



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

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

(21) Anmeldenummer: **15405044.7**

(22) Anmeldetag: **07.07.2015**

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

(72) Erfinder:
• **Fritschi, Andres**
3600 Thun (CH)
• **Ibach, Stefan**
3116 Kirchdorf (CH)

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

(71) Anmelder: **Fritschi AG - Swiss Bindings**
3713 Reichenbach im Kandertal (CH)

(54) **FERSENAUTOMAT**

(57) Die Erfindung betrifft einen Fersenautomaten (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 Fersenhalter (3) mit wenigstens einem Haltemittel (16) zum Halten eines Skischuhs (50) in einem Fersenbereich des Skischuhs (50). Dieser Fersenautomat (1) weist eine Abfahrtskonfiguration auf, in welcher das wenigstens eine Haltemittel (16) mit dem Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs (50) derart zusammenwirken kann, dass der Skischuh (50) in einer abgesenkten Position arretiert ist. Zudem weist der Fersenautomat (1) wenigstens eine Aufstiegskonfiguration auf, in welcher der Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs (50) vom wenigstens einen Haltemittel (16) freigegeben ist. Der Fersenhalter (3) wird beim Verstellen des Fersenautomaten (1) von der Abfahrtskonfiguration in die wenigstens eine Aufstiegskonfiguration und zurück relativ zum Basiselement (2) in Skilängsrichtung bewegt. Er umfasst eine Steuereinheit (4), welche ein erstes Endelement (5), ein Mittelelement (6), ein zweites Endelement (7) sowie ein Hebelement (8) umfasst. Das Mittelelement (6) ist um eine erste Schwenkachse (11) schwenkbar am ersten Endelement (5) und um eine zweite Schwenkachse (12) schwenkbar am zweiten Endelement (7) gelagert, während das Hebelement (8) schwenkbar am ersten Endelement (5) gelagert ist. Entweder sind das erste Endelement (5) und das zweite Endelement (7) beide um unterschiedliche Achsen (9, 10) schwenkbar am Fersenhalter (3) oder einem mit dem Fersenhalter (3) in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert, wäh-

rend das Hebelement (8) schwenkbar am Basiselement (2) gelagert ist, oder das erste Endelement und das zweite Endelement sind beide um unterschiedliche Achsen schwenkbar am Basiselement gelagert, während das Hebelement schwenkbar am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist.

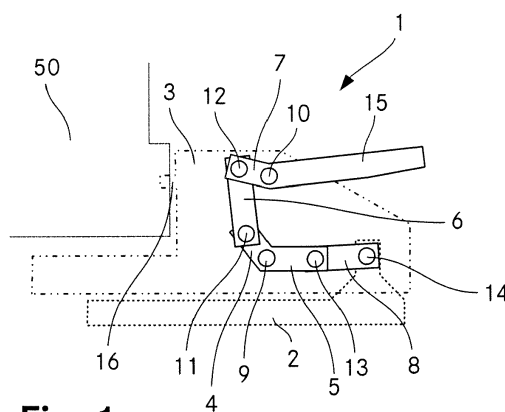


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fersenautomaten 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 Fersenhalter mit wenigstens einem Haltemittel zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs. Dieser Fersenautomat weist eine Abfahrtskonfiguration auf, in welcher 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 weist der Fersenautomat wenigstens eine Aufstiegs-konfiguration auf, in welcher der Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs vom wenigstens einen Haltemittel freigegeben ist. Beim Verstellen des Fersenautomaten von der Abfahrtskonfiguration in die wenigstens eine Aufstiegs-konfiguration und zurück wird der Fersenhalter relativ zum Basiselement in Skilängs-richtung bewegt.

Stand der Technik

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

[0003] Falls bei einer Langlauf- oder Telemarkbindung zusätzlich eine Abfahrtskonfiguration gewünscht ist, so besteht bei einer solchen Skibindung wie bei Tourenskibindungen die Anforderung, dass die Skibindung sowohl in eine Abfahrtskonfiguration als auch in eine der Auf-

stiegs-konfiguration entsprechende Konfiguration 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 Abfahrtskonfiguration den Skischuh im Fersenbereich. In der Aufstiegs-konfiguration 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 Aufstiegs-konfiguration der Skischuhträger mit dem darin gehaltenen Skischuh gegenüber dem Ski verschwenkbar. In der Abfahrtskonfiguration 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 Tourenski-
bindung einen am Ski angeordneten Fersenautomaten
umfasst, welcher eine Sicherheitsauslösung in Vorwärts-
richtung ermöglicht. Dieser Fersenautomat arretiert in
der Abfahrtskonfiguration den Skischuh in seinem Fer-
senbereich, wodurch auch der Skischuhträger in einer
im Wesentlichen skiparallelen Ausrichtung arretiert ist.
In der Aufstiegskonfiguration hingegen ist die Ferse des
Skischuhs vom Fersenautomaten freigegeben und der
Skischuh kann zusammen mit dem Skischuhträger ge-
genüber dem Ski verschwenkt werden, während der Fer-
senautomat am Ski verbleibt.

[0006] Sowohl bei Fersenautomaten von Tourenski-
bindungen des ersten Typs als auch bei am Ski ange-
ordneten Fersenautomaten von Tourenskibindungen
des zweiten Typs besteht die Möglichkeit, dass der Fer-
senautomat einen Fersenhalter umfasst, welcher an ei-
nem skifesten angeordneten Basiselement in Skilängsrich-
tung verschiebbar gelagert ist. Dadurch kann sich der
Fersenhalter in der Aufstiegskonfiguration in einer hinter-
en Position befinden, in welcher er von der Ferse des
Skischuhs wegbewegt ist und der Fersenbereich des Ski-
schuhs freigegeben ist. In der Abfahrtskonfiguration hin-
gegen kann sich der Fersenhalter durch seine Verschieb-
barkeit im Vergleich zur Aufstiegskonfiguration weiter
vorne am Ski befinden und mit dem Fersenbereich des
Skischuhs zusammenwirken. Durch dieses Zusammen-
wirken kann der Skischuh in seinem Fersenbereich ar-
retiert werden. Beispiele zu solchen Fersenautomaten
sind in der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG - Swiss
Bindings), der WO 2009/105866 A1 (Genuine Guide Ge-
ar Inc.) und der EP 2 705 883 A1 (Fritschi AG - Swiss
Bindings) beschrieben.

[0007] Der in der WO 2012/024809 A1 beschriebene
Fersenautomat umfasst ein skifestes Basiselement und
einen darauf in Skilängsrichtung verschiebbar gelager-
ten Fersenhalter. Weiter umfasst dieser Fersenautomat
einen Stellhebel, mit welchem der Fersenhalter in Ski-
längsrichtung bewegt werden kann. In einer ersten Aus-
führungsform ist hierzu der Stellhebel um eine Schwenk-
achse schwenkbar am Fersenhalter und über eine Kul-
lissenführung am Basiselement gelagert. Diese Ausfüh-
rungsform hat jedoch den Nachteil, dass die Kulissen-
führung leicht mit Schnee und Eis verstopft und somit
blockiert werden kann. Demgegenüber ist in einer zwei-
ten Ausführungsform der Stellhebel um eine Schwenk-
achse schwenkbar am Basiselement gelagert und stösst
mit einem unterhalb der Schwenkachse angeordneten
Element nach hinten gegen einen am Fersenhalter an-
geordneten 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 Stellhe-
bels gegen den Anschlag am Fersenhalter, wodurch der
Fersenhalter nach hinten bewegt wird. Wenn der Stell-
hebel 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 Aufstiegskon-
figuration gegen die von der Feder bewirkte Kraft hoch-
gezogen 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 Ausführungsfor-
men umfassen die in der WO 2009/105866 A1 und der
EP 2 705 883 A1 beschriebenen Fersenautomaten zwar
ebenfalls ein skifestes Basiselement und einen am Ba-
siselement in Skilängsrichtung verschiebbar gelagerten
Fersenhalter. Zwischen dem Fersenhalter und dem Ba-
siselement sind jedoch jeweils zwei schwenkbar mitein-
ander verbundene Hebelelemente angeordnet. Ein ers-
tes dieser Hebelelemente ist am Fersenhalter schwenk-
bar gelagert, während ein zweites der Hebelelemente
schwenkbar am Basiselement gelagert ist. Um den Fer-
senhalter in Skilängsrichtung gegenüber dem Basisele-
ment verschieben zu können, ist jeweils eines der beiden
Hebelelemente zugleich als Stellhebel ausgebildet. Da-
mit sind die oben erwähnten Nachteile der in der WO
2012/024809 A1 beschriebenen Ausführungsformen be-
hoben.

[0009] Die Fersenautomaten gemäss der WO
2012/024809 A1, der WO 2009/105866 A1 und der EP
2 705 883 A1 haben weiter den Nachteil, dass beim Ver-
schieben des Fersenhalters in Skilängsrichtung nach
hinten die an der Verschiebung des Fersenhalters betei-
ligten Elemente des Fersenautomaten je immer in eine
erste Richtung bewegt werden und dass diese Elemente
beim Verschieben des Fersenhalters in Skilängsrichtung
nach vorne je immer in eine zweite, der ersten Richtung
entgegengesetzte Richtung bewegt werden. Eine Ver-
schiebung des Fersenhalters sowohl in Skilängsrichtung
nach hinten als auch nach vorne bei einer Bewegung
eines oder mehrerer der an der Verschiebung beteiligten
Elemente in eine gleiche Richtung ist hingegen nicht
möglich. Dies führt dazu, dass die möglichen Anordnun-
gen und Ausrichtungen der Elemente in den verschiede-
nen Konfigurationen, in welche ein solcher Fersenauto-
mat verstellt werden kann, limitiert sind. Zudem sind auch
die Bewegungsabläufe, welche von den Elementen beim
Verstellen zwischen zwei Konfigurationen durchlaufen
werden können, limitiert. Entsprechend ist es schwierig,
bei einem solchen Fersenautomaten Elemente mit Dop-
pelfunktionen zu versehen. Dies hat zur Folge, dass ein
solcher Fersenautomat je nach Funktionalität weitere
Elemente aufweisen muss, wodurch er nicht so kompakt
konstruiert werden kann. Zudem hat dies zur Folge, dass
ein solcher Fersenautomat aufgrund der weiteren Ele-
mente komplizierter zu bedienen ist.

Darstellung der Erfindung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, einen dem ein-
gangs genannten technischen Gebiet zugehörenden
Fersenautomaten zu schaffen, welcher kompakt kon-

struiert ist und einfach zu bedienen ist.

[0011] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung umfasst der Fersenautomat eine Steuereinheit, welche ein erstes Endelement, ein Mittelelement, ein zweites Endelement sowie ein Hebelement umfasst. Dabei ist das Mittelelement um eine erste Schwenkachse schwenkbar am ersten Endelement und um eine zweite Schwenkachse schwenkbar am zweiten Endelement gelagert, während das Hebelement schwenkbar am ersten Endelement gelagert ist. Zudem sind entweder das erste Endelement und das zweite Endelement beide um unterschiedliche Achsen schwenkbar am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert, während das Hebelement schwenkbar am Basiselement gelagert ist, oder das erste Endelement und das zweite Endelement sind beide um unterschiedliche Achsen schwenkbar am Basiselement gelagert, während das Hebelement schwenkbar am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist. Dabei ist unerheblich, ob die erste Schwenkachse, die zweite Schwenkachse sowie die Achsen geometrische oder physische Achsen sind.

