



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2018 Patentblatt 2018/28

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

(21) Anmeldenummer: **17150290.9**

(22) Anmeldetag: **04.01.2017**

(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

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

(72) Erfinder: **Fritschi, Andreas**
3652 Hilterfingen (CH)

(74) Vertreter: **Keller & Partner Patentanwälte AG**
Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)

(54) **FERSENAUTOMAT FÜR EINE SKIBINDUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Fersenautomaten (1) für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung. Der Fersenautomat (1) umfasst eine Basiseinheit (2) zur Befestigung auf der Oberfläche eines Skis und einen Fersenhalter (3) mit wenigstens einem Haltemittel (31.1, 31.2) zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs. Der Fersenautomat (1) weist eine Haltekonfiguration auf, in welcher sich der Fersenhalter (3) in einer Haltestellung befindet und das wenigstens eine Haltemittel (31.1, 31.2) mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Fersenbereich des Skischuhs in einer abgesenkten Position niedergehalten ist. Weiter umfasst der Fersenautomat (1) ein Radiallager, durch welches der Fersenhalter (3) um eine im Wesentlichen vertikal ausgerichtete, geometrische Schwenkachse (7) relativ zur Basiseinheit (2) schwenkbar an der Basiseinheit (2) gelagert ist und damit ausgehend von seiner Haltestellung entlang eines Verstellwegs um die Schwenkachse (7) von seiner Haltestellung weg schwenkbar ist. Das Radiallager weist einen Zapfen (27), welcher an einer ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2) und Fersenhalter (3) ausgebildet ist, und eine Aufnahme, welche an einer zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2) und Fersenhalter (3) ausgebildet ist, auf. Dabei ist der Zapfen (27) drehbar in die Aufnahme eingesetzt. Zudem umfasst der Fersenautomat (1) eine Vorspanneinrichtung (6), durch welche der Fersenhalter (3) in einem ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorspannbar ist. Die Vorspanneinrichtung (6) umfasst ein Stosselement (61) mit einer Positionierstruktur (63) und ein elastisches Element (62.1, 62.2), wobei das Stosselement (61) durch eine vom elastischen Element (62.1, 62.2) erzeugte Kraft gegen den

Zapfen (27) drückbar ist, wodurch die Positionierstruktur (63) gegen eine dem Zapfen (27) zugeordnete Gegenstruktur (28) drückbar ist, wenn sich der Fersenhalter (3) im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, um den Fersenhalter (3) im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen. Das Stosselement (61) weist zwei Arme (64.1, 64.2) auf. Beidseitig von der Positionierstruktur (63) ist je einer der zwei Arme (64.1, 64.2) angeordnet. Die zwei Arme (64.1, 64.2) reichen auf gegenüberliegenden Seiten des Zapfens (27) von der Positionierstruktur (63) bis auf eine der Positionierstruktur (63) abgewandte Seite der Schwenkachse (7).

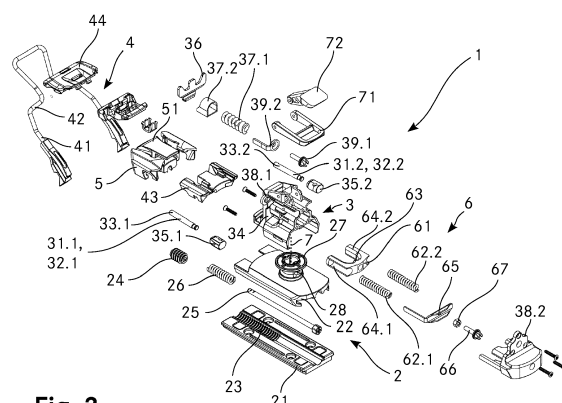


Fig. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fersenautomaten für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung. Der Fersenautomat umfasst eine Basiseinheit zur Befestigung auf der Oberfläche eines Skis und einen Fersenhalter mit wenigstens einem Haltemittel zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs, wobei der Fersenautomat eine Haltekonfiguration aufweist, in welcher sich der Fersenhalter in einer Haltestellung befindet und das wenigstens eine Haltemittel mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Fersenbereich des Skischuhs in einer abgesenkten Position niedergehalten ist. Weiter umfasst der Fersenautomat ein Radiallager, durch welches der Fersenhalter um eine im Wesentlichen vertikal ausgerichtete, geometrische Schwenkachse relativ zur Basiseinheit schwenkbar an der Basiseinheit gelagert ist und damit ausgehend von seiner Haltestellung entlang eines Verstellwegs um die Schwenkachse von seiner Haltestellung weg schwenkbar ist, wobei das Radiallager einen Zapfen aufweist, welcher an einer ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter ausgebildet ist, und das Radiallager eine Aufnahme aufweist, welche an einer zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter ausgebildet ist, wobei der Zapfen drehbar in die Aufnahme eingesetzt ist, wodurch der Fersenhalter um die Schwenkachse relativ zur Basiseinheit schwenkbar an der Basiseinheit gelagert ist. Zudem umfasst der Fersenautomat eine Vorspanneinrichtung, durch welche der Fersenhalter in einem ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorspannbar ist, wobei die Vorspanneinrichtung ein Stosselement mit einer Positionierstruktur und ein elastisches Element umfasst, wobei das Stosselement durch eine vom elastischen Element erzeugte Kraft gegen den Zapfen drückbar ist, wodurch die Positionierstruktur gegen eine dem Zapfen zugeordnete Gegenstruktur drückbar ist, wenn sich der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, um den Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen.

Stand der Technik

[0002] Fersenautomaten des eingangs genannten technischen Gebiets sind bekannt. Sie haben die Aufgabe, in einer Haltekonfiguration eine zuverlässige Fixierung des Fersenbereichs des Skischuhs auf dem Ski zu gewährleisten. Um die Sicherheit des Skifahrers zu erhöhen, ermöglichen einige solche Fersenautomaten zudem ausgehend aus der Haltekonfiguration eine Sicherheitsauslösung, bei welcher der Fersenbereich des Skischuhs freigegeben wird. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung oder um eine seitliche Sicherheitsauslösung handeln. In

beiden Fällen bedeutet der Begriff "Sicherheitsauslösung", dass der Fersenautomat den Fersenbereich des Skischuhs freigibt, falls die Energie eines Stosses auf den Skischuh, die Skibindung oder den Ski einen vorbestimmten Wert überschreitet. Dabei ist unerheblich, ob sich der Fersenautomat nach der Freigabe des Skischuhs in der Haltekonfiguration oder in einer anderen Konfiguration befindet. Bei Stößen, deren Energie diesen Wert nicht überschreiten, verbleibt der Fersenautomat in der Haltekonfiguration und behält den Fersenbereich des Skischuhs weiterhin in einer zum Ski hin abgesenkten Position arretiert.

[0003] Weiter hängt die Art der von einem Fersenautomaten zu übernehmenden Aufgaben in der Regel davon ab, welche Funktion die Skibindung, zu welcher der Fersenautomat gehört, erfüllen soll. Abfahrtsskibindungen beispielsweise werden nur zum Abfahren und Skifahren an Skiliften verwendet. Dagegen 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 Abfahrtsskibindungen bloss eine zuverlässige Fixierung des Skischuhs auf dem Ski in einer sogenannten Halteposition zu gewährleisten. Einige Fersenautomaten weisen zudem eine sogenannte Einstiegskonfiguration oder Auslösekonfiguration auf, in welcher sie einen Einstieg in die Skibindung ermöglichen. Diese Funktion kann aber auch von einem Frontautomaten übernommen werden. Demgegenüber haben Langlauf- sowie Telemarkbindungen in der Regel den Skischuh bloss um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar zu halten sowie den Einstieg in die Skibindung zu ermöglichen. Dahingegen müssen Tourenskibindungen wie Abfahrtsskibindungen eine zuverlässige Fixierung des Skischuhs auf dem Ski in der Halteposition gewährleisten sowie einen Einstieg in die Skibindung ermöglichen. Zusätzlich müssen sie aber zum Gehen auf Skiern beziehungsweise für den Aufstieg den Skischuh um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar halten können. Hierzu weisen Tourenskibindungen eine Gehposition auf, in welcher der Skischuh wie bei Langlauf- und Telemarkbindungen um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse verschwenkbar und im Fersenbereich vom Ski abhebbar ist, wodurch zum Gehen eine Gelenkbewegung zwischen dem Skischuh und dem Ski ermöglicht wird. Da es verschiedene Konstruktionsweisen und Typen von Tourenskibindungen gibt, kann sich der Fersenautomat in der Gehposition einer Tourenskibindung je nach Konstruktion und Typ der Tourenskibindung in unterschiedlichen Konfigurationen befinden. So kann er sich beispielsweise in seiner Haltekonfiguration, in einer Einstiegskonfiguration, in einer Auslösekonfiguration oder in einer Gehkonfiguration befinden.

[0004] Falls bei einer Langlauf- und Telemarkbindung zusätzlich eine Halteposition gewünscht ist, so ist bei ei-

ner solchen Langlauf- beziehungsweise Telemarkbindung zusätzlich ein Fersenautomat erforderlich, mittels welchem der Skischuh in seinem Fersenbereich zum Ski hin abgesenkt arretiert werden kann, und welcher den Fersenbereich des Skischuhs zum Gehen in der Gehposition der Langlauf- beziehungsweise Telemarkbindung freigeben kann.

[0005] Tourenskibindungen sind grundsätzlich in zwei Typen unterteilbar. Der eine 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 (Fritsch AG) beschrieben. Der zweite Typ hingegen setzt auf Skischuhe mit steifen Sohlen. 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 hält in der Abfahrtsposition der Bindung den Skischuh im Fersenbereich in einer abgesenkten Position nieder. In der Aufstiegsposition der Bindung ist der Skischuh zwar immer noch im Frontautomaten und damit in der Skibindung gehalten und kann um die Lagerung am Frontautomaten verschwenkt werden. Der Fersenbereich des Skischuhs ist dann jedoch vom Fersenautomaten freigegeben und kann zum Ski hin abgesenkt werden, bis der Fersenbereich des Skischuhs den Fersenautomaten oder den Ski berührt, und wieder vom Ski weg abgehoben werden, ohne dabei vom Fersenautomaten in der abgesenkten Position arretiert und niedergehalten zu werden. Für diesen Bindungstyp geeignete Skischuhe weisen typischerweise im Zehenbereich zwei seitliche Ausnehmungen zur schwenkbaren Halterung im Frontautomaten auf. Weiter weisen sie im Fersenbereich nach hinten offene Ausnehmungen auf, in welche Haltemittel des Fersenautomaten eingreifen können.

