



(11)

EP 2 705 883 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.07.2015 Patentblatt 2015/31

(51) Int Cl.:
A63C 9/00 *(2012.01)* **A63C 9/08** *(2012.01)*
A63C 9/086 *(2012.01)* **A63C 9/085** *(2012.01)*
A63C 9/084 *(2012.01)*

(21) Anmeldenummer: **12405096.4**

(22) Anmeldetag: **11.09.2012**

(54) Fersenautomat für eine Skibindung

Automatic heel device for a ski binding

Automate de talon pour une fixation de ski

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(73) Patentinhaber: **Fritschi AG - Swiss Bindings
3713 Reichenbach im Kandertal (CH)**

(72) Erfinder:
• **Fritschi, Andreas
3600 Thun (CH)**

• **Ibach, Stefan
3116 Kirchdorf (CH)**
• **Eggimann, Theo
3127 Mühlethurnen (CH)**

(74) Vertreter: **Rüfenacht, Philipp Michael et al
Keller & Partner Patentanwälte AG
Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 199 098 EP-A2- 2 351 603
EP-B1- 1 679 099 WO-A1-2009/105866
WO-A1-2012/024809

EP 2 705 883 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fersenautomat für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, mit einem Basiselement zur Montage des Fersenautomaten auf der Oberseite eines Skis und einem am Basiselement in Skilängsrichtung bewegbar gelagerten Schlitten, auf welchem ein Fersenhalter mit wenigstens einem Haltemittel zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs angeordnet ist. Dieser Fersenautomat weist wenigstens eine Aufstiegsstellung auf, in welcher sich der Schlitten mit dem Fersenhalter in einer hinteren Position befindet und der Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs freigegeben ist. Zudem weist der Fersenautomat eine Abfahrtsstellung auf, in welcher sich der Schlitten mit dem Fersenhalter weiter vorne als in der wenigstens einen Aufstiegsstellung befindet und das wenigstens eine Haltemittel mit dem Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Skischuh in einer abgesenkten Position arretiert ist. Weiter umfasst der Fersenautomat einen Stellhebel zum Verstellen des Fersenautomaten von der Abfahrtsstellung in die wenigstens eine Aufstiegsstellung und zurück.

Stand der Technik

[0002] Hinsichtlich ihrer Funktion sind Skibindungen in Abfahrtsskibindungen, in Tourenskibindungen, in Langlaufbindungen sowie in Telemarkbindungen unterteilbar. Abfahrtsskibindungen werden nur zum Abfahren und Skifahren an Skiliften verwendet, wohingegen Tourenskibindungen zusätzlich auch zum Gehen auf Skiern, insbesondere zum Aufsteigen mit Hilfe von an den Skiern befestigten Steigfellen, verwendet werden, während Langlaufbindungen zum Langlaufen und Telemarkbindungen zum Skifahren mit der Telemark-Technik verwendet werden. Von diesen Skibindungen haben Abfahrtsskibindungen bloss eine zuverlässige Fixierung des Skischuhs auf dem Ski in einer sogenannten Abfahrtsstellung zu gewährleisten. Demgegenüber haben Langlauf- sowie Telemarkbindungen in der Regel den Skischuh bloss um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar zu halten, wohingegen Tourenskibindungen sowohl eine Abfahrtsstellung aufweisen müssen als auch zum Aufsteigen zusätzlich von der Abfahrtsstellung in eine Aufstiegsstellung gebracht werden können müssen. In einer solchen Aufstiegsstellung ist der Skischuh wie bei Langlauf- und Telemarkbindungen um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse verschwenkbar und im Fersenbereich vom Ski abhebbar, wodurch zum Gehen eine Gelenkbewegung zwischen dem Skischuh und dem Ski ermöglicht wird.

[0003] Falls bei einer Langlauf- und Telemarkbindung zusätzlich eine Abfahrtsstellung gewünscht ist, so be-

steht bei einer solchen Skibindung wie bei Tourenskibindungen die Anforderung, dass die Skibindung sowohl in eine Abfahrtsstellung als auch in eine der Aufstiegsstellung entsprechende Stellung gebracht werden können muss, in welcher der Skischuh um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar gehalten ist.

[0004] Für die Beschreibung von Skibindungssystemen wird als Referenzsystem oft ein (fiktiver) Ski verwendet, wobei angenommen wird, dass die Bindung auf diesem Ski montiert sei. Diese Gewohnheit wird im vorliegenden Text übernommen. So bedeutet der Begriff "Skilängsrichtung" entlang der Ausrichtung der Längsachse des Skis. Ähnlich bedeutet "skiparallel" für ein längliches Objekt entlang der Längsachse des Skis ausgerichtet. Für ein flächiges Objekt hingegen bedeutet der Begriff "skiparallel" parallel zur Gleitfläche des Skis ausgerichtet. Weiter ist mit dem Begriff "Skiquerrichtung" eine Richtung quer zur Skilängsrichtung gemeint, welche aber nicht genau rechtwinklig zur Längsachse des Skis orientiert sein muss. Ihre Ausrichtung kann auch etwas von einem rechten Winkel abweichen. Der Begriff "Skimitte" wiederum bedeutet in Skiquerrichtung gesehen eine Mitte des Skis, während der Begriff "skifest" nicht beweglich gegenüber dem Ski bedeutet. Zudem ist zu beachten, dass auch einige Begriffe, welche das Wort "Ski" nicht enthalten, auf das Referenzsystem des (fiktiven) Skis Bezug nehmen. So beziehen sich die Begriffe "vorne", "hinten", "oben", "unten" sowie "seitlich" auf "vorne", "hinten", "oben", "unten" sowie "seitlich" des Skis. Genauso beziehen sich auch Begriffe wie "horizontal" und "vertikal" auf den Ski, wobei "horizontal" in einer skiparallelen Ebene liegend und "vertikal" senkrecht zu dieser Ebene ausgerichtet bedeutet.

[0005] Tourenskibindungen ihrerseits sind in zwei Typen unterteilbar. Der erste Typ setzt auf Skischuhe mit steifen Sohlen. Bei diesen Tourenskibindungen ist der Skischuh in seinem Zehenbereich in einem skifest montierten Frontautomaten schwenkbar gelagert. Der Fersenautomat dieser Tourenskibindungen ist in einem an eine Skischuhsohlenlänge angepassten Abstand vom Frontautomaten am Ski angebracht und arretiert in der Abfahrtsstellung den Skischuh im Fersenbereich. In der Aufstiegsstellung ist die Ferse des Skischuhs vom Fersenautomaten hingegen freigegeben, wodurch der Skischuh vom Ski abgehoben und um die Lagerung am Frontautomaten verschwenkt werden kann. Ein repräsentatives Mitglied dieses Typs von Tourenskibindungen ist beispielsweise in der EP 0 199 098 A2 (Bartel Fritz) beschrieben. Der zweite Typ Tourenskibindungen hingegen umfasst einen Skischuhträger, an welchem der Skischuh durch Bindungsbacken gehalten ist. Dabei ist in der Aufstiegsstellung der Skischuhträger mit dem darin gehaltenen Skischuh gegenüber dem Ski verschwenkbar. In der Abfahrtsstellung aber ist der Skischuhträger in einer im Wesentlichen skiparallelen Ausrichtung arretiert, wodurch auch der am Skischuhträger gehaltene Skischuh am Ski entsprechend fixiert ist. Ein repräsentatives Mitglied dieses Typs von Tourenskibindungen ist

beispielsweise in der EP 1 679 099 B1 (Fritschi AG - Swiss Bindings) beschrieben. Als Variation dazu besteht auch die Möglichkeit, dass die Tourenskibindung einen am Ski angeordneten Fersenautomaten umfasst, welcher eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht. Dieser Fersenautomat arretiert in der Abfahrtsstellung den Skischuh in seinem Fersenbereich, wodurch auch der Skischuhträger in einer im Wesentlichen skiparallelen Ausrichtung arretiert ist. In der Aufstiegsstellung hingegen ist die Ferse des Skischuhs vom Fersenautomaten freigegeben und der Skischuh kann zusammen mit dem Skischuhträger gegenüber dem Ski verschwenkt werden, während der Fersenautomat am Ski verbleibt.

[0006] Sowohl bei Fersenautomaten von Tourenskibindungen des ersten Typs als auch bei am Ski angeordneten Fersenautomaten von Tourenskibindungen des zweiten Typs besteht die Möglichkeit, dass der Fersenautomat einen Fersenhalter umfasst, welcher an einem skifest angeordneten Basiselement in Skilängsrichtung verschiebbar gelagert ist. Dadurch kann sich der Fersenhalter in der Aufstiegsstellung in einer hinteren Position befinden, in welcher er von der Ferse des Skischuhs wegbewegt ist und der Fersenbereich des Skischuhs freigegeben ist. In der Abfahrtsstellung hingegen kann sich der Fersenhalter durch seine Verschiebbarkeit im Vergleich zur Aufstiegsstellung weiter vorne am Ski befinden und mit dem Fersenbereich des Skischuhs zusammenwirken. Durch dieses Zusammenwirken kann der Skischuh in seinem Fersenbereich arretiert werden. Beispiele zu solchen Fersenautomaten sind in der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG - Swiss Bindings) und in der WO 2009/105866 A1 (Genuine Guide Gear Inc.) beschrieben.

[0007] Der in der WO 2012/024809 A1 beschriebene Fersenautomat umfasst ein skifestes Basiselement und einen darauf in Skilängsrichtung verschiebbar gelagerten Fersenhalter. Weiter umfasst dieser Fersenautomat einen Stellhebel, mit welchem der Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegt werden kann. In einer ersten Ausführungsform ist hierzu der Stellhebel um eine Schwenkachse schwenkbar am Fersenhalter und über eine Kulissenführung am Basiselement gelagert. Diese Ausführungsform hat jedoch den Nachteil, dass die Kulissenführung leicht mit Schnee und Eis verstopft und somit blockiert werden kann. Demgegenüber ist in einer zweiten Ausführungsform der Stellhebel um eine Schwenkachse schwenkbar am Basiselement gelagert und stösst mit einem unterhalb der Schwenkachse angeordneten Element nach hinten gegen einen am Fersenhalter angeordneten Anschlag. Zudem wird der Fersenhalter durch eine Feder nach vorne gedrückt. Wenn daher der Stellhebel nach oben gezogen wird, drückt das unterhalb der Schwenkachse angeordnete Element des Stellhebels gegen den Anschlag am Fersenhalter, wodurch der Fersenhalter nach hinten bewegt wird. Wenn der Stellhebel hingegen nach unten geschwenkt wird, so gibt das Element des Stellhebels Platz vor dem am Fersenhalter

angeordneten Anschlag frei, wodurch der Fersenhalter durch die Feder nach vorne bewegt werden kann. Diese Konstruktion führt jedoch dazu, dass der Stellhebel zur Überführung des Fersenautomaten in die Aufstiegsstellung gegen die von der Feder bewirkte Kraft hochgezogen werden muss. Da die Federkraft gross ist, wird entsprechend auch viel Kraft benötigt, um den Stellhebel hochziehen zu können.

[0008] Im Vergleich zu diesen beiden Ausführungsformen umfasst der in der WO 2009/105866 A1 beschriebene Fersenautomat ebenfalls ein skifestes Basiselement, einen am Basiselement in Skilängsrichtung verschiebbar gelagerten Fersenhalter sowie einen Stellhebel. Der Stellhebel ist wie in der zweiten Ausführungsform der WO 2012/024809 A1 um eine Schwenkachse schwenkbar am Basiselement gelagert. Weiter umfasst der in der WO 2009/105866 A1 beschriebene Fersenautomat aber auch noch ein Hebelement, welches um eine erste Achse schwenkbar am Fersenhalter und um eine zweite Achse schwenkbar am Stellhebel gelagert ist. Dabei ist das Hebelement hinter dem Fersenhalter und vor dem Stellhebel angeordnet und die erste Achse befindet sich vor der zweiten Achse. Weiter sind die Schwenkachse und die zweite Achse derart am Stellhebel angeordnet, dass die zweite Achse nach hinten oben bewegt wird, wenn der Stellhebel um die Schwenkachse nach hinten unten in eine skiparallele Ausrichtung geschwenkt wird. Mit dieser Bewegung der zweiten Achse wird über das Hebelement auch der Fersenhalter nach hinten gezogen. Um eine genügend lange Wegstrecke des Fersenhalters zu ermöglichen, müssen jedoch das Hebelement und der Abstand zwischen der Schwenkachse und der zweiten Achse genügend gross sein. Dies führt dazu, dass der Fersenautomat ein grosses Volumen einnimmt.

Darstellung der Erfindung

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, ein dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehöriger Fersenautomat bereitzustellen, bei welchem die oben beschriebenen Nachteile behoben sind.

[0010] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung ist der Stellhebel um eine Schwenkachse schwenkbar am Schlitten gelagert und der Fersenautomat umfasst ein Hebelement, welches um eine erste Achse schwenkbar am Basiselement gelagert ist und um eine zweite Achse schwenkbar am Stellhebel gelagert ist.

[0011] Diese Konstruktionsweise hat den Vorteil, dass der Fersenautomat sehr kompakt gebaut werden kann. Ein Grund dafür ist beispielsweise, dass der Stellhebel am Schlitten gelagert ist und somit bei einer Bewegung des Fersenautomaten in die Abfahrtsstellung zusammen mit dem Schlitten nach vorne bewegt wird. Dadurch wird der Fersenautomat in der Abfahrtsstellung nicht auseinandergezogen, sondern bleibt kompakt. Ein weiterer Grund ist, dass der Stellhebel vor dem Hebelement an-

geordnet werden kann. Dadurch reicht der Stellhebel in einer im Wesentlichen skiparallel ausgerichteten Stellung weniger weit nach hinten als wenn der Stellhebel hinter dem Hebelement angeordnet wäre.

[0012] Um diese Vorteile zu erreichen, spielt die konkrete Form des Stellhebels keine Rolle. So kann der Stellhebel beispielsweise hufeisenförmig ausgebildet sein, wobei die Schwenkachse und die zweite Achse durch die beiden Enden der gebogenen, hufeisenartigen Form verlaufen. Dabei kann der gegenüberliegende, gebogene Bereich des Stellhebels als freies Ende des Stellhebels angesehen werden und beispielsweise je nach Stellung des Stellhebels nach oben, hinten oben, hinten oder nach hinten unten zeigen. Der Stellhebel kann aber beispielsweise auch eine längliche, stabähnliche Form mit einem freien, hebelartigen Ende aufweisen. Genauso kann der Stellhebel aber auch die Form einer Stellscheibe aufweisen. In letzterem Fall kann der Stellhebel über eine abgerundete, scheibenartige oder kuchenstückartige Form verfügen, an deren äusseren Rand der Stellhebel ähnlich wie ein Steuerrad bedient werden kann.

[0013] Um die Vorteile der erfindungsgemässen Lösung zu erreichen, spielt auch die konkrete Form des Hebelements keine Rolle. So kann das Hebelement beispielsweise stabförmig ausgebildet sein und im Bereich eines ersten Endes um die erste Achse und im Bereich eines zweiten Endes um die zweite Achse schwenkbar gelagert sein. Das Hebelement kann aber zum Beispiel auch scheibenförmig oder beliebig anders geformt ausgebildet sein. Beispielsweise kann das Hebelement zwei Bereiche aufweisen, welche parallel zueinander ausgerichtet sind und von der ersten Achse zur zweiten Achse reichen und welche durch einen Verbindungsbereich miteinander verbunden sind. Dabei kann der Verbindungsbereich die beiden stabähnlichen Bereiche im Bereich der ersten Achse oder im Bereich der zweiten Achse oder dazwischen verbinden. Eine solche Form des Hebelements hat den Vorteil, dass das Hebelement breit abgestützt um die erste Achse und um die zweite Achse gelagert werden kann. Dadurch kann eine bessere Stabilität erreicht werden und eine Drehung des Hebelements um eine Achse, welche die erste Achse oder die zweite Achse oder sowohl die erste als auch die zweite Achse senkrecht schneidet, kann beispielsweise verhindert werden. Als Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass zwei oder mehr als zwei Hebelemente vorhanden sind, welche parallel zueinander angeordnet gemeinsam um die erste Achse und um die zweite Achse schwenkbar gelagert sind.