[0012] Für diese Lösung ist zudem unerheblich, ob das Basiselement einstückig oder mehrstückig ausgebildet ist. Falls das Basiselement mehrstückig ausgebildet ist, kann es beispielsweise wie in der WO 2012/024809 A1 und der EP 2 705 883 A1 beschrieben ein Befestigungselement sowie ein Zwischenelement umfassen. Dabei kann das Befestigungselement auf der Oberseite eines Skis befestigbar sein, während das Zwischenelement in Skilängsrichtung gesehen in unterschiedlichen Positionen am Befestigungselement arretierbar ist. Wenn der Fersenhalter in diesem Fall beim Verstellen des Fersenautomaten von der Abfahrtskonfiguration in die wenigstens eine Aufstiegskonfiguration und zurück gegenüber dem Zwischenelement in Skilängsrichtung bewegbar gelagert ist, kann der Abstand des Fersenhalters von einem auf demselben Ski angeordneten Frontautomaten auf einfache Art und Weise eingestellt werden, indem das Zwischenelement entsprechend in Skilängsrichtung gesehen relativ zum Befestigungselement positioniert wird. Dadurch kann eine den Fersenautomaten umfassende Skibindung auf einfache Art und Weise an unterschiedlich grosse Skischuhe angepasst werden.

[0013] Weiter ist für die erfindungsgemässe Lösung unerheblich, wie das wenigstens eine Haltemittel des Fersenhalters ausgebildet ist. So kann der Fersenautomat beispielsweise wie in der WO 2012/024809 A1 oder der EP 2 705 883 A1 beschrieben als Haltemittel zwei nach vorne zeigende Stifte aufweisen, welche zum Halten des Fersenbereichs des Skischuhs in entsprechende Ausnehmungen in der Ferse des Skischuhs eingreifen können. Genauso kann der Fersenautomat aber beispielsweise auch einen Backen als Haltemittel aufweisen, welcher den Fersenbereich des Skischuhs zumindest oben und seitlich etwas nach vorne reichend um-

greifen kann, um den Fersenbereich des Skischuhs zu halten. Das wenigstens eine Haltemittel kann aber auch anders ausgebildet sein.

[0014] Auch ist für die erfindungsgemässe Lösung unerheblich, wie der Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegbar am Basiselement gelagert ist. So kann der Fersenautomat beispielsweise einen am Basiselement in Skilängsrichtung verschiebbar gelagerten Schlitten aufweisen, mit welchem der Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegbar ist. Der Fersenautomat kann aber beispielsweise auch einen mit Rollen versehenen, am Basiselement in Skilängsrichtung bewegbar gelagerten Wagen aufweisen, mit welchem der Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegbar ist. Der Fersenhalter kann aber beispielsweise auch durch eine Hebelanordnung oder durch eine andere Einrichtung in Skilängsrichtung bewegbar am Basiselement gelagert sein.

[0015] Unabhängig davon, wie der Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegbar am Basiselement gelagert ist, sind gemäss der erfindungsgemässen Lösung entweder das erste Endelement und das zweite Endelement beide um unterschiedliche Achsen schwenkbar am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert, während das Hebelement schwenkbar am Basiselement gelagert ist, oder das erste Endelement und das zweite Endelement sind beide um unterschiedliche Achsen schwenkbar am Basiselement gelagert, während das Hebelement schwenkbar am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist. Im ersten Fall, wenn das erste Endelement und das zweite Endelement beide um unterschiedliche Achsen schwenkbar am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert sind, kann das erste Endelement auch um eine Achse schwenkbar am Fersenhalter gelagert sein, während das zweite Endelement um eine Achse schwenkbar am mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist. Genauso kann das erste Endelement aber auch um eine Achse schwenkbar am mit dem Fersenhalter mitbewegbaren Element gelagert sein, während das zweite Endelement um eine Achse schwenkbar am Fersenhalter gelagert ist.

[0016] Unabhängig davon, ob das erste Endelement und das zweite Endelement beide um unterschiedliche Achsen schwenkbar am Fersenhalter oder am mit dem Fersenhalter mitbewegbaren Element gelagert sind oder ob das Hebelement schwenkbar am Fersenhalter oder am mit dem Fersenhalter mitbewegbaren Element gelagert ist, kann es sich beim mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element beispielsweise um eine Vorrichtung handeln, mit welcher der Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegbar am Basiselement gelagert ist. Deshalb kann das mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbare Element beispielsweise der allenfalls vorhandene Schlitten, der allenfalls vorhandene Wagen, die allenfalls vorhandene Hebelanordnung oder die allenfalls vorhandene andere Einrichtung sein.

Genauso kann das mit dem Fersenhalter mitbewegbare Element aber auch ein Element einer solchen Vorrichtung oder ein weiteres Element sein, welches mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbar ist.

[0017] Die erfindungsgemässe Lösung bewirkt, dass bei einer Bewegung des Fersenhalters in Skilängsrichtung nach vorne das erste Endelement und das Hebelement je in eine erste Richtung bewegt werden und bei einer Bewegung des Fersenhalters in Skilängsrichtung nach hinten je in eine der jeweiligen ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung bewegt werden. Dabei können das Mittelelement und das zweite Endelement aber sowohl bei einer Bewegung des Fersenhalters in Skilängsrichtung nach vorne als auch bei einer Bewegung des Fersenhalters in Skilängsrichtung nach hinten in je eine erste Richtung oder aber auch in eine zweite, der ersten Richtung entgegengesetzte Richtung bewegt werden. Zudem kann der Fersenhalter durch eine Bewegung des Mittelelements oder des zweiten Endelements in ihre jeweilige erste Richtung oder ihre jeweilige zweite Richtung zuerst in Skilängsrichtung nach hinten und danach in Skilängsrichtung nach vorne oder zuerst in Skilängsrichtung nach vorne und danach in Skilängsrichtung nach hinten bewegt werden. In diesem Zusammenhang bezieht sich eine Richtung, in welche ein Objekt oder Element bewegt werden kann, auf eine Richtung, in welche das Objekt oder Element ausgehend von einer bestimmten Position bewegt werden kann. Wenn ein Objekt oder Element beispielsweise entlang einer geraden Linie verschiebbar gelagert ist, so kann es ausgehend von einer bestimmten Position entweder in eine erste Richtung oder in eine der ersten Richtung entgegengesetzte, zweite Richtung bewegt werden. Wenn das Objekt oder Element hingegen beispielsweise entlang einer gekrümmten Linie verschiebbar oder um eine geometrische oder physische Achse schwenkbar gelagert ist, so kann das Objekt oder Element ausgehend von der bestimmten Position in eine erste Richtung bewegt werden. Diese erste Richtung ist entlang einer an der bestimmten Position des Objekts oder Elements an den Bewegungsweg des Objekts oder Elements angelegten Tangente ausgerichtet. Ausgehend von der bestimmten Position kann das Objekt oder Element aber auch in eine der ersten Richtung entgegengesetzte, zweite Richtung bewegt werden. Diese zweite Richtung ist ebenfalls entlang der an der bestimmten Position des Objekts oder Elements an den Bewegungsweg des Objekts oder Elements angelegten Tangente ausgerichtet. Nur ist sie der ersten Richtung entgegengesetzt. Aufgrund der Krümmung des Bewegungswegs hängt daher die Ausrichtung der ersten Richtung und der zweiten Richtung von der Position des Objekts oder Elements auf dem Bewegungsweg ab. Entsprechend ändert sich die Ausrichtung der ersten Richtung und der zweiten Richtung im Raum, wenn das Objekt oder Element entlang dem Bewegungsweg bewegt wird.

[0018] Das durch die erfindungsgemässe Lösung bewirkte Bewegungsverhalten der Elemente des Fersen-

automaten hat den Vorteil, dass mehr Möglichkeiten für die Anordnungen und

[0019] Ausrichtungen der Elemente des Fersenautomaten in den verschiedenen Konfigurationen bestehen, in welche der Fersenautomat verstellt werden kann. Zudem können die Elemente beim Verstellen zwischen zwei Konfigurationen auch komplexere Bewegungsabläufe durchlaufen. Dadurch können die Elemente des Fersenautomaten leichter mit Doppelfunktionen versehen werden, sodass weniger zusätzliche Elemente vorgesehen sein müssen, um weitere Funktionalitäten zu ermöglichen. Entsprechend kann der Fersenautomat einfacher kompakt und leicht bedienbar konstruiert werden.

[0020] Vorzugsweise umfasst der Fersenautomat eine Schwenkvorrichtung, durch welche das Hebelement um eine geometrische oder physische Achse relativ zum ersten Endelement schwenkbar am ersten Endelement gelagert ist, wobei diese geometrische oder physische Achse anders als die Achse positioniert oder ausgerichtet ist, um welche das erste Endelement schwenkbar am Basiselement, am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist. Unabhängig von der konkreten Ausbildung der Schwenkvorrichtung hat dies den Vorteil, dass die geometrische oder physische Achse der Schwenkvorrichtung zusammen mit dem ersten Endelement bewegt wird, wenn das erste Endelement gegenüber dem Basiselement, dem Fersenhalter oder dem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element geschwenkt wird. Daher kann eine Bewegung des ersten Endelements auf das Hebelement übertragen werden, während eine Bewegung des Hebelements auf das erste Endelement übertragen werden kann.

[0021] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine solche Schwenkvorrichtung umfasst oder dass die geometrische oder physische Achse, um welche das Hebelement aufgrund der Schwenkvorrichtung relativ zum ersten Endelement schwenkbar am ersten Endelement gelagert ist, koaxial zur Achse ausgerichtet ist, um welche das erste Endelement schwenkbar am Basiselement, am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist.

[0022] In einer ersten vorteilhaften Variante umfasst der Fersenautomat einen am Basiselement in Skilängsrichtung verschiebbar gelagerten Schlitten, mit welchem der Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegbar ist. In einer zweiten vorteilhaften Variante hingegen umfasst der Fersenautomat einen mit Rollen versehenen Wagen, welcher in Skilängsrichtung bewegbar am Basiselement gelagert ist, mit welchem der Fersenhalter in Skilängsrichtung bewegbar ist. Beide Varianten haben den Vorteil, dass der Fersenautomat optimal kontrolliert in Skilängsrichtung bewegbar am Basiselement gelagert ist. Der Schlitten hat zudem den Vorteil, dass die Lagerung des Fersenhalters am Basiselement kostengünstig und auf einfache Art und Weise robust konstruiert werden

kann. Der Wagen hat hingegen den Vorteil, dass der Reibungswiderstand bei einer Bewegung des Fersenhalters relativ zum Basiselement reduziert ist, was die Handhabung des Fersenautomaten vereinfacht. Diese Vorteile werden unabhängig davon erreicht, ob der Fersenhalter fest mit dem Schlitten oder Wagen verbunden ist, ob der Schlitten oder Wagen in den Fersenhalter integriert ist, oder ob der Fersenhalter bewegbar am Schlitten oder Wagen gelagert ist. Letzterer Fall kann beispielsweise zutreffen, wenn der Fersenhalter um eine vertikale Achse schwenkbar am Schlitten oder Wagen gelagert ist und ausgehend von einer zentralen Ausrichtung gegen eine einstellbare Federkraft auf beide Seiten schwenkbar ist, um eine seitliche Sicherheitsauslösung zu ermöglichen.

