



(11) **EP 2 409 741 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2012 Patentblatt 2012/04

(51) Int Cl.:
A63C 5/12 (2006.01) **A63C 5/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11005766.8**

(22) Anmeldetag: **14.07.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **22.07.2010 DE 102010031838**

(71) Anmelder: **Blizzard Sport GmbH**
5730 Mittersill (AT)

(72) Erfinder: **Mantegazza, Stefano**
13814 Pollone BI (IT)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(54) **Gleitbrett mit negative Vorspannung, sogenannte Rocker**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gleitbrett, insbesondere einen Ski, bestehend aus einem Vorderteil, Mittelteil und Hinterteil mit einer Kontaktfläche bestehend aus Lauffläche und diese einfassenden Metallkanten. Erfindungsgemäß weist die Kontaktfläche des unbelasteten Gleitbretts einen Krümmungsverlauf auf, der ausgehend

von einer zentralen Kontaktlinie im Mittelteil, welche eine waagerechte Tangente aufweist, jeweils zum Vorder- und Hinterteil eine positive Krümmung ohne Wendepunkte aufweist.

EP 2 409 741 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gleitbrett, insbesondere einen Ski, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Unter Gleitbrett ist hier ein Schneegleitbrett zu verstehen, das in Form von konventionellen Ski, Monoski oder eines Snowboards ausgeführt sein kann.

[0003] Der typische Aufbau eines traditionellen Gleitbretts ergibt sich beispielhaft aus der DE 20 2006 000 050 U1. Für das Fahrverhalten des Gleitbretts ist neben den Materialparametern und dem Dickenverlauf insbesondere die Gestaltung der Laufläche in Draufsicht und in Seitenansicht relevant. In derzeitiger Bauform weisen Gleitbretter üblicherweise eine Taillierung auf, die in Kombination mit der sich einstellenden Durchbiegung des Skis den effektiv gefahrenen Radius ergibt. Im Seitenriß weisen die Ski eine konkave Spitzaufbiegung auf, welche im vorderen Bereich die Schaufel bilden. Hieran schließt ein konvexer mittlerer Bereich an und hieran wiederum eine konkave Endaufbiegung. Der mittlere Bereich oder das Mittelteil weist eine nach oben geneigte konvexe Krümmung auf, die zu den Enden hin in die konkave negative Krümmung übergeht, so daß hier zwei Wendepunkte gebildet werden. Somit wird der unbelastete flach aufliegende Ski in seiner Auflagefläche, das heißt dem Kontaktbereich, durch eine hintere und vordere Kontaktlinie auf der Skiunterseite zum Schnee hin begrenzt. Die Vorspannung wird als Kurvenverlauf zwischen den Kontaktlinien beim flach aufliegenden Ski auf einer planen Unterlagen definiert. Beim Carven, wenn das Gleitbrett also auf die Kante gestellt durch die Kurve geleitet wird, deformiert es sich im mittleren Bereich in Folge der auftretenden Belastungen elastisch, so daß aus der ursprünglich konvexen Krümmung, temporär eine konkave Krümmung wird. Als Überlagerung des sich in Folge der Belastung einstellenden Deformationszustandes, der seitlichen Taillierung und dem Aufkantwinkel (das heißt dem Winkel zwischen der Gleitfläche und dem Untergrund für den Fall, daß das Gleitbrett auf die Kante gestellt ist) beschreibt die auf dem Untergrund aufliegende Seitenkante eine im wesentlichen kreisförmige Bahn, die im Idealfall der zu fahrenden Kurve entspricht.

[0004] Das Gleitbrett beeinflusst unabhängig von der Taillierung und den mechanischen Eigenschaften des Skikontaktbereichs sowohl in seiner Länge als auch in seiner Vorspannungshöhe das Steuer- und Fahrverhalten des Gleitbretts wesentlich.

[0005] Auch aus der DE 299 20 650 U1 ist bereits der vorgenannte Krümmungsverlauf des Gleitbretts im Detail beschrieben. Darüber hinaus sind im speziellen die Schaufel- und Endbereiche des Gleitbretts definiert.

