

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 086 983
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83100716.6

(51) Int. Cl.³: A 63 C 5/07

(22) Anmeldetag: 26.01.83

(30) Priorität: 11.02.82 DE 3204689

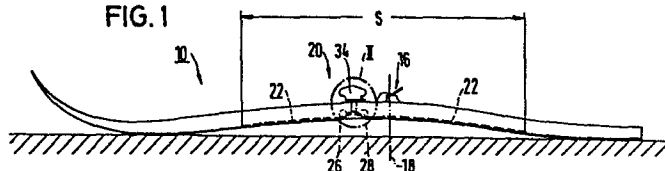
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.83 Patentblatt 83/35(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE(71) Anmelder: Trak Sportartikel GmbH
Eschenstrasse 2
D-8028 Taufkirchen(DE)(72) Erfinder: Pichler, Oswald
Veilchenweg 18
D-8011 Hohenbrunn-Riemerling(DE)(72) Erfinder: Feichtlbauer, Werner
A-4980 Antiesenhofen Nr. 24(AT)(74) Vertreter: Patentanwälte Kern, Popp, Sajda, v. Bülow &
Partner
Widenmayerstrasse 48 Postfach 86 06 24
D-8000 München 86(DE)

(54) Langlaufski.

(57) Zur Anpassung eines Langlaufskies (10) an verschiedene Läufergewichte und Lauftechniken ist eine einen oder mehrere am Untergurt des Skikörpers (12) angreifende Spannbänder (22 bzw. 22', 22'') umfassende Spannvorrichtung (20) vorgesehen. Dadurch läßt sich die Biegesteifigkeit bzw. Härte des Skies (10) verändern. Die Spannbänder (22 bzw. 22', 22'') der Spannvorrichtung (20) wirken dabei nur auf den Bereich der sog. Sekundärspannungszone (S) des Skies (10) ein. Die Spannung der Spannbänder erfolgt vorzugsweise stufenlos.

Die Spannvorrichtung (20) ist im Skikörper (12) des Skies (10) integriert und im wesentlichen gewichtsneutral angeordnet.

FIG. 1



Langlaufski

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Langlaufski, dessen Biegesteifigkeit ähnlich wie bei einem bekannten Alpinski einstellbar sein soll.

Der Anmelderin ist ein Alpinski bekannt, der eine Spannvorrichtung mit einem vorderen und hinteren, jeweils am Untergurt des Skikörpers angreifenden Spannband versehen ist. Durch unterschiedliche Zugkraftbeaufschlagung der Spannbänder soll die Wölbung des Skies und damit dessen Härte veränderbar sein. Dabei waren 4 Einstellungen vorgesehen, und zwar für

- Tiefschnee,
- weiche Piste,
- harte Piste,
- Harsch und Eis.



1 Bei der bekannten Konstruktion erstrecken sich die
Spannbänder nahezu über die gesamte Länge des Skies, um
insbesondere auch das Schwingungsverhalten von Skivorder-
teil und Skihinterteil beeinflussen zu können. Zu diesem
5 Zweck war in die Spannbänder auch jeweils ein Federpaket
integriert.

Die Erfinder stellten nun fest, daß die bekannte Lösung
für Langlaufski vollkommen ungeeignet ist. Die Eigen-
10 schaften eines Langlaufskis in Bezug auf seine Zuordnung
als Anfänger- oder Fortgeschrittener-Ski bzw. auf das
Körpergewicht des Läufers ist in sehr hohem Maße von der
Steifigkeitsverteilung in der sog. Sekundärspannungszone
abhängig. Unter der Sekundärspannungszone versteht man
15 denjenigen mittleren Skibereich, der bei Belastung des-
selben mit einem vorbestimmten Gewicht entsprechend dem
durchschnittlichen Körpergewicht, für das der Ski kon-
struktiv ausgelegt ist, eine ebene Unterlage nicht be-
rührt. Die Sekundärspannungszone entspricht im wesentli-
20 chen auch dem Abdruckbereich im Gegensatz zu den vorde-
ren und hinteren Gleitbereichen des Skies. Die Steifig-
keit in der Sekundärspannungszone wird bei herkömmlichen
Langlaufskiern bekanntlich in erster Linie durch Dimen-
sionierung und Material der Gurte, durch den Dicken-Ver-
25 lauf der Keilkurve und durch die Einstellung der Vor-
spannhöhe beim Verkleben des Skies beeinflußt.

Nach Fertigstellung des Skies ist die Biegesteifigkeit
bei herkömmlichen Langlaufskiern eine weitgehend kon-
30 stante Größe und kann - abgesehen durch thermische Ein-
flüsse und Materialermüdungen - nicht mehr gezielt ver-
ändert werden.

