



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2017 Patentblatt 2017/04

(51) Int Cl.:
A63C 9/00 (2012.01) **A63C 9/084** (2012.01)
A63C 9/086 (2012.01) **A63C 9/08** (2012.01)
A63C 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16193867.5**

(22) Anmeldetag: **14.10.2016**

(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 MD

(72) Erfinder: **Fritschi, Andreas**
3652 Hilterfingen (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, umfassend einen Fersenhalter (4) mit einer Halteeinrichtung (6) zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs, wobei der Fersenautomat (1) eine Haltekonfiguration aufweist, in welcher sich die Halteeinrichtung (6) in einer Haltestellung befindet und mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Fersenbereich des Skischuhs in einer abgesenkten Position niedergehalten ist. Die Halteeinrichtung (6) umfasst zwei Haltemittel (7.1, 7.2) mit je einem Halteelement (8.1, 8.2) zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs, wobei die beiden Haltemittel (7.1, 7.2) relativ zueinander bewegbar sind, wodurch ein Abstand zwischen den beiden Halteelementen (8.1, 8.2) veränderbar ist, wobei sich die beiden Halteelemente (8.1, 8.2) in der Haltestellung der Halteeinrichtung (6) in einem Halteabstand zueinander befinden. Weiter umfasst die Halteeinrichtung (6) ein Übertragungselement zum Zusammenwirken mit den beiden Haltemitteln (7.1, 7.2), wobei das Übertragungselement relativ zu den beiden Haltemitteln (7.1, 7.2) bewegbar ist, und ein vorspannbares elastisches Element, durch dessen Vorspannung im vorgespannten Zustand eine erste Kraft erzeugbar ist, mit welcher das elastische Element auf das Übertragungselement wirkt, um das Übertragungselement in eine erste Richtung vorzuspannen, wodurch die beiden Halteelemente (7.1, 7.2) zu ihrem Halteabstand vorspannbar sind. Dabei ist die erste Kraft in einem Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet.

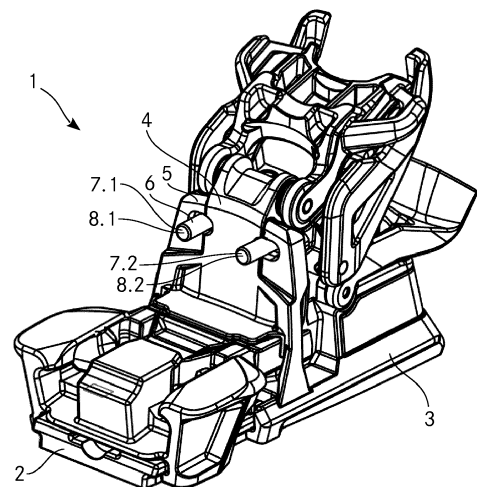


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fersenautomaten für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, umfassend einen Fersenhalter mit einer Halteeinrichtung zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs, wobei der Fersenautomat eine Haltekonfiguration aufweist, in welcher sich die Halteeinrichtung in einer Haltestellung befindet und mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Fersenbereich des Skischuhs in einer abgesenkten Position niedergehalten ist. Die Halteeinrichtung umfasst zwei Haltemittel mit je einem Halteelement zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs, wobei die beiden Haltemittel relativ zueinander bewegbar sind, wodurch ein Abstand zwischen den beiden Halteelementen veränderbar ist, wobei sich die beiden Halteelemente in der Haltestellung der Halteeinrichtung in einem Halteabstand zueinander befinden. Weiter umfasst die Halteeinrichtung ein Übertragungselement zum Zusammenwirken mit den beiden Haltemitteln, wobei das Übertragungselement relativ zu den beiden Haltemitteln bewegbar ist, und ein vorspannbares elastisches Element, durch dessen Vorspannung im vorgespannten Zustand eine erste Kraft erzeugbar ist, mit welcher das elastische Element auf das Übertragungselement wirkt, um das Übertragungselement in eine erste Richtung vorzuspannen, wodurch die beiden Halteelemente zu ihrem Halteabstand vorspannbar sind.

Stand der Technik

[0002] Hinsichtlich ihrer Funktion sind Skibindungen unterteilbar in Pistenbindungen, die nur zum Abfahren und Skifahren an Skiliften verwendet werden, und Tourenbindungen, die zusätzlich auch zum Gehen auf Skiern, insbesondere zum Aufsteigen mit Hilfe von an den Skiern befestigten Steigfellen, verwendet werden. Während Erstere bloss eine zuverlässige Fixierung des Skischuhs auf dem Ski in einer sogenannten Abfahrtsstellung zu gewährleisten haben, müssen Letztere zum Aufsteigen zusätzlich von der Abfahrtsstellung in eine Aufstiegsstellung gebracht werden können, in welcher der Skischuh um eine Achse in Skiquerrichtung verschwenkbar im Fersenbereich vom Ski abhebbar ist, um zum Gehen eine Gelenkbewegung zwischen dem Skischuh und dem Ski zu ermöglichen.

[0003] Tourenskibindungen wiederum sind in zwei Typen unterteilbar. Der erste Typ umfasst einen gegenüber dem Ski verschwenkbaren Skischuhträger, an welchem der Skischuh durch Bindungsbacken gehalten ist. Ein repräsentatives Mitglied dieses Typs von Tourenskibindungen ist beispielsweise in der EP 0 754 079 B1 (Fritschi AG) beschrieben. Der zweite Typ hingegen setzt auf Skischuhe mit steifer Sohle. Bei diesen Tourenskibindungen

ist der Skischuh in seinem Zehenbereich in einem skifest montierten Frontautomaten schwenkbar gelagert. Der Fersenautomat ist in diesem Fall ebenfalls fest 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 freigegeben, sodass der Skischuh vom Ski abgehoben und um die Lagerung am Frontautomaten verschwenkt werden kann. Für diesen Bindungstyp geeignete Skischuhe weisen hierzu typischerweise im Zehenbereich zwei seitliche Ausnehmungen zur schwenkbaren Halterung im Frontautomaten auf. Weiter weisen sie im Fersenbereich nach hinten offene Ausnehmungen auf, in welche Halteelemente des Fersenautomaten eingreifen können. Bei diesen Halteelementen kann es sich beispielsweise um zwei nach vorne zeigende Stifte handeln. Kommerziell sind beispielsweise Skischuhe erhältlich, welche in ihrem Fersenbereich Ausnehmungen zur Aufnahme von zwei nach vorne zeigenden Stiften als Halteelemente aufweisen.

[0004] Es versteht sich, dass bei diesem zweiten Typ von Tourenskibindungen der Abstand, in welchem der Fersenautomat vom Frontautomaten am Ski montiert werden muss, im Rahmen einer Verstellbarkeit des Fersenautomaten durch die Länge der Sohle des zu haltenden Skischuhs bestimmt ist.

[0005] Wie bereits erwähnt, ist sowohl bei Tourenskibindungen als auch bei Pistenbindungen allgemein üblich, dass sie eine Abfahrtsstellung aufweisen, in welcher sie eine Fixierung des Skischuhs auf dem Ski gewährleisten. Hierzu umfassen sie in der Regel unter anderem einen Fersenautomaten, welcher eine Haltekonfiguration aufweist. In dieser Haltekonfiguration ermöglichen diese Fersenautomaten, den Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs in einer abgesenkten Position niederzuhalten. Zudem ermöglichen diese Fersenautomaten in der Regel eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Dadurch wird ermöglicht, dass der Fersenbereich des Skischuhs bei einem Sturz des Skifahrers in Vorwärtsrichtung ausgehend von der abgesenkten Position nach oben aus dem Fersenautomaten gelöst werden kann.

[0006] Für die Beschreibung von derartigen Bindungssystemen 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 "Ski-

mitte" 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 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.

[0007] Fersenautomaten des eingangs genannten technischen Gebiets sind bekannt. Beispielsweise beschreibt die AT 402 020 B (Barthel) einen solchen Fersenautomaten. Er umfasst ein Gehäuse, welches auf einer Montageplatte um eine nicht sichtbare vertikale Achse gegen die Kraft einer im Gehäuse gelagerten Feder verschwenkbar ist. Im oberen Bereich des Gehäuses sind zwei Arme angeordnet. Im hinteren Bereich dieser zwei Arme sind vertikale Achsen angeordnet, um welche die zwei Arme schwenkbar gelagert sind. Dadurch sind die zwei Arme in einer horizontalen Ebene schwenkbar. Die vorderen Enden der zwei Arme kragen gegenüber dem Gehäuse nach vorne aus. Diese vorderen Enden der zwei Arme bilden nach vorne zeigende Stifte, welche als Halteelemente dienen, indem sie in Ausnehmungen im Absatz eines Skischuhs eingreifen können, um den Skischuh zu halten. Nahe bei den Stiften tragen die Arme keilartige Schräglflächen, welche rechtwinklig zur horizontalen Schwenkebene der Arme stehen und nach vorne gegen die Stifte hin seitlich auseinander führen. Ein U-förmiger Bügel, welcher als Übertragungselement dient, wird durch zwei zwischen den Armen angeordnete Federn von hinten nach vorne gegen die Schräglflächen der Arme gedrückt. Dadurch werden die beiden Arme zueinander hin gedrückt. Ein zwischen den Armen angeordneter Anschlag hindert die beiden Arme jedoch, näher als bis zu einem minimalen Abstand zueinander hin geschwenkt zu werden. Daher werden die beiden Stifte aufgrund der von den Federn erzeugten Kraft auf den Bügel in einem vorbestimmten Abstand zueinander gehalten.

[0008] Der Fersenautomat gemäss der AT 402 020 B (Barthel) ermöglicht eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Wenn die Ferse des Skischuhs gegenüber dem Fersenautomaten nach oben gedrückt wird, werden die beiden Stifte aufgrund der Form der Ferse des Skischuhs gegen die Kraft der Federn auseinander gedrückt, bis sich die Ferse des Skischuhs nach oben vom Fersenautomaten gelöst hat. Bis zu dieser Auslösung nimmt der Fersenautomat Energie auf. Dabei hängt die insgesamt vom Fersenautomaten aufgenommene Energie vom Weg, welcher von den Stiften bis zur Auslösung zurückgelegt wird, sowie von der Federkraft, welche während des Wegs der Stifte überwunden werden muss, ab. Durch die Form der Ferse des Skischuhs ist der Weg, welcher von den Stiften bis zur Auslösung zu-

rückgelegt wird, vorgegeben. Die Federkraft, welche während des Wegs der Stifte überwunden werden muss, kann beim Fersenautomaten jedoch eingestellt werden. Dadurch ermöglicht der Fersenautomat eine Einstellung der Energie, welche vom Fersenautomaten aufgenommen werden kann, bis es zu einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung kommt. Diese Einstellung wird auch als Einstellung der Auslösekraft, als Einstellung des Auslösewertes oder etwas unpräziser auch einfach als Einstellung der Sicherheitsauslösung bezeichnet.