[0006] Es versteht sich, dass bei diesem zweiten Typ von Tourenskibindungen der Abstand, in welchem der Fersenautomat vom Frontautomaten am Ski montiert werden muss, durch die Länge der Sohle des zu haltenden Skischuhs diktiert ist.

[0007] 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 "Squerrichtung" 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 Squerrichtung 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.

[0008] Eine Tourenskibindung des oben eingeführten, zweiten Typs ist in der EP 0 199 098 A2 (Barthel) beschrieben und wird unter dem Namen Dynafit vertrieben. Ein Frontautomat dieses Systems weist zwei Spannteile mit je einem in Squerrichtung ausgerichteten Zapfen auf, welche beim Einstieg in die Tourenskibindung von den Seiten her in Ausnehmungen im Zehenbereich des Skischuhs eingreifen. Dadurch bilden die Zapfen ein Schwenklager des Skischuhs, an welchem der Skischuh gegenüber dem Ski um eine horizontal in Squerrichtung ausgerichtete Achse verschwenkt werden kann.

[0009] Ein vom Frontautomaten separater Fersenautomat dieses Systems weist ein Basiselement zur Befestigung auf einem Ski sowie einen Fersenhalter zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs auf. Der Fersenhalter ist auf einem am Basiselement angeordneten, vertikal ausgerichteten Zapfen gelagert und dadurch um eine vertikal ausgerichtete, geometrische Schwenkachse relativ zum Basiselement schwenkbar am Basiselement gelagert. In der Haltekonfiguration des Fersenautomaten befindet sich der Fersenhalter in einer Haltestellung. In dieser Haltestellung sind zwei am Fersenhalter angeordnete Stifte nach vorne zum Frontautomaten hin ausgerichtet, wodurch sie in Ausnehmungen in der Ferse des Skischuhs eingreifen und dadurch den Skischuh in einer zum Ski hin abgesenkten Position arretieren können. Beim Einstieg in die Tourenskibindung wird der Skischuh zuerst im Frontautomaten gelagert. Danach wird die Ferse des Skischuhs von oben her auf die Stifte des Fersenhalters abgesenkt. Da die Ausnehmungen in der Ferse des Skischuhs nach unten weitgehend offen sind, werden dadurch die Ausnehmungen über die Stifte geführt, worauf die Stifte zur Verriegelung in Rastmulden in den Ausnehmungen einrasten.

[0010] Um eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung zu gewährleisten, können die beiden Stifte gegen eine Federkraft auseinandergedrückt werden, wodurch sie aus den Rastmulden und den Ausnehmungen gleiten und die Ferse des Skischuhs nach oben freigeben können. Dazu sind beide Stifte je an einem Hebel angeordnet, wobei die Hebel je in einer horizontalen Ebene schwenkbar am Fersenhalter gelagert sind. Beide Hebel sind mit einer Federkraft vorgespannt, so dass die beiden Stifte zueinander hin gedrückt werden. Durch Verstellen der Federkraft kann die Kraft vorgegeben werden, welche benötigt wird, um eine Auslösung in Vorwärtsrichtung zu gewährleisten.

tung zu ermöglichen. Dadurch wird eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht.

[0011] Nebst der Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht der Fersenautomat auch eine seitliche Sicherheitsauslösung. Hierzu kann der Fersenhalter um eine vertikal ausgerichtete, geometrische Schwenkachse gegen eine Federkraft auf beide Seiten geschwenkt werden, bis die beiden Stifte zur Seite weggeschwenkt sind und der Fersenbereich des Skischuhs zur entsprechenden Seite freigegeben ist. Um eine solche seitliche Sicherheitsauslösung zu ermöglichen, weist der Zapfen des Basiselements auf seiner hinteren Seite eine ebene Fläche auf, welche mit ihrem Normalenvektor horizontal nach hinten ausgerichtet ist. Ein im Fersenhalter gelagerter und mit einer Feder nach vorne vorgespannter Kolben wird in der Haltestellung gegen diese Fläche des Zapfens gedrückt. Wenn den Fersenhalter ausgehend von seiner Haltestellung um die Schwenkachse auf eine der beiden Seiten weggeschwenkt wird, so wird der Kolben mitgeschwenkt und gegenüber der Fläche des Zapfens verkippt. Dadurch wird der Kolben nach hinten gegen die Federkraft bewegt. Somit ist der Fersenhalter aufgrund der Federkraft zu seiner Haltestellung hin vorgespannt. Dabei kann durch Einstellung der Vorspannung der Feder der Wert vorgegeben werden, welcher von der Energie eines Stosses auf den Ski, die Skibindung oder den Ski überschritten werden muss, damit es zu einer seitlichen Sicherheitsauslösung kommt.

[0012] Ein Fersenautomat gemäss der EP 0 199 098 A2 (Barthel) kann ausserdem in eine Aufstiegsstellung gebracht werden, indem der Fersenhalter vom Skiläufer wie bei einer seitlichen Sicherheitsauslösung um die Schwenkachse gedreht wird, bis die beiden Stifte zur Seite aus der Bewegungsbahn der Ferse des Skischuhs geschwenkt sind. Dabei weist der Fersenhalter mehrere Rotationsstellungen auf, in denen die Stifte aus der Bewegungsbahn der Ferse geschwenkt sind. Diese einzelnen Rotationsstellungen sind jeweils durch eine Federast zur Arretierung des Fersenhalters vorgegeben. Wenn sich der Fersenhalter in einer bestimmten dieser Rotationsstellungen befindet, so ist die Bewegungsbahn der Ferse des Skischuhs frei und der Skischuh kann bis zum Ski hin abgesenkt werden. Wenn sich der Fersenhalter hingegen in einer der weiteren Rotationsstellungen befindet, ist jeweils eine am Fersenhalter angeordnete Auflage in einem bestimmten Abstand zum Ski in die Bewegungsbahn der Ferse des Skischuhs geschwenkt. Jede solche Auflage hindert den Skischuh in einem anderen Abstand zum Ski am Absenken zum Ski hin. Entsprechend sind durch Positionierung des Fersenhalters in den verschiedenen Rotationsstellungen verschiedene Steighilfen einstellbar.

[0013] Der Fersenautomat gemäss der EP 0 199 098 A2 (Barthel) ist zwar sehr kompakt konstruiert. Er hat jedoch den Nachteil, dass die Lagerung des Fersenhalters auf dem Basiselement nicht sonderlich stabil ist.

Darstellung der Erfindung

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es, ein dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörigen Fersenautomaten zu schaffen, welcher kompakt konstruiert ist und eine stabile Lagerung des Fersenhalters auf der Basiseinheit zu ermöglichen.

[0015] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung weist das Stosselement zwei Arme auf, wobei beidseitig von der Positionierstruktur je einer der zwei Arme angeordnet ist und wobei die zwei Arme auf gegenüberliegenden Seiten des Zapfens von der Positionierstruktur bis auf eine der Positionierstruktur abgewandte Seite der Schwenkachse reichen.

[0016] Für die erfindungsgemässe Lösung ist unerheblich, wie die Basiseinheit genau ausgebildet ist. So kann die Basiseinheit einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Beispielsweise kann sie wie beim Fersenautomaten der EP 0 199 098 A2 (Barthel) einstückig als Basiselement ausgebildet sein. Falls die Basiseinheit mehrstückig ausgebildet ist, kann sie beispielsweise wie bei den in der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG - Swiss Bindings) beschriebenen Fersenautomaten eine Basisplatte zur Befestigung auf der Oberfläche eines Skis sowie einen Schlitten umfassen, welcher auf der Basisplatte in Skilängsrichtung verschiebbar gelagert ist und auf welchem der Fersenhalter um die Schwenkachse schwenkbar gelagert ist. Dabei kann beispielsweise die Position des Schlittens in Skilängsrichtung relativ zur Basisplatte mittels einer Schraube einstellbar sein, um die Position des Fersenhalters in Skilängsrichtung relativ zum Frontautomaten der Skibindung einstellen zu können, damit die Skibindung an verschiedenen grosse Skischuhe angepasst werden kann. Ausserdem kann dabei der Schlitten mit einer Feder zu einer vorderen Position relativ zur Basisplatte vorgespannt sein, wobei der Fersenhalter zusammen mit dem Schlitten gegen die Vorspannung der Feder nach hinten gedrückt werden kann, um Distanzänderungen zwischen Frontautomat und Fersenhalter, welche bei einer Durchbiegung des Skis entstehen können, auszugleichen.

[0017] Für die erfindungsgemässe Lösung ist ausserdem unerheblich, wie der Fersenhalter genau ausgebildet ist. Der Fersenhalter bildet eine Einheit und kann einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Beispielsweise kann er wie der in EP 0 754 079 B1 (Fritschi AG) beschriebene Fersenhalter in der Form eines Backens ausgebildet sein, welcher die Sohle des Skischuhs von hinten sowohl seitlich als auch oben nach etwas vorne reichend umgreifen kann. Der Fersenhalter kann aber beispielsweise auch wie in der EP 0 199 098 A2 (Barthel) beschrieben als Einheit mit zwei nach vorne zeigenden Stiften ausgebildet sein. Der Fersenhalter kann aber auch andersartig ausgebildet sein.

[0018] Weiter ist unerheblich, wie das Radiallager ausgebildet ist, solange das Radiallager einen Zapfen und eine Aufnahme aufweist, wobei der Zapfen drehbar in

die Aufnahme eingesetzt ist, wodurch der Fersenhalter um die Schwenkachse relativ zur Basiseinheit schwenkbar an der Basiseinheit gelagert ist. Vorzugsweise unterbindet das Radiallager dabei eine Translationsbewegung des Fersenhalters relativ zur Basiseinheit in eine Richtung senkrecht zur Schwenkachse. Damit ist aber nicht ausgeschlossen, dass die Basiseinheit zwei Elemente aufweist, welche relativ zueinander senkrecht zur Schwenkachse bewegbar sind, wobei das Radiallager an einem dieser zwei Elemente angeordnet ist. In diesem Fall kann das andere der zwei Elemente der Basiseinheit zwar eine Translationsbewegung relativ zum Fersenhalter senkrecht zur Schwenkachse ausführen. Dabei kann aber immer noch eine Bewegung des Elements der Basiseinheit, an welchem das Radiallager angeordnet ist, relativ zum Fersenhalter senkrecht zur Schwenkachse vom Radiallager unterbunden sein. In diesem Fall trifft die Formulierung weiterhin zu, dass das Radiallager eine Translationsbewegung des Fersenhalters relativ zur Basiseinheit senkrecht zur Schwenkachse unterbindet.

