

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 214 201
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
31.01.90

(51)

Int. Cl.4: **A 63 C 9/20**

(21)

Anmeldenummer: **86901389.6**

(22)

Anmeldetag: **21.02.86**

(86)

Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP 86/00085

(87)

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 86/04825 (28.08.86 Gazette 86/19)

(54)

EINRICHTUNG ZUR FESTLEGUNG EINES LANGLAUFSCHUHS AUF EINEM LANGLAUFSCI.

(30)

Priorität: **22.02.85 AT 532/85**
05.09.85 AT 2590/85

(73)

Patentinhaber: **TMC CORPORATION,**
Ruessenstrasse 16 Walterswil, CH-6340 Baar/Zug (CH)

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.03.87 Patentblatt 87/12

(72)

Erfinder: **BRANDHUBER, Alfred, Grazer Strasse 86a,**
A-4820 Bad Ischl (AT)

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.90 Patentblatt 90/5

(74)

Vertreter: **Hofinger, Engelbert et al, Torggler-Hofinger**
Wilhelm-Grell-Strasse 16, A-6020 Innsbruck (AT)

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR LI SE

(56)

Entgegenhaltungen:
EP-A-0 035 613
CH-A- 596 856
DE-A- 2 633 373
DE-A- 2 907 359
FR-A- 841 238
FR-A- 2 381 535
FR-A- 2 525 908
FR-A- 2 537 011

EP 0 214 201 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine ein Bindungselement und einen Langlaufschuh umfassende Einrichtung zur Festlegung des Langlaufschuhs auf einem Langlaufschisch, mittels der der Fuß bei der Laufbewegung um eine zur Schilängsrichtung schräg verlaufende Achse verschwenkt werden kann.

Eine derartige Einrichtung beschreibt etwa die DE-OS 3 315 641 und dient dazu bei herkömmlichem Langlauf im Diagonalschritt die Spurtreue des Langlaufschis zu verbessern. Hierzu konvergieren die beiden Schwenkachsen des Schipaars nach vorne, d. h. deren gedachter Schnittpunkt liegt den Schispitzen am nächsten. Beim Anheben des Fußes im Diagonalschritt, bei dem der Bewegungsablauf dem in der normalen Geh- oder Laufbewegung ähnelt, bewirkt die schrägstehende Schwenkachse, daß der Fuß dem natürlichen Bewegungsablauf annähernd folgen kann, ohne ein Drehmoment auf den in der Spur laufenden bzw. hinten daraus angehobenen Schi auszuüben, wobei eine leichte Neigung der Fußsohle schräg nach außen nicht sonderlich störend wirkt.

Eine nach außen abkippende Schwenkbewegung verlagert die Zehen nach außen, die Ferse etwas nach innen und das Knie etwas nach außen. Eine derartige Körperteilverlagerung ist jedoch bei einem Schlittschuhschritt, wie er auch nach der herkömmlichen Langlauftechnik eingesetzt werden muß, dem anatomisch bedingten Bewegungsablauf entgegengesetzt. Gerade in der Abstoßphase ist eine nach außen abkippende Bewegung des Fußes äußerst ungünstig.

Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die vor allem im einseitigen oder doppelseitigen Schlittschuhschritt dem Bewegungsablauf entgegenkommt.

Erfindungsgemäß wird das nun dadurch erreicht, daß bei zwei nebeneinandergelegten, ein Paar bildenden Langlaufschiern jede Achse von dem zwischen den beiden Langlaufschiern liegenden Schnittpunkt der beiden Achsen an der Innenseite des Langlaufschis durch einen Punkt an der Außenseite des Langlaufschis verläuft, der näher zur Schispitze liegt als der Schnittpunkt der Achsen.

Die Hauptvorteile dieser Anordnung liegen für den Schlittschuhschritt in der insgesamt Einwärtschwenkung des ausgedrehten Beines, und damit in der ergonomisch günstigeren Lage des Krafteinleitungspunktes, in einer Vergrößerung des Abstoßdruckes und/oder in einer Verlängerung der Abstoßphase, wobei die Beanspruchung und die Verletzungsgefahren für die Fuß-, Bein- und Hüftgelenke gleichzeitig verringert werden. Aber auch beim herkömmlichen Diagonalschritt bewirkt, wenn, wie bevorzugt vorgesehen, daß die Achse im Winkel zwischen 5° und 20° zur Schioberfläche verläuft, diese Schwenkachsenanordnung eine Verlagerung der Ferse nach innen, während der Kniebereich im wesentlichen in derselben Lage verbleibt. Es erfolgt also relativ zur Ferse ebenfalls eine Verlagerung des Knies nach außen.

In einer bevorzugten Ausführung ist dabei vorge-

sehen, daß die Achse im Bereich unterhalb der Zehengrundgelenke des im Langlaufschischuh befindlichen Fußes verläuft. Die Achse ist dabei vor allem als Achsbolzen ausgebildet.

Hierdurch erübrigt sich die Ausbildung von Schuhen mit einer der Abrollbewegung des Fußes angepaßten Sohle, so daß in weiteren bevorzugten Ausführungen die Sohle des Langlaufschuhs abrollsteif und/oder torsionssteif ausgebildet sein kann. Die abrollsteife Ausführung der Schuhsohle führt zu einer Entlastung der Zehengrundgelenke und der dazugehörigen Muskulatur, und die Torsionssteifigkeit bewirkt eine wesentlich bessere Übertragung der lateralen Kräfte. Der Langlaufschisch läßt sich verbessert führen und die bisherige Montage von Führungsrip- pen und Absatzplatten auf dem Schi kann entfallen.