[0009] Auch die WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) offenbart einen Fersenautomaten, welcher zum eingangs genannten technischen Gebiet gehört. Dieser Fersenautomat umfasst ebenfalls zwei nach vorne zeigende Stifte, welche als Halteelemente dienen und in Ausnehmungen im Absatz eines Skischuhs eingreifen können, um den Skischuh zu halten. Im Gegensatz zum Fersenautomaten gemäss der AT 402 020 B (Barthel) sind die Stifte beim Fersenautomaten gemäss der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) jedoch an vertikal ausgerichteten Armen angeordnet. Diese Arme sind in einer vertikalen, quer zur Skilängsrichtung ausgerichteten Ebene schwenkbar am Gehäuse des Fersenhalters gelagert. Sie weisen an ihren unteren Enden nach hinten zeigende Absätze auf. Hinter den Armen ist eine Feder angeordnet, welche einen Kolben parallel zu den Armen nach unten gegen die an den Armen angeordneten Absätze drückt. Dadurch werden die oberen Enden der Arme gegen die zwischen den Armen angeordnete vordere Wand des Gehäuses des Fersenhalters gedrückt. Dies führt dazu, dass die zwei Arme in einer Position gehalten werden, in welcher sich die Stifte in einem vorbestimmten Abstand zueinander befinden.

[0010] Der Fersenautomat gemäss der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) ermöglicht ebenfalls eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Auch hier erfolgt die Einstellung der Sicherheitsauslösung über eine Einstellung der Federkraft.

[0011] Sowohl die AT 402 020 B (Barthel) als auch die WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) beschreiben den jeweiligen Fersenautomaten als zu einer Tourenskibindung gehörend, welche dem oben genannten zweiten Typ zuzuordnen ist. Es ist jedoch offensichtlich, dass diese Fersenautomaten auch bei Tourenskibindungen des oben genannten ersten Typs und bei Pistenbindungen eingesetzt werden können.

[0012] Unabhängig vom Typ Skibindung haben diese Fersenautomaten den Nachteil, dass sie eine Einstellung der Sicherheitsauslösung nur innerhalb eines beschränkten Einstellbereichs ermöglichen. Der Grund dafür ist einerseits der beschränkte Weg, welcher von den Stiften zurückgelegt wird, bis es zu einer Auslösung kommt. Andererseits ist aber auch der beschränkte Platz für die Feder ein Grund. Letzterer führt dazu, dass keine stärkere Feder eingebaut werden kann, ohne das Volumen des Fersenautomaten erheblich zu vergrössern. Entsprechend können die Fersenautomaten nicht so eingestellt werden, dass sie energiereiche Schläge auf den

Ski, den Skischuh und die Skibindung bei einer besonders sportlichen Fahrweise aufnehmen können, ohne dass es zu einer unbeabsichtigten Sicherheitsauslösung kommt.

Darstellung der Erfindung

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es, einen dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörigen Fersenautomat zu schaffen, welcher bei einer kompakten Konstruktion des Fersenautomaten eine Einstellung einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung auch für eine besonders sportliche Fahrweise erlaubt.

[0014] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung ist die erste Kraft in einem Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet. Somit sind die erste Kraft und die erste Richtung nicht genau parallel oder antiparallel ausgerichtet. Entsprechend ist der Winkel zwischen der ersten Kraft und der ersten Richtung vorzugsweise grösser als 0° und kleiner als 180° , besonders bevorzugt grösser oder gleich 10° und kleiner oder gleich 170° .

[0015] Für die erfindungsgemässe Lösung ist unerheblich, ob die zwei Haltemittel je durch ihr Halteelement gebildet werden, oder ob die Halteelemente nur ein Bestandteil des jeweiligen Haltemittels sind. So können die Haltemittel beispielsweise je zusätzlich zu ihrem Halteelement noch ein oder mehr als ein weiteres Element umfassen. Dabei besteht die Möglichkeit, dass bei beiden Haltemitteln jeweils das Halteelement an einem weiteren Element des jeweiligen Haltemittels angeordnet ist. Dabei kann das Halteelement jeweils fest an diesem weiteren Element angebracht oder auch beweglich an diesem weiteren Element gelagert sein. Im Falle eines fest am weiteren Element angebrachten Halteelements besteht auch die Möglichkeit, dass das Halteelement einstückig mit dem weiteren Element ausgebildet ist.

[0016] Unabhängig von der konkreten Ausbildung der Haltemittel umfasst ein Fersenautomat gemäss der Erfindung ein vorspannbares elastisches Element, durch dessen Vorspannung im vorgespannten Zustand eine erste Kraft erzeugbar ist, mit welcher das elastische Element auf das Übertragungselement wirkt, um das Übertragungselement in eine erste Richtung vorzuspannen, wodurch die beiden Halteelemente zu ihrem Halteabstand vorspannbar sind. Dies führt dazu, dass die beiden Halteelemente durch das Zusammenwirken des Übertragungselements mit den beiden Haltemitteln durch die Vorspannung des Übertragungselements in die erste Richtung zu ihrem Halteabstand vorspannbar sind. Gegen diese Vorspannung können die Halteelemente von ihrem Halteabstand weg bewegt werden. Dabei ist unerheblich, ob nur eines der beiden Halteelemente relativ zum restlichen Fersenautomaten bewegt wird oder ob beide Halteelemente bewegt werden, solange der Abstand zwischen den beiden Halteelementen geändert wird. Zudem ist unerheblich, ob die Halteelemente gegen die Vorspannung von ihrem Halteabstand weg näher zu-

einander, d.h. zu einem kleineren Abstand, oder voneinander weg, d.h. zu einem grösseren Abstand bewegt werden. Entsprechend ist auch unerheblich, ob die beiden Halteelemente zu ihrem Halteabstand voneinander weg bzw. aufeinander zu vorspannbar sind.

[0017] Da gemäss der erfindungsgemässen Lösung die erste Kraft in einem Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet ist, kann das elastische Element auf einfache Art und Weise derart relativ zum Übertragungselement angeordnet werden, dass der vom elastischen Element eingenommene Raum vom Raum, welcher vom Übertragungselement eingenommen wird, separiert ist. Dabei kann aber dennoch eine optimale Kraftübertragung vom elastischen Element über das Übertragungselement auf die Haltemittel erreicht werden, um die beiden Halteelemente im Halteabstand zueinander zu halten. Entsprechend ist kein komplexer Kraftübertragungsmechanismus erforderlich, welcher massiv ausgebildet werden müsste und somit ein grosses Volumen einnehmen würde. Somit hat die erfindungsgemässe Lösung den Vorteil, dass sie die Verwendung eines grösseren und stärkeren elastischen Elements erlaubt, ohne dass der Fersenautomat grösser konstruiert werden müsste.

[0018] Vorzugsweise ermöglicht der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Dies hat den Vorteil, dass die Sicherheit für den Skifahrer erhöht wird. Beispielsweise kann diese Sicherheitsauslösung dadurch ermöglicht werden, dass die beiden Halteelemente im Falle einer Sicherheitsauslösung von ihrem Halteabstand weg bewegt werden. Vorzugsweise ist dabei eine Haltekraft zu überwinden, mit welcher die beiden Halteelemente zu ihrem Halteabstand hin vorgespannt sind. Diese Haltekraft wird durch die Vorspannung des elastischen Elements im vorgespannten Zustand bestimmt, durch welche die erste Kraft erzeugt wird, mit welcher das elastische Element auf das Übertragungselement wirkt und das Übertragungselement in die erste Richtung vorspannt. Dadurch wirkt das Übertragungselement mit den beiden Haltemitteln zusammen und spannt die beiden Halteelemente mit Haltekraft zu ihrem Halteabstand vor. In einer bevorzugten Variante davon ist die Vorspannung des elastischen Elements einstellbar, wodurch die Stärke der ersten Kraft und damit auch die Stärke der Haltekraft einstellbar ist. Dies hat den Vorteil, dass die Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung einstellbar ist. In einer Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Vorspannung des elastischen Elements nicht einstellbar ist. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, dass die Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung auf andere Art und Weise wie beispielsweise durch eine veränderbare Geometrie des Übertragungselements einstellbar ist oder dass die Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung gar nicht einstellbar, sondern fest vorgegeben ist.

[0019] Als Alternative besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht.

[0020] Bevorzugt ist die erste Kraft im Wesentlichen in

einem rechten Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet. Dabei bedeutet "im Wesentlichen in einem rechten Winkel" vorzugsweise, dass der Winkel, in welchem die erste Kraft zur ersten Richtung ausgerichtet ist, in einem Bereich von 45° bis 135° liegt. Dies hat den Vorteil, dass das elastische Element auf besonders einfache Art und Weise derart relativ zum Übertragungselement angeordnet werden kann, dass der vom elastischen Element eingenommene Raum vom Raum separiert ist, welcher vom Übertragungselement eingenommen wird. In einer besonders bevorzugten Variante davon ist die erste Kraft hingegen in einem rechten Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass das elastische Element auf ganz besonders einfache Art und Weise derart relativ zum Übertragungselement angeordnet werden kann, dass der vom elastischen Element eingenommene Raum vom Raum separiert ist, welcher vom Übertragungselement eingenommen wird.

[0021] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die erste Kraft in einem anderen Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet ist.

[0022] Vorteilhafterweise umfasst der Fersenhalter eine Lagerstruktur. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenhalter auf einfache Art und Weise stabil konstruiert werden kann. Um diesen Vorteil zu erreichen, ist unerheblich, ob die Lagerstruktur einstückig oder mehrstückig ausgebildet ist.

[0023] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass der Fersenhalter keine Lagerstruktur umfasst.

[0024] Falls der Fersenhalter eine Lagerstruktur umfasst, so ist das Übertragungselement bevorzugt bewegbar an der Lagerstruktur gelagert. Dies hat den Vorteil, dass das Übertragungselement auf einfache Art und Weise in die erste Richtung vorspannbar ausgebildet werden kann.