[0019] Unabhängig davon, ob die Basiseinheit zwei Elemente aufweist, welche relativ zueinander senkrecht zur Schwenkachse bewegbar sind, wobei das Radiallager an einem dieser zwei Elemente angeordnet ist, besteht die Möglichkeit, dass bei einer Bewegung des Fersenhalters entlang des Verstellwegs die Schwenkachse relativ zur Basiseinheit verschoben wird oder dass die Schwenkachse relativ zur Basiseinheit bzw. relativ zum Element der Basiseinheit, an welcher das Radiallager angeordnet ist, in einer unveränderten Position verbleibt.

[0020] Weiter ist unerheblich, wie das elastische Element der Vorspanneinrichtung ausgebildet ist. So kann das elastische Element einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Beispielsweise kann es sich beim elastischen Element um eine Feder oder etwas spezifischer um eine Spiralfeder handeln. Auch kann das elastische Element beispielsweise zwei oder mehr ineinander angeordnete Spiralfedern umfassen.

[0021] Indem die zwei Arme auf gegenüberliegenden Seiten des Zapfens von der Positionierstruktur bis auf eine der Positionierstruktur abgewandte Seite der Schwenkachse reichen, umgreifen die zwei Arme die Schwenkachse beidseitig. Dabei ist unerheblich, ob die Arme ausgehend von der Positionierstruktur nur gerade über die Schwenkachse hinaus bis auf die der Positionierstruktur abgewandte Seite der Schwenkachse reichen oder ob die Arme noch weiter reichen. In einer bevorzugten Variante verläuft die Schwenkachse durch den Zapfen. In dieser Variante reichen die Arme vorzugsweise bis auf eine der Positionierstruktur abgewandte Seite des Zapfens. Damit umgreifen die zwei Arme den Zapfen beidseitig. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Arme bis über die der Positionierstruktur abgewandte Seite des Zapfens hinaus reichen. Dabei ist unerheblich, ob die zwei Arme freie Enden aufweisen oder ob die zwei Arme auf der der Positionierstruktur abgewandten Seite des Zapfens miteinander verbunden sind.

[0022] Unabhängig von den vorgehend beschriebenen

Ausführungsmöglichkeiten hat die erfindungsgemässe Lösung den Vorteil, dass aufgrund der zwei Arme des Stosselements das Stosselement eng an den Zapfen anliegend ausgebildet werden kann. Entsprechend kann dadurch der Fersenautomat kompakt konstruiert werden, wobei gleichzeitig eine stabile Lagerung des Fersenhalters auf der Basiseinheit ermöglicht wird.

[0023] Vorteilhafterweise umfasst die Vorspanneinrichtung zwei elastische Elemente, wobei im Bereich von jedem Arm des Stosselements jeweils eines der zwei elastischen Elemente angeordnet ist und wobei das Stosselement durch die von den zwei elastischen Elementen erzeugte Kraft gegen den Zapfen drückbar ist, wodurch die Positionierstruktur gegen die dem Zapfen zugeordnete Gegenstruktur drückbar ist, wenn sich der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, um den Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen. Dabei können die zwei elastischen Elemente je einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Beispielsweise kann es sich bei den zwei elastischen Elementen je um eine Feder oder etwas spezifischer, je um eine Spiralfeder handeln. Beispielsweise können die zwei elastischen Elemente aber auch je zwei oder mehr ineinander angeordnete Spiralfedern aufweisen. Unabhängig von der konkreten Ausbildung der zwei elastischen Elemente wird durch die zwei elastischen Elemente der Vorteil erreicht, dass der Fersenautomat kompakt konstruiert werden kann, wobei aber gleichzeitig durch die zwei elastischen Elemente im Vergleich zu nur einem elastischen Element eine grössere Kraft erzeugt werden kann, mit welcher das Stosselement gegen den Zapfen drückbar ist. Um diesen Vorteil zu erreichen, ist unerheblich, ob die zwei elastischen Elemente eine Zugkraft oder eine Druckkraft auf das Stosselement bewirken.

[0024] Unabhängig davon, ob die zwei elastischen Elemente eine Zugkraft oder eine Druckkraft auf das Stosselement bewirken, sind die zwei elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung bevorzugt an der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter abgestützt, um die Kraft zu erzeugen, mit welcher das Stosselement gegen den Zapfen drückbar ist, wodurch die Positionierstruktur gegen eine dem Zapfen zugeordnete Gegenstruktur drückbar ist, wenn sich der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, um den Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen. Dies hat den Vorteil, dass eine effektive Kraftübertragung vom Stosselement auf den Zapfen ermöglicht wird, sodass der Fersenhalter optimal im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorgespannt werden kann.

[0025] In einer Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die zwei elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung an einer anderen Einheit bzw. an einem anderen Element des Fersenautomaten als am Fersenhalter abgestützt sind, um die Kraft zu erzeugen, mit welcher das Stosselement gegen den Zapfen drückbar ist. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, dass die

zwei elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung an der ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter abgestützt sind, um die Kraft zu erzeugen, mit welcher das Stosselement gegen den Zapfen drückbar ist.

[0026] In einer bevorzugten Variante sind die zwei elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung je entlang dem jeweiligen Arm ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenautomat besonders kompakt konstruiert werden kann.

[0027] In einer Variante dazu können die zwei elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung aber auch anders ausgerichtet sein.

[0028] Bevorzugt weisen die zwei Arme des Stosselements je einen Hohlraum auf, in welchem jeweils eines der zwei elastischen Elemente angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass die elastischen Elemente räumlich von weiteren Elementen des Fersenautomaten separiert werden können. Dadurch kann verhindert werden, dass sich bei einer Schwenkbewegung des Fersenhalters relativ zur Basiseinheit oder bei einer Bewegung von anderen Elementen des Fersenautomaten die zwei elastischen Elemente mit weiteren Elementen des Fersenautomaten verhaken können. Entsprechend wird dadurch eine zuverlässige Funktionalität des Fersenautomaten gewährleistet.

[0029] In einer Variante dazu können die zwei elastischen Elemente aber auch andersartig angeordnet sein. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die zwei Arme des Stosselements nicht je einen Hohlraum aufweisen.

[0030] Alternativ zu diesen Varianten besteht auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat nur ein elastisches Element oder mehr als zwei elastische Elemente umfasst.

[0031] Unabhängig davon, ob die Vorspanneinrichtung ein elastisches Element, zwei elastische Elemente oder mehr als zwei elastische Elemente aufweist, ist eine Vorspannung des elastischen Elements bzw. der elastischen Elemente bevorzugt einstellbar, um die vom elastischen Element bzw. den elastischen Elementen erzeugte Kraft einzustellen, mit welcher das Stosselement gegen den Zapfen drückbar ist. Dies hat den Vorteil, dass die Vorspannung, mit welcher der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorgespannt ist, einstellbar ist.

[0032] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Vorspannung des elastischen Elements bzw. der elastischen Elemente nicht einstellbar ist. Eine solche Alternative hat den Vorteil, dass der Fersenautomat einfacher konstruiert werden kann. Zudem kann dadurch der Fersenautomat derart konstruiert werden, dass er weniger wiegt.

[0033] Vorzugsweise ist die Gegenstruktur fest am Zapfen angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs optimal zu seiner Haltestellung hin vorgespannt werden kann. In einer bevorzugten Variante dazu ist jedoch die Gegenstruktur in axialer Richtung relativ zum Zapfen bewegbar

am Zapfen gelagert. Vorzugsweise ist dabei die Gegenstruktur drehfest am Zapfen gehalten. Entsprechend dreht die Gegenstruktur zusammen mit den Zapfen relativ zur Ausnehmung, wenn der Fersenhalter um die Schwenkachse relativ zur Basiseinheit gedreht wird. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs sehr gut zu seiner Haltestellung hin vorgespannt werden kann, wobei aber zudem die Gegenstruktur entlang der Schwenkachse bewegt werden kann. Entsprechend kann durch die Gegenstruktur zusätzlich auch eine weitere Funktionalität des Fersenautomaten wie beispielsweise eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht oder sogar gesteuert werden.

[0034] Vorzugsweise bildet das Radiallager zugleich ein Axiallager. Dies hat den Vorteil, dass durch das Axiallager der Fersenhalter gegen eine Bewegung entlang der Schwenkachse relativ zur Basiseinheit an der Basiseinheit abgestützt ist. Dabei ist unerheblich, ob das Axiallager nur in eine Richtung oder in beide Richtungen entlang der Schwenkachse wirkt bzw. ob der Fersenhalter durch das Axiallager gegen eine Bewegung in eine der beiden Richtungen oder in beide Richtungen entlang der Schwenkachse relativ zur Basiseinheit an der Basiseinheit abgestützt ist.

[0035] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass das Radiallager nicht zugleich ein Axiallager bildet. In diesem Fall kann beispielsweise ein separat vom Radiallager ausgebildetes Axiallager vorgesehen sein.

[0036] Falls das Radiallager zugleich ein Axiallager bildet, so weist bevorzugt der Zapfen auf einer um die Schwenkachse umlaufenden Aussenseite des Zapfens eine Ausnehmung auf, in welche wenigstens einer der zwei Arme des Stosselements eingreift, wodurch eine Bewegung des Stosselements relativ zum Zapfen in eine Richtung oder in beide Richtungen entlang der Schwenkachse blockiert oder auf einen Bewegungsbereich limitiert ist. Dies hat den Vorteil, dass das Radiallager, welches zugleich ein Axiallager bildet, sehr kompakt konstruiert werden kann. Dadurch kann auch der Fersenautomat sehr kompakt konstruiert werden.

[0037] In einer bevorzugten Variante davon greifen die zwei Arme des Stosselements in die auf der um die Schwenkachse umlaufenden Aussenseite des Zapfens angeordnete Ausnehmung ein, wodurch eine Bewegung des Stosselements relativ zum Zapfen in eine Richtung oder in beide Richtungen entlang der Schwenkachse blockiert oder auf einen Bewegungsbereich limitiert ist. Dies hat den Vorteil, dass das Stosselement beidseitig am Zapfen in eine entlang der Schwenkachse ausgerichtete Richtung abgestützt werden kann. Entsprechend kann dadurch der Fersenautomat sehr kompakt konstruiert und stabil ausgebildet werden. In einer alternativen Variante dazu greift jedoch nur einer der zwei Arme des Stosselements in die auf der um die Schwenkachse umlaufenden Aussenseite des Zapfens angeordnete Ausnehmung ein.

