

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 665/92

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **A63C 5/052**

(22) Anmeldetag: 1. 4.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1996

(45) Ausgabetag: 25.11.1996

(56) Entgegenhaltungen:

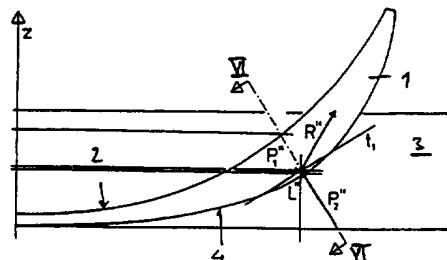
EP 0235059B1 DE 2556650A US 4616842A  
EP 0229608A2

(73) Patentinhaber:

EDER WALTER  
A-1120 WIEN (AT).

(54) LANGLAUFSKI

(57) Bei einem Langlaufski (2) ist an der Unterseite der Skischaufel (1) eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Wölbung vorgesehen, die im Bereich der beiden Seitenflächen der Skischaufel (1) jeweils eine bis zur oberen Deckfläche durchgehende, die sonstige Skidicke im Schaufelbereich übersteigende seitliche Gleitfläche bildet, womit der seitliche Scherwiderstand in der Langlaufspur (3) in einen geringeren Gleitwiderstand übergeführt und das Einscheren von Schnee bei seitlicher Berührung der Skischaufel (1) mit der Spur (3) erheblich reduziert wird. Damit wird die Skiführung verbessert und die Sturzgefahr vermindert.



Die Erfindung betrifft einen Langlaufski, mit einer am in Fahrtrichtung vorderen Ende ausgebildeten Skischaufel, welche vom im wesentlichen ebenen Laufflächenbereich des Skis ausgehend kontinuierlich nach oben gebogen und in der Breite abnehmend ist und welche an ihrer Unterseite zumindest bereichsweise eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Wölbung aufweist.

- 5 Bei speziellen Langlaufskis bekannter Stand der Technik ist es, daß die Lauffläche aufgrund ihrer nur einfach gekrümmten Ausbildung auch im Bereich der Schaufel zur Seitenwand der Langlaufspur stets einen Winkel von ca. 90° bildet. Beim Fahren berühren die Ski im Bereich der Aufbiegung fast immer die Seitenwände der Langlaufspur, wobei mit einer einfach gekrümmten Langlaufskischaufel stets Schnee von der Seitenwand der Spur in die Spur selbst geschert wird. Der Scherwiderstand reduziert die Fahrgeschwindigkeit des Langläufers. Weiters verändert der durch die Schaufel in die Spur gescherte Schnee die Fahrverhältnisse für den Läufer zusätzlich in negativer Weise dadurch, daß die verminderte Haftung aufgrund des lockeren Schnees im Moment des Abstoßes die mögliche Fahrgeschwindigkeit des Läufers weiter herabsetzt. Die bekannte Ausbildung der Langlaufskischaufel hat weiters auch den Nachteil, daß bei unkonzentrierter Fahrweise, insbesondere bei Abfahrten, leicht die Möglichkeit des Verschneidens der Skier und damit Sturzgefahr gegeben ist.

- Ein zwar nicht explizit als Langlaufski bezeichneter oder erkennbarer Ski der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE-OS 2,556.650 bekannt. Bei diesem Ski ist an der Unterseite der Skischaufel eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Wölbung vorgesehen, mit der vom Scheitel der Ausbauchung im Bereich der Längsmittlebene eine Verbesserung der Führungseigenschaften bewirkt wird. Damit geht allerdings keinerlei Einfluß auf eine Spurführung in einer Langlaufspur einher. Es wird lediglich mit der im Verhältnis zur eigentlichen Schaufeldicke dünner, hauptsächlich in der Längsmittlebene der Schaufel vorgesehenen Wölbung bzw. Ausbauchung eine Verbesserung der Führung nach Art eines stabilisierend bzw. zentrierend wirkenden Bootsrumpfes realisiert, wovon das seitliche Verhalten der Schaufel in einer Langlaufspur überhaupt nicht tangiert wird.

- Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die oben beschriebenen Nachteile bekannter Langlaufski zu vermeiden und insbesondere die Scherwirkung der Langlaufskischaufel zu reduzieren und dadurch die mögliche Geschwindigkeit des Langläufers bei gleichem Kraftaufwand zu erhöhen und die Gefahr des Verschneidens und damit eines Sturzes zu vermindern.

- Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß die Wölbung zumindest im Bereich von beiden Seitenflächen der Skischaufel vorgesehen ist und eine bis zur oberen Deckfläche durchgehende, die sonstige Skidicke im Schaufelbereich übersteigende, seitliche Gleitfläche bildet, deren Höhe im Längsmittelbereich der Skischaufel zumindest annähernd der dortigen Schaufelbreite entspricht und von dort aus nach vorne und hinten zu kontinuierlich abnimmt. Die Lauffläche des Skis ist also im Bereich der Schaufel körperhaft so ausgebildet, daß sie gänzlich oder zum Teil nur in ihrem Randbereich derartig zweifach gekrümmt wird, daß beim Auftreten eines Widerstandes an einem Punkt dieser zweifach gekrümmten Lauffläche des Schaufelkörpers die resultierende Kraft aus dem der Schubkraft des Läufers entsprechenden Druck und dem Gegendruck bzw. Widerstand in die Spurwand entgegengesetzt so abgeleitet wird, daß im Grundriß diese Resultierende und die Laufrichtung in der Regel nicht auf einer Geraden liegen. Eine derartige zweifache Krümmung der Lauffläche im Bereich der Schaufel bedingt, daß nahezu alle an die Berührungspunkte der Lauffläche gelegten Tangentialebenen mit einer idealisiert gedachten senkrechten Seitenwand einen Winkel ungleich von 90° einschließen. Der an der Lauffläche der Langlaufskischaufel im Fall der Berührung mit der Seitenwand der Langlaufspur auftretende Scherwiderstand wird also durch die genannte Ausbildung der Schaufel in einen geringeren Gleitwiderstand übergeführt. Die reduzierte Scherwirkung hat zur Folge, daß durch den Ski von der Seitenwand der Spur weniger Schnee in die Spur selbst geschert wird, wodurch im Moment des Abstoßes die Haftung des Langlaufskis verbessert wird. Diese Umstände erlauben bei gleichem Kraftaufwand eine erhöhte Geschwindigkeit des Langläufers.

- Die körperhafte Ausbildung des Langlaufskischaufelkörpers in der beschriebenen Form erlaubt dadurch, daß sich Spurwand und Lauffläche des Schaufelkörpers praktisch tangential berühren, eine verbesserte Skiführung in der Spur und trägt somit wesentlich zur Verminderung der Sturzgefahr durch Verschneidung bei.

- In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Wölbung mit den seitlichen Gleitflächen einstückig mit der Skischaufel ausgebildet ist, wobei also bereits bei der Herstellung des Langlaufskis durch eine entsprechende Materialstärke im Schaufelbereich eine entsprechende Ausformung ermöglicht wird.

- 55 In bevorzugter weiterer Ausbildung der Erfindung kann aber auch vorgesehen sein, daß die Wölbung mit den seitlichen Gleitflächen auf einem Formteil ausgebildet ist, welcher auf der Skischaufel eines herkömmlichen Skis aufsteckbar und vorzugsweise dauerhaft durch Kleben, befestigbar ist.

Die beiden seitlichen Gleitflächen gehen nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung über eine kontinuierlich verlaufende Querwölbung im Laufflächenbereich der Skischaufel ineinander über. Nach einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann aber auch vorgesehen sein, daß die beiden seitlichen Gleitflächen auf separaten Formteilen ausgebildet sind, welche an den Seitenkanten der Skischaufel eines herkömmlichen Skis aufsteckbar und, vorzugsweise dauerhaft durch Kleben, befestigbar sind.

Die Erfindung wird im folgenden noch anhand der in der Zeichnung teilweise schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei: Fig. 1 den Bereich der Skischaufel eines Langlaufskis nach dem bisherigen Stande der Technik in Seitenansicht, Fig. 2 den Ski aus Fig. 1 in Draufsicht, Fig. 3 ein Schnitt entlang der Linie III - III in Fig. 1, Fig. 4 bis 6 eine in der Darstellung Fig. 1 bis Fig. 3 entsprechende Ausführung nach der vorliegenden Erfindung, Fig. 7 eine andere Ausführung nach der Erfindung in teilweiser Seitenansicht, Fig. 8 eine Draufsicht auf den Ski aus Fig. 7 von oben, Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX - IX in Fig. 7, Fig. 10 bis Fig. 12, Fig. 13 bis Fig. 15 und Fig. 16 bis Fig. 18 jeweils andere Ausführungen nach der vorliegenden Erfindung in einer den Fig. 7 bis Fig. 9 entsprechenden Darstellung.

Fig. 1 bis 3 zeigen anhand eines dem Stand der Technik entsprechenden herkömmlichen Langlaufskis 2 die Kräfteverhältnisse in der Langlaufspur 3, welche eine Spurweite  $x_1$  und eine Spurbhöhe  $y$  aufweist. Mit  $x_2$  ist die Spurweite im Bereich der nachkommenden Skibreite bezeichnet. Es ist zu ersehen, daß die Tangentialebene in den Berührungspunkten der Lauffläche 4 der Skischaufel 1 mit der Seitenwandebene der Spur 3 einen Winkel von rund  $90^\circ$  einschließt. Die Laufrichtung, d.h. die Schubkraft des Läufers ( $P_1$ ), und der Druckwiderstand der Spur ( $P_2$ ) liegen mit dem Berührungspunkt (L) der aus Druck und Gegendruck resultierenden Kraft (R) im Grundriß (nach Fig. 2) auf einer Geraden. Es ist daraus ersichtlich, daß der Langlaufski 2 in Laufrichtung aus der Spur 3 gehoben wird, was letztlich zum Verschneiden führt.