[0014] Weiter ist für die Lösung der erfindungsgemässen Aufgabe unerheblich, ob der Fersenhalter beweglich am Schlitten angeordnet ist oder ob der Fersenhalter fest am Schlitten angeordnet oder mit dem Schlitten zusammen einstückig ausgebildet ist. Zudem ist auch unerheblich, ob der Fersenhalter eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung, in Seitwärtsrichtung oder gar keine Sicherheitsauslösung ermöglicht.

[0015] Vorteilhafterweise umfasst eine Skibindung,

insbesondere eine Tourenskibindung, einen erfindungsgemässen Fersenautomaten. Weiter umfasst vorzugsweise ein Ski, insbesondere ein Tourenski, eine Skibindung mit dem erfindungsgemässen Fersenautomaten.

5 Als bevorzugte Variante dazu steht aber eine Skibindung mit dem erfindungsgemässen Fersenautomaten alleine, ohne Ski. Genauso steht in einer vorteilhaften Variante ein erfindungsgemässer Fersenautomat alleine.

[0016] Bevorzugt sind die Schwenkachse, die erste Achse und die zweite Achse parallel zueinander ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass bei einer Schwenkbewegung des Stellhebels und des Hebelements um die Schwenkachse sowie um die erste und zweite Achse der Schlitten mit dem Fersenhalter entlang eines geradlinigen, linearen Wegs bewegt wird und dabei eine gleiche Ausrichtung relativ zum Ski behält. Als Variante davon besteht zudem die Möglichkeit, dass die Schwenkachse, die erste Achse und die zweite Achse je in Skiquerrichtung ausgerichtet sind. Dadurch kann erreicht werden, dass bei einer Bewegung des Stellhebels und des Hebelements um die Schwenkachse, um die erste Achse und um die zweite Achse der Schlitten mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegt werden kann. In einer anderen Variante können aber die Schwenkachse, die erste Achse und die zweite Achse auch in einem anderen Winkel zum Ski ausgerichtet sein.

[0017] Als Variante zu einer parallelen Anordnung der Schwenkachse, der ersten Achse und der zweiten Achse besteht auch die Möglichkeit, dass beispielsweise nur die Schwenkachse und die erste Achse parallel zueinander angeordnet sind. Mit einer derartigen Anordnung kann erreicht werden, dass der Schlitten mit dem Fersenhalter bei einer Bewegung des Stellhebels und des Hebelements um die Schwenkachse sowie um die erste und die zweite Achse nicht nur in Skilängsrichtung verschoben, sondern auch um eine in Skilängsrichtung ausgerichtete Achse gekippt werden kann. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenhalter in der Aufstiegsstellung seitlich weggekippt werden kann.

[0018] Als weitere Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass nur die Schwenkachse und die zweite Achse oder aber nur die erste Achse und die zweite Achse parallel zueinander angeordnet sind. Durch eine solche Achsanordnung kann der Schlitten mit dem Fersenhalter bei einer Bewegung des Stellhebels und des Hebelements um die Schwenkachse sowie um die erste und die zweite Achse nicht nur in Skilängsrichtung verschoben, sondern auch um eine in Skilängsrichtung ausgerichtete Achse gekippt und um eine vertikal zum Ski ausgerichtete Achse geschwenkt werden. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenhalter in der Aufstiegsstellung sowohl seitlich weggekippt als auch seitlich weggeschwenkt werden kann.

[0019] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Schwenkachse, die erste Achse und die zweite Achse nicht parallel zueinander ausgerichtet sind. In diesem Fall können die Achsen beliebig angeordnet sein. Die Achsen können in diesem Fall aber auch derart

nicht parallel zueinander angeordnet sein, dass der Schlitten mit dem Fersenhalter bei einer Bewegung des Stellhebels und des Hebelelements um die Schwenkachse sowie um die erste und die zweite Achse nicht nur in Skilängsrichtung verschoben, sondern auch um eine vertikal zum Ski ausgerichtete Achse geschwenkt werden kann.

[0020] Vorteilhafterweise weist der Stellhebel ausgehend von der Schwenkachse in eine Richtung gesehen ein freies Ende auf, an welchem der Stellhebel greifbar und betätigbar ist. Dabei kann der Stellhebel beispielsweise wie bereits beschrieben eine längliche Form aufweisen oder hufeisenförmig ausgebildet sein. In beiden Fällen ist das freie Ende wie bereits erwähnt durch das freie Ende der länglichen Form oder durch den gebogenen Bereich der hufeisenartigen Form gebildet. Falls der Stellhebel hingegen eine abgerundete, scheibenartige oder kuchenstückartige Form aufweist, so ist der äussere Rand des Stellhebels das freie Ende, an welchem der Steuerhebel ähnlich wie ein Steuerrad bedient werden kann.

[0021] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Stellhebel über kein freies Ende zur Betätigung aufweist. In einer solchen Alternative kann der Stellhebel beispielsweise stabförmig ausgebildet sein, wobei die Schwenkachse im Bereich des einen Endes und die zweite Achse im Bereich des anderen Endes des Stellhebels angeordnet sind. In diesem Fall kann der Stellhebel beispielsweise zwischen der Schwenkachse und der zweiten Achse greifbar und entsprechend betätigbar ausgebildet sein.

[0022] Vorteilhafterweise ist das freie Ende des Stellhebels in der wenigstens einen Aufstiegsstellung im Wesentlichen skiparallel nach hinten ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass durch die Ausrichtung des Stellhebels rasch erkennbar ist, dass sich der Fersenautomat in der wenigstens einen Aufstiegsstellung befindet.

[0023] Als Variante dazu kann das freie Ende des Stellhebels in der wenigstens einen Aufstiegsstellung auch nicht im Wesentlichen skiparallel nach hinten ausgerichtet sein. So kann das freie Ende des Stellhebels in der wenigstens einen Aufstiegsstellung beispielsweise auch schräg nach hinten unten oder schräg nach hinten oben ausgerichtet sein.

[0024] Bevorzugt zeigt das freie Ende des Stellhebels in der Abfahrtsstellung schräg nach hinten oben. Falls zudem das freie Ende des Stellhebels in der wenigstens einen Aufstiegsstellung im Wesentlichen skiparallel nach hinten oder nach hinten unten ausgerichtet ist, so kann der Fersenautomat durch Hochziehen des freien Endes des Stellhebels in die Abfahrtsstellung überführt werden. Zudem kann in diesem Fall durch Absenken des freien Endes des Stellhebels zum Ski hin der Fersenautomat in die wenigstens eine Aufstiegsstellung gebracht werden. Letzteres kann auch dadurch erreicht werden, dass der Ski und das freie Ende des Stellhebels mit einer oder mit zwei Händen zusammengedrückt werden. Da mit der Überführung des Fersenautomaten in die wenigstens ei-

ne Aufstiegsstellung der Fersenbereich des Skischuhs vom Fersenautomat oder sogar von der gesamten Skibindung freigegeben wird, erlaubt das Zusammendrücken des Skis und des freien Endes des Stellhebels eine Art Notauslösung des Fersenautomaten. Eine derartige Notauslösung hat den Vorteil, dass der Skischuh von der Skibindung gelöst werden kann, ohne dass eine Kraft auf den Fuss oder das Bein des Skiläufers ausgeübt wird. Dies ist besonders in Situationen vorteilhaft, in welchen der Skiläufer beispielsweise gestürzt und möglicherweise sogar verletzt ist.

[0025] Als Variante dazu kann das freie Ende des Stellhebels in der Abfahrtsstellung auch nicht schräg nach hinten oben ausgerichtet sein. So kann das freie Ende des Stellhebels in der Aufstiegsstellung beispielsweise auch im Wesentlichen skiparallel nach hinten oder schräg nach hinten oben ausgerichtet sein.

[0026] Falls das freie Ende des Stellhebels in der Abfahrtsstellung schräg nach hinten oben zeigt, so ist vorteilhafterweise das freie Ende des Stellhebels in der Abfahrtsstellung sowohl gegen vorne als auch zur Seite hin geschützt. Dabei kann das freie Ende des Stellhebels beispielsweise durch ein Gehäuse des Schlittens oder des Fersenhalters geschützt sein. Das freie Ende des Stellhebels kann aber beispielsweise auch durch einen oder mehrere Steighilfehebel, welche in der Abfahrtsstellung nach hinten oder nach schräg hinten oben zeigen, geschützt sein. Ein derartiger Schutz des Stellhebels dient dazu, dass der Stellhebel in der Abfahrtsstellung des Frontautomaten beim Skifahren nicht versehentlich nach unten gedrückt werden kann, wodurch der Stellhebel aus der Abfahrtsstellung bewegt würde. Entsprechend hat dies den Vorteil, dass die Sicherheit für den Skiläufer erhöht wird.

[0027] Als Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Stellhebel nur gegen vorne oder nur zur Seite hin geschützt ist. Letzteres kann beispielsweise vorteilhaft sein, wenn der Stellhebel bereits durch den Fersenbereich des Skischuhs geschützt ist, weil er in der Abfahrtsstellung steil nach oben zeigt. Als weitere Variante kann der Stellhebel aber auch weder gegen vorne noch zur Seite hin geschützt ist. Dies kann beispielsweise vorteilhaft sein, wenn der Stellhebel in der Abfahrtsstellung in eine ausreichende Rastposition einrastet.

[0028] Vorzugsweise liegen die Schwenkachse und die zweite Achse in einer ersten Ebene. Falls zudem der Stellhebel ein freies Ende aufweist, so definiert die Richtung, in welche ausgehend von der Schwenkachse gesehen das freie Ende des Stellhebels zeigt, eine Gerade, welche vorteilhafterweise die erste Ebene schneidet. Das bedeutet, dass das freie Ende des Stellhebels vorteilhafterweise nicht mit der Schwenkachse und der zweiten Achse in der ersten Ebene liegt. Um dies zu erfüllen, kann beispielsweise die Gerade die erste Ebene in einem rechten Winkel schneiden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Gerade die erste Ebene in einem anderen, flacheren Winkel schneidet. Unabhängig vom genauen Schnittwinkel der Geraden mit der ersten Ebe-

ne hat diese Ausrichtung des freien Endes des Stellhebels relativ zur Schwenkachse und der zweiten Achse den Vorteil, dass beispielsweise die erste Ebene von vorne oben nach hinten unten verlaufen kann, während das freie Ende des Stellhebels nach hinten oder hinten oben zeigt. Entsprechend kann die Schwenkachse oberhalb und vor oder aber unterhalb und hinter der zweiten Achse in der ersten Ebene angeordnet sein, wobei der Skiläufer aufgrund der Ausrichtung des freien Endes des Stellhebels den Stellhebel dennoch gut greifen und betätigen kann.

[0029] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Schwenkachse und die zweite Achse zusammen mit dem freien Ende des Stellhebels in der ersten Ebene liegen oder dass die Schwenkachse und die zweite Achse nicht in einer gleichen Ebene liegen.

[0030] Bevorzugt liegen die Schwenkachse und die zweite Achse in einer ersten Ebene, wobei ein erster Normalenvektor senkrecht zur ersten Ebene ausgerichtet ist und in der Abfahrtsstellung ausgehend von der ersten Ebene nach oben zeigt, und die erste Achse und die zweite Achse liegen bevorzugt in einer zweiten Ebene, wobei ein zweiter Normalenvektor senkrecht zur zweiten Ebene ausgerichtet ist und in der Abfahrtsstellung ausgehend von der zweiten Ebene nach oben zeigt, wobei sich in der wenigstens einen Aufstiegsstellung der erste Normalenvektor und der zweite Normalenvektor in einem Winkel schneiden, welcher kleiner als 160° , insbesondere kleiner als 140° , insbesondere kleiner als 120° ist. Dabei definiert die Ausrichtung des ersten Normalenvektors, welcher in der Abfahrtsstellung ausgehend von der ersten Ebene nach oben zeigt, eine Ausrichtung des Stellhebels, welche sich auf die Anordnung der Schwenkachse und der zweiten Achse bezieht. Für diese Ausrichtung ist die Ausrichtung des möglicherweise vorhandenen freien Endes des Stellhebels unerheblich. Wenn aber der Stellhebel ein freies Ende aufweist und die Richtung, in welche ausgehend von der Schwenkachse gesehen das freie Ende des Stellhebels zeigt, eine Gerade definiert, welche eine erste Ebene schneidet oder welche in dieser ersten Ebene liegt, so handelt es sich bei der genannten ersten Ebene um die gleiche erste Ebene, zu welcher gemäss der oben genannten Definition der erste Normalenvektor senkrecht ausgerichtet ist. Ähnlich zur Ausrichtung der ersten Normalenvektors definiert die Ausrichtung des zweiten Normalenvektors, welche in der Abfahrtsstellung ausgehend von der zweiten Ebene nach oben zeigt, eine Ausrichtung des Hebelelements, welche sich auf die Anordnung der ersten Achse und der zweiten Achse bezieht. Dabei stützen sich beide Definitionen darauf ab, dass der jeweilige Normalenvektor in der Abfahrtsstellung nach oben zeigt. Dies bedeutet, dass der jeweilige Normalenvektor ausgehend von ihrem Schnittpunkt mit der entsprechenden Ebene innerhalb einer Halbsphäre liegt, welche oberhalb einer durch den entsprechenden Schnittpunkt verlaufenden, horizontalen und damit skiparallelen Ebene angeordnet ist. Wenn gemäss diesen beiden Definitionen die erste Ebene und

die zweite Ebene mit nach oben zeigenden Normalenvektoren parallel zueinander ausgerichtet bzw. identisch sind, so schneiden sich die beiden Normalenvektoren nicht und weisen daher einen Schnittwinkel von 0° auf. Wenn hingegen die erste Ebene und die zweite Ebene gegeneinander gekippt sind und die beiden Normalenvektoren antiparallel zueinander ausgerichtet sind, so beträgt der Schnittwinkel der beiden Normalenvektoren 180° . Entsprechend bedeutet die Angabe des maximalen Schnittwinkels der beiden Normalenvektoren in der wenigstens einen Aufstiegsstellung eine obere Grenze, innerhalb welcher die Schwenkachse, die erste Achse und die zweite Achse in der wenigstens einen Aufstiegsstellung zueinander angeordnet sind. Diese obere Grenze hat den Vorteil, dass in der wenigstens einen Aufstiegsstellung eine Geometrie der Anordnung der Schwenkachse, der ersten Achse und der zweiten Achse gewährleistet ist, ausgehend von welcher das Schwenken des Stellhebels eine gewünschte Bewegung des Hebelelements erzeugt, wodurch der Fersenautomat in die Abfahrtsstellung überführt werden kann.

[0031] Als Alternative dazu besteht auch die Möglichkeit, dass in der wenigstens einen Aufstiegsstellung die Schwenkachse, die erste Achse und die zweite Achse anders zueinander ausgerichtet sind.

