) der thermoplastischen Dekorfolie und der Gleitfläche für Snowboard und Ski erfolgt. Des Weiteren werden die Inserts in die Kernstruktur stoff- oder formschlüssig integriert. Im zweiten Schritt werden die Halbzeuge zzgl. etwaiger metallischer Kanten für Snowboard und Ski in eine metallische Heißpressform eingelegt und unter Druck und Temperatur stoffschlüssig gefügt und ggf. dabei dreidimensional umgeformt. Das Abkühlen der Heißpresse und der Halbzeuge stellt den dritten Prozessschritt dar. Im Anschluss wird das Gleitsportgerät entformt und nachbearbeitet. Der HoT-Prozess kann des Weiteren noch mit einem Foliendrucker kombiniert werden. Dieser ermöglicht es den Gleitbelag und die Decklage individuell zu gestalten.

[0041] [Fig. 2](#) zeigt eine Prinzipskizze des Querschnitts durch ein Gleitsportgerät mit einer oberen Dekorschicht **1**, (ohne Folie oder Klebstoffschicht) unmittelbar darunter angeordneten endlosfaserverstärkten Obergurt **2** mit thermoplastischer Matrix, einen sich unmittelbar anschließenden Kern **3**, einen sich unmittelbar an die Unterseite des Kerns **3** anschließenden faserverstärkten Untergurt **5** mit thermoplastischer Matrix, einen sich unmittelbar darunter (ohne Folie oder Klebstoffschicht) anschließenden Gleitbelag **6**. Die Verbindung zwischen Obergurt **2** und der unmittelbar angrenzende Dekorschicht **1** und dem unmittelbar angrenzenden Kern sowie die Verbindung zwischen Untergurt **5** und dem unmittelbar angrenzenden Kern **3** und dem unmittelbar angrenzenden Gleitbelag **6** erfolgt erstmalig über die thermoplastische Matrix von Obergurt **2** und Untergurt **5** durch die Temperatur und den Druck während des Fertigungsprozesses.

[0042] In [Fig. 3](#) ist eine Prinzipskizze des vergrößerten Querschnitts durch einen Ober- oder Untergurt **2/5** dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die Endlosfaser (Verstärkungsfasern) F (durch welche der Querschnitt verläuft) des Halbzeuges in die thermoplastische Matrix M eingebettet sind.

[0043] Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Lösung für den Obergurt und/oder den Untergurt erstmalig aus Halbzeugen aus thermoplastischer Matrix mit Endlosfasern verwendet werden, wird das Fertigungsverfahren erheblich vereinfacht. Dabei bestehen der Obergurt und/oder der Untergurt bevorzugt aus konsolidierten, teilkonsolidierten oder unkonsolidierten Faserhalbzeugen, d. h. Endlosfasern in thermoplastischer Matrix, die entweder bereits voll vernetzt teilweise vernetzt oder noch nicht vernetzt sind. In der Erfindung kommen weder Zwischenfolien, welche einzelne Schichten verkleben noch Kleberschichten vor! Das Faserhalbzeug fügt bevorzugt erstmalig (bedingt durch die thermoplastische Matrix) alle Komponenten (Kern, Belag, Kante, Dekor), wobei das Fügen aller Komponenten des Gleitsportgeräts nur möglich ist, wenn endlosfaserverstärkte

Halbzeuge mit thermoplastischer Matrix für Obergurt und Untergurt verwendet werden.

[0044] In der bevorzugten Variante bestehen somit sowohl Obergurt und Untergurt aus einem faserverstärkten Material mit thermoplastischer Matrix und werden mit dem Kern und vorteilhafter Weise auch mit der Dekorschicht und dem Gleitbelag über diese thermische Matrix verbunden.

[0045] Weist alternativ nur der Obergurt eine thermoplastische Matrix auf wird der Untergurt auf herkömmliche Weise mit dem Kern verklebt und nur der Obergurt über die thermoplastische Matrix mit dem Kern verbunden.

[0046] Besteht nur der Untergurt aus einem Fasermaterial aus Endlosfasern mit einer thermoplastischen Matrix, so wird nur dieser über die thermoplastische Matrix mit dem Kern verbunden und der Obergurt auf herkömmliche Weise mit dem Kern verbunden.

[0047] Die beiden vorgenannten Beispiele sind nicht dargestellt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 3635483 [0005]
- DE 60128250 T2 [0008]
- DE 3808780 C2 [0009]
- DE 19853265 C1 [0010]
- DE 19726968 A1 [0011]
- DE 102004060061 A1 [0012]
- EP 0850785 B1 [0012]
- DE 102006046385 A1 [0013]

Patentansprüche

1. Gleitsportgerät, insbesondere Snowboard, Ski und dergleichen unter Verwendung eines Kerns (3) und wenigstens einer darunter angeordneten ersten Lage in Form eines Untergurts (5) und wenigstens einer darüber angeordneten zweiten Lage in Form eines Obergurts (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass Untergurt (5) und/oder Obergurt (2) aus faserverstärktem Material mit thermoplastischer Matrix (M) und Endlosfasern (F) bestehen und wobei bedarfsweise unter dem Untergurt (5) ein Gleitbelag (6) und über dem Obergurt (2) eine Dekorschicht (1) angeordnet sind.

2. Gleitsportgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Untergurt (5) und/oder Obergurt (2) aus konsolidierten, teilkonsolidierten oder unkonsolidierten Faserhalbzeugen in Form von Endlosfasern (F) in thermoplastischer Matrix (M), die voll vernetzt teilweise vernetzt oder noch nicht vernetzt sind, gefertigt sind.

3. Gleitsportgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in die thermoplastische Matrix (M) eingebetteten Endlosfasern (F) Glasfasern, Carbonfasern, Aramidfasern, Basaltfasern, Polymerfasern oder deren Kombinationen sind und/oder dass das Material der thermoplastischen Matrix (M) aus Polyamid (PA), Polypropylen (PP), Acrylnitril-Butadien-Styrol Copolymer (ABS) oder Polyetheretherketon (PEEK) besteht und/oder dass die Dekorschicht (1) aus PA (Polyamid) oder PP (Polypropylen) besteht und/oder dass der Gleitbelag (6) aus Polyethylen besteht.

4. Gleitsportgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (3) aus Holz, Kunststoff, Aluminium oder deren Kombinationen besteht, oder dass der Kern (3) aus geschäumtem Material oder Wabenmaterial oder deren Kombinationen besteht.

5. Gleitsportgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in den Kern (3) Inserts (Einlegeteile) stoff- oder formschlüssig integriert sind.

6. Gleitsportgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in Längserstreckung des Kerns (3) an diesen ein Tipspacer (4) angrenzt.

7. Gleitsportgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Tipspacer (4), der Kern (3), Obergurt (2) und Untergurt (5) bedarfsweise in Kom-

bination mit einer oder mehreren der Komponenten in Form von

- Gleitbelag (6)
- Dekorschicht (1),
- Inserts,
- Seitenkanten oder umlaufenden Kanten
- Seitenwange

durch die thermoplastische Matrix (M) von Obergurt (2) und Untergurt (5) unter Druck und Temperatur zu dem Gleitsportgerät verbunden oder umgeformt und verbunden sind.

8. Verfahren zur Herstellung eines Gleitsportgerätes, insbesondere Snowboard, Ski und dergleichen unter Verwendung eines Kerns (3) und wenigstens einer darunter angeordneten ersten Lage in Form eines Untergurts (5) und wenigstens einer darüber angeordneten zweiten Lage in Form eines Obergurts (2), dadurch gekennzeichnet, dass Untergurt (5) und/oder Obergurt (2) aus faserverstärktem Material mit thermoplastischer Matrix (M) und Endlosfasern bestehen wobei bedarfsweise unter dem Untergurt (5) ein Gleitbelag (6) und über dem Obergurt (2) eine Dekorschicht (1) angeordnet sind, wobei zumindest der Untergurt (5) und der Kern (3) und/oder der Obergurt (2) und der Kern (3) unter Druck und Temperatur über die thermoplastische Matrix (M) miteinander verbunden werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Untergurt (5), der Kern (3) und der Obergurt (2) unter Druck und Temperatur entsprechend der geforderten Kontur des Gleitsportgerätes dreidimensional gemeinsam umgeformt und dabei miteinander verbunden sind.

10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Gleitbelag (6) mit dem Untergurt (5) durch die thermoplastische Matrix des Untergurts (5) verbunden wird und dazu gemeinsam mit Untergurt (5) und Kern (3) unter Druck und Temperatur gefügt oder gefügt und umgeformt ist und/oder dass die Dekorschicht (1) mit dem Obergurt (2) durch die thermoplastische Matrix des Obergurts (2) verbunden wird und dazu gemeinsam mit Kern (3) und Obergurt (2) unter Druck und Temperatur gefügt oder gefügt und umgeformt ist.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Gleitbelag (6) mit dem Untergurt (5) verklebt ist und/oder dass die Dekorschicht (1) mit dem Obergurt (2) verklebt ist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Untergurt (5) mit dem Kern (3) verklebt ist
und der Obergurt (2) über die thermoplastische Matrix
mit dem Kern (3) verbunden ist
oder
dass der Obergurt (2) mit dem Kern (3) verklebt ist
und der Untergurt (5) über die thermoplastische Ma-
trix mit dem Kern (3) verbunden ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