Dies bedeutet für die Industrie, daß Skier mit unter-
35 schiedlichen Steifigkeitsverteilungen hergestellt und
entsprechend zugeteilt werden müssen, um den verschiede-
nen Läufergewichten und Lauftechniken gerecht zu werden.

1 Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde,
einen Langlaufski zu schaffen, der sich nachträglich an
verschiedene Läufergewichte und Lauftechniken in einfa-
cher Weise anpassen läßt.

5 Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 be-
schriebenen Maßnahmen gelöst. Dabei hat der Erfinder er-
kannt, daß es beim Langlaufski genügt, wenn die aus dem
Alpinskiereich an sich bekannten Spannbänder nur im Be-
10 reich der sog. Sekundärspannungszone, die beim Langlauf-
ski von ganz wesentlicher Bedeutung ist, wirksam sind.

Vorteilhafte konstruktive Weiterbildungen der Erfindung
sind in den Unteransprüchen näher beschrieben. Hervorzu-
15 heben sind jedoch z.B. die Maßnahmen gemäß dem Patentan-
spruch 2, durch die eine gewichtsneutrale Spannvorrich-
tung erhalten wird. Der Balancepunkt des Skies wird durch
die Spannvorrichtung nicht oder nur unwesentlich beein-
flußt.

20 Die Befestigung der freien Enden des bzw. der Spannbänder
an den vorderen und hinteren Endabschnitten der Sekundär-
spannungszone des Skies erfolgt vorzugsweise durch Ver-
klebung an der Unterseite des Skikörpers bzw. Skikörper-
25 keils. Im übrigen sind die Spannbänder in Skilängsrich-
tung frei beweglich, d.h. dehnbar, wobei natürlich mög-
lichst dehnungsfreie Spannbänder verwendet werden sollen.
Die Spannbänder bestehen vorzugsweise aus Materialien mit
hoher Zugfestigkeit, hohem Zug-Elastizitätsmodul und ge-
30 ringer Dichte, wie z.B. GFK-Laminat, Kevlar, Carbonfaser,
Edelstahl, oder dergl.

Die Grundkonstruktion des Skies wird vorteilhafterweise
stets so gewählt, daß er im Normalzustand seine gering-
35 ste notwendige Biegesteifigkeit aufweist. Erst durch Be-
tätigung der Spannvorrichtung kann dann die Biegesteifig-
keit im gewünschten Maße erhöht werden. Bei Ausfall oder

1 Bruch der Spannbänder oder Spannvorrichtung bleibt der
Ski auf diese Weise voll einsatzfähig, da er dann seine
ursprüngliche konstruktionsbedingte Steifigkeitsverteilung
aufweist.

5

Gemäß Patentanspruch 4 kann die Konstruktion der Spann-
vorrichtung so ausgebildet sein, daß der in Bezug auf den
Angriffspunkt der Spannmittel an dem bzw. den Spannbän-
10 dern vordere und hintere Teil des bzw. der Spannbänder
symmetrisch oder asymmetrisch, d.h. mit jeweils gleicher
oder unterschiedlicher Zugkraft, beaufschlagbar sind.
Auf diese Weise läßt sich die Spannungsverteilung in der
vorderen und hinteren Sekundärspannungszone individuell
15 einstellen und dementsprechend noch feiner unterschied-
lichen Läufergewichten und Lauftechniken anpassen. Kon-
struktiv kann die Lösung entsprechend Anspruch 3 oder An-
spruch 15 ausgebildet sein.

Besonders wichtig ist im Hinblick auf die Gewährleistungs-
20 haftung des Skiherstellers die Anordnung einer Überlast-
sicherung für die Spannvorrichtung in einem von außen her
zugänglichen Bereich. Es muß möglichst verhindert werden,
daß durch Überdrehen der Spannungsvorrichtung oder eines
der Spannbänder reißt. Der Aufwand für die Erneuerung
25 gerissener Spannbänder wäre nämlich unverhältnismäßig
groß. Zur Vermeidung dieser Schwierigkeiten schlägt der
Erfinder Überlastsicherungen gemäß den Ansprüchen 9
bis 12 und 22 vor.

30

Nachstehend werden zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele
der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher er-
läutert.

35

Es zeigen:

Figur 1 einen Langlaufski mit einer in der Sekundärspan-
nungszone desselben wirksamen Spannvorrichtung



- in Seitenansicht,
Figur 2 in Ausschnitt II in Figur 1 in vergrößertem Maßstab und Schnitt,
Figur 3 eine zweite Ausführungsform einer Spannvorrichtung in einer Darstellung entsprechend Figur 2, und
Figur 4 den in Figur 3 dargestellten Bereich des Skies in Seitenansicht.