[0032] Vorteilhafterweise befinden sich der Stellhebel und das Hebelelement in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten in einer Abfahrtskonfiguration, wobei zur Überführung des Fersenautomaten in die Abfahrtsstellung der Stellhebel und das Hebelelement relativ zueinander um die zweite Achse in eine erste Schwenkrichtung bis in die Abfahrtskonfiguration schwenkbar sind, wobei in einem letzten Abschnitt der Schwenkbewegung in die Abfahrtskonfiguration die Schwenkachse und die erste Achse aufeinander zu bewegt werden, und wobei in der Abfahrtskonfiguration eine weitere Schwenkbewegung des Stellhebels und des Hebelelements relativ zueinander in die erste Schwenkrichtung blockiert ist, wodurch in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten eine weitere Bewegung der Schwenkachse und der ersten Achse aufeinander zu blockiert ist. Da sich der Schlitten mit dem Fersenhalter in der Abfahrtsstellung weiter vorne als in der Aufstiegsstellung befindet, werden bei der Überführung des Fersenautomaten in die Abfahrtsstellung vor dem letzten Abschnitt der Schwenkbewegung in die Abfahrtskonfiguration die Schwenkachse und die erste Achse voneinander weg und erst im letzten Abschnitt der Schwenkbewegung aufeinander zu bewegt. Daher kann in der Abfahrtsstellung eine nach hinten gerichtete, auf den Fersenhalter wirkende Kraft von der Schwenkachse über den Stellhebel und das Hebelelement auf die erste Achse und somit auf das Basiselement übertragen werden, ohne dass der Fersenhalter beim Skilaufen unbeabsichtigt gegenüber dem Basiselement nach hinten bewegt werden kann. Dies hat den Vorteil, dass der Skischuh sicher in einer den Fersenautomaten umfassenden Skibindung gehalten werden kann.

[0033] Um den Stellhebel und das Hebelelement in der

Abfahrtskonfiguration zu stabilisieren, besteht zudem die Möglichkeit, dass der Stellhebel oder das Hebelement oder sowohl der Stellhebel als auch das Hebelement in der Abfahrtskonfiguration in einer Rastposition eingearastet sind. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Stellhebel und das Hebelement in der Abfahrtskonfiguration nicht durch Einrasten in eine Rastposition stabilisiert werden. In diesem Fall kann der Fersenautomat beispielsweise in der Abfahrtsstellung gehalten werden, indem der Fersenhalter an einer Bewegung nach vorne gehindert wird. Dies kann beispielsweise durch einen Skischuh geschehen, welcher in einer den Fersenautomaten umfassenden Skibindung gehalten ist. Dieser Skischuh ist zwischen einer vorderen Halteeinheit und dem Fersenautomaten gehalten und verhindert dadurch, dass der Fersenhalter nach vorne bewegt wird und damit der Fersenautomat aus der Abfahrtsstellung bewegt werden kann.

[0034] Als bevorzugte Variante zu der vorgängig beschriebenen Abfahrtskonfiguration besteht aber auch die Möglichkeit, dass sich der Stellhebel und das Hebelement in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten in einer anderen Abfahrtskonfiguration befinden, in welcher die Schwenkachse, die erste Achse sowie die zweite Achse in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Dadurch kann ebenfalls der Vorteil erreicht werden, dass der Skischuh sicher in einer den Fersenautomaten umfassenden Skibindung gehalten werden kann, weil der Fersenhalter nicht unbeabsichtigt gegenüber dem Basiselement nach hinten geschoben werden kann. Um den Stellhebel und das Hebelement in dieser anderen Abfahrtskonfiguration zu halten, sollten aber der Stellhebel oder das Hebelement oder sowohl der Stellhebel als auch das Hebelement in der Abfahrtsstellung in einer Rastposition einrasten können.

[0035] Alternativ zu diesen beiden Varianten besteht aber auch die Möglichkeit, dass sich der Stellhebel und das Hebelement in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten in einer anderen Konfiguration befinden.

[0036] Vorteilhafterweise umfasst das Basiselement ein Befestigungselement und ein Zwischenelement, wobei das Befestigungselement am Ski befestigbar ist und das Zwischenelement gegenüber dem Befestigungselement in Skilängsrichtung verschiebbar am Befestigungselement gelagert ist. Dadurch wird ermöglicht, dass das Zwischenelement zusammen mit dem Schlitten und dem Fersenhalter gegenüber dem Befestigungselement und somit gegenüber dem Ski verschoben werden kann. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Schlitten für das Verstellen des Fersenautomaten von der Abfahrtsstellung in die wenigstens eine Aufstiegsstellung am Zwischenelement oder am Befestigungselement in eine hintere Position sowie in eine Position weiter vorne als die hintere Position bewegbar gelagert ist. In beiden Fällen besteht der Vorteil, dass eine Position des Fersenhalters gegenüber dem Ski durch Verschieben des Zwischenelements angepasst werden kann. So kann dadurch beispielsweise trotz fest am Ski angebrachtem Basiselement eine den

Fersenautomaten umfassende Skibindung an Skischuhe von verschiedener Schuhgrösse angepasst werden, indem das Zwischenelement derart positioniert wird, dass der Fersenhalter in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten gerade die Ferse des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs berührt. Weiter kann dadurch beispielsweise erreicht werden, dass in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten der Fersenhalter gegenüber dem Befestigungselement und somit gegenüber dem Ski nach hinten bewegt werden kann, wodurch während des Skifahrens ein stetes Ausgleichen von Distanzänderungen zwischen dem Frontautomaten und dem Fersenautomaten, welche durch ein Durchbiegen des Skis beim Skifahren verursacht werden, ermöglicht wird.

[0037] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Basiselement nicht ein Befestigungselement und ein Zwischenelement umfasst. So kann das Basiselement beispielsweise wie ein Befestigungselement am Ski befestigbar sein und kein in Skilängsrichtung verschiebbares Zwischenelement umfassen.

[0038] Falls das Basiselement ein Befestigungselement sowie ein Zwischenelement umfasst, wobei das Zwischenelement gegenüber dem Befestigungselement in Skilängsrichtung verschiebbar am Befestigungselement gelagert ist, so ist die erste Achse bevorzugt am Zwischenelement gelagert. Dies hat den Vorteil, dass durch Verschieben des Zwischenelements gegenüber dem Basiselement auch die erste Achse und somit das Hebelement, der Stellhebel sowie der Schlitten mit dem Fersenhalter gegenüber dem Befestigungselement und somit gegenüber dem Ski verschoben werden. Entsprechend kann dadurch beispielsweise trotz fest am Ski angebrachtem Basiselement eine den Fersenautomaten umfassende Skibindung an Skischuhe von verschiedener Schuhgrösse angepasst werden, indem das Zwischenelement derart positioniert wird, dass der Fersenhalter in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten gerade die Ferse des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs berührt. Zudem kann dadurch beispielsweise erreicht werden, dass in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten der Fersenhalter gegenüber dem Befestigungselement und somit gegenüber dem Ski dynamisch nach hinten bewegt werden kann, wodurch während des Skifahrens ein stetes Ausgleichen von Distanzänderungen zwischen dem Frontautomaten und dem Fersenautomaten, welche durch ein Durchbiegen des Skis beim Skifahren verursacht werden, ermöglicht wird.

[0039] Als Alternative dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die erste Achse nicht am Zwischenelement angeordnet ist.

[0040] Falls das Basiselement ein Befestigungselement sowie ein Zwischenelement umfasst, wobei das Zwischenelement gegenüber dem Befestigungselement in Skilängsrichtung verschiebbar am Befestigungselement gelagert ist, so ist vorteilhafterweise in der Abfahrtsstellung das Zwischenelement gegenüber dem Befestigungselement dynamisch in Skilängsrichtung entlang eines Bereichs bewegbar. Dabei kann der Bereich, entlang

welchem das Zwischenelement gegenüber dem Befestigungselement dynamisch bewegbar ist, sowohl geradlinig sein als auch eine gebogene Form aufweisen. Weiter kann der Bereich nach vorne durch einen vorderen Anschlag begrenzt sein, durch welchen das Zwischenelement gestoppt und in seiner weiteren Bewegungsfreiheit gehindert wird. Unabhängig von einem derartigen vorderen Anschlag kann der Bereich nach hinten durch einen hinteren Anschlag begrenzt sein, durch welchen das Zwischenelement gestoppt und in seiner weiteren Bewegungsfreiheit gehindert wird. Dabei kann ein solcher Anschlag am Zwischenelement, am Befestigungselement oder an einem anderen Teil des Fersenautomaten angeordnet sein. Zudem kann ein solcher Anschlag zwei oder mehr zusammenwirkende Elemente aufweisen, welche individuell oder zusammen am Zwischenelement, am Befestigungselement, an einem anderen Element des Fersenautomaten oder an mehreren dieser Elemente angeordnet sind. Die Begrenzung des Bereichs durch einen solchen Anschlag kann vorteilhaft sein, wenn das Zwischenelement beispielsweise in einer linearen Führung am Befestigungselement gelagert ist. In diesem Fall kann verhindert werden, dass sich das Zwischenelement unbeabsichtigt von der Führung lösen kann. Als Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Bereich nicht durch einen Anschlag oder nur nach vorne oder nur nach hinten durch einen Anschlag begrenzt ist. Unabhängig davon hat die dynamische Bewegbarkeit des Zwischenelements gegenüber dem Befestigungselement in der Abfahrtsstellung entlang eines Bereichs den Vorteil, dass in der Abfahrtsstellung die Position des Fersenhalters relativ zur Ferse des Skischuhs dynamisch angepasst werden kann, indem das Zwischenelement zusammen mit dem Schlitten und dem Fersenhalter entlang dem Bereich bewegt wird. Dies ermöglicht während des Skilaufens ein stetes Ausgleichen von Distanzänderungen zwischen einem Frontautomaten und dem Fersenautomaten der Skibindung, welche durch ein Durchbiegen des Skis beim Skifahren verursacht werden. Entsprechend ermöglicht der Fersenautomat, dass der Fersenhalter während des Skifahrens konstant denselben Abstand zur Ferse des Skischuhs behält. Dadurch kann das wenigstens eine Haltemittel konstant gleich mit der Ferse des Skischuhs zusammenwirken und den Skischuh in abgesenkter Position arretiert halten. Dies hat einerseits den Vorteil, dass der Ski nicht versteift wird und dass der Fahrkomfort für den Skiläufer entsprechend erhöht ist. Andererseits hat dies den Vorteil, dass in den verschiedenen beim Skifahren auftretenden Situationen eine möglichst gleiche Ausgangslage für eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung und, falls vorhanden, für eine Sicherheitsauslösung in Seitwärtsrichtung gewährleistet ist. Entsprechend sind Abweichungen von einer voreingestellten Kraft, welche für eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung bzw. in Seitwärtsrichtung überwunden werden muss, minimiert und die Sicherheit des Skiläufers ist erhöht. Dabei spielt es keine Rolle, ob das wenigstens

eine Haltemittel aus zwei im Wesentlichen nach vorne gerichteten Stiften besteht oder ob das wenigstens eine Haltemittel andersartig ausgebildet ist.

[0041] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass in der Abfahrtsstellung das Zwischenelement nicht gegenüber dem Befestigungselement dynamisch in Skilängsrichtung entlang eines Bereichs bewegbar ist.

[0042] Falls das Basiselement ein Befestigungselement sowie ein Zwischenelement umfasst, wobei das Zwischenelement gegenüber dem Befestigungselement in Skilängsrichtung verschiebbar am Befestigungselement gelagert ist und in der Abfahrtsstellung das Zwischenelement gegenüber dem Befestigungselement dynamisch in Skilängsrichtung entlang eines Bereichs bewegbar ist, so ist vorzugsweise in der Abfahrtsstellung das Zwischenelement durch ein elastisches Element mit einer nach vorne gerichteten Kraft beaufschlagt und wird in Richtung eines vorderen Endes des dynamischen Bereichs gedrückt. Bei diesem elastischen Element kann es sich beispielsweise um eine Feder oder um ein andersartig ausgebildetes Element mit elastischen Eigenschaften handeln. Dabei kann das elastische Element eine Druckkraft oder eine Zugkraft auf das Zwischenelement ausüben. Zudem kann es sich beim elastischen Element auch um mehrere elastische Elemente handeln, welche nebeneinander oder nacheinander angeordnet sind. Unabhängig von der konkreten Ausführung des elastischen Elements hat die Beaufschlagung des Zwischenelements mit der nach vorne gerichteten Kraft den Vorteil, dass Distanzänderungen zwischen dem Frontautomaten und dem Fersenautomaten, welche beim Skifahren durch eine Biegung des Skis verursacht werden, optimal ausgeglichen werden können. Da das Zwischenelement mit dem Schlitten und dem Fersenhalter durch die Kraft gegen die Ferse des Skischuhs gedrückt wird, passt sich dabei eine Position des Zwischenelements, des Schlittens und des Fersenhalters immer der Ferse des Skischuhs an. Entsprechend reicht es aus, wenn das wenigstens eine Haltemittel derart mit der Ferse des Skischuhs zusammenwirken kann, dass der Skischuh an einer seitlichen Schwenkbewegung sowie an einer Schwenkbewegung nach oben gehindert wird. Das wenigstens eine Haltemittel braucht in diesem Fall den Fersenhalter nicht in einer gleichen Distanz zur Ferse des Skischuhs zu halten und den Fersenhalter zusammen mit dem Schlitten und dem Zwischenelement bei Distanzänderungen zwischen dem Frontautomaten und dem Fersenautomaten entlang dem dynamischen Weg zu bewegen. Deshalb verringert das elastische Element und die dadurch nach vorne gerichtete Kraft auf das Zwischenelement die Anforderungen an das wenigstens eine Haltemittel. Entsprechend kann das wenigstens eine Haltemittel einfacher optimiert werden, um eine optimal kontrollierte Sicherheitsauslösung zu ermöglichen.

[0043] Als Alternative dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass in der Abfahrtsstellung das Zwischenelement nicht durch ein elastisches Element mit einer nach vorne gerichteten Kraft beaufschlagt und in Richtung ei-

nes vorderen Endes des dynamischen Bereichs gedrückt wird. Beispielsweise kann auch wenigstens eines des wenigstens einen Haltemittels derart ausgebildet sein und derart mit der Ferse des Skischuhs zusammenwirken, dass in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten der Fersenhalter in einer gleichen Distanz zur Ferse des Skischuhs gehalten wird und dass der Fersenhalter zusammen mit dem Schlitten und dem Zwischenelement bei Distanzänderungen zwischen dem Frontautomaten und dem Fersenautomaten dynamisch entlang dem Bereich bewegt wird.

[0044] Bevorzugt umfasst der Fersenautomat als Haltemittel zwei Stifte, welche insbesondere nach vorne ausgerichtet vom Fersenhalter abstehen. Dabei können die beiden Stifte parallel zur Skilängsachse oder in einem Winkel zur Skilängsachse ausgerichtet sein. Die beiden Stifte als Haltemittel haben den Vorteil, dass die Last, welche die Haltemittel auszuhalten haben, auf mehrere strukturelle Teile verteilt wird. Weiter hat dies den Vorteil, dass der Fersenautomat beispielsweise eine Sicherheitsauslösung durch eine Bewegung der Haltemittel relativ zueinander ermöglichen kann. So kann beispielsweise eine durch die Haltemittel bewirkte Arretierung der Ferse des Skischuhs dadurch lösbar sein, dass die Haltemittel der verschiedenen Halteelemente durch die Bewegung der Halteelemente zueinander hin- oder voneinander wegbewegt werden.

[0045] Als bevorzugte Variante dazu kann der Fersenautomat aber beispielsweise auch eine Schale als Haltemittel aufweisen, wobei die Schale die Ferse eines zu haltenden Skischuhs seitlich, unten und oben umgreifen kann. Beispiele für derartige Schalen als Haltemittel sind von Backenbindungen wie beispielsweise vielen Abfahrtskibindungen oder auch von Tourenskibindungen des eingangs erwähnten zweiten Typs bekannt.

[0046] Alternativ zu diesen beiden Varianten kann der Fersenautomat aber auch wenigstens ein Haltemittel umfassen, welches anders ausgebildet ist. Unabhängig von der Art des wenigstens einen Haltemittels wird erreicht, dass in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten der Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs mit dem Haltemittel arretierbar ist.