[0006] Aus der DE 20 2007 018 908 U1 ist ein Gleitbrett bekannt, dessen vorderer Kontaktbereich mit einer Schaufellänge von größer als 0,5 m beschrieben ist.

[0007] Schließlich ergibt sich auch aus der EP 2 082 787 A das Zusammenspiel zwischen der Taillierung und dem Vorspannungsverlauf.

[0008] Aus dem Ursprung des Skilaufs sind auch

schon Ski bekannt, die die vorgenannte Formgebung noch nicht aufweisen. Die unter dem Begriff "Fasstauben" hergestellten Holzbretter sind jedoch in der Taillierung und im Aufbau mit modernen Ski nicht vergleichbar.

[0009] Das Ziel der Erfindung ist es, das Einsteuerverhalten und Fahrverhalten eines Gleitbretts, insbesondere eines Ski, durch Optimierung der Kontaktkurve zu verbessern, so daß zur Schwungausslösung ein geringeres Schwungausslösemoment benötigt wird und daß ein verbessertes Gleiten und Schweben des Ski auf Schnee ermöglicht wird.

[0010] Erfindungsgemäß wird das vorgenannte Ziel durch einen Ski mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Demnach weist die Kontaktfläche eines Gleitbretts, welches aus einem Vorderteil, Mittelteil und Hinterteil besteht, im unbelasteten Zustand des Gleitbretts einen Krümmungsverlauf auf, der ausgehend von einer zentralen Kontaktlinie im Mittelteil, welche eine waagerechte Tangente aufweist, jeweils zum Vorder- und Hinterteil eine positive Krümmung ohne Wendepunkte aufweist. Hierdurch wird also eine bogenförmige, positive Krümmungskurve der unteren Kontaktfläche des Gleitbretts erzielt. Die aus dem Stand der Technik bekannten Kontaktlinien verschieben sich dadurch zu einer einzigen zentralen Kontaktlinie im Bindungsmontagebereich. Der Verlauf kann durch eine sogenannte stetige Splinekurve bestehend aus unterschiedlichen Kurven ohne Wendepunkt mit einer waagerechten Tangente im Bereich der zentralen Kontaktlinie beschrieben werden.

[0012] Der konkrete Kurvenverlauf des Gleitbretts im Einsatz ergibt sich nun aus dem Steifigkeitsverhalten, der Taillierung und anderen konstruktiven Details des Skis.

[0013] Durch diese Konstruktion kann eine leichtere Drehbarkeit des Gleitbretts speziell bei schwierigen Pistenverhältnissen erzielt werden. Es ergibt sich eine höhere Führungstabilität bei massiverem Mittelbau selbst dann, wenn das Gleitbrett nur leicht aufgekantet wird.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es, daß das Gleitbrett nicht durchgebogen werden muß, um den seitlichen Kontakt der Kanten im aufgekanteten Zustand zu erreichen. Hierdurch ergibt sich ein geringerer Kraftaufwand während des Skilaufs bzw. dem Snowboarden. Aufgrund des geringeren Kraftaufwandes ist eine neutrale Fahrposition möglich, was wiederum zu einer erhöhten Sicherheit beim Skifahren bzw. Snowboarden führt. Durch einen insgesamt geringeren Schneewiderstand ist ein besseres Gleiten und Schweben des Gleitbrettes möglich,

[0015] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0016] Demnach ist das Gleitbrett vorteilhaft seitlich tailliert. Die schmalste Stelle des Gleitbretts beträgt im Mittelteil mindestens 0,07 m. Die seitliche Kurve der Taillierung ist bevorzugt aus unterschiedlichen Radien zusammengesetzt. Diese Radien betragen vorteilhaft zwischen 10 und 30 m.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, die der Kontaktfläche gegenüberliegende Oberseite des Gleitbretts im Mittelteil flach auszubilden und im Vorderteil und Hinterteil jeweils zumindest zu den Enden hin zu krümmen. Hierdurch ergibt sich im Bindungsmontagebereich eine zusätzliche Verstärkung, die vergleichsweise dicker ausgeführt ist. Damit wird ein harmonischer Kantendruck insbesondere im Bindungsmontagebereich erzielt.

