

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 601/2008

(22) Anmeldetag: 16.04.2008

(45) Veröffentlicht am: 15.01.2010

(51) Int. Cl.⁸: **A63C 5/056** (2006.01)

A63C 5/044 (2006.01)

A63C 5/12 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 3102570A1 EP 0538185A1

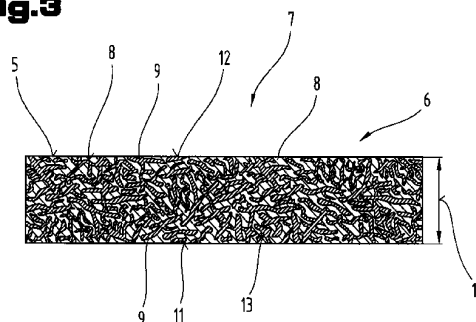
(73) Patentinhaber:
ATOMIC AUSTRIA GMBH
A-5541 ALTENMARKT IM PONGAU (AT)

(72) Erfinder:
HOLZER HELMUT DIPL.ING.
ST. JOHANN (AT)
BAUER GEORG
FRAHAM (AT)

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BELAGMATERIALS FÜR WINTERSPORTGERÄTE, SOWIE WINTERSPORTGERÄT

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines flächigen Belagmaterials (6) mit einer Gleitfläche (5) für eine Laufsohle eines Wintersportgeräts zur Verbesserung der Gleiteigenschaften und/oder der Ver- bzw. Bearbeitungseigenschaften des Belagmaterials (6), bei dem eine Tragstruktur (7) aus einem durchgängig offenporigen Kunststoffmaterial (8) mit einer Ausgangsdicke (10) gebildet wird. Anschließend wird in die Poren (9) der Tragstruktur (7) zumindest ein Additiv (13) eingebracht. Nachfolgend wird die Tragstruktur (7) gemeinsam mit dem Additiv (13) in einem Warmpressvorgang ausgehend von seiner Ausgangsdicke (10) um ein Ausmaß in einer unteren Grenze von 20% und einer oberen Grenze von 90% reduziert. Die Erfindung betrifft weiters auch noch ein Wintersportgerät mit einem nach dem Verfahren hergestellten Belagmaterial (6).

Fig.3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Belagmaterials sowie ein Wintersportgerät mit einem nach dem Verfahren hergestellten Belagmaterial, wie dies in den Ansprüchen 1 und 27 beschrieben ist.

[0002] Aus der DE 31 02 570 A1 ist ein Verfahren zur Erzeugung einer porösen Schilauflfläche bekannt geworden. Dabei werden zusätzlich Substanzen, die in nicht-wässrigen Flüssigkeiten lösbar sind, bereits dem Grundmaterial zur Erzeugung des Belagrohlings beigegeben. Nach dem Aufbringen des Schibelags auf den Ski werden bestimmte Stoffe mit Hilfe entsprechender Lösungsmittel aus dem Schibelag wiederum herausgelöst. Dadurch entsteht eine gezielte Porosität, bestehend aus dem Kapillarsystem, in welches dann Beschichtungsmaterialien (Additive) eingelagert werden können.

[0003] Die EP 0 538 185 A1 beschreibt einen Schibelag, sowie Füllstoffe für einen Belag, wobei der Schibelag aus einem Kunststoff, insbesondere aus gesintertem Polyethylen gebildet ist. Vor dem Sintervorgang werden dem Kunststoffpulver bzw. Kunststoffgranulat Zuschlagsstoffe zugesetzt und anschließend gemeinsam dem Sinterprozess unterworfen. Dadurch wird der oder werden die Zuschlagsstoffe gleichzeitig mit dem Sintervorgang im gesinterten Rohling eingebettet.

[0004] Aus der AT 371 727 B ist ein Verfahren zur Herstellung eines Schilauflbelages aus gesintertem Kunststoff bekannt geworden, bei dem das Kunststoffpulver in die Gestalt eines Körpers gebracht wird. Dabei wird das Kunststoffpulver auf ein Förderband in der Gestalt eines vorzugsweise endlosen Bandes aufgebracht und anschließend das Pulver mehrmals abwechselnd der Einwirkung von Druck und Wärme unterworfen. Durch die mehrfache abwechselnde Einwirkung von Druck und Wärme wird eine definierte Porosität und damit nach dem Schleifvorgang auch eine gleichmäßige Oberflächenstruktur erzielt. Der gewünschte Sintergrad und die damit verbundene Porosität sind durch Einstellen von Druck, Temperatur und Verweilzeit leicht zu erreichen und jederzeit mühelos reproduzierbar. Die Poren dienen zur nachträglichen Aufnahme von Additiven.

[0005] Die AT 332 273 B bzw. die DE 24 14 185 A beschreiben Beläge zur Aufnahme von Schiwachs, welche anstelle von geschlossenen Oberflächen solche mit offenen Oberflächen aufweisen. Solche Oberflächen werden dadurch erzeugt, dass ein Belag auf Polyurethanbasis in Gegenwart erhöhter Feuchtigkeitsmengen aushärtet, wodurch eine blasenhaltige Struktur erzeugt wird. Schleift man derartige Beläge an, erhält man eine grob- bis feinporige Belagsoberfläche. Derartige Schibeläge können auch durch Sinterung feinkörniger Kunststoffpartikel erzeugt werden, wobei durch die Sinterung im Belag ein zusammenhängendes Kapillargefüge entsteht. Durch entsprechendes Anschleifen bzw. Anschneiden wird eine offene Oberfläche erzeugt. Im Gegensatz zu einem offenzellig geschäumten Material sind die Stege zwischen den Poren breiter, sodass eine höhere mechanische Festigkeit bei guter Elastizität erreicht wird. In den entstehenden Poren vermag sich dann das aufgebrachte Schiwachs besser verankern und wird beim Gleiten auf den Schnee weniger stark abgerieben.

[0006] Ein anderes durch die CH 579 929 A5 bekannt gewordenes Verfahren besteht in der Herstellung von Blöcken aus gesintertem, vorzugsweise makromolekularen Kunststoffpulver unter Anwendung von Druck und Wärme. Diese Blöcke werden nachfolgend durch Abschälen in dünne Schichten zerschnitten, die als Belag an der Schilauflfläche befestigt werden. Abgesehen von der Umständlichkeit dieses Verfahren und den hohen aber unvermeidlichen Materialverlusten beim Zertrennen der Blöcke war hier nachteilig, dass die Porengröße innerhalb des Blockes verschieden war. So waren die Poren der gesinterten Blöcke nahe den Wänden des Blockes kleiner als in dessen Innenraum. Weiters war dabei nachteilig, dass durch das Zerschneiden des Blockes eine Verstreckung des Belagmaterials in dessen Längsrichtung erfolgte.

[0007] Ähnliche Verfahren zur Herstellung von bahnförmigen Belagmaterial sind auch aus der AT 374 685 B sowie der EP 0 447 356 A1 bekannt geworden. Dabei wurde stets von einem zylindrischen Sinterkörper ein endloses Band in der gewünschten Dicke des Belagmaterials

abgeschält.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Belagmaterials, ein Belagmaterial sowie ein Wintersportgerät mit einem derartigen Belagmaterial zu schaffen, bei welchem das Belagmaterial gute Ver- bzw. Bearbeitungseigenschaften sowie über einen längeren Zeitraum gute Gleiteigenschaften aufweist.

[0009] Diese Aufgabe der Erfindung wird beim Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der sich durch die Merkmale des Anspruchs 1 ergebende überraschende Vorteil liegt darin, dass in das durchgängige offenporige Kunststoffmaterial der Tragstruktur bereits vor dem Warmpressvorgang zumindest ein Additiv in die noch ein relativ großes Volumen aufweisende Poren eingelagert wird, kann so eine höhere Menge an Additiven innerhalb der Tragstruktur bevorratet werden. Dadurch, dass zuerst die Tragstruktur mit den darin ausgebildeten Poren hergestellt wird und erst für den Warmpressvorgang das Additiv eingebracht wird, steht eine wesentlich höhere Anzahl an Additiven für die Einlagerung zur Verfügung. Damit ist das Einlagern des Additivs in die Tragstruktur von der Herstellung der Tragstruktur entkoppelt und findet so auch keine nachteilige Beeinflussung der Additive während der Herstellung der Tragstruktur statt. Durch das nachträgliche Einbringen der Additive in die Poren der Tragstruktur können auch Additive eingesetzt werden, welche beim Herstellungsvorgang der Tragstruktur zur Entmischung neigen, da sie bei dem Verfahrensschritt der Befüllung der Poren in das Halbfabrikat „eingesaugt“ werden. Weiters können damit aber auch wesentlich höhere Konzentrationen an Additiven in die Poren der Tragstruktur eingelagert werden als dies mit bislang bekannten Herstellungsverfahren von Belagmaterialien möglich war. Das Einbringen des Additivs in die Poren der Tragstruktur ist dann abhängig vom jeweiligen Aggregatzustand des Additivs, wobei vor dem Warmpressvorgang das Volumen der einzelnen Poren eine ausreichende Größe aufweist, um eine hohe Menge an Additiven aufzunehmen. Durch den nachfolgenden Warmpressvorgang nach der Einlagerung der Additive in die Poren wird eine hoch verdichtete Gleitfläche geschaffen, in welcher das Gleitmittel in Art von Vorratskammern im gesamten Belagmaterial eingelagert ist. Weiters wird damit aber auch die Verarbeitung sowie die Lagerhaltung erleichtert, da eine einheitliche Tragstruktur aus dem offenporigen Kunststoffmaterial hergestellt werden kann und erst in Abhängigkeit von den herzustellenden Wintersportgeräten das oder die Additive in die Poren eingelagert werden. Durch den Warmpressvorgang kann ein Halbfabrikat hergestellt werden, welches der weiteren Verarbeitung zur Fertigstellung des Wintersportgerätes zugeführt werden kann. Weiters kann der Warmpressvorgang auch mit einem geringeren Druck als auch einer geringeren Temperatur durchgeführt werden, als dies bei vergleichbaren Sinterverfahren bislang möglich war.