[0047] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0048] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Schrägansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten in einer Abfahrtsstellung,
- Fig. 2a, b, c, d je eine Seitenansicht des Fersenautomaten in der Abfahrtsstellung und in

drei Aufstiegsstellungen,

Fig. 3a, b, c schematische Darstellungen einer Seitenansicht des Fersenautomaten mit verschiedenen Hebelpositionen zur Illustration der Kopplung eines Stellhebels mit einem Hebelement,

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung des Fersenautomaten von schräg hinten oben gesehen, und

Fig. 5a, b, c je einen vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung verlaufenden Querschnitt des Fersenautomaten in der ersten Aufstiegsstellung.

[0049] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0050] Die Figur 1 zeigt eine Schrägansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten 1 in einer Abfahrtsstellung. Dabei ist der Fersenautomat 1 ohne einen Ski von schräg hinten oben gezeigt, sodass in der Darstellung oben links beim Fersenautomaten 1 vorne liegt und sodass in der Darstellung unten rechts beim Fersenautomaten 1 hinten liegt, während oben und unten in der Darstellung oben und unten beim Fersenautomaten 1 entsprechen. Die Skilängsrichtung verläuft in der Darstellung von oben links nach unten rechts, während die Skiquerrichtung von unten links nach oben rechts verläuft.

[0051] Der Fersenautomat 1 umfasst ein Basiselement 2, welches zur Befestigung des Fersenautomaten 1 an einem Ski am Ski festgeschraubt werden kann. Weiter umfasst der Fersenautomat 1 einen Schlitten 3 mit einem Fersenhalter 4 und einer Skibremse 5. Sowohl der Fersenhalter 4 als auch die Skibremse 5 sind allgemein von Tourenskibindungen des eingangs erwähnten ersten Typs bekannt. Der hier gezeigte Fersenhalter 4 umfasst zwei nach vorne gerichtete Stifte 8.1, 8.2 als Haltemittel, welche von hinten in Ausnehmungen eines Skischuhs eingreifen können und so den Skischuh halten können. Dabei ermöglicht der Fersenhalter 4 eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung, indem die beiden Stifte 8.1, 8.2 gegen eine Federkraft auseinander gedrückt werden können. In einer Variante kann der Fersenhalter 4 zudem eine Sicherheitsauslösung in Seitwärtsrichtung ermöglichen. Auch kann der Fersenhalter 4 in einer weiteren Variante anstelle der beiden Stifte 8.1, 8.2 eine konkave Schalenform als Haltemittel aufweisen, mit welcher die Ferse eines Skischuhs gehalten werden kann. Derartige Schalenformen sind sowohl von Abfahrtsbindungen als auch von Tourenskibindungen her bekannt. Auch sie können eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung vorsehen.

[0052] Wie bereits von einigen Tourenskibindungen her bekannt ist der Schlitten 3 gegenüber dem Basiselement 2 in Skilängsrichtung verschiebbar am Basiselement 2 gelagert. Dadurch kann der Schlitten 3 zusammen mit dem Fersenhalter 4 und der Skibremse 5 gegenüber dem Basiselement 2 und somit gegenüber dem Ski verschoben werden. Dies ermöglicht es, dass der Fersenautomat 1 in eine Aufstiegsstellung gebracht werden kann, in welcher sich der Schlitten 3 zusammen mit dem Fersenhalter 4 in einer hinteren Position befindet. Weiter ermöglicht dies, dass der Fersenautomat 1 in eine Abfahrtsstellung gebracht werden kann, in welcher sich der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 weiter vorne als in der Aufstiegsstellung des Fersenautomaten 1 befindet. Um den Fersenautomaten 1 von der Abfahrtsstellung in die Aufstiegsstellung und zurück zu verstellen, ist ein Stellhebel 6 um eine Schwenkachse 7 schwenkbar am Schlitten 3 gelagert. Da die Schwenkachse 7 im vorliegenden Ausführungsbeispiel in der Nähe des Fersenhalters 4 am Schlitten 3 gelagert ist und der Schlitten 3 zusammen mit dem Fersenhalter 4 ein gemeinsames Gehäuse umfassen, kann auch gesagt werden, dass der Stellhebel 6 um die Schwenkachse 7 schwenkbar am Fersenhalter 4 gelagert ist.

[0053] Hier in der Figur 1 ist der Fersenautomat 1 in der Abfahrtsstellung gezeigt. Deshalb befindet sich der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 gegenüber dem Basiselement 2 weiter vorne als in der Aufstiegsstellung. Dadurch ist am hinteren Ende des Fersenautomaten 1 zwischen dem Basiselement 2 und dem Schlitten 3 das hintere Ende einer Stellschraube 16 zu erkennen. Diese Stellschraube 16 ist in Skilängsrichtung ausgerichtet und dient dazu, die Position des Fersenhalters 4 in Skilängsrichtung an einen Skischuh einer gewünschten Schuhgröße anzupassen. Hierzu wird der entsprechende Skischuh in eine Skibindung, welche den Fersenautomaten 1 umfasst, eingesetzt und der Fersenautomat 1 wird in der Abfahrtsstellung gebracht. Danach wird die Stellschraube 16 gedreht, bis ein vorderes Ende des Fersenhalters 4 gerade die Ferse des Skischuhs berührt.

[0054] Die Figuren 2a, 2b, 2c und 2d zeigen je eine Seitenansicht des Fersenautomaten 1, wobei sich der Fersenautomat 1 in der Figur 2a in der Abfahrtsstellung befindet, während er sich in den Figur 2b, 2c und 2d je in einer Aufstiegsstellung befindet. In allen vier Darstellungen ist der Fersenautomat 1 derart ausgerichtet, dass sich vorne beim Fersenautomaten 1 in den Darstellungen links befindet, während sich hinten beim Fersenautomaten 1 in den Darstellungen rechts befindet. Oben und unten beim Fersenautomaten 1 befinden sich in den Darstellungen jeweils auch oben und unten. Entsprechend verläuft die Skilängsrichtung jeweils horizontal in der Darstellungsebene.

[0055] In der Figur 2a ist wie bereits in der Figur 1 der Fersenautomat 1 in der Abfahrtsstellung gezeigt. Im Gegensatz zur Figur 1 ist aber in der Figur 2a zusätzlich auch eine Ferse eines Skischuhs 100 gezeigt, welcher in einer den Fersenautomaten 1 umfassenden Skibin-

dung gehalten ist. Dabei ist der Skischuh 100 allerdings nicht wie in der Abfahrtsstellung üblich auch durch den Fersenautomaten 1, sondern nur durch die vordere, hier nicht gezeigte Halteeinrichtung der Skibindung gehalten dargestellt. Dies kommt daher, dass der Skischuh 100 wie beim Gehen in einer Aufstiegsstellung mit seiner Ferse etwas nach oben geschwenkt gezeigt ist, wodurch sich die Ferse des Skischuhs 100 etwas oberhalb des Fersenautomaten 1 befindet. Durch diese Darstellung ist einer von zwei nebeneinander angeordnet Stiften 8.1 zu erkennen, welche vom Fersenhalter 4 ausgehend nach vorne zeigen und zum Halten des Skischuhs 100 in zwei Ausnehmungen 101.1 in der Ferse des Skischuhs 100 eingreifen können. Weiter ist dadurch erkennbar, dass der Fersenhalter 4 in der Abfahrtsstellung derart in Skilängsrichtung positioniert ist, dass sein vorderes Ende gerade ein hinteres Ende der Ferse des Skischuhs 100 berührt. Diese Positionierung des Fersenhalters 4 wird über die in der Figur 1 gezeigte Stellschraube 16 gesteuert, mittels welcher ein zum Basiselement 2 gehörendes Zwischenelement 17 gegenüber einer zum Basiselement 2 gehörenden Befestigungsplatte 18 in Skilängsrichtung verschoben wird (siehe Figur 4). Mit einer solchen Bewegung des Zwischenelements 17 gegenüber der Befestigungsplatte 18 wird auch eine am Zwischenelement 17 gelagerte erste Achse 15 in Skilängsrichtung verschoben. Diese erste Achse 15 ist in Skiquerrichtung ausgerichtet und in zwei länglichen, je seitlich am Schlitten 3 angeordneten und horizontal ausgerichteten Ausnehmungen 14 geführt. In der Abfahrtsstellung befindet sich die erste Achse 15 im Bereich eines hinteren Endes der beiden länglichen Ausnehmungen 14. Daher wird, falls das Zwischenelement 17 mit der Stellschraube 16 verschoben wird, auch der Schlitten 3 zusammen mit dem Fersenhalter 4 in Skilängsrichtung verschoben.

[0056] Um die erste Achse 15 in der Abfahrtsstellung im Bereich des hinteren Endes der beiden länglichen Ausnehmungen 14 im Schlitten 3 zu halten, ist die erste Achse 15 über ein Hebeelement 19 an den Stellhebel 6 gekoppelt. In der Abfahrtsstellung bewirkt diese Koppelung, dass ein Abstand zwischen der ersten Achse 15 und der Schwenkachse 7 konstant gehalten wird. Dies wird dadurch ermöglicht, dass sich der Stellhebel 6 in einer Abfahrtsposition befindet und dadurch das Hebeelement 19 hält, ohne eine Bewegung des Hebelements 19 zuzulassen. In dieser Abfahrtsposition des Stellhebels 6 zeigt das freie Ende 9 des Stellhebels 6 von der Schwenkachse 7 her gesehen nach schräg hinten oben. Dabei verläuft der Stellhebel 6 zu grossen Teilen innerhalb einer Ausnehmung auf einer unteren Seite einer ersten Steighilfe 10 sowie innerhalb einer Ausnehmung auf einer unteren Seite einer zweiten Steighilfe 11. Diese beiden Steighilfen 10, 11 sind je um eine eigene Achse 12, 13 schwenkbar am Fersenhalter 4 gelagert und zeigen schräg nach hinten oben. Dabei ist die Achse 13, um welche die zweite Steighilfe 11 schwenkbar ist, etwas weiter oben und weiter vorne als die Schwenkachse 7 am Fersenhalter 4 angeordnet, während die Achse

12, um welche die erste Steighilfe 10 schwenkbar ist, sowohl gegenüber der Schwenkachse 7 als auch gegenüber der Achse 13 etwas weiter vorne und weiter oben am Fersenhalter 4 angeordnet ist.

[0057] Da die Ferse des Skischuhs 100 in der Darstellung der Figur 2a nicht auf den Fersenautomaten 1 abgesenkt ist und sich der Fersenautomat 1 dennoch in der Abfahrtsstellung befindet, befindet sich die Skibremse 5 in einer aktivierten Stellung. Wenn jedoch die Ferse des Skischuhs 100 auf den Fersenautomaten 1 abgesenkt wird, so wird die Skibremse 5 in eine passive, nicht-bremssende Stellung überführt, indem die Sohle des Skischuhs 100 eine Trittplatte 21 der Skibremse 5 zum Ski hin nach unten drückt. Sobald es jedoch in der Abfahrtsstellung zu einer Sicherheitsauslösung kommt und der Skischuh 100 vom Fersenautomaten 1 gelöst wird, wird die Skibremse 5 durch eine hier nicht gezeigte Federkraft wieder in die aktivierte Stellung überführt.

[0058] Im Gegensatz zu den Figuren 1 und 2a ist der Fersenautomat 1 in der Figur 2b in einer ersten Aufstiegsstellung gezeigt. Wie bereits in der Figur 2a ist auch hier zusätzlich die Ferse des Skischuhs 100 gezeigt, welcher in einer den Fersenautomaten 1 umfassenden Skibindung gehalten ist. Dabei ist der Skischuh 100 wiederum nur durch die vordere, hier nicht gezeigte Halteeinrichtung der Skibindung gehalten. Im Vergleich zur Figur 2a ist jedoch der Skischuh 100 zum Ski hin abgesenkt und durch ein vor dem Fersenhalter 4 am Schlitten 3 angeordnetes Stützelement 20 abgestützt. Dieses Absenken des Skischuhs 100 ist in der ersten Aufstiegsstellung möglich, weil die erste Steighilfe 10 und die zweite Steighilfe 11 wie bereits in der Abfahrtsstellung schräg nach hinten oben ausgerichtet sind. Im Unterschied zur Abfahrtsstellung ist jedoch in der ersten Aufstiegsstellung der Schlitten 3 zusammen mit dem Fersenhalter 4 in eine hintere Position verschoben, wodurch der Fersenhalter 4 die Ferse des Skischuhs 100 nicht berührt und die Stifte 8.1 nicht in die Ausnehmungen 101.1 in der Ferse des Skischuhs 100 eingreifen. Dies ist in der Darstellung einerseits dadurch zu erkennen, dass der Schlitten 3 gegenüber der zum Basiselement 2 gehörenden Befestigungsplatte 18 nach hinten verschoben ist. Andererseits ist dies aber auch daran zu erkennen, dass der Stellhebel 6 mit seinem freien Ende 9 horizontal nach hinten zeigend ausgerichtet ist und dass die erste Achse 15 am vorderen Ende der länglichen Ausnehmungen 14 im Schlitten 3 angeordnet ist.

[0059] Weiter ist in der Figur 2b im Unterschied zur Figur 2a die Skibremse 5 in einer deaktivierten, nicht-bremssenden Stellung gezeigt. Dabei ist die Skibremse 5 in dieser deaktivierten Stellung blockiert, damit sie nicht aktiviert wird, wenn der Skischuh 100 beim Gehen vom Stützelement 20 abgehoben wird.

[0060] In der Figur 2c ist der Fersenautomat 1 in einer zweiten Aufstiegsstellung gezeigt. Wie bereits in den Figuren 2a und 2b ist auch hier zusätzlich die Ferse des Skischuhs 100 gezeigt, welcher in einer den Fersenautomaten 1 umfassenden Skibindung gehalten ist. Dabei

ist der Skischuh 100 wiederum nur durch die vordere, hier nicht gezeigte Halteeinrichtung der Skibindung gehalten.

[0061] Wie bereits in der ersten Aufstiegsstellung befindet sich der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 auch in der zweiten Aufstiegsstellung in der hinteren Position. Genauso ist auch der Stellhebel 6 in der zweiten Aufstiegsstellung mit seinem freien Ende 9 horizontal nach hinten zeigend ausgerichtet und genauso ist auch die Skibremse 5 in der deaktivierten Stellung blockiert. Im Gegensatz zur ersten Aufstiegsstellung ist jedoch die erste Steighilfe 10 nach vorne geschwenkt und unterstützt die Ferse des Skischuhs 100, sodass der Skischuh 100 nicht mehr bis auf das Stützelement 20 zum Ski hin abgesenkt werden kann. Daher ist in der Figur 2c der Skischuh 100 nicht bis zum Ski hin abgesenkt, sondern oberhalb des Stützelements 20 durch die erste Steighilfe 10 abgestützt gezeigt.

[0062] In der Figur 2d ist der Fersenautomat 1 in einer dritten Aufstiegsstellung gezeigt. Wie bereits in den Figuren 2a, 2b und 2c ist auch hier zusätzlich die Ferse des Skischuhs 100 gezeigt, welcher in einer den Fersenautomaten 1 umfassenden Skibindung gehalten ist. Dabei ist der Skischuh 100 wiederum nur durch die vordere, hier nicht gezeigte Halteeinrichtung der Skibindung gehalten.