[0023] Alternativ zu den genannten Varianten besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenhalter andersartig in Skilängsrichtung relativ zum Basiselement bewegbar am Basiselement gelagert ist. So kann der Fersenhalter beispielsweise durch eine Hebelanordnung in Skilängsrichtung relativ zum Basiselement bewegbar am Basiselement gelagert sein.

[0024] Bevorzugt umfasst der Fersenautomat ein Stellelement zum Verstellen des Fersenautomaten von der Abfahrtskonfiguration in die wenigstens eine Aufstiegskonfiguration, von der wenigstens einen Aufstiegskonfiguration in die Abfahrtskonfiguration oder von der Abfahrtskonfiguration in die wenigstens eine Aufstiegskonfiguration und zurück. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenautomat auf einfache Art und Weise von einer Konfiguration in eine andere Konfiguration verstellt werden kann. Entsprechend wird dadurch die Handhabung des Fersenautomaten vereinfacht.

[0025] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat kein solches Stellelement umfasst.

[0026] Falls der Fersenautomat ein Stellelement umfasst, so ist das Stellelement vorzugsweise am ersten Endelement, am Mittelelement oder am zweiten Endelement befestigt oder bildet das erste Endelement, das Mittelelement oder das zweite Endelement. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenautomat auf einfache Art und Weise durch eine Bewegung des Stellelements von einer seiner Konfigurationen in eine andere seiner Konfigurationen verstellt werden kann.

[0027] Besonders bevorzugt ist das Stellelement am Mittelelement oder am zweiten Endelement befestigt oder bildet das Mittelelement oder das zweite Endelement. Dies hat zusätzlich den Vorteil, dass der Fersenhalter durch eine Bewegung des Stellelements in eine Richtung sowohl in Skilängsrichtung nach hinten als auch in Skilängsrichtung nach vorne bewegt werden kann. Dadurch können beim Verstellen des Fersenautomaten von einer Konfiguration in eine andere Konfiguration durch eine einfache Bewegung des Stellelements auch komplexe Stellvorgänge bedient werden.

[0028] Ganz besonders bevorzugt ist das Stellelement am zweiten Endelement befestigt oder bildet das zweite Endelement. Dies führt dazu, dass das Stellelement

schwenkbar am Basiselement gelagert oder aber um eine Achse schwenkbar am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist. Daher wird das Stellelement beim Verstellen des Fersenautomaten mit einer Schwenkbewegung mit allenfalls gleichzeitiger Verschiebung entlang eines einfach zu bedienenden Stellwegs bewegt. Entsprechend hat dies den Vorteil, dass das Stellelement besonders einfach betätigt werden kann.

[0029] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Stellelement an einem anderen Element des Fersenautomaten befestigt ist oder dass das Stellelement durch ein anderes Element des Fersenautomaten gebildet ist.

[0030] Vorteilhafterweise dient das Stellelement in einer der wenigstens einen Aufstiegskonfiguration des Fersenautomaten als Steighilfe. Dabei stützt das als Steighilfe dienende Stellelement in dieser wenigstens einen Aufstiegskonfiguration die Ferse des Skischuhs in einem bestimmten Abstand oberhalb des Skis ab, so dass der Skischuh beim Gehen weniger weit zum Ski hin abgesenkt werden kann als ohne Steighilfe. Dies erleichtert dem Skifahrer den Aufstieg in steilem Gelände. Die Verwendung des Stellelements als Steighilfe hat den Vorteil, dass der Fersenautomat eine Steighilfefunktion aufweist, ohne dass hierzu eine vom Stellelement separate Steighilfe benötigt wird. Entsprechend kann der Fersenautomat einfacher zu bedienen und kompakter konstruiert werden und dennoch die Funktion einer Steighilfe anbieten. Für diesen Vorteil ist unerheblich, ob das als Steighilfe dienende Stellelement in nur eine Steigstufe oder in mehrere, verschiedene Steigstufen verstellbar ist, in welchen das Stellelement die Ferse des Skischuhs je in einem anderen Abstand oberhalb des Skis abstützt. Dennoch besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat zusätzlich zum als Steighilfe dienenden Stellelement auch noch eine oder mehrere weitere, vom Stellelement separate Steighilfen mit jeweils einer oder mehreren Steigstufen umfasst, mit welchen die Ferse des Skischuhs je in einem anderen Abstand oberhalb des Skis abgestützt werden kann.

[0031] Als Alternative dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Stellelement in keiner der wenigstens einen Aufstiegskonfigurationen des Fersenautomaten als Steighilfe dient. Auch in einer solchen Alternative kann der Fersenautomat eine oder mehrere vom Stellelement separate Steighilfen aufweisen.

[0032] Unabhängig davon, ob das Stellelement in einer der wenigstens einen Aufstiegskonfiguration des Fersenautomaten als Steighilfe dient oder nicht, ist das Stellelement bevorzugt ein Stellhebel. Dies hat den Vorteil, dass das Stellelement einfach zu bedienen ist.

[0033] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Stellelement andersartig ausgebildet ist. So kann das Stellelement beispielsweise als Stellrad oder als verstellbarer Riegel ausgebildet sein.

[0034] Vorteilhafterweise befindet sich der Fersenhalter in einer ersten der wenigstens einen Aufstiegskonfi-

guration des Fersenautomaten in einer Position weiter hinten als in der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten. Dies hat den Vorteil, dass in dieser ersten der wenigstens einen Aufstiegsconfiguration des Fersenautomaten der Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs auf einfache Art und Weise vom Haltemittel freigegeben ist und zum Ski hin abgesenkt werden kann, ohne dabei vom Haltemittel in der abgesenkten Position arretiert zu werden.

[0035] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass sich der Fersenhalter in jeder der wenigstens einen Aufstiegsconfiguration des Fersenautomaten in einer gleichen Position wie in der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten oder in einer Position weiter vorne als in der Abfahrtskonfiguration befindet.

[0036] Falls sich der Fersenhalter in einer ersten der wenigstens einen Aufstiegsconfiguration des Fersenautomaten in einer Position weiter hinten als in der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten befindet, so weist der Fersenautomat bevorzugt wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen auf. Zudem befindet sich der Fersenhalter in einer zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen bevorzugt in einer Position weiter vorne als in der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen. Dies hat den Vorteil, dass sich der Fersenhalter und die allenfalls vorhandenen, mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung relativ zum Basiselement mitbewegbaren Elemente in der zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen weiter vorne als in der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen befinden. Dadurch kann der Fersenautomat auf einfache Art und Weise derart konstruiert werden, dass der Fersenhalter oder eines oder mehrere der mit dem Fersenhalter mitbewegten Elemente in der zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen als Steighilfe eingesetzt werden können, indem sie in der zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen nach vorne unter die Ferse des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs bewegt sind.

[0037] Falls der Fersenautomat zudem ein Stellelement oder einen Stellhebel umfasst, so dient vorzugsweise das Stellelement bzw. der Stellhebel in der zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen als Steighilfe. Dabei ist unerheblich, ob das Stellelement oder der Stellhebel auch in der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen in einer allenfalls vorhandenen anderen Steigstufe als Steighilfe dient oder nicht. In einer Variante dazu besteht auch die Möglichkeit, dass das Stellelement oder der Stellhebel nur in der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen als Steighilfe dient, während in der zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfiguration entweder keine Steighilfe zum Einsatz kommt oder aber der Fersenhalter oder ein anderes Element des Fersenautomaten als Steighilfe dient. In einer weiteren Variante hingegen dient das Stellelement oder der Stellhebel weder in der ersten noch in der zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen als Steighilfe.

[0038] Alternativ zu diesen Varianten besteht auch die

Möglichkeit, dass sich der Fersenhalter in den anderen der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen als der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen in einer gleichen Position wie in der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen oder in einer Position weiter hinten als in der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen befindet. Zudem besteht auch die Möglichkeit, dass der Fersenhalter nicht wenigstens zwei, sondern nur eine Aufstiegsconfiguration aufweist.

[0039] Falls der Fersenautomat ein Stellelement umfasst und wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen aufweist, wobei sich der Fersenhalter der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen weiter hinten als in der Abfahrtskonfiguration und in der zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen weiter vorne als in der ersten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen befindet, so ist der Fersenautomat vorzugsweise durch eine Bewegung des Stellelements in eine Richtung ausgehend von einer der drei Konfigurationen Abfahrtskonfiguration, erste der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen und zweite der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen in die anderen beiden der drei Konfigurationen verstellbar. In diesem Zusammenhang bezieht sich die Richtung, in welche das Stellelement bewegt werden kann, auf eine Richtung, in welche das Stellelement ausgehend von einer bestimmten Position bewegt werden kann. Falls das Stellelement entlang einer geraden oder gekrümmten Linie verschiebbar oder um eine geometrische oder physische Achse schwenkbar gelagert ist, so ist diese Richtung entlang einer an der bestimmten Position des Stellelements an den Bewegungsweg des Stellelements angelegten Tangente ausgerichtet. Entsprechend kann sich die Ausrichtung der Richtung im Raum ändern, wenn das Stellelement beim Verstellen des Fersenautomaten entlang dem Bewegungsweg bewegt wird.

[0040] Dass der Fersenautomat durch Betätigung des Stellelements derart zwischen den Konfigurationen verstellbar werden kann, hat den Vorteil, dass der Fersenautomat einfach zu bedienen ist. Besonders einfach zu bedienen ist der Fersenautomat jedoch, wenn er durch eine Bewegung des Stellelements in eine erste Richtung ausgehend von der Abfahrtskonfiguration zuerst in die erste der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen und danach in die zweite der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen verstellbar ist und wenn er durch eine Bewegung des Stellelements in eine der ersten Richtung entgegengesetzte, zweite Richtung ausgehend von der zweiten der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen zuerst in die erste der wenigstens zwei Aufstiegsconfigurationen und danach in die Abfahrtskonfiguration verstellbar ist. Dabei sind die erste Richtung und die zweite Richtung beide entlang der an der bestimmten Position des Stellelements an den Bewegungsweg des Stellelements angelegten Tangente ausgerichtet, wobei die zweite Richtung aber der ersten Richtung entgegen gerichtet ist.

[0041] Als Variante dazu besteht aber auch die Mög-

lichkeit, dass der Fersenautomat durch eine Bewegung des Stellelements in die erste oder zweite Richtung in einer anderen Reihenfolge zwischen den Konfigurationen verstellbar ist. Zudem besteht auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat durch eine Bewegung des Stellelements in eine Richtung ausgehend von jeder der drei Konfigurationen Abfahrtskonfiguration, erste der wenigstens zwei Aufstiegskonfigurationen und zweite der wenigstens zwei Aufstiegskonfigurationen nur in eine andere der drei Konfigurationen verstellbar ist.