[0018] Anstelle einer flachen Oberfläche, kann das Gleitbrett aber auch eine konkave oder konvexe Oberfläche aufweisen, wodurch das Steifigkeitsverhalten gezielt einstellbar ist.

[0019] Schließlich ist die zentrale Kontaktlinie in einem Bereich angeordnet, der sich 0,3 m vor und hinter dem Bindungsmontagepunkt auf der Oberfläche erstreckt.

[0020] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1: einen Querschnitt durch das erfindungsgemäße Gleitbrett,

Figur 2: eine Draufsicht auf einen Ski gemäß der vorliegenden Erfindung, die auch derjenigen gemäß dem Stand der Technik entspricht,

Figur 3: einen Längsschnitt mit entsprechendem Krümmungsverlauf eines herkömmlichen Skis nach dem Stand der Technik,

Figur 4: einen Längsschnitt mit entsprechendem Krümmungsverlauf für ein Gleitbrett gemäß der Erfindung,

Figur 5: ein Diagramm der Flächendruckverteilung bzw. Kantendruckverteilung bei einem Gleitbrett nach dem Stand der Technik und

Figur 6: ein Diagramm entsprechend Figur 5, in welchem die Flächendruckverteilung bzw. Kantendruckverteilung eines Gleitbretts nach der vorliegenden Erfindung dargestellt ist.

[0021] Im folgenden wird die auf das Gleitbrett ausgerichtete Erfindung anhand eines Alpinski näher erläutert. Diese Erläuterungen gelten in gleicher Weise für andere Skitypen, beispielsweise Monoski, aber auch für Snowboards.

[0022] In Figur 1 ist der Querschnitt eines Skis 10 mit den wesentlichen Skibauteilen dargestellt. Der Ski 10 weist einen Unterbau auf, in welchem eine Lauffläche 12 von seitlichen Metallkanten, vorzugsweise Stahlkanten 14, begrenzt wird. Zum Skiinneren hin ist angrenzend an der Lauffläche 12 eine Verstärkung 16 in bekannter Art und Weise ausgebildet. Die Fläche 18 bestehend aus der Lauffläche 12 und der Unterseite der Stahlkanten 14 stellt die Kontaktfläche zum Schnee dar. Der Oberteil

des Skis 10 wird im wesentlichen von einer Oberfläche 20 und einer Obergurtverstärkung 22 gebildet. Die der Kontaktfläche 18 gegenüberliegende, an der Oberseite des Skis 10 angeordnete Fläche wird als obere Fläche 24 bezeichnet. Zwischen dem Unterbau und dem Oberteil wird der Zwischenraum mittels eines Kernwerkstoffs 26 ausgefüllt, der im hier dargestellten Ausführungsbeispiel durch Seitenwangen 28 seitlich eingefaßt ist.

[0023] In Figur 2 ist die Draufsicht gezeigt, der aus einem Mittelteil 30 einem Vorderteil 32 und einem Hinterteil 34 besteht. Wie aus der Figur 2 zu ersehen ist, ist der Ski tailliert ausgeführt. Die Taillierung weist ihre schmalste Stelle bm im Mittelteil 30 auf. Mit bh ist die breiteste Stelle im Skihinterteil 34 und mit bv ist die breiteste Stelle im Skivorderteil 32 bezeichnet. Die Taillierungskurve kann aus unterschiedlichen Kreissegmenten gebildet sein, wie dies in Figur 2 mit den Kreissegmenten mit den Radien R1 und R2 dargestellt ist. Die Taillierung kann aber auch aus beliebigen Radien hergestellt werden. Auch die Verwendung eines einzigen Radius wäre möglich. In Figur 2 ist weiterhin als BMP der sogenannte Bindungsmontagepunkt eingezeichnet, der die zentrale Bindungsmontageposition festlegt. Diese zentrale Bindungsmontageposition entspricht einer üblichen Markierung an der Schuhsohle.