In Figur 1 ist schematisch ein Langlaufski 10 mit einer auf der Deckfläche angeordneten Skibindung 16 und einer noch näher zu beschreibenden Spannvorrichtung 20 zur Einstellung der Härte des Skies schematisch dargestellt. Wie bereits eingangs ausgeführt worden ist, ist bei einem Langlaufski die Spannungsverteilung in der sog. Sekundärspannungszone ganz wesentlich, da es sich bei dieser Zone um den Abdruckbereich handelt, dem z.B. Steighilfen, wie Schuppen oder Felle, zugeordnet sind. Die Sekundärspannungszone ist in Figur 1 mit "S" gekennzeichnet. Hinsichtlich der Definition der Sekundärspannungszone wird auf die obigen Darlegungen verwiesen.

Der Balancepunkt des Skies 10 ist mit der Bezugsziffer 18 gekennzeichnet. In diesem Bereich ist auch die Skibindung 16 - wie allgemein üblich - montiert.

Die Spannvorrichtung 20 umfaßt zwei in Draufsicht auf den Ski 10 in Skilängsrichtung sich parallel zueinander erstreckende, jeweils durchgehende Spannbänder 22, deren freie Enden jeweils am vorderen und hinteren Abschnitt der Sekundärspannungszone an der Unterseite des Skikörpers befestigt, vorzugsweise angeklebt, sind. Ferner umfaßt die Spannvorrichtung 20 einen Spannbock 30 (vgl. auch Figur 2), mit einer in Skilängsrichtung gewölbten Auflagefläche für die beiden Spannbänder 22, einen im Skikörper 12 aufrecht gelagerten Spannbolzen 32, dessen unteres Ende im Spannbock 30 drehbar gelagert ist und dessen oberes Ende mit



1 einem Außengewinde 41 versehen ist, das mit einem Innen-
gewinde 42 eines sich an der Skideckfläche über eine Zwi-
schenscheibe 36 abstützenden Spannknopfes 34 zusammen-
wirkt. Die Spannbänder 22 sind, wie Figur 2 erkennen läßt,
5 in Kunststoffschläuchen 44 an der Unterseite des Skikör-
pers bzw. zwischen Skikörper 12 und Laufbelag 14 in Ski-
längsrichtung frei beweglich geführt. Die Kunststoff-
schläuche 44 gewährleisten eine ungehinderte Bewegung der
Spannbänder 22 und eine Übertragung der Spannkraft auf
10 die Befestigungsstellen der Spannbänder 22 an der Unter-
seite des Skikörpers bzw. am Untergurt desselben. Die
Schläuche 44, die vorzugsweise aus reibungsarmem Poly-
äthylen bestehen, sind vorteilhafterweise in entsprechen-
den Längsnuten an der Unterseite des Skikörpers 12 oder
15 an der dem Skikörper 12 zugewandten Seite des Laufbelages
14 zwangsfrei eingebettet.

Durch Drehen des Spannknopfes 34 z.B. in Uhrzeigerrich-
tung schraubt sich der Spannbolzen 32 in den Spannkopf
20 34 hinein, wodurch der Spannbock 30 nach oben und die
Spannbänder 22 mit einer Spannkraft beaufschlagt werden,
wobei als Widerlager für die Spannbänder 22 sich quer zur
Skilängsrichtung und etwa parallel zur Skideckfläche
erstreckende Bolzen 26 und 28 dienen. Die Bolzen 26, 28
25 sind vorzugsweise in einem in der Ausnehmung 58 des
Skikörpers 12 eingesetzten Kunststoff- oder Leichtmetall-
gehäuse 60 gelagert, das an der Unterseite bzw. an der
dem Laufbelag 14 zugewandten Seite mit einer ebenen Ab-
deckung 62 versehen ist, so daß eine ununterbrochene
30 Untergurtfläche gewährleistet ist, an der der Laufbelag
14 anliegt bzw. angeklebt ist. Das Lagergehäuse ist in
einer unteren Ausnehmung 58 des Skikörpers 12 eingesetzt.

Bei entgegengesetzter Drehung des Spannknopfes 34 werden
35 die Spannbänder 22 entlastet. Der Ski zeichnet sich dann
durch seine konstruktionsbedingte Eigenspannung aus.

- 1 Die Spannvorrichtung gem. Figur 2 erlaubt eine stufen-
lose Verstellung der Biegesteifigkeit bzw. Härte des
Skies. Bei reibungsarmer Auflagefläche des Spannbockes
30 erfolgt zwischen dem vorderen und hinteren Teil der
5 Spannbänder 22 ein Zugkraftausgleich, so daß die Härte-
verstellung symmetrisch erfolgt in Bezug auf den Angriffs-
punkt des Spannmittels bzw. Spannbocks 30.

10 Der Spannkopf 34 weist noch einen angeformten Zeiger 38
auf, der der Bewegung des Spannkopfes 34 folgt und an
einer Markierung 40 auf der Skideckfläche die Stellung
des Spannkopfes 34 von der spannungsfreien Null-Lage
erkennen läßt.