Da zwangsläufig für die Festlegung eines Schuhs auf einem Schi ein Bindungselement erforderlich ist, ergeben sich verschiedene Möglichkeiten der Anordnung der Achse. In einer ersten bevorzugten ist vorgesehen, daß die Achse bzw. der Achsbolzen durch die Sohle des Langlaufschischuhs verläuft, in der mindestens eine mit der Achse fluchtende Bohrung ausgebildet ist. Diese Ausführung läßt sich insbesondere dann sehr einfach verwirklichen, wenn die Sohle abrollsteif ausgebildet ist, da sie dann in der notwendigen bzw. beliebigen Dicke vorgesehen werden kann. Eine dicke Schuhsohle ist ohnedies von Vorteil, da damit sowohl beim Kanteneinsatz im Schlittschuhschritt als auch in tiefer Spur beim Diagonalschritt Reibungsverluste herabgesetzt werden können.

Eine zweite äquivalente Ausführung sieht vor, daß die Achse bzw. der Achsbolzen durch den Langlaufschisch verläuft, in dem mindestens eine mit der Achse fluchtende Bohrung ausgebildet ist.

In beiden Ausführungen besteht eine bevorzugte Ausgestaltung darin, daß der Achsbolzen beidseitig aus der Bohrung vorsteht, und in das Bindungselement eingreift. Ein für die Festlegung des Achsbolzens geeignetes Bindungselement kann sehr einfach aufgebaut sein. Sind beispielsweise im Bindungselement U- oder V-förmige Aufnahmen für die vorstehenden Enden des Achsbolzens ausgebildet, so ist dessen Festlegung durch federbeaufschlagte Sperrbolzen denkbar, die nach dem Einsetzen des Achsbolzens die U-förmigen Aufnahmen verschließen. Eine Verdrehsicherung des Achsbolzens im Bindungselement kann dabei dadurch erfolgen, daß die vorstehenden Enden kantig ausgebildet sind.

Weiters kann vorgesehen sein, daß der Achsbolzen aus zwei Halbachsen besteht, die im Bindungselement angeordnet und in die Bohrung einsetzbar sind. Nach dieser Ausführung ist in der Sohle oder im Schi die bloße Ausbildung einer Bohrung bzw. zweier Sackbohrungen erforderlich, während die Halbachsen beispielsweise in seitlichen Führungen des Bindungselementes angeordnet oder angelenkt, und in die Bohrungen einschiebbar oder einschenkbare sind.

Zur Begrenzung des Abhebewinkels kann ein vorzugsweise einstellbarer Anschlag am Bindungselement vorgesehen sein. Weiters kann im Schwenkraum auch ein elastisch kompressibler Einsatz, meist in Keilform vorgesehen sein, der eine Dämp-

fung am Winkelbegrenzungsanschlag bewirkt und die Rückführung in die Grundstellung erleichtert. Weiters hält der elastisch kompressible Einsatz den Schi anliegend am Schuh, wenn der Fuß angehoben wird.

Schließlich kann es noch von Vorteil sein, wenn die Achse im Bereich zwischen der Schuhspitze und der gedachten Drehachse der Zehengrundgelenke in verschiedenen Positionen angeordnet werden kann. Eine derartige Ausführung ist vor allem dann von Vorteil, wenn größere Strecken auch oder ausschließlich im Diagonalschritt gelaufen werden, wodurch die gewohnte Positionierung der Schwenkachse erreicht wird. Beim Schlittschuhschritt ist durch die unter den Zehengrundgelenken liegende Achse der Schuhschwerpunkt verschoben, so daß die Schaufel des Schis leichter angehoben wird. Nachstehend wird nun die Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf ein Schipaar mit der erfindungsgemäßen Einrichtung,

Fig. 2 die Schwenkachsenanordnung in Laufrichtung gesehen,

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf ein Schipaar in Schlittschuhschrittstellung,

Fig. 4 eine Stirnansicht eines rechten Langlaufschuhs einer ersten Ausführung,

Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf den vorderen Schuhabschnitt,

Fig. 6 eine Seitenansicht des vorderen Schuhabschnittes mit Bindungselement,

Fig. 7 eine Draufsicht auf den vorderen Schuhabschnitt mit Bindungselement nach Fig. 6,

Fig. 8 eine schematische Draufsicht auf einen vorderen Schuhabschnitt eines rechten Schuhs gemäß Fig. 5 in einer zweiten Ausführung,

Fig. 9 eine Fig. 6 entsprechende Seitenansicht der zweiten Ausführung,

Fig. 10 eine Fig. 7 entsprechende Draufsicht der zweiten Ausführung,

Fig. 11 eine Stirnansicht eines Schuhs gemäß Fig. 8 mit einem Bindungselement einer dritten Ausführung,

Fig. 12 eine Fig. 6 und 9 entsprechende Seitenansicht der dritten Ausführung,

Fig. 13 eine Fig. 7 und 10 entsprechende Draufsicht der dritten Ausführung,

Fig. 14 eine Fig. 2 entsprechende Schwenkachsenanordnung, wobei die Achsen das Schipaar durchsetzen, und

Fig. 15 eine schematische Seitenansicht der Ausführung nach Fig. 13.