[0038] Falls der Zapfen auf der um die Schwenkachse

umlaufenden Aussenseite des Zapfens eine Ausnehmung aufweist, in welche wenigstens einer der zwei Arme des Stosselements eingreift, und falls dadurch eine Bewegung des Stosselements relativ zum Zapfen in beide Richtungen entlang der Schwenkachse auf einen Bewegungsbereich limitiert ist, so weist der Bewegungsbereich entlang der Schwenkachse gemessen bevorzugt eine Länge von 4mm oder weniger, 2mm oder weniger, besonders bevorzugt von 1 mm oder weniger und ganz besonders bevorzugt von 0.5mm oder weniger auf. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass eine Bewegung des Stosselements relativ zum Zapfen in beide Richtungen entlang der Schwenkachse auf einen Bewegungsbereich limitiert ist, welcher entlang der Schwenkachse gemessen eine Länge von mehr als 4mm aufweist.

[0039] Vorzugsweise bildet die auf der um die Schwenkachse umlaufenden Aussenseite des Zapfens angeordnete Ausnehmung eine geschlossen um den Zapfen umlaufende Kurve. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenautomat derart ausgebildet werden kann, dass der Fersenhalter um 360° um die Schwenkachse schwenkbar ist. Dadurch kann die Bedienbarkeit des Fersenautomaten erleichtert werden. Falls der Fersenautomat in einer Tourenskibindung des eingangs genannten zweiten Typs eingesetzt wird, besteht zudem die Möglichkeit, beispielsweise auf dem Fersenhalter Steighilfen vorzusehen, welche je nach Orientierung des Fersenhalters in die Bewegungsbahn des Skischuhs geschwenkt sind und dadurch den Skischuh in unterschiedlichen Höhen oberhalb des Skis abstützen können. In diesem Fall hat die Schwenkbarkeit des Fersenhalters um 360° um die Schwenkachse den Vorteil, dass mehrere Steighilfen ermöglicht werden und dass dadurch der Komfort für den Skifahrer erhöht wird.

[0040] In einer bevorzugten Variante jedoch bildet die auf der um die Schwenkachse umlaufenden Aussenseite des Zapfens angeordnete Ausnehmung hingegen einen Teilabschnitt einer geschlossen um den Zapfen umlaufenden Kurve. Damit bildet in dieser Variante die Ausnehmung keine geschlossen um den Zapfen umlaufende Kurve. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenautomat einfacher konstruiert werden kann.

[0041] In einer Alternative zu diesen Varianten mit der auf der um die Schwenkachse umlaufenden Aussenseite des Zapfens angeordneten Ausnehmung besteht auch die Möglichkeit, dass der Zapfen keine auf der um die Schwenkachse umlaufenden Aussenseite des Zapfens angeordnete Ausnehmung aufweist, in welche wenigstens einer der zwei Arme des Stosselements eingreift.

[0042] Vorteilhafterweise ist das Stosselement an der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter gelagert und dadurch an einer axialen Bewegung in eine Richtung entlang der Schwenkachse relativ zum zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter gehindert. Dies hat den Vorteil, dass das Radiallager, welches zugleich ein Axiallager bildet, sehr kompakt konstruiert werden kann. Dadurch kann auch der Fersenautomat sehr kompakt und leicht konstruiert

werden.

[0043] Falls zudem der Zapfen auf der um die Schwenkachse umlaufenden Aussenseite des Zapfens eine Ausnehmung aufweist, in welche wenigstens einer der zwei Arme des Stosselements eingreift, wodurch eine Bewegung des Stosselements relativ zum Zapfen in eine Richtung oder in beide Richtungen entlang der Schwenkachse blockiert oder auf einen Bewegungsbereich limitiert ist, so hat dies ausserdem den Vorteil, dass durch die Lagerung des Stosselements an der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter und durch das Eingreifen wenigstens eines der zwei Arme des Stosselements in die Ausnehmung das Radiallager zugleich auf einfache Art und Weise als Axiallager ausgebildet werden kann.

[0044] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Stosselement nicht an der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter gelagert und dadurch an einer axialen Bewegung in eine Richtung entlang der Schwenkachse relativ zum zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter gehindert ist.

[0045] Vorzugsweise ist das Stosselement zusammen mit der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter um die Schwenkachse relativ zur ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter schwenkbar. Dies hat den Vorteil, dass das Stosselement auf einfache Art und Weise relativ zum Zapfen um die Schwenkachse schwenkbar ausgebildet werden kann. Somit kann auf einfache Art und Weise erreicht werden, dass die Positionierstruktur gegen die dem Zapfen zugeordnete Gegenstruktur drückbar ist, wenn sich der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, um den Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen.

[0046] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Stosselement nicht zusammen mit der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter um die Schwenkachse relativ zur ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter schwenkbar ist.

[0047] Bevorzugt ist das Stosselement in der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das Stosselement optimal gegen äussere Einflüsse geschützt werden kann. Zudem kann dadurch das Stosselement auf einfache Art und Weise zusammen mit der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter um die Schwenkachse relativ zur ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter schwenkbar ausgebildet werden. Ausserdem kann dadurch das Stosselement auf einfache Art und Weise an der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter gelagert werden und dadurch an einer axialen Bewegung in eine Richtung entlang der Schwenkachse relativ zur zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter gehindert werden.

[0048] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglich-

keit, dass das Stosselement nicht in der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter angeordnet ist. So kann das Stosselement beispielsweise auch ausserhalb der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter angeordnet sein.

[0049] Unabhängig davon, ob die Vorspanneinrichtung ein elastisches Element, zwei elastische Elemente oder mehr als zwei elastische Elemente umfasst, ist das elastische Element der Vorspanneinrichtung bzw. sind die elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung bevorzugt zusammen mit der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter um die Schwenkachse relativ zur ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter schwenkbar. Dies hat den Vorteil, dass das Stosselement und damit die Positionierstruktur auf einfache Art und Weise gegen die dem Zapfen zugeordnete Gegenstruktur drückbar ausgebildet werden kann, um den Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen, wenn sich der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs befindet.

[0050] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das elastische Element der Vorspanneinrichtung bzw. die elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung nicht zusammen mit der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter um die Schwenkachse relativ zur ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter schwenkbar sind.

[0051] Unabhängig davon, ob die Vorspanneinrichtung ein elastisches Element, zwei elastische Elemente oder mehr als zwei elastische Elemente umfasst, ist das elastische Element der Vorspanneinrichtung bzw. sind die elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung bevorzugt in der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das elastische Element bzw. die elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung optimal gegen äussere Einflüsse geschützt werden können.

[0052] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das elastische Element der Vorspanneinrichtung bzw. die elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung nicht in der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter angeordnet sind. So kann das elastische Element der Vorspanneinrichtung bzw. können die elastischen Elemente der Vorspanneinrichtung beispielsweise auch ausserhalb der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit und Fersenhalter angeordnet sein.

[0053] Vorteilhafterweise befindet sich der Fersenhalter in seiner Haltestellung im ersten Bereich des Verstellwegs. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs optimal zu seiner Haltestellung hin vorgespannt werden kann.

[0054] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass sich der Fersenhalter in seiner Haltestellung nicht im ersten Bereich des Verstellwegs befindet.

[0055] Falls sich der Fersenhalter in seiner Haltestellung im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, so ist,

wenn sich der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, vorzugsweise ein Abstand zwischen der Positionierstruktur und der Schwenkachse abhängig von der Position des Fersenhalters auf dem Verstellweg, wobei der Abstand grösser ist, je weiter der Fersenhalter auf dem Verstellweg von seiner Haltestellung entfernt ist. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs optimal zu seiner Haltestellung hin vorgespannt werden kann.

[0056] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass, wenn sich der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, ein Abstand zwischen der Positionierstruktur und der Schwenkachse nicht abhängig von der Position des Fersenhalters auf dem Verstellweg ist, oder dass, wenn sich der Fersenhalter im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, der Abstand nicht grösser ist, je weiter der Fersenhalter auf dem Verstellweg von seiner Haltestellung entfernt ist.

[0057] Bevorzugt ist der Fersenhalter ausgehend von seiner Haltestellung entlang des Verstellwegs in beide Richtungen um die Schwenkachse von seiner Haltestellung weg schwenkbar. Dies hat den Vorteil, dass eine einfachere Handhabung des Fersenautomaten ermöglicht wird. Zudem kann dadurch eine seitliche Sicherheitsauslösung ermöglicht werden, wodurch die Sicherheit für den Skifahrer erhöht wird.

[0058] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenhalter ausgehend von seiner Haltestellung entlang des Verstellwegs nur in eine Richtung um die Schwenkachse von seiner Haltestellung weg schwenkbar ist.

[0059] Vorzugsweise weist der Fersenautomat eine Gehkonfiguration auf, in welcher sich der Fersenhalter in einer Gehstellung befindet und der Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs vom Fersenhalter freigegeben ist und zum Ski hin abgesenkt werden kann, bis der Fersenbereich des Skischuhs den Fersenautomaten oder den Ski berührt, und wieder vom Ski weg abgehoben werden kann, ohne dabei vom Fersenhalter in der abgesenkten Position arretiert zu werden. Dies hat den Vorteil, dass sich der Fersenautomat besonders für eine Tourenskibindung, eine Telemarkskibindung oder eine Langlaufskibindung eignet.

[0060] Falls der Fersenautomat eine Gehkonfiguration aufweist, dann ist vorzugsweise der Fersenhalter entlang des Verstellwegs von seiner Haltestellung in seine Gehstellung und zurück verstellbar. Dies hat den Vorteil, dass die Bedienung des Fersenautomaten vereinfacht ist.

[0061] Als Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenhalter nicht entlang des Verstellwegs von seiner Haltestellung in seine Gehstellung und zurück verstellbar ist.

[0062] Alternativ zu diesen Varianten besteht auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine Gehkonfiguration aufweist, in welcher sich der Fersenhalter in einer Gehstellung befindet.

[0063] Vorteilhafterweise ermöglicht der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung. Dies hat den Vorteil,

dass für den Skifahrer die Sicherheit erhöht wird.