[0042] Vorteilhafterweise ist das Hebelement um die erste Schwenkachse schwenkbar am ersten Endelement gelagert. Unabhängig davon, ob die erste Schwenkachse eine geometrische oder eine physische Schwenkachse ist, hat dies den Vorteil, dass die Mechanik des Fersenautomaten mit weniger Elementen und somit kostengünstiger und kompakter konstruiert werden kann, weil auch das Mittelelement um die erste Schwenkachse schwenkbar am ersten Endelement gelagert ist.

[0043] In einer bevorzugten Variante dazu ist das Hebelement um eine dritte Schwenkachse schwenkbar am ersten Endelement gelagert. Unabhängig davon, ob es sich bei der dritten Schwenkachse um eine geometrische oder eine physische Schwenkachse handelt, hat dies den Vorteil, dass dadurch weitere kinematische Konfigurationen ermöglicht werden.

[0044] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Hebelement andersartig schwenkbar am ersten Endelement gelagert ist.

[0045] Falls das Hebelement um eine dritte Schwenkachse schwenkbar am ersten Endelement gelagert ist, so ist das erste Endelement vorzugsweise ein zweiarmiger Kipphebel, an dessen ersten Arm die erste Schwenkachse angeordnet ist und an dessen zweiten Arm die dritte Schwenkachse angeordnet ist, wobei der Kipphebel um eine zwischen dem ersten Arm und dem zweiten Arm angeordnete Achse schwenkbar am Basiselement, am Fersenhalter oder einem mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist. Dies hat den Vorteil, dass weitere kinematische Konfigurationen ermöglicht werden, weil durch den Kipphebel eine Bewegung der ersten Schwenkachse in eine umgekehrte Bewegung der zweiten Schwenkachse transferiert wird.

[0046] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das erste Endelement kein solcher zweiarmiger Kipphebel ist.

[0047] Bevorzugt umfasst eine Skibindung einen erfindungsgemässen Fersenautomaten.

[0048] Vorzugsweise ist diese Skibindung eine Tourenskibindung. Dabei ist unerheblich, um welchen der eingangs genannten zwei Typen von Tourenskibindung es sich handelt.

[0049] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass eine Skibindung mit dem Fersenautomaten nicht eine Tourenskibindung, sondern eine andere Art Skibindung ist.

[0050] Bevorzugt umfasst ein Ski eine Skibindung mit

einem erfindungsgemässen Fersenautomaten.

[0051] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0052] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines ersten erfindungsgemässen Fersenautomaten in einer Abfahrtskonfiguration,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des ersten erfindungsgemässen Fersenautomaten in einer ersten Aufstiegskonfiguration,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des ersten erfindungsgemässen Fersenautomaten in einer zweiten Aufstiegskonfiguration,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines zweiten erfindungsgemässen Fersenautomaten in der Abfahrtskonfiguration,

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des zweiten erfindungsgemässen Fersenautomaten in der ersten Aufstiegskonfiguration,

Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des zweiten erfindungsgemässen Fersenautomaten in der zweiten Aufstiegskonfiguration,

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines dritten erfindungsgemässen Fersenautomaten in der Abfahrtskonfiguration,

Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des dritten erfindungsgemässen Fersenautomaten in der ersten Aufstiegskonfiguration und

Fig. 9 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des dritten erfindungsgemässen Fersenautomaten in der zweiten Aufstiegskonfiguration,

[0053] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0054] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten 1 in einer Abfahrtskonfiguration. In dieser Darstellung sind die Elemente des Fersenautomaten 1 schematisch vereinfacht gezeigt. Um die Funktionsweise des Fersenautomaten 1 zu illustrieren, sind zudem einzelne Elemente transparent dargestellt. Ebenfalls zur Illustration der Funktionsweise des Fersenautomaten 1 ist zusätzlich der Fersenbereich eines im Fersenautomaten 1 gehaltenen Skischuhs 50 mit einer punktierten Linie angedeutet. Dieser Skischuh 50 ist mit seinem Zehenbereich in einem hier nicht gezeigten Frontautomaten gehalten, welcher zur gleichen Tourenskibindung wie der Fersenautomat 1 gehört und welcher in einem der Grösse des Skischuhs 50 entsprechenden Abstand vor dem Fersenautomaten 1 angeordnet ist.

[0055] Der Fersenautomat 1 ist in der Figur 1 derart ausgerichtet, dass links in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 vorne entspricht, während rechts in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 hinten entspricht. Oben und unten in der Darstellung entsprechen auch beim Fersenautomaten 1 oben und unten.

[0056] Der Fersenautomat 1 umfasst ein Basiselement 2, welches in der Figur 1 gestrichelt dargestellt ist. Dieses Basiselement 2 ist auf der Oberfläche eines hier nicht gezeigten Skis befestigbar. Für diese Befestigung kann das Basiselement 2 beispielsweise wie bei Fersenautomaten von Skibindungen allgemein üblich mittels Schrauben auf dem Ski festschraubbar ausgebildet sein. Weiter umfasst der Fersenautomat 1 einen Fersenhalter 3, dessen Umriss in der Figur 1 gestrichpunktet dargestellt ist, wobei der Körper des Fersenhalters 3 transparent dargestellt ist, damit auch Elemente im Innern des Fersenhalters 3 zu erkennen sind. Nicht detaillierter dargestellt ist, dass der Fersenhalter 3 einen Schlitten umfasst, mit welchem er in Skilängsrichtung verschiebbar auf dem Basiselement 2 gelagert ist. Solche Schlitten sind grundsätzlich bekannt. Beispiele dafür sind in der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG - Swiss Bindings), der WO 2009/105866 A1 (Genuine Guide Gear Inc.) und der EP 2 705 883 A1 (Fritschi AG - Swiss Bindings) beschrieben.

[0057] Um den Fersenhalter 3 in Skilängsrichtung gesehen relativ zum Basiselement 2 zu positionieren, weist der Fersenautomat 1 eine Steuereinheit 4 auf. Diese Steuereinheit 4 umfasst ein erstes Endelement 5, ein Mittelelement 6, ein zweites Endelement 7 sowie ein Hebelement 8. Sowohl das erste Endelement 5 als auch das zweite Endelement 7 sind schwenkbar am Fersenhalter 3 gelagert. Das erste Endelement 5 ist jedoch um eine erste Achse 9 schwenkbar am Fersenhalter 3 gelagert, während das zweite Endelement 7 um zweite Achse 10 schwenkbar am Fersenhalter 3 gelagert ist. Zwar ist sowohl die erste Achse 9 als auch die zweite Achse 10 horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtet. Die zweite Achse 10 ist jedoch im Wesentlichen vertikal oberhalb

der ersten Achse 9 am Fersenhalter 3 angeordnet.

[0058] Zwischen dem ersten Endelement 5 und dem zweiten Endelement 7 ist das Mittelelement 6 angeordnet, indem es um eine erste Schwenkachse 11 schwenkbar am ersten Endelement 5 und um eine zweite Schwenkachse 12 schwenkbar am zweiten Endelement 7 gelagert ist. Dabei sind sowohl die erste Schwenkachse 11 als auch die zweite Schwenkachse 12 horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtet. Wenn somit das zweite Endelement 7 um die zweite Achse 10 geschwenkt wird, wird das Mittelelement 6 mit der am zweiten Endelement 7 angeordneten zweiten Schwenkachse 12 mitbewegt. Dabei wird über die erste Schwenkachse 11 die Bewegung des Mittelelements 6 auf das erste Endelement 5 übertragen, sodass das erste Endelement 5 um die erste Achse 9 geschwenkt wird. Um eine solche Bewegung kontrolliert steuern zu können, ist ein freies Ende des zweiten Hebelements 7 als Stellelement bzw. als Stellhebel 15 ausgebildet, welcher vom Benutzer des Fersenautomaten 1 betätigt werden kann.

[0059] Das erste Endelement 5 der Steuereinheit 4 ist als zweiarmiger Kipphebel ausgebildet. Es ist in seinem mittleren Bereich um die erste Achse 9 schwenkbar am Fersenhalter 3 gelagert und weist beidseitig der ersten Achse 9 je einen Arm auf. Am ersten dieser beiden Arme ist die erste Schwenkachse 11 angeordnet, um welche das Mittelelement 6 schwenkbar am ersten Endelement 5 gelagert ist. Am zweiten der beiden Arme des ersten Endelements 5 hingegen ist das Hebelement 8 um eine horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtete dritte Schwenkachse 13 schwenkbar gelagert. Das Hebelement 8 ist zudem um eine dritte Achse 14 schwenkbar am Basiselement 2 gelagert. Diese dritte Achse 14 ist im hinteren Bereich des Basiselements 2 angeordnet und ebenfalls horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtet. Damit ist der Fersenhalter 3 über das erste Endelement 5 und das Hebelement 8 mit dem Basiselement 2 verbunden. Dabei hängt ein Abstand zwischen der am Fersenhalter 3 angeordneten ersten Achse 9 und der am Basiselement 2 angeordneten dritten Achse 14 von der Ausrichtung des ersten Endelements 5 und des Hebelements 8 ab. Entsprechend kann mittels Ausrichtung des ersten Endelements 5 und des Hebelements 8 der Fersenhalter 3 in Skilängsrichtung gesehen relativ zum Basiselement 2 positioniert werden.

[0060] Wie bereits erwähnt, ist der Fersenautomat 1 in der Figur 1 in der Abfahrtskonfiguration gezeigt. In dieser Abfahrtskonfiguration ist das Hebelement 8 ausgehend von der dritten Achse 14 im Wesentlichen horizontal nach vorne ausgerichtet. Daher befindet sich die dritte Schwenkachse 13, um welche das Hebelement 8 schwenkbar mit dem zweiten Arm des ersten Endelements 5 verbunden ist, vor der dritten Achse 14. Zudem ist in der Abfahrtskonfiguration der zweite Arm des ersten Endelements 5 ausgehend von der ersten Achse 9 im Wesentlichen horizontal nach hinten ausgerichtet, sodass sich die erste Achse 9 vor der dritten Schwenkachse 13 befindet. Dadurch sind die dritte Achse 14, die dritte

Schwenkachse 13 und die erste Achse 9 im Wesentlichen in einer horizontal ausgerichteten Linie hintereinander angeordnet. Dies führt dazu, dass sich der Fersenhalter 3 in der Abfahrtskonfiguration in einer vorderen Position relativ zum Basiselement 2 befindet. In dieser Position wirkt wenigstens ein Haltemittel 16 des Fersenhalters 3 mit dem Fersenbereich des Skischuhs 50 zusammen und arretiert den Skischuh 50 in einer abgesenkten Position. Dabei kann das Haltemittel 16 auf verschiedene Arten ausgebildet sein. Beispielsweise kann es sich um zwei Haltemittel handeln. So können die beiden Haltemittel beispielsweise wie in der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG - Swiss Bindings) oder der WO 2009/105866 A1 (Genuine Guide Gear Inc.) beschrieben zwei nach vorne zeigende Stifte sein, welche in Ausnehmungen in der Ferse des Skischuhs 50 eingreifen können. Das Haltemittel 16 kann aber beispielsweise auch ein Backen sein, welcher den Fersenbereich des Skischuhs 50 wie in der EP 1 679 099 B1 (Fritschi AG - Swiss Bindings) beschrieben oben und seitlich etwas noch vorne reichend umgreifen kann, um den Skischuh 50 in der abgesenkten Position zu arretieren. Andere Ausführungsformen des Haltemittels 16 sind aber auch möglich.