- 15 Es wäre auch denkbar, den Spannbolzen 32 durch den Spann-
kopf 34 hindurch nach oben herausragen zu lassen und mit
Farbringen zu versehen. Je größer die auf die Spannbänder
22 aufgebrachte Spannkraft ist, desto weiter würde dann
der Spannbolzen 32 aus dem Spannkopf 34 herausragen. Die
20 Reproduzierbarkeit der eingestellten Härte ist dann durch
die erwähnten Farbringe gewährleistet.

Die Spannbänder 22 können bei Belastung einer Untergurt-
verformung im Bereich der Sekundärspannungszone "S" z.B.
25 progressiv entgegenwirken.

- Damit bei der Ausführungsform gem. den Figuren 1 und 2
bei entspannten Spannbändern 22 die dann relativ lose
Spannvorrichtung 20 keine unerwünschten Klappergeräusche
30 verursacht, ist noch eine in Figur 2 nicht dargestellte
Druckfeder, vorzugsweise Schraubendruckfeder, vorgesehen,
die den Spannbolzen in den Skikörper hineinzudrängen ver-
sucht. D.h., Spannbolzen 32 und Spannbock 30 sind stets
gegen den Druck eines elastischen Elements nach oben
35 durch entsprechende Drehung des Spannkopfes 34 bewegbar.
Zur Vermeidung von evtl. auftretenden Klappergeräuschen
kann die Ausnehmung 58 mit einem elastischen Schaumstoff
ausgefüllt sein.

1 In den Figuren 3 und 4 ist eine weitere Ausführungsform
des erfindungsgemäß ausgebildeten Langlaufskies schema-
tisch dargestellt, wobei nur der die Spannvorrichtung auf-
weisende Teil gezeigt ist. Teile, die bereits anhand der
5 Figuren 1 und 2 beschrieben sind, sind in den Figuren 3
und 4 mit denselben Bezugsziffern versehen. Hinsichtlich
der Funktion und Bedeutung dieser Teile wird daher auch
auf die entsprechende Beschreibung der Figuren 1 und 2
verwiesen.

10 Bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 3 und 4 umfaßt
die etwa im Bereich des Balancepunktes des Skies im Ski-
körper 12 integrierte Spannvorrichtung 20 zwei Spannwal-
zen 46, 48, die jeweils um eine sich quer zur Skilängs-
15 richtung und parallel zur Skideckfläche erstreckende
Achse drehbar gelagert sind. Die Spannmittel 24 sind also
bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 3 und 4 horizon-
tale Spannwalzen, während bei der Ausführungsform gemäß
den Figuren 1 und 2 als Spannmittel ein aufrechter Spann-
20 bolzen 32 und Spannbock 30 für die Auflage der Spannbän-
der 22 dienen.

Die Spannwalzen 46, 48 sind in dem Gehäuse 60 drehbar ge-
lagert, wobei die Drehlager mit den Bezugsziffern 54, 56
25 gekennzeichnet sind (Figur 4). Der vorderen Spannwalze 46
ist ein vorderes Spannband 22' und der hinteren Spann-
walze 48 ein hinteres Spannband 22" zugeordnet. Die beiden
Spannwalzen 46, 48 sind bei der Ausführungsform gemäß den
Figuren 3 und 4 unabhängig von einander betätigbar, so daß
30 die Spannbänder 22' und 22" unterschiedlich stark auf die
Spannwalzen 46 bzw. 48 aufwickelbar und damit die Vorspan-
nung in der vorderen Sekundärspannungszone und hinteren
Sekundärspannungszone individuell veränderbar sind. Die
beiden Spannwalzen 46, 48 können auch getrieblich mitein-
35 ander gekoppelt sein, so daß nur eine Spannwalze betätigt
zu werden braucht, um auch die andere Spannwalze in glei-
cher Weise zu drehen. Auf diese Weise ist eine symmetrische



Veränderung der Vorspannung in der Sekundärspannungszone sichergestellt.

Gemäß Figur 4 sind an einer Seitenwange des Skikörpers 12 die beiden Spannwalzen 46 und 48 von außen her zugänglich, und zwar jeweils über Vierkantlöcher 50, 52, in die entsprechende Betätigungswerkzeuge einsetzbar sind. Statt Vierkant-Löcher können auch Sechskant-Löcher für entsprechende Steckschlüssel vorgesehen sein.

Die freien Enden der unabhängig voneinander spannbaren Spannbänder 22' und 22" sind natürlich wieder im Bereich der Endabschnitte der Sekundärspannungszone am Untergurt des Skikörpers befestigt, vorzugsweise angeklebt.

Die Ausführungsform gemäß den Figuren 3 und 4 hat den Vorteil, daß die Spannvorrichtung 20 vollkommen gewichtsneutral im Skikörper 12 verankert werden kann, da keine Betätigungsmittel aus der Skideckfläche herausragen, die ja eine Anordnung vor der Skibindung 16 bedingen.