[0024] In Figur 3 ist aus dem Längsschnitt der Krümmungsverlauf eines herkömmlichen Skis 10 zu erkennen. Hier ergibt sich bei dem Vorderteil 32 eine konkave Spitzaufbiegung, an das sich ein konvexer Mittelteil 30 und wiederum ein konkaves Hinterteil 34 anschließen. In dem Kurvenverlauf des Seitenrisses ergeben sich somit zwei Wendepunkte, die die vordere Kontaktlinie KPV und hintere Kontaktlinie KPH bilden. Diese Kontaktlinien KPV im Vorderteil und KPH im Hinterteil begrenzen die Kontaktfläche des gesamten Skis. Mit hv ist in der Figur 3 die maximale Vorspannung bezeichnet. Die jeweilige Skidicke, die auch für die Steifigkeit des Skis verantwortlich ist, ergibt sich aus dem Abstand zwischen der Kontaktfläche 18 und der Oberfläche 24.

[0025] Die Kontaktlinien KPV und KPH sind auch in der Figur 2 strichliert eingezeichnet. Zwischen diesen Kontaktpunkten bildet sich bei frei aufliegendem flachen Ski die Vorspannungskurve aus. Diese ist im mittleren Bereich zwischen den Kontaktlinien KPV und KPH am größten, wie dies in Figur 3 durch Angabe der maximalen Vorspannung HV gezeigt ist.

[0026] Aus der Figur 4 ergibt sich der Aufbau des erfindungsgemäßen Skis 10. Die Kontaktfläche 18 des unbelasteten Skis 10 weist einen Krümmungsverlauf auf, der ausgehend von einer zentralen Kontaktlinie KL im Mittelteil, welcher eine waagerechte Tangente aufweist, jeweils zum Vorderteil 32 bzw. Hinterteil 34 eine positive Krümmung ohne Wendepunkte aufweist. Hierdurch ist sozusagen ein positiver Vorspannungsverlauf dargestellt. Die Kontaktfläche 18 bildet gleichzeitig die Vorspannungslinie 19 und stellt eine stetige Splinekurve bestehend aus unterschiedlichen Kurven ohne Wendepunkt dar, wobei im Mittelteil die zentrale Kontaktlinie KL

angeordnet ist. Im Vorderteil 32 und Hinterteil 34 des Skis 10 hebt die Vorspannungskurve 19 bereits deutlich von der Auflage ab.

[0027] Wie aus Figur 4 deutlich wird, ist die obere Fläche 24 im Mittelteil flach ausgebildet, während sie sich zu dem Vorderteil 32 bzw. dem Hinterteil 34 nach oben hin krümmt. Hierdurch ist der Kern 26 im Mittelteil dicker ausgebildet als das Vorderteil 32 bzw. das Hinterteil 34. Dabei kann die Steifigkeit des Skis über seine Länge variiert werden. Vorteilhaft weist der Ski mindestens einen 1 m langen flachen Mittelteil bei einer Mindestgesamtlänge von 1,5 m auf.

[0028] Die Auswirkung der unterschiedlichen Vorspannung des Ski nach dem Stand der Technik, wie er in Figur 3 dargestellt ist, und dem erfindungsgemäßen Ski, wie er in Figur 4 dargestellt ist, läßt sich aus den Diagrammen 5 und 6 ersehen, in welchen die Kantendruckverteilung bei aufgekantetem Ski dargestellt sind.

[0029] Dabei stellt die Figur 5 die entsprechende diagrammatisch aufgezeichnete Kantendruckverteilung KD eines konventionellen Skis dar, der mit einer Kraft F belastet ist. In Figur 6 dagegen ist die Kantendruckverteilung KD eines mit einer Kraft F belasteten erfindungsgemäßen Skis gezeigt.

[0030] Wird ein konventioneller Ski entsprechend Figur 3 im Bindungsbereich mit einer Kraft F belastet, ergibt sich der Kantendruckverlauf nach Figur 5. Im zentralen Belastungsbereich, das heißt im Bereich des Mittelteils 30 stellt sich bei einer aufgebrachten Kraft 11 ein ausgeprägtes Maximum 40 der Kantendruckverteilung ein. Aber auch in den Kontaktbereichen KPV und KPH im Vorderteil 32 bzw. Hinterteil 34 stellen sich Maxima 42 bzw. 44 ein.