[0025] In einer ersten bevorzugten Variante davon ist das Übertragungselement relativ zur Lagerstruktur verschiebbar an der Lagerstruktur gelagert. In einer zweiten bevorzugten Variante davon ist das Übertragungselement schwenkbar an der Lagerstruktur gelagert. Diese beiden Varianten haben den Vorteil, dass das Übertragungselement optimal kontrolliert bewegbar an der Lagerstruktur gelagert werden kann. Das Übertragungselement kann aber auch andersartig bewegbar an der Lagerstruktur gelagert sein.

[0026] Als Alternative besteht auch die Möglichkeit, dass das Übertragungselement nicht bewegbar an der Lagerstruktur gelagert ist.

[0027] Falls der Fersenhalter eine Lagerstruktur umfasst, so sind die beiden Haltemittel vorteilhafterweise bewegbar an der Lagerstruktur gelagert. Dies hat den Vorteil, dass die Haltemittel auf einfache Art und Weise relativ zueinander bewegbar ausgebildet werden können.

[0028] In einer ersten bevorzugten Variante davon sind die beiden Haltemittel relativ zur Lagerstruktur verschiebbar an der Lagerstruktur gelagert. In einer zweiten bevorzugten Variante davon sind die beiden Haltemittle

schwenkbar an der Lagerstruktur gelagert. Diese beiden Varianten haben den Vorteil, dass die beiden Haltemittel optimal kontrolliert bewegbar an der Lagerstruktur gelagert werden können. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die beiden Haltemittel andersartig bewegbar an der Lagerstruktur gelagert sind.

[0029] Als Alternative besteht auch die Möglichkeit, dass die beiden Haltemittel nicht bewegbar an der Lagerstruktur gelagert sind.

[0030] Bevorzugt umfassen die beiden Haltemittel je einen Arm, an welchem das jeweilige Halteelement zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass die relativ zueinander bewegbaren Haltemittel besonders einfach derart ausgebildet werden können, sodass durch eine Bewegung der Haltemittel zueinander der Abstand zwischen den beiden Halteelementen veränderbar ist.

[0031] Falls zudem der Fersenhalter eine Lagerstruktur aufweist und die beiden Haltemittel bewegbar an der Lagerstruktur gelagert sind, so sind vorzugsweise die Arme der Haltemittel schwenkbar an der Lagerstruktur gelagert. Dies hat den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise eine Lagerung der Haltemittel ermöglicht wird, durch welche eine kontrollierte Bewegung der Haltemittel und damit eine kontrollierte Änderung des Abstands der beiden Halteelemente zueinander erreicht wird. In einer Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Arme der Haltemittel nicht schwenkbar, sondern beispielsweise verschiebbar oder gar nicht relativ zur Lagerstruktur bewegbar an der Lagerstruktur gelagert sind.

[0032] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass die beiden Haltemittel nicht je einen Arm umfassen, an welchem das jeweilige Halteelement zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs angeordnet ist.

[0033] Vorzugsweise weist das Übertragungselement einen Wirkbereich zum Zusammenwirken mit den Haltemitteln auf. Vorteilhafterweise ist der Wirkbereich des Übertragungselements durch eine, zwei oder mehrere Flächen gebildet, mit welchen das Übertragungselement mit den Haltemitteln, insbesondere den Halteelementen, den allenfalls vorhandenen Armen der Haltemittel, oder einem oder mehreren allenfalls vorhandenen weiteren Elementen der Haltemittel zusammenwirkt und welche zur ersten Richtung geneigt sind. Dies hat den Vorteil, dass die beiden Halteelemente durch die Vorspannung des Übertragungselements in die erste Richtung optimal zu ihrem Halteabstand vorspannbar ausgebildet werden können. Der Wirkbereich des Übertragungselements kann aber auch andersartig ausgebildet sein.

[0034] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Übertragungselement keinen Wirkbereich zum Zusammenwirken mit den Haltemitteln aufweist.

[0035] Falls die beiden Haltemittel je einen Arm umfassen, an welchem das jeweilige Halteelement zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs angeordnet ist, sind die Arme der Haltemittel bevorzugt in einer ersten Ebene angeordnet und in der ersten Ebene

relativ zueinander bewegbar, wodurch der Abstand zwischen den beiden Halteelementen veränderbar ist. Dies hat den Vorteil, dass die beiden Halteelemente optimal kontrollierbar relativ zueinander bewegbar ausgebildet werden können.

[0036] Vorzugsweise ist die erste Ebene horizontal ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass ein Raum unterhalb und/oder oberhalb der ersten Ebene Platz für die Anordnung des Übertragungselements und/oder des elastischen Elements bietet. In einer bevorzugten Variante davon ist die erste Ebene hingegen vertikal in Ski-querrichtung ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass ein Raum hinter der ersten Ebene Platz für die Anordnung des Übertragungselements und/oder des elastischen Elements bietet, ohne die Funktion der Halteelemente zu beeinträchtigen. Entsprechend ermöglichen diese beiden Varianten die Konstruktion eines besonders kompakten Fersenautomaten. In einer Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die erste Ebene andersartig ausgerichtet ist. Beispielsweise kann sie rechtwinklig zu einer vertikal in Skilängsrichtung verlaufenden Ebene ausgerichtet sein. Das bedeutet, dass ein Normalenvektor der ersten Ebene in der vertikal in Skilängsrichtung verlaufenden Ebene liegt.

[0037] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Arme nicht in einer ersten Ebene angeordnet und in dieser ersten Ebene relativ zueinander bewegbar sind.

[0038] Falls die beiden Haltemittel je einen Arm umfassen, an welchem das jeweilige Halteelement zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs angeordnet ist, und die Arme der Haltemittel in einer ersten Ebene angeordnet und in der ersten Ebene relativ zueinander bewegbar sind, wodurch der Abstand zwischen den beiden Halteelementen veränderbar ist, so schneidet bevorzugt eine entlang der ersten Richtung ausgerichtete Gerade die erste Ebene. Dies hat den Vorteil, dass das Übertragungselement optimal mit den Haltemitteln zusammenwirken kann, indem beispielsweise vom Übertragungselement eine Zugkraft oder eine Stosskraft übertragen werden kann, um die beiden Halteelemente zu ihrem Halteabstand vorzuspannen.

[0039] Vorzugsweise ist die erste Richtung im Wesentlichen rechtwinklig zur ersten Ebene, besonders bevorzugt rechtwinklig zur ersten Ebene ausgerichtet. Dabei bedeutet "im Wesentlichen in einem rechten Winkel" vorzugsweise, dass der Winkel, in welchem die erste Richtung zu einem Normalenvektor der ersten Ebene ausgerichtet ist, in einem Bereich von 0° bis 45° oder 135° bis 180° liegt. Dies hat den Vorteil, dass das Übertragungselement auf besonders einfache Art und Weise derart relativ zu den Haltemitteln angeordnet werden kann, sodass der vom Übertragungselement eingenommene Raum vom Raum separiert ist, welcher von den Haltemitteln eingenommen wird. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die erste Richtung in einem anderen Winkel zur ersten Ebene ausgerichtet ist.

[0040] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglich-

keit, dass eine entlang der ersten Richtung ausgerichtete Gerade in der ersten Ebene liegt oder parallel zur ersten Ebene verläuft.

[0041] Bevorzugt ist die erste Kraft im Wesentlichen parallel, besonders bevorzugt parallel zur ersten Ebene ausgerichtet. Dabei bedeutet "im Wesentlichen parallel" vorzugsweise, dass die erste Kraft in einem Winkel zu einem Normalenvektor der ersten Ebene ausgerichtet ist, wobei der Winkel in einem Bereich von 45° bis 135° liegt. Dies hat den Vorteil, dass das elastische Element auf besonders einfache Art und Weise neben der ersten Ebene und damit von den Haltemitteln getrennt angeordnet werden kann, sodass der vom elastischen Element eingenommene Raum vom Raum separiert ist, welcher von den Haltemitteln eingenommen wird.

[0042] Bevorzugt ist die erste Kraft im Wesentlichen parallel oder im Wesentlichen antiparallel zur Skilängsrichtung, besonders bevorzugt in Skilängsrichtung nach vorne oder nach hinten ausgerichtet. Dabei bedeutet "im Wesentlichen parallel zur Skilängsrichtung" vorzugsweise, dass der Winkel, in welchem die erste Kraft zur Skilängsrichtung ausgerichtet ist, in einem Bereich von 0° bis 45° liegt, während "im Wesentlichen antiparallel zur Skilängsrichtung" vorzugsweise bedeutet, dass der Winkel, in welchem die erste Kraft zur Skilängsrichtung ausgerichtet ist, in einem Bereich von 135° bis 180° liegt. In einer bevorzugten Variante dazu ist die erste Kraft im Wesentlichen vertikal nach oben oder im Wesentlichen vertikal nach unten, besonders bevorzugt nach oben oder nach unten ausgerichtet. Dabei bedeutet "im Wesentlichen vertikal nach oben" vorzugsweise, dass der Winkel, in welchem die erste Kraft zu einer vertikal nach oben zeigenden Richtung ausgerichtet ist, in einem Bereich von 0° bis 45° liegt, während "im Wesentlichen vertikal nach unten" vorzugsweise bedeutet, dass der Winkel, in welchem die erste Kraft zu einer vertikal nach unten zeigenden Richtung ausgerichtet ist, in einem Bereich von 0° bis 45° liegt. Durch die Ausrichtung der ersten Kraft im Wesentlichen parallel bzw. antiparallel zur Skilängsrichtung oder im Wesentlichen vertikal wird ermöglicht, dass das elastische Element auf besonders einfache Art und Weise in Skilängsrichtung bzw. vertikal ausgerichtet angeordnet werden kann, wodurch eine besonders kompakte Bauweise des Fersenautomaten ermöglicht wird.

[0043] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die erste Kraft in einem anderen Winkel zur ersten Ebene ausgerichtet ist.

[0044] Bevorzugt sind die Halteelemente je durch einen Stift gebildet, welcher mit seinem freien Ende nach vorne zeigt, um zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs in eine Ausnehmung im Fersenbereich des Skischuhs einzugreifen. Dies hat den Vorteil, dass eine besonders effektive Verbindung mit dem Skischuh ermöglicht wird, welcher ein stabiles Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs ermöglicht.

[0045] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Halteelemente andersartig ausgebildet

sind. Beispielsweise können die Halteelemente durch Elemente gebildet sein, welche zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs ein hinterer Bereich des Skischuhs oben umgreifen und dadurch niederhalten können.

