

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 134/2023
(22) Anmeldetag: 20.11.2023
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2025

(51) Int. Cl.: **A63C 7/02** (2006.01)

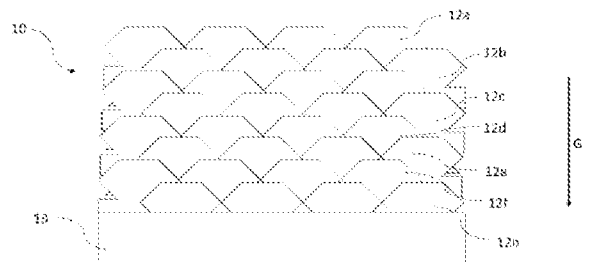
(56) Entgegenhaltungen:
WO 2014146159 A1
EP 2452729 A1
EP 1987746 A2
JP 2013067903 A

(73) Patentinhaber:
Wright Thomas
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder:
Wright Thomas
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Steighilfe mit einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Steighilfe zur Befestigung an der Unterseite eines Tourenskis, aufweisend eine Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n), wobei die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n) teilweise überlappend übereinander oder untereinander, vorzugsweise parallel, angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils benachbarte bänderartige Strukturen in einem Verbindungsbereich (V) form- und/oder kraftschlüssig ineinandergreifend und/oder stoffschlüssig verbunden sind, einen Tourenski (1) mit einer solchen Steighilfe (10) und ein Verfahren (100) zur Herstellung einer solchen Steighilfe (10).



Beschreibung

STEIGHILFE MIT EINER MEHRZAHL VON BÄNDERARTIGEN STRUKTUREN

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steighilfe mit einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen und einen Tourenski mit einer solchen Steighilfe. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Herstellungsverfahren für eine solche Steighilfe.

STAND DER TECHNIK

[0002] In der Regel werden Steigfelle als Steighilfen verwendet, um auf Schnee und Eis Halt zu finden. Diese Felle werden an die Skilauffläche geklebt und ermöglichen so den Aufstieg in die Berge. Die Steigfelle werden auf die Skilauffläche aufgebracht. Üblicherweise werden die Felle an der Rückseite mit einem flexiblen Haftkleber versehen, welcher mit der Skilauffläche verbunden wird. In diesem Zustand wird der Aufstieg bewältigt. Vor der Abfahrt werden die Felle abgenommen, gegebenenfalls auf der mit Klebstoff beschichteten Seite mit einer dünnen Folie abgedeckt und zusammengefaltet. Steigfelle aus Samt zählen zu den gebräuchlichsten Ausführungsformen für Steigfelle. Samt besteht aus einem dicht gewebten Stoff, der durch Verweben und Schneiden stehende Fasern einschließt. Diese stehenden Fasern sind so gebürstet, dass sie sich in dieselbe Richtung erstrecken, was bedeutet, dass der Griff in einer Richtung glatt, in der anderen Richtung jedoch rau ist.

[0003] Diese herkömmlichen Steigfelle erfüllen zwar ihren Zweck, weisen aber einige Nachteile auf. Die Produktion ist aufgrund ihres komplizierten Aufbaus kosten- und materialintensiv. Des Weiteren ist eine beträchtliche Menge von Rohstoffen, wie Seide, synthetischen Fasern oder Baumwolle erforderlich. Weiterhin sind die Felle relativ schwer. Der wesentliche Nachteil der Steigfelle liegt jedoch darin, dass die Steigfelle bei bestimmten Schneebedingungen zur Stollenbildung neigen, worunter die Bildung von Klumpen aus Schnee und Eis verstanden wird. Wenn zu Beginn einer Skitour in niedrigen Höhenlagen sehr feuchte Schneebedingungen vorliegen, werden die Fasern der Steigfelle durchnässt. Während des Aufstiegs sinkt die Temperatur mit der Folge, dass die Schneedecke in einen sogenannten trockenen Schnee übergeht. Dieser trockene Schnee kann an dem feuchten bzw. durchnässten Steigfell aneisen, wodurch es zur genannten Stollenbildung kommen kann, welche den weiteren Aufstieg massiv erschweren kann.

[0004] Daher wurden bereits Versuche unternommen, Steighilfen aus Kunststoff mit rückgleithemmenden Elementen zu entwickeln. Die Konzeption dieser rückgleithemmenden Elemente bei der Gestaltung solcher Aufstiegshilfen erwies sich jedoch als unzureichend für den Einsatz im Skitourengehen, insbesondere für Tourenski.

[0005] In der Praxis zeigte sich, dass diese Kunststoff-Aufstiegshilfen entweder einen zu hohen Gleitwiderstand aufwiesen oder nicht ausreichend Halt beim Queren von Hängen bieten konnten.

[0006] EP 2 976 138 B1 beschreibt eine Steighilfe für einen Ski, insbesondere einen Tourenski, mit einem flachen Basiselement, das innenseitig an einer Lauffläche des Skis befestigt ist und an der Außenseite mit entgegen einer Fahrtrichtung wirkenden rückgleithemmenden Elementen verbunden ist, wobei ein flexibles Kunststoff-Trägermaterial als Basiselement vorgesehen ist und die rückgleithemmenden Elemente einteilig mit dem Kunststoffträgermaterial ausgebildet sind. Die rückgleithemmenden Elemente sind als noppenartige Strukturen zu verstehen, die bis zu einer bestimmten Kraft einen Tourenski in dem Schnee hält. Bei einer Überschreitung der bestimmten Kraft, passen sich die rückgleithemmenden Elemente nicht an und die Steighilfe gerät ins Rutschen. Auch sind die Gleiteigenschaften der in dieser Patentanmeldung vorgeschlagenen Steighilfe nicht optimal, da die rückgleithemmenden Elemente abstehen und einen Widerstand beim Geleiten auf einem Untergrund erzeugen.

[0007] EP 3 437 701 A1 beschreibt ein Steigfell mit plattenförmigen Strukturen, wobei die Platten an ein Trägermaterial genäht sind. Im Vergleich zu herkömmlichen Skifellen mit Samtstrukturen

vergrößert diese Anordnung den Unterschied zwischen der Gleit- und der Greifphase des Materials. Jedoch weist diese Ausführungsform herstellungstechnische und wartungsintensive Nachteile auf, da das Annähen der plattenförmigen Strukturen zeitintensiv bei der Herstellung ist und sich die Nähte bei der Verwendung der Steighilfe lösen können.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0008] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Lösung für eine Steighilfe anzugeben, welches verbesserte Gleiteigenschaften und Hafteigenschaften aufweist und zugleich kosten- und zeiteffizient herstellbar und wartungsarm ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Steighilfe mit den Merkmalen des Anspruchs 1, einem Tourenski gemäß Anspruch 14 und einem Herstellungsverfahren gemäß Anspruch 15 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie den Figuren. Merkmale und Einzelheiten, die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Steighilfe beschrieben sind, gelten selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren und mit dem erfindungsgemäßen Tourenski und umgekehrt, so dass bei der Offenbarung der einzelnen Aspekte der Erfindung stets wechselseitig Bezug genommen wird und/oder werden kann.

[0011] Entsprechend wird gemäß einem ersten Aspekt eine Steighilfe zum Befestigen an eine Unterseite eines Tourenskis vorgeschlagen, welche eine Mehrzahl von bänderartigen Strukturen aufweist. Die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen sind teilweise überlappend, vorzugsweise parallel, angeordnet. Jeweils benachbarte bänderartige Strukturen sind form- und/oder kraftschlüssig ineinandergreifend und/oder stoffschlüssig verbindbar.

[0012] In anderen Worten wird eine Steighilfe aus mehreren Teilen, d.h. bänderartigen Strukturen zusammengesetzt. Dabei liegt ein erster Abschnitt einer bänderartigen Struktur der Mehrzahl der bänderartigen Strukturen, welcher im zusammengesetzten Zustand in Bezug auf die Gehrichtung stromabwärts der jeweiligen bänderartigen Struktur liegt, im Wesentlichen flach an der Lauffläche eines Tourenskis. Dabei kann sich in Gegensatz dazu ein gegenüberliegender Abschnitt der jeweiligen bänderartigen Struktur im zusammengesetzten Zustand, die in Bezug auf die Gleitrichtung stromaufwärts der jeweiligen Struktur liegt, im Wesentlichen verbiegen und daher von einer Ebene der Steighilfe in Richtung des Untergrunds abheben. In anderen Worten verbiegt sich dieser Abschnitt derart, dass es eine Greifvorrichtung in einen Untergrund bereitstellt. Somit ist die bänderartige Struktur im Wesentlichen nur auf einer Seite der jeweiligen bänderartigen Struktur biegsam und konsequenterweise nur in einer Richtung, nämlich der Greifrichtung, welche entgegen der Gehrichtung wirkt, da in dieser Richtung ein Widerstand zwischen einer Oberfläche eines Untergrunds, z.B. Schnee o.ä., und der Steighilfe gebildet wird. Dieses Konzept hat den Vorteil, dass im Vergleich zu den herkömmlichen Ausführungen aus Samt großflächige Greifstrukturen gebildet werden können, die die Greifleistung der Steighilfe verbessern. Insbesondere biegen sich die Teile der bänderartigen Strukturen, welche nicht durch eine benachbarte bänderartige Struktur überlappt sind stärker als die überlappten Abschnitte der jeweiligen bänderartigen Struktur.

[0013] Im Vergleich zu den herkömmlichen Ausführungsformen aus Samt sind die Gleiteigenschaften verbessert, da die Oberflächen im Gegensatz zu den Borsten bei der Ausführung eines Steigfells aus Samt fürs Gleiten ausgelegt werden können. Generell kann durch die vorgeschlagene Erfindung die Greif- bzw. Hafteigenschaften und die Gleiteigenschaften der Steighilfe flexibel gestaltet werden. Beispielsweise können die bänderartigen Strukturen in Größe, Kontur, Dicke und Länge, Material derart konfiguriert werden, um bestimmte gewünschte Gleit- und Hafteigenschaften der Steighilfe einzustellen. Des Weiteren kann die vorgeschlagene Steighilfe asymmetrisch in Bezug auf einen linken Ski und rechten Ski auf einfache Weise konfiguriert sein. Weiterhin hat die vorgeschlagene Steighilfe den Vorteil, dass Greif- und Gleitzonen der Steighilfe auf der Grundlage von Druckprofilen einstellbar ist.

[0014] Der Begriff „ineinandergreifend“ kann derart verstanden werden, dass die benachbarten

bänderartigen Strukturen ohne weitere Hilfsmittel, wie z.B. Nähte verbunden werden können, und kann auch als eine Verbindung verstanden werden, die in einer verzahnenden oder zusammen-gesteckten Weise benachbarte bänderartige Strukturen verbindet.

[0015] Die bänderartigen Strukturen können auch als Streifen verstanden werden, die an den zu verbindenden Außenkanten aufeinander abgestimmte Konturen aufweisen, sodass benachbarte Streifen form- und/oder kraftschlüssig ineinandergreifen. Alternativ sind die bänderartigen Strukturen durch eine stoffschlüssige Verbindung verbindbar oder zusätzlich stoffschlüssig, z.B. geklebt, verbindbar.