[0031] Aus Figur 6 ist die Kantendruckverteilung bei dem erfindungsgemäßen Ski gezeigt, wobei sich hier bei Aufbringen einer Kraft F im mittleren Bereich ein deutliches Maximum 40 ausbildet, welches sich zu den Enden 32 und 34 hin kontinuierlich verflacht.

net, dass die schmäteste Stelle (bm) im Mittelteil mindestens 0,07 m beträgt.

4. Gleitbrett nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils die seitliche Kurve der Taillierung aus unterschiedlichen Radien zusammengesetzt ist.
5. Gleitbrett nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radien zwischen 10 und 30 m betragen.
6. Gleitbrett nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Kontaktfläche gegenüberliegende Oberseite des Gleitbretts im Mittelteil flach ausgebildet ist und im Vorderteil und Hinterteil jeweils zumindest zu den Enden hin gekrümmt ist.
7. Gleitbrett nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** seine Gesamtlänge mindestens 1,5m beträgt, wobei der flach ausgebildete Mittelbereich mindestens 1 m lang ist.
8. Gleitbrett nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Kontaktlinie in einem Bereich angeordnet ist, der sich 0,3 m vor und hinter dem Bindungsmontagepunkt auf der Oberfläche erstreckt.

Patentansprüche

1. Gleitbrett, insbesondere Ski, bestehend aus einem Vorderteil, Mittelteil und Hinterteil mit einer Kontaktfläche bestehend aus Lauffläche und diese einfassenden Metallkanten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche des unbelasteten Gleitbretts einen Krümmungsverlauf aufweist, der ausgehend von einer zentralen Kontaktlinie im Mittelteil, welche eine waagerechte Tangente aufweist, jeweils zum Vorder- und Hinterteil eine positive Krümmung ohne Wendepunkte aufweist.
2. Gleitbrett nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es in seinem Grundriß seitlich tailliert ist.
3. Gleitbrett nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