[0046] Falls die Halteelemente je durch einen Stift gebildet sind, welcher mit seinem freien Ende nach vorne zeigt, um zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs in eine Ausnehmung im Fersenbereich des Skischuhs einzugreifen, sind die Stifte vorzugsweise um ihre Längsachsen rotierbar gelagert. Dies hat den Vorteil, dass für den Skifahrer einen Einstieg in den Fersenautomaten erleichtert wird und dass zudem eine allenfalls durch den Fersenautomaten gewährleistete Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung zuverlässiger wird. Dabei ist unerheblich, ob die Stifte um ihre Längsachsen rotierbar an einem weiteren Element des jeweiligen Haltemittels gelagert sind oder ob die Stifte fest an einem weiteren Element des jeweiligen Haltemittels angebracht oder einstückig mit dem weiteren Element des jeweiligen Haltemittels ausgebildet sind und zusammen mit dem weiteren Element rotierbar ausgebildet sind. Falls die beiden Haltemittel beispielsweise je einen Arm umfassen, an welchem das jeweilige Halteelement zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs angeordnet ist, so können die Stifte um ihre Längsachsen rotierbar an den Armen gelagert sein oder fest an den Armen angebracht oder einstückig mit den Armen ausgebildet und zusammen mit den Armen um ihre Längsachsen rotierbar ausgebildet sein.

[0047] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass die Stifte nicht um ihre Längsachsen rotierbar gelagert sind.

[0048] Falls die beiden Haltemittel je einen Arm umfassen, an welchem das jeweilige Halteelement zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs angeordnet ist, und die Halteelemente je durch einen Stift gebildet sind, welcher mit seinem freien Ende nach vorne zeigt, um zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs in eine Ausnehmung im Fersenbereich des Skischuhs einzugreifen, sind die Stifte vorzugsweise durch die vorderen Enden der Arme gebildet. Dies hat den Vorteil, dass die Haltemittel auf einfache und kostengünstige Art und Weise stabil konstruiert werden können. Dabei ist unerheblich, ob bei den beiden Haltemitteln jeweils der Stift und der Arm einstückig oder mehrstückig ausgebildet sind. Falls dabei die Stifte um ihre Längsachsen rotierbar gelagert sind, so sind bevorzugt die Arme um ihre Längsachsen rotierbar gelagert. Falls dabei der Fersenhalter eine Lagerstruktur aufweist, so sind die Arme vorteilhafterweise um ihre Längsachsen rotierbar an der Lagerstruktur gelagert. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Stifte rotierbar an den restlichen Armen gelagert sind.

[0049] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass die Stifte nicht durch die vorderen Enden der Arme gebildet sind.

[0050] Vorteilhafterweise ist das Übertragungsele-

ment ein Zugelement, welches durch seine Vorspannung in die erste Richtung eine Zugkraft überträgt, um die beiden Halteelemente zu ihrem Halteabstand vorzuspannen, oder ein Stosselement, welches durch seine Vorspannung eine Stosskraft überträgt, um die beiden Halteelemente zu ihrem Halteabstand vorzuspannen.

[0051] Dabei ist unerheblich, ob das Übertragungselement verschiebbar, schwenkbar oder andersartig bewegbar an der allenfalls vorhandenen Lagerstruktur gelagert ist. Falls das Übertragungselement ein Zugelement ist, so befindet sich ein Bereich des Übertragungselements, mit welchem das elastische Element zusammenwirkt, um das Übertragungselement in die erste Richtung vorzuspannen, bevorzugt von den Haltemitteln aus gesehen in der ersten Richtung von den Haltemitteln. Dies hat den Vorteil, dass das Übertragungselement die Zugkraft optimal auf die beiden Haltemittel übertragen kann. Falls das Übertragungselement hingegen ein Stosselement ist, so befindet sich der Bereich des Übertragungselements, mit welchem das elastische Element zusammenwirkt, um das Übertragungselement in die erste Richtung vorzuspannen, bevorzugt von den Haltemitteln aus gesehen in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung von den Haltemitteln. Dies hat den Vorteil, dass das Übertragungselement die Stosskraft optimal auf die beiden Haltemittel übertragen kann.

[0052] Unabhängig davon, ob das Übertragungselement ein Zugelement oder ein Stosselement ist, kann die Zugkraft bzw. Stosskraft bei der Übertragung auf die Haltemittel umgelenkt werden. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass das Übertragungselement einen Wirkbereich zum Zusammenwirken mit den Haltemitteln aufweist, welcher durch eine, zwei oder mehrere Flächen gebildet ist, mit welchen das Übertragungselement mit den Haltemitteln, insbesondere den Armen oder den Halteelementen zusammenwirkt, und welche zur ersten Richtung geneigt sind.

[0053] Alternativ dazu kann das Übertragungselement auch weder als Zugelement noch als Stosselement ausgebildet sein. So kann das Übertragungselement beispielsweise ein Drehmoment übertragen, um die beiden Halteelemente zu ihrem Halteabstand vorzuspannen.

[0054] Bevorzugt umfasst eine Skibindung den erfindungsgemässen Fersenautomaten.

[0055] Weiter umfasst bevorzugt ein Ski eine Skibindung mit dem erfindungsgemässen Fersenautomaten.

[0056] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0057] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten in einer Halte-

- konfiguration,
- Fig. 2 eine Frontalansicht des Fersenautomaten in der Haltekonfiguration von vorne gesehen,
- Fig. 3 eine Schrägansicht einer Explosionsdarstellung des Fersenautomaten, und
- Fig. 4a, b je einen vertikal in Skilängsrichtung verlaufenden Querschnitt durch den Fersenautomaten, wobei ein Gehäuse eines Fersenhalters des Fersenautomaten ausgeblendet ist.

[0058] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0059] Figur 1 zeigt eine Schrägansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten 1 in einer Haltekonfiguration. In der Darstellung unten links entspricht beim Fersenautomaten 1 vorne, während oben rechts in der in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 hinten entspricht.

[0060] Der Fersenautomat 1 umfasst eine Basisplatte 2, welche auf einem hier nicht gezeigten Ski mittels Schrauben befestigbar ist. Weiter umfasst der Fersenautomat 1 einen Schlitten 3 mit einem Fersenhalter 4, welcher auf der Basisplatte 2 in Skilängsrichtung verschiebbar gelagert ist. Der Fersenhalter 4 umfasst ein Gehäuse, welches eine Lagerstruktur 5 bildet. Weiter umfasst der Fersenhalter 4 eine Halteeinrichtung 6 zum Halten eines hier nicht gezeigten Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs. Die Halteeinrichtung 6 umfasst zwei Haltemittel 7.1, 7.2 mit je einem Halteelement 8.1, 8.2 zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs. Bei diesen Halteelementen 8.1, 8.2 handelt es sich je um einen Stift, welcher mit seinem freien Ende nach vorne zeigt, um zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs einzugreifen. Damit entsprechen die Halteelemente 8.1, 8.2 den nach vorne zeigenden Stifte der in der AT 402 020 B (Barthel) und WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) beschriebenen Fersenautomaten. Der Fersenautomat 1 kann daher wie die in der AT 402 020 B (Barthel) und WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) beschriebenen Fersenautomaten mit kommerziell erhältlichen Skischuhen mit entsprechenden Ausnehmungen im Fersenbereich verwendet werden.

[0061] Ein Abstand zwischen den beiden Halteelementen 8.1, 8.2 des vorliegenden Fersenautomaten 1 ist veränderbar. In der Figur 1, in welcher der Fersenautomat 1 in seiner Haltekonfiguration gezeigt ist, befindet sich die Halteeinrichtung 6 in einer Haltestellung. In dieser Haltestellung befinden sich die beiden Halteelemente 8.1, 8.2 in einem Halteabstand. Wie nachfolgend im Detail erläutert ist, sind die beiden Halteelemente 8.1, 8.2

durch ein elastisches Element zu ihrem Halteabstand vorgespannt und können gegen diese Vorspannung auseinander bewegt werden. Dadurch wird durch den Fersenautomaten 1 eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht.

[0062] Figur 2 zeigt eine Frontalansicht des Fersenautomaten 1 in der Haltekonfiguration von vorne gesehen. Dadurch ist zu erkennen, dass das Gehäuse des Fersenhalters 4 auf seiner Vorderseite zwei nebeneinander angeordnete, horizontal ausgerichtete Langlöcher 9.1, 9.2 aufweist. Die Halteelemente 8.1, 8.2 reichen von hinten nach vorne durch diese beiden Langlöcher 9.1, 9.2 aus dem Gehäuse des Fersenhalters 4 nach vorne. Da sich der Fersenautomat 1 in der Figur 2 in der Haltekonfiguration befindet, befindet sich die Halteeinrichtung 6 wie bereits erwähnt in der Haltestellung. Aus diesem Grund befinden sich die beiden Halteelemente 8.1, 8.2 am der Skimitte zugewandten Ende des jeweiligen Langlochs 9.1, 9.2. Ausgehend von dieser Position können die beiden Halteelemente 8.1, 8.2 auseinanderbewegt werden, bis sie das der Skimitte abgewandte Ende des jeweiligen Langlochs 9.1, 9.2 erreichen.

[0063] Figur 3 zeigt eine Schrägansicht einer Explosionsdarstellung des Fersenautomaten 1. In der Darstellung oben links entspricht beim Fersenautomaten 1 vorne, während unten rechts in der in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 hinten entspricht.

[0064] In der Explosionsdarstellung der Figur 3 sind die Basisplatte 2 und der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4, welcher mit seinem Gehäuse auch die Lagerstruktur 5 bildet, deutlich zu erkennen. Weiter sind in der Figur die Bestandteile der Halteeinrichtung 6 zu erkennen.

[0065] Die Halteeinrichtung 6 umfasst, wie bereits erwähnt, die zwei Haltemittel 7.1, 7.2. Diese Haltemittel 7.1, 7.2 sind je durch einen langen Stab gebildet, welcher im Wesentlichen in Skilängsrichtung ausgerichtet ist. Jeder Stab bildet somit einen Arm 10.1, 10.2, dessen vorderes Ende das entsprechende Halteelement 8.1, 8.2 bzw. den Stift bildet, welcher mit seinem freien Ende nach vorne zeigt, um zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs einzugreifen. Die beiden Arme 10.1, 10.2 weisen je einen kreisförmigen Querschnitt auf. Im Bereich ihrer hinteren Enden weisen die Arme 10.1, 10.2 zudem je eine umlaufende Nut auf.