[0016] In einem Beispiel sind die bänderartigen Strukturen in Breitenrichtung eines Skis oder in Längsrichtung ausgerichtet.

[0017] Die Breitenrichtung der bänderartigen Richtung ist durch die längeren Seitenabschnitte der bänderartigen Strukturen definiert. Die Höhenrichtung der bänderartigen Struktur verläuft quer zur Breitenrichtung. Im zusammengesetzten Zustand einer Steighilfe an einen Tourenski verläuft die Höhenrichtung in Gehrrichtung.

[0018] Die Befestigung der bänderartigen Strukturen untereinander führt zu einer in Längsrichtung steifen Struktur, die keine weitere Befestigungsmittel (z.B. Nähte) benötigt. Insbesondere ist es durch die vorgeschlagene Erfindung nicht notwendig die zusammengesetzte Steighilfe aus einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen an ein Trägermaterial zu befestigen, um eine in Längsrichtung in sich steife Konstruktion zu erhalten.

[0019] Der Erfinder hat erkannt, dass durch diese Art der Zusammensetzung einer Steighilfe aus einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen eine kosten- und zeiteffiziente Herstellung bereitgestellt ist. Im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen, wie Samt, bietet die vorgeschlagene Steighilfe eine erheblich verbesserte Leistung und ermöglicht eine einseitige Reibung bzw. Greifwirkung, bei der der Widerstand in einer Richtung minimiert und in der anderen Richtung maximiert wird.

[0020] Des Weiteren kann durch die vorgeschlagene Erfindung die Wartung der Steighilfe verbessert werden, da einzelne bänderartige Strukturen im Falle der Beschädigung einfach ausgetauscht werden können. Des Weiteren kann die Steighilfe aus mehreren unterschiedlichen bänderartigen Strukturen zumindest in Bezug auf Material zusammengesetzt werden. Damit kann die Steighilfe auf verschiedene Bedürfnisse des Verbrauchers angepasst werden.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform weisen die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen jeweils eine Steigstruktur und eine Steckstruktur auf, welche jeweils durch eine Verbindungsstruktur verbunden ist. Die jeweilige Steigstruktur ist in Höhenrichtung gesehen vor der jeweiligen Verbindungsstruktur angeordnet. Die jeweilige Verbindungsstruktur ist in Gehrrichtung gesehen vor der jeweiligen Steckstruktur angeordnet, wobei die jeweils bänderartige Struktur der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen einteilig ist.

[0022] Unter dem Begriff „Steigstruktur“ ist ein erster Abschnitt der bänderartigen Struktur zu verstehen, der, wenn das Steigfell auf einem Tourenski montiert ist, in Gehrrichtung gesehen im hinteren Abschnitt der bänderartigen Struktur bzw. stromaufwärts angeordnet ist. In anderen Worten ist die Steigstruktur der Abschnitt, der im Falle einer Belastung der Steighilfe entgegen der Gehrrichtung im Wesentlichen verbiegt, sodass die Steigstruktur in den Untergrund eingreift.

[0023] Der Konfiguration der Steigstruktur kommt besondere Bedeutung zu, da diese die Hafteigenschaften des Steighilfe maßgeblich beeinflusst. Insbesondere kann durch Variation der Länge der Steigstruktur und der Dicke der Steigstruktur die Flexibilität der Steigstruktur eingestellt werden. Dabei steht die Bestimmung der Länge der Steigstruktur und die Bestimmung in Wechselbeziehung zueinander, d.h. wenn z.B. die Länge der Steigstruktur größer ist, dann kann die Dicke der Steigstruktur dicker ausfallen, da die Biegung der Steigstruktur durch die Länge der Steigstruktur begünstigt ist. Im Gegensatz, wenn z.B. die Länge der Steigstruktur kleiner ist, dann kann die Dicke der Steigstruktur geringer ausfallen, da die Biegung der Steigstruktur durch die kürzere Länge weniger stark ausfällt.

[0024] Ebenfalls kann die Steigstruktur in Bezug auf die Außenkontur variabel ausgestaltet sein, sodass die Greif- bzw. Hafteigenschaften weiter verbessert werden.

[0025] Unter „Steckstruktur“ ist ein zweiter Abschnitt der bänderartigen Struktur zu verstehen, der wenn das Steigfell auf einem Tourenski montiert ist, in Gehrichtung gesehen im vorderen Abschnitt der bänderartigen Struktur angeordnet ist. Die Steckstruktur kann auch als Greifstruktur verstanden werden, welche einen Satz von form- und/ oder kraftschlüssigen Elementen bildet, die mit einem passenden Satz von form- und/oder kraftschlüssigen Elementen einer benachbarten bänderartigen Struktur ineinandergreift.

[0026] Der Begriff „Verbindungsstruktur“ ist als ein dritter Abschnitt der bänderartigen Struktur zu verstehen, welcher die Steigstruktur und die Steckstruktur verbindet.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform überlappen sich die benachbarten bänderartigen Strukturen der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen zu etwa 5 - 90%, vorzugsweise 20 - 80%, besonders bevorzugt 35% - 50%.

[0028] Die Gleiteigenschaften und das Gewicht der vorgeschlagenen Steighilfe werden durch die Menge der Überlappung beeinflusst. Je geringer die Überlappung ist, desto besser sind die Gleiteigenschaften und desto leichter ist die Steighilfe, was besonders beim Aufstieg von Vorteil ist. Allerdings geht mit geringerer Überlappung ein geringerer Griff und eine erhöhte Anfälligkeit für einen Bruch der Steigstruktur einher. Auf der anderen Seite bietet eine höhere Überlappung einen besseren Griff, da die mögliche Anzahl der Steigstrukturen erhöht sind und somit die Anzahl der Kontaktpunkte mit dem Untergrund, was zu einem besseren Halt in Greifrichtung führt. Jedoch ist eine solche Konfiguration weniger effizient beim Gleiten und schwerer. Die Wahl der optimalen Steighilfe hängt von den individuellen Bedürfnissen und den geplanten Aktivitäten ab, da sie Kompromisse zwischen Halt bzw. Grip, Gleiteigenschaften und Gewicht darstellt. Durch den Grad der Überlappung kann ebenfalls die Biegsamkeit der Struktur angepasst werden, d.h. desto weniger die Steigstruktur von der überliegenden benachbarten bänderartigen Struktur überlappt bzw. überdeckt ist, desto biegsamer ist die Steigstruktur und desto mehr kann die Steigstruktur in die zu greifende Oberfläche eingreifen.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform Steighilfe bilden die Steckstruktur der bänderartigen Strukturen und die Steigstruktur der bänderartigen Strukturen jeweils ein Satz von Formschlusselementen, welche derart konfiguriert sind, um zwei benachbarte bänderartige Strukturen formschlüssig und/ oder kraftschlüssig miteinander zu verbinden. In anderen Worten weist eine jeweilige bänderartige Struktur eine Vielzahl von in Breitenrichtung gleichmäßig angeordnete baugleiche Glieder auf.

[0030] Die bänderartigen Strukturen sind derart konfiguriert, dass diese ohne weitere Verbindungsmittel ineinandergesteckt werden, indem die Steckstruktur einen Satz von form- bzw. kraftschlüssigen Elemente aufweist, die mit einem Satz von passenden aufnehmenden form- und kraftschlüssigen Elementen einer benachbarten bänderartigen Struktur ineinandergesteckt werden können. Die Form der Mehrzahl der bänderartigen Struktur ist im Wesentlichen gleich, wobei die bänderartigen Strukturen sich in der Länge unterscheiden können. Die Streckstruktur ist in Bezug auf die Gehrichtung stromabwärts der jeweiligen bänderartigen Struktur angeordnet, wobei die passenden aufnehmenden form- und kraftschlüssigen Elemente der bänderartigen Struktur stromaufwärts in Bezug auf die Gehrichtung angeordnet ist, d.h. hinter der Steckstruktur.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weisen die Mehrzahl der bänderartigen Strukturen jeweils eine bestimmte Anzahl von Ausnehmungen auf, welche in Breitenrichtung der bänderartigen Strukturen angeordnet sind und/oder wobei die Steckstruktur der bänderartigen Strukturen jeweils eine bestimmte Anzahl von Steckerelementen aufweist. Jeweils ein Steckerelement einer ersten bänderartigen Struktur ist in die Ausnehmung einer benachbarten zweiten bänderartigen Struktur einsteckbar, um zwei benachbarte bänderartige Strukturen formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander zu verbinden.

[0032] Die Ausnehmungen stellen somit einen Satz von passenden form- und/oder kraftschlüssigen Elemente dar, sodass zwei benachbarte bänderartige Strukturen form- und/oder kraftschlüssig

gen ineinandergreifend verbindbar sind. Die Ausnehmungen können beispielsweise durch die Außenkonturen der Steigstruktur gebildet sein oder im Bereich der Verbindungsstruktur und/oder Steigstruktur separat ausgenommen sein.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform Steighilfe ist eine Mittelachse der jeweiligen Ausnehmung versetzt gegenüber einer Mittelachse des jeweiligen Steckerelements in Richtung der Längsrichtung L angeordnet.

[0034] Durch die versetzte Anordnung der Mittelachsen der Steckerelemente und der Ausnehmungen werden jeweils zwei benachbarte bänderartige Strukturen versetzt zueinander angeordnet. Dadurch wird die Kontaktfläche der Steighilfe mit der Oberfläche vergrößert. Die Fläche der Steighilfe kann zur Veranschaulichung den Aufbau einer Schlangenhautstruktur aufweisen. Eine solche versetzte Anordnung von benachbarten bänderartigen Strukturen weist verbesserte Gleiteigenschaften in Gehrichtung und Hafteigenschaften entgegen der Gehrichtung im Vergleich zu Strukturen, die keinen Versatz der bänderartigen Strukturen aufweisen, auf.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform weist die Steigstruktur der Mehrzahl der bänderartigen Strukturen eine Länge in Richtung der Höhenrichtung der bänderartigen Strukturen von 5 - 20 mm, vorzugsweise 5-15 mm, besonders bevorzugt 15 mm und eine Dicke von 0.01 - 0.5 mm, vorzugsweise 0.1 - 0.3 mm, besonders bevorzugt 0.2 mm auf.

[0036] Die Länge der Steigstruktur ist definiert durch den Abstand in Höhenrichtung der jeweiligen bandartigen Struktur zwischen einem oberen Ende oder einer Seite der Ausnehmung, die parallel zu einer Außenkante der Steigstruktur verläuft, und dieser sogenannten parallelen Außenkante der Steigstruktur. Die Außenkante der Steigstruktur bildet ein erstes Ende einer jeweiligen bänderartigen Struktur, wobei eine Außenkante der Steckstruktur ein zweites Ende der jeweiligen bänderartigen Struktur in Höhenrichtung gesehen bildet.