5 Damit die gewünschte Vorspannung nach entsprechender Betätigung der beiden Spannwalzen 46 und 48 aufrechterhalten bleibt, sind diese in an sich bekannter Weise selbsthemmend drehgelagert. Ferner ist jeder Spannwalze eine Überlastsicherung zugeordnet, die vor Erreichen der Reißgrenze der Spannbänder 22' bzw. 22" wirksam wird.

0 Die Drehstellung der Spannwalzen 46, 48 ist an entsprechenden Markierungen 64, 66 an der Seitenwange des Skies ablesbar, an der die beiden Spannwalzen 46, 48 nach außen geführt sind. Gemäß Figur 4 können diese Markierungen Winkelskalen sein, wobei die Drehstellung der Spannwalzen 46, 48 durch Zeiger 68, 70 angezeigt wird.

15

Wie dargelegt, sind die beiden Spannwalzen 46, 48 jeweils mit Überlastsicherungen versehen, um eine Überdehnung der



1 Spannbänder 22', 22" zu verhindern.

In entsprechender Weise ist natürlich auch die Spannvorrichtung 20 gemäß den Figuren 1 und 2 mit einer Überlastsicherung versehen, wobei diese z.B. durch eine Sollbruchstelle außerhalb des Skikörpers 12 gebildet wird. Zu diesem Zweck kann z.B. der Spannbolzen 32 aus einem sehr widerstandsfähigen rostfreien Stahl bestehen, während der Spannkopf 34 aus einem relativ weichen Kunststoff hergestellt ist, so daß bei Überdrehen des Spannkopfes 34 nur dessen Innengewinde 42 ausbricht bzw. zerstört wird. Dieser Schaden läßt sich durch Erneuerung des Spannkopfes 34 leicht beheben.

15 Es ist auch denkbar, in den Spannkopf 34 eine Innengewindehülse einzusetzen, die bei Aufbringung eines zu starken Drehmomentes auf den Spannkopf 34 ausbricht, d.h. sich vom Spannkopf 34 löst. Dieses "Sicherheitsdrehmoment" kann durch entsprechend starke Klebverbindung oder
20 Einschrumpfung der Gewindehülse in den Spannkopf 34 definiert werden.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, eine Innengewindehülse im Spannkopf 34 durch eine radial wirkende Kugelaraste bekannter Bauart lagezusichern. Nach Überschreiten
25 eines vorbestimmten Drehmomentes gibt dann die Kugelaraste nach, so daß sich der Spannkopf 34 weiter drehen läßt, ohne daß das überhöhte Drehmoment auf die mit dem Spannbolzen 32 zusammenwirkende Innengewindehülse übertragen wird.
30

Die letztgenannte Überlastsicherung eignet sich auch für die Ausführungsform gemäß den Figuren 3 und 4, um ein Überdrehen der beiden Spannwalzen 46 und 48 und damit
.5 einen unerwünschten Bruch der Spannbänder 22', 22" zu verhindern.

1 Die Gewinde 41, 42 nach Figur 2 weisen eine relativ ge-
ringe Neigung auf. Auf diese Weise ist eine Selbsthemmung
der Spannvorrichtung 20 gewährleistet. Eine zusätzliche
Arretierung ist nicht mehr erforderlich.

5 Es sei abschließend noch darauf hingewiesen, daß die be-
schriebenen Spannvorrichtungen jeweils in einem extrem
verformungsarmen - praktisch verformungsfreien - Bereich
des Skies angeordnet sind, so daß die Gesamtflexibilität
10 des Skies dadurch in keiner Weise beeinträchtigt wird.

Es versteht sich von selbst, daß die nach außen geführten
Teile der Spannvorrichtung 20 feuchtigkeitsdicht im Ski-
körper gelagert sind.

15 Sämtliche in den Unterlagen beschriebenen Merkmale werden
als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln
oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu
sind.

20

25

30

35



1

5

10

15

Langlaufski

Patentansprüche

20

1. Langlaufski,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
in an sich bekannter Weise eine einen oder mehrere am
Untergurt des Skikörpers (12) angreifende Spannbänder
25 (22 bzw. 22', 22") umfassende Spannvorrichtung (20)
zur Veränderung der Biegesteifigkeit bzw. Härte des
Skies vorgesehen ist, wobei das bzw. die Spannbänder
(22 bzw. 22', 22") der Spannvorrichtung (20) nur auf
dem Bereich der Sekundärspannungszone (S) des Skies
30 (10) einwirken.