[0066] Das Gehäuse des Fersenhalters 4, welches zugleich auch die Lagerstruktur 5 bildet, weist in seinem oberen Bereich zwei in Skilängsrichtung verlaufende, durchgehende Ausnehmungen auf. In einer vertikal in Skiquerrichtung ausgerichteten Ebene weisen diese beiden Ausnehmungen je einen Querschnitt auf, welcher einem horizontal ausgerichteten Langloch entspricht. Die vorderen Enden dieser Ausnehmungen sind durch die in Figur 2 gezeigten Langlöcher 9.1, 9.2 gebildet. Im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 befinden sich die beiden Arme 10.1, 10.2 in diesen Ausnehmungen und reichen mit ihren vorderen Enden, welche die Halteelemente 8.1, 8.2 bilden, nach vorne über die Ausnehmungen hinaus. Dabei sind die beiden Arme

10.1, 10.2 im Bereich ihrer hinteren Enden von je einem Gummistück 11.1, 11.2 umfasst, damit die hinteren Enden der Arme 10.1, 10.2 in den Ausnehmungen mit dem langlochförmigen Querschnitt seitlich, horizontal in Ski-querrichtung gehalten sind. Diese Gummistücke 11.1, 11.2 können aus Gummi oder auch aus einem anderen flexiblen Kunststoff hergestellt sein. Dabei kann der flexible Kunststoff steifer als Gummi sein. Zudem ist bei jedem Arm 10.1, 10.2 im hinteren Bereich des jeweiligen Arms 10.1, 10.2 ein vertikal ausgerichteter Bolzen 12.1, 12.2 in der Lagerstruktur 6 verankert, welcher in die Nut des jeweiligen Arms 10.1, 10.2 eingreift. Dadurch sind die beiden Arme 10.1, 10.2 in der Lagerstruktur 5 gehalten und gegen eine Bewegung in Skilängsrichtung gesichert. Diese Lagerung ermöglicht jedoch eine Schwenkbewegung der Arme 10.1, 10.2 um die Bolzen 12.1, 12.2. Somit sind die beiden Arme 10.1, 10.2 in einer horizontal ausgerichteten, ersten Ebene angeordnet und in dieser ersten Ebene relativ zueinander bewegbar. Dadurch wird ermöglicht, dass der Abstand zwischen den beiden Halteelementen 8.1, 8.2 verändert werden kann. Die Lagerung der Arme 10.1, 10.2 ermöglicht ausserdem eine Rotation der Arme 10.1, 10.2 und damit der Halteelemente 8.1, 8.2 um die Längsachse der Arme 10.1, 10.2. Dadurch wird für den Skifahrer der Einstieg in den Fersenautomaten 1 erleichtert. Zudem kann dadurch der Skischuh bei einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung zuverlässiger vom Fersenautomaten 1 gelöst werden.

[0067] Im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 befindet sich im Gehäuse des Fersenhalters 4 ein Übertragungselement 13, welches ein weiterer Bestandteil der Halteeinrichtung 6 bildet. Dieses Übertragungselement 13 ist aus einem Metallblech geformt. Es ist im Wesentlichen vertikal in Ski-querrichtung ausgerichtet und in vertikaler Richtung an der Lagerstruktur 5 verschiebbar gelagert. Das Übertragungselement 13 weist zwei nach oben abstehende Arme auf, welche v-förmig von der Skimitte weg auseinander gespreizt sind. Mit diesen beiden Armen umgreift das Übertragungselement 13 die beiden Arme 10.1, 10.2 der Haltemittel 7.1, 7.2 von unten her. Damit bilden die schräg nach oben zur Skimitte zeigenden Flanken der beiden Arme des Übertragungselements 13 einen Wirkbereich zum Zusammenwirken mit den beiden Armen 10.1, 10.2 der Haltemittel 7.1, 7.2. Dies ist in der Ansicht der Figur 2 zu erkennen, wo die beiden nach oben v-förmig von der Skimitte weg auseinander gespreizten Arme des Übertragungselements 13 in den Langlöchern 9.1, 9.2 neben den Haltemitteln 8.1, 8.2 zu erkennen sind. Wenn daher das Übertragungselement 13 nach oben bewegt wird, werden die beiden Arme 10.1, 10.2 und damit die beiden Halteelemente 8.1, 8.2 aufeinander zu zu ihrem Halteabstand bewegt. Wenn hingegen die beiden Halteelemente 8.1, 8.2 auseinander gedrückt werden, wird das Übertragungselement 13 nach unten gedrückt.

[0068] Weiter befindet sich im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 im Gehäuse des Fer-

senhalters 4 eine Spiralfeder 14 mit einem Kolben 15. Diese Spiralfeder 14 und dieser Kolben 15 sind ebenfalls Bestandteile der Halteeinrichtung 6. Die Spiralfeder 14 ist ein elastisches Element. Sie ist in Skilängsrichtung ausgerichtet und vorgespannt. Mit ihrem hinteren Ende ist die Spiralfeder 14 gegen eine Schraube 16 abgestützt. Die Schraube 16 ist von ausserhalb des Gehäuses des Fersenhalters 4 zugänglich. Durch Drehen der Schraube 16 kann das hintere Ende der Spiralfeder 14 etwas nach hinten bzw. etwas nach vorne bewegt werden. Dadurch lässt sich die Vorspannung der Spiralfeder 14 einstellen. Mit ihrem vorderen Ende drückt die Spiralfeder 14 den Kolben 15 nach vorne gegen einen abgeschrägten Bereich des Übertragungselements 13, welcher sich im unteren Bereich des Übertragungselements 13 befindet. Damit erzeugt die Spiralfeder 14 durch ihre Vorspannung eine erste Kraft, welche in Skilängsrichtung nach vorne ausgerichtet ist. Über den Kolben 15 wirkt die Spiralfeder 14 mit der ersten Kraft auf das Übertragungselement 13, welches dadurch aufgrund seines abgeschrägten Bereichs nach oben in eine erste Richtung vorgespannt wird. Aufgrund des nach oben vorgespannten Übertragungselements 13 werden die beiden Arme 10.1, 10.2 und damit die beiden Halteelemente 8.1, 8.2 aufeinander zu zu ihrem Halteabstand vorgespannt. Diese Anordnung der Elemente des Fersenautomaten 1 führt dazu, dass die erste Kraft und die erste Richtung rechtwinklig zueinander ausgerichtet sind. Zudem ist die erste Richtung senkrecht zur ersten Ebene ausgerichtet, während die erste Kraft parallel zur ersten Ebene ausgerichtet ist. Dadurch kann die Spiralfeder 14 unterhalb der beiden Haltemittel 7.1, 7.2 angeordnet werden, wodurch eine vergleichsweise grosse Spiralfeder 14 eingesetzt werden kann, ohne dass die Konstruktion des Fersenautomaten 1 vergrössert werden müsste. Entsprechend erlaubt der Fersenautomat 1 eine Einstellung der Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung auch für eine besonders sportliche Fahrweise.

[0069] Es versteht sich, dass gemäss der Erfindung die Elemente des Fersenautomaten auch anders angeordnet sein können. So reicht es aus, wenn die erste Kraft in einem Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet ist. Dieser Winkel kann beispielsweise 15°, 30°, 45°, 60° oder 75° betragen. Zudem kann die erste Richtung in einem anderen Winkel zur ersten Ebene oder sogar in bzw. parallel zur ersten Ebene ausgerichtet sein. So kann die erste Richtung beispielsweise in einem Winkel von 15°, 30°, 45°, 60° oder 75° zu einer Normalen der ersten Ebene ausgerichtet sein. Auch ist nicht erforderlich, dass die Arme 10.1, 10.2, der Haltemittel 7.1, 7.2 in Skilängsrichtung ausgerichtet sein müssen. Entsprechend können die Arme 10.1, 10.2 der Haltemittel 7.1, 7.2 beispielsweise auch vertikal ausgerichtet sein. In diesem Fall ist die erste Ebene vertikal in Ski-querrichtung ausgerichtet. Die Arme 10.1, 10.2 und die erste Ebene können aber auch andersartig ausgerichtet sein. So kann die erste Ebene beispielsweise derart ausgerichtet sein, dass ihr Normalenvektor in einer vertikalen, in Skilängsrichtung

ausgerichteten Ebene ausgerichtet ist.

[0070] Die Figuren 4a und 4b zeigen je einen vertikal in Skilängsrichtung verlaufenden Querschnitt durch den Fersenautomaten 1, wobei das Gehäuse des Fersenhalters 4 ausgeblendet ist. Dadurch sind die Bestandteile der Halteeinrichtung 6 besser zu erkennen. In der Figur 4a ist der Fersenautomat 1 in seiner Haltekonfiguration gezeigt. In der Figur 4b hingegen ist der Fersenautomat 1 nicht in seiner Haltekonfiguration gezeigt. Hier sind die beiden Halteelemente 8.1, 8.2 wie beim Einstieg in den Fersenautomaten 1 oder bei einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung auseinanderbewegt, sodass das Übertragungselement 13 nach unten bewegt und der Kolben 15 gegen die Vorspannung der Spiralfeder 14 nach hinten bewegt ist.

[0071] In Figur 4a ist zu erkennen, dass sich das Übertragungselement 13 in einer oberen Position befindet. Zudem ist zu erkennen, wie der Kolben 15 mit seiner Vorderseite bündig gegen den abgeschrägten Bereich des Übertragungselements 13 stößt. In der Figur 4b hingegen befindet sich das Übertragungselement 13 in einer unteren Position. Wie bereits beschrieben, ist das Übertragungselement 13 hier aufgrund der auseinander bewegten Halteelemente 8.1, 8.2 und Arme 10.1, 10.2 nach unten gedrückt. Dadurch ist der Kolben 15 vom abgeschrägten Bereich des Übertragungselements 13 nach hinten gegen die Spiralfeder 14 gedrückt. Damit ist ersichtlich, wie die beiden Halteelemente 8.1, 8.2 durch das durch die Spiralfeder 14 gebildete elastische Element zu ihrem Halteabstand vorgespannt sind und gegen diese Vorspannung auseinander bewegt werden können. Durch diese Vorspannung wird vom Fersenautomaten 1 eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht.

[0072] In den Figuren 4a und 4b ist ausserdem im Querschnitt ein Führungsblech 17 zu erkennen. Dieses Führungsblech 17 ist im Gehäuse des Fersenhalters 4 eingelassen und weist zwei Ausnehmungen in der Form der in Figur 2 gezeigten Langlöcher 9.1, 9.2 auf. Das Führungsblech 17 dient zur Führung der beiden Arme 10.1, 10.2 bei einer Schwenkbewegung in horizontaler Richtung. Es kann vertikale Kräfte aufnehmen, welche beim Skifahren durch die Einwirkung des Skischuhs auf die Halteelemente 8.1, 8.2 sowie durch das gegen oben vorgespannte Übertragungselement 13 auf die Arme 10.1, 10.2 wirken können.