In Fig. 1 ist ein Paar von Langlaufskiern 7 in Draufsicht dargestellt, wobei in schematisch angeordneten Bindungselementen 3 Langlaufschuhe 2 um Achsen 1 schwenkbar angeordnet sind. Wie aus Fig. 2 ersichtlich liegt der gedachte Schnittpunkt 9 der beiden Achsen 1 zwischen den Innenseiten 4 der Schuhe 2, und die beiden Achsen 1 steigen schräg zur Außenseite 5 hin an, wobei jeder äußere Punkt der Achsen 1 näher zu den Schispitzen 8 als deren Schnittpunkt 9 liegt. Die beiden Achsen 1 konvergieren somit nach hinten und nach unten, und verlaufen im

Bereich der Zehengrundgelenke, deren gedachten Drehachsen mit 6 bezeichnet sind. Da übliche Bindungselemente so montiert werden, daß die Schuhspitzen herkömmlicher Langlaufschuhe etwa im Schwerpunkt in der Schmitte zu liegen kommen, wodurch dort auch die Schwenkachse verläuft, so sind bei etwa gleicher Anordnung der konvergierenden Achsen 1 in der erfindungsgemäßen Einrichtung die Schuhspitzen 17 über die Schmitte nach vorne verlegt. Da der Abhebewegung der Ferse 16 vom Schi bevorzugt ein elastisches, leicht kompressibles Dämpfungselement 19 (Fig. 6, 9, 11) entgegenwirkt, verlagert sich aufgrund der versetzten Schuhspitzen 17 der Schwerpunkt im Langlaufschis 7 etwas nach vorne, wodurch im Schlittschuhschritt das Anheben des Schis, und vor allem der Schaufeln, am Ende der Abstoßphase erleichtert wird.

In Fig. 3 ist eine schematische Draufsicht auf das Schipaar im Schlittschuhschritt gezeigt. Vor allem aus dieser Darstellung ist gut ersichtlich, daß das Abheben der Ferse des abstoßenden rechten Fußes vom Schi aufgrund der Verschwenkung um die schräge Achse 1 wesentlich leichter und einer natürlichen Gelenkbewegung näher kommender erfolgen kann, als dies bei einer Verschwenkung um die Achse 6 bzw. eine dazu parallele Achse durch die Schuhspitze 17 gegeben ist. Es ist weiters ersichtlich, daß eine Achsenanordnung gemäß der eingangs erwähnten DE-OS 3 315 641, die von innen, unten, vorne nach außen, oben, hinten verläuft für den Schlittschuhschritt kaum geeignet ist.

Die Achsen 1 schließen mit der Schuhlängsachse in der Projektion auf die Schioberfläche vorzugsweise einen Winkel von 70° - 86° und mit der Schioberfläche einen Winkel von 5° - 20° ein.

Die Fig. 4 bis 7 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel. Ein rechter Schuh 2 ist mit einer verdickten Sohle 12 ausgestattet, die mittig in der Breite des Langlaufschis einen beidseits freien Steg 20 im Zehenbereich aufweist. Der Steg 20 ist mit einer Bohrung 13 versehen, durch die die Achse 1 verläuft, und in der ein Achsbolzen 10 eingesetzt ist, der beidseits vorstehende, dreikantige Rundabschnitte aufweist. Der Steg 20 ist zur Schuhspitze 17 hin ansteigend abgeschrägt, so daß gemäß Fig. 6 ein keilförmiger Raum zum Bindungselement 3 hin frei bleibt, in dem ein zum Schuh 2 oder zum Bindungselement 3 gehöriges Dämpfungselement 19 aus Schaumgummi oder ähnlich elastisch, leicht kompressiblem Material eingesetzt ist. Der Schuh 2 ist dadurch gegen einen geringfügigen Widerstand um die Achse 1 schwenkbar. Das Bindungselement 3 weist zwei parallele Längsschieber 21 auf, die über einen Schwenkhebel 23 betätigbar sind, und an den hinteren Enden mit Zungen 22 versehen sind. In der Schiebeführung 25 sind V-förmige Ausnehmungen 24, in die die vorstehenden Endabschnitte des Achsbolzens 10 eingesetzt werden. Nach Betätigung des Hebels 23 übergreifen die Zungen 22 die Endabschnitte und legen innerhalb des Steges 20 zylindrische Achsbolzen 10 am Bindungselement 3 fest. Der vorzugsweise eine abroll- und torsionssteife Sohle 12 aufweisende Schuh 2 ist damit um die Achse 1 schwenkbar mit dem Schi 7 verbunden. Wie aus Fig. 7 erkennbar, ist im Bindungselement 3 ein durch eine

Schraube 27 verstellbarer Anschlag 18 vorgesehen, durch den der Abhebewinkel des Schuhs 2 begrenzt ist.

Nach den Fig. 8 bis 10 weist der Steg 20 der Sohle 12 die mit der Achse 1 koaxiale Bohrung 13 auf, und der Achsbolzen ist durch zwei Halbachsen 11 gebildet, die in der Achse 1 verschiebbar im Bindungselement 3 gelagert sind, und bei eingesetztem Schuh 2 von beiden Seiten teilweise in die Bohrung 13 eingeschoben werden. Anstelle der Bohrung 13 könnten daher auch zwei Sackbohrungen ausgebildet sein. Am Bindungselement 3 sind gemäß Fig. 9 und 10 zumindest teilweise als Zahnstangen ausgebildete Längsschieber 28 geführt, in die am vorderen Ende gezahnte Betätigungsräder 29 eingreifen. Im hinteren Endabschnitt weist jeder Längsschieber 28 einen schräg verlaufenden Mitnehmersteg 30 auf, der in eine gegengleiche Ausnehmung in der Halbachse 11 eingreift, die in der Führung 31 des Bindungselementes 3 koaxial zur Achse 1 verschiebbar sind. Bei der Betätigung der Längsschieber 28 werden daher die Halbachsen 11 zwangsläufig in die Bohrung 13 ein- bzw. ausgeschoben.