[0037] Es wurde erkannt, dass die genannten Dickenbereiche der bänderartigen Struktur und die genannten Längenbereiche der Steigstruktur zu einer verbesserten Leistung in Bezug auf Biegsamkeit der Steigstruktur und Steifigkeit der zusammengesetzten Steighilfe führen. Insbesondere kann durch die Auswahl der oben genannten Dicken- bzw. Längenbereiche verhindert werden, dass sich die Steighilfe im zusammengesetzten Zustand aufrollt, was eine Montierbarkeit auf einen Tourenski erschwert oder das Gewicht der Steighilfe erhöht.

[0038] Gemäß einer Ausführungsform bildet die Steigstruktur eine Mehrzahl von Greifelementen, die in Höhenrichtung von der Verbindungsstruktur wegweisen.

[0039] Die Außenkontur der Steigstruktur ist in einem Beispiel derart konfiguriert, dass entlang der Breitenrichtung der bänderartigen Struktur gleichmäßig verteilte Greifelemente gebildet sind. Dies hat den Vorteil, dass die Greifelemente sich individuell bewegen können und je nach Beschaffenheit des Untergrundes unterschiedlich verbiegt werden können, was die Hafteigenschaften der Steighilfe verbessert. Weiterhin kann dadurch eine Verwindung der bänderartigen Struktur verringert werden, was die Lebensdauer der Steighilfe verlängert.

[0040] Gemäß einer Ausführungsform weist zumindest der Seitenabschnitt, welcher im Wesentlichen parallel zur Breitenrichtung L verläuft, eine gezackte Struktur auf.

[0041] Dadurch können die Hafteigenschaften der Steigstruktur in den Untergrund, z.B. Schnee o.ä. weiter verbessert werden.

[0042] Gemäß einer Ausführungsform Steighilfe weisen die bänderartigen Strukturen ein Material mit einem Biegemodul von 0,1 GPa und einer Dicke von mindestens 0.3 mm, oder mit einem Biegemodul von 0,1 - 1.0 GPa und einer Dicke von 0.1 mm - 0.5mm, oder mit einem Biegemodul von 1.1 - 10.0 GPa und einer Dicke von mindestens 0.05 mm - 0.3 mm, oder mit einem Biegemodul von 10.1 - 100.0 GPa und einer Dicke von mindestens 0.01 - 0.1 mm, oder mit einem Biegemodul von größer 100.1 GPa und einer Dicke von kleiner 0.1 mm, auf.

[0043] Es wurde erkannt, dass Materialien mit den oben genannten Elastizitätsmodulbereichen der bänderartigen Struktur und die genannten Dickenbereiche der Steigstruktur zu einer optimalen Leistung in Bezug auf Biegsamkeit der Steigstruktur und Steifigkeit der zusammengesetzten

Steighilfe führen.

[0044] Gemäß einer Ausführungsform sind die bänderartigen Strukturen aus Polymer gebildet, vorzugsweise Polyoxymethylen (POM-C) oder Polypropylen (PP) oder Polyamiden (PA) gebildet.

[0045] Es wurde erkannt, dass eine Steighilfe aus Polymer gegenüber einem konventionellen Steigfell verbesserte Eigenschaften in feuchten Bedingungen aufweist, da das Polymer im Vergleich zu Samt die Feuchtigkeit abweist und somit kein Eis bildet, wenn das Steighilfe bei tiefen Temperaturen benutzt wird. Des Weiteren ist die Herstellung aus Polymer einer Steighilfe im Vergleich zu einem herkömmlichen Steigfell aus Samt klimafreundlicher, da die Herstellung für einer Steighilfe aus Polymer weniger energieintensiv ist und somit weniger CO₂ für die Herstellung produziert.

[0046] In einem Beispiel kann die bänderartige Struktur aus Nylon gebildet sein.

[0047] Es hat sich gezeigt, dass Polymere aus einer unten genannten Auswahl mit ihren Biegemodul bzw. Elastizitätsmodulwerten von möglichen Polymermaterialien die besten Eigenschaften für die vorgeschlagene Steighilfe besitzen.

material	Elastizitätsmodule bei 20°C (Gpa)	Biegemodul bei 20°C (Gpa)
POM-C (prototype)	3.1	3.1
PET bottles	2.9	2.7
PEEK	2.14-7.5	2.48-24
UHMWPE	0.8-1	1.017
PA66	0.6-25	0.6-29
PTFE	0.392-2.2	0.49-3.34
PP (isotactic)	0.7-7.51	0.45-2.28
HDPE	0.56-1.5	0.28-1.86
POM	0.586-11	0.276-210
PC	1.8-6	0.228-10
PET	1.57-5.2	0.138-73.8
LDPE	0.14-0.48	0.124-0.69
PVC flexible	0.00552-3.23	0.0752-3
PA6	0.15-15	0.0689-14
PVC Rigid	1.82-7.03	0.022-6.43

[0048] Die Werte sind für Temperaturbedingungen von 20°C angegeben. Die Werte unter Betriebsbedingungen (z.B. -40°C bis 0°C) höher.

[0049] Des Weiteren wurde erkannt, dass bestimmte Kombinationen aus einem Material aufweisend ein bestimmtes Biegemoment, einer bestimmten Dicke und ein Verhältnis zwischen einer Länge der jeweiligen Steigstruktur (L1) der bänderartigen Struktur und der Dicke (D) die gewünschten Eigenschaften für die vorgeschlagene Steighilfe bereitstellen.

[0050] Diese Tabelle ist als Orientierungshilfe zu verstehen. Es können stets flexiblere oder festere Materialien und in verschiedenen Größen verwendet werden.

Biegemodul (Gpa)	D (mm)	D:L1
<0.1	>0.3	1:25 max
0.1-1.0	0.5-0.1	1:25-75
1.1-10.0	0.3-0.05	1:50-100
10.1-100.0	0.1-0.01	1:75-125
>100.1	<0.1	1:150+

[0051] Zum Beispiel kann die Steighilfe mit den oben genannten Werten ein Biegemodul von 1,1 GPa und eine Dicke von 0,05 mm und eine Länge von 6 mm aufweisen.

[0052] Gemäß einer Ausführungsform weist die Steighilfe ein Abschlussband auf, um zumindest ein Ende der Steighilfe abzudecken, welche durch zwei benachbarte bänderartige Strukturen gebildet ist.

[0053] Das Abschlussband weist beispielsweise eine rechteckige Form auf.

[0054] Dadurch wird die Steckstruktur an einem Ende, welche in Gehrichtung gesehen oben ist, abgedeckt. Dies verbessert die Gleiteigenschaften der Steighilfe. Des Weiteren kann ein weiteres Abschlussband an einem gegenüberliegenden Ende der Steighilfe angeordnet sein.

[0055] In einem Beispiel kann an das Abschlussband ein Befestigungsmittel angebracht werden, um die Steighilfe an einen Tourenski zu montieren.

[0056] Weiterhin wird in einem weiteren Beispiel eine passende Schutzhülle bereitgestellt, um die Steighilfe vor äußeren Einflüssen zu schützen.

[0057] Gemäß einer Ausführungsform weist die Steighilfe ferner eine Klebeschicht und/oder ein Trägermaterial zur Befestigung der Steighilfe an eine Lauffläche eines Tourenskis auf.

[0058] Durch die Klebeschicht kann sichergestellt werden, dass die Steighilfe an eine Unterseite der Lauffläche eines Tourenskis im Wesentlichen abstandslos anliegt. Alternativ weist die Steighilfe ein Trägermaterial auf, welche mit der Unterseite der Lauffläche verbindbar ist, wobei das Trägermaterial die Klebeschicht aufweist, um die Steighilfe an einen Tourenski zu verbinden.

[0059] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Tourenski mit einem eine Lauffläche aufweisenden Gleitbrettkörper vorgeschlagen. Die Lauffläche ist lösbar mit einer Steighilfe verbunden. Die vorgeschlagene Steighilfe ist derart ausgebildet, dass die Steighilfe im Wesentlichen entlang einer Längsrichtung des Tourenskis und im Wesentlichen über die Skibreite erstreckt ist.

[0060] Die Befestigung der Steighilfe kann in einem Beispiel zusätzlich über Befestigungsmittel, vorzugsweise Riemen, an die Tourenskienden verbunden, vorzugsweise geklemmt werden. Die Befestigungsmittel können jeweils an eine respektives Ende der Steighilfe direkt verbunden sein oder über ein Abschlussband, welches zumindest an einem Ende, welche in Gehrichtung stromabwärts am Tourenski angeordnet ist.

[0061] Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zur Herstellung einer Steighilfe für einen Tourenski vorgeschlagen, wobei die Steighilfe eine Mehrzahl von bänderartigen Strukturen aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist, wobei eine Mehrzahl von bänderartigen Strukturen aus einem Basismaterial ausgestanzt oder ausgeschnitten werden. In einem Beispiel ist das Basismaterial aus einem Polymer gebildet, vorzugsweise Polyoxymethylen (POM-C), Polypropylen (PP) oder Polyamiden (PA). Des Weiteren wird die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen verbunden, wobei jeweils benachbarte bänderartige Strukturen form- und/oder kraftschlüssig ineinandergreifend und/oder stoffschlüssig verbunden werden.

[0062] Das vorgeschlagene Verfahren zur Herstellung der vorgeschlagenen Steighilfe ist im Vergleich zur konventionellen Ausführung eines Skifells aus Samt kostengünstiger und zeiteffizienter. Die bänderartigen Strukturen können auf schnelle Art und Weise ausgestanzt oder ausgeschnitten, z.B. durch Laserschneiden, werden. Des Weiteren wird die Steighilfe durch das Zusammenstecken der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen gebildet. Durch die Variation der Form und/oder Außenkonturen der bänderartigen Strukturen, sowie Material kann auf zeiteffiziente und kosteneffiziente Weise unterschiedlichste Eigenschaften einer Steighilfe gebildet werden. Im Gegensatz zum konventionellen Verfahren aus Samt benötigt es kein spezielles Behandeln, z.B. Bürsten, der Samtfasern.

[0063] Gemäß einer Ausführungsform weist das Verfahren ferner den folgenden Verfahrensschritt auf, wobei ein Trägermaterial an die verbundene Mehrzahl von bänderartigen Strukturen aufgebracht wird.

[0064] Das Trägermaterial weist in einem Beispiel eine erste Seite mit einer Haftfläche auf, um

mit einem Tourenski verbunden zu werden und eine zweite Seite, um die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen, vorzugsweise stoffschlüssig, an das Trägermaterial zu verbinden.

[0065] Gemäß einer Ausführungsform weist das Verfahren ferner einen weiteren Verfahrensschritt auf, welcher entweder nach dem Verbinden der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen oder nach dem Aufbringen eines Trägermaterials durchgeführt wird, wobei mindestens ein Abschlussband an die Steighilfe verbunden wird.

[0066] Dadurch kann zumindest das eine Ende der Steighilfe, welche im montierten Zustand an einen Tourenski stromabwärts bzw. vorne an dem Tourenski angeordnet ist, abgedeckt werden, um die Steckstruktur der entsprechenden bänderartigen Struktur zu überdecken, und somit die Gleiteigenschaften des Tourenskis zu verbessern.

[0067] Gemäß einer Ausführungsform weist das Verfahren eine weiteren Verfahrensschritt auf, wobei die Steighilfe nach der Fertigstellung auf eine bestimmte Breite eines Tourenskis zugeschnitten wird.