2. Langlaufski nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das bzw. die Spannbänder (22 bzw. 22', 22") mit ihren
35 freien Enden an den vorderen und hinteren Endabschnit-
ten der Sekundärspannungszone (S) des Skies (10) be-
festigt und im Bereich des Balancepunktes (18) des



- 1 Skies (10), vorzugsweise etwas vor diesem, durch Spann-
mittel (Spannbock 30 bzw. Spannwalzen 46, 48) beauf-
schlagbar sind, derart, daß die Zugspannung des bzw.
der Bänder veränderbar ist.
- 5
3. Langlaufski nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
bzw. die Spannbänder im Skimittenbereich, vorzugsweise
im Bereich des Balancepunktes (18) des Skies (10)
10 fixiert und durch an den vorderen und hinteren Endab-
schnitten der Sekundärspannungszone (S) des Skies (10)
angeordnete Spannmittel, vorzugsweise Spannwalzen, be-
aufschlagbar sind, derart, daß die Zugspannung des bzw.
der Bänder im vorderen und hinteren Bereich individuell
15 veränderbar ist.
4. Langlaufski nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der in Bezug auf den Angriffspunkt der Spannmittel an
20 dem bzw. den Spannbändern (22) vordere und hintere
Teil des bzw. der Spannbänder symmetrisch oder asymme-
trisch, d.h. mit jeweils gleicher oder unterschiedlicher
Zugkraft beaufschlagbar sind.
- 25 5. Langlaufski nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Spannmittel (Spannbock 30) einen Zugkraftausgleich
zwischen vorderem und hinterem Teil des bzw. der Spann-
bänder (22) erlauben, so daß bei Beaufschlagung des bzw.
30 der Spannbänder eine symmetrische Veränderung der Ski-
härte erfolgt.
6. Langlaufski nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
35 das Spannmittel eines senkrecht zur Skideckfläche ver-
stellbare Spannband-Auflage (Spannbock 30) mit einer
Spannbandauflagefläche minimalen Reibungswiderstandes
umfaßt.



- 1 7. Langlaufski nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
als Spannbandauflage ein Spannbock (30) mit polier-
ter, in Skilängsrichtung gewölbter Auflagefläche dient,
5 über die das bzw. die Spannbänder (22) geführt sind.
8. Langlaufski nach Anspruch 6 oder 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der Spannbock (30) mit einem aufrechten Spannbolzen
10 (32) gekoppelt ist, wobei der Spannbolzen (32) mit
seinem unteren Ende im Spannbock (30) um seine Längs-
achse frei drehbar gelagert ist und an seinem oberen
Ende ein Außengewinde (41) aufweist, das mit einem
Innengewinde (42) eines sich an der Skideckfläche ab-
15 stützenden Spannknopfes (34) zusammenwirkt.
9. Langlaufski nach Anspruch 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
im Spannknopf (34) eine Überlastsicherung vorgesehen
20 ist, die vor Erreichen der Reißgrenze des bzw. der
Spannbänder (22) wirksam ist.
10. Langlaufski nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
25 als Überlastsicherung eine im Spannknopf (34) angeord-
nete Rasteinrichtung (z.B. federbelastete Kugel- oder
Keilraste) oder Sollbruchstelle dient.
11. Langlaufski nach Anspruch 9,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der Spannbolzen (32) aus rostfreiem Stahl, Aluminium
oder dergl. besteht, während der Spannknopf (34) oder
zumindest eine in diesen eingesetzte, vorzugsweise ein-
geschrumpfte, Hülse mit dem Innengewinde (42) aus einem
35 relativ weichen Kunststoff besteht, so daß bei Über-
lastung nur das Innengewinde (42) ausbricht, das durch
Austausch des Spannknopfes (34) oder der Innengewinde-

- 1 hülse von außen her leicht erneuerbar ist.
12. Langlaufski nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
5 als Überlastsicherung ein Anschlag für die Drehbewegung
des Spannknotens (34) vorgesehen ist.
13. Langlaufski nach einem der Ansprüche 6 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
10 als Spannband-Auflage eine um sich etwa quer zur Skilängsrichtung und etwa parallel zur Skideckfläche erstreckende Achse drehbar gelagerte Rolle bzw. Walze dient.
- 15 14. Langlaufski nach einem der Ansprüche 6 bis 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Spannung des bzw. der Spannbänder (22) durch Relativbewegung zwischen Spannbock (30) oder Spannwalze und in Skilängsrichtung im Abstand vor oder hinter diesem bzw. dieser ortsfest im Skikörper angeordnete Widerlager (26, 28) erfolgt, an denen sich das bzw. die Spannbänder (22) bei Beaufschlagung durch den Spannbock (30) oder die entsprechende Spannwalze abstützen.
- 25 15. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1, 2 und 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
als Spannmittel zwei sich etwa quer zur Skilängsrichtung und etwa parallel zur Skideckfläche im Skikörper (12) drehbar gelagerte Spannwalzen (26, 28) dienen,
30 um die ein vorderes (22') und hinteres (22'') Spannband herumwickelbar sind, so daß durch Drehung der Walzen (26, 28) die Vorspannung bzw. Härte des Skivorder- und Skihinterteils individuell einstellbar ist.
- 35 16. Langlaufski nach Anspruch 3 oder 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Spannwalzen selbsthemmend drehgelagert sind.