[0010] Weiters ist ein Vorgehen gemäß den im Anspruch 2 angegebenen Merkmalen vorteilhaft, weil dadurch einfach auf unterschiedlichste Einsatzbedingungen Bedacht genommen werden kann und zusätzlich noch die Menge des zur Verfügung stehenden Additivs im Belagmaterial einfach variiert werden kann.

[0011] Vorteilhaft ist auch eine Verfahrensvariante nach Anspruch 3, da dadurch Teilabschnitte der Gleitfläche je nach der gewählten Ausgangsdicke und der darauf folgenden Verdichtung der Tragstruktur der Verdichtungsgrad bzw. der Porenanteil in dieser zueinander unterschiedlich ausgebildet werden kann. So ist es beispielsweise möglich, im Bereich der Längsseitenkanten die Tragstruktur mit einem höheren Anteil an Kunststoffmaterial auszubilden und gleichzeitig im Mittelbereich einen höheren Porenanteil mit entsprechender Einlagerung an Additiven zu wählen.

[0012] Durch ein Vorgehen gemäß den im Anspruch 4 angegebenen Merkmalen kann jeder vorbestimmte einzelne Teilabschnitt des Belagmaterials an unterschiedliche Einsatzzwecke angepasst werden. So kann beispielsweise im Bereich der Längsseitenkanten ein widerstandsfähigeres Kunststoffmaterial Verwendung finden, wobei hingegen im Zentral- bzw. Mittelbereich ein dazu unterschiedliches, beispielsweise weiches Grundmaterial Verwendung finden kann. Dadurch kann einerseits auf extreme Kantenbelastungen sowie andererseits auf verbesserte Gleiteigenschaften bei eben am Gelände aufliegenden Wintersportgeräten erzielt werden.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Vorgehensweise ist im Anspruch 5 beschrieben, wodurch je nach dem volumenmäßigen Porenanteil die Festigkeit des Belagmaterials sowie die zur Verfügung stehende Menge an Additiven an unterschiedlichste Einsatzbedingungen angepasst werden kann, wobei trotzdem noch auch bei geringerem Porenanteil noch eine ausreichend Menge an Additiven innerhalb des Belagmaterials zur Verfügung steht.

[0014] Vorteilhaft ist auch eine Verfahrensvariante gemäß Anspruch 6, weil dadurch über die gesamte Dicke bzw. Stärke des Belagmaterials Additive eingelagert werden können. Dadurch steht über die gesamte Dicke bzw. Stärke stets eine ausreichende Menge an Additiven zur Verfügung, wobei zusätzlich noch während dem Gleitvorgang die Möglichkeit besteht, dass Additive aus den Poren im Belagmaterial heraustransportiert werden können.

[0015] Durch ein Vorgehen gemäß den in Anspruch 7 angegebenen Merkmalen wird erreicht, dass ohne nachträgliche Nacharbeiten bereits eine offenporige Tragstruktur für die Einlagerung der Additive zur Verfügung steht und so der Einlagerungsvorgang einfach und kostengünstig durchgeführt werden kann.

[0016] Eine andere vorteilhafte Vorgehensweise ist im Anspruch 8 beschrieben, weil dadurch einerseits die Menge des bevorrateten Additivs einfach festgelegt werden kann und andererseits der Deformationsgrad der Tragstruktur vorbestimmt werden kann.

[0017] Weiters ist ein Vorgehen gemäß den im Anspruch 9 angegebenen Merkmalen vorteilhaft, weil dadurch es wiederum ermöglicht wird, das Belagmaterial in Abhängigkeit von seinem Einsatzzweck exakt auf diesen abstimmen zu können.

[0018] Von Vorteil ist auch ein Verfahrensvariante gemäß Anspruch 10, da dadurch die Tragstruktur den überwiegenden Oberflächenanteil der Gleitfläche ausbildet und trotzdem Additive innerhalb der Tragstruktur bevorratet sind, welche zur Verbesserung der Gleiteigenschaften dienen.

[0019] Vorteilhaft ist auch ein Vorgehen gemäß Anspruch 11, weil dadurch über die gesamte Dicke bzw. Stärke des Belagmaterials Additive eingelagert sind. Dadurch steht über die gesamte Dicke bzw. Stärke stets eine ausreichende Menge an Additive zur Verfügung, wobei zusätzlich noch während dem Gleitvorgang die Möglichkeit besteht, dass Additive aus den Poren im Belagmaterial heraustransportiert werden können.

[0020] Möglich ist auch eine Verfahrensvariante gemäß den in Anspruch 12 angegebenen Merkmalen, da so ohne nachträgliche Nacharbeiten bereits eine offenporige Tragstruktur für die Einlagerung der Additive zur Verfügung steht und der Einlagerungsvorgang einfach und kostengünstig durchgeführt werden kann.

[0021] Eine andere vorteilhafte Vorgehensweise ist im Anspruch 13 beschrieben, weil dadurch einerseits die Menge des bevorrateten Additivs einfach festgelegt und andererseits der Deformationsgrad der Tragstruktur vorbestimmt werden kann.

[0022] Es ist aber auch eine Verfahrensvariante gemäß Anspruch 14 vorteilhaft, da so in die Poren der Tragstruktur vor dem Warmpressvorgang eine Grundmenge bzw. Grundsubstanz an Additiven eingebracht werden kann, welche für spezielle Anwendungszwecke nachträglich noch einfach abgestimmt werden kann.

[0023] Weiters ist ein Vorgehen gemäß dem in Anspruch 15 angegebenen Merkmal vorteilhaft, um so eine höhere Variationsmöglichkeit bei transparenten bzw. durchscheinenden Belagstrukturen für die optische Gestaltung schaffen zu können. Weiters wird dadurch auch noch der Verbindungsvorgang mit der Tragkonstruktion des Gleitgeräts verbessert bzw. erleichtert.

[0024] Eine weitere vorteilhafte Vorgehensweise ist im Anspruch 16 beschrieben, wodurch Kosten für den Bedruckungsvorgang eingespart werden können, da es wesentlich leichter ist, auf die Haftschrift ein Druckbild aufzubringen als auf die Rückseite der Tragstruktur.

[0025] Vorteilhaft ist auch eine Verfahrensvariante gemäß Anspruch 17, weil dadurch einfach auf unterschiedlichste Anwendungsfälle Bedacht genommen werden kann und gleichzeitig

dabei auch die Verklebung mit der Tragkonstruktion des Gleitgeräts einhergehen kann.

[0026] Durch das Vorgehen gemäß den im Anspruch 18 angegebenen Merkmalen wird eine Blickdichtheit bei transparenten bzw. durchscheinenden Belagmaterialien erzielt. Darüber hinaus kann aber auch noch die Verklebung mit der Tragkonstruktion des Gleitgeräts verbessert bzw. erzielt werden.

[0027] Vorteilhaft ist auch eine Verfahrensvariante gemäß Anspruch 19, weil dadurch das Belagmaterial einfach auf unterschiedlichste Einsatzbedingungen abgestimmt werden kann und dadurch eine wesentliche Verbesserung der Gleiteigenschaften erzielbar ist.

[0028] Es ist aber auch ein Vorgehen gemäß den in den Ansprüchen 20 oder 21 angegebenen Merkmalen vorteilhaft, weil dadurch spannungsfreie Belagsmaterialien hergestellt werden können, da das Material bzw. die Tragstruktur beim Verdichten keiner Zugbeanspruchung unterliegt. Auch in den nachfolgenden Fertigungsschritten erfolgt keine weitere Verreckung des Belagmaterials, wodurch wesentlich transparentere bzw. durchscheinendere Beläge für Wintersportgeräte hergestellt werden können. Darüber hinaus erfolgt während der Lagerung des Halbfabrikats keine ungewünschte Deformation bzw. ein Verziehen zur Unebenheit. Dadurch wird die nachfolgende Verbindung mit der Tragkonstruktion des Gleitgeräts wesentlich vereinfacht und Ausschuss vermieden.

[0029] Vorteilhaft ist auch eine Verfahrensvariante gemäß Anspruch 22, weil dadurch in Abhängigkeit vom herzustellenden Wintersportgerät ein diesem entsprechender Zuschnitt des Belagmaterials hergestellt werden kann und so im nachfolgenden Verbindungsvorgang eine kostengünstige und einwandfreie Verbindung sichergestellt werden kann.