Fig. 1

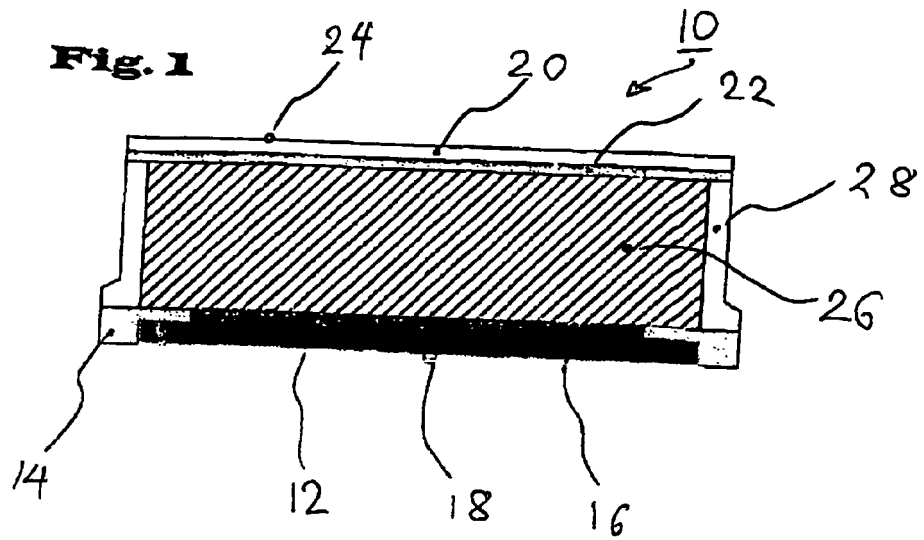


Fig. 2

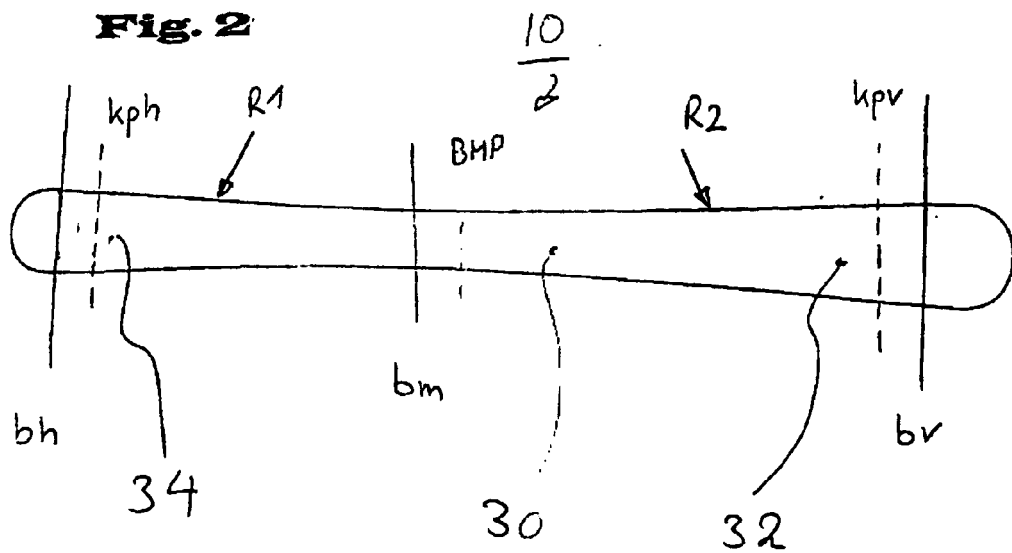


Fig. 3

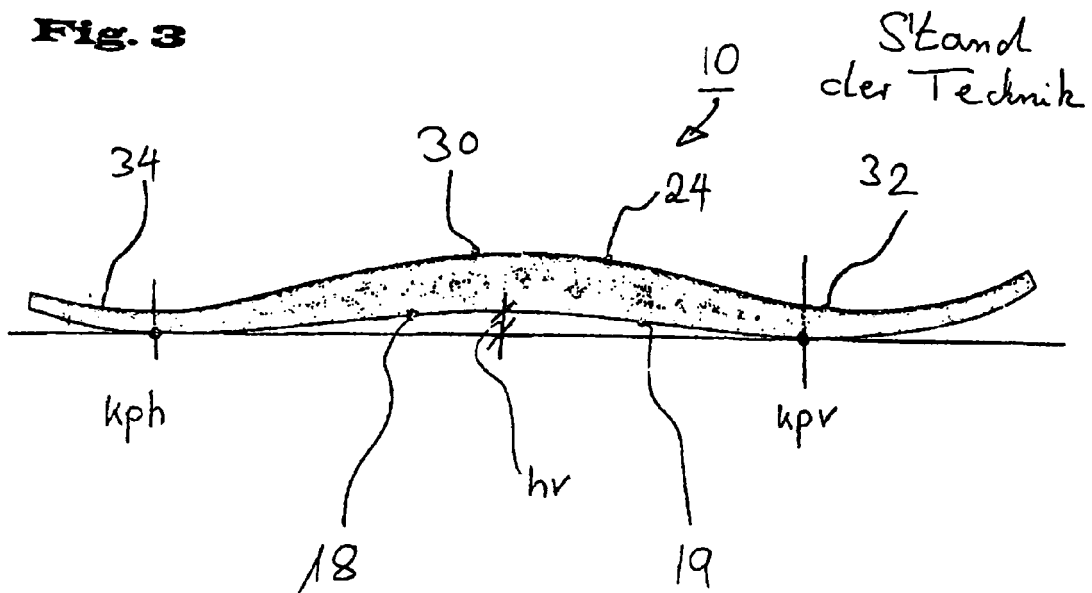