[0064] In einer bevorzugten Variante davon ermöglicht der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. In einer anderen bevorzugten Variante davon ermöglicht der Fersenautomat eine seitliche Sicherheitsauslösung. In einer weiteren bevorzugten Variante davon ermöglicht der Fersenautomat sowohl eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung als auch eine seitliche Sicherheitsauslösung.

[0065] Falls der Fersenautomat eine seitliche Sicherheitsauslösung ermöglicht, so wird die seitliche Sicherheitsauslösung vorzugsweise durch eine Bewegung des Fersenhalters entlang des Verstellwegs von seiner Haltestellung weg ermöglicht. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenautomat so konstruiert werden kann, dass er wenig Gewicht aufweist.

[0066] Als Alternative besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine Sicherheitsauslösung ermöglicht.

[0067] Vorzugsweise handelt es sich beim wenigstens einen Haltemittel zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs um zwei Haltemittel mit je einem Halteelement zum Halten des Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs. Vorzugsweise sind dabei die zwei Halteelementen 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. Die zwei Halteelemente können aber auch andersartig ausgebildet sein. Unabhängig von der Formgebung der Halteelemente sind die zwei Haltemittel vorzugsweise relativ zueinander bewegbar, wodurch ein Abstand zwischen den zwei Halteelementen veränderbar ist. Vorzugsweise befinden sich die zwei Halteelemente dabei in einer Haltestellung in einem Halteabstand zueinander. Dabei sind die zwei Halteelemente bevorzugt durch ein vorspannbares elastisches Vorspannelement, durch dessen Vorspannung im vorgespannten Zustand eine Kraft erzeugbar ist, zu ihrem Halteabstand vorspannbar.

[0068] In einer bevorzugten Variante dazu handelt es sich beim wenigstens einen Haltemittel zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs um einen Fersenbacken.

[0069] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das wenigstens eine Haltemittel zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs andersartig ausgebildet ist.

[0070] Bevorzugt umfasst eine Skibindung einen erfindungsgemässen Fersenautomaten. In einer bevorzugten Variante davon handelt es sich dabei um eine Tourenskibindung. Es kann sich aber auch um eine andere Art von Skibindung handeln.

[0071] Vorteilhafterweise umfasst ein Ski eine Skibindung mit einem erfindungsgemässen Fersenautomaten.

[0072] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmals-

kombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0073] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten in einer Haltekonfiguration,

Fig. 2 eine Schrägansicht einer Explosionsdarstellung des erfindungsgemässen Fersenautomaten,

Fig. 3 eine Schrägansicht des erfindungsgemässen Fersenautomaten in einer Gehkonfiguration,

Fig. 4a, b je eine Aufsicht auf einen horizontal durch den erfindungsgemässen Fersenautomaten verlaufenden Querschnitt des Fersenautomaten, wobei ein Fersenhalter des Fersenautomaten im Vergleich zu seiner Haltestellung einmal um 90° nach rechts gedreht und einmal in seiner Haltestellung gezeigt ist,

Fig. 5a, b je einen vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung durch den erfindungsgemässen Fersenautomaten verlaufenden Querschnitt, wobei der Fersenautomat einmal in der Haltekonfiguration und einmal in der Gehkonfiguration gezeigt ist, und

Fig. 6 eine vereinfachte schematische Darstellung eines vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung durch einen weiteren erfindungsgemässen Fersenautomaten verlaufenden Querschnitt.

[0074] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0075] Figur 1 zeigt eine Schrägansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten 1 in einer Haltekonfiguration. Dabei ist der Fersenautomat 1 von schräg hinten gezeigt. Daher entspricht oben links in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 vorne und unten rechts in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 hinten.

[0076] Der Fersenautomat 1 ist Bestandteil einer Skibindung. Diese Skibindung kann zudem einen hier nicht gezeigten Frontautomaten aufweisen, mit welchem ein hier nicht gezeigter Skischuh im Zehenbereich des Skischuhs gehalten werden kann. Wie in der nachfolgenden Beschreibung des Fersenautomaten 1 erläutert, ermög-

licht der Fersenautomat 1 Funktionen, welche für eine Tourenskibindung benötigt werden. Entsprechend kann der Fersenautomat 1 auch Bestandteil einer Tourenskibindung, einer Telemarkbindung oder einer Langlaufbindung sein. Er kann aber auch Bestandteil einer Abfahrtsbindung sein.

[0077] Der Fersenautomat 1 umfasst eine Basiseinheit 2 zur Befestigung des Fersenautomaten 1 auf der Oberfläche eines hier nicht gezeigten Skis. Weiter umfasst der Fersenautomat 1 einen Fersenhalter 3, eine Skibremse 4 und einen Absatzträger 5. Der Fersenhalter 3 seinerseits umfasst zwei Haltemittel 31.1, 31.2 zum Halten eines hier nicht gezeigten Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs. Da sich der Fersenhalter 3 in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten 1 in einer Haltestellung befindet und der Fersenautomat 1 in Figur 1 in der Haltekonfiguration gezeigt ist, ist in Figur 1 der Fersenhalter 3 in seiner Haltestellung gezeigt. In dieser Haltestellung des Fersenhalters 3 zeigen die zwei Haltemittel 31.1, 31.2 in Skilängsrichtung nach vorne und können daher mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken, dass der Fersenbereich des Skischuhs in einer abgesenkten Position niedergehalten ist.

[0078] Der Fersenhalter 3 ist durch ein Radiallager um eine im Wesentlichen vertikal ausgerichtete, geometrische Schwenkachse 7 relativ zur Basiseinheit 2 schwenkbar an der Basiseinheit 2 gelagert. In Figur 1 ist diese Schwenkachse 7 schematisch als eine vertikal durch den Fersenautomaten 1 verlaufende, gestrichelte Linie dargestellt. Ausgehend von seiner Haltestellung kann der Fersenhalter 3 entlang eines Verstellwegs um die Schwenkachse 7 von seiner Haltestellung weg geschwenkt werden.

[0079] Figur 2 zeigt eine Schrägansicht einer Explosionsdarstellung des Fersenautomaten 1. Wie bereits bei Figur 1 entspricht in der Darstellung oben links beim Fersenautomaten 1 vorne, während unten rechts in der in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 hinten entspricht.

[0080] In der Explosionsdarstellung der Figur 2 sind wie bereits in Figur 1 die Basiseinheit 2, der Fersenhalter 3, die Skibremse 4 und der Absatzträger 5 zu erkennen. In Figur 2 ist zusätzlich zu erkennen, dass der Fersenhalter 3 ein Gehäuse mit zwei Gehäuseteilen 38.1, 38.2 aufweist. Weiter ist in Figur 2 zu erkennen, dass die Basiseinheit 2 eine Basisplatte 21 umfasst, welche mittels Schrauben auf dem Ski befestigt werden kann. Ausserdem ist zu erkennen, dass die Basiseinheit 2 einen Schlitten 22 umfasst, welcher auf der Basisplatte 21 in Skilängsrichtung verschiebbar gelagert ist und auf welchem der Fersenhalter 3 um die Schwenkachse 7 relativ zur Basiseinheit 2 schwenkbar gelagert ist. Ähnlich wie der Schlitten 22 ist auch der Absatzträger 5 auf der Basisplatte 21 in Skilängsrichtung verschiebbar gelagert. Dabei ist der Absatzträger 5 jedoch in Skilängsrichtung gesehen vor dem Schlitten 22 auf der Basisplatte 21 angeordnet.

[0081] Die Basisplatte 21 weist auf ihrer Oberseite einen in Skilängsrichtung verlaufenden Kanal auf, in dessen vorderen Bereich ein Gewinde 23 angeordnet ist. Im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 ist in diesem Gewinde 23 eine Schnecke 24 platziert, welche nach oben aus dem Gewinde 23 reicht und in eine auf einer Unterseite des Absatzträgers 5 angeordnete Ausnehmung im Absatzträger 5 eingreift. Diese Schnecke 24 ist mit einem nach hinten zeigenden Schraubenbolzen 25 versehen. Das hintere Ende dieses Schraubenbolzens 25 ist von ausserhalb des Fersenautomaten 1 zugänglich. Daher kann durch Drehen des Schraubenbolzens 25 die Schnecke 24 im Gewinde 23 nach vorne und nach hinten geschraubt werden. Da die Schnecke 24 wie bereits erwähnt in die Ausnehmung im Absatzträger 5 eingreift, wird bei einer derartigen Bewegung der Schnecke 24 nach vorne bzw. nach hinten auch der Absatzträger 5 gegenüber der Basisplatte 21 nach vorne bzw. hinten bewegt.

[0082] Hinter der Schnecke 24 ist unterhalb des Schlittens 22 im Kanal auf der Oberseite der Basisplatte 21 eine spiralförmige, in Skilängsrichtung ausgerichtete Stahlfeder 26 angeordnet. In der Mittelöffnung dieser Stahlfeder 26 ist der Schraubenbolzen 25 geführt. Dabei ist die Stahlfeder 26 im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 mit ihrem hinteren Ende gegen einen Kopf des Schraubenbolzens 25 abgestützt. Mit ihrem vorderen Ende ist die Stahlfeder 26 hingegen gegen einen auf der Unterseite des Schlittens 22 angeordneten Absatz abgestützt. Damit wird der Schlitten 22 durch die Vorspannung der Stahlfeder 26 gegen vorne gegen den Absatzträger 5 gedrückt und gegen den Absatzträger 5 gedrückt gehalten. Deshalb kann durch Drehen des Schraubenbolzens 25 nicht nur der Absatzträger 5, sondern auch der Schlitten 22 in Skilängsrichtung gegenüber der Basisplatte 21 verschoben werden. Dabei kann der Schlitten 22 aber auch gegen die Kraft der Stahlfeder 26 relativ zur Basisplatte 21 nach hinten vom Absatzträger 5 weg bewegt werden. Sobald eine solche Krafteinwirkung nach hinten endet bzw. schwächer als die nach vorne wirkende Kraft der Stahlfeder 26 wird, wird der Schlitten 22 aber durch die Stahlfeder 26 wieder nach vorne bewegt und gegen den Absatzträger 5 gedrückt gehalten.