[0063] Wie bereits in der ersten und der zweiten Aufstiegsstellung befindet sich der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 auch in der dritten Aufstiegsstellung in der hinteren Position. Genauso ist auch der Stellhebel 6 in der dritten Aufstiegsstellung mit seinem freien Ende 9 horizontal nach hinten zeigend ausgerichtet und genauso ist auch die Skibremse 5 in der deaktivierten Stellung blockiert. Im Gegensatz zur ersten und zur zweiten Aufstiegsstellung sind jedoch sowohl die erste Steighilfe 10 als auch die zweite Steighilfe 11 nach vorne geschwenkt. Da die zweite Steighilfe 11 weiter nach oben als die erste Steighilfe 10 zeigt, unterstützt die zweite Steighilfe 11 die Ferse des Skischuhs 100 derart, dass der Skischuh 100 nicht mehr bis auf die erste Steighilfe 10 oder auf das Stützelement 20 zum Ski hin abgesenkt werden kann. Daher ist in der Figur 2d der Skischuh 100 nicht bis zum Ski hin abgesenkt, sondern oberhalb des Stützelements 20 und oberhalb der ersten Steighilfe 10 durch die zweite Steighilfe 11 abgestützt gezeigt.

[0064] Die Figuren 3a, 3b und 3c zeigen zur Illustration der Kopplung des Stellhebels 6 mit dem Hebelement 19 je eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des Fersenautomaten 1. Dabei sind jeweils schematisch vereinfacht das Basiselement 2, der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4, der Stellhebel 6, sowie das Hebelement 19 dargestellt. Dadurch ist erkennbar, dass der Stellhebel 6 sowohl in der Abfahrtsstellung als auch in den Aufstiegsstellungen vor dem Hebelement 19 gelagert ist. In der vereinfachten Darstellung ist weder das Zwischenelement 17 noch die Befestigungsplatte 18 als separates Element des Basiselements 2 gezeigt. Auch wenn es sich dadurch um eine Vereinfachung des Fersenauto-

maten 1 handelt, trägt die Darstellung der Tatsache Rechnung, dass das Basiselement 2 in einer Variante zum Fersenautomaten 1 nicht in ein Zwischenelement 17 und ein Befestigungsplatte 18 auftrennbar ist.

[0065] In der Darstellung der Figur 3a befindet sich der Fersenautomat 1 in einer der drei in den Figuren 2b, 2c und 2d gezeigten Aufstiegsstellungen. Da sich die drei Aufstiegsstellungen einzig durch die Positionierung der ersten und der zweiten Steighilfe 10, 11 unterscheiden und da die erste und die zweite Steighilfe 10, 11 in der Figur 3a nicht gezeigt sind, steht die Figur 3a für alle drei Aufstiegsstellungen. So befindet sich der Stellhebel 6 wie in den Figuren 2b, 2c und 2d gezeigt in der Aufstiegsposition, in welcher das freie Ende 9 des Stellhebels 6 von der Schwenkachse 7 her gesehen horizontal nach hinten zeigt. Zudem befindet sich der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 gegenüber dem Basiselement 2 in der hinteren Position und die erste Achse 15 befindet sich am vorderen Ende der länglichen Ausnehmungen 14 im Schlitten 3.

[0066] Im Gegensatz zu den Figuren 2b, 2c und 2d ist hier in der Figur 3a zu erkennen, dass der Stellhebel 6 in der Seitenansicht eine längliche Form mit einer im Wesentlichen rechtwinkligen Ecke drin aufweist. Durch diese Ecke verläuft die Schwenkachse 7. Ausgehend von der Schwenkachse 7 führt ein erster Schenkel der länglichen Form des Stellhebels 6 horizontal nach hinten zeigend zum freien Ende 9 des Stellhebels 6. Weiter führt ausgehend von der Schwenkachse 7 ein zweiter Schenkel der länglichen Form des Stellhebels 6 vertikal nach unten zu einem zweiten Ende 23 des Stellhebels 6. Im Bereich dieses zweiten Endes 23 ist das Hebelement 6 um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete zweite Achse 22 schwenkbar am Stellhebel 6 gelagert. Dabei zeigt das Hebelement 19 ausgehend von der zweiten Achse 22 nach schräg hinten oben und ist dort durch die erste Achse 15 schwenkbar am Basiselement 2 gelagert. Somit ist eine erste Ebene, in welcher die Schwenkachse 7 und die zweite Achse 22 liegen, vertikal in Skiquerrichtung ausgerichtet, während eine zweite Ebene, in welcher die erste Achse 15 und die zweite Achse 22 liegen, in Skiquerrichtung horizontal und in Skilängsrichtung von vorne unten schräg nach hinten oben ausgerichtet ist.

[0067] In der Figur 3b ist der Fersenautomat 1 beim Übergang von einer der drei Aufstiegsstellungen in die Abfahrtsstellung gezeigt. Dabei ist das freie Ende 9 des Stellhebels 6 im Vergleich zu den Aufstiegsstellungen um die Schwenkachse 7 nach oben geschwenkt und zeigt nach schräg hinten oben. Durch diese Bewegung ist auch das zweite Ende 23 des Stellhebels 6 nach hinten oben bewegt, sodass die erste und die zweite Ebene identisch sind und somit die Schwenkachse 7, die erste Achse 15 und die zweite Achse 22 in einer Ebene liegen. In dieser Position des Übergangs zwischen den Aufstiegsstellungen und der Abfahrtsstellung ist der Abstand zwischen der Schwenkachse 7 und der ersten Achse 15 am grössten. Daher befindet sich der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 gegenüber dem Basiselement 2 am wei-

testen vorne. Entsprechend befindet sich die erste Achse 15 in dieser Stellung am hinteren Ende der länglichen Ausnehmungen 14 im Schlitten 3.

[0068] In der Figur 3c ist der Fersenautomat 1 in der Abfahrtsstellung dargestellt. Hier ist das freie Ende 9 des Stellhebels 6 noch etwas weiter nach oben geschwenkt als in der Übergangsstellung, welche in der Figur 3b gezeigt ist. Dadurch ist auch das zweite Ende 23 des Stellhebels 6 etwas weiter nach oben geschwenkt und stellt gegen einen Anschlag auf der Innenseite des Fersenhalters 4 an, wodurch eine weitere Bewegung des Stellhebels 6 blockiert ist. In dieser Stellung des Stellhebels 6 schneiden sich die erste Ebene und die zweite Ebene mit einem kleinen Winkel und die Schwenkachse 7, die erste Achse 15 und die zweite Achse 22 liegen nicht mehr in einer gemeinsamen Ebene. Dadurch ist der Abstand zwischen der Schwenkachse 7 und der ersten Achse 15 etwas kleiner als in der Darstellung der Figur 3b. Entsprechend befindet sich auch der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 gegenüber dem Basiselement 2 etwas weiter hinten. Da in der Abfahrtsstellung eine weitere Bewegung des Stellhebels 6 und des Hebelements 19 in die gleiche Richtung wie beim Übergang in die Abfahrtsstellung durch den Anschlag auf der Innenseite des Fersenhalters 4 verhindert ist, wird eine von vorne nach hinten wirkende Kraft auf den Fersenhalter 4 über die Schwenkachse 7 auf den Stellhebel 6 und von da auf die zweite Achse 22 und das Hebelement 19 sowie auf die erste Achse 15 und das Basiselement 2 übertragen. Dadurch wird verhindert, dass der Fersenhalter 4 in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten 1 beim Skifahren unbeabsichtigt durch den Skischuh 100 nach hinten gedrückt werden kann. Da der Stellhebel 6 in dieser Stellung zudem in einer Rastposition am Fersenhalter 4 eingerastet ist, wird auch verhindert, dass sich der Fersenautomat 1 unbeabsichtigt aus der Abfahrtsstellung bewegen kann.

[0069] Die Figur 4 zeigt eine Explosionsdarstellung des Fersenautomaten 1 von schräg hinten oben gesehen. Daher liegt in der Darstellung oben links beim Fersenautomaten 1 vorne und in der Darstellung unten rechts beim Fersenautomaten 1 hinten, während oben und unten in der Darstellung oben und unten beim Fersenautomaten 1 entsprechen. Die Skilängsrichtung verläuft somit in der Darstellung von oben links nach unten rechts, während die Skiquerrichtung von unten links nach oben rechts verläuft.

[0070] Durch die Explosionsdarstellung ist zu erkennen, dass das Basiselement 2 eine Befestigungsplatte 18 sowie ein auf der Befestigungsplatte 18 in Skilängsrichtung verschiebbar gelagertes Zwischenelement 17 umfasst. Zudem ist zu erkennen, dass die Befestigungsplatte 18 eine im Wesentlichen rechteckige Form hat und vier in einem Rechteck angeordnete, von oben nach unten durch die Befestigungsplatte 18 verlaufende Öffnungen 24.1, 24.2, 24.3, 24.4 aufweist. Durch diese Öffnungen 24.1, 24.2, 24.3, 24.4 können Schrauben geführt werden, um die Befestigungsplatte 18 und somit den Fer-

senautomaten 1 auf einem Ski zu befestigen. Entlang der beiden in Skilängsrichtung verlaufenden Seitenkanten weist die Befestigungsplatte 18 zudem je eine Schiene 25.1, 25.2 auf, durch welche der Schlitten 3 an der Befestigungsplatte 18 in Skilängsrichtung verschiebbar geführt ist. Weiter weist die Befestigungsplatte 18 in ihrer Oberfläche in Skiquerrichtung gesehen in der Mitte der Befestigungsplatte 18 eine in Skilängsrichtung ausgerichtete Ausnehmung 26 mit einem im Wesentlichen halbkreisförmigen Querschnitt auf. Diese Ausnehmung 26 reicht von einem hinteren Ende der Befestigungsplatte 18 bis in einen Bereich eines vorderen Endes der Befestigungsplatte 18. Auf einer rechteckigen Grundfläche, welche etwas breiter als der halbrunde Querschnitt der Ausnehmung 26 ist, ist die Ausnehmung 26 etwas in die Oberfläche der Befestigungsplatte 18 versenkt. Dadurch ist das Zwischenelement 17 oberhalb der halbrunden Form durch die Ausnehmung 26 seitlich geführt und entlang der Befestigungsplatte 18 in Skilängsrichtung bewegbar.

[0071] Passend zum halbkreisförmigen Bereich der Ausnehmung 26 in der Befestigungsplatte 18 befindet sich eine Ausnehmung in der Unterseite des Zwischenelements 17, welche ebenfalls in Skilängsrichtung ausgerichtet ist und einen halbkreisförmigen Querschnitt aufweist. Diese Ausnehmung befindet sich gerade oberhalb des halbkreisförmigen Bereichs der Ausnehmung 26 in der Oberfläche der Befestigungsplatte 18. Um das Zwischenelement 17 kontrolliert in Skilängsrichtung verschieben zu können, sind in der Ausnehmung in der Unterseite des Zwischenelements 17 die Stellschraube 16 sowie eine in Skilängsrichtung ausgerichtete Spiralfeder 27 eingesetzt. Dabei sind die Stellschraube 16 und die Spiralfeder 27 derart im Zwischenelement 17 montiert, dass das Gewinde der Stellschraube 16 nach hinten gegen eine hintere Wand des Zwischenelements 17 stösst und nach vorne die Spiralfeder 27 abstützt und dass die Spiralfeder 27 zwischen dem Gewinde der Stellschraube 16 und einer vorderen Wand des Zwischenelements 17 eingespannt ist. Da das Gewinde der Stellschraube 16 nach unten aus dem Zwischenelement 17 ragt und in das Gewinde in der Ausnehmung 26 in der Befestigungsplatte 18 eingreift, kann das Zwischenelement 17 durch Drehen der Stellschraube 16 vor- und zurückgeschoben werden. Zudem kann aber das Zwischenelement 17 auch durch eine nach hinten gerichtete Kraft gegen die Federkraft der Spiralfeder 27 etwas nach hinten gedrückt werden. Da sich der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 in der Abfahrtsstellung wie weiter oben beschrieben relativ zum Zwischenelement 17 in einer festen Position befindet, kann somit durch die Stellschraube 16 die Position des Fersenhalters 4 relativ zur Befestigungsplatte 18 und somit relativ zum Ski eingestellt werden. Zudem kann der Fersenhalter 14 zusammen mit dem Zwischenelement 17 gegen die Federkraft der Spiralfeder 27 nach hinten bewegt werden. Dadurch können beim Skifahren durch Biegen des Skis verursachte Distanzänderungen zwischen dem Fersenautomaten 1 und einem zur glei-

chen Skibindung gehörenden Frontautomaten optimal ausgeglichen werden.

[0072] Zusammengehalten wird das Zwischenelement 17 und die Befestigungsplatte 18 durch den Schlitten 3, welcher durch die Schienen 25.1, 25.2 seitlich auf der Befestigungsplatte 18 in Skilängsrichtung bewegbar geführt ist und das Zwischenelement 17 oben umschliesst. Dabei weist der Schlitten 3 vor dem Fersenhalter 4 einen vorderen Bereich auf, in welchem der Schlitten 3 im Vergleich zum Bereich mit dem Fersenhalter 4 deutlich niedriger ist. In diesem vorderen Bereich sind zwei parallele, in Skilängsrichtung ausgerichtete Schlitzte 28.1, 28.2 angeordnet. Zwei Zapfen 29.1, 29.2, welche am vorderen Ende des Zwischenelements 17 oben auf dem Zwischenelement 17 angeordnet sind, sind in diesen Schlitzten 28.1, 28.2 in Skilängsrichtung bewegbar geführt. Dadurch ist die Bewegungsfreiheit des Schlittens 3 in Skilängsrichtung gegenüber dem Zwischenelement 17 auf die Länge der Schlitzte 28.1, 28.2 begrenzt.

[0073] Im montierten Zustand des Fersenautomaten 1 ist auf dem vorderen Bereich des Schlittens 3 mit den beiden Schlitzten 28.1, 28.2 die Skibremse 5 befestigt. Zwischen dem Schlitten 3 und der Skibremse 5 ist zudem ein Halter 30 gelagert, welches gegenüber dem Schlitten 3 und der Skibremse 5 etwas in Skilängsrichtung verschiebbar ist. Dieser Halter 30 ist zusätzlich auch an den beiden Zapfen 29.1, 29.2 gelagert und gegenüber den beiden Zapfen 29.1, 29.2 um eine geringe Distanz in Skilängsrichtung verschiebbar. Wenn sich daher der Schlitten 3 in einer der Aufstiegsstellungen in der hinteren Position befindet, ist der Halter 30 gegenüber dem Schlitten 3 etwas nach vorne bewegt, während er gegenüber den beiden Zapfen 29.1, 29.2 nach hinten bewegt ist. Wenn sich der Schlitten 3 hingegen in der Abfahrtsstellung befindet, so ist der Halter 30 gegenüber dem Schlitten 3 nach hinten und gegenüber den Zapfen 29.1, 29.2 nach vorne bewegt. Da die Skibremse 5 jeweils zusammen mit dem Schlitten 3 nach vorne oder hinten bewegt ist, befindet sich der Halter 30 in der Abfahrtsstellung beabstandet hinter der Skibremse 5 und wirkt nicht mit der Trittplatte 21 der Skibremse 5 zusammen. Wenn sich der Fersenautomat 1 hingegen in einer der Aufstiegsstellungen befindet, so ist der Schlitten 3 mit der Skibremse 5 gegenüber dem Halter 30 nach hinten gezogen, wodurch der Halter 30 mit der Trittplatte 21 der Skibremse 5 zusammenwirkt und die Skibremse 5 in der deaktivierten Stellung blockiert.

[0074] Um den Schlitten 3 zusammen mit der Skibremse 5 und dem Fersenhalter 4 gegenüber dem Zwischenelement 17 vor- und zurückzubewegen, ist der Fersenhalter 4 wie bereits erwähnt über den Stellhebel 6 und das Hebelement 19 am Zwischenelement 17 gelagert.