[0061] Wie bereits erwähnt, ist das erste Endelement 5 als Kipphebel ausgebildet. Dabei sind die beiden Arme des Kipphebels in einem Winkel von etwa 135° zueinander ausgerichtet. Dies führt dazu, dass der erste Arm des ersten Endelements 5 in der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten 1 ausgehend von der ersten Achse 9 schräg nach vorne oben ausgerichtet ist. Am vorderen Ende des ersten Arms des ersten Endelements 5 ist das Mittelelement 6 um die erste Schwenkachse 11 schwenkbar gelagert und zeigt in der Abfahrtskonfiguration ausgehend von der ersten Schwenkachse 11 nach oben. Dabei befindet sich die zweite Schwenkachse 12 am oberen Ende des Mittelelements 6. Ausgehend von der zweiten Schwenkachse 12 ist das zweite Endelement 7 nach hinten ausgerichtet, sodass sich die zweite Achse 10 hinter der zweiten Schwenkachse 12 befindet und so dass das als Stellhebel 15 ausgebildete freie Ende des zweiten Endelements 7 ausgehend von der zweiten Achse 10 nach hinten zeigt.

[0062] Wenn der Stellhebel 15 ausgehend von seiner nach hinten gerichteten Stellung in der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten 1 um die zweite Achse 10 nach vorne oben geschwenkt wird, wird die zweite Schwenkachse 12 nach unten geschwenkt. Dadurch wird das Mittelelement 6 nach unten gedrückt, wodurch auch die erste Schwenkachse 11 zusammen mit dem ersten Arm des ersten Endelements 5 nach unten gedrückt wird. Dies führt dazu, dass das erste Endelement 5 um die erste Achse 9 geschwenkt wird, sodass der zweite Arm des ersten Endelements 5 zusammen mit der dritten Schwenkachse 13 nach oben bewegt wird. Dadurch wird auch das Hebelement 8 nach oben geschwenkt, so dass sich der Abstand zwischen der ersten Achse 9 und der dritten Achse 14 verringert und der Fersenhalter 3

gegenüber dem Basiselement 2 nach hinten verschoben wird.

[0063] Während der Schwenkbewegung des freien Endes des Stellhebels 15 nach oben wird dieser Bewegungsverlauf fortgeführt, bis sich das Mittelelement 6 in Verlängerung des Stellhebels 15 unterhalb des Stellhebels 15 befindet und die zweite Achse 10, die zweite Schwenkachse 12 und die erste Schwenkachse 11 auf einer Linie angeordnet sind. In dieser Stellung befindet sich der Fersenautomat 1 in einer ersten Aufstiegskonfiguration.

[0064] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des Fersenautomaten 1 in der ersten Aufstiegskonfiguration. Wie bereits in Figur 1 sind auch hier die Elemente des Fersenautomaten 1 schematisch vereinfacht gezeigt. Zudem ist auch hier der Fersenhalter 3 transparent dargestellt, damit die Steuereinheit 4 zu erkennen ist. Um zu illustrieren, wie weit der Fersenhalter 3 in der ersten Aufstiegskonfiguration gegenüber dem Basiselement 2 nach hinten bewegt ist, ist zudem auch in der Figur 2 der Fersenbereich des Skischuhs 50 mit einer punktierten Linie angedeutet. Da der Skischuh 50 auch hier in seinem Zehenbereich im nicht gezeigten Frontautomaten gehalten ist, befindet er sich in einer gleichen Position relativ zum skifesten Basiselement 2 wie in der Figur 1. Dadurch ist zu erkennen, wie weit der Fersenhalter 3 im Vergleich zur Abfahrtskonfiguration nach hinten bewegt ist.

[0065] Da der Fersenhalter 3 in der ersten Aufstiegskonfiguration gegenüber dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs 50 nach hinten bewegt ist, ist der Fersenbereich des Skischuhs 50 vom Haltemittel 16 freigegeben. Dadurch kann der Skischuh 50 mit seiner Ferse vom Fersenautomaten 1 weg nach oben abgehoben werden. Wenn daher der Skischuh 50 in seinem Zehenbereich um eine horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar in einem Frontautomaten gelagert ist, wird in der ersten Aufstiegskonfiguration des Fersenautomaten 1 eine Gehfunktion ermöglicht, in welcher der Fersenbereich des Skischuhs 50 wiederholt vom Fersenautomaten 1 nach oben abgehoben und wieder zum Fersenautomaten 1 hin abgesenkt werden kann. Dabei kann der Skischuh 50 jeweils bis auf einen vor dem Haltemittel 16 liegenden Bereich des Fersenhalters 16 abgestützt werden.

[0066] Ausgehend von der ersten Aufstiegskonfiguration kann der Fersenautomat 1 wieder zurück in die Abfahrtskonfiguration verstellt werden, indem der Stellhebel 15 zurück nach hinten geschwenkt wird. Der Stellhebel 15 kann aber auch weiter nach vorne geschwenkt werden, wodurch der Fersenautomat 1 in eine zweite Aufstiegskonfiguration verstellt wird. Bei einer solchen Bewegung des Stellhebels 15 nach vorne wird die zweite Schwenkachse 12 nach hinten bewegt, wodurch auch das obere Ende des Mittelelements 6 nach hinten bewegt wird. Dadurch wird der erste Arm des ersten Endelements 5 zusammen mit der ersten Schwenkachse 11 nach oben gezogen. Dies führt dazu, dass der zweite

Arm des ersten Endelements 5 mit der dritten Schwenkachse 13 nach unten bewegt wird, bis die erste Achse 9, die dritte Schwenkachse 13 und die dritte Achse 14 wie in der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten 1 im Wesentlichen in einer Linie angeordnet sind. Daher befindet sich der Fersenhalter 3 in der zweiten Aufstiegs- konfiguration in Skilängsrichtung gesehen wie in der Abfahrtskonfiguration relativ zum Basiselement 2 gesehen in einer vorderen Position. Im Unterschied zur Abfahrtskonfiguration zeigt der Stellhebel 15 in der zweiten Aufstiegskonfiguration aber nach vorne und befindet sich mit seinem oberen Rand gerade oberhalb des Haltemittels, 16. Daher kann der Fersenbereich des Skischuhs 50 in der zweiten Aufstiegskonfiguration des Fersenautomaten 1 nicht in der abgesenkten Position arretiert werden. Vielmehr ist der Fersenbereich des Skischuhs 50 auch in der zweiten Aufstiegskonfiguration vom Haltemittel 16 freigegeben, sodass der Skischuh 50 mit seiner Ferse vom Fersenautomaten 1 weg nach oben abgehoben werden kann. Wenn dabei der Skischuh 50 in seinem Zehenbereich durch den Frontautomaten um eine horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar gelagert ist, wird deshalb auch in der zweiten Aufstiegskonfiguration des Fersenautomaten 1 eine Gehfunktion ermöglicht, in welcher der Fersenbereich des Skischuhs 50 wiederholt vom Fersenautomaten 1 nach oben abgehoben und wieder zum Fersenautomaten 1 hin abgesenkt werden kann. Dabei kann der Skischuh 50 aber jeweils weniger weit als in der ersten Aufstiegskonfiguration zum Ski hin abgesenkt werden, weil die Ferse des Skischuhs durch den Stellhebel 15 weiter oberhalb des Skis abgestützt wird. Damit dient der Stellhebel 15 in der zweiten Aufstiegskonfiguration als Steighilfe. Dies hat den Vorteil, dass für den Skifahrer in steilem Gelände der Aufstieg erleichtert wird, weil die Ferse des Skischuhs 50 weniger weit zum Ski hin abgesenkt werden kann.

[0067] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Seitenansicht des Fersenautomaten 1 in der zweiten Aufstiegskonfiguration. Wie bereits in den Figuren 1 und 2 sind auch hier die Elemente des Fersenautomaten 1 schematisch vereinfacht gezeigt. Zudem ist auch hier der Fersenhalter 3 transparent dargestellt, damit die Steuereinheit 4 zu erkennen ist. Um zu illustrieren, wie der Stellhebel 15 in der zweiten Aufstiegskonfiguration als Steighilfe dient, ist der Fersenbereich des Skischuhs 50 in der Figur 3 in einer auf dem Stellhebel 15 abgestützten Position angedeutet. Dabei ist der Skischuh 50 auch in der Figur 3 in seinem Zehenbereich im nicht gezeigten Frontautomaten gehalten, sodass er sich in einer gleichen Position relativ zum skifesten Basiselement 2 wie in den Figuren 1 und 2 befindet.

[0068] Aus den Figuren 1 bis 3 geht somit hervor, dass der Fersenautomat 1 ausgehend von der Abfahrtskonfiguration durch ein nach vorne Schwenken des Stellhebels 15 zuerst in die erste Aufstiegskonfiguration und danach in die zweite Aufstiegskonfiguration verstellt werden kann. Genauso kann der Fersenautomat 1 aber auch

ausgehend von der zweiten Aufstiegskonfiguration durch ein nach hinten Schwenken des Stellhebels 15 zuerst in die erste Aufstiegskonfiguration und danach in die Abfahrtskonfiguration verstellt werden. Bei diesem Verstellen rastet wenigstens ein Element der Steuereinheit 4 in jeder der Abfahrtskonfiguration, ersten Aufstiegskonfiguration und zweiten Aufstiegskonfiguration jeweils in eine Rastposition ein, damit der Fersenautomat 1 nicht unbeabsichtigt aus der jeweiligen Konfiguration verstellt werden kann. Um dies zu ermöglichen, können beispielsweise am Fersenhalter 3 eine oder mehrere Rastmulden vorgesehen sein, in welche das einrastende Element der Steuereinheit 4 einrasten kann.

[0069] Wie aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich, befindet sich die dritte Schwenkachse 13 in der Abfahrtskonfiguration und in der zweiten Aufstiegskonfiguration ganz wenig unterhalb einer Verbindungslinie zwischen der ersten Achse 9 und der dritten Achse 14. Zudem weist der zweite Arm des ersten Endelements 5 oder das Hebelelement 8 einen Anschlag auf, welcher verhindert, dass das erste Endelement 5 und das Hebelelement 8 mit der dritten Schwenkachse 13 ausgehend von ihrer Position in der Abfahrtskonfiguration und in der zweiten Aufstiegskonfiguration weiter nach unten geschwenkt werden können. Dadurch wird auch bei einer von vorne nach hinten gerichteten Krafteinwirkung auf den Fersenhalter 3 ein unbeabsichtigtes Verschieben des Fersenhalters 3 nach hinten verhindert. Entsprechend kann in der Abfahrtskonfiguration der Fersenbereich des Skischuhs 50 optimal und sicher in der abgesenkten Position arretiert werden, ohne dass der Fersenhalter 3 mit dem Haltemittel 16 unbeabsichtigt nach hinten verschoben werden könnte.