[0083] Da der Fersenhalter 3 wie bereits erwähnt auf dem Schlitten 22 gelagert ist, wird durch Drehen des Schraubenbolzens 25 auch die Position des Fersenhalters 3 in Skilängsrichtung verstellt. Entsprechend kann bei auf dem Ski befestigtem Fersenautomaten 1 der Fersenhalter 3 durch Drehen des Schraubenbolzens 25 in Skilängsrichtung gesehen in unterschiedliche Positionen verstellt werden, um den Fersenautomaten 1 an verschieden grosse Skischuhe anzupassen. Nebst dieser Einstellbarkeit kann der Fersenhalter 3 aber auch zusammen mit dem Schlitten 22 gegen die Kraft der Stahlfeder 26 relativ zur Basisplatte 21 nach hinten bewegt werden. Dadurch wird ermöglicht, dass bei einer Durchbiegung des Skis auftretende Distanzänderungen zwi-

schen dem Frontautomaten und dem Fersenautomaten 1 der Skibindung kompensiert werden können.

[0084] Um den Fersenhalter 3 relativ zur Basiseinheit 2 um die Schwenkachse 7 schwenkbar auf dem Schlitten 22 zu lagern, weist der Schlitten 22 auf seiner Oberseite einen entlang der Schwenkachse 7 nach oben zeigenden Zapfen 27 auf, während der Fersenhalter 3 auf seiner Unterseite eine Aufnahme aufweist. Im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 ist dieser Zapfen 27 drehbar in die Aufnahme eingesetzt, wodurch ein Radiallager gebildet wird, durch welches der Fersenhalter 3 um die Schwenkachse 7 relativ zur Basiseinheit 2 schwenkbar an der Basiseinheit 2 gelagert ist.

[0085] Wie bereits im Zusammenhang mit Figur 1 erwähnt, ist der Fersenhalter 3 ausgehend von seiner Haltestellung entlang eines Verstellwegs um die Schwenkachse 7 von seiner Haltestellung weg schwenkbar. Dabei ist der Fersenhalter 3 durch eine Vorspanneinrichtung 6 in einem ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorgespannt. Wie in Figur 2 ersichtlich, umfasst diese Vorspanneinrichtung 6 zwei Spiralfedern 62.1, 62.2, welche je ein elastisches Element bilden, sowie ein Stosselement 61 und ein Abstützelement 65. Das Stosselement 61 weist eine Positionierstruktur 63 sowie zwei Arme 64.1, 64.2 auf, wobei beidseitig von der Positionierstruktur 63 je einer der zwei Arme 64.1, 64.2 angeordnet ist. Dabei weisen die zwei Arme 64.1, 64.2 des Stosselements 61 je einen Hohlraum auf, in welchem jeweils eine der zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 angeordnet ist. Entsprechend ist je eine der zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 im Bereich eines der zwei Arme 64.1, 64.2 angeordnet.

[0086] Im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 ist das Stosselement 61 mit seinen Armen 64.1, 64.2 horizontal ausgerichtet im Fersenhalter 3 entlang einer Ausrichtung der Arme 64.1, 64.2 des Stosselements 61 horizontal verschiebbar gelagert. Dabei ist das Stosselement 61 an einer axialen Bewegung in eine Richtung entlang der Schwenkachse 7 relativ zum Fersenhalter 3 gehindert. Das Stosselement 61 ist somit entlang der Ausrichtung seiner Arme 64.1, 64.2 relativ zum Fersenhalter 3 und relativ zum Zapfen 27 verschiebbar im Fersenhalter 3 gelagert. Dabei ist der Zapfen 27 zwischen den zwei Armen 64.1, 64.2 des Stosselements 61 angeordnet, wobei die zwei Arme 64.1, 64.2 des Stosselements 61 auf gegenüberliegenden Seiten des Zapfens 27 von der Positionierstruktur 63 bis auf eine der Positionierstruktur 63 gegenüberliegende Seite der Schwenkachse 7 reichen. Dabei wird, wenn der Fersenhalter 3 um den Zapfen 27 und damit um die Schwenkachse 7 relativ zur Basiseinheit 2 verschwenkt wird, zusammen mit dem Fersenhalter 3 auch das Stosselement 61 um die Schwenkachse 7 relativ zur Basiseinheit 2 mitgeschwenkt.

[0087] Im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 sind die zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 wie bereits erwähnt je im Hohlraum im jeweiligen Arm 64.1, 64.2 des Stosselements 61 angeordnet. Dabei sind die

beiden Spiralfedern 62.1, 62.2 je entlang dem jeweiligen Arm 64.1, 64.2 ausgerichtet und je mit ihrem ersten Ende innen im jeweiligen Arm 64.1, 64.2 gegen das freie Ende des jeweiligen Arms 64.1, 64.2 abgestützt. Mit ihren zweiten Enden hingegen sind die zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 gegen das Abstützelement 65 abgestützt, welches sich vom Zapfen 27 her gesehen hinter der Positionierstruktur 63 befindet. Dabei ist das Abstützelement 65 auf seiner dem Stosselement 61 und den zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 abgewandten Seite über eine Mutter 67 und eine Schraube 66 am Gehäuse des Fersenhalters 3 abgestützt. Aufgrund dieser Anordnung wird das Stosselement 61 im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 durch eine von den zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 erzeugte Kraft mit der Positionierstruktur 63 gegen den Zapfen 27 gedrückt. Dabei kann durch Drehen der Schraube 66 ein Abstand des Abstützelements 65 vom Zapfen 27 eingestellt werden, wodurch eine Vorspannung der zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 eingestellt werden kann. Entsprechend kann durch Drehen der Schraube 66 die Kraft eingestellt werden, mit welcher das Stosselement 61 gegen den Zapfen 27 gedrückt wird.

[0088] Wenn sich der Fersenhalter 3 im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, befindet sich die Positionierstruktur 63 im Bereich einer fest am Zapfen 27 angeordneten Gegenstruktur 28 und wird durch die zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 gegen diese Gegenstruktur 28 gedrückt. Aufgrund der Formgebung der Positionierstruktur 63 und der Gegenstruktur 28 ist dabei ein Abstand zwischen der Positionierstruktur 63 und der Schwenkachse 7 abhängig von der Position des Fersenhalters 3 auf dem Verstellweg. Je weiter der Fersenhalter 3 dabei im ersten Bereich des Verstellwegs von seiner Haltestellung entfernt ist, desto grösser ist dieser Abstand. Da das Stosselement 61 wie bereits erwähnt durch die zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 mit seiner Positionierstruktur 63 gegen den Zapfen 27 gedrückt wird und bei einer Schwenkbewegung des Fersenhalters 3 um den Zapfen 27 und um die Schwenkachse 7 zusammen mit dem Fersenhalter 3 um den Zapfen 27 und die Schwenkachse 7 geschwenkt wird, wird dadurch erreicht, dass der Fersenhalter 3 im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorgespannt ist.

[0089] Wie in der Figur 2 zu erkennen ist, weist der Zapfen 27 auf einer um die Schwenkachse 7 umlaufenden Aussenseite des Zapfens 27 eine Ausnehmung auf. Diese Ausnehmung bildet eine geschlossen um den Zapfen 27 umlaufende Kurve. Im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 greifen die zwei Arme 64.1, 64.2 des Stosselements 61 in die Ausnehmung ein. Dadurch ist eine Bewegung des Stosselements 61 relativ zum Zapfen 27 in die beiden Richtungen entlang der Schwenkachse 7 blockiert. Da zudem wie bereits erwähnt das Stosselement 61 mit seinen Armen 64.1, 64.2 horizontal ausgerichtet im Fersenhalter 3 entlang einer Ausrichtung der Arme 64.1, 64.2 des Stosselements 61 horizontal verschiebbar gelagert ist, wobei das Stosselement 61 aber an einer axialen Bewegung in eine Rich-

tung entlang der Schwenkachse 7 relativ zum Fersenhalter 3 gehindert ist, bildet dadurch das Radiallager zugleich auch ein Axiallager. Dabei bildet auch das Stosselement 61 einen Bestandteil des Radiallagers bzw. Axiallagers.

[0090] Wie bereits erwähnt, kann der Fersenhalter 3 ausgehend von seiner Haltestellung entlang des Verstellwegs um die Schwenkachse 7 von seiner Haltestellung weg geschwenkt werden. Dabei kann der Fersenhalter 3 um 360° um die Schwenkachse 7 geschwenkt werden. Dies ist in Figur 3 illustriert. In dieser Figur ist wie in Figur 1 eine Schrägansicht des Fersenautomaten 1 von schräg hinten gesehen gezeigt. Daher entspricht oben links in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 vorne und unten rechts in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 hinten. Im Gegensatz zur Figur 1 ist in Figur 3 der Fersenhalter 3 im Vergleich zu seiner Haltestellung um 180° gedreht gezeigt. Damit zeigen die beiden Haltemittel 31.1, 31.2 nach hinten bzw. in der Figur nach rechts unten.

[0091] Die Figuren 4a und 4b zeigen je eine Aufsicht auf einen horizontal durch den Fersenautomaten 1 verlaufenden Querschnitt des Fersenautomaten 1. In Figur 4a ist der Fersenhalter 3 im Vergleich zu seiner Haltestellung um 90° nach rechts gedreht gezeigt. In Figur 4b hingegen ist der Fersenhalter 3 wie in Figur 1 in seiner Haltestellung gezeigt.

[0092] In den Querschnittsdarstellungen der Figuren 4a und 4b verläuft der jeweils gezeigte Querschnitt durch das Stosselement 61 sowie durch die auf der um die Schwenkachse 7 umlaufenden Aussenseite des Zapfens 27 angeordnete Ausnehmung im Zapfen 27. Damit ist sowohl die Positionierstruktur 63 des Stosselements 61 als auch die Gegenstruktur 28 des Zapfens 27 zu erkennen. So ist ersichtlich, dass es sich bei der Positionierstruktur 63 um eine zwischen den Armen 64.1, 64.2 des Stosselements 61 angeordnete, zum Zapfen 27 hin vorstehende Wölbung handelt. Zudem ist ersichtlich, dass es sich bei der Gegenstruktur 28 um eine in den Zapfen 27 hineinreichende Einbuchtung auf der hinteren Seite des Zapfens 27 handelt. Wie in der Figur 4b gezeigt, greift die Positionierstruktur 63 in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten 1, in welcher sich der Fersenhalter 3 in seiner Haltestellung befindet, in die Gegenstruktur 28 ein. Ausgehend von dieser Stellung kann der Fersenhalter 3 in beide Richtungen um die Schwenkachse 7 von seiner Haltestellung weg geschwenkt werden. Dabei wird die Positionierstruktur 63 aus der Gegenstruktur 28 bewegt, wodurch das Stosselement 61 gegen die Kraft der zwei Spiralfedern 62.1, 62.2 vom Zapfen 27 weg gedrückt wird. Dies ist in Figur 4a illustriert, wo der Fersenhalter 3 aus dem ersten Bereich des Verstellwegs weg bewegt und damit auch die Positionierstruktur 63 von der Gegenstruktur 28 weg bewegt gezeigt ist.