[0068] In einem Beispiel kann die Breite der Steighilfe bzw. jeweils die beiden Enden der bänderartigen Struktur im montierten Zustand an einen Tourenski über die Kanten des Tourenski überstehen, sodass die Steighilfe auf die Breite des Tourenskis zugeschnitten werden kann. In einem weiteren Beispiel kann das jeweilige Greifelement und/oder Steckerelement und die Verbindungsstruktur an dem jeweiligen Ende der bänderartigen Strukturen der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen breiter bzw. länger in Längsrichtung ausgebildet werden. Das Zuschneiden der Steighilfe kann in einem weiteren Beispiel durch ein Schneidwerkzeug bereitgestellt werden, welches die Seiten, der bänderartigen Strukturen, die parallel zu den Kanten des Tourenski verlaufen in eine gezackte Struktur zuschneiden, sodass die Hafteigenschaften der Steighilfe quer zur Gehrichtung verbessert werden. Da das Material der Steighilfe im Vergleich zu den herkömmlichen Skifellen aus Samt aus einem steiferen Material gebildet ist, kann eine gezackte Seitenstruktur ermöglicht werden. Dies ist bei Überqueren eines Querhanges von Vorteil.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0069] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

- [0070]** Figur 1 eine beispielhafte schematische Ansicht einer Steighilfe gemäß einer Ausführungsform;
- [0071]** Figur 2 eine beispielhafte schematische Ansicht einer Steighilfe gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- [0072]** Figur 3A-3D mehrere beispielhafte schematische Ansichten einer bänderartigen Struktur von einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen;
- [0073]** Figur 4A-4B zwei beispielhafte schematische Ansichten von zwei ineinandergreifenden benachbarten bänderartigen Strukturen gemäß einer Ausführungsform;
- [0074]** Figur 5A-5B zwei beispielhafte schematische Ansichten von Greifelementen und Steckerelementen einer bänderartigen Struktur gemäß einer Ausführungsform;
- [0075]** Figur 6 eine beispielhafte schematische Seiten- sowie Unteransicht eines Tourenskis mit einer Steighilfe gemäß einer Ausführungsform;
- [0076]** Figur 7 schematische Darstellung eines Verfahrens für eine Herstellung einer Steighilfe;
- [0077]** Figur 8 schematische Seitenansicht einer Steighilfe in Belastung entgegen der Gehrichtung; und
- [0078]** Figur 9 perspektivische Ansicht eines Gliedes einer bänderartigen Struktur gemäß einer Ausführungsform.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0079] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0080] In der Figur 1 ist eine Steighilfe 10 zum Befestigen an eine Unterseite eines Tourenskis 1 (siehe Figur 7) gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung gezeigt, welche eine Mehrzahl von bänderartigen Strukturen 12a-n aufweist. Die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen 12a-n sind teilweise überlappend übereinander oder untereinander, vorzugsweise parallel, angeordnet. Jeweils benachbarte bänderartige Strukturen sind in form- und/ oder kraftschlüssig, vorzugsweise ineinandergreifend und/ oder stoffschlüssig verbindbar.

[0081] Wie in Figur 2 schematisch anhand von zwei beispielhaften bänderartigen Strukturen 12a, 12b gezeigt, sind zwei bänderartige Strukturen 12a, 12b derart verbunden, dass eine bänderartige Struktur 12b die andere bänderartige Struktur überlappt. Dadurch ist im Wesentlichen der nicht überlappte Abschnitt der jeweiligen bänderartigen Struktur 12a-n im zusammengesetzten Zustand derart biegsam, dass dieser Teil in Belastung entgegen zur Gehrichtung G von einer Oberflächenebene FE der Steighilfe 10 in Richtung eines Untergrundes U, z.B. Schnee, abhebt und somit in den Schnee eingreift (siehe Figur 8). In Gehrichtung werden die bänderartigen Strukturen 12a-n nicht verbogen und bleiben im Wesentlichen plan zu der Oberflächenebene der Steighilfe 10, sodass die Abschnitte der bänderartigen Strukturen 12a-n nicht in den Untergrund eingreifen und die Steighilfe in Gehrichtung gleitet. Dementsprechend ist ein Abschnitt der jeweiligen bänderartigen Struktur derart einseitig biegsam, so dass die Strukturen geeignet sind, das Material in einer Richtung über eine Oberfläche gleiten zu lassen und in der anderen Richtung einen Halt in Bezug auf die Oberfläche zu bieten.

[0082] In dem gezeigten Beispiel aus Figur 1 erstrecken sich die bänderartigen Strukturen 12a-n in Breitenrichtung B eines Skis (siehe Figur 7) und sind in Längsrichtung L zu einer Steighilfe zusammengesetzt. Alternativ können sich die bänderartigen Strukturen 12a-n auch in Längsrichtung erstrecken und sind in Breitenrichtung B eines Skis zu einer Steighilfe zusammengesetzt (nicht gezeigt).

[0083] Wie in Figur 4A und Figur 4 B gezeigt werden anhand von drei bänderartigen Strukturen 12a-12c die Zusammensetzung zu einer Steighilfe 10 gezeigt. Dabei werden die bänderartigen Strukturen 12a-12c nacheinander jeweils mit der benachbarten bänderartigen Struktur zusammengesetzt, indem die jeweiligen Steckerelemente 123a-n in die korrespondierenden jeweiligen Ausnehmungen 124a-n eingesetzt werden. Die Befestigung der bänderartigen Strukturen 12a-n zueinander führt zu einer in Längsrichtung L steifen Struktur, die keine weitere Befestigungsmittel (z.B. Nähte) benötigt. Insbesondere ist es durch die vorgeschlagene Erfindung nicht notwendig die zusammengesetzte Steighilfe 10 aus einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen 12a-n an ein Trägermaterial zu befestigen, um eine in Längsrichtung in sich steife Konstruktion zu erhalten.

[0084] Wie hier gezeigt bilden die Steckstruktur 123a-n der jeweiligen bänderartigen Strukturen 12a-n und die Steigstruktur 121a-n der jeweiligen bänderartigen Strukturen 12a-n jeweils ein Satz von Formschlüsselementen, welche derart konfiguriert sind, um zwei benachbarte bänderartige Strukturen 12a, 12b formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander zu verbinden.

[0085] Der Erfinder hat erkannt, dass durch diese Art der Zusammensetzung einer Steighilfe 10 aus einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen 12a-n eine kosten- und zeiteffiziente Herstellung bereitgestellt ist. Im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen, wie Samt, bietet die vorgeschlagene Steighilfe eine erheblich verbesserte Leistung und ermöglichen eine einseitige Reibung, bei der der Widerstand der Steighilfe 10 in einer Richtung minimiert und in der anderen Richtung maximiert wird.

[0086] In einem weiteren Beispiel und wie in Fig 1 gezeigt, weist die Steighilfe 10 ein Abschlussband 13 auf, um zumindest ein Ende der Steighilfe 10 abzudecken.

[0087] Das Abschlussband weist beispielsweise eine rechteckige Form auf und dient der Abde-

ckung der Steckstruktur 123n-n, welche in Gehrrichtung stromabwärts angeordnet ist, sodass der Widerstand der bänderartigen Struktur 12n-n einen möglichst geringen Widerstand zum Untergrund bietet. Dies verbessert die Gleiteigenschaften der Steighilfe. Des Weiteren kann die Steighilfe 10 ein weiteres Abschlussband an einem gegenüberliegenden Ende der Steighilfe 10, d.h. an der bänderartigen Struktur 12a-n, welche in Gehrichtung stromaufwärts angeordnet ist, aufweisen.

[0088] In Figur 3A - 3D sind beispielhaft verschiedene Ausführungsformen einer bänderartigen Struktur 12a der Mehrzahl der bänderartigen Strukturen 12a-n gezeigt. Dabei entspricht diese beispielhafte Darstellung der bänderartigen Struktur 12a den anderen bänderartigen Strukturen der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen 12a-n. Die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen 12a-n weisen jeweils eine Steigstruktur 121a und eine Steckstruktur 123a auf, welche durch eine Verbindungsstruktur 122a verbunden ist. Die Steigstruktur 121a ist in Höhenrichtung H gesehen vor der Verbindungsstruktur 122a angeordnet. Die Verbindungsstruktur 122a ist in Höhenrichtung H gesehen vor der Steckstruktur 123a angeordnet, wobei die jeweils bänderartige Struktur 12a einteilig ist.

[0089] Weiterhin beispielhaft gezeigt können die Mehrzahl der bänderartigen Strukturen 12a-n jeweils eine bestimmte Anzahl von Ausnehmungen 124a aufweisen, welche in Breitenrichtung B der bänderartigen Strukturen 12a-n angeordnet sind und/oder wobei die Steckstruktur 123a-n der bänderartigen Strukturen 12a-n jeweils eine bestimmte Anzahl von Steckerelementen 1231a-n aufweisen. Jeweils ein Steckerelement einer ersten bänderartigen Struktur 12a ist in die Ausnehmung 124b einer benachbarten zweiten bänderartigen Struktur 12b einsteckbar, um zwei benachbarte bänderartige Strukturen 12a, 12b formschlüssig und/oder kraftschlüssig (siehe Figur 4A und Figur 4B) miteinander zu verbinden.

[0090] Weiterhin mit Bezug auf Figur 3A-3D gezeigt, ist eine Mittelachse M1 der jeweiligen Ausnehmung 124a versetzt gegenüber einer Mittelachse M2 des jeweiligen Steckerelements 123a in Richtung der Längsrichtung L angeordnet.

[0091] Die Länge der Steigstruktur 121a weist eine Länge L1 in Richtung der Höhenrichtung der bänderartigen Strukturen von 5 - 20 mm, vorzugsweise 5-15 mm, besonders bevorzugt 15 mm und eine Dicke D von 0.1 - 0.5 mm, vorzugsweise 0.1 - 0.3 mm, besonders bevorzugt 0.2 mm auf.

[0092] Wie in Figur 3D und Figur 9 gezeigt, ist die Länge L1 der Steigstruktur 121a definiert durch die Länge zwischen einem oberen Ende bzw. eine Seite der Ausnehmung 124a, welche parallel zu einer Außenkante der Steigstruktur 121a verläuft, und dieser parallel verlaufenden Außenkante der Steigstruktur 123a in Höhenrichtung H der jeweiligen bänderartigen Struktur 12a. Die Außenkante der Steigstruktur 123a bildet ein erstes Ende einer jeweiligen bänderartigen Struktur 12a-n, wobei eine Außenkante der Steckstruktur 123a ein zweites Ende der jeweiligen bänderartigen Struktur 12a-n in Höhenrichtung gesehen bildet.

[0093] Die Steigstruktur 121a kann wie in Figur 3B-3D beispielhaft für eine erste bänderartige Struktur 12a gezeigt, Greifelemente 1211a aufweisen, die in Höhenrichtung H oder entgegen der Gehrichtung und in Bezug auf die Oberflächenebene der Steighilfe von der Verbindungsstruktur 122a wegweisen. Die Steigstruktur 121a sowie die Steckstruktur 123a können in Bezug auf die Außenkontur wie in Figuren 3A-3D gezeigt unterschiedlich ausgeführt sein.