[0073] Wie in Figur 3 ersichtlich, umfasst der Fersenautomat 1 zusätzlich zu den bereits beschriebenen Bestandteilen auch eine Skibremse 50. Diese Skibremse 50 umfasst einen Bremsbügel 51, welcher aus gebogenem Draht besteht. Die beiden freien Enden dieses Bremsbügels 51 zeigen nach hinten und bilden Bremsarme. In einer Bremsstellung der Skibremse 50 reichen diese beiden Bremsarme beidseitig des Skis nach unten über die Gleitfläche des Skis hinaus. Damit können die Bremsarme in der Bremsstellung mit dem Schnee zusammenwirken und den Ski bremsen. In einer Fahrstellung der Skibremse 50 hingegen sind die beiden Brems-

arme über den Ski nach oben geschwenkt und haben keine solche Bremswirkung. Um die Bremsarme zwischen diesen beiden Position hin und her zu bewegen, wenn die Skibremse 50 von der Fahrstellung in die Haltestellung und zurück verstellt wird, ist der Bremsbügel 51 in seinem zentralen Bereich 52 um eine horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar in einem Bremslager 53 gelagert. Wenn die Bremsarme in der Bremsstellung nach unten geschwenkt sind, so ist der vordere Bereich 54 der Skibremse 50, an welchem eine Trittplatte 55 angebracht ist, nach oben vom Ski weg geschwenkt. Wenn die Bremsarme in der Fahrstellung hingegen nach oben geschwenkt sind, sodass sie horizontal nach hinten zeigen, ist der vordere Bereich 54 der Skibremse 50 mit der Trittplatte 55 zum Ski hin abgesenkt.

[0074] Die Formgebung des Bremsbügels 51 und des Bremslagers 53 sind derart gewählt, dass die beiden Bremsarme des Bremsbügels 51 im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 etwas gegeneinander gespannt sind. Dabei sind sie in der Bremsstellung mehr gegeneinander gespannt als in der Fahrstellung. Aufgrund dieser Vorspannung ist die Skibremse 50 zu ihrer Bremsstellung hin vorgespannt. Wenn sich die Skibremse 50 in der Bremsstellung befindet, so kann sie jedoch in die Fahrstellung verstellt werden, wenn beispielsweise ein Skischuh die Trittplatte 55 von oben nach unten drückt. Zudem kann sie auch durch die Anwesenheit eines Skischuhs in der Fahrstellung gehalten werden.

[0075] Der Fersenautomat 1 ist nicht nur für eine Abfahrtsbindung, sondern auch für eine Tourenskibindung geeignet. Er weist eine Abfahrtskonfiguration auf, in welcher der Fersenhalter 4 mit dem Fersenbereich des Skischuhs zusammenwirken kann und den Skischuh in einer abgesenkten Position arretieren kann. Weiter weist der Fersenautomat 1 aber auch eine Gehkonfiguration auf, in welcher der Fersenbereich des Skischuhs freigegeben ist und der Skischuh zum Ski bzw. Fersenautomaten 1 hin abgesenkt und wieder nach oben abgehoben werden kann, ohne mit seinem Fersenbereich in der abgesenkten Position arretiert zu werden. In der Abfahrtskonfiguration ist die Skibremse 50 grundsätzlich freigegeben und kann sich in ihre Bremsstellung bewegen, sobald ein Skischuh den Raum oberhalb der Trittplatte 55 freigibt. In der Gehkonfiguration hingegen kann sich die Skibremse 50 zwar in der Bremsstellung befinden. Sobald die Skibremse 50 aber einmal in ihre Fahrstellung verstellt wird, indem beispielsweise ein Skischuh die Trittplatte 55 nach unten drückt, rastet der Bremsbügel 51 in einem Bremshalter 56 ein und wird fortan durch den Bremshalter 56 in der Fahrstellung gehalten, solange sich der Fersenautomat 1 in der Gehkonfiguration befindet. Erst wenn der Fersenautomat 1 in die Abfahrtskonfiguration verstellt wird, wird der Bremsbügel 51 vom Bremshalter 56 freigegeben und kann sich wieder in die Bremsstellung verstellen.

[0076] Die Mechanik, welche dies ermöglicht, ist fol-

gendermassen aufgebaut: Die Basisplatte 2 weist auf ihrer Oberseite einen in Skilängsrichtung verlaufenden Kanal auf, in dessen hinteren Bereich ein Gewinde 60 angeordnet ist. Im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 ist in diesem Gewinde 60 eine Schnecke 61 platziert. Diese Schnecke 61 ist mit einem nach hinten zeigenden Schraubenbolzen 62 versehen. Das hintere Ende dieses Schraubenbolzens 62 ist von ausserhalb des Fersenautomaten 1 zugänglich. Daher kann durch drehen des Schraubenbolzens 62 die Schnecke 61 im Gewinde 60 nach vorne und nach hinten geschraubt werden.

[0077] Vorne an der Schnecke befindet sich ein weiterer Bolzen 63, welcher an seinem hinteren Ende ein Abstützelement 64 und an seinem vorderen Ende eine Mutter 65 aufweist. Auf diesem Bolzen 63 ist eine Längsausgleichsfeder 66 in der Form einer Spiralfeder angeordnet. Im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 ist der Bolzen 63 mit dem Abstützelement 64 nach hinten gegen die Schnecke 61 abgestützt.

[0078] Zwischen der Basisplatte 2 und dem Schlitten 3 ist ein Zwischenelement 57 angeordnet. Dieses Zwischenelement 57 ist in Skilängsrichtung verschiebbar. Es weist auf seiner Unterseite eine Ausnehmung auf, mit welcher es über die Schnecke 61, das Abstützelement 64 und die Längsausgleichsfeder 66 gestülpt ist. Dabei ist die Längsausgleichsfeder 66 vorgespannt, sodass die Längsausgleichsfeder 66 gegen vorne am vorderen Rand der Ausnehmung im Zwischenelement 57 gegen hinten via das Abstützelement 64 gegen die Schnecke 61 abgestützt ist, wobei die Schnecke 61 ihrerseits am hinteren Rand der Ausnehmung im Zwischenelement 57 abgestützt ist. Damit kann das Zwischenelement 57 gegen die Vorspannung der Längsausgleichsfeder 66 relativ zur Basisplatte 2 nach hinten bewegt werden.

[0079] Der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 ist über eine Mechanik, wie sie beispielsweise in der EP 2 705 883 B1 beschrieben ist, zwischen einer vorderen und einer hinteren Position relativ zum Zwischenelement 57 hin und her bewegbar. Wenn sich der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 in seiner vorderen Position befindet, befindet sich der Fersenautomat 1 in der Abfahrtskonfiguration. Wenn sich der Schlitten 3 hingegen mit dem Fersenhalter 4 in seiner hinteren Position befindet, so befindet sich der Fersenautomat 1 in der Gehkonfiguration. In dieser Position befindet sich der Fersenhalter 4 genügend weit hinten, sodass die Halteeinrichtung 6 den Skischuh nicht in der abgesenkten Position arretieren kann.

[0080] Sowohl in der Abfahrtskonfiguration als auch in der Gehkonfiguration des Fersenautomaten 1 kann der Schlitten 3 mit dem Fersenhalter 4 zusammen mit dem Zwischenelement 57 gegen die Vorspannung der Längsausgleichsfeder 66 nach hinten bewegt werden. In der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten 1 wird dadurch ermöglicht, dass Abstandsänderungen zwischen einem zur Skibindung gehörenden Frontautomaten und dem Fersenautomaten 1, welche bei einer Durchbiegung des Skis auftreten können, durch eine Verschiebung des

Fersenhalters 4 in Skilängsrichtung ausgeglichen werden können. Dies ist beispielsweise auch in der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) beschrieben.

[0081] Somit ermöglichen das Zwischenelement 57 und der Schlitten 3 einen Längsausgleich. Bei diesem Längsausgleich bleibt die Schnecke 61 an ihrer Position relativ zur Basisplatte 2. Durch Drehen des Schraubenbolzens 62 kann jedoch die Schnecke 61 zusammen mit Zwischenelement 57 und damit auch mit dem Schlitten 3 in Skilängsrichtung verschoben werden. Dadurch wird ermöglicht, dass eine Position des Fersenhalters 4 in Skilängsrichtung gesehen an verschieden grosse Skischuhe angepasst werden kann.

[0082] Der Bolzen 63 ist, wie bereits erwähnt, durch das Abstützelement 64 nach hinten gegen die Schnecke 61 abgestützt. Das Abstützelement 64 ist dabei derart geformt, dass es zwar durch eine Bewegung der Schnecke 61 in Skilängsrichtung verschoben werden kann. Dabei weist das Abstützelement 64 jedoch zwei Flügel auf, welche eine Drehung zusammen mit der Schnecke 61 verhindert. Der Bolzen 63 reicht nach vorne bis über den Schlitten 3 und das Zwischenelement 57 hinaus. Die Mutter 65 befindet sich daher vor dem Schlitten 3 und dem Zwischenelement 57.

[0083] Der Bremshalter 56 ist vor dem Schlitten 3 in Skilängsrichtung verschiebbar auf der Basisplatte 2 geführt. Dabei ist er jedoch durch die Mutter 65 in Position gehalten. Somit wird der Bremshalter 56 zusammen mit der Schnecke 61 und dem Schlitten 3 in Skilängsrichtung bewegt, wenn der Fersenautomat 1 an eine bestimmte Skischuhgrösse angepasst wird. Wenn das Zwischenelement 57 mit dem Schlitten 3 und dem Fersenhalter 4 jedoch aufgrund eines Längsausgleichs in Skilängsrichtung gegenüber der Basisplatte 2 bewegt wird, so bleibt der Bremshalter 56 wie die Schnecke 61 in der gleichen Position gegenüber der Basisplatte 2.