[0030] Weiters ist ein Vorgehen gemäß den in Anspruch 23 angegebenen Merkmalen vorteilhaft, weil dadurch mit Additiven vorbefüllte Halbfabrikate hergestellt werden können, die in einem einzigen Arbeitsschritt mit dem Gleitgerät zum Wintersportgerät verbunden werden können. Dadurch, dass bis zum Verbindungsvorgang keine thermische Belastung in das Halbfabrikat eingebracht wird, kommt es auch während der Lagerung zu keinem nachträglichen Verzug, wodurch stets plane und flächige Bauteile zur Verbindung mit dem Gleitgerät zur Verfügung stehen.

[0031] Vorteilhaft ist auch eine Verfahrensvariante gemäß Anspruch 24, da so für den Verbindungsvorgang mit dem Gleitgerät mit einem geringeren Druck und/oder einer geringeren Temperatur das Auslangen gefunden werden kann als dies bei bislang eingesetzten Sinterbelägen bzw. Sinterverfahren üblich war, da bereits der Warmpressvorgang vor der Verbindung mit dem Gleitgerät durchgeführt worden ist. Weiters lässt sich dadurch eine gewisse Vorfertigung vom Belagmaterial erzielen, wobei in Abhängigkeit von den darin eingelagerten Additiven rasch auf unterschiedliche Gleiteigenschaften der Wintersportgeräte Bedacht genommen werden kann. Weiters ist es dadurch aber auch möglich, ein gewisses Vorratslager an Halbfabrikaten anzulegen und so rasch auf unterschiedliche Kundenwünsche reagieren zu können.

[0032] Weiters ist aber auch ein Vorgehen gemäß den im Anspruch 25 angegebenen Merkmalen vorteilhaft, weil dadurch in Abhängigkeit von den gewählten Kunststoffen der Tragstruktur sowie den darin eingelagerten Additiven ein für die Werkstoffe optimaler Pressvorgang erzielt werden kann. Darüber hinaus können dadurch aber auch thermische Überbelastungen der Tragstruktur vermieden werden.

[0033] Eine weitere vorteilhafte Vorgehensweise ist im Anspruch 26 beschrieben, wodurch sich so nicht nur die Porenabschnitte in der Gleitfläche ausbilden, sondern zusätzlich auch noch für unterschiedlichste Verwendungszwecke der Wintersportgeräte eine Formgebung stattfinden kann. Die unterschiedlichen Formen der Prägungen können zur zusätzlichen Aufnahme von Gleithilfsmitteln bzw. aber auch zur formschlüssigen Abstützung an der der Gleitfläche zugewendeten Geländefläche dienen.

[0034] Schließlich wird die Aufgabe der Erfindung aber auch durch die Merkmale des Anspruchs 27 gelöst. Die sich aus der Merkmalskombination des Kennzeichenteils dieses Anspruchs ergebenden Vorteile liegen darin, dass so ein Wintersportgerät mit unterschiedlichsten

Gleiteigenschaften in Abhängigkeit von den im Belagmaterial eingelagerten Additiven hergestellt werden kann.

[0035] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0036] Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

[0037] Fig. 1 ein Wintersportgerät mit einem die Gleitfläche bildenden erfindungsgemäßen Belagmaterial;

[0038] Fig. 2 das Belagmaterial in seinem unverformten Ausgangszustand, in Ansicht geschnitten und stark vereinfachter Darstellung;

[0039] Fig. 3 das Belagmaterial nach Fig. 2 mit einem in die Poren eingebrachten Additiv;

[0040] Fig. 4 das Belagmaterial nach den Fig. 2 und 3 nach dem Warmpressvorgang in seiner verkleinerten Einsatzdicke;

[0041] Fig. 5 das Belagmaterial mit zusätzlichen Schichten noch vor dem Verbindungsvorgang mit dem Gleitgerät in voneinander distanzierter Anordnung der einzelnen Schichten;

[0042] Fig. 6 das Belagmaterial mit unterschiedlichen Teilabschnitten, in Draufsicht und vereinfachter schematischer Darstellung;

[0043] Fig. 7 einen weiteren möglichen Querschnitt des Belagmaterials vor dem Warmpressvorgang und ohne näherer Darstellung der Tragstruktur mit den Poren, in Ansicht geschnitten und stark vereinfachter Darstellung.

[0044] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0045] In der Fig. 1 ist ein Wintersportgerät 1 mit einem brettartigen Gleitgerät 2 sowie einer Kupplungsvorrichtung 3 zum Verbinden mit einem nicht näher dargestellten Schuh eines Benutzers vereinfacht schematisch dargestellt. Das Wintersportgerät 1 bzw. das Gleitgerät 2 kann beispielsweise ein Ski, ein Snowboard, ein Langlaufski, ein Kurzski, ein Firngleiter oder dergleichen sein.

[0046] Das Wintersportgerät 1 bzw. das Gleitgerät 2 umfasst eine Laufsohle 4, welche auf der der Kupplungsvorrichtung 3 abgewendeten Seite eine Gleitfläche 5 ausbildet. Die Laufsohle 4 mit ihrer Gleitfläche 5 dient dazu, in einem Gleitvorgang auf Schnee und/oder Eis an der Oberfläche des Geländes entlang zu gleiten. Infolge der beim Gleiten eintretenden Interaktion zwischen Rauigkeitsspitzen der Laufsohle 4 mit ihrer Gleitfläche 5 und den Schnee- bzw. Eiskristallen führt die lokal entstehende Reibungswärme zum Anschmelzen bzw. Schmelzen der Schnee- bzw. Eiskristalle. Das dabei in situ entstehende Schmelzwasser führt in weiterer Folge zu hydrodynamischen Schmierverhältnissen, wodurch ein niedriger Gleitreibungskoeffizient erzielbar ist. Gerade bei hohen Gleitgeschwindigkeiten, wie diese im alpinen Rennsport üblicher Weise auftreten, sind die Parameter, die zu einem ungestörten Gleitvorgang im dynamischen Ablauf führen, wesentlich. Auch sind die Bevorratung, die Verarbeitung sowie die nachträgliche Bearbeitung der Laufsohle 4 von besonderer Bedeutung.

[0047] Die Laufsohle 4 des Wintersportgerätes 1 wird durch ein am Gleitgerät 2 angeordnetes Belagmaterial 6 gebildet, welches in den nachfolgenden Figuren detailliert beschrieben werden wird.

[0048] In den Fig. 2 bis 4 ist das Belagmaterial 6 zur Bildung der Laufsohle 4 des Wintersportgerätes 1 in unterschiedlichen Zustandsformen, wie diese während der Herstellung desselben

auftreten, vereinfacht schematisch dargestellt.

[0049] So zeigt die Fig. 2 eine Tragstruktur 7 aus einem bevorzugt durchgängig, offenporigen Kunststoffmaterial 8. Die Tragstruktur 7 umfasst damit das Kunststoffmaterial 8 sowie eine Vielzahl von zusammenhängenden Poren 9, welche gemeinsam ein in etwa schwammartiges Gefüge ausbilden. Der Kunststoff 8 der Tragstruktur 7 bildet dabei ein in etwa netz- bzw. gitterartiges Traggerüst, zwischen welchem die einzelnen Poren 9 ausgebildet bzw. angeordnet sind.

[0050] Der zur Bildung der Tragstruktur 7 verwendete Kunststoff 8 kann beispielsweise ein Polymerwerkstoff sein, welcher z.B. in einem kontinuierlichen Sinterprozess hergestellt wird. Dabei kann beispielsweise das Kunststoffpulver von bestimmter Korngröße in einer Schicht von bevorzugt gleich bleibender, vorbestimmter Stärke und Breite auf ein Förderband aufgebracht werden. Anschließend daran kann das Kunststoffpulver vorverdichtet und anschließend so weit erwärmt bzw. erhitzt werden, dass der Sintervorgang erfolgt, bei welchem die flächige, insbesondere bahnförmige Tragstruktur 7 mit den Poren 9 ausgebildet wird. Unabhängig davon könnte aber auch die porige Tragstruktur 7 durch einen Schäumvorgang oder ähnliche Fertigungsmaßnahmen hergestellt werden. Als Werkstoffe können beispielsweise Kunststoffe aus der Gruppe von Polyethylen mit ultrahohem Molekulargewicht (UHMWPE), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Polypropylen (PP) gewählt werden.

[0051] Die Tragstruktur 7 weist im Bereich der Lauffläche im Gelände die dieser zugewandte Gleitfläche 5 auf. In einer Ausgangsdicke 10 ausgehend von der Gleitfläche 5 ist die Tragstruktur 7 auf der davon abgewendeten Seite durch eine Rückfläche 11 begrenzt. Die Tragstruktur 7 zur Bildung des Belagmaterials 6 bildet einen flächigen, insbesondere bahnförmigen Körper aus, wobei die Ausgangsdicke 10 in einer unteren Grenze von 0,5 mm, insbesondere 2,0 mm und einer oberen Grenze von 8,0 mm, insbesondere 5,0 mm, gewählt ist.