[0094] Die Steckstrukturen 123a-n einer jeweiligen bänderartigen Struktur 12a-n sind wie beispielhaft in Figur 3A-3D gezeigt derart konfiguriert, dass die jeweilige Steckerelemente 1231a-n mit der jeweiligen Ausnehmung 124a-n ineinandergreifen. In einem Beispiel weist das jeweilige Steckerelement 1231a-n eine Breite W2 in Bezug auf die Breitenrichtung B der bänderartigen Struktur 12a-n auf, welche größer ist als die maximale Breite W1 der jeweiligen Ausnehmung 124a-n der bänderartigen Struktur auf. Dadurch kann sichergestellt werden, dass das jeweilige Steckerelement 1231a in der jeweiligen Ausnehmung 124a-n gehalten wird. Des Weiteren weist das jeweilige Steckerelement 1231a-n eine minimale Breite W3 auf, welche kleiner ist als die maximale Breite W1 der jeweiligen Ausnehmung 124a-n. Dadurch kann sichergestellt werden,

dass das jeweilige Steckerelement 1231a-n in die jeweilige Ausnehmung einsteckbar ist.

[0095] In einer weiteren wie in Figur 3A-3C beispielhaften Ausgestaltung ist die Breite W1 eines jeweiligen Steckerelements 1231 in einem Bereich dünner ausgestaltet ist, um in die Ausnehmung eingeführt zu werden.

[0096] Wie in Figur 3A und 3B gezeigt können die jeweiligen Steckerelemente 1231a-n pfeilartige Elemente ausbilden.

[0097] Alternativ können die Steckerelemente 1231a-n als abgerundete Hakenelemente ausgebildet werden, siehe Figur 3C.

[0098] Figur 3D zeigt eine weitere mögliche Ausführungsform einer bänderartigen Struktur 12a von der Mehrzahl der bänderartigen Strukturen 12a-n, wobei die jeweiligen Steckerelemente 1231a-n trapezförmige Steckerelemente aufweisen. In diesem Beispiel ist die Ausnehmung 124a durch die Außenkontur der jeweiligen Greifelemente 1231a gebildet und kann eine dreieckige Form aufweisen. Es hat sich gezeigt, dass dadurch die Herstellung der bänderartigen Struktur und/oder die Zusammensetzung der bänderartigen Strukturen zu einer Steighilfe verbessert werden kann.

[0099] Wie in Figur 3B-3D gezeigt weist die Steigstruktur 123a-n mehrere entlang der Breitenrichtung B gleichmäßig verteilte von der Verbindungsstruktur 122a-n wegweisende Greifelemente 1211a-n auf. Dies hat den Vorteil, dass die Greifelemente 1231a-n sich individuell bewegen können und je nach Beschaffenheit des Untergrundes unterschiedlich verbiegen können, was die Hafteigenschaften der Steighilfe 10 verbessert.

[00100] Figur 5A und Figur 5B zeigen beispielhafte Formen von Greifelemente 1211a-n auf, wobei zumindest ein Seitenabschnitt, welcher im Wesentlichen parallel zur Breitenrichtung B verläuft, insbesondere eine Vorderkante (VK) der jeweiligen Greifelemente 1211a-n, eine gezackte Struktur aufweist. Dadurch können die Hafteigenschaften der Steigstruktur 121a-n in den Untergrund, z.B. Schnee o.ä. weiter verbessert werden.

[00101] Figur 6A und 6B zeigen schematisch eine Seitenansicht bzw. eine Unteransicht von einem Tourenski 1 mit einer Lauffläche 5 aufweisenden Gleitbrettkörper. Die Lauffläche 5 ist lösbar mit einer Steighilfe 10 verbunden. Die vorgeschlagene Steighilfe 10 ist derart ausgebildet, dass die Steighilfe 10 im Wesentlichen entlang einer Längsrichtung L des Tourenskis 1 und im Wesentlichen über die Skibreite B erstreckt ist.

[00102] Figur 7 zeigt ein Verfahren 100 zur Herstellung einer Steighilfe 10 für einen Tourenski, wobei die Steighilfe 10 eine Mehrzahl von bänderartigen Strukturen aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

[00103] - Ausstanzen oder Ausschneiden 102 einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen aus einem Basismaterial. In einem Beispiel ist das Material des Basismaterials aus einer Gruppe von Polymermaterialien, vorzugsweise Polyoxymethylen (POM-C), Polypropylen (PP) oder Polyamid (PA), gebildet.

[00104] - Verbinden 104 der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen, wobei jeweils benachbarte bänderartige Strukturen in einem Verbindungsbereich V ineinandergreifend und/oder stoffschlüssig verbunden werden.

[00105] Vorzugsweise weist das Verfahren ferner den folgenden Verfahrensschritt auf:

[00106] - Aufbringen 106 eines Trägermaterials an die verbundene Mehrzahl von bänderartigen Strukturen.

[00107] Das Trägermaterial weist in einem Beispiel eine erste Seite mit einer Haftfläche auf, um mit einem Tourenski verbunden zu werden und eine zweite Seite auf, um die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen, vorzugsweise stoffschlüssig, mit dem Trägermaterial zu verbinden.

[00108] Besonders bevorzugt weist das Verfahren ferner einen weiteren Verfahrensschritt auf, welcher entweder nach dem Verbinden 104 der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen oder

nach dem Aufbringen 106 eines Trägermaterials durchgeführt wird:

[00109] - Verbinden 108 von mindestens einem Abschlussband an ein in Gehrichtung gesehen oberes Ende der Steighilfe.

[00110] Gemäß einer Ausführungsform weist das Verfahren einen weiteren Verfahrensschritt auf, wobei die Steighilfe nach der Fertigstellung auf eine bestimmte Breite eines Tourenskis angepasst wird.

[00111] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Tourenski
10	Steighilfe
12a-n	bänderartige Struktur
13	Abschlussband
121a-n	Steigstruktur
122a-n	Verbindungsstruktur
123a-n	Steckstruktur
124a-n	Ausnehmungen
1211a-n	Greifelemente
1231a-n	Steckerelemente
M	Mittelachse
VK	Vorderkante der Steigstruktur
G	Gehrichtung
H	Höhenrichtung
L	Längenrichtung eines Tourenskis
B	Breitenrichtung eine