[0084] Der Bremshalter 56 dient zugleich als Absatzträger. Wenn sich der Fersenautomat 1 in der Gehkonfiguration befindet, kann der Skischuh bis auf den Absatzträger abgesenkt werden. Im Bremshalter 56 ist das Bremslager 53 in Skilängsrichtung verschiebbar geführt. Dabei weist das Bremslager 53 seitlich zwei nach hinten zeigende Arme auf, welche im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 mit dem Schlitten 3 zusammenwirken und vom Schlitten 3 nach vorne geschoben oder nach hinten gezogen werden können. Dadurch wird das Bremslager 53 mit dem Bremsbügel 51 beim Verstellen in die Gehkonfiguration durch die Bewegung des Schlittens 3 nach hinten ebenfalls nach hinten gezogen. Zudem wird das Bremslager 53 mit dem Bremsbügel 51 beim Verstellen in die Abfahrtskonfiguration durch die Bewegung des Schlittens 3 nach vorne ebenfalls nach vorne bewegt. Daher befindet sich der Bremsbügel 51 in der Gehkonfiguration weiter hinten als in der Abfahrtskonfiguration. Damit befindet sich der Bremsbügel 51 in der Gehkonfiguration in Reichweite des Bremshalters 56 und kann vom Bremshalter 56 in der Fahrposition gehalten werden. In der Abfahrtskonfiguration hin-

gegen befindet sich der Bremsbügel 51 ausser Reichweite des Bremshalters 56. Daher ist der Bremsbügel 51 in der Abfahrtskonfiguration des Fersenautomaten 1 vom Bremshalter 56 freigegeben und kann sich durch seine Vorspannung in die Bremsstellung bewegen, wenn die Trittplatte 55 nicht durch einen Skischuh nach unten zum Ski hin gedrückt wird.

[0085] In dieser Konstruktion besteht die Möglichkeit, dass das Bremslager 53 gegenüber dem Schlitten 3 ein Spiel aufweist, sodass zwar der Schlitten 3 den Längsausgleich mitmacht, wobei aber das Bremslager 53 seine Position gegenüber der Basisplatte 2 beibehält. Dabei kann vorgesehen sein, dass erst bei grösseren Bewegungen wie beispielsweise einer ausserordentlich starken Durchbiegung des Skis, welche im Rahmen des Längsausgleiches eine grosse Distanzänderung des Schlittens 3 gegenüber der Basisplatte 2 bewirkt, das Bremslager 53 mit dem Bremsbügel 51 mit in Skilängsrichtung bewegt wird. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass das Bremslager 53 mit dem Bremsbügel 51 selbst bei einer ausserordentlich starken Durchbiegung des Skis seine Position gegenüber der Basisplatte 2 beibehält. In beiden Fällen ist jedoch vorgesehen, dass beim Verstellen des Fersenautomaten 1 zwischen der Abfahrtskonfiguration und der Gehkonfiguration das Bremslager 53 mit dem Bremsbügel 51 durch die Bewegung des Schlittens 3 zumindest etwas in Skilängsrichtung verschoben wird, damit sich der Bremsbügel 51 gerade ausserhalb der Reichweite bzw. in Reichweite des Bremshalters 56 befindet.

[0086] Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Bremslager 53 gegenüber dem Schlitten 3 kein Spiel aufweist, sodass das Bremslager 53 mit dem Bremsbügel 51 jede Bewegung des Schlittens 3 in Skilängsrichtung relativ zum Basiselement 2 mitmacht.

[0087] Die Erfindung ist nicht auf den im Zusammenhang mit den Figuren beschriebenen Fersenautomaten 1 und die beschriebenen Varianten davon beschränkt. Beispielsweise ist nicht erforderlich, dass der Fersenautomat die beschriebene Skibremse oder überhaupt eine Skibremse aufweist. Auch ist nicht erforderlich, dass der Fersenautomat zwischen einer Abfahrtskonfiguration und einer Gehkonfiguration verstellbar ist. Falls er zwischen einer Abfahrtskonfiguration und einer Gehkonfiguration verstellbar ist, so ist nicht erforderlich, dass sich der Fersenhalter in der Gehkonfiguration weiter hinten als in der Abfahrtskonfiguration befindet. Beispielsweise kann der Fersenautomat auch dadurch zwischen einer Abfahrtskonfiguration und einer Gehkonfiguration verstellbar sein, indem der Fersenhalter zuerst nach hinten und dann wieder nach vorne in die gleiche Position verstellt wird oder indem er um eine vertikale Achse schwenkbar ist.

[0088] Das Übertragungselement kann auch anders geformt sein. So kann es beispielsweise geneigte Schlitz aufweisen, durch welche die Arme der Haltemittel geführt sind. Dabei kann die Bewegung der Arme und damit der Haltemittel zueinander durch die Neigung der Schlit-

ze bestimmt sein, wenn das Übertragungselement in vertikaler Richtung bewegt wird. Ausserdem besteht die Möglichkeit, dass das Übertragungselement nicht eine Stosskraft, sondern eine Zugkraft überträgt. Beispielsweise kann das Übertragungselement somit auch durch den Kolben nach unten vorgespannt sein. Wenn das Übertragungselement dabei wie bereits erwähnt Schlitz aufweist, durch welche die Arme der Haltemittel geführt sind, können diese Schlitz beispielsweise nach oben aufeinander zu laufend angeordnet sein. Damit kann erreicht werden, dass die Arme durch die Vorspannung des Übertragungselements nach unten aufeinander zu vorgespannt sind.

[0089] Zusammenfassend ist festzustellen, dass ein Fersenautomat geschaffen wird, welcher bei einer kompakten Konstruktion des Fersenautomaten eine Einstellung einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung auch für eine besonders sportliche Fahrweise erlaubt.

Patentansprüche

1. Fersenautomat (1) für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, umfassend einen Fersenhalter (4) mit einer Halteeinrichtung (6) zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs, wobei der Fersenautomat (1) eine Haltekonfiguration aufweist, in welcher sich die Halteeinrichtung (6) in einer Haltestellung befindet und mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Fersenbereich des Skischuhs in einer abgesenkten Position niedergehalten ist, die Halteeinrichtung (6) umfassend:

- a) zwei Haltemittel (7.1, 7.2) mit je einem Halteelement (8.1, 8.2) zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs, wobei die beiden Haltemittel (7.1, 7.2) relativ zueinander bewegbar sind, wodurch ein Abstand zwischen den beiden Halteelementen (8.1, 8.2) veränderbar ist, wobei sich die beiden Halteelemente (8.1, 8.2) in der Haltestellung der Halteeinrichtung (6) in einem Halteabstand zueinander befinden,
- b) ein Übertragungselement (13) zum Zusammenwirken mit den beiden Haltemitteln (7.1, 7.2), wobei das Übertragungselement (13) relativ zu den beiden Haltemitteln (7.1, 7.2) bewegbar ist, und
- c) ein vorspannbares elastisches Element (14), durch dessen Vorspannung im vorgespannten Zustand eine erste Kraft erzeugbar ist, mit welcher das elastische Element (14) auf das Übertragungselement (13) wirkt, um das Übertragungselement (13) in eine erste Richtung vorzuspannen, wodurch die beiden Halteelemente (7.1, 7.2) zu ihrem Halteabstand vorspannbar sind,

- dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kraft in einem Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet ist.
2. Fersenautomat (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kraft im Wesentlichen in einem rechten Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet ist. 5
 3. Fersenautomat (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenhalter (4) eine Lagerstruktur (5) umfasst. 10
 4. Fersenautomat (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungselement (13) bewegbar an der Lagerstruktur (5) gelagert ist. 15
 5. Fersenautomat (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Haltemittel (7.1, 7.2) bewegbar an der Lagerstruktur (5) gelagert sind. 20
 6. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Haltemittel (7.1, 7.2) je einen Arm (10.1, 10.2) umfassen, an welchem das jeweilige Halteelement (8.1, 8.2) zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs angeordnet ist. 25
 7. Fersenautomat (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme (10.1, 10.2) der Haltemittel (7.1, 7.2) in einer ersten Ebene angeordnet und in der ersten Ebene relativ zueinander bewegbar sind, wodurch der Abstand zwischen den beiden Halteelementen (8.1, 8.2) veränderbar ist. 30
 8. Fersenautomat (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine entlang der ersten Richtung ausgerichtete Gerade die erste Ebene schneidet. 35
 9. Fersenautomat (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kraft im Wesentlichen parallel zur ersten Ebene ausgerichtet ist. 40
 10. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (8.1, 8.2) je durch einen Stift gebildet sind, welcher mit seinem freien Ende nach vorne zeigt, um zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs in eine Ausnehmung im Fersenbereich des Skischuhs einzugreifen. 45
 11. Fersenautomat (1) nach Anspruch 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte um ihre Längsachsen rotierbar gelagert sind. 50
 12. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9 und Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte durch die vorderen Enden der Arme (10.1, 10.2) gebildet sind. 55
 13. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übertragungselement (13) ein Zugelement ist, welches durch seine Vorspannung in die erste Richtung eine Zugkraft überträgt, um die beiden Halteelemente (8.1, 8.2) zu ihrem Halteabstand vorzuspannen, oder dass das Übertragungselement (13) ein Stosselement ist, welches durch seine Vorspannung eine Stosskraft überträgt, um die beiden Halteelemente (8.1, 8.2) zu ihrem Halteabstand vorzuspannen.
 14. Skibindung mit einem Fersenautomaten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.
 15. Ski mit einer Skibindung nach Anspruch 14.