[0052] Die Tragstruktur 7 weist in ihrer unverformten Ausgangsdicke 10 einen Anteil in einer unteren Grenze von 20 %, bevorzugt 40 % und einer oberen Grenze von 90 %, bevorzugt 60 %, auf. Der Porenanteil kann bevorzugt auch 50 % betragen. Die Angaben des Porenanteils sind dabei auf das Gesamtvolumen der Tragstruktur 7 bezogen. Wie aus der vereinfachten Darstellung der Poren 9 zu ersehen ist, bilden diese innerhalb der Tragstruktur 7 ein zusammenhängendes Kapillargefüge aus. Damit ist es möglich, dass beispielsweise Luft in der unverformten Ausgangsstellung von der Gleitfläche 5 durch die gesamte Ausgangsdicke 10 hindurch zur Rückfläche 11 hindurch treten kann.

[0053] Weiters ist noch vereinfacht dargestellt, dass nicht nur das Kunststoffmaterial 8 sondern auch die Poren 9 der Tragstruktur 7 in der unverformten Ausgangsdicke 10 einen Oberflächenabschnitt 12 der Gleitfläche 5 ausbilden. Damit wird die Gleitfläche 5 sowohl durch den Kunststoff 8 als auch durch die in bzw. zwischen diesem angeordneten Poren 9 gebildet.

[0054] In der Fig. 3 ist die Tragstruktur 7 gemäß der Fig. 2 dargestellt, wobei in den Poren 9 der Tragstruktur 7 zumindest ein Additiv 13 angeordnet bzw. eingebracht worden ist. Dabei kann der Anteil des Additivs 13 bezogen auf den Volumenanteil der Poren 9 in der Tragstruktur 7 bei noch unverformter Ausgangsdicke 10 in einer unteren Grenze von 50% und einer oberen Grenze von 100 % liegen.

[0055] Das Additiv 13 kann dabei aus der Gruppe von flüssigen oder festen Stoffen, Suspensionen oder aber auch aggregatzustandsändernden Stoffen gewählt werden. Zu den flüssigen Stoffen zählen beispielsweise Öle, Lösungen usw. Als feste Stoffe können die unterschiedlichsten Werkstoffe in beliebiger Korngröße wie Pulver, partikelförmige Stoffe, Nanopartikel, Graphit, Polytetrafluorethylen oder Quarze Verwendung finden. Zu den Suspensionen zählen z.B. Pasten oder Gele. Unterschiedlichste Wachse zählen schließlich zu jenen Stoffen, die bei Temperatureinfluss ihren Aggregatzustand ändern können. Durch die Einbringung der Additive 13 nach der Herstellung der Tragstruktur 7 können so unterschiedlichste Additive 13 in die Poren 9 eingelagert werden, was bei einer Einmischung in das Kunststoffmaterial 8 vor der Herstellung der Tragstruktur 7 bislang nicht oder nur bedingt möglich war. So kann zuerst die Tragstruktur 7 für sich hergestellt werden und nachfolgend erst die Additive 13 in die Poren 9 vor dem Warm-

pressvorgang eingelagert werden.

[0056] In der Fig. 4 ist die Tragstruktur 7 gemäß der Fig. 3 nach deren Verdichtungsvorgang ausgehend von der Ausgangsdicke 10 hin zu einer Einsatzdicke 14 dargestellt. Zusätzlich ist noch vereinfacht ein Presswerkzeug 15 gezeigt.

[0057] Dabei wird die Tragstruktur 7 gemeinsam mit dem Additiv 13 z.B. in einem Warmpressvorgang ausgehend von seiner Ausgangsdicke 10 um ein Ausmaß in einer unteren Grenze von 20 % und einer oberen Grenze von 90 % reduziert. Das Ausmaß wird bevorzugt auch zwischen 40 % und 60 %, insbesondere von 50 % gewählt. Dabei wird lediglich die Dicke der Tragstruktur 7 mit dem oder den darin eingelagerten Additiven 13 verringert. Der Warmpressvorgang wird dabei in einem Temperaturbereich mit der unteren Grenze von 20° C, insbesondere 80° C und einer oberen Grenze von 250° C, insbesondere 175° C durchgeführt. Unter Warmpressvorgang wird jeder Pressvorgang verstanden, bei dem zusätzlich zur Kraftaufbringung Wärme in die Tragstruktur 7 des Kunststoffes 8 sowie das Additiv 13 eingebracht wird. Dies kann vereinfacht durch Heizeinrichtungen der verschiedensten Art oder andere elektromagnetische oder optische Strahlung erfolgen.

[0058] Die beim Warmpressvorgang notwendige Druckkraft (F) wird dabei statisch auf die Tragstruktur 7 und bevorzugt ausschließlich in senkrechter Richtung bezüglich der Gleitfläche 5 aufgebracht.

[0059] Wie weiters hier vereinfacht dargestellt, werden die Poren 9 der Tragstruktur 7 von ihrer unverformten Ausgangsgröße durch den Warmpressvorgang zu Mikroporen 16 mit einer Größe in einer unteren Grenze von 1 µm, insbesondere von 2 µm und einer oberen Grenze von 500 µm, insbesondere von 50 µm umgeformt, insbesondere verkleinert. Diese Angaben beziehen sich flächenmäßig gesehen auf Querschnittsabmessungen der Poren 9. Dadurch, dass das Additiv 13 bereits vor dem Warmpressvorgang in die noch unverformten Poren 9 eingebracht wird, ist das Additiv 13 in einem gleichmäßigen Anteil über die gesamten Mikroporen 16 und somit über das gesamte Volumen der verdichteten Tragstruktur 7 verteilt. Da die Poren 9 bereits vor dem Warmpressen bzw. Verdichten ein zusammenhängendes Kapillargefüge ausbilden, bilden auch die Mikroporen 16 in der Tragstruktur 7 ein derartiges zusammenhängendes Kapillargefüge aus. Aufgrund der zuvor beschriebenen Offenporigkeit bilden in der verpressten Einsatzdicke 14 der Tragstruktur 7 sowohl das Kunststoffmaterial 8 des Belagmaterials 6 als auch die Mikroporen 16 darin die gemeinsame Gleitfläche 5 aus. Der überwiegende flächenmäßige Anteil wird aber durch den Kunststoff 8 der Tragstruktur 7 gebildet. Dadurch wird eine nahezu glatte, kompakte Gleitfläche 5 ausgebildet, da die Mikroporen 16 nur einen minimalsten Oberflächenabschnitt der gesamten Gleitfläche 5 bilden.

[0060] Die Mikroporen 16 dienen dabei als Vorratskammern innerhalb der Tragstruktur 7, wodurch während dem Gleitvorgang eine ausreichende Menge an Additiv 13 in der Tragstruktur 7 vorhanden ist. Wird während des Gleitvorganges das Additiv 13 aus den Mikroporen 16 entfernt bzw. herausgelöst, kann dieses nachträglich wieder in einem nachfolgenden separaten Servicevorgang wieder in die Mikroporen 16 eingebracht werden. Dabei kann es sich beispielsweise um verschiedene Gleithilfsmittel wie Wachse oder dgl. handeln.

[0061] Die Mikroporen 16 der Tragstruktur 7 sind nach der Verpressung mit einem Anteil in einer unteren Grenze von 50 % und einer oberen Grenze von 100 % mit dem Additiv 13 befüllt. Die Angaben des Füllgrades der Mikroporen 16 sind wiederum auf den volumenmäßigen Anteil bezogen.

[0062] In der Fig. 5 ist das Belagmaterial 6 mit seiner Gleitfläche 5 vor dem Verbindungsvorgang mit dem Gleitgerät 2 zur Bildung des Wintersportgeräts 1 vereinfacht schematisch und in voneinander getrennter Lage der einzelnen Schichten gezeigt. Die aus dem Kunststoffmaterial 8 gebildete Tragstruktur 7 ist dabei bereits auf ihre Einsatzdicke 14 reduziert worden und ist der besseren Übersichtlichkeit halber vom weiteren Aufbau des Gleitgeräts 2 distanziert dargestellt.

[0063] Zur Verbindung der Tragstruktur 7 mit dem weiteren Aufbau des Wintersportgeräts 1 ist

es vorteilhaft, wenn auf bzw. an der Tragstruktur 7 auf der von der Gleitfläche 5 abgewendeten Seite eine Haftschrift 17 angeordnet, insbesondere angeformt, ist. Die Verbindung kann auf unterschiedlichste Art und Weise erfolgen. Die Haftschrift 17 kann ihrerseits aus der Gruppe von Gewebe, Gewirke, Vlies, Gestrick, Hartpapier, Al-Verbunde, Kunststofffolien-Verbunde usw. gewählt werden. Je nach Wahl der Haftschrift 17 kann diese für sich bereits einen Haft- bzw. Klebevorgang bewirken und z.B. durch eine wärmeaktivierbare Kleberschicht gebildet sein bzw. aber auch mit einer solchen selbst beschichtet sein. Bei naturglatten Substanzen sollen wegen der besseren Haftfähigkeit noch die zu verbindenden Oberflächen entsprechend vorbehandelt werden. Dies kann z.B. durch den Auftrag von Primern, Lackschichten, Anschleifen oder dgl. erfolgen.