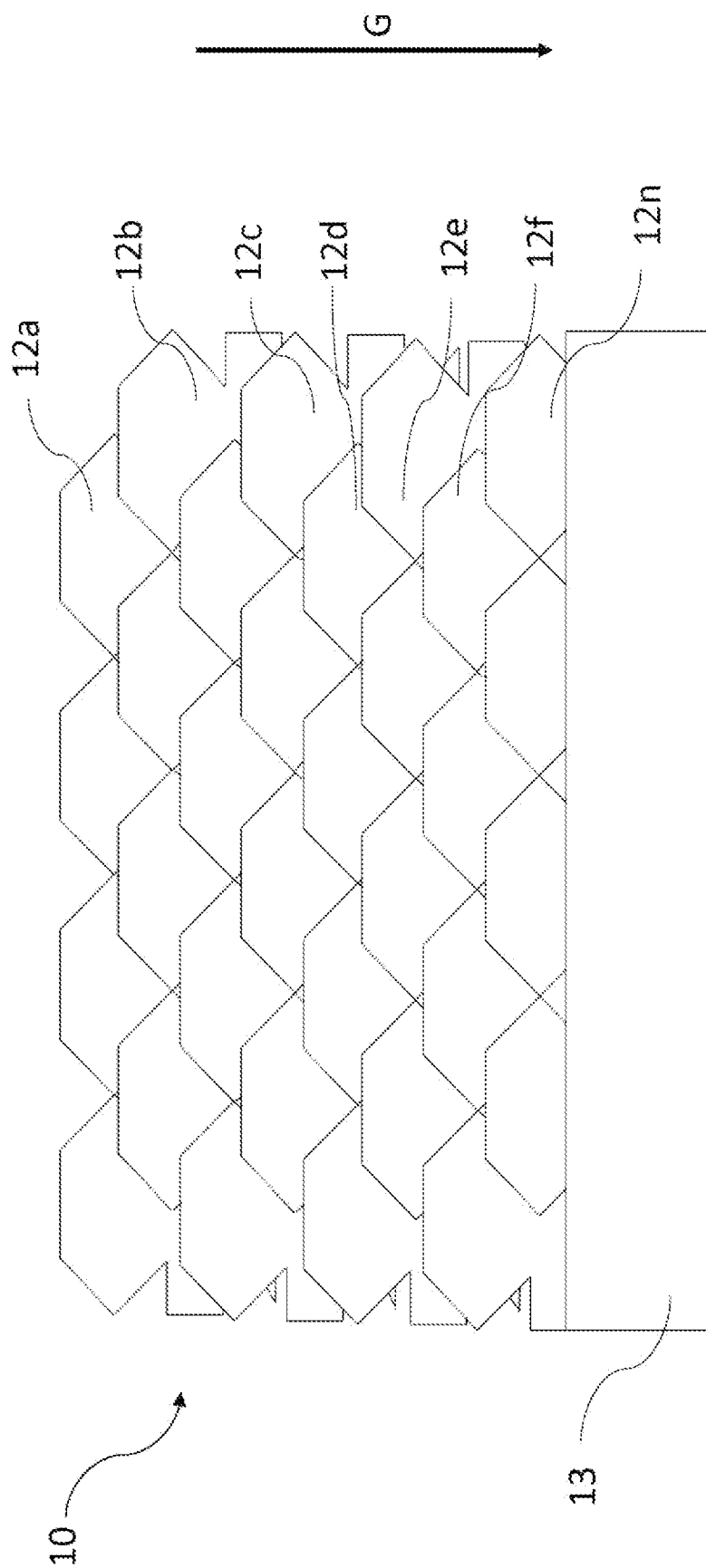
Patentansprüche

1. Eine Steighilfe (10) zum Befestigen an eine Unterseite eines Tourenskis, aufweisend eine Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n),
wobei die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n) teilweise überlappend, vorzugsweise parallel, zueinander angeordnet sind;
dadurch gekennzeichnet, dass jeweils benachbarte bänderartige Strukturen (12a-n) der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n) form- und/oder kraftschlüssig ineinandergreifend, und/oder stoffschlüssig verbunden sind.
2. Steighilfe gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n) jeweils eine Steigstruktur (121a-n) und eine Steckstruktur (123a-n) aufweisen, welche jeweils durch eine Verbindungsstruktur (122a-n) verbunden ist; wobei die jeweilige Steigstruktur (121a) in Höhenrichtung (H) gesehen vor der jeweiligen Verbindungsstruktur (122a) angeordnet ist; wobei die jeweilige Verbindungsstruktur (122a) in Höhenrichtung (H) gesehen vor der jeweiligen Steckstruktur (123a) angeordnet ist, und wobei die jeweils bänderartige Struktur der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n) einteilig ist.
3. Steighilfe gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass benachbarte bänderartige Strukturen der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n) zu etwa 5 - 90%, vorzugsweise 20 - 80%, besonders bevorzugt 35% - 50% überlappen.
4. Steighilfe gemäß Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steckstruktur (123a-n) der bänderartigen Strukturen (12a-n) und die Steigstruktur (121a-n) der bänderartigen Strukturen (12a-n) jeweils einen Satz von Formschlüsselementen bilden, welche derart konfiguriert sind, um zwei benachbarte bänderartige Strukturen (12a, 12b) formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander zu verbinden.
5. Steighilfe gemäß einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mehrzahl der bänderartigen Strukturen (12a-n) jeweils eine bestimmte Anzahl von Ausnehmungen (124a-n) aufweisen, welche in Längsrichtung (L) der bänderartigen Strukturen (12a-n) angeordnet sind, und/oder wobei die Steckstruktur (123a-n) der bänderartigen Strukturen (12a-n) jeweils eine bestimmte Anzahl von Steckerelementen aufweisen, wobei jeweils ein Steckerelement einer ersten bänderartigen Struktur (12a) in die Ausnehmung (124b) einer benachbarten zweiten bänderartigen Struktur (12b) einsteckbar ist, um zwei benachbarte bänderartige Strukturen (12a, 12b) formschlüssig und/oder kraftschlüssig miteinander zu verbinden.
6. Steighilfe gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mittelachse (M1) der jeweiligen Ausnehmung (124a) versetzt gegenüber einer Mittelachse (M2) des jeweiligen Strukturelements (123a) in Breitenrichtung (L) angeordnet ist.
7. Steighilfe gemäß einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steigstruktur (123a-n) eine Länge in Höhenrichtung (H) der bänderartigen Strukturen von 5 - 20 mm, vorzugsweise 5 - 15 mm, besonders bevorzugt 15 mm und eine Dicke von 0.1 - 0.5 mm, vorzugsweise 0.1 - 0.3 mm, besonders bevorzugt 0.2 mm aufweist.
8. Steighilfe gemäß einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steigstruktur (121a-n) durch eine Mehrzahl von Greifelementen (1211a-n) gebildet wird, welche in Höhenrichtung (H) von der Verbindungsstruktur wegweisen.
9. Steighilfe gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Seitenabschnitt (VK) der Steigstrukturen (121a-n), welcher im Wesentlichen parallel zur Breitenrichtung (B) verläuft, eine gezackte Struktur aufweist.
10. Steighilfe gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bänderartigen Strukturen (12a-n) aus einem Material mit einem Biegemodul von höchstens 0,1 GPa und einer Dicke von mindestens 0.3 mm, oder mit einem Biegemodul von 0,1 - 1.0 GPa und einer Dicke von 0.1 mm - 0.5 mm, mit einem Biegemodul von 1.1 - 10.0 GPa

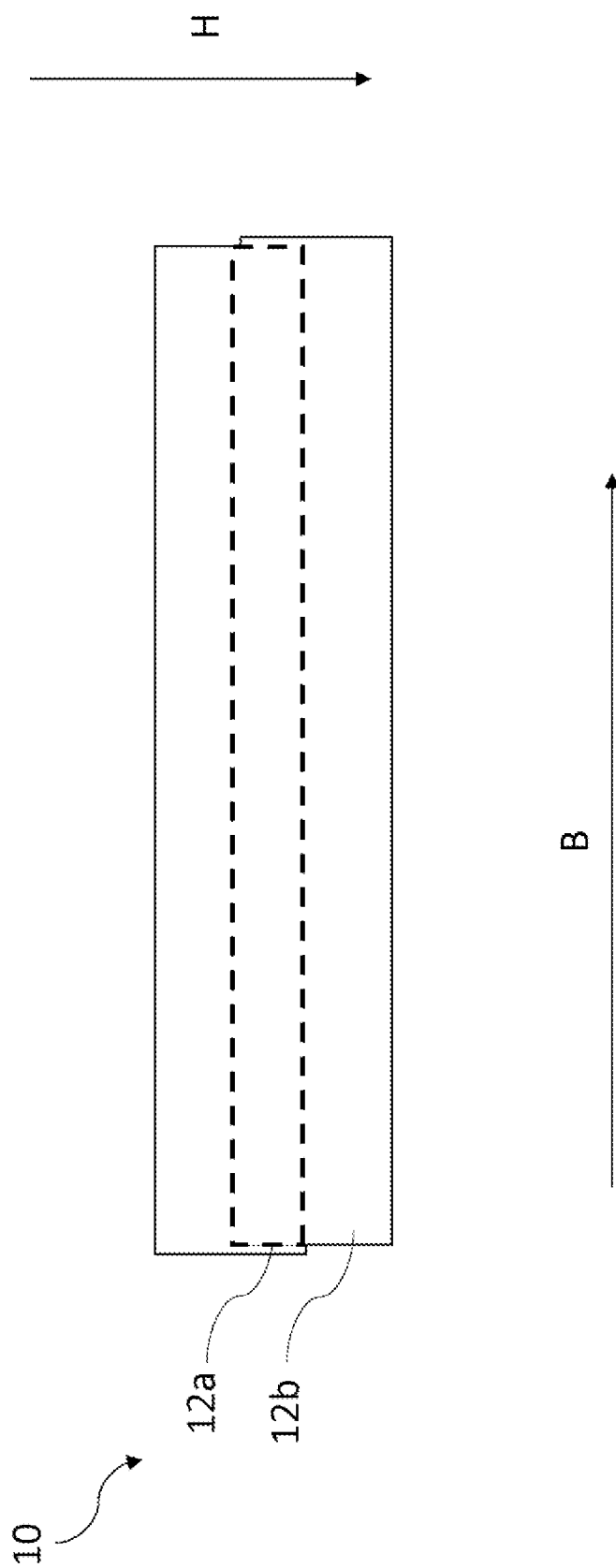
und einer Dicke von 0.05 mm - 0.3 mm, oder mit einem Biegemodul von 10.1 - 100.0 GPa und einer Dicke von 0.01 - 0.1 mm, oder mit einem Biegemodul größer als 100.1 GPa und einer Dicke kleiner als 0.1 mm bestehen.

11. Steighilfe gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bänderartigen Strukturen (12a-n) aus Polymer gebildet sind, vorzugsweise aus Polyoxymethylen (POM-C), Polypropylen (PP) oder Polyamid (PA).
12. Steighilfe gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steighilfe (10) ein Abschlussband (13) aufweist, um zumindest ein Ende der Steighilfe (10) abzudecken.
13. Steighilfe gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steighilfe (10) eine Klebeschicht und/oder ein Trägermaterial zur Befestigung der Steighilfe an eine Lauffläche (5) eines Tourenskis aufweist.
14. Tourenski (1), mit einem eine Lauffläche (5) aufweisenden Gleitbrettkörper, wobei die Lauffläche lösbar mit einer Steighilfe verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steighilfe (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ausgebildet ist, wobei die Steighilfe (10) im Wesentlichen entlang einer Längsrichtung des Tourenskis (1) und im Wesentlichen über die Skibreite erstreckt ist.
15. Verfahren zur Herstellung einer Steighilfe (10) für einen Tourenski, wobei die Steighilfe (10) eine Mehrzahl von bänderartigen Strukturen gemäß einem der Ansprüche 1-13 aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
 - Ausstanzen oder Ausschneiden (102) einer Mehrzahl von bänderartigen Strukturen aus einem Basismaterial,
 - Verbinden (104) der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen, wobei jeweils benachbarte bänderartige Strukturen form- und/oder kraftschlüssig ineinandergreifend und/oder stoffschlüssig verbunden werden.
16. Verfahren zur Herstellung einer Steighilfe (10) für einen Tourenski nach Anspruch 15, ferner den Verfahrensschritt aufweisend,
 - Aufbringen (106) eines Trägermaterials an die verbundene Mehrzahl von bänderartigen Strukturen (12a-n).
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder Anspruch 16, ferner den Verfahrensschritt aufweisend, welcher entweder nach dem Verbinden (104) der Mehrzahl von bänderartigen Strukturen oder nach dem Aufbringen (106) eines Trägermaterials durchgeführt wird,
 - Verbinden (108) von mindestens einem Abschlussband (13) an ein in Gehrichtung gesehen oberes Ende der Steighilfe (10).
18. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 15 bis 17, ferner den Verfahrensschritt aufweisend,
 - Zuschneiden (110) der Steighilfe (10), um eine bestimmte Breite der Steighilfe (10) auf eine bestimmte Breite des Tourenskis (1) anzupassen.