In der Ausführung nach der Fig. 11 bis 13 wird wiederum ein Schuh 2 eingesetzt, dessen Sohlensteg 20 eine Bohrung 13 aufweist, in die zwei Halbachsen 11 einschwenkbar sind. Zu diesem Zweck ist im Bindungselement 3 ein Hebelmechanismus vorgesehen, der mittels eines Kniehebels 38 betätigbar ist. Dieser ist um eine Achse 39 schwenkbar und weist zwei Rollen 37 auf, von denen jede auf einen Schenkel 35 eines Schwenkhebels 33 drückt, die über einen Querarm 34 mit dem Schenkel 35 verbunden ist. Jeder Schwenkhebel 33 ist in bindungsfesten Lagern 36 drehbar und an seinem hochstehenden hinteren Ende ist die Halbachse 11 angeordnet, die von der Seite her in die Bohrung 13 einschwenkt. In Fig. 13 ist auch die Möglichkeit angedeutet, daß der Sohlensteg 20 zumindest eine weitere Bohrung 13 mit einer anderen Schräge aufweist, und im Bereich zwischen der gedachten Drehachse 6 der Zehengrundgelenke und der Schuhspitze 17 gegeben ist. Für diesen Fall sind bevorzugt auch verschieden lange Schwenkhebel 33 vorgesehen, die austauschbar sind, so daß eine größere Anzahl von Stellungen und Lagen der Achse 1 erreichbar ist.

Verlaufen in den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen die Achsen 1 jeweils durch die Sohle 12, so zeigen Fig. 14 und 15 eine schematische Darstellung einer Ausführung, in der die Achsen 1 durch den Schi 7 verlaufen. Das in nicht näher gezeigter Ausbildung einen Schuh 2 aufnehmende Bindungselement 3 weist nach unten ragende Laschen 40 oder dgl. auf, die seitlich am Schi 7 schwenkbar angeordnet sind. Der Schi wird dabei von herausragenden Achsbolzen 10 durchsetzt oder es sind auch hier zwei an den Laschen 40 angeordnete Halbachsen vorgesehen, die in die Bohrung 13 des Schis einsteckbar sind. Auch hier können verschiedene Stellungen erreicht werden, wenn beispielsweise mehrere Bohrungen im Schi 7 ausgebildet sind.

Aufgrund der Achsen 1 ist die herkömmliche biegsame Ausführung der Schuhsohle 12 nicht mehr erforderlich, sondern sie kann zumindest vom Schwenkbereich bis zur Ferse 16 starr ausgebildet

sein, wodurch auch die Sohlendicke beliebig sein kann. Eine abroll- und verwindungssteife Sohle 12 verbessert weiters auch den Halt im Bindungselement, was speziell beim Schlittschuhschritt notwendig ist, so daß sich Fersenführungsteile erübrigen können.

Patentansprüche

1. Ein Bindungselement (3) und einen Langlaufschischuh (2) umfassende Einrichtung zur Festlegung des Langlaufschischuhs (2) auf einem Langlaufschischi (7), mittels der der Fuß bei der Laufbewegung um eine zur Schilängsrichtung schräg verlaufende Achse (1) verschwenkt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß bei zwei nebeneinandergelegten, ein Paar bildenden Langlaufschiern (7) jede Achse (1) von dem zwischen den beiden Langlaufschiern (7) liegenden Schnittpunkt (9) der beiden Achsen (1) an der Innenseite (4) des Langlaufschis (7) durch einen Punkt an der Außenseite (5) des Langlaufschis (7) verläuft, der näher der Schispiitze (8) liegt als der Schnittpunkt (9) der Achsen (1).

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (1) im Bereich unterhalb der Zehengrundgelenke des im Langlaufschischuh (2) befindlichen Fußes vorgesehen ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (1) in Projektion auf die Schioberfläche in einem Winkel zwischen 70° und 86° zur Schilängsrichtung verläuft.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (1) im Winkelbereich zwischen 70° und 86° zur Schilängsrichtung verstellbar angeordnet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (1) im Winkel zwischen 5° bis 20° zur Schioberfläche nach außen ansteigt.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (1) als Achsbolzen (10) ausgebildet ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (1) bzw. der Achsbolzen (10) durch die Sohle (12) des Langlaufschischuhs verläuft, in der mindestens eine mit der Achse (1) fluchtende Bohrung (13) ausgebildet ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (1) bzw. der Achsbolzen (10) durch den Langlaufschisch verläuft, in dem mindestens eine mit der Achse (1) fluchtende Bohrung (13) ausgebildet ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Achsbolzen (10) beidseitig aus der Bohrung (13) vorsteht, und in das Bindungselement (3) eingreift.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die vorstehenden Enden des Achsbolzens (10) kantig ausgebildet sind und von vorzugsweise federbeaufschlagten Sperrbolzen (14) des Bindungselementes (3) verriegelbar sind.

11. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Achsbolzen (10) aus zwei Halbachsen (11) besteht, die im Bindungselement

(3) angeordnet und in die Bohrung (13) einsetzbar sind.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbachsen (11) in seitlichen Führungen (15) angeordnet und in die Bohrung (13) einschiebbar sind.

13. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbachsen (11) am Bindungselement (3) angelenkt und in die Bohrung (13) einschwenkbar sind.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Sohle (12) des Langlaufschuhs (2) abrollsteif ausgebildet ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Sohle (12) des Langlaufschuhs (2) torsionssteif ausgebildet ist.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Sohle (12) des Langlaufschuhs (2) von der Ferse (16) bis zur Achse (1) abroll- und/oder torsionssteif und von der Achse (1) bis zur vorderen Schuhspitze (17) flexibel ausgebildet ist.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Abhebewinkel des Schuhs (2) durch einen vorzugsweise einstellbaren Anschlag (18) begrenzt ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (1) im Bereich zwischen der Schuhspitze (17) und der gedachten Drehachse (6) der Zehengrundgelenke in verschiedenen Positionen angeordnet werden kann.

Claims

1. An arrangement including a binding element (3) and a cross-country ski boot (2) for fixing the cross-country ski boot (2) on a cross-country ski (7), by means of which the foot can be pivoted about an axis (1) which extends inclinedly relative to the longitudinal direction of the ski, in the skiing movement, characterised in that when two cross-country skis (7) forming a pair are disposed in juxtaposed relationship, each axis (1) extends from the point of intersection (9) of the two axes (1), which is between the two cross-country skis (7), at the inward side (4) of the cross-country ski (7), through a point at the outward side (5) of the cross-country ski (7), which is closer to the ski tip (8) than the of intersection (9) of the axes (1).

2. An arrangement according to claim 1 characterised in that the axis (1) is disposed in the region beneath the main toe joints of the foot in the cross-country ski boot (2).

3. An arrangement according to claim 2 characterised in that the axis (1), when projected on to the surface of the ski, extends at an angle of between 70° and 86° with respect to the longitudinal direction of the ski.

8. An arrangement according to claim 3 characterised in that the axis (1) is arranged adjustably in the angular range of between 70° and 86° with respect to the longitudinal direction of the ski.

5. An arrangement according to one of claims 1 to 4 characterised in that the axis (1) rises outwardly at

an angle of between 5° and 20° with respect to the surface of the ski.

6. An arrangement according to one of claims 1 to 5 characterised in that the axis (1) is in the form of a pin (10).

7. An arrangement according to one of claims 1 to 6 characterised in that the axis (1) or the pin (10) extends through the sole (12) of the cross-country ski boot in which there is provided at least one bore (13) which is aligned with the axis (1).

8. An arrangement according to one of claims 1 to 6 characterised in that the axis (1) or the pin (10) extends through the cross-country ski in which there is provided at least one bore (13) which is aligned with the axis (1).

9. An arrangement according to claim 7 or claim 8 characterised in that the pin (10) projects out of the bore (13) on both sides and engages into the binding element (3).

10. An arrangement according to claim 9 characterised in that the projecting ends of the pin (10) have angular edges and can be locked by preferably spring-loaded locking pins (14) of the binding element (3).

11. An arrangement according to claim 7 or claim 8 characterised in that the pin (10) comprises two pin halves (11) which are arranged in the binding element (3) and which can be inserted into the bore (13).

12. An arrangement according to claim 11 characterised in that the pin halves (11) are arranged in lateral guides (15) and can be pushed into the bore (13).

13. An arrangement according to claim 11 characterised in that the pin halves (11) are pivotally connected to the binding element (3) and can be pivoted into the bore (13).

14. An arrangement according to one of claims 1 to 13 characterised in that the sole (12) of the cross-country boot (2) is designed to be stiff in respect of a rolling movement.

15. An arrangement according to one of claims 1 to 14 characterised in that the sole (12) of the cross-country boot (2) is designed to be stiff in respect of torsion.

16. An arrangement according to one of claims 2 to 13 characterised in that the sole (12) of the cross-country boot (2) is designed to be stiff in respect of rolling movement and/or torsion from the heel (16) to the axis (1) and is flexible from the axis (1) to the front tip (17) of the boot.

17. An arrangement according to one of claims 1 to 16 characterised in that the removal angle of the boot (2) is limited by a preferably adjustable abutment (18).

18. An arrangement according to claim 1 characterised in that the axis (1) can be arranged in various positions in the region between the tip (17) of the boot and the notional axis of rotation (6) of the main toe joints.

Revendications

1. Dispositif qui comporte un élément de fixation

(3) et une chaussure de ski de fond (2), destiné à la fixation de la chaussure de ski de fond (2) sur un ski de fond (7) et au moyen duquel le pied peut pivoter lors du déplacement autour d'un axe (1) incliné par rapport à la direction longitudinale du ski, caractérisé en ce que dans deux skis de fond (7) placés l'un à côté de l'autre et formant une paire, chaque axe (1) part du point d'intersection (9) des deux axes (1) se trouvant entre les deux skis de fond (7) sur le côté intérieur (4) du ski de fond (7) et passe par un point sur le côté extérieur (5) du ski de fond (7) qui est plus proche de la pointe de ski (8) que le point d'intersection (9) des axes (1).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe (1) est prévu dans la zone située sous les articulations de base des orteils du pied se trouvant dans la chaussure de ski de fond (2).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'axe (1) s'étend en projection sur la surface du ski selon un angle compris entre 70 et 86 par rapport à la direction longitudinale du ski.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'axe (1) est disposé de manière à pouvoir être réglé dans une zone angulaire comprise entre 70 et 86° par rapport à la direction longitudinale du ski.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'axe (1) croît vers l'extérieur selon un angle compris entre 5 et 20°.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'axe (1) est réalisé sous forme de goupille (10).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'axe (1) ou la goupille (10) passe à travers la semelle (12) de la chaussure de ski de fond dans laquelle est réalisé au moins un trou (13) aligné sur l'axe (1).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'axe (1) ou la goupille (10) traverse le ski de fond dans lequel est réalisé au moins un trou (13) aligné sur l'axe (1).