[0070] Die Figuren 4, 5 und 6 zeigen je eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines zweiten erfindungsgemässen Fersenautomaten 101. Wie bereits in den Figuren 1, 2 und 3 sind auch die Elemente des zweiten Fersenautomaten 101 schematisch vereinfacht gezeigt. Zudem ist auch hier der Fersenhalter 103 transparent dargestellt, damit die Steuereinheit 104 des zweiten Fersenautomaten 101 zu erkennen ist.

[0071] Analog zu den Figuren 1, 2 und 3 ist der zweite Fersenautomat 101 in der Figur 4 in der Abfahrtskonfiguration, in der Figur 5 in der ersten Aufstiegskonfiguration und in der Figur 6 in der zweiten Aufstiegskonfiguration gezeigt. Dabei sind die gezeigten Elemente des zweiten Fersenautomaten 101, welche entsprechende Elemente des ersten Fersenautomaten 1 aufweisen, mit einer Nummer versehen, welche um 100 höher als beim in den Figuren 1, 2 und 3 dargestellten ersten Fersenautomaten 1 ist.

[0072] Im Unterschied zum ersten erfindungsgemässen Fersenautomaten 1 umfasst die Steuereinheit 104 des zweiten erfindungsgemässen Fersenautomaten 101 ein anderes erstes Endelement 117. Dieses erste Endelement 117 ist nicht als Kipphebel ausgebildet, sondern umfasst ausgehend von der ersten Achse 109 nur einen Arm. An diesem Arm ist das Mittelelement 106 um eine

erste Schwenkachse 118 schwenkbar gelagert. Im Gegensatz zum ersten Fersenautomaten 1 ist beim in den Figuren 4 bis 6 gezeigten zweiten Fersenautomaten 101 auch das Hebelement 108 um diese erste Schwenkachse 118 schwenkbar am ersten Endelement 117 gelagert. Damit weist der zweite Fersenautomat 101 eine etwas andere Geometrie als der erste Fersenautomat 1 auf. Zwar sind auch beim zweiten Fersenautomaten 101 in der Abfahrtskonfiguration und in der zweiten Aufstiegs-konfiguration das erste Endelement 117 und das Hebelement 108 im Wesentlichen horizontal ausgerichtet, sodass sich die erste Achse 109, die erste Schwenkachse 118 und die dritte Achse 114 beinahe auf einer Linie befinden. Im Gegensatz zum ersten Fersenautomaten 1 befindet sich die erste Schwenkachse 118 beim zweiten Fersenautomaten 101 in der Abfahrtskonfiguration und der zweiten Aufstiegs-konfiguration aber nicht ein wenig unterhalb, sondern ein wenig oberhalb der Verbindungslinie zwischen der ersten Achse 109 der dritten Achse 114. Zudem verhindert der am ersten Endelement 117 oder Hebelement 108 angeordnete Anschlag nicht eine Weiterbewegung des ersten Endelements 117 und des Hebelements 108 nach unten, sondern nach oben. Ausserdem ist beim zweiten Fersenautomaten 101 die erste Schwenkachse 118 in der ersten Aufstiegs-konfiguration nicht nach oben, sondern nach unten bewegt, sodass der Abstand zwischen der ersten Achse 109 und der dritten Achse 114 reduziert ist und der Fersenhalter 103 in Skilängsrichtung gesehen relativ zum Basiselement 102 nach hinten bewegt ist. Ansonsten funktioniert die Betätigung der Steuereinheit 104 mittels des Stellhebels 115 aber analog wie beim ersten Fersenautomaten 1.

[0073] Die Figuren 7, 8 und 9 zeigen je eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines dritten erfindungsgemässen Fersenautomaten 201. Wie bereits in den Figuren 1, 2 und 3 sowie 4, 5 und 6 sind auch die Elemente des dritten Fersenautomaten 201 schematisch vereinfacht gezeigt. Zudem ist auch hier der Fersenhalter 203 transparent dargestellt, damit die Steuereinheit 204 des dritten Fersenautomaten 201 zu erkennen ist.

[0074] Analog zu den vorhergehenden Figuren ist der dritte Fersenautomat 201 in der Figur 7 in der Abfahrtskonfiguration, in der Figur 8 in der ersten Aufstiegs-konfiguration und in der Figur 9 in der zweiten Aufstiegs-konfiguration gezeigt. Dabei sind die gezeigten Elemente des dritten Fersenautomaten 201, welche entsprechende Elemente des zweiten Fersenautomaten 101 aufweisen, mit einer Nummer versehen, welche um 100 höher als beim in den Figuren 4, 5 und 6 dargestellten zweiten Fersenautomat 101 ist.

[0075] Im Gegensatz zum ersten und zum zweiten Fersenautomaten 1, 101 sind beim dritten Fersenautomaten 201 das erste Endelement 217 und das zweite Endelement 207 nicht je um eine Achse schwenkbar am Fersenhalter 203, sondern je um eine erste bzw. zweite Achse 219, 220 schwenkbar am Basiselement 202 gelagert. Zudem ist das Hebelement 208 nicht schwenkbar am

Basiselement 202, sondern um die dritte Achse 221 schwenkbar am Fersenhalter 203 gelagert. Dabei ist das Hebelement 208 in Skilängsrichtung gesehen vor dem ersten Endelement 217 angeordnet. Ansonsten entspricht die Geometrie im Wesentlichen der Geometrie des zweiten Fersenautomaten 101. Zudem funktioniert die Betätigung der Steuereinheit 204 mittels des Stellhebels 215 analog wie beim ersten und beim zweiten Fersenautomaten 1, 101.

[0076] Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen drei Fersenautomaten 1, 101, 201 beschränkt. Beispielsweise kann ein erfindungsgemässer Fersenautomat auch wie der erste oben beschriebene Fersenautomat 1 ein als Kipphebel ausgebildetes erstes Endelement aufweisen, wobei aber das erste Endelement nicht um eine erste Achse schwenkbar am Fersenhalter, sondern wie beim dritten Fersenautomaten 201 um eine erste Achse schwenkbar am Basiselement gelagert ist. In diesem Fall ist auch das zweite Endelement nicht um eine zweite Achse schwenkbar am Fersenhalter, sondern wie beim dritten Fersenautomaten 201 um eine zweite Achse schwenkbar am Basiselement gelagert. Zudem ist das Hebelement nicht um eine dritte Achse schwenkbar am Basiselement, sondern um eine dritte Achse schwenkbar am Fersenhalter gelagert.

[0077] Abgesehen von dieser Variante besteht auch die Möglichkeit, dass die Elemente der Steuereinheit anders geformt sind. Zudem kann die Steuereinheit anstelle des Stellhebels auch ein andersartig geformtes Stellelement umfassen. Auch besteht die Möglichkeit, dass das Stellelement bzw. der Stellhebel als vom zweiten Endelement separates Element ausgebildet ist und fest mit dem zweiten Endelement verbunden oder verbindbar ausgebildet ist. Weiter besteht die Möglichkeit, dass das Stellelement bzw. der Stellhebel nicht mit dem zweiten Endelement fest verbunden oder mit dem zweiten Endelement einstückig ausgebildet ist, sondern beispielsweise mit dem Mittelelement, dem ersten Endelement oder dem Hebelement fest verbunden oder mit dem Mittelelement, dem ersten Endelement oder dem Hebelement einstückig ausgebildet ist.

[0078] Unabhängig von diesen Varianten besteht die Möglichkeit, dass der Stellhebel oder das Stellelement nicht nur als Steighilfe mit einer Steigstufe dient, sondern dass der Stellhebel oder das Stellelement noch eine zweite oder mehr als zwei Steigstufen anbietet, mit welchen der Skischuh in unterschiedlichem Abstand vom Ski abgestützt werden kann. Dabei kann der Stellhebel beispielsweise zusätzlich ein Abstützelement umfassen, welches eine erste und eine zweite Stellung aufweist. Wenn sich das Abstützelement in der ersten Stellung befindet, kann der Stellhebel weiter zum Ski hin abgesenkt werden, als wenn sich das Abstützelement in der zweiten Stellung befindet, weil das Abstützelement in der zweiten Stellung den Stellhebel am restlichen Fersenhalter abstützt. Dadurch kann der Stellhebel in eine erste, tiefere Steigstufe gebracht werden, wenn sich das Abstützelement in der ersten Stellung befindet. Zudem

kann der Stellhebel in eine zweite, höhere Steigstufe gebracht werden, wenn sich das Abstützelement in der zweiten Stellung befindet. Um dies zu erreichen, kann das Abstützelement beispielsweise als Schieber oder als Kippelement oder Kipphebel ausgebildet sein. Das Abstützelement kann aber auch anders ausgebildet sein. Weiter besteht auch die Möglichkeit, dass der Stellhebel oder das Stellelement bereits in der ersten Aufstiegsconfiguration als Steighilfe dient oder dass der Stellhebel oder das Stellelement weder in der ersten noch in der zweiten Aufstiegsconfiguration als Steighilfe dient. Unabhängig davon besteht auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat noch eine oder mehrere weitere, vom Stellhebel oder Stellelement separate Steighilfen aufweist.

[0079] Unabhängig von der Ausbildung der Steuereinheit besteht die Möglichkeit, dass der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung ermöglicht oder dass er keine Sicherheitsauslösung ermöglicht. Falls er eine Sicherheitsauslösung ermöglicht, kann er eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung, eine seitliche Sicherheitsauslösung oder sowohl eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung als auch eine seitliche Sicherheitsauslösung ermöglichen.

[0080] Es ist nicht erforderlich, dass der Fersenhalter einen Schlitten umfasst. Beispielsweise kann der Fersenhalter auch bewegbar auf dem Schlitten gelagert sein. Dies kann insbesondere der Fall sein, wenn der Fersenautomat eine seitliche Sicherheitsauslösung ermöglicht und der Fersenhalter beispielsweise um eine vertikale Achse schwenkbar auf dem Schlitten gelagert ist. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat anstelle des Schlittens einen mit Rollen versehenen Wagen umfasst, welcher in Skilängsrichtung bewegbar am Basiselement gelagert ist. Anstelle des Wagens kann der Fersenhalter aber auch mittels einer anderen Vorrichtung wie beispielsweise einer Hebelanordnung in Skilängsrichtung bewegbar am Basiselement gelagert sein.

[0081] Falls das Hebelement schwenkbar am Basiselement gelagert ist, können in einer Variante das erste Endelement und das zweite Endelement je um eine Achse schwenkbar am Schlitten, am Wagen oder an einem anderen mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element schwenkbar gelagert sein. Falls das erste Endelement und das zweite Endelement hingegen je um eine Achse schwenkbar am Basiselement gelagert sind, kann in einer Variante das Hebelement auch um eine Achse schwenkbar am Schlitten, am Wagen oder an einem anderen mit dem Fersenhalter in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element schwenkbar gelagert sein.