Fig. 4

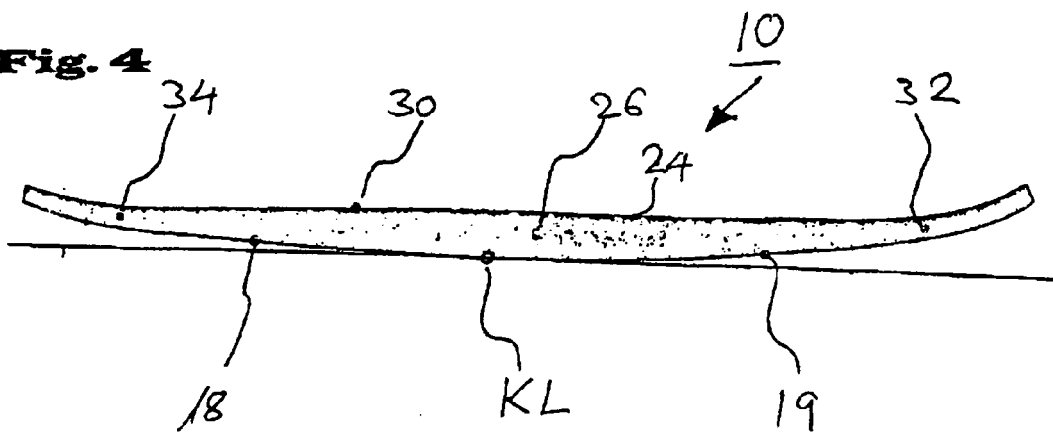


Fig. 5

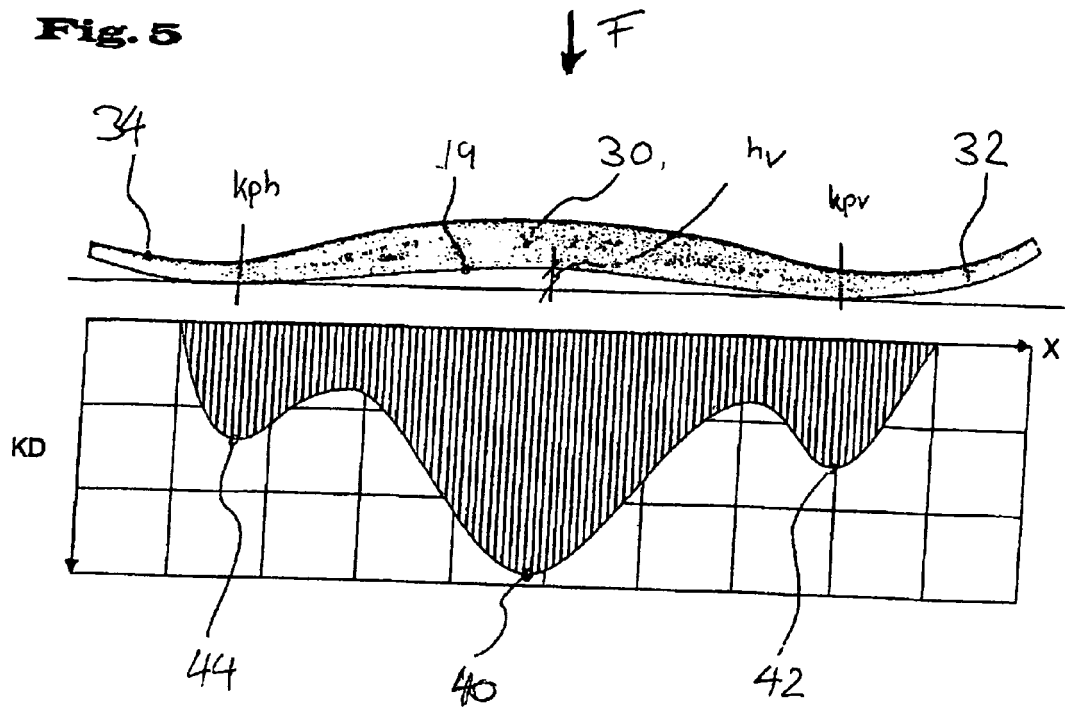
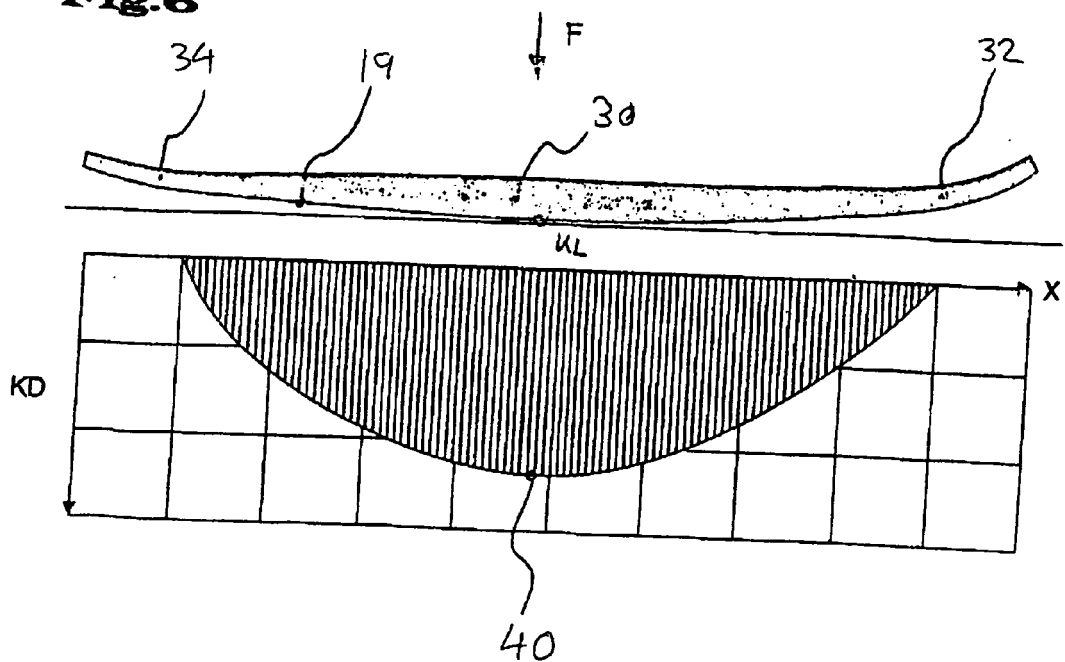