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la goupille (10) dépasse de part et

d'autre du trou (13) et s'engage dans l'élément de fixation (3).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les extrémités saillantes de la goupille (10) sont polygonales et peuvent être bloquées par des boulons de blocage (14) de préférence sous tension de ressort, de l'élément de fixation (3).

11. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la goupille (10) est composée de deux demi-goupilles (11) qui sont placées dans l'élément de fixation (3) et peuvent être insérées dans le trou (13).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les semi-goupilles (11) sont disposées dans des guidages latéraux (15) et peuvent être introduites dans le trou (13).

13. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que les semi-goupilles (11) sont articulées sur l'élément de fixation (3) et peuvent pivoter dans le trou (13).

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la semelle (12) de la chaussure de ski de fond (2) est réalisée de manière à ne pas dériver.

15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la semelle (12) de la chaussure de ski de fond (2) est réalisée de manière à résister à la torsion.

16. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 13, caractérisé en ce que la semelle (12) de la chaussure de ski de fond (2) est réalisée de manière à résister à la dérive et/ou à la torsion à partir du talon (16) jusqu'à l'axe (1) et est flexible à partir de l'axe (1) jusqu'à la pointe avant (17) de la chaussure.

17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que l'angle de soulèvement de la chaussure (2) est limité par une butée (18) de préférence réglable.

18. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe (1) peut être disposé dans différentes positions dans la zone située entre la pointe de chaussure (17) et l'axe de rotation imaginaire (6) des articulations de base des orteils.