[0082] Unabhängig von diesen Möglichkeiten kann das Basiselement einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Beispielsweise kann das Basiselement ein auf dem Ski befestigbares Befestigungselement sowie ein Zwischenelement umfassen, welches in Skilängsrichtung gesehen in unterschiedlichen Positionen am Befestigungselement arretierbar ist.

Wenn der Fersenhalter in diesem Fall beim Verstellen des Fersenautomaten von der Abfahrtsconfiguration in die wenigstens eine Aufstiegsconfiguration und zurück gegenüber dem Zwischenelement in Skilängsrichtung bewegbar gelagert ist, kann der Abstand des Fersenhalters von einem auf demselben Ski angeordneten Frontautomaten auf einfache Art und Weise eingestellt werden, indem das Zwischenelement entsprechend in Skilängsrichtung gesehen relativ zum Befestigungselement positioniert wird.

[0083] Zusammenfassend ist festzustellen, dass ein Fersenautomat geschaffen wird, welcher kompakt konstruiert ist und einfach zu bedienen ist.

Patentansprüche

1. Fersenautomat (1, 101, 201) für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, mit einem Basiselement (2, 102, 202) zur Montage des Fersenautomaten (1, 101, 201) auf der Oberseite eines Skis und einem am Basiselement (2, 102, 202) in Skilängsrichtung bewegbar gelagerten Fersenhalter (3, 103, 203) mit wenigstens einem Haltemittel (16, 116, 216) zum Halten eines Skischuhs (50) in einem Fersenbereich des Skischuhs (50), wobei

a) der Fersenautomat (1, 101, 201) eine Abfahrtsconfiguration aufweist, in welcher das wenigstens eine Haltemittel (16, 116, 216) mit dem Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs (50) derart zusammenwirken kann, dass der Skischuh (50) in einer abgesenkten Position arretiert ist, und

b) der Fersenautomat (1, 101, 201) wenigstens eine Aufstiegsconfiguration aufweist, in welcher der Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs (50) vom wenigstens einen Haltemittel (16, 116, 216) freigegeben ist,

wobei der Fersenhalter (3, 103, 203) beim Verstellen des Fersenautomaten (1, 101, 201) von der Abfahrtsconfiguration in die wenigstens eine Aufstiegsconfiguration und zurück relativ zum Basiselement (2, 102, 202) in Skilängsrichtung bewegt wird, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinheit (4, 104, 204), welche ein erstes Endelement (5, 117, 217), ein Mittelelement (6, 106, 206), ein zweites Endelement (7, 107, 207) sowie ein Hebelement (8, 108, 208) umfasst, wobei das Mittelelement (6, 106, 206) um eine erste Schwenkachse (11, 118, 218) schwenkbar am ersten Endelement (5, 117, 217) und um eine zweite Schwenkachse (12, 112, 212) schwenkbar am zweiten Endelement (7, 107, 207) gelagert ist, wobei das Hebelement (8, 108, 208) schwenkbar am ersten Endelement (5, 117, 217) gelagert ist und wobei entweder das erste Endelement (5, 117) und das zweite Endelement (7, 107) beide

- um unterschiedliche Achsen (9, 10, 109, 110) schwenkbar am Fersenhalter (3, 103) oder einem mit dem Fersenhalter (3, 103) in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert sind, während das Hebelement (8, 108) schwenkbar am Basiselement (2, 102) gelagert ist, oder das erste Endelement (217) und das zweite Endelement (207) beide um unterschiedliche Achsen (219, 220) schwenkbar am Basiselement (202) gelagert sind, während das Hebelement (208) schwenkbar am Fersenhalter (203) oder einem mit dem Fersenhalter (203) in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist.
2. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen am Basiselement (2, 102, 202) in Skilängsrichtung verschiebbar gelagerten Schlitten, mit welchem der Fersenhalter (3, 103, 203) in Skilängsrichtung bewegbar ist.
 3. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenautomat (1, 101, 201) ein Stellelement (15, 115, 215) zum Verstellen des Fersenautomaten (1, 101, 201) von der Abfahrtskonfiguration in die wenigstens eine Aufstiegskonfiguration, von der wenigstens einen Aufstiegskonfiguration in die Abfahrtskonfiguration oder von der Abfahrtskonfiguration in die wenigstens eine Aufstiegskonfiguration und zurück umfasst.
 4. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15, 115, 215) am ersten Endelement (5, 117, 217), am Mittelelement (6, 106, 206) oder am zweiten Endelement (7, 107, 207) befestigt ist oder dass das Stellelement (15, 115, 215) das erste Endelement (5, 117, 217), das Mittelelement (6, 106, 206) oder das zweite Endelement (7, 107, 207) bildet.
 5. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15, 115, 215) am Mittelelement (6, 106, 206) oder am zweiten Endelement (7, 107, 207) befestigt ist oder dass das Stellelement (15, 115, 215) das Mittelelement (6, 106, 206) oder das zweite Endelement (7, 107, 207) bildet.
 6. Fersenautomat (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15, 115, 215) in einer der wenigstens einen Aufstiegskonfiguration des Fersenautomaten (1, 101, 201) als Steighilfe dient.
 7. Fersenautomat (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15, 115, 215) ein Stellhebel ist.
 8. Fersenautomat (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Fersenhalter (3, 103, 203) in einer ersten der wenigstens einen Aufstiegskonfiguration des Fersenautomaten (1, 101, 201) in einer Position weiter hinten als in der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten (1, 101, 201) befindet.
 9. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenautomat (1, 101, 201) wenigstens zwei Aufstiegskonfigurationen aufweist und sich der Fersenhalter (3, 103, 203) in einer zweiten der wenigstens zwei Aufstiegskonfigurationen in einer Position weiter vorne als in der ersten der wenigstens zwei Aufstiegskonfigurationen befindet.
 10. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 9 sowie einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenautomat (1, 101, 201) durch eine Bewegung des Stellelements (15, 115, 215) in eine Richtung ausgehend von einer der drei Konfigurationen Abfahrtskonfiguration, erste der wenigstens zwei Aufstiegskonfigurationen und zweite der wenigstens zwei Aufstiegskonfigurationen in die anderen beiden der drei Konfigurationen verstellbar ist.
 11. Fersenautomat (101, 201) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebelement (108, 208) um die erste Schwenkachse (118, 218) schwenkbar am ersten Endelement (117, 217) gelagert ist.
 12. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hebelement (8) um eine dritte Schwenkachse (13) schwenkbar am ersten Endelement (5) gelagert ist.
 13. Fersenautomat (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Endelement (5) ein zweiarmer Kipphebel ist, an dessen ersten Arm die erste Schwenkachse (11) angeordnet ist und an dessen zweiten Arm die dritte Schwenkachse (13) angeordnet ist, wobei der Kipphebel um eine zwischen dem ersten Arm und dem zweiten Arm angeordnete Achse (9) schwenkbar am Basiselement, am Fersenhalter (3) oder einem mit dem Fersenhalter (3) in Skilängsrichtung mitbewegbaren Element gelagert ist.
 14. Skibindung mit einem Fersenautomaten (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.
 15. Ski mit einer Skibindung nach Anspruch 14.