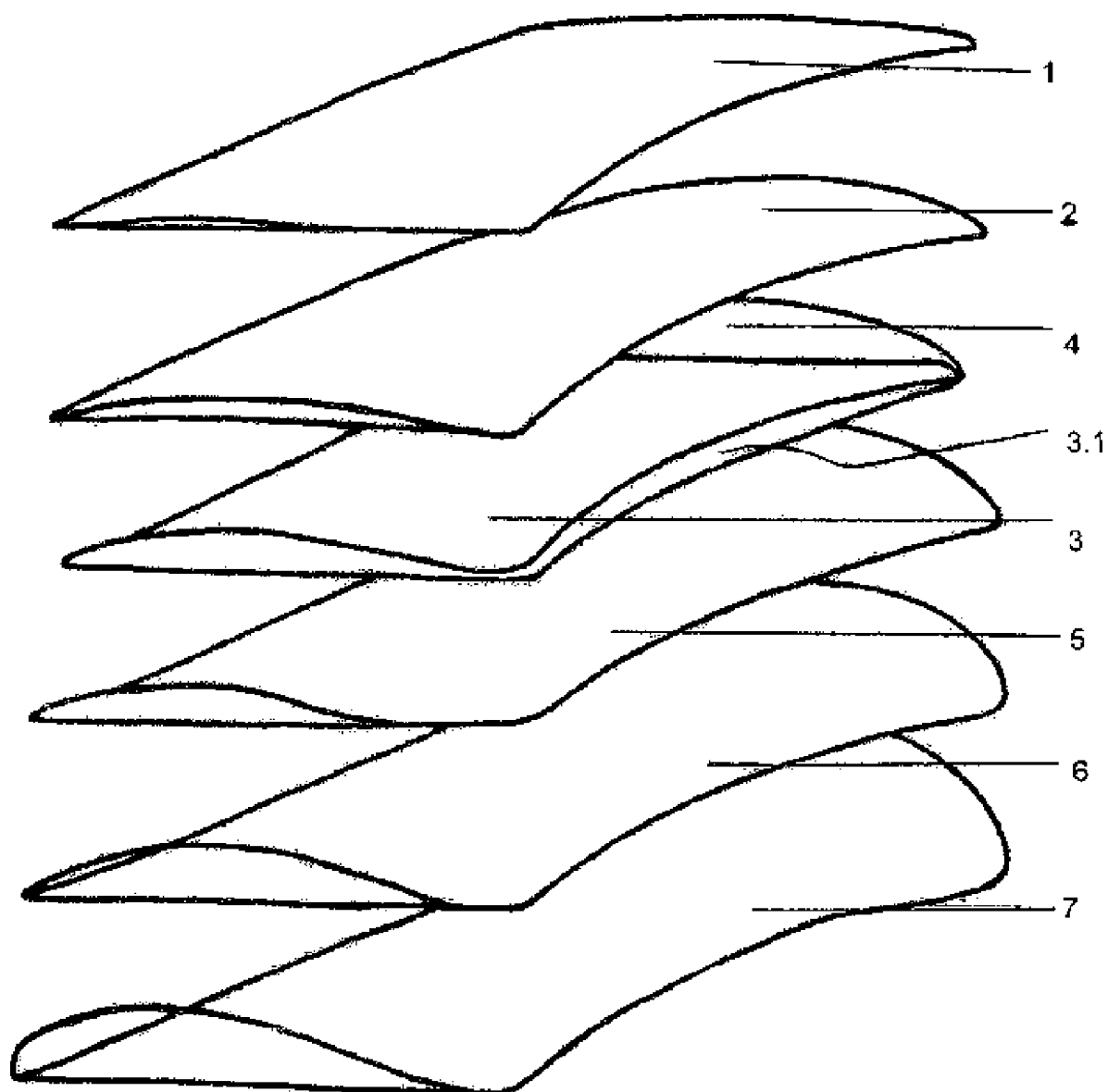


Fig. 1

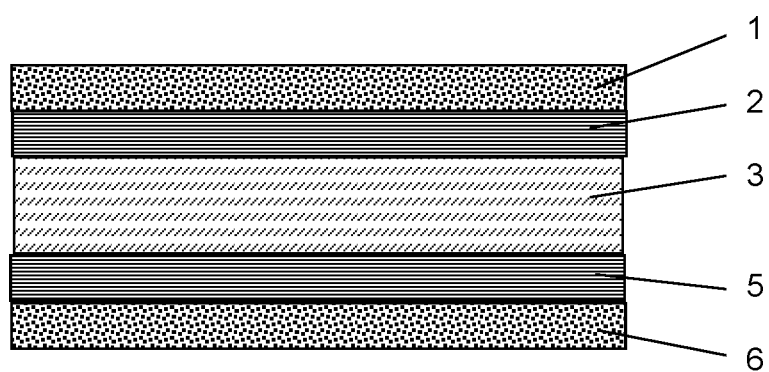


Fig. 2

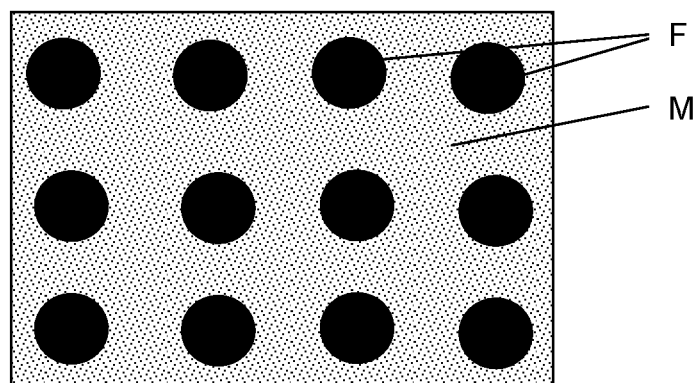


Fig. 3