Fig. 1

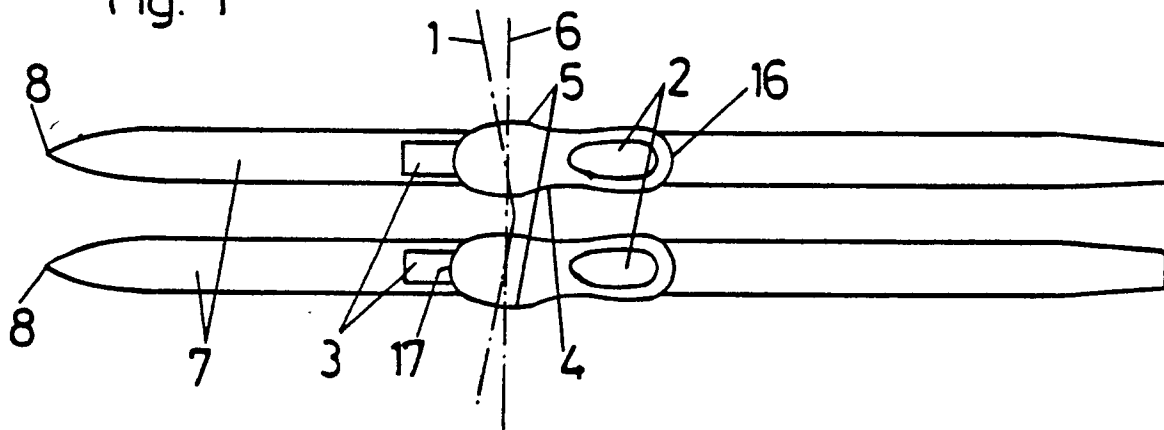


Fig. 2

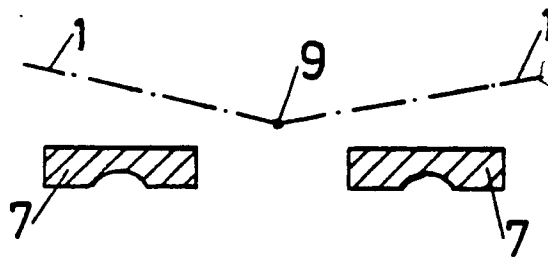


Fig. 3

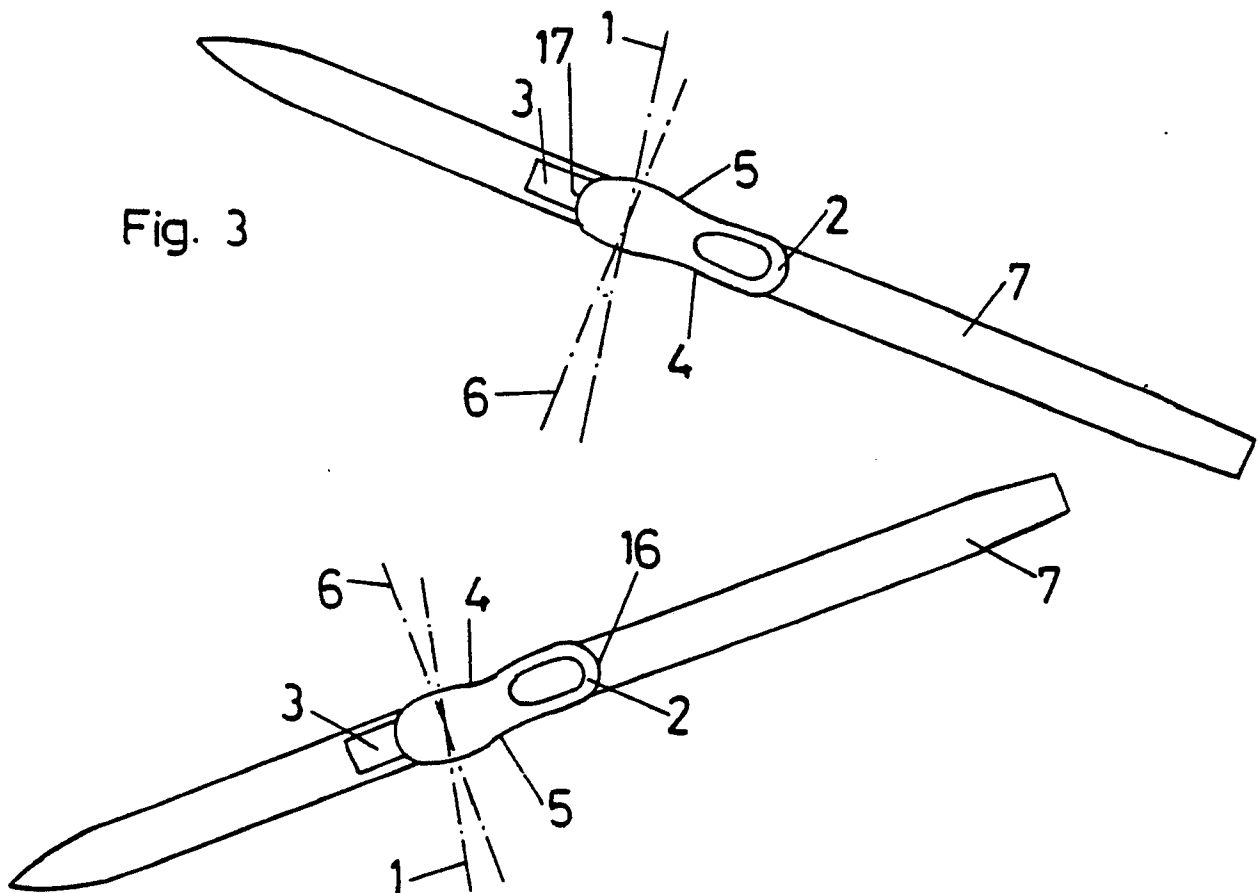


Fig. 4

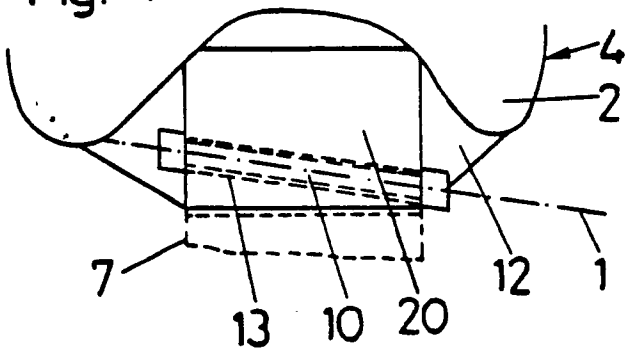


Fig. 5

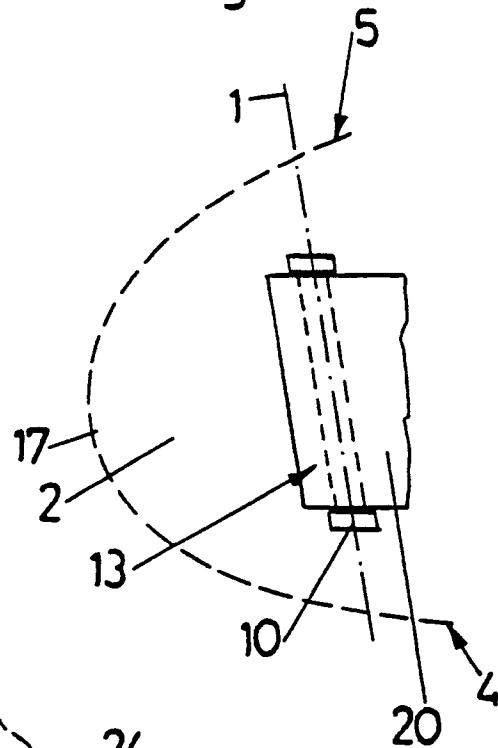