[0075] Hierzu ist am hinteren Ende des Zwischenelements 17 ein Lager 31 angeordnet, in welchem die erste Achse 15 in Skiquerrichtung ausgerichtet gelagert ist. Dieses Lager 31 weist nach hinten oben eine abgerundete Form auf, welche mit der ersten Achse 15 konzen-

trisch ist. Das Hebelelement 19 seinerseits umfasst einen in Skiquerrichtung ausgerichteten Bereich sowie zwei senkrecht dazu ausgerichtete, parallele Arme auf. Je einer dieser beiden Arme ist an einem der Enden des in Skiquerrichtung ausgerichteten Bereichs des Hebelelements 19 angeordnet. Dabei ist jeweils ein Ansatz des Arms mit dem in Skiquerrichtung ausgerichteten Bereich verbunden und ein freies Ende des Arms zeigt vom Ansatz des Arms weg, wobei beide Arme in die gleiche Richtung zeigen. Auf den voneinander abgewandten Seiten der beiden Arme ist pro Arm im Bereich des freien Endes des entsprechenden Arms ein Zapfen angeordnet, welcher einen runden Querschnitt aufweist. Diese beiden Zapfen sind je konzentrisch mit der zweiten Achse 22 ausgerichtet. Der in Skiquerrichtung ausgerichtete Bereich des Hebelelements 19 hat eine längliche Form mit einem konkaven Querschnitt, welcher konzentrisch um die Längsachse des Hebelelements angeordnet ist. Im montierten Zustand des Fersenautomaten 1 ist dieser Bereich konzentrisch um die erste Achse 15 angeordnet und umgreift mit seiner konkaven Form die abgerundete Form des Lagers 31 des Zwischenelements 17. Gleichzeitig umgreifen die Ansätze der beiden Arme beidseitig das Lager 31. Dadurch wird verhindert, dass das Hebelelement 19 in Skiquerrichtung gegenüber dem Zwischenelement 17 bewegt werden kann. Um das Hebelelement 19 mit den beiden Armen in dieser Anordnung um die erste Achse 15 schwenkbar am Zwischenelement 17 zu lagern, verläuft die erste Achse 15 durch Öffnungen in den Ansätzen der beiden Arme des Hebelelements 19 und durch das Lager 31 am Zwischenelement 17.

[0076] Der Stellhebel 6 weist eine im Wesentlichen hufeisenartige Form auf. Dabei bildet das gebogene Ende des Stellhebels 6 das freie Ende 9 des Stellhebels 6, welches für den Skiläufer greifbar ist und durch den Skiläufer betätigt werden kann. Die beiden Arme dieser hufeisenartigen Form sind in Skiquerrichtung nebeneinander, parallel zueinander verlaufend angeordnet. Beide Arme weisen je ein Ende mit einer in Skiquerrichtung ausgerichteten Öffnung auf. In diesen Öffnungen ist im montierten Zustand je ein Zapfen des Hebelelements 19 gelagert, wodurch das Hebelelement 19 um die zweite Achse 22 schwenkbar mit dem Stellhebel 6 verbunden ist. Etwas von den Enden der Arme des Stellhebels 6 zurückversetzt weisen die beiden Arme des Stellhebels 6 je ein Lager auf, mit welchem der Stellhebel 6 um die Schwenkachse 7 schwenkbar am Fersenhalter 4 gelagert ist. Im Bereich dieser Lager sind die Arme des Stellhebels 6 gebogen, sodass die Enden der Arme nicht in einer gleichen Ebene wie die beiden Lager und das freie Ende 9 des Stellhebels 6 liegen. Diese Biegung der Arme bewirkt, dass die Enden der Arme ausgehend von der Schwenkachse 7 nach schräg hinten unten zeigen, wenn das freie Ende 9 des Stellhebels 6 ausgehend von der Schwenkachse 7 nach schräg hinten oben zeigt.

[0077] Wie bereits erwähnt sind am Fersenhalter 4 vor und oberhalb der Schwenkachse 7 die erste und die zweite Steighilfe 10, 11 um Achsen 12, 13 schwenkbar gela-

gert.

[0078] Die Figuren 5a, 5b und 5c zeigen je einen vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung verlaufenden Querschnitt des Fersenautomaten 1 in der ersten Aufstiegsstellung. In den Darstellungen entspricht links jeweils vorne beim Fersenautomaten 1, während in den Darstellungen rechts jeweils hinten beim Fersenautomaten 1 entspricht. Oben und unten in den Darstellungen entspricht jeweils auch beim Fersenautomaten 1 oben und unten.

[0079] Der in der Figur 5a gezeigte Querschnitt verläuft in Skiquerrichtung gesehen durch eine Mitte des Fersenautomaten 1. Dadurch ist zu erkennen, wie das Zwischenelement 17 auf der Befestigungsplatte 18 montiert ist und wie das Gewinde der Stellschraube 16 in das Gewinde in der Ausnehmung 26 in der Befestigungsplatte 18 eingreift. Zudem ist zu erkennen, dass die Stellschraube 16 aus einem Gewindeelement und einem weiteren Element mit dem Schraubenkopf 32 zusammengesetzt ist. Weiter ist zu erkennen, dass das Hebelelement 19 mit seinem in Skiquerrichtung ausgerichteten Bereich das Lager 31 und die erste Achse 15 umgreift.

[0080] Der in Figur 5b dargestellte Querschnitt verläuft im Vergleich zum Querschnitt der Figur 5a seitlich etwas in Skiquerrichtung verschoben durch den Fersenautomaten 1. Dabei ist der Querschnitt derart positioniert, dass die Schnittfläche durch einen der Arme des Hebelelements 19 verläuft. Dadurch ist zu erkennen, wie das Hebelelement 19 in der ersten Aufstiegsstellung ausgerichtet ist und wo die erste Achse 15 und die zweite Achse 22 am Arm des Hebelelements 19 gelagert sind.

[0081] Im Vergleich zum in der Figur 5b dargestellten Querschnitt verläuft der in Figur 5c gezeigte Querschnitt noch etwas mehr seitlich verschoben durch den Fersenautomaten 1. Hier verläuft die Schnittfläche durch einen der Arme des Stellhebels 6. Dadurch ist die Ausrichtung des Endes des Arms des Stellhebels 6 in der ersten Aufstiegsstellung zu erkennen. Da sich in der Darstellung das Hebelelement 19 hinter dem Arm des Stellhebels 6 befindet, ist zudem die Ausrichtung des Stellhebels 6 im Vergleich zur Ausrichtung des Hebelelements 19 zu erkennen.

[0082] Die Erfindung ist nicht auf den oben beschriebenen Fersenautomaten 1 beschränkt. Es sind diverse Varianten dieses Fersenautomaten möglich. Beispielsweise muss ein erfindungsgemässer Fersenautomat nicht ein Basiselement mit einer Befestigungsplatte und einem Zwischenelement umfassen. Beispielsweise kann er auch ein andersartiges Basiselement umfassen. Weiter kann das Lager des Zwischenelements anders geformt sein und nicht am hinteren Ende des Zwischenelements, sondern weiter vorne im mittleren Bereich oder im vorderen Bereich des Zwischenelements angeordnet sein.

[0083] Auch das Hebelelement muss nicht wie im oben beschriebenen Fersenautomaten geformt sein. Beispielsweise können die beiden Arme des Hebelelements als separate Elemente ausgebildet sein. In diesem Fall

kann der Fersenautomat beispielsweise zwei parallel zueinander angeordnete Hebelelemente umfassen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat nur ein Hebelelement umfasst, welches hebelartig geformt ist.

[0084] Weiter besteht die Möglichkeit, dass der Stellhebel anders geformt ist. Beispielsweise kann das freie Ende des Stellhebels anders geformt sein und in der Abfahrtsstellung nicht zwischen den Steighilfen angeordnet sein. Zudem kann der Stellhebel anstelle einer hufeisenartigen Form auch stabähnlich geformt sein. Zudem können die Schwenkachse und die zweite Achse woanders am Stellhebel angeordnet sein. Beispielsweise kann das freie Ende des Stellhebels nicht ausgehend von der Schwenkachse, sondern im Bereich der zweiten Achse angeordnet sein. In diesem Fall kann beispielsweise an einem Ende der Arme des Stellhebels die Schwenkachse angeordnet sein, während die zweite Achse in einem mittleren Bereich der Arme des Stellhebels angeordnet ist. Weiter kann das freie Ende des Stellhebels, welches zur Betätigung des Stellhebels greifbar ist, zwischen der Schwenkachse und der zweiten Achse angeordnet sein. Hierzu kann der Stellhebel beispielsweise einen länglichen Verbindungsbereich umfassen, an dessen einen Ende die Schwenkachse und an dessen anderen Ende die zweite Achse angeordnet ist. Dabei kann in einer Mitte dieses länglichen Verbindungsbereichs das freie Ende des Stellhebels angesetzt sein, welches vom länglichen Verbindungsbereich des Stellhebels wegzeigt und dadurch greifbar und betätigbar ist.

[0085] Anstelle der beiden Stifte als Haltemittel kann der Fersenhalter auch ein oder mehrere andere Haltemittel umfassen. Beispielsweise kann der Fersenhalter eine konkave Schalenform als Haltemittel, mit welcher die Ferse eines Skischuhs gehalten werden kann. In diesem Fall kann der Fersenhalter zudem eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglichen, wie es von Abfahrtsskibindungen und von einigen Tourenskibindungen mit schalenförmigen Haltemitteln her bekannt ist.

[0086] Zusammenfassend ist festzustellen, dass ein Fersenautomat bereitgestellt wird, bei welchem die eingangs beschriebenen Nachteile der bereits bekannten Fersenautomaten behoben sind.

Patentansprüche

1. Fersenautomat (1) für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, mit einem Basiselement (2) zur Montage des Fersenautomaten (1) auf der Oberseite eines Skis und einem am Basiselement (2) in Skilängsrichtung bewegbar gelagerten Schlitten (3), auf welchem ein Fersenhalter (4) mit wenigstens einem Haltemittel (8.1, 8.2) zum Halten eines Skischuhs (100) in einem Fersenbereich des Skischuhs (100) angeordnet ist, wobei

a) der Fersenautomat (1) wenigstens eine Auf-

stiegsstellung aufweist, in welcher sich der Schlitten (3) mit dem Fersenhalter (4) in einer hinteren Position befindet und der Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs (100) freigegeben ist, und

b) der Fersenautomat (1) eine Abfahrtsstellung aufweist, in welcher sich der Schlitten (3) mit dem Fersenhalter (4) weiter vorne als in der wenigstens einen Aufstiegsstellung befindet und das wenigstens eine Haltemittel (8.1, 8.2) mit dem Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs (100) derart zusammenwirken kann, dass der Skischuh (100) in einer abgesenkten Position arretiert ist,

wobei der Fersenautomat (1) einen Stellhebel (6) zum Verstellen des Fersenautomaten (1) von der Abfahrtsstellung in die wenigstens eine Aufstiegsstellung und zurück umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellhebel (6) um eine Schwenkachse (7) schwenkbar am Schlitten (3) gelagert ist, und dass der Fersenautomat (1) ein Hebelelement (19) umfasst, welches um eine erste Achse (15) schwenkbar am Basiselement (2) gelagert ist und um eine zweite Achse (22) schwenkbar am Stellhebel (6) gelagert ist.

2. Fersenautomat (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (7), die erste Achse (15) und die zweite Achse (22) parallel zueinander ausgerichtet sind.

3. Fersenautomat (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellhebel (6) ausgehend von der Schwenkachse (7) in eine Richtung gesehen ein freies Ende (9) aufweist, an welchem der Stellhebel (6) greifbar und betätigbar ist.

4. Fersenautomat (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (9) des Stellhebels (6) in der wenigstens einen Aufstiegsstellung im Wesentlichen skiparallel nach hinten ausgerichtet ist.

5. Fersenautomat (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (9) des Stellhebels (6) in der Abfahrtsstellung schräg nach hinten oben zeigt.

6. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (7) und die zweite Achse (22) in einer ersten Ebene liegen und dass die Richtung, in welche ausgehend von der Schwenkachse (7) gesehen das freie Ende (9) des Stellhebels (6) zeigt, eine Gerade definiert, welche die erste Ebene schneidet.

7. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis

6, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) die Schwenkachse (7) und die zweite Achse (22) in einer ersten Ebene liegen, wobei ein erster Normalenvektor senkrecht zur ersten Ebene ausgerichtet ist und in der Abfahrtsstellung ausgehend von der ersten Ebene nach oben zeigt, und
 - b) die erste Achse (15) und die zweite Achse (22) in einer zweiten Ebene liegen, wobei ein zweiter Normalenvektor senkrecht zur zweiten Ebene ausgerichtet ist und in der Abfahrtsstellung ausgehend von der zweiten Ebene nach oben zeigt, wobei
 - c) sich in der wenigstens einen Aufstiegsstellung der erste Normalenvektor und der zweite Normalenvektor in einem Winkel schneiden, welcher kleiner als 160° ist.
8. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Stellhebel (6) und das Hebelement (19) in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten (1) in einer Abfahrtskonfiguration befinden, wobei
- a) zur Überführung des Fersenautomaten (1) in die Abfahrtsstellung der Stellhebel (6) und das Hebelement (9) relativ zueinander um die zweite Achse (22) in eine erste Schwenkrichtung bis in die Abfahrtskonfiguration schwenkbar sind, wobei in einem letzten Abschnitt der Schwenkbewegung in die Abfahrtskonfiguration die Schwenkachse (7) und die erste Achse (15) aufeinander zu bewegt werden, und wobei
 - b) in der Abfahrtskonfiguration eine weitere Schwenkbewegung des Stellhebels (6) und des Hebelements (19) relativ zueinander in die erste Schwenkrichtung blockiert ist, wodurch in der Abfahrtsstellung des Fersenautomaten (1) eine weitere Bewegung der Schwenkachse (6) und der ersten Achse (15) aufeinander zu blockiert ist.
9. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basiselement (2) ein Befestigungselement (18) und ein Zwischenelement (17) umfasst, wobei das Befestigungselement (18) am Ski befestigbar ist und das Zwischenelement (17) gegenüber dem Befestigungselement (18) in Skilängsrichtung verschiebbar am Befestigungselement (18) gelagert ist.
10. Fersenautomat (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Achse (15) am Zwischenelement (17) gelagert ist.
11. Fersenautomat (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Abfahrtsstel-

lung das Zwischenelement (17) gegenüber dem Basiselement (2) dynamisch in Skilängsrichtung entlang eines Bereichs bewegbar ist.

12. Fersenautomat (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Abfahrtsstellung das Zwischenelement (17) durch ein elastisches Element (27) mit einer nach vorne gerichteten Kraft beaufschlagt ist und in Richtung eines vorderen Endes des dynamischen Bereichs gedrückt wird.
13. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenautomat (1) als Haltemittel zwei Stifte (8.1, 8.2) umfasst, welche insbesondere nach vorne ausgerichtet vom Fersenhalter (4) abstehen.
14. Skibindung, insbesondere Tourenskibindung, mit einem Fersenautomaten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.
15. Ski, insbesondere Tourenski, mit einer Skibindung nach Anspruch 14.