[0064] Das Kunststoffmaterial 8 sowie die darin eingebrachten bzw. eingelagerten Additive 13 können entweder durchscheinend bis transparent oder völlig opak ausgebildet sein. Dies hängt von der Einfärbung des Kunststoffmaterials 8 bzw. aber auch von der Farbgebung der eingelagerten Additive 13 ab. Wird beispielsweise ein transparentes bzw. durchscheinendes Kunststoffmaterial 8 für die Tragstruktur 7 sowie ebenfalls ein durchscheinendes bzw. transparentes Additiv 13 verwendet, kann auf einer der Tragstruktur 7 zugewendeten Oberfläche 18 der Haftschrift 17 noch vor dem Verbindungsvorgang mit der Tragstruktur 7 ein Druckbild 19 aufgebracht werden. Das Druckbild 19 ist hier durch dicke Striche in unterschiedlichen Längen schematisch angedeutet. Je nach Wahl des Druckbildes 19 sowie der Haftschrift 17 kann es zusätzlich noch vorteilhaft sein, wenn auf die Haftschrift 17 auf der von der Gleitfläche 5 abgewendeten Seite eine zusätzliche Hintergrundschicht 20 aufgebracht wird. Diese Hintergrundschicht 20 dient dazu, bei transparent bzw. durchscheinend gewähltem Kunststoffmaterial 8 einen Durchblick bis hin zur Tragkonstruktion des Gleitgeräts 2 zu vermeiden. Dabei kann die Hintergrundschicht 20 beispielsweise durch einen Lack, eine opake Polymerschicht oder dgl. gebildet sein. Die Hintergrundschicht 20 kann beispielsweise aber auch als Dekor- bzw. Kontrastschicht bezeichnet werden. Sie dient einerseits dazu, eine gewisse Blickdichtheit zu erzielen und andererseits bei entsprechender Wahl des Werkstoffes auch zusätzlich noch als Klebe- bzw. Haftschrift zu dienen.

[0065] Wie hier vereinfacht dargestellt, ist das Belagmaterial 6 vor dem Verbinden mit dem herzustellenden Wintersportgerät 1 in seiner äußeren Umrissform an dieses entsprechend angepasst und zugeschnitten worden. Das Anpassen bzw. Zuschneiden ist dabei vom herzustellenden Wintersportgerät 1 abhängig. Bei dem in der Fig. 5 dargestellten Wintersportgerät 1 handelt es sich um einen Schi bzw. ein Snowboard mit einer daran angeordneten Seitenkante aus einem Eisen- bzw. Stahlwerkstoff. Das Belagmaterial 6 ist dabei in seiner äußeren Umrissform derart zuzuschneiden, dass dieses in den zur Verfügung stehenden Aufnahmebaum eingelegt und zur Bildung des Wintersportgeräts 1 endgültig damit verbunden werden kann. Durch den Verbindungsvorgang, der zumeist unter Aufbringung von Druck und/oder Wärme erfolgt, wird ein besserer Ausgleich von Fertigungsfehlern im Zuschnitt erzielt, da das Belagmaterial 6 noch geringfügig verformt und so an den Umriss des Aufnahmebaums des Gleitgeräts 2 angepasst werden kann. Nach dem Erkalten ist ein nahtloser Übergang zwischen der Seitenkante und dem Belagmaterial 6 damit erzielbar.

[0066] Wird beispielsweise ein Langlaufski hergestellt, der zumeist keine Stahlkanten aufweist, wird das Belagmaterial 6 mit entsprechender Übergröße, beispielsweise als paralleler Streifen, zugeschnitten und anschließend mit der Tragkonstruktion des Gleitgeräts 2 zum Wintersportgerät 1 verbunden. Anschließend daran erfolgt der entsprechende Konfektionierungsvorgang des Belagmaterials 6 durch Abschneiden entlang der Umrisskontur des Gleitgeräts 2. Die Anordnung der zuvor beschriebenen Schichten kann auch hier analog erfolgen.

[0067] Der zuvor beschriebene Warmpressvorgang kann dabei entweder während dem Verbindungsvorgang mit dem Wintersportgerät 1 oder aber auch vor dem Verbinden mit dem Wintersportgerät 1 durchgeführt werden. Dies kann frei gemäß dem gewählten Herstellungsvorgang für das Wintersportgerät 1 gewählt werden.

[0068] Darüber hinaus ist es aber auch noch möglich, dass während dem Warmpressvorgang

in die Gleitfläche 5 des Belagmaterials 6 eine Prägung 21 eingeformt wird. Eine derartige Prägung 21 ist in der Fig. 5 vereinfacht als Längsrille angedeutet. Die Prägung 21 kann aber auch beispielsweise eine Schuppe, ein Fischschuppenmuster, eine Schliifstruktur oder aber auch eine Mikrostruktur sein. Derartige Schuppen oder Schuppenmuster können bei Langlaufski als Steighilfe Verwendung finden.

[0069] Ist das Belagmaterial 6 bereits vor dem Verbinden mit dem Gleitgerät 2 warm verpresst und somit von seiner Ausgangsdicke 10 zur Einsatzdicke 14 reduziert worden, kann in die Mikroporen 16 einer Oberflächenschicht 22 des Belagmaterials 6 zumindest eines der Additive 13 zusätzlich eingebracht und damit angereichert werden. Dadurch erreicht man noch eine höhere Variationsmöglichkeit der in die Mikroporen 16 eingelagerten Additive 13.

[0070] Aus der Fig. 6 ist vereinfacht das Belagmaterial 6 mit seiner Gleitfläche 5 als vorgefertigtes Stückgut vor dem Verbindungsvorgang mit dem Gleitgerät 2 gezeigt. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren 1 bis 5 hingewiesen bzw. Bezug genommen. Weiters werden für gleiche Bauteile gleiche Bauteilbezeichnungen bzw. Bezugszeichen wie in den vorangegangenen Figuren 1 bis 5 verwendet.

[0071] Das Belagmaterial 6 weist im Bereich seines äußeren Umfanges einen Zuschnitt auf, welcher hier bereits dem herzustellenden Wintersportgerät 1 entspricht. Das Belagmaterial 6 weist quer zur Längserstreckung desselben gesehen voneinander distanzierte Längskante 23 auf. Diese Längskanten 23 kommen bei gewissen Wintersportgeräten 1 mit einer so genannten Stahlkante in Kontakt, wobei die Stahlkante den äußeren Begrenzungsbereich des Wintersportgeräts 1 ausbildet.

[0072] Weiters sind im Bereich der Gleitfläche 5 verschiedene Teilabschnitte der Gleitfläche 5 durch dünne Striche räumlich voneinander getrennt dargestellt. So kann beispielsweise die Gleitfläche 5 einen den Längskanten 23 benachbarten Randabschnitt 24 sowie im Bereich einer Längsachse 25 jeweils voneinander distanziert einen vorderen sowie hinteren Mittelabschnitt 26, 27 aufweisen. Zwischen dem vorderen bzw. hinteren Mittelabschnitt 26, 27 kann weiters noch ein Zentralabschnitt 28 ausgebildet sein. Die Längsachse 25 erstreckt sich von einer Spitze 29 zu einem Ende 30 des Belagmaterials 6.

[0073] Diese schematisch angedeuteten Abschnitte 24 und 26 bis 28 sind nur beispielhaft gewählt und können beliebig frei an der Gleitfläche 5 angeordnet werden. Wesentlich ist nur, dass das Belagmaterial 6 stets als einstückiger Bauteil ausgebildet wird.

[0074] Die Anordnung bzw. Vorsehung der unterschiedlichen Abschnitte 24 und 26 bis 28 ermöglicht nun eine sehr hohe Vielfalt an Kombinationsmöglichkeiten für die Ausbildung der Tragstruktur 7 aus dem Kunststoffmaterial 8, den im Kunststoffmaterial 8 angeordneten Poren 9, dem Porenanteil sowie den in den Poren 9 eingelagerten Additiven 13.

[0075] So kann beispielsweise die Tragstruktur 7 bezüglich der Gleitfläche 5 abschnittsweise aus einem unterschiedlichen Kunststoffmaterial 8 in den einzelnen Abschnitten 24 und 26 bis 28 ausgebildet sein. Unabhängig davon kann aber auch der Porenanteil in der Tragstruktur 7 bezüglich der Gleitfläche 5 abschnittsweise unterschiedlich ausgebildet werden. Weiters können in die einzelnen Poren 9 der Tragstruktur 7 bezüglich der Gleitfläche 5 wiederum abschnittsweise unterschiedlichste Additive 13 eingelagert werden. So könnte beispielsweise im Zentralabschnitt 28 Sand- oder Quarzkörnern eingelagert werden und so das Belagmaterial 6 für Langlaufski mit einer darin ausgebildeten Steighilfe dienen. Dadurch wird während dem Belastungsvorgang eine erhöhte Reibung zwischen dem Zentralabschnitt 28 des Belagmaterials 6 und der nicht näher dargestellten Geländefläche erzielt. Bei Entlastung erfolgt hingegen eine Auflage des Belagmaterials 6 im Bereich des vorderen sowie hinteren Mittelabschnitts 26, 27 der seinerseits wiederum günstigste Gleiteigenschaften mit entsprechend eingelagerten Additiven 13 aufweisen kann.