17. Langlaufski nach Anspruch 3, 15 oder 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Spannwalzen an mindestens einer Skiseitenwange
nach außen ragen, und zwar mit einer Angriffsfläche
für ein Werkzeug (z.B. Steckschlüssel) zum Betätigen
der im Skikörper gelagerten Spannwalzen.
18. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
) bei spannungsfreien Spannbändern (22 bzw. 22', 22")
der Ski (10) seine konstruktionsbedingte geringste
notwendige Biegesteifigkeit bzw. Härte besitzt.
19. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Spannbänder (22 bzw. 22', 22") aus einem Werk-
stoff mit hoher Zugfestigkeit, hohem Zug-E-Modul und
geringer Dichte bestehen, vorzugsweise aus GFK-Laminat,
Kevlar oder dergl.
- 0
20. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das bzw. die Spannbänder (22 bzw. 22', 22") an der
Skikörperunterseite zwischen dieser und dem Laufbelag
15 (14) innerhalb von Schläuchen (44) aus reibungsarmem
Kunststoff, vorzugsweise Polyäthylen, geführt sind.
21. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
30 in Bezug auf den Angriffspunkt der Spannmittel am
bzw. an den Spannbändern (22 bzw. 22', 22") dessen bzw.
deren vordere und hintere Abschnitte ungleich lang
sind.
- 35 22. Langlaufski nach Anspruch 3 oder 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der Antrieb der Spannwalzen (26, 28) jeweils mit einer



1 Überlastsicherung versehen ist, die vor Erreichen der Reißgrenze der Spannbänder oder der Klebverbindung zwischen den Spannbändern und dem Skikörper wirksam ist.

5 23. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1 bis 22,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die Spannbänder (22 bzw. 22', 22") stufenlos beaufschlagbar und damit die Härte des Skies (10) stufenlos einstellbar sind.

10

15

20

25

30

35



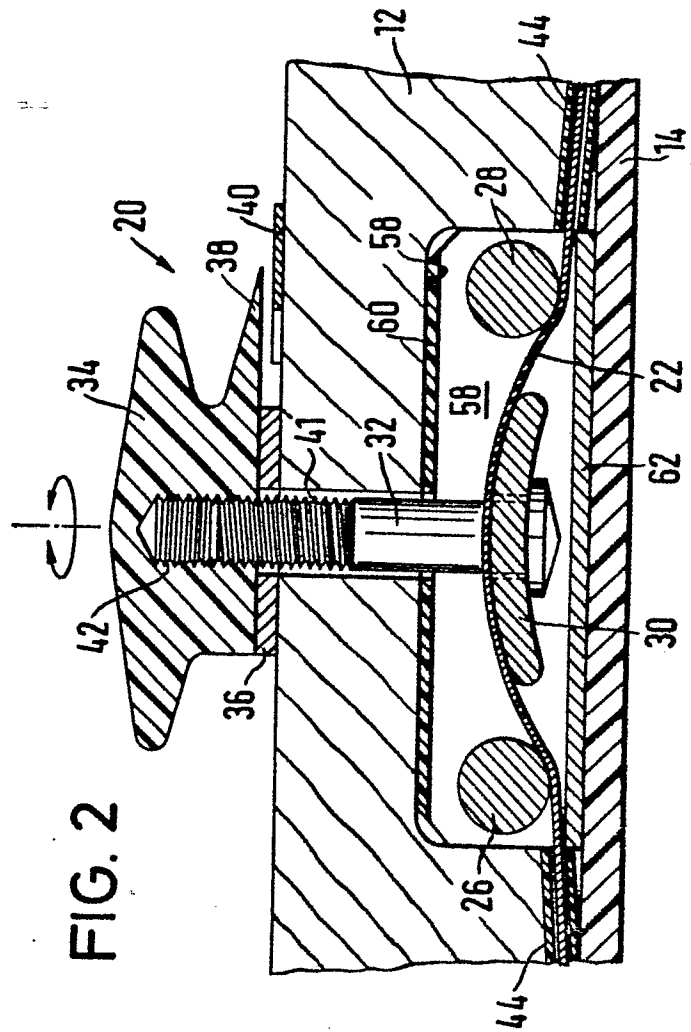
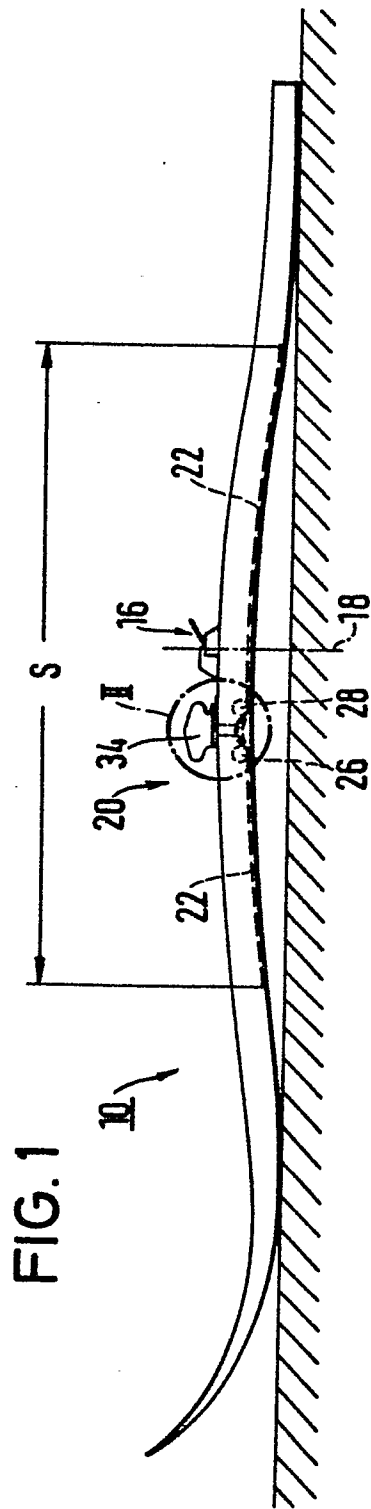