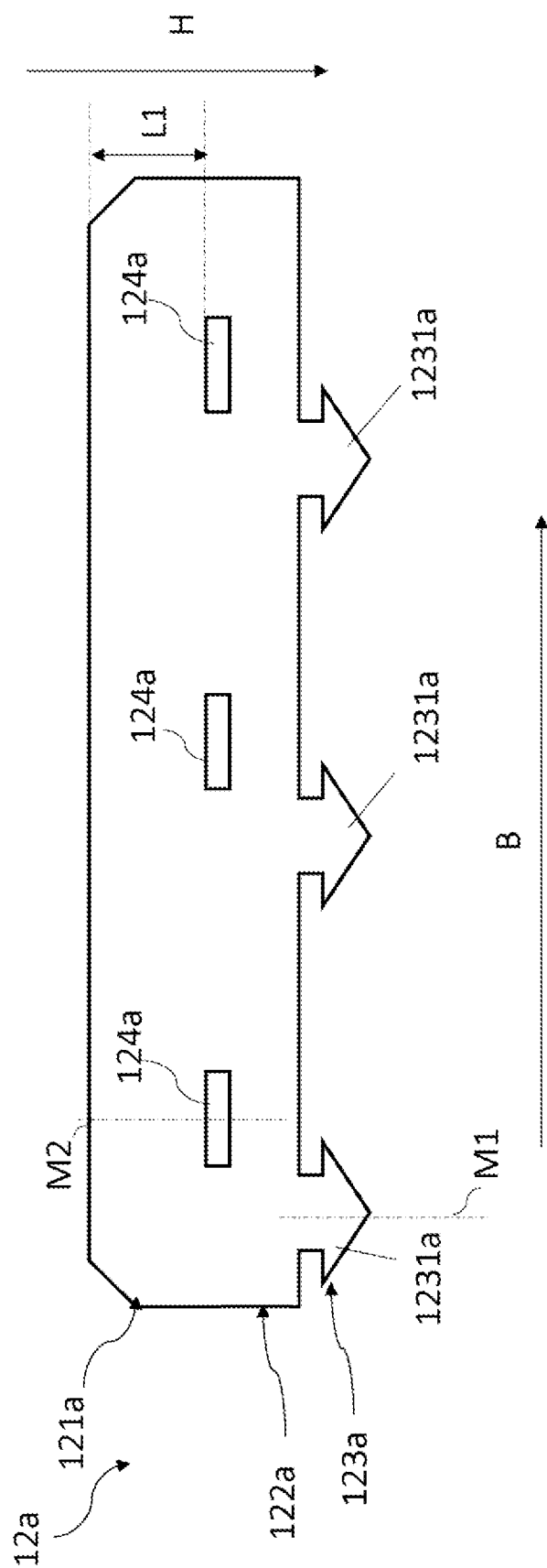
Hierzu 12 Blatt Zeichnungen



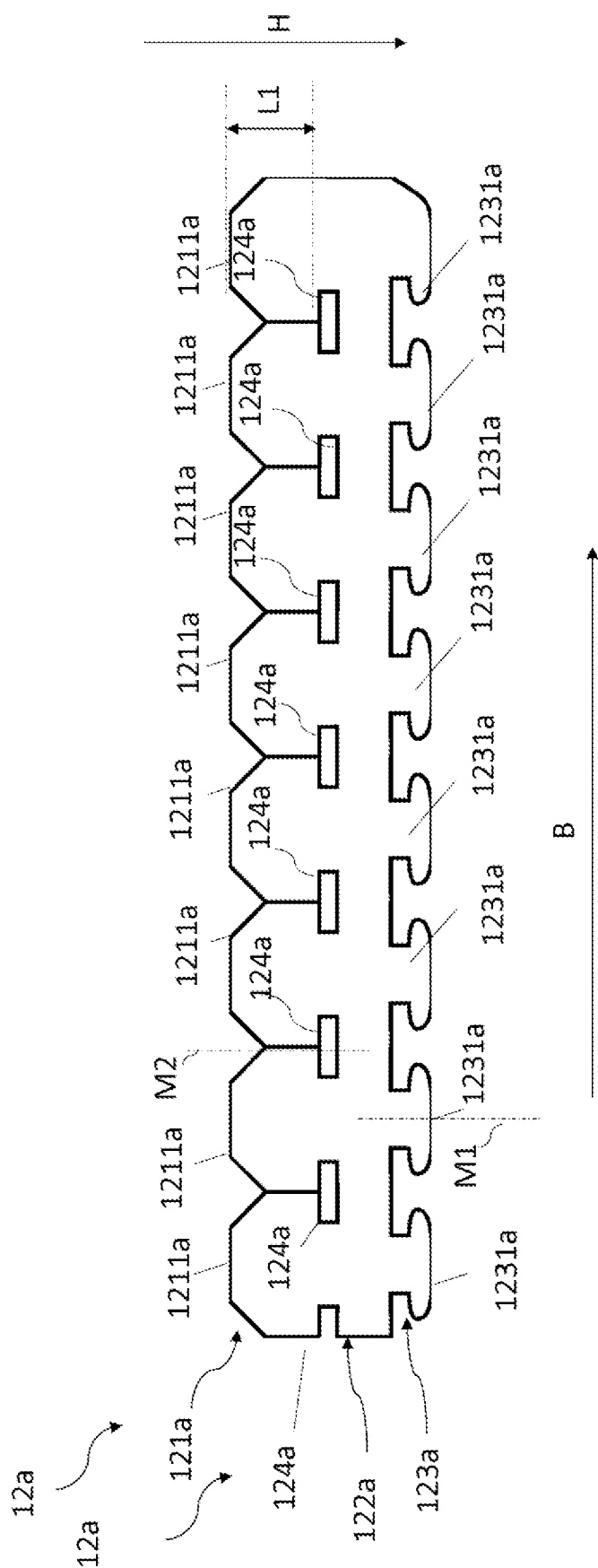
Figur 1



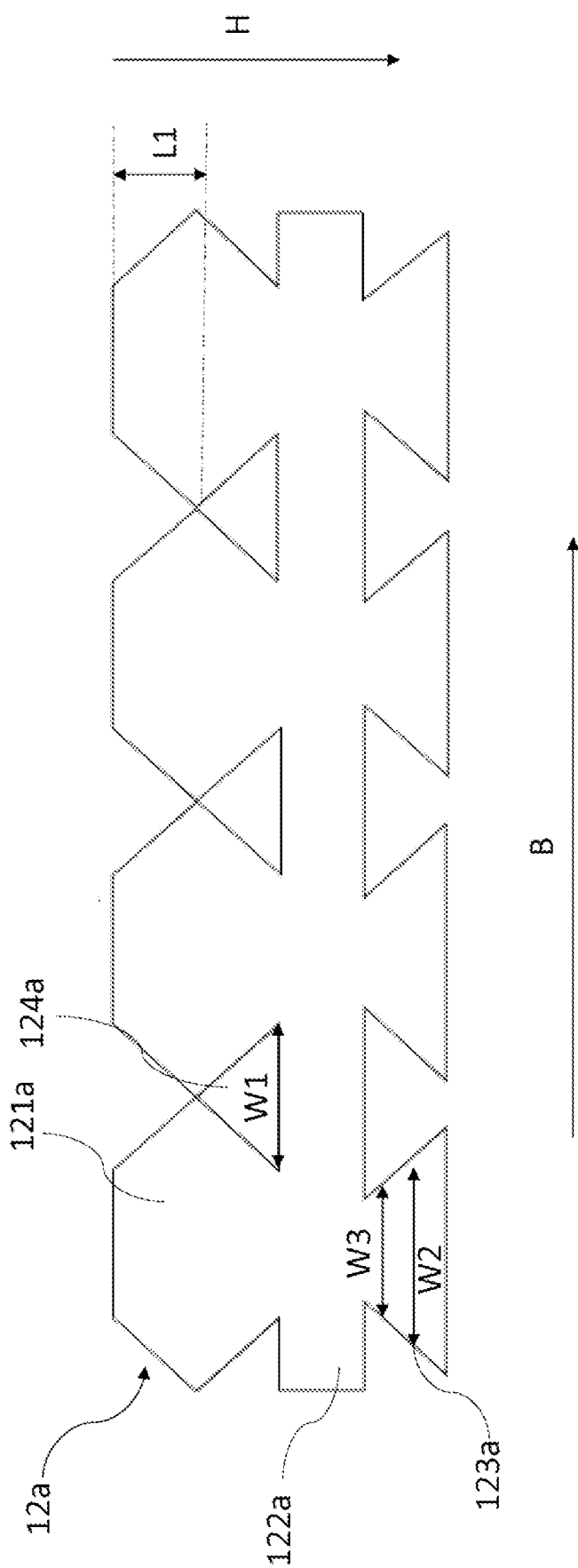
Figur 2



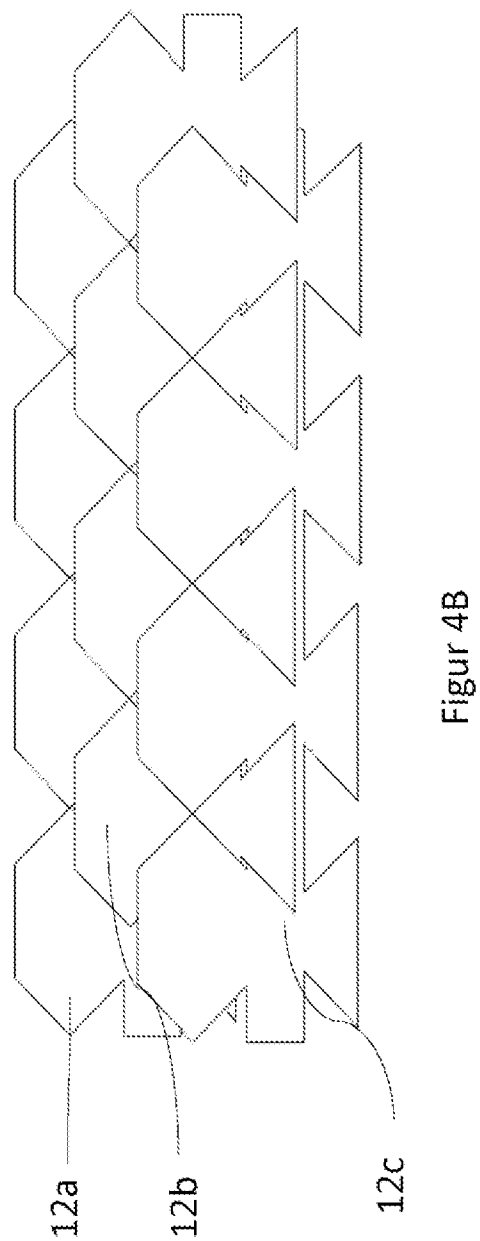
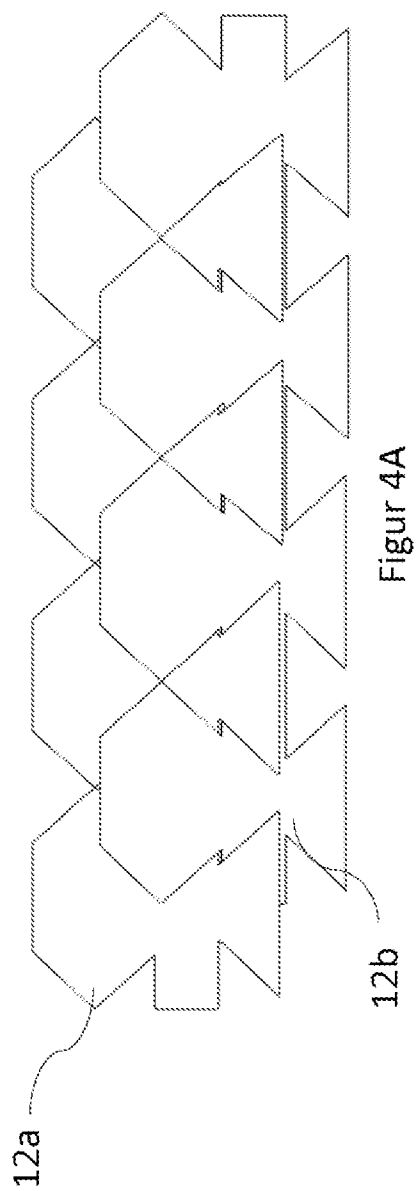
Figur 3A