Claims

1. Automatic heel unit (1) for a ski binding, in particular a touring ski binding, having a base element (2) for mounting the automatic heel unit (1) on the upper side of a ski and having a carriage (3) which is mounted on the base element (2) so as to be movable in the longitudinal direction of the ski and on which there is arranged a heel retainer (4) with at least one retention means (8.1, 8.2) for retaining a ski boot (100) in a heel region of the ski boot (100), wherein

a) the automatic heel unit (1) has at least one climbing position, in which the carriage (3) with the heel retainer (4) is situated in a rear position and the heel region of a ski boot (100) held in the ski binding is released, and

b) the automatic heel unit (1) has a downhill position in which the carriage (3) with the heel retainer (4) is situated further forward than in the at least one climbing position and the at least one retention means (8.1, 8.2) can interact with the heel region of a ski boot (100) held in the ski binding in such a way that the ski boot (100) is locked in a lowered position,

wherein the automatic heel unit (1) comprises an adjusting lever (6) for adjusting the automatic heel unit (1) from the downhill position into the at least one climbing position and back, **characterized in that** the adjusting lever (6) is mounted on the carriage (3) so as to be pivotable about a pivot axle (7), and **in that** the automatic heel unit (1) comprises a lever

- element (19) which is mounted on the base element (2) so as to be pivotable about a first axle (15) and mounted on the adjusting lever (6) so as to be pivotable about a second axle (22).
2. Automatic heel unit (1) according to Claim 1, **characterized in that** the pivot axle (7), the first axle (15) and the second axle (22) are oriented parallel to one another.
 3. Automatic heel unit (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the adjusting lever (6) has, as viewed in a direction proceeding from the pivot axle (7), a free end (9) at which the adjusting lever (6) can be gripped and actuated.
 4. Automatic heel unit (1) according to Claim 3, **characterized in that**, in the at least one climbing position, the free end (9) of the adjusting lever (6) is oriented rearwards and substantially parallel to the ski.
 5. Automatic heel unit (1) according to Claim 3 or 4, **characterized in that**, in the downhill position, the free end (9) of the adjusting lever (6) points obliquely rearwards and upwards.
 6. Automatic heel unit (1) according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that** the pivot axle (7) and the second axle (22) lie in a first plane, and **in that** the direction in which the free end (9) of the adjusting lever (6) points as viewed from the pivot axle (7) defines a straight line which intersects the first plane.
 7. Automatic heel unit (1) according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that**
 - a) the pivot axle (7) and the second axle (22) lie in a first plane, wherein a first normal vector is oriented perpendicular to the first plane, and in the downhill position, points upwards from the first plane, and
 - b) the first axle (15) and the second axle (22) lie in a second plane, wherein a second normal vector is oriented perpendicular to the second plane and, in the downhill position, points upwards from the second plane, wherein
 - c) in the at least one climbing position, the first normal vector and the second normal vector intersect at an angle of less than 160°.
 8. Automatic heel unit (1) according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that**, in the downhill position of the automatic heel unit (1), the adjusting lever (6) and the lever element (19) are in a downhill configuration, wherein
 - a) to move the automatic heel unit (1) into the downhill position, the adjusting lever (6) and the lever element (9) can be pivoted relative to one another about a second axle (22) in a first pivoting direction into the downhill configuration, wherein in a final segment of the pivoting movement into the downhill configuration, the pivot axle (7) and the first axle (15) are moved towards one another, and wherein
 - b) in the downhill configuration, a further pivoting movement of the adjusting lever (6) and of the lever element (19) relative to one another in the first pivoting direction is blocked, whereby in the downhill position of the automatic heel unit (1), a further movement of the pivot axle (6) and of the first axle (15) towards one another is blocked.
 9. Automatic heel unit (1) according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the base element (2) comprises a fastening element (18) and an intermediate element (17), wherein the fastening element (18) can be fastened to the ski and the intermediate element (17) is mounted on the fastening element (18) so as to be displaceable relative to the fastening element (18) in the longitudinal direction of the ski.
 10. Automatic heel unit (1) according to Claim 9, **characterized in that** the first axle (15) is mounted on the intermediate element (17).
 11. Automatic heel unit (1) according to Claim 9 or 10, **characterized in that**, in the downhill position, the intermediate element (17) is movable dynamically relative to the base element (2) in the longitudinal direction of the ski along a region.
 12. Automatic heel unit (1) according to Claim 11, **characterized in that**, in the downhill position, the intermediate element (17) is acted on with a forwardly directed force, and pushed in the direction of a forward end of the dynamic region, by an elastic element (27).
 13. Automatic heel unit (1) according to one of Claims 1 to 12, **characterized in that** the automatic heel unit (1) comprises, as retention means, two pins (8.1, 8.2) which in particular protrude in a forward direction from the heel retainer (4).
 14. Ski binding, in particular touring ski binding, having an automatic heel unit (1) according to one of Claims 1 to 13.
 15. Ski, in particular touring ski, having a ski binding according to Claim 14.

Revendications

1. Automate de talon (1) pour une fixation de ski, en particulier une fixation de ski de randonnée, avec un élément de base (2) pour le montage de l'automate de talon (1) sur le côté supérieur d'un ski et avec un coulisseau (3) monté sur l'élément de base (2) de façon mobile dans la direction longitudinale du ski, sur lequel un support de talon (4) avec au moins un moyen de maintien (8.1, 8.2) pour maintenir une chaussure de ski (100) est disposé dans une région de talon de la chaussure de ski (100), dans lequel
 - a) l'automate de talon (1) présente au moins une position de montée, dans laquelle le coulisseau (3) avec le support de talon (4) se trouve dans une position arrière et la région de talon d'une chaussure de ski (100) maintenue dans la fixation de ski est libérée, et
 - b) l'automate de talon (1) présente une position de descente, dans laquelle le coulisseau (3) avec le support de talon (4) se trouve plus en avant que dans ladite au moins une position de montée et ledit au moins un moyen de maintien (8.1, 8.2) peut coopérer avec la région de talon d'une chaussure de ski (100) maintenue dans la fixation de ski, de telle manière que la chaussure de ski (100) soit bloquée dans une position abaissée,
 dans lequel l'automate de talon (1) comprend un levier de réglage (6) pour déplacer l'automate de talon (1) de la position de descente à ladite au moins une position de montée et inversement, **caractérisé en ce que** le levier de réglage (6) est monté de façon pivotante autour d'un axe de pivotement (7) sur le coulisseau (3), et **en ce que** l'automate de talon (1) comprend un élément de levier (19), qui est monté de façon pivotante autour d'un premier axe (15) sur l'élément de base (2) et qui est monté de façon pivotante autour d'un deuxième axe (22) sur le levier de réglage (6).
2. Automate de talon (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (7), le premier axe (15) et le deuxième axe (22) sont orientés parallèlement l'un à l'autre.
3. Automate de talon (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le levier de réglage (6) présente, en regardant dans une direction partant de l'axe de pivotement (7), une extrémité libre (9), par laquelle le levier de réglage (6) peut être saisi et actionné.
4. Automate de talon (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre (9) du levier de réglage (6) est orientée, dans ladite au moins une position de montée, de façon essentiellement parallèle au ski vers l'arrière.
5. Automate de talon (1) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre (9) du levier de réglage (6) est dirigée en oblique vers le haut et vers l'arrière dans la position de descente.
6. Automate de talon (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (7) et le deuxième axe (22) se trouvent dans un premier plan et **en ce que** la direction dans laquelle, en regardant à partir de l'axe de pivotement (7), l'extrémité libre (9) du levier de réglage (6) est dirigée, définit une droite, qui coupe le premier plan.
7. Automate de talon (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que**
 - a) l'axe de pivotement (7) et le deuxième axe (22) se trouvent dans un premier plan, un premier vecteur normal étant orienté perpendiculairement au premier plan et pointant vers le haut à partir du premier plan dans la position de descente, et
 - b) le premier axe (15) et le deuxième axe (22) se trouvent dans un deuxième plan, un deuxième vecteur normal étant orienté perpendiculairement au deuxième plan et pointant vers le haut à partir du deuxième plan dans la position de descente, dans lequel
 - c) dans ladite au moins une position de montée, le premier vecteur normal et le deuxième vecteur normal se coupent sous un angle qui est inférieur à 160°.
8. Automate de talon (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le levier de réglage (6) et l'élément de levier (19) se trouvent, dans la position de descente de l'automate de talon (1), dans une configuration de descente, dans lequel
 - a) pour le basculement de l'automate de talon (1) dans la position de descente, le levier de réglage (6) et l'élément de levier (9) peuvent pivoter l'un par rapport à l'autre autour du deuxième axe (22) dans une première direction jusque dans la configuration de descente, dans lequel, dans une dernière partie du mouvement de pivotement vers la configuration de descente, l'axe de pivotement (7) et le premier axe (15) sont déplacés l'un vers l'autre, et dans lequel
 - b) dans la configuration de descente, un autre mouvement de pivotement du levier de réglage (6) et de l'élément de levier (9) l'un par rapport à l'autre dans la première direction de pivotement est bloqué, ce qui, dans la position de des-

cente de l'automate de talon (1), bloque un autre mouvement de l'axe de pivotement (7) et du premier axe (15) l'un vers l'autre.

9. Automate de talon (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de base (2) comprend un élément de fixation (18) et un élément intermédiaire (17), dans lequel l'élément de fixation (18) peut être fixé au ski et l'élément intermédiaire (17) est monté sur l'élément de fixation (18) de façon déplaçable dans la direction longitudinale du ski par rapport à l'élément de fixation (18). 5
10
10. Automate de talon (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le premier axe (15) est monté sur l'élément intermédiaire (17). 15
11. Automate de talon (1) selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que**, dans la position de descente, l'élément intermédiaire (17) est mobile de façon dynamique par rapport à l'élément de base (2) dans la direction longitudinale du ski le long d'une zone. 20
25
12. Automate de talon (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que**, dans la position de descente, l'élément intermédiaire (17) est soumis par un élément élastique (27) à une force dirigée vers l'avant et est poussé en direction d'une extrémité avant de la zone dynamique. 30
13. Automate de talon (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'Automate de talon (1) comprend comme moyens de maintien deux tiges (8.1, 8.2), en particulier dirigées vers l'avant, qui sortent du support de talon (4). 35
14. Fixation de ski, en particulier fixation de ski de randonnée, avec un automate de talon (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13. 40
15. Ski, en particulier ski de randonnée, avec une fixation de ski selon la revendication 14. 45