Bei der Ausführung nach der Erfindung in den Fig. 4 bis 6 ist zu ersehen, daß die Schubkraft des Läufers ( $P_1$  - die hoch gesetzten ein- bis dreifachen Indexstriche kennzeichnen lediglich die verschiedenen Komponenten in Grundriß, Aufriß und Schnitt) mit dem Widerstand der Spurwand ( $P_2$ ) im Berührungspunkt (L) auf dem nunmehr zweifach gekrümmten Schaufelkörper eine resultierende Kraft (R) ausbilden, die den Ski in die Spur drückt. Die Tangentialebene im Berührungspunkt bildet mit der Spurwand einen Winkel ungleich  $90^\circ$ . Dadurch wird der Scherwiderstand im Bereich der Langlaufskischaufel 2 in einen Gleitwiderstand übergeführt. Dies trägt ebenso wie das verminderte Abscheren von Neuschnee in die Spur 3 zu einer Erhöhung der möglichen Geschwindigkeit des Langläufers bei.

Die Darstellung nach den Fig. 7 bis 9 zeigt die körperhafte Ausbildung der Skischaufel 1 mit zweifach gekrümmter Lauffläche 4, wenn der Schaufelkörper bereits im Produktionsprozeß des Skis 2 in einem Stück mit diesem gefertigt wird. Mit  $\alpha$  ist hier und im folgenden in den Schnittdarstellungen im Bereich der Längsmittle der Schaufel 1 jeweils die seitliche Neigung der Gleitflächen angedeutet.

Fig. 10 bis 12 zeigen die Skischaufel eines vorerst herkömmlich hergestellten Langlaufskis 2, auf den ein Formteil 5 nachträglich bleibend geklebt oder in einer sonst dauerhaften Form befestigt wird. Bei unterschiedlicher Skispitzenausbildung verschiedener Fabrikate kann die Lauffläche 4 des Formteils 5 bei Bedarf durch Schleifen entsprechend angepaßt werden.

In den Fig. 13 bis 15 ist eine Ausbildung dargestellt, bei der die Wölbung an der Unterseite der Skischaufel 1 mit den seitlichen Gleitflächen auf einem Formteil 5 ausgebildet ist, welcher auf der Skischaufel 1 eines wiederum herkömmlichen Skis aufsteckbar und, vorzugsweise dauerhaft durch Kleben, befestigbar ist.

Während bei den Ausführungen nach den Fig. 7 bis 15 die beiden seitlichen Gleitflächen über eine kontinuierlich verlaufende Querwölbung im Laufflächenbereich der Skischaufel 1 ineinander übergehen sind die beiden seitlichen Gleitflächen bei der Ausführung nach den Fig. 16 bis 18 auf separaten Formteilen 5 ausgebildet, welche an den Seitenkanten der Skischaufel 1 eines herkömmlichen Skis 2 aufsteckbar und, vorzugsweise dauerhaft durch Kleben, befestigbar sind.

## 50 Patentansprüche

1. Langlaufski, mit einer am in Fahrtrichtung vorderen Ende ausgebildeten Skischaufel, welche vom im wesentlichen ebenen Laufflächenbereich des Skis ausgehend kontinuierlich nach oben gebogen und in der Breite abnehmend ist und welche an ihrer Unterseite zumindest bereichsweise eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Wölbung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wölbung zumindest im Bereich von beiden Seitenflächen der Skischaufel (1) vorgesehen ist und eine bis zur oberen Deckfläche durchgehende, die sonstige Skidicke im Schaufelbereich (1) übersteigende, seitliche Gleitfläche bildet, deren Höhe im Längsmittelbereich der Skischaufel (1) zumindest annähernd der

## AT 401 733 B

dortigen Schaufelbreite entspricht und von dort aus nach vorne und hinten zu kontinuierlich abnimmt.

2. Langlaufski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wölbung mit den seitlichen Gleitflächen einstückig mit der Skischaufel (1) ausgebildet ist.
- 5 3. Langlaufski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wölbung mit den seitlichen Gleitflächen auf einem Formteil (5) ausgebildet ist, welcher auf der Skischaufel (1) eines herkömmlichen Skis (2) aufsteckbar und, vorzugsweise dauerhaft durch Kleben, befestigbar ist.
- 10 4. Langlaufski nach einem der Ansprüche 1, bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden seitlichen Gleitflächen über eine kontinuierlich verlaufende Querwölbung im Laufflächenbereich (4) der Skischaufel (1) ineinander übergehen.
- 15 5. Langlaufski nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden seitlichen Gleitflächen auf separaten Formteilen (5) ausgebildet sind, welche an den Seitenkanten der Skischaufel (1) eines herkömmlichen Skis (2) aufsteckbar und, vorzugsweise dauerhaft durch Kleben, befestigbar sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