[0076] Werden in die einzelnen Poren 9 der Tragstruktur 7 zueinander abschnittsweise unterschiedliche Additive 13 eingelagert, kann dies selektiv durch vorprogrammierten Auftrag auf die

Gleitfläche 5 erfolgen. Dies wäre dem Auftrag der Additive 13 ähnlich einem Tinten-Strahldruckvorgang vergleichbar. So kann jedes der unterschiedlichen Additive 13 an exakt vorbestimmbaren Abschnitten 24 und 26 bis 28 aus der Gleitfläche 5 aufgebracht und in die Poren 9 eingelagert werden. Da die Poren 9 bzw. die verdichteten Mikroporen 16 einen Oberflächenabschnitt 12 gemeinsam mit dem Kunststoffmaterial 8 der Tragstruktur 7 bilden, kann hier von einer mikroskopischen Ausbildung des Oberflächenabschnitts 12 gesprochen werden. Bei den beschriebenen Abschnitten 24, 26 bis 28 wird hingegen von makroskopischen Oberflächenabschnitten gesprochen.

[0077] In der Fig. 7 ist ein Querschnitt durch das Belagmaterial 6 vereinfacht vor der Verformung und dem Einlagern der Additive 13 gezeigt. Der Einfachheit halber wurde auf die Darstellung der einzelnen Poren 9 sowie der Tragstruktur 7 verzichtet und nur eine einfache Schraffur gewählt. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Figuren 1 bis 6 hingewiesen bzw. Bezug genommen. Gleichfalls werden für gleiche Bauteile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Figuren 1 bis 6 verwendet.

[0078] So weist im Querschnitt gesehen die Tragstruktur 7 bezüglich der Gleitfläche 5 abschnittsweise zueinander eine unterschiedliche Ausgangsdicke 10 auf. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Ausgangsdicke 10 im Bereich der Längskanten 23 größer gewählt als im Bereich der Längsachse 25. Dadurch, dass ein höherer Volumenanteil an Kunststoffmaterial 8 in den Randabschnitten 24 zur Verfügung steht, kann z.B. bei gleichem Porenanteil ein höherer Verdichtungsfaktor als im Mittel- bzw. Zentralabschnitt 26, 27, 28 erzielt werden.

[0079] Um gerade im Bereich der Längskanten 23 eine hohe Betriebsfestigkeit des Belagmaterials 6 zu erzielen, können in den Randabschnitten 24 gegen Temperatureinfluss sowie hohe Druck- und Reibungskräfte widerstandsfähige Additive 13 eingelagert werden. Gleichfalls kann aber auch ein hochfester Kunststoff 8 als Werkstoff der zu bildenden Randabschnitte 24 gewählt werden. Wesentlich dabei ist nur, dass das Belagmaterial 6 einstückig ausgebildet wird, auch wenn dieses aus in den einzelnen Abschnitten 24, 26 bis 28 unterschiedlichen Kunststoffmaterialien 8 gebildet wird.

[0080] Durch die zuvor beschriebenen unterschiedlichsten Variationsmöglichkeiten des Belagmaterials 6 mit den darin eingelagerten Additiven 13 kann die Verarbeitung, die Konfektionierung, der Schleifvorgang usw. wesentlich verbessert und vereinfacht werden.

[0081] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des Belagmaterials 6 bzw. des Wintersportgeräts 1 dieses bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

[0082] Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Wintersportgerät
- 2 Gleitgerät
- 3 Kupplungsvorrichtung
- 4 Laufsohle
- 5 Gleitfläche

- 6 Belagmaterial
- 7 Tragstruktur
- 8 Kunststoffmaterial
- 9 Pore
- 10 Ausgangsdicke

- 11 Rückfläche
- 12 Oberflächenabschnitt
- 13 Additiv
- 14 Einsatzdicke

- 15 Presswerkzeug
- 16 Mikropore
- 17 Haftschrift
- 18 Oberfläche
- 19 Druckbild
- 20 Hintergrundschrift

- 21 Prägung
- 22 Oberflächenschicht
- 23 Längskante
- 24 Randabschnitt
- 25 Längsachse

- 26 Vorderer Mittelabschnitt
- 27 Hinterer Mittelabschnitt
- 28 Zentralabschnitt
- 29 Spitze
- 30 Ende

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines flächigen, insbesondere bahnförmigen, Belagmaterials (6) für eine Laufsohle (4) eines Wintersportgeräts (1) zur Verbesserung der Gleiteigenschaften und/oder der Ver- bzw. Bearbeitungseigenschaften des Belagmaterials (6), bei dem das Belagmaterial (6) eine einer Oberfläche des Geländes zuwendbare Gleitfläche (5) sowie eine dem Wintersportgerät (1) zuwendbare Rückfläche (11) umfasst, bei dem
 - eine Tragstruktur (7) aus einem durchgängig offenporigen Kunststoffmaterial (8) mit einer Ausgangsdicke (10) gebildet wird;
 - nachfolgend in die Poren (9) der Tragstruktur (7) zumindest ein Additiv (13) eingebracht wird;
 - und nachfolgend die Tragstruktur (7) gemeinsam mit dem Additiv (13) in einem Warmpressvorgang ausgehend von seiner Ausgangsdicke (10) um ein Ausmaß in einer unteren Grenze von 20 % und einer oberen Grenze von 90 % reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgangsdicke (10) der Tragstruktur (7) in einer unteren Grenze von 0,5 mm und einer oberen Grenze von 8,0 mm gewählt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass Teilabschnitte der Tragstruktur (7) in ihrem Querschnitt vor der Verformung der Tragstruktur (7) mit einer zueinander unterschiedlichen Ausgangsdicke (10) ausgebildet werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Abschnitte (24, 26 bis 28) der das Belagmaterial (6) bildenden Tragstruktur (7) aus unterschiedlichen Kunststoffmaterialien (8) gebildet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tragstruktur (7) mit einem Porenanteil in ihrer unverformten Ausgangsdicke (10) in einer unteren Grenze von 20 % und einer oberen Grenze von 90 % ausgebildet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Poren (9) der Tragstruktur (7) in dieser ein zusammenhängendes Kapillargefüge ausgebildet wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei noch unverformter Ausgangsdicke (10) die Gleitfläche (5) des Belagmaterials (6) sowohl durch das Kunststoffmaterial (8) der Tragstruktur (7) als auch durch die in der Tragstruktur (7) ausgebildeten Poren (9) ausgebildet wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Poren (9) der Tragstruktur (7) bei noch unverformter Ausgangsdicke (10) mit einem Anteil in einer unteren Grenze von 50 % und einer oberen Grenze von 100 % mit dem Additiv (13) befüllt werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Poren (9) der Tragstruktur (7) bezüglich der Gleitfläche (5) abschnittsweise mit unterschiedlichen Additiven (13) befüllt werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Poren (9) der Tragstruktur (7) von ihrer unverformten Ausgangsgröße durch den Warmpressvorgang zu Mikroporen (16) mit einer Größe in einer unteren Grenze von 1 µm, insbesondere von 2 µm und einer oberen Grenze von 500 µm, insbesondere von 50 µm umgeformt, insbesondere verkleinert, werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Mikroporen (16) in der Tragstruktur (7) ein zusammenhängendes Kapillargefüge ausgebildet wird.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Tragstruktur (7) und die Mikroporen (16) gemeinsam die Gleitfläche (5) ausgebildet wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Warmpressvorgang die Mikroporen (16) der Tragstruktur (7) mit einem Anteil in einer unteren Grenze von 50 % und einer oberen Grenze von 100 % mit dem Additiv (13) befüllt sind.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Warmpressvorgang in die Mikroporen (16) einer Oberflächenschicht (22) des Belagmaterials (6) zumindest eines der Additive (13) zusätzlich eingebracht und diese damit angereichert wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf die Tragstruktur (7) auf der von der Gleitfläche (5) abgewendeten Seite eine Haftschrift (17) aufgebracht wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf die Haftschrift (17) auf einer der Tragstruktur (7) zugewendeten Oberfläche (18) noch vor dem Verbindungsvorgang mit der Tragstruktur (7) ein Druckbild (19) aufgebracht wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haftschrift (17) aus der Gruppe von Gewebe, Gewirke, Vlies, Gestrick, Hartpapier, Al-Verbunde, Kunststofffolien-Verbund gewählt wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf die Haftschrift (17) auf der von der Gleitfläche (5) abgewendeten Seite eine Hintergrundschicht (20), wie ein Lack, eine opake Polymerschicht, aufgebracht wird.
19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Additiv (13) aus der Gruppe von flüssigen oder festen Stoffen, Suspensionen oder aggregatzustandsändernden Stoffen wie Öle, Lösungen, Pulver in unterschiedlichen Korngrößen, partikelförmige Stoffe, Nanopartikel, Graphit, Polytetrafluorethylen, Quarze, Pasten, Gele oder Wachse gewählt wird.
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Warmpressvorgang die Druckkraft statisch aufgebracht wird.
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

beim Warmpressvorgang die Druckkraft ausschließlich in senkrechter Richtung bezüglich der Gleitfläche (5) aufgebracht wird.