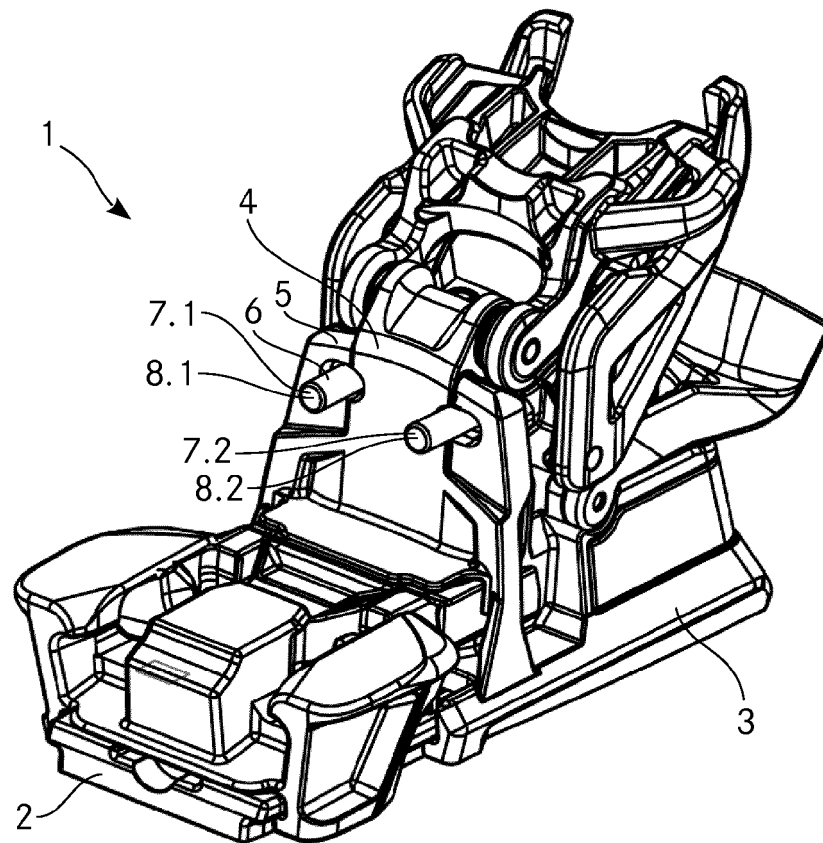


Fig. 1

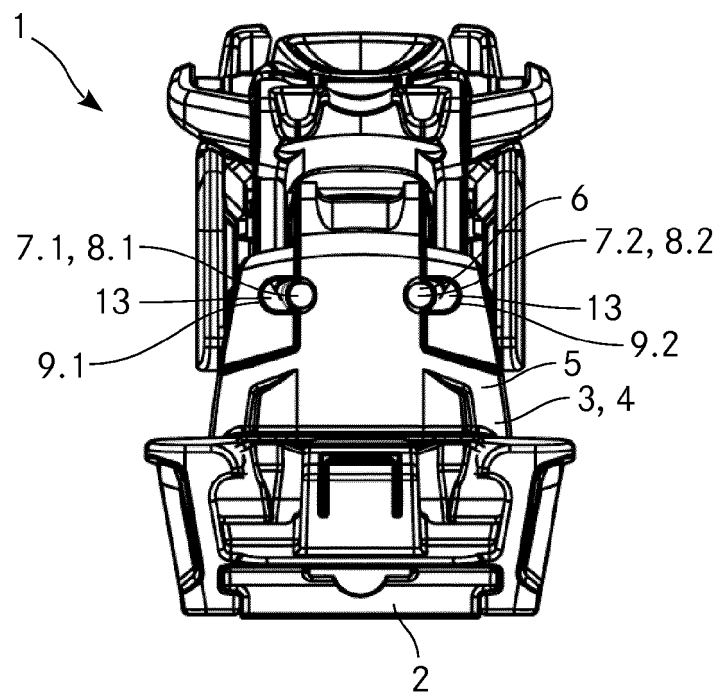


Fig. 2

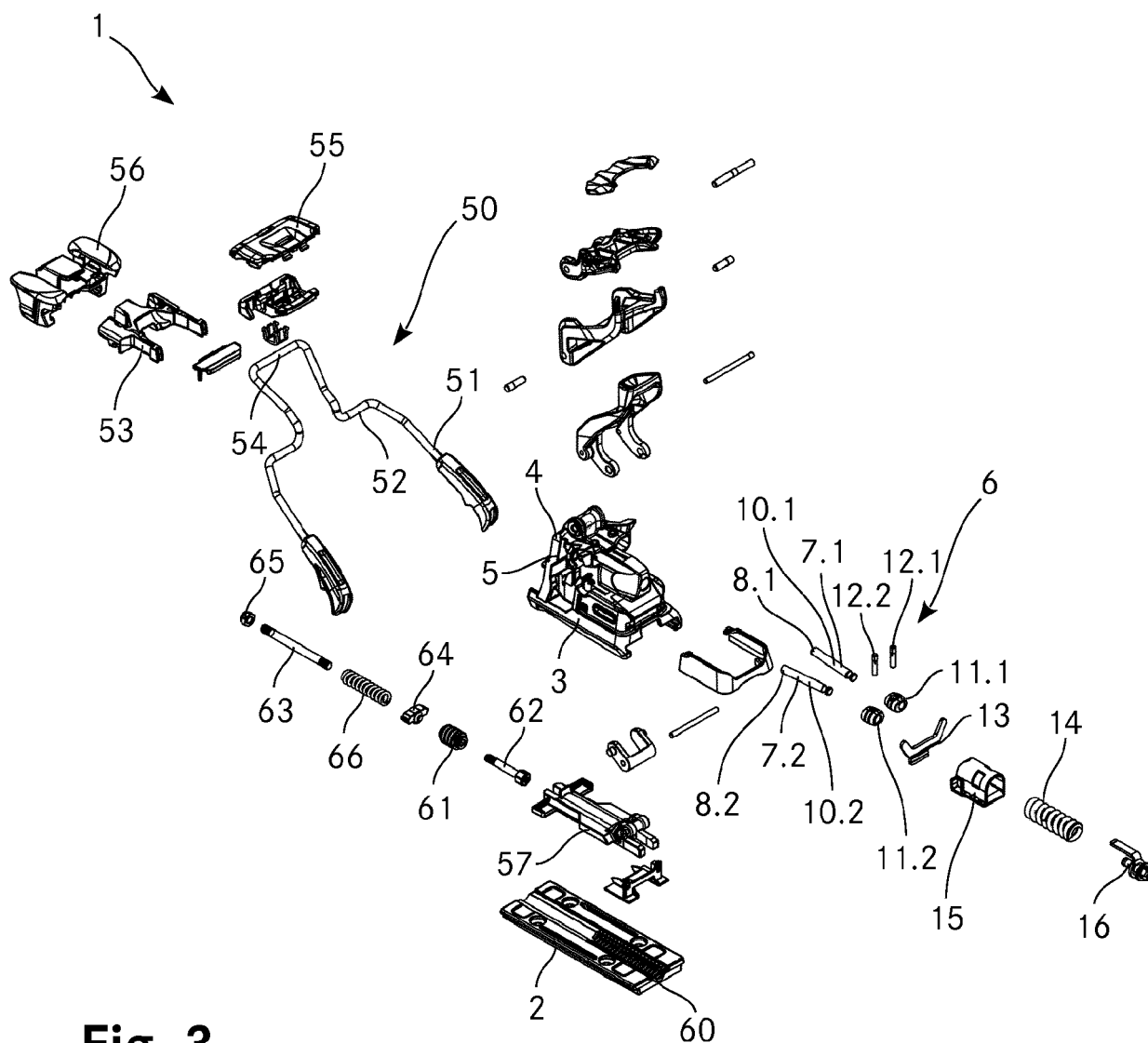


Fig. 3

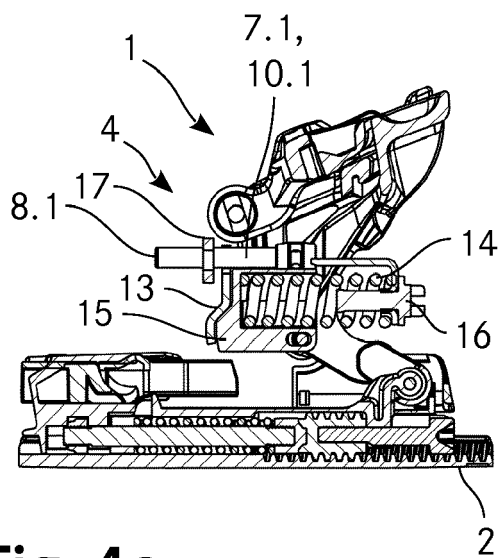


Fig. 4a

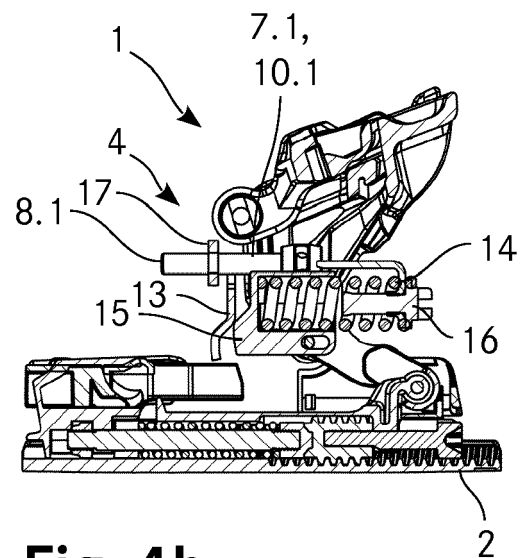


Fig. 4b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 3867

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	EP 2 545 966 A2 (SALEWA SPORT AG [CH]) 16. Januar 2013 (2013-01-16) * Absätze [0070] - [0074]; Abbildungen 10-16 *	1-15	INV. A63C9/00 A63C9/084 A63C9/086 A63C9/08
A	DE 10 2011 078834 A1 (MICADO CAD SOLUTIONS GMBH [AT]) 10. Januar 2013 (2013-01-10) * Absätze [0061] - [0072]; Abbildungen *	1-15	ADD. A63C7/10
A	EP 2 345 463 A1 (ATK RACE S R L [IT]) 20. Juli 2011 (2011-07-20) * Absätze [0029] - [0041]; Abbildung 2 *	1-15	
A	DE 10 2013 224574 A1 (SALEWA SPORT AG [CH]) 3. Juni 2015 (2015-06-03) * Absätze [0066] - [0071]; Abbildungen 13-19 *	1-15	
A	EP 3 053 632 A1 (FRITSCHI AG SWISS BINDINGS [CH]) 10. August 2016 (2016-08-10) * Absätze [0074], [0092]; Abbildungen 1,10 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 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 03.82 (P04C03)

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

EP 16 19 3867

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.

19-12-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2545966 A2	16-01-2013	DE 102011079210 A1	17-01-2013
			EP 2545966 A2	16-01-2013
			EP 2659939 A1	06-11-2013
15	-----	-----	-----	-----
	DE 102011078834 A1	10-01-2013	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	EP 2345463 A1	20-07-2011	EP 2345463 A1	20-07-2011
			ES 2470770 T3	24-06-2014
20			IT 1397478 B1	16-01-2013
			US 2011175328 A1	21-07-2011
	-----	-----	-----	-----
	DE 102013224574 A1	03-06-2015	AT 515189 A2	15-06-2015
			DE 102013224574 A1	03-06-2015
	-----	-----	-----	-----
25	EP 3053632 A1	10-08-2016	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 0754079 B1 [0003]
- AT 402020 B, Barthel [0007] [0008] [0009] [0011] [0060]
- WO 2012024809 A1 [0009] [0010] [0011] [0060] [0080]
- EP 2705883 B1 [0079]