45

50

55

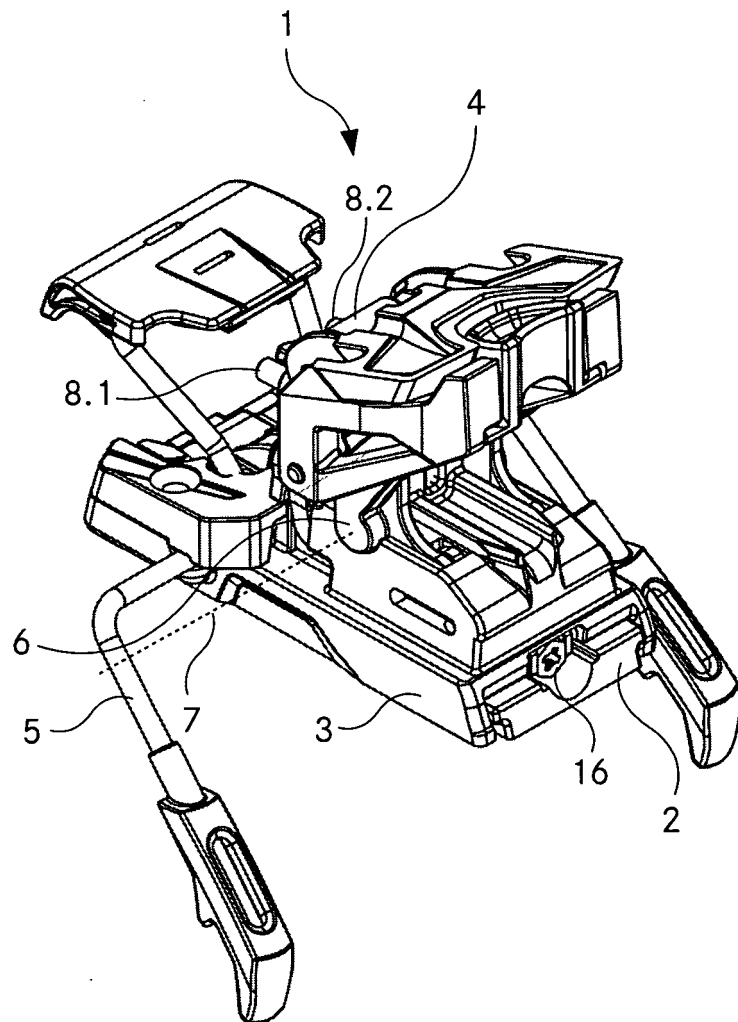


Fig. 1

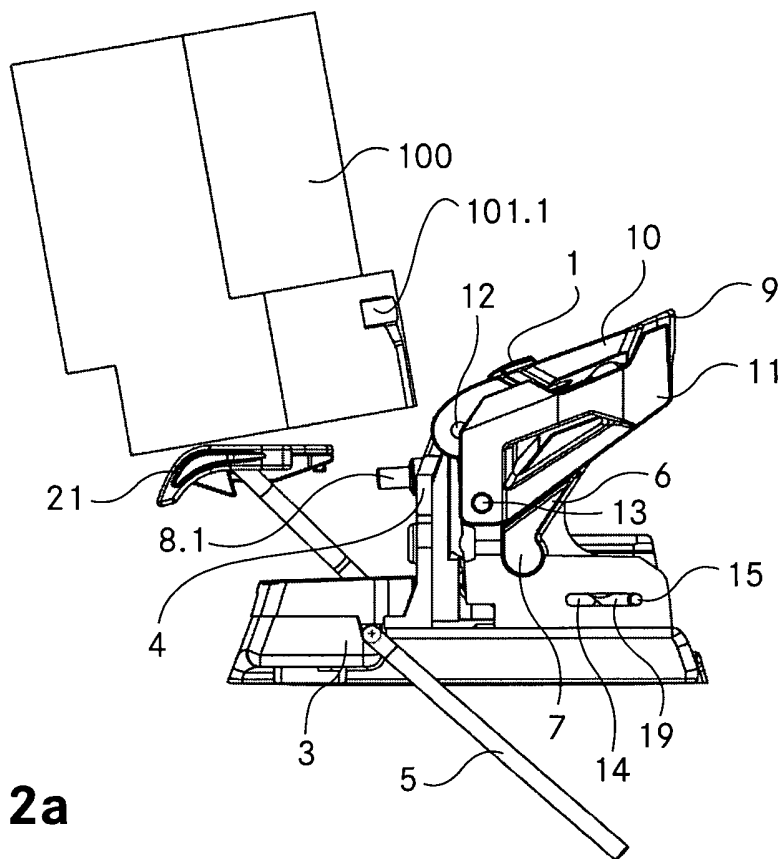


Fig. 2a

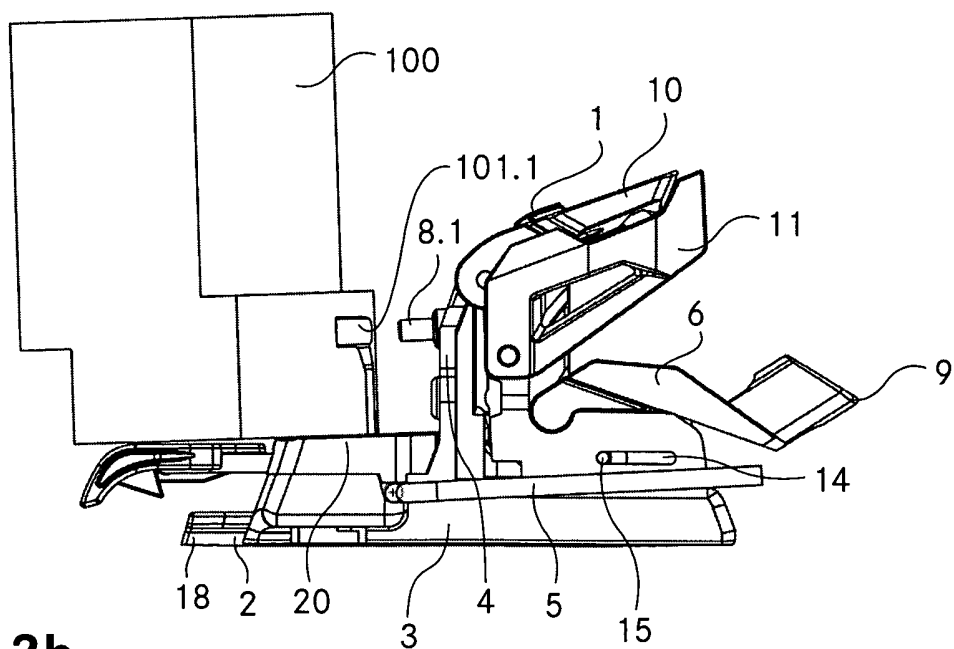


Fig. 2b

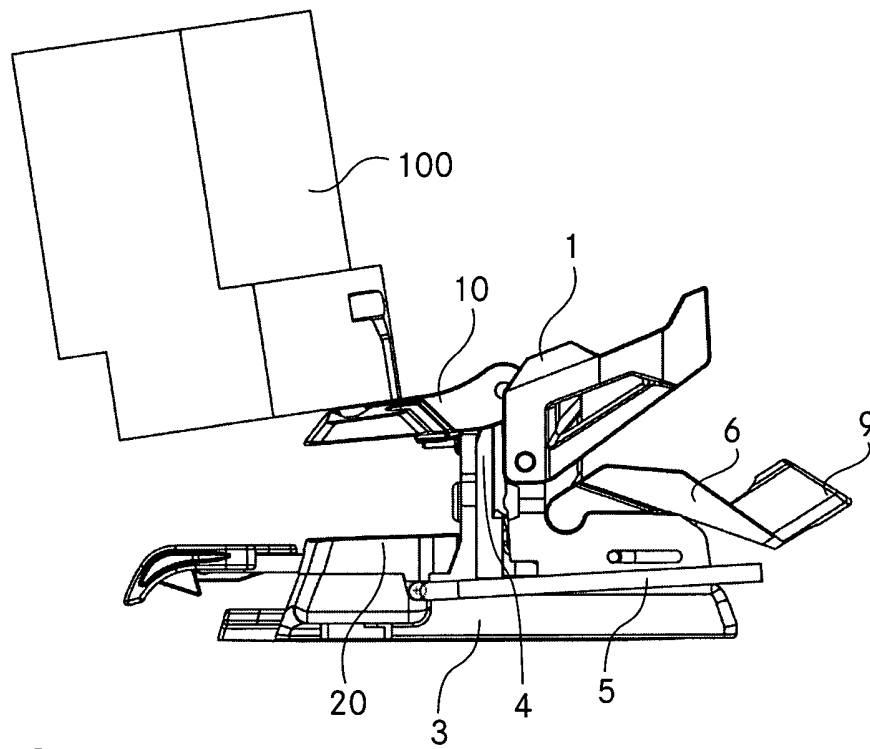


Fig. 2c

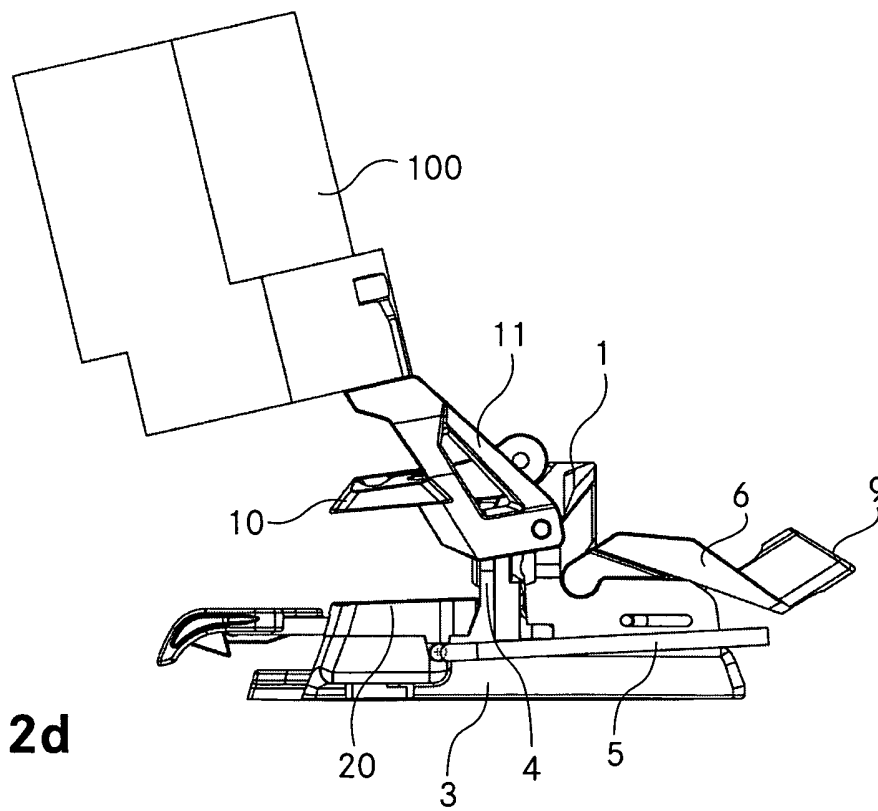


Fig. 2d

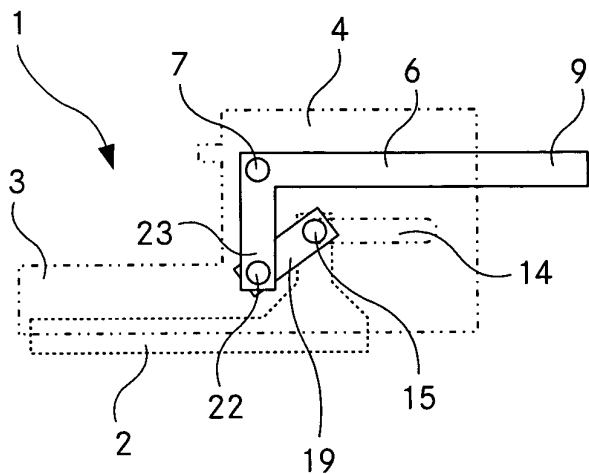


Fig. 3a

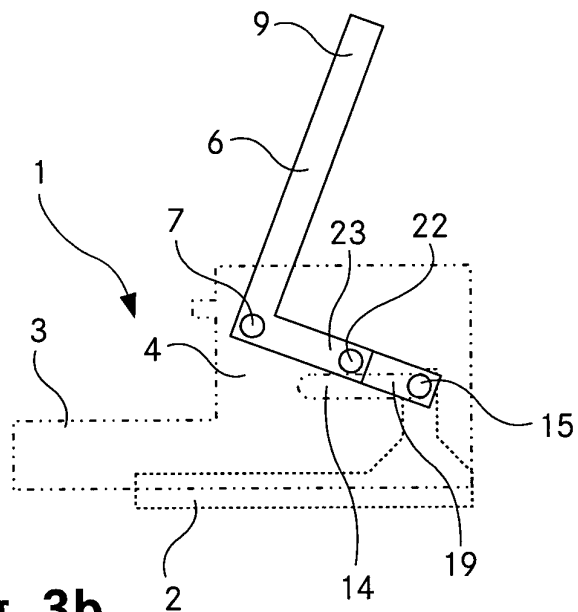


Fig. 3b

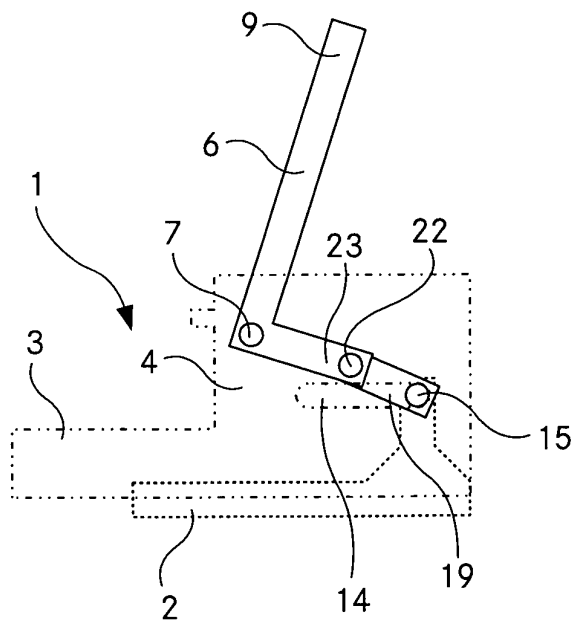


Fig. 3c

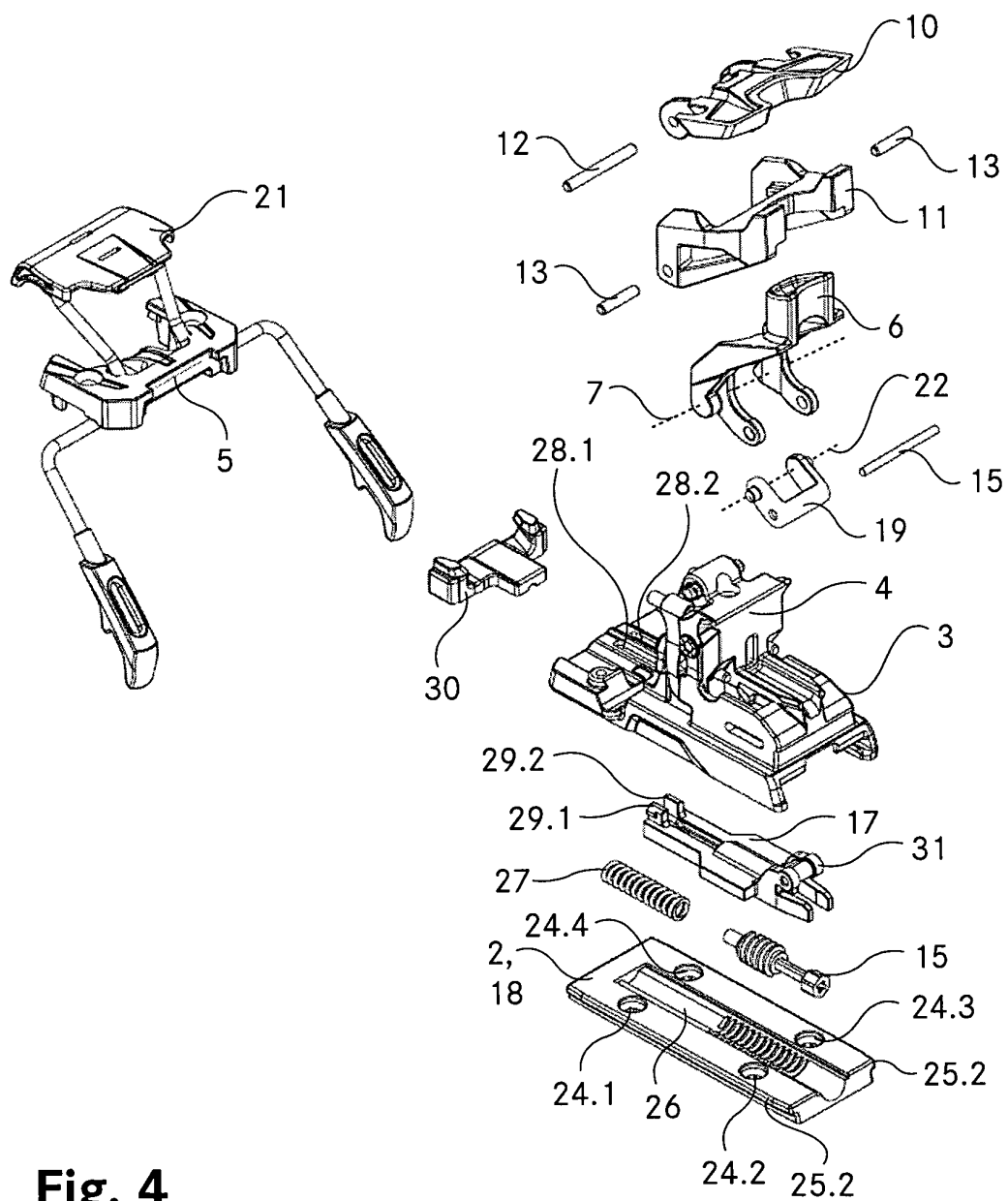


Fig. 4

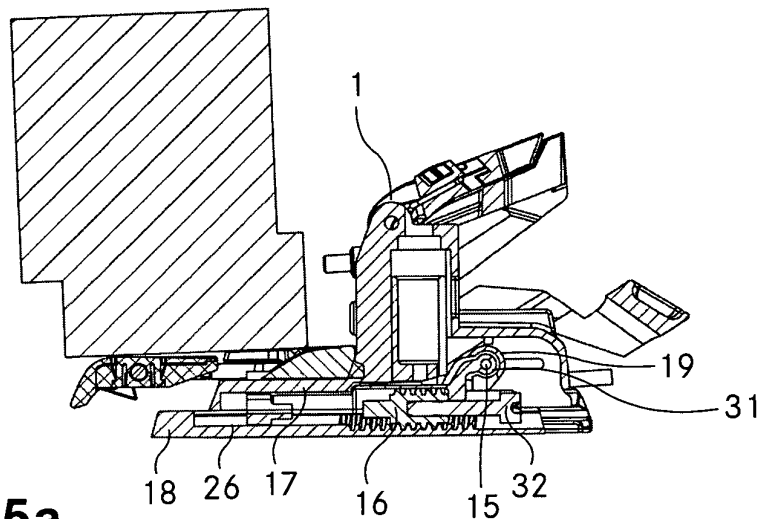


Fig. 5a

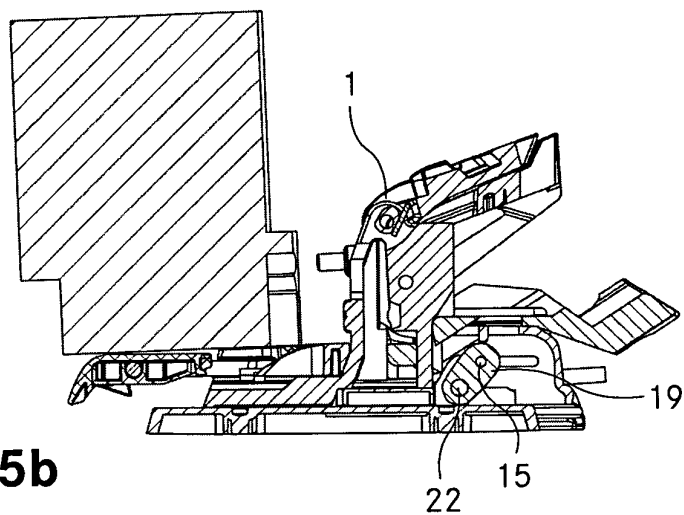


Fig. 5b

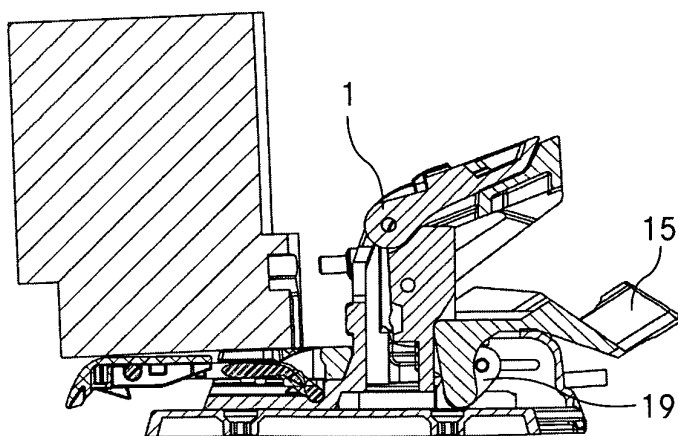


Fig. 5c

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

- EP 0199098 A2, Bartel Fritz **[0005]**
- EP 1679099 B1, Fritschi AG **[0005]**
- WO 2012024809 A1, Fritschi AG **[0006] [0007] [0008]**
- WO 2009105866 A1 **[0006] [0008]**