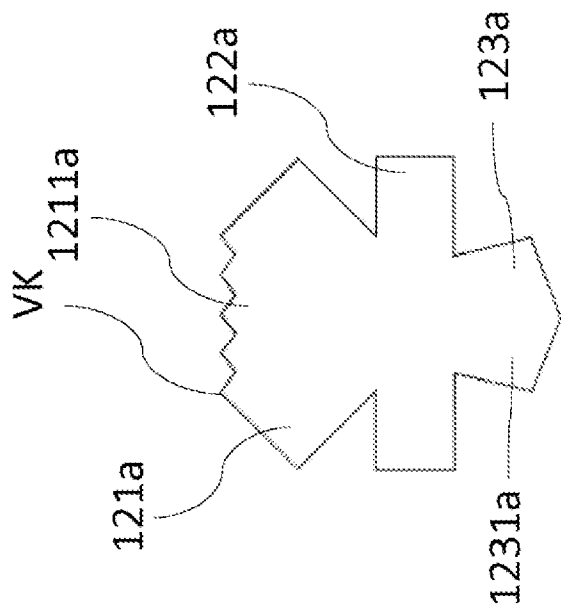


Figur 3C

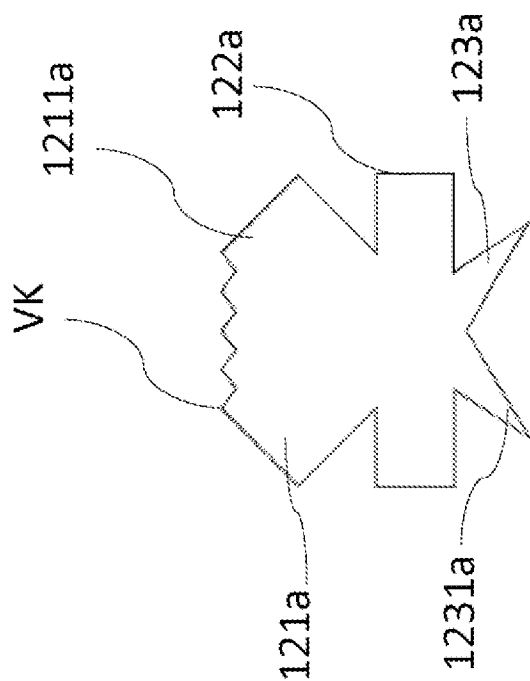


Figur 3D

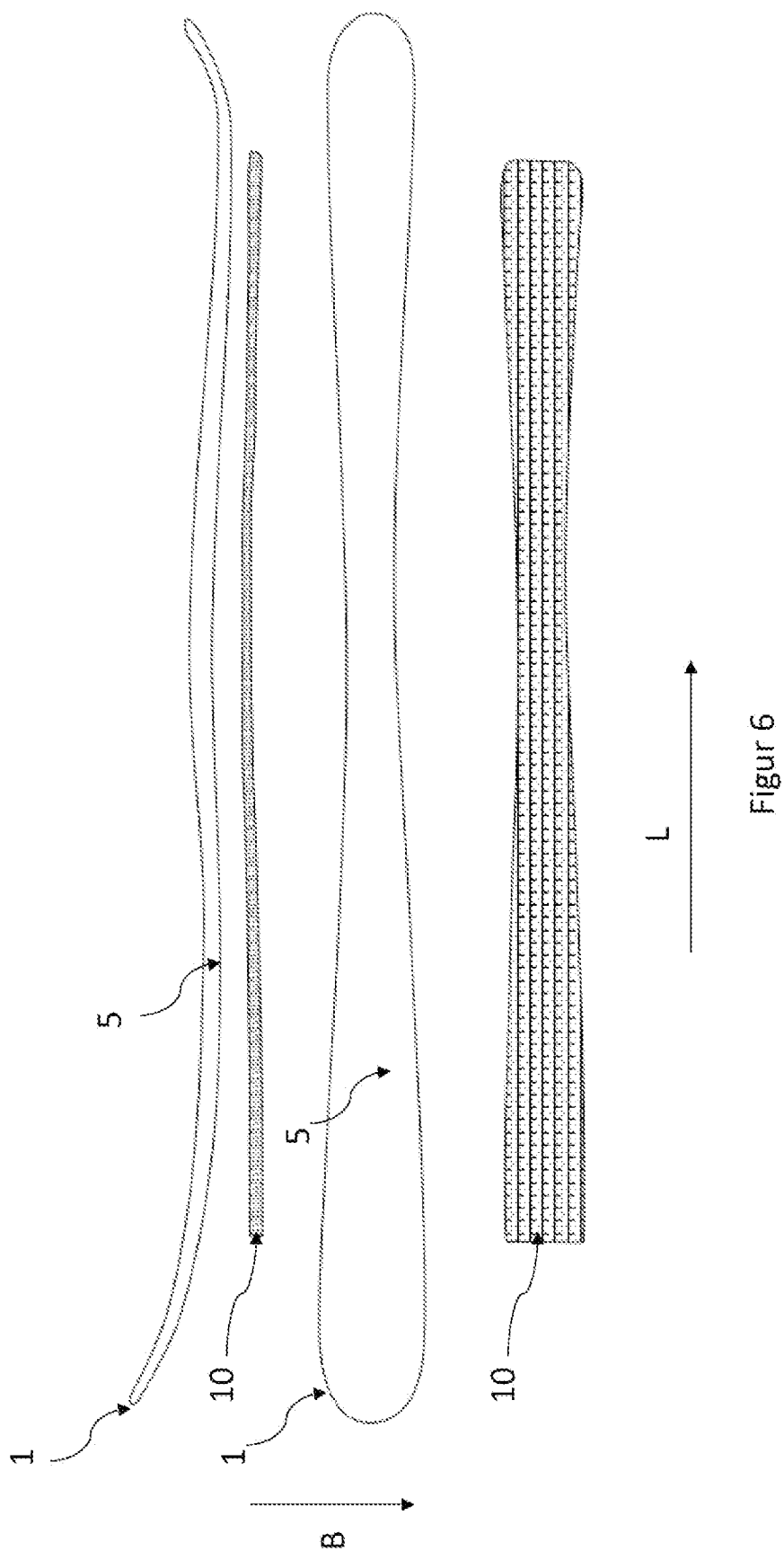


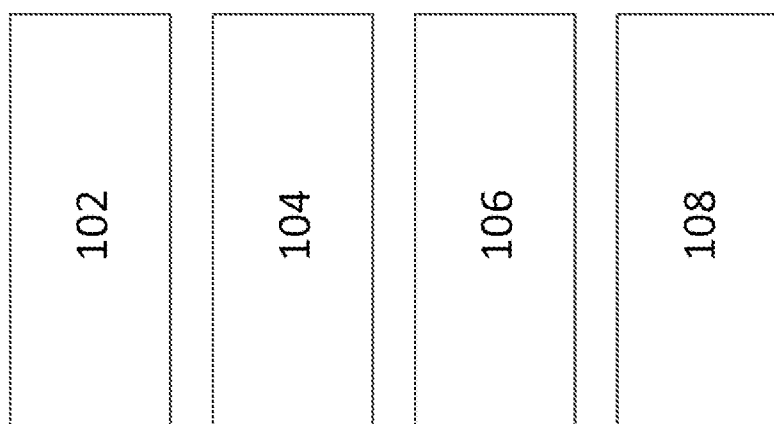


Figur 5B



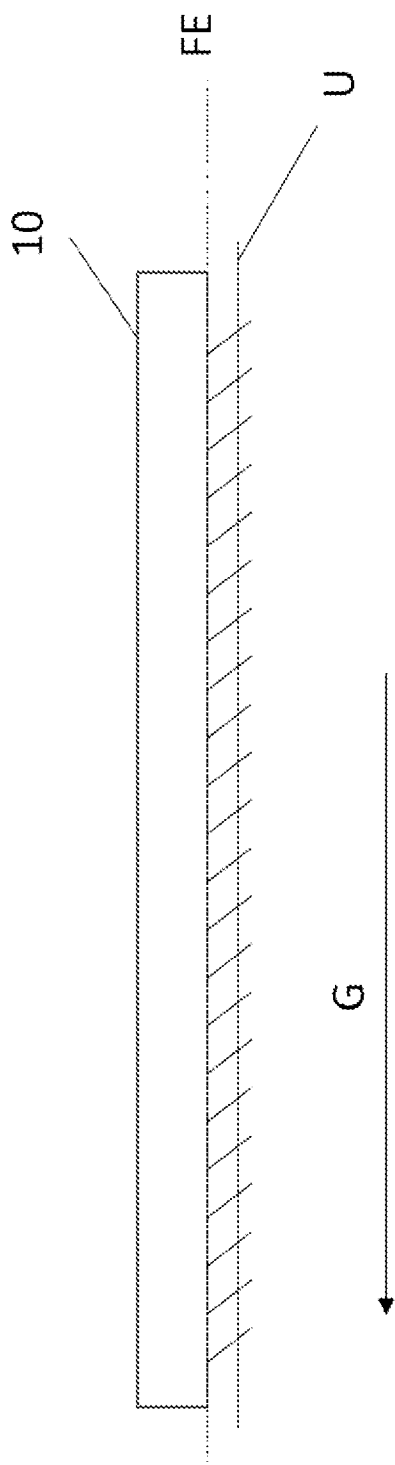
Figur 5A



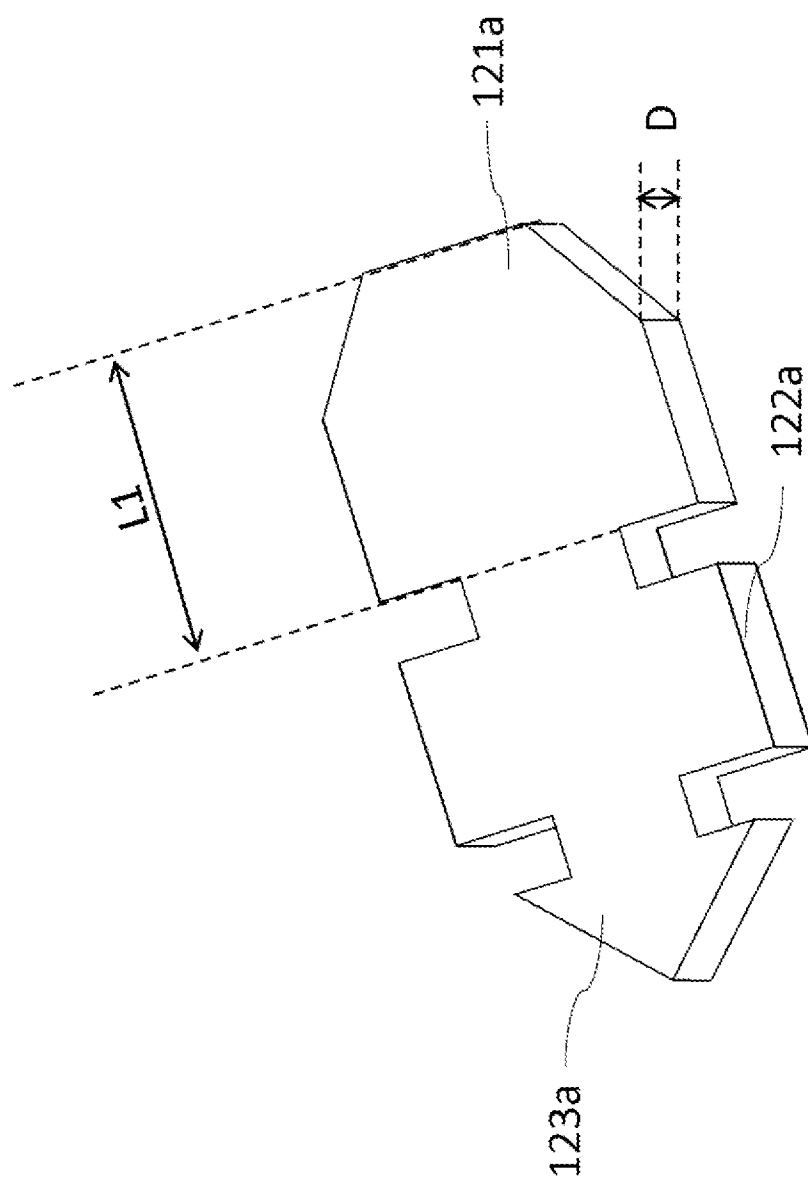


Figur 7

100 



Figur 8



Figur 9