FIG. 3

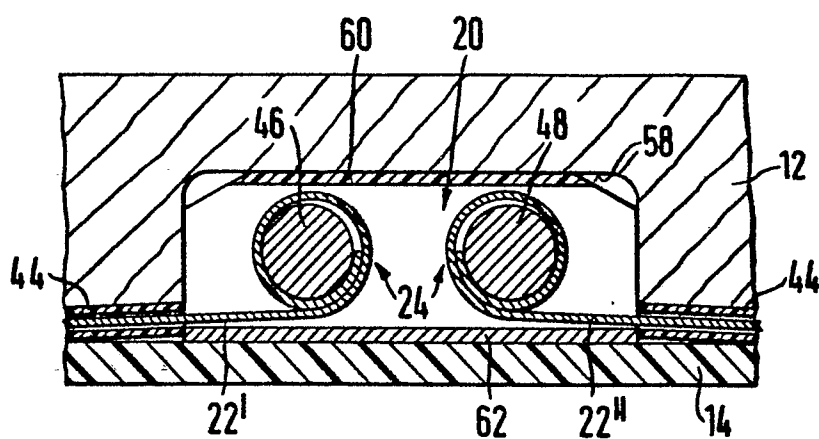
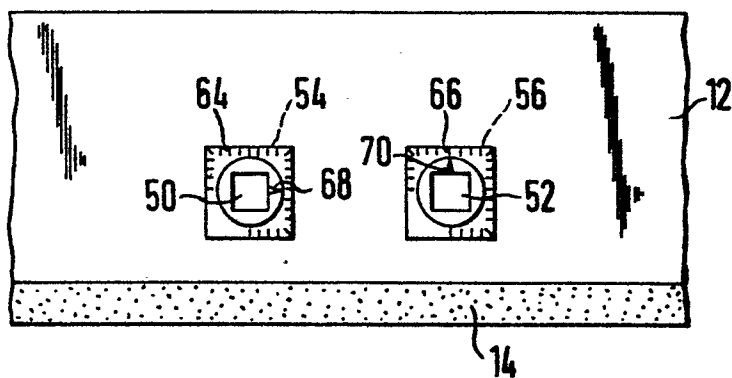


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0086983
Nummer der Anmeldung

EP 83 10 0716

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	FR-A- 927 897 (MICHAL) * Seite 3, Zeilen 62-92; Figuren *	1-8,18 ,23	A 63 C 5/07
A	DE-A-2 911 140 (PLENK) * Ansprüche 1,5-13; Figuren *	1-5,17 -19,23	
A	DE-B-1 302 470 (BRENNER) * Anspruch 1; Figuren *	1-5,18 ,23	
A	FR-A-1 109 560 (MICHAL, FOUILLET) * Zusammenfassung; Figuren *	1-5,15 ,18,23	
A	DE-A-2 736 908 (GÜNZEL, KABILKA) * Ansprüche 1,2,15; Figuren *	1,20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) A 63 C
A	US-A-4 300 786 (ALLEY) * Zusammenfassung; Figuren *	1	
A	DE-A-1 428 941 (MUTZHAS) -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-04-1983	Prüfer SCHLESIER K.G.W.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			