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 5766

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2008/042400 A1 (SMITH BRIAN H C [US] ET AL TRIMBLE ALAN [US] ET AL) 21. Februar 2008 (2008-02-21)	1-5	INV. A63C5/12 A63C5/00
A	* Absatz [0026]; Abbildung 2 * * Absatz [0017]; Abbildung 1b *	6-8	
X	WO 2010/072819 A1 (ELAN SPORTARTIKELERZEUGUNGS UN [AT]; KOLLMANN MICHAEL [AT]) 1. Juli 2010 (2010-07-01)	1-4	
A	* Seite 5, Absatz 1 - Seite 5, Absatz 1; Abbildungen 1a,1b *	5-8	
X	US 2008/272575 A1 (OLSON MIKE [US] ET AL) 6. November 2008 (2008-11-06)	1,2,4	
A	* Absatz [0016]; Abbildungen 4,6,7 *	3,5-8	
X,P	US 2011/079986 A1 (GRADMAN ISAAC M [US] ET AL) 7. April 2011 (2011-04-07) * Absatz [0063] - Absatz [0064]; Abbildungen 10,11 *	1-3	
A	US 5 673 926 A (GAUER RICHARD [US]) 7. Oktober 1997 (1997-10-07) * Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 67; Abbildungen 2,3,4 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63C
A	US 2008/106068 A1 (DRAKE STEPHAN [US] ET AL) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * Absatz [0035]; Abbildungen 1,2 *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Oktober 2011	Prüfer Murer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 5766

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-10-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008042400 A1	21-02-2008	US 2010176575 A1	15-07-2010
WO 2010072819 A1	01-07-2010	AT 507737 A1	15-07-2010
US 2008272575 A1	06-11-2008	CA 2686334 A1	13-11-2008
		EP 2155343 A1	24-02-2010
		JP 2010525888 A	29-07-2010
		US 2011233901 A1	29-09-2011
		WO 2008137448 A1	13-11-2008
US 2011079986 A1	07-04-2011	KEINE	
US 5673926 A	07-10-1997	JP 2981406 B2	22-11-1999
		JP 8126735 A	21-05-1996
		US 5560632 A	01-10-1996
		US 5687983 A	18-11-1997
US 2008106068 A1	08-05-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202006000050 U1 [0003]
- DE 29920650 U1 [0005]
- DE 202007018908 U1 [0006]
- EP 2082787 A [0007]