22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor dem Verbinden des Belagmaterials (6) mit dem herzustellenden Wintersportgerät (1) dieses in seiner äußeren Umrissform an das herzustellende Wintersportgerät (1) entsprechend angepasst und zugeschnitten wird.
23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warmpressvorgang während dem Verbindungsvorgang mit dem Wintersportgerät (1) durchgeführt wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warmpressvorgang vor dem Verbinden mit dem Wintersportgerät (1) durchgeführt wird.
25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Warmpressvorgang in einem Temperaturbereich mit einer unteren Grenze von 20° C, insbesondere 80° C und einer oberen Grenze von 250° C, insbesondere 175° C durchgeführt wird.
26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass während dem Warmpressvorgang in die Gleitfläche (5) des Belagmaterials (6) eine Prägung (21), wie eine Rille, Schuppe, ein Fischschuppenmuster, eine Schliffstruktur, eine Mikrostruktur eingeformt wird.
27. Wintersportgerät (1) mit einer Laufsohle (4) aus einem Belagmaterial (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Belagmaterial (6) durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 26 hergestellt worden ist.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

Fig.1

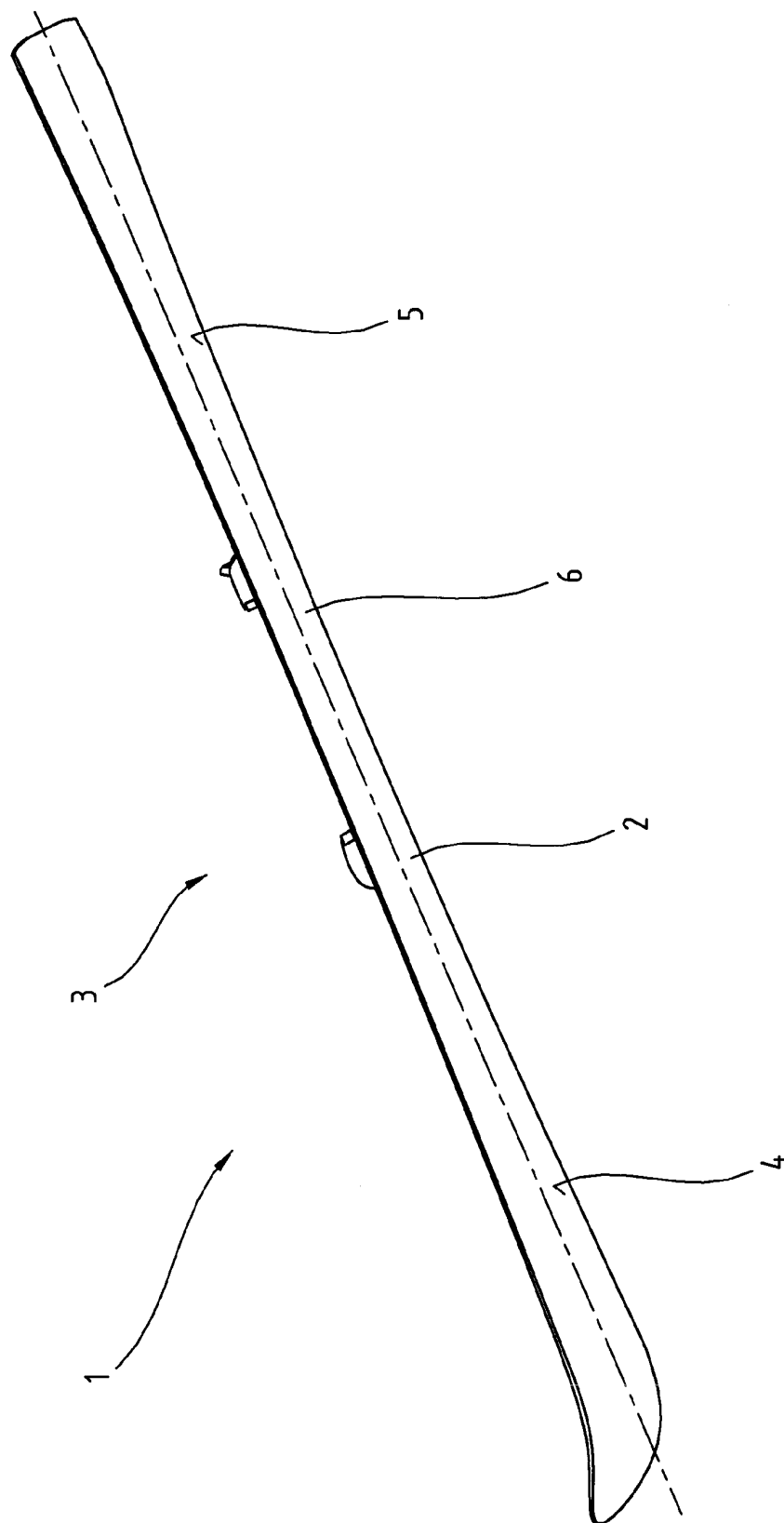


Fig.2

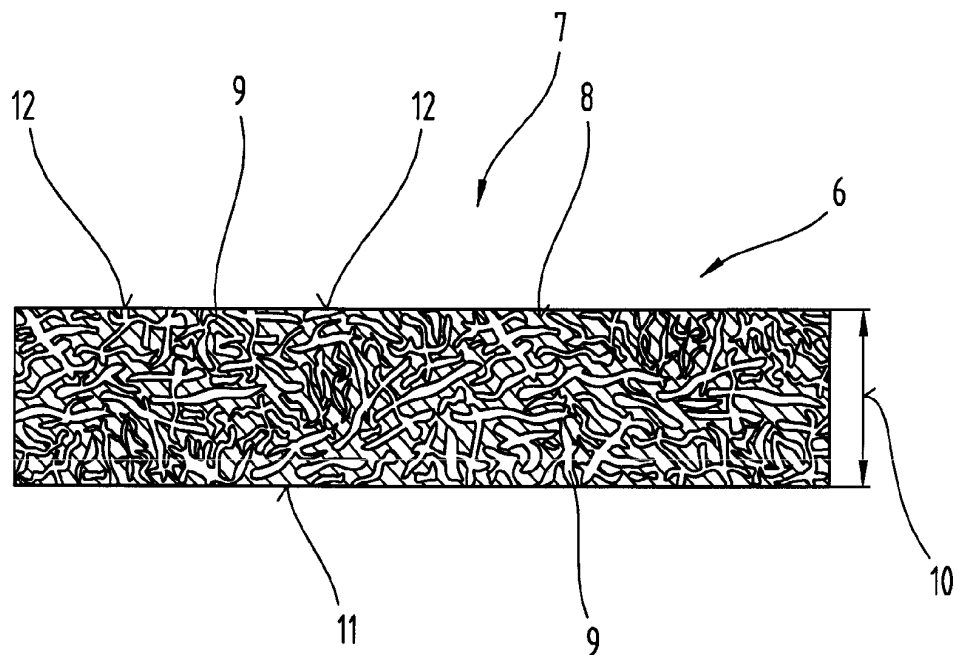


Fig.3

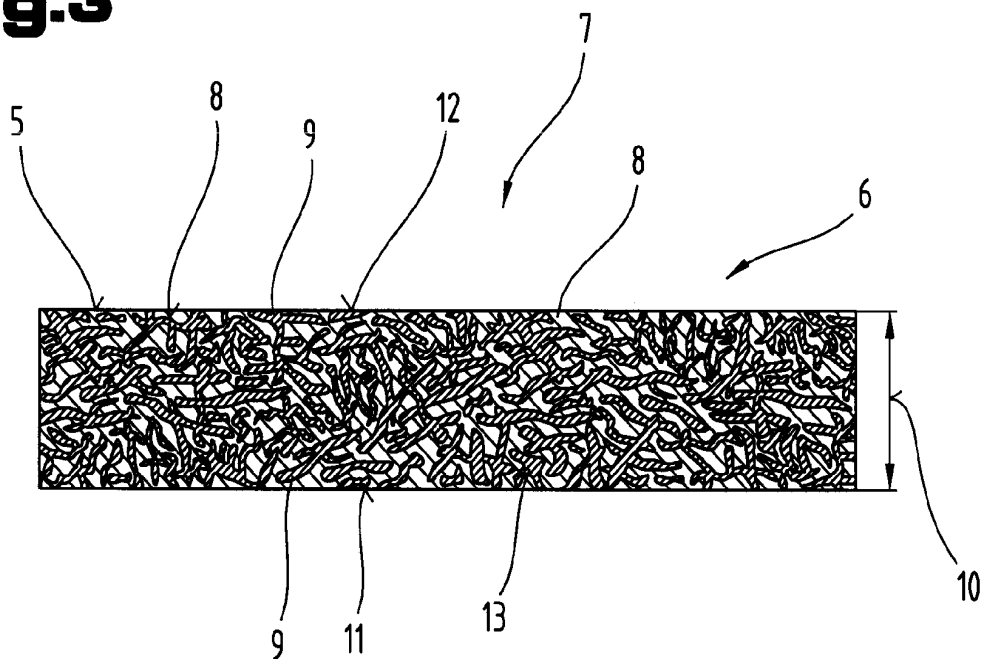


Fig.4

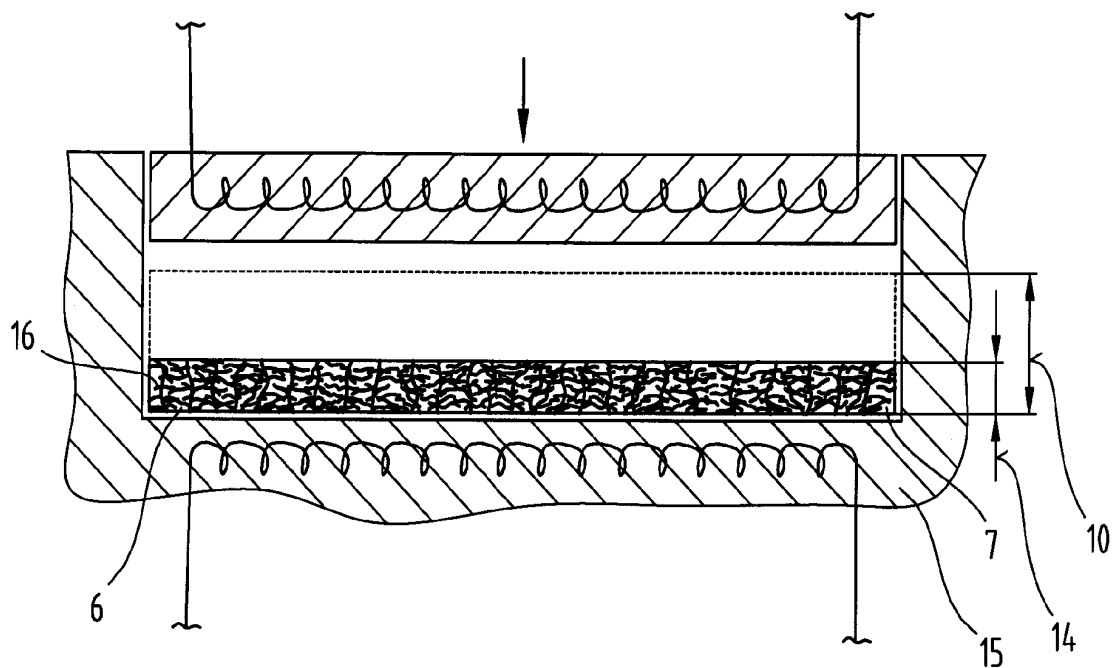


Fig.5

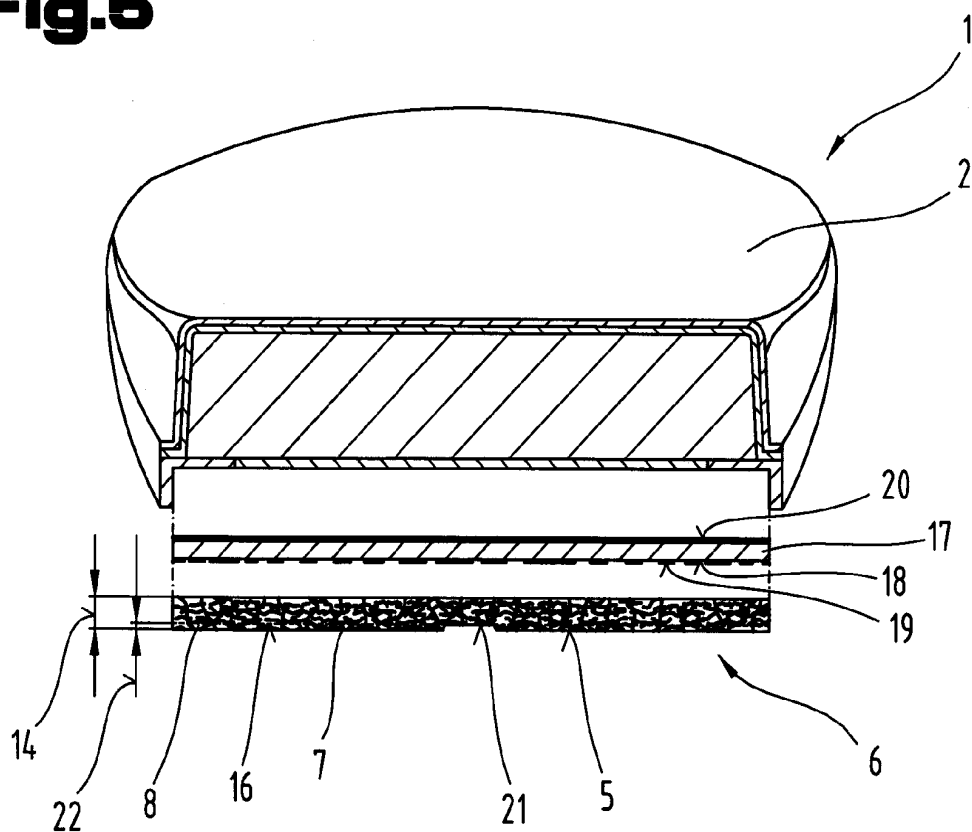


Fig.6

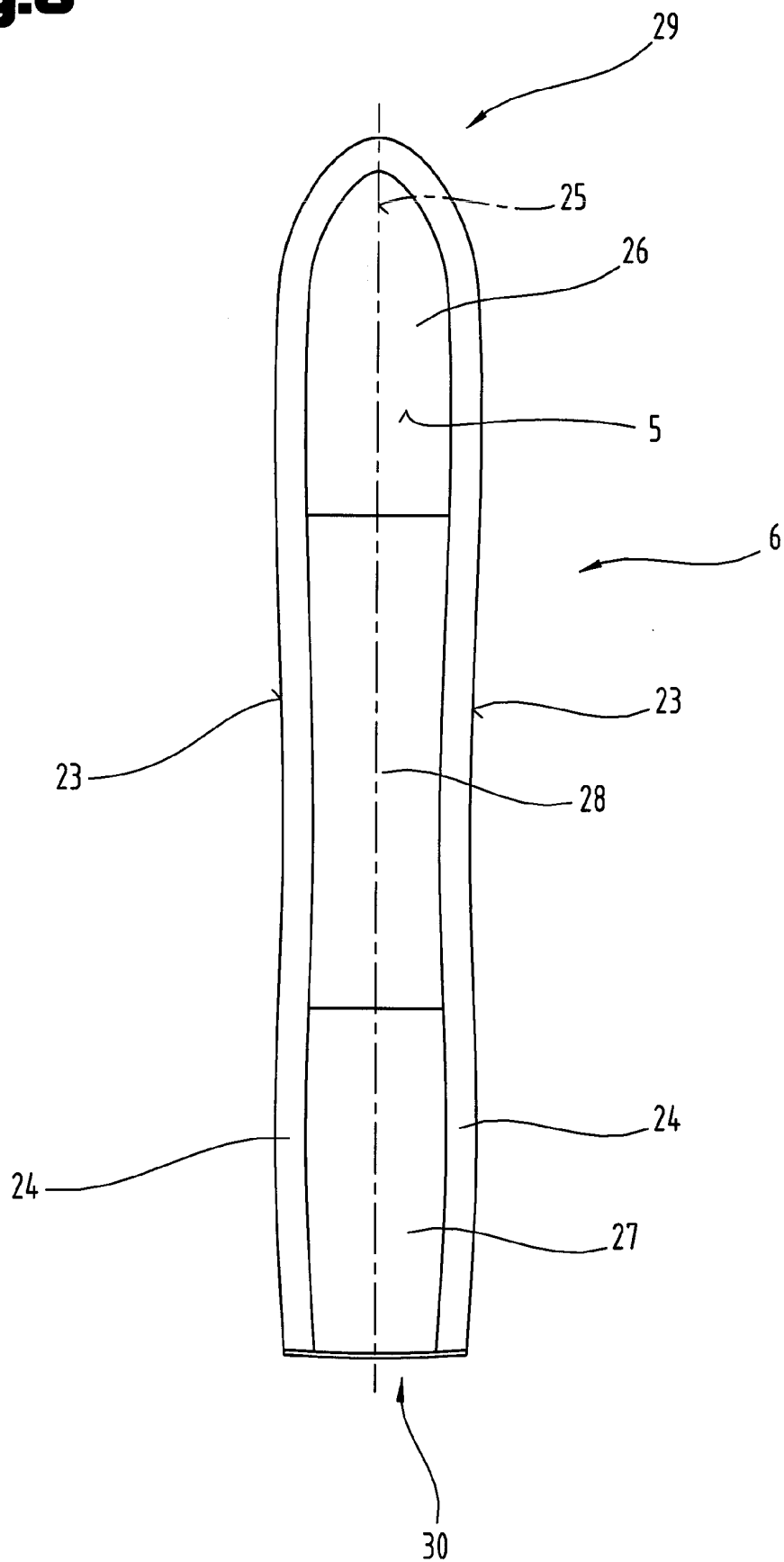


Fig.7