[0093] Da bei einer derartigen Bewegung des Fersenhalters 3 weg von seiner Haltestellung die beiden Haltemittel 31.1, 31.2 mit dem Fersenhalter 3 zur Seite geschwenkt werden, kann dabei ein im Fersenautomaten

1 gehaltener Skischuh zur Seite hin freigegeben werden. Entsprechend wird dadurch eine seitliche Sicherheitsauslösung ermöglicht. Diese seitliche Sicherheitsauslösung ist einstellbar, indem durch Drehen der Schraube 66 die Vorspannung der beiden Spiralfedern 62.1, 62.2 eingestellt wird.

[0094] Wie in den Figuren 4a und 4b ersichtlich, weist der Zapfen 27 nicht nur die auf der hinteren Seite des Zapfens 27 angeordnete Gegenstruktur 28, sondern auch eine entsprechende, auf der vorderen Seite des Zapfens 27 angeordnete Struktur 29 auf. Wenn der Fersenhalter 3 ausgehend von seiner Haltestellung um 180° gedreht wird, so zeigen die beiden Haltemittel 31.1, 31.2 wie in Figur 3 gezeigt nach hinten. In dieser Stellung des Fersenhalters 3 greift die Positionierstruktur 63 des Stosselements 61 beim Zapfen 27 in die Struktur 29 ein. Dadurch wird der Fersenhalter 3 in dieser Stellung gehalten. Wenn sich der Fersenhalter 3 in dieser Stellung befindet, so befindet sich der Fersenautomat 1 in einer Gehkonfiguration. In dieser Gehkonfiguration befindet sich der Fersenhalter 3 in einer Gehstellung und der Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs ist vom Fersenhalter 3 freigegeben und kann zum Ski hin abgesenkt werden, bis der Fersenbereich des Skischuhs den Fersenautomaten 1 berührt und auf dem Fersenautomaten 1 abgestützt ist. Ausgehend von dieser Position kann der Fersenbereich des Skischuhs aber auch wieder vom Ski weg abgehoben werden, ohne dabei vom Fersenhalter 3 in der abgesenkten Position arretiert zu werden.

[0095] Abgesehen von der vorgehend beschriebenen seitlichen Sicherheitsauslösung ermöglicht der Fersenautomat 1 auch eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Dies ist nachfolgend beschrieben:

Wie in Figur 2 ersichtlich, sind die zwei Haltemittel 31.1, 31.2 des Fersenhalters 3 je durch einen länglichen Stab mit kreisförmigem Querschnitt gebildet. Dabei sind die beiden Stäbe in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten 1 im Wesentlichen in Skilängsrichtung ausgerichtet ist. Jeder Stab bildet somit einen Arm 32.1, 32.2, dessen vorderes Ende ein entsprechendes Halteelement 33.1, 33.2 bzw. einen Stift bildet, welcher in der Haltestellung des Fersenautomaten 1 mit seinem freien Ende nach vorne zeigt, um zum Halten des Skischuhs in den Fersenbereich des Skischuhs einzugreifen. Somit entsprechen die Halteelemente 33.1, 33.2 mit den nach vorne zeigenden Stiften den 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 zusammen mit kommerziell erhältlichen Skischuhen mit entsprechenden Ausnehmungen im Fersenbereich verwendet werden.

[0096] Ein Abstand zwischen den beiden Halteele-

menten 33.1, 33.2 des vorliegenden Fersenautomaten 1 ist veränderbar. In der Figur 1 befinden sich die beiden Halteelemente 33.1, 33.2 in einer Halteposition. In dieser Halteposition befinden sich die beiden Halteelemente 33.1, 33.2 in einem Halteabstand. Wie nachfolgend im Detail erläutert ist, sind die beiden Halteelemente 33.1, 33.2 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.

[0097] Das Gehäuse des Fersenhalters 3, welches zugleich auch eine Lagerstruktur 34 bildet, weist in seinem oberen Bereich zwei in Skilängsrichtung verlaufende, durchgehende Ausnehmungen auf. In einer nach vorne gewandten Seite des Gehäuses weisen diese Ausnehmungen in einer vertikal in Skiquerrichtung ausgerichteten Ebene je einen Querschnitt auf, welcher einem horizontal ausgerichteten Langloch entspricht. Im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 befinden sich die zwei Arme 32.1, 32.2 in diesen Ausnehmungen und reichen mit ihren vorderen Enden, welche die Halteelemente 33.1, 33.2 bilden, nach vorne über die Ausnehmungen hinaus. Dabei sind die beiden Arme 32.1, 32.2 im Bereich ihrer hinteren Enden von je einem Gummistück 35.1, 35.2 umfasst, damit die hinteren Enden der Arme 32.1, 32.2 in den Ausnehmungen seitlich, horizontal in Skiquerrichtung gehalten sind. Diese Gummistücke 35.1, 35.2 können aus Gummi oder auch aus einem anderen flexiblen Kunststoff hergestellt sein. Dabei kann der flexible Kunststoff steifer als Gummi sein.

[0098] Zusätzlich zu den Gummistücken 35.1, 35.2 sind die zwei Arme 32.1, 32.2 aber noch je durch einen hier nicht gezeigten, vertikal ausgerichteten Bolzen gegen eine Bewegung in Skilängsrichtung gesichert. Hierzu weisen die zwei Arme 32.1, 32.2 wie in Figur 2 ersichtlich je im Bereich ihres hinteren Endes eine umlaufende Nut auf. Im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 greifen die Bolzen in diese Nut des jeweiligen Arms 32.1, 32.2 ein. Dadurch sind die zwei Arme 32.1, 32.2 in der Lagerstruktur 34 gehalten und gegen eine Bewegung in Skilängsrichtung gesichert. Diese Lagerung ermöglicht aber eine Schwenkbewegung der Arme 32.1, 32.2 um die Bolzen. Somit sind die beiden Arme 32.1, 32.2 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 33.1, 33.2 verändert werden kann. Die Lagerung der Arme 32.1, 32.2 ermöglicht ausserdem eine Rotation der Arme 32.1, 32.2 und damit der Halteelemente 33.1, 3.2 um die Längsachse der Arme 32.1, 32.2. 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.

[0099] Im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 ist im Gehäuse des Fersenhalters 3 ein

Übertragungselement 36 gelagert. Dieses Übertragungselement 36 ist aus einem Metallblech geformt. Es ist im Wesentlichen vertikal in Skiquerrichtung ausgerichtet und in vertikaler Richtung an der Lagerstruktur 34 verschiebbar gelagert. Das Übertragungselement 36 weist seitlich zwei nach oben abstehende Arme auf, welche v-förmig von der Skimitte weg auseinander gespreizt sind. Mit diesen beiden Armen umgreift das Übertragungselement 36 von unten her die zwei Arme 32.1, 32.2 der Haltemittel 31.1, 31.2. Damit bilden die schräg nach oben zur Skimitte zeigenden Flanken der beiden Arme des Übertragungselements 36 einen Wirkbereich zum Zusammenwirken mit den zwei Armen 32.1, 32.2 der Haltemittel 31.1, 31.2. Wenn daher das Übertragungselement 36 nach oben bewegt wird, werden die zwei Arme 32.1, 32.2 und damit die zwei Halteelemente 33.1, 33.2 aufeinander zu zu ihrem Halteabstand bewegt. Wenn hingegen die zwei Halteelemente 33.1, 33.2 auseinander gedrückt werden, wird das Übertragungselement 36 nach unten gedrückt.

[0100] Im zusammengesetzten Zustand des Fersenautomaten 1 befindet sich im Gehäuse des Fersenhalters 3 eine spiralförmige Frontalauslösefeder 37.1 mit einem Kolben 37.2. Die Frontalauslösefeder 37.1 ist ein elastisches Element. Sie ist in Skilängsrichtung ausgerichtet und vorgespannt. Mit ihrem hinteren Ende ist die Frontalauslösefeder 37.1 gegen eine Schraube 39.1 mit einer Mutter 39.2 abgestützt. Die Schraube 39.1 ist von ausserhalb des Gehäuses des Fersenhalters 3 zugänglich. Durch Drehen der Schraube 39.1 kann das hintere Ende der Frontalauslösefeder 37.1 etwas nach hinten bzw. etwas nach vorne bewegt werden. Dadurch lässt sich die Vorspannung der Frontalauslösefeder 37.1 einstellen. Mit ihrem vorderen Ende drückt die Frontalauslösefeder 37.1 den Kolben 37.2 nach vorne gegen einen abgeschrägten Bereich des Übertragungselements 36, welcher sich im unteren Bereich des Übertragungselements 36 befindet. Damit erzeugt die Frontalauslösefeder 37.1 durch ihre Vorspannung eine Kraft, welche in Skilängsrichtung nach vorne ausgerichtet ist. Über den Kolben 37.2 wirkt die Frontalauslösefeder 37.1 mit dieser Kraft auf das Übertragungselement 36, welches dadurch aufgrund seines abgeschrägten Bereichs nach oben in eine erste Richtung vorgespannt wird. Aufgrund des nach oben vorgespannten Übertragungselements 36 werden die zwei Arme 32.1, 32.2 und damit die zwei Halteelemente 33.1, 33.2 aufeinander zu zu ihrem Halteabstand vorgespannt. Diese Anordnung der Elemente des Fersenautomaten 1 führt dazu, dass die von der Frontalauslösefeder 37.1 erzeugte Kraft und die erste Richtung rechtwinklig zueinander ausgerichtet sind. Zudem ist die erste Richtung senkrecht zur ersten Ebene ausgerichtet, während die von der Frontalauslösefeder 37.1 erzeugte Kraft parallel zur ersten Ebene ausgerichtet ist. Dadurch kann die Frontalauslösefeder 37.1 unterhalb der beiden Haltemittel 31.1, 31.2 angeordnet werden, wodurch eine vergleichsweise grosse Frontalauslösefeder 37.1 eingesetzt werden kann, ohne dass die Konstruktion des Fer-

senautomaten 1 vergrößert werden müsste. Entsprechend erlaubt der Fersenautomat 1 eine Einstellung der Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung auch für eine besonders sportliche Fahrweise.