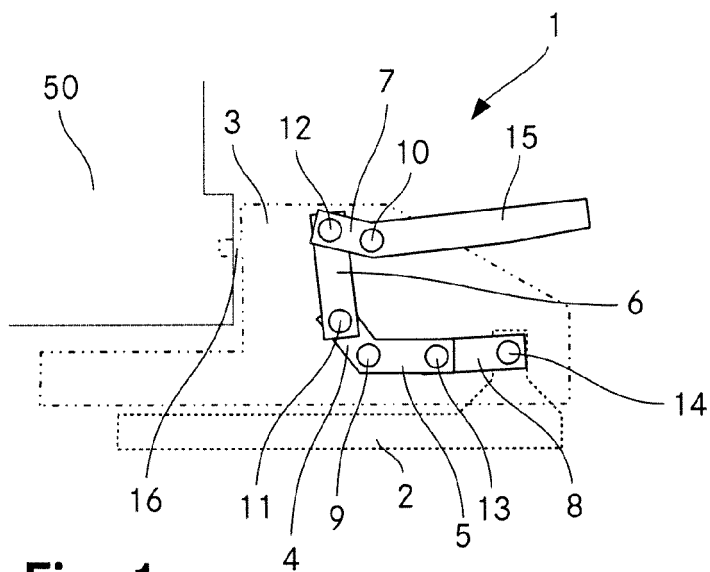


Fig. 1

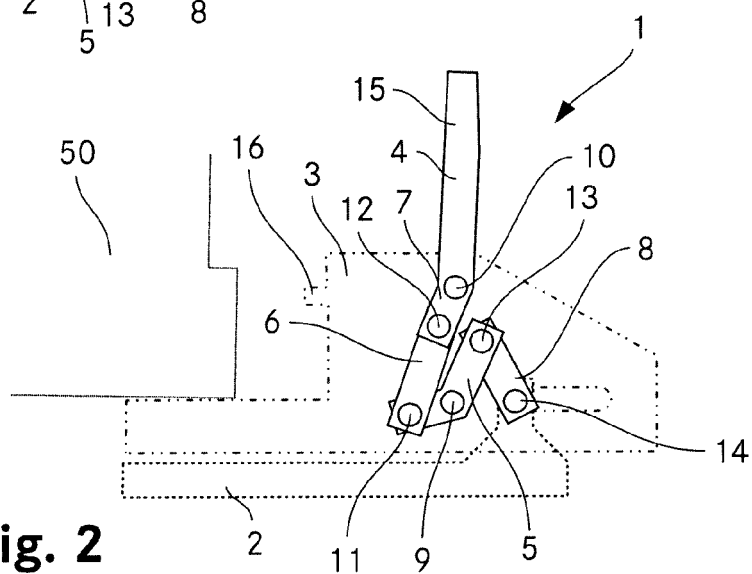


Fig. 2

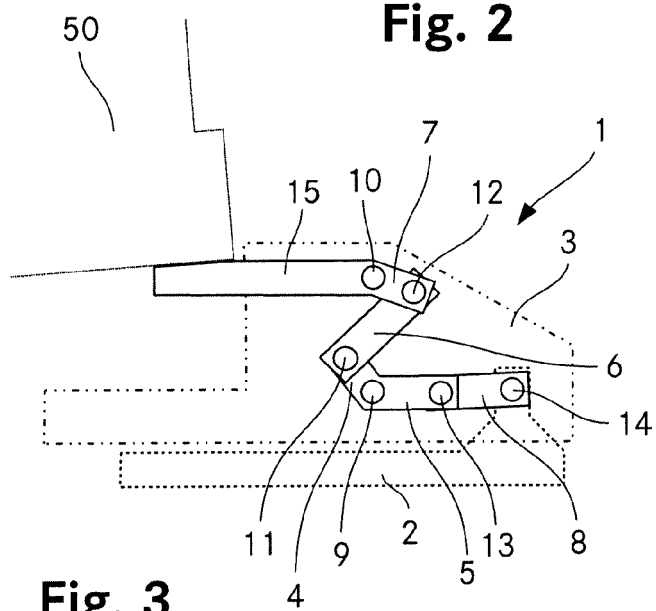


Fig. 3

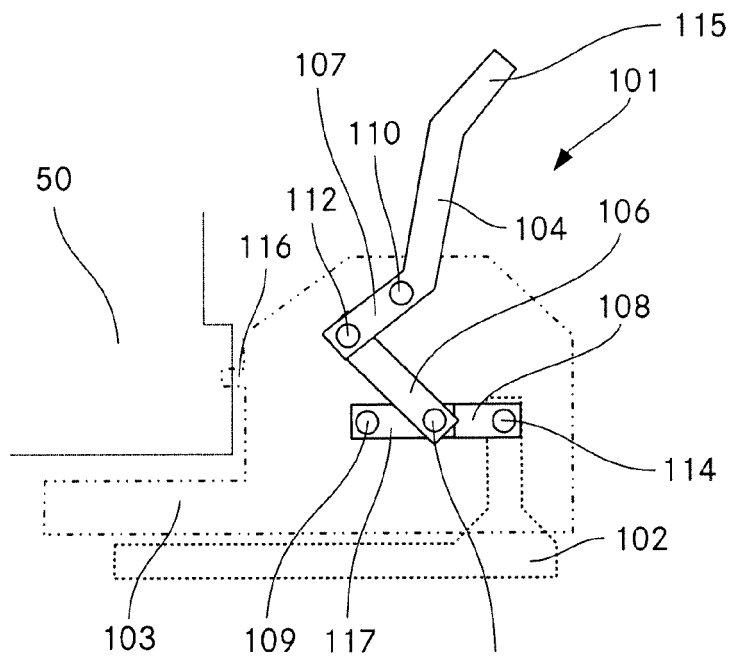


Fig. 4

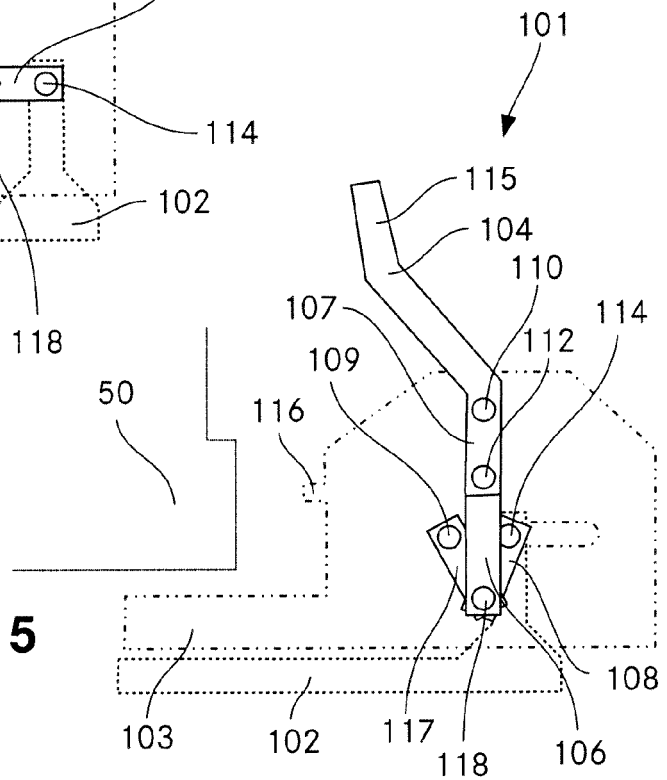


Fig. 5

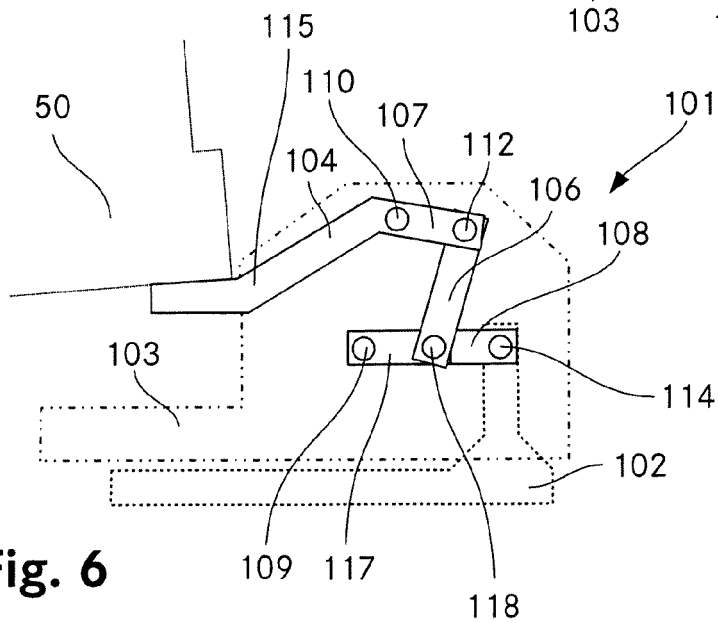


Fig. 6

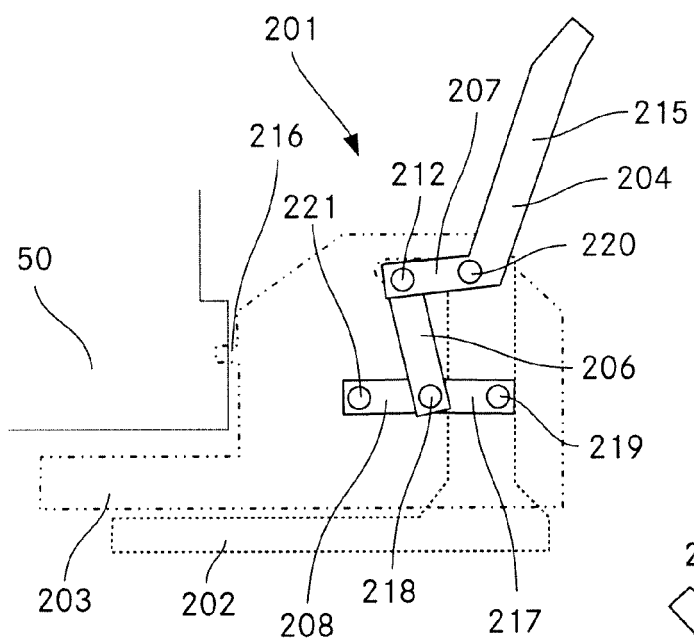


Fig. 7

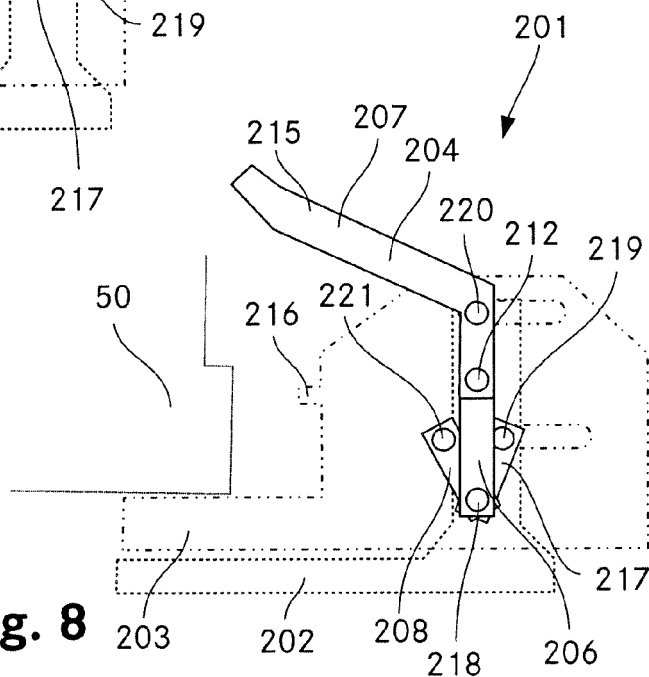


Fig. 8

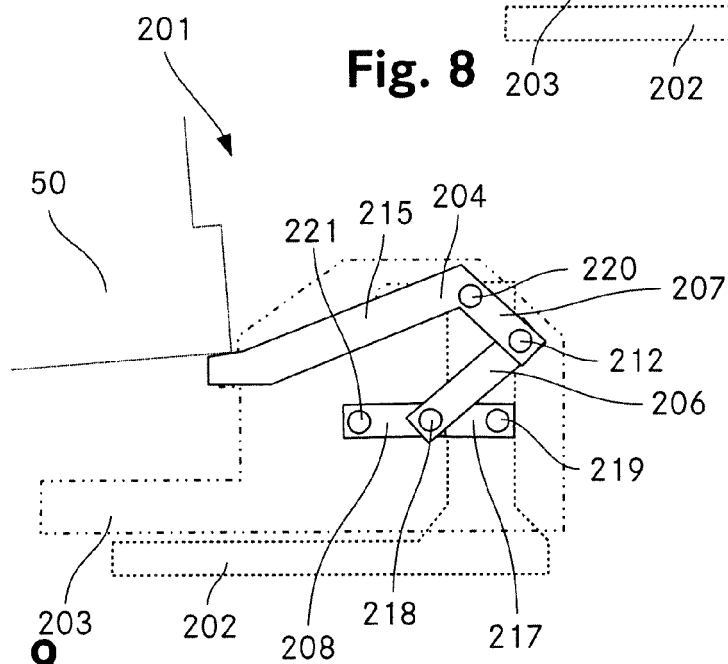


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 40 5044

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 18 17 476 A1 (ALPINA CARRERA SPORT UND METAL) 23. Juli 1970 (1970-07-23) * Seite 13, Absatz 2 - Seite 25, letzter Absatz; Abbildungen 2-5 *	1,3-5,7, 8,12,14, 15	INV. A63C9/00 A63C9/08 A63C9/084 A63C9/086
A	US 5 385 365 A (EDMUND JAMES M [US]) 31. Januar 1995 (1995-01-31) * Abbildung 1 *	1-15	
A	US 2 851 278 A (BERLENBACH BERNARD E) 9. September 1958 (1958-09-09) * Abbildung 1 *	1-15	
A	US 4 261 595 A (SMIALOWSKI ANTONI J ET AL) 14. April 1981 (1981-04-14) * Abbildung 1 *	1-15	
A	EP 1 559 455 A1 (MARKER DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 3. August 2005 (2005-08-03) * Abbildungen 12-14 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Januar 2016	Prüfer Vesin, Stéphane
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 40 5044

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

05-01-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1817476 A1	23-07-1970	KEINE	
US 5385365 A	31-01-1995	KEINE	
US 2851278 A	09-09-1958	KEINE	
US 4261595 A	14-04-1981	KEINE	
EP 1559455 A1	03-08-2005	AT 347416 T	15-12-2006
		DE 102004004989 A1	18-08-2005
		EP 1559455 A1	03-08-2005

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0199098 A2, Bartel Fritz [0005]
- EP 1679099 B1 [0005] [0060]
- WO 2012024809 A1 [0006] [0007] [0008] [0009] [0012] [0013] [0056] [0060]
- WO 2009105866 A1 [0006] [0008] [0009] [0056] [0060]
- EP 2705883 A1 [0006] [0008] [0009] [0012] [0013] [0056]