Fig. 6

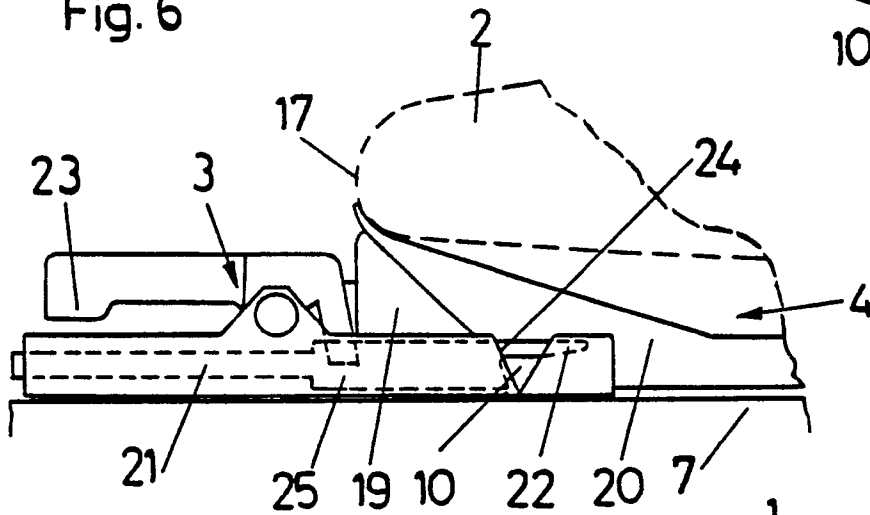


Fig. 7

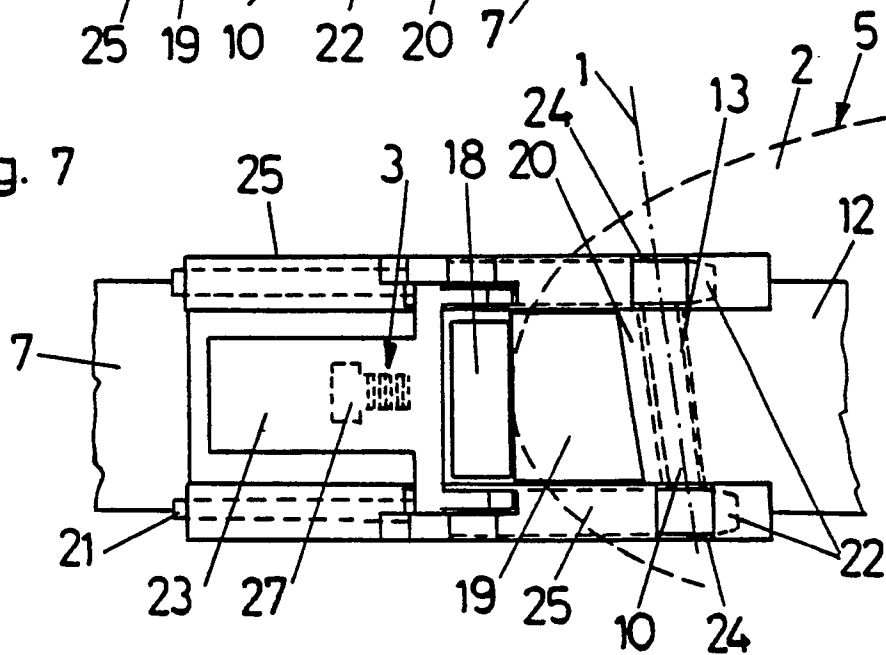


Fig. 8

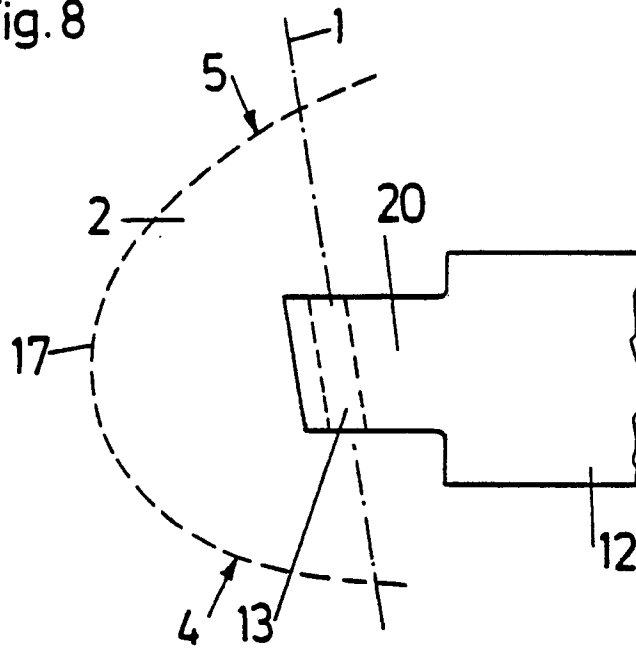


Fig. 9

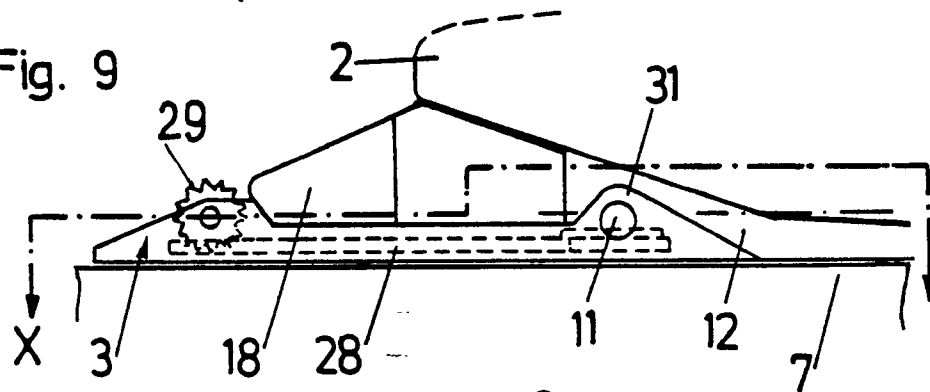


Fig. 10