[0101] Es versteht sich, dass gemäß der Erfindung die Elemente des Fersenautomaten auch anders angeordnet sein können. So kann die von der Frontalauslösefeder 37.1 erzeugte Kraft beispielsweise auch parallel zur ersten Richtung ausgerichtet sein. Sie kann aber auch einem Winkel zur ersten Richtung ausgerichtet sein. 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 32.1, 32.2 der Haltemittel 31.1, 31.2 in Skilängsrichtung ausgerichtet sein müssen. Entsprechend können die Arme 32.1, 32.2 der Haltemittel 31.1, 31.2 beispielsweise auch vertikal ausgerichtet sein. In diesem Fall ist die erste Ebene vertikal in Skiquerrichtung ausgerichtet. Die Arme 32.1, 32.2 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.

[0102] Wie bereits im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 erwähnt, umfasst der Fersenautomat 1 eine Skibremse 4 und einen Absatzträger 5. Dabei ist der Absatzträger 5 auf der Basisplatte 21 in Skilängsrichtung verschiebbar gelagert und kann durch Verstellen der Schnecke 24 in Skilängsrichtung gegenüber der Basisplatte 21 verstellt werden. Wenn sich der Fersenautomat 1 in der Gehkonfiguration befindet, kann der Skischuh bis auf den Absatzträger 5 abgesenkt werden. Dieser Absatzträger 5 dient zudem als Bremshalter 51 für die Skibremse 4.

[0103] Wie in Figur 2 ersichtlich, umfasst die Skibremse 4 einen Bremsbügel 41, welcher aus gebogenem Draht besteht. Die beiden freien Enden dieses Bremsbügels 41 zeigen nach hinten und bilden Bremsarme. In einer Bremsstellung der Skibremse 4 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 4 hingegen sind die beiden Bremsarme 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 4 von der Fahrstellung in die Haltestellung und zurück verstellt wird, ist der Bremsbügel 41 in seinem zentralen Bereich 42 um eine horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar in einem Bremslager 43 gelagert. Wenn die Bremsarme in der Bremsstellung nach unten geschwenkt sind, so ist der vordere Bereich der Skibremse 4, an welchem eine Trittplatte 44 angebracht

ist, wie in Figur 1 gezeigt, 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 der Skibremse 4, wie in Figur 3 gezeigt, mit der Trittplatte 44 zum Ski hin abgesenkt.

[0104] Die Formgebung des Bremsbügels 41 und des Bremslagers 43 sind derart gewählt, dass die beiden Bremsarme des Bremsbügels 41 im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 etwas gegeneinander gespannt sind. Dabei sind sie in der Bremsstellung weniger gegeneinander gespannt als in der Fahrstellung. Aufgrund dieser Vorspannung ist die Skibremse 4 zu ihrer Bremsstellung hin vorgespannt. Wenn sich die Skibremse 4 in der Bremsstellung befindet, so kann sie jedoch in die Fahrstellung verstellt werden, wenn beispielsweise ein Skischuh die Trittplatte 44 von oben nach unten drückt. Zudem kann sie auch durch die Anwesenheit eines Skischuhs in der Fahrstellung gehalten werden.

[0105] Der Fersenautomat 1 ist nicht nur für eine Abfahrtsbindung, sondern auch für eine Tourenskibindung geeignet. Er weist eine Haltekonfiguration 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 wie bereits erwähnt 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 Haltekonfiguration ist die Skibremse 4 grundsätzlich freigegeben und kann sich in ihre Bremsstellung bewegen, sobald ein Skischuh den Raum oberhalb der Trittplatte 44 freigibt. In der Gehkonfiguration hingegen kann sich die Skibremse 4 zwar in der Bremsstellung befinden. Sobald die Skibremse 4 aber einmal in ihre Fahrstellung verstellt wird, indem beispielsweise ein Skischuh die Trittplatte 44 nach unten drückt, rastet der Bremsbügel 41 im Bremshalter 51 ein und wird fortan, wie in Figur 3 gezeigt, durch den Bremshalter 51 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 41 vom Bremshalter 51 freigegeben und kann sich wieder in die Bremsstellung verstellen.

[0106] Die Mechanik, welche dies ermöglicht, ist folgendermassen aufgebaut: Der Bremsbügel 41 ist wie bereits erwähnt am Bremslager 43 gelagert, wobei die beiden Bremsarme des Bremsbügels 41 im zusammengebauten Zustand des Fersenautomaten 1 etwas gegeneinander gespannt sind. Dabei sind sie in der Bremsstellung weniger gegeneinander gespannt als in der Fahrstellung. Aufgrund dieser Vorspannung ist die Skibremse 4 zu ihrer Bremsstellung hin vorgespannt. Zudem ist das Bremslager 43 im Absatzträger 5 in Skilängsrichtung verschiebbar gelagert. Wenn sich die Skibremse 4 in der

Bremsstellung befindet, so ist durch die Formgebung des Bremsbügels 41 und des Absatzträgers 5 der Bremsbügel 41 in der vorderen Position des Bremslagers 43 etwas mehr vorgespannt als in der hinteren Position des Bremslagers 43. Dadurch ist das Bremslager 43 in der Bremsstellung der Skibremse 4 nach hinten vorgespannt. Entsprechend werden das Bremslager 43 und der Bremsbügel 41 nach hinten bewegt, sobald die Skibremse 4 freigegeben wird und sich in die Bremsstellung verstellt.

[0107] Wenn der Fersenautomat 1 von seiner Haltekonfiguration in seine Gehkonfiguration verstellt wird, so wird der Fersenhalter 3 um 180° um die Schwenkachse 7 geschwenkt. Dabei wird der Bereich des Fersenhalters 3, welcher sich in der Haltestellung des Fersenhalters 3 hinten befindet, nach vorne geschwenkt. Dabei drückt dieser Bereich des Fersenhalters 3 das Bremslager 43 entgegen der durch den Bremsbügel 41 bewirkten und nach hinten gerichteten Vorspannung nach vorne. Wenn der Fersenautomat 1 hingegen von seiner Gehkonfiguration in seine Haltekonfiguration verstellt wird, so wird der Fersenhalter 3 wiederum um die Schwenkachse 7 geschwenkt, sodass das Bremslager 43 freigegeben wird und nach hinten bewegt werden kann. Aufgrund der Vorspannung des Bremsbügels 41 wird dadurch die Skibremse 4 von der Fahrstellung in die Bremsstellung verstellt, sofern sich die Skibremse 4 nicht sowieso schon in der Bremsstellung befand. Zudem wird das Bremslager 43 aufgrund der Vorspannung des Bremsbügels nach hinten bewegt. Gegen Ende der Schwenkbewegung des Fersenhalters 3 um die Schwenkachse 7 hakt ausserdem das Bremslager 43 mit einem in seinem hinteren Bereich angeordneten Haken bei einem am Fersenhalter 3 unterhalb der Haltemittel 31.1, 31.2 angeordneten Gegenstück ein. Durch dieses Einhaken wird das Bremslager 43 in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten 1, in welcher sich der Fersenhalter 3 in seiner Haltestellung befindet, in der hinteren Position gehalten und kann nicht unbeabsichtigt nach vorne bewegt werden. Erst wenn der Fersenautomat 1 wieder in die Gehkonfiguration verstellt wird, wird dieses Einhaken beim Schwenken des Fersenhalters 3 um die Schwenkachse 7 wieder gelöst.

[0108] Aus diesen Gründen befindet sich der Bremsbügel 41 in der Gehkonfiguration weiter vorne als in der Haltekonfiguration. Damit befindet sich der Bremsbügel 41 in der Gehkonfiguration in Reichweite des Bremshalters 51 und kann vom Bremshalter 51 in der Fahrposition gehalten werden. In der Haltekonfiguration hingegen befindet sich der Bremsbügel 41 ausser Reichweite des Bremshalters 51. Daher ist der Bremsbügel 41 in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten 1 vom Bremshalter 51 freigegeben und kann sich durch seine Vorspannung in die Bremsstellung bewegen, wenn die Trittplatte 44 nicht durch einen Skischuh nach unten zum Ski hin gedrückt wird.

[0109] In einer alternativen Variante können der Haken im hinteren Bereich des Bremslagers 43 sowie das Gegenstück am Fersenhalter 3 auch derart ausgebildet wer-

den, dass das Bremslager 43 beim Verstellen des Fersenautomaten 1 von der Gehkonfiguration in die Haltekonfiguration durch das Einhaken des Hakens im Gegenstück nach hinten gezogen wird. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, dass das Bremslager 43 in der Bremsstellung durch die Formgebung des Bremsbügels 41 und des Absatzträgers 5 sowie die Vorspannung des Bremsbügels 41 nach hinten vorgespannt ist.

[0110] Die Figuren 5a und 5b zeigen je einen vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung durch den Fersenautomaten 1 verlaufenden Querschnitt. In Figur 5a ist der Fersenautomat 1 in der Haltekonfiguration gezeigt. In der Figur 5b hingegen ist der Fersenautomat 1 in der Gehkonfiguration gezeigt. In beiden Darstellungen ist links beim Fersenautomaten 1 vorne, während in beiden Darstellungen rechts beim Fersenautomaten 1 hinten ist.

[0111] In diesen Querschnittsdarstellungen ist der Aufbau der Mechanik, wie der Absatzträger 5 und der Schlitten 22 gegenüber der Basisplatte 21 in Skilängsrichtung verstellt werden können, des Radiallagers und der Mechanik, welche die Auslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht, zu erkennen.

[0112] Wie in den Figuren 1, 2, 3 sowie 5a und 5b zu erkennen ist, weist der Fersenautomat 1 zwei Steighilfen 71, 72 auf. Diese beiden Steighilfen 71, 72 sind je um eine separate Achse schwenkbar oben auf dem Fersenhalter 3 gelagert. In der Gehkonfiguration des Fersenautomaten 1 können die beiden Steighilfen 71, 72, wie in Figuren 3 und 5b, gezeigt in eine deaktivierte Stellung geschwenkt werden. Sie können aber auch nacheinander nach vorne in die Bewegungsbahn des Skischuhs geschwenkt werden, um den Skischuh je in einem anderen Abstand vom Ski oberhalb des Skis abzustützen.

[0113] Die Erfindung ist nicht auf den vorgehend beschriebenen Fersenautomaten 1 beschränkt. So können die einzelnen Elemente des Fersenautomaten 1 anders geformt und anders ausgebildet sein. Zudem besteht beispielsweise die Möglichkeit, dass der Fersenautomat 1 keine Skibremse umfasst. Auch besteht die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine, nur eine, oder mehr als zwei Steighilfen umfasst. Ausserdem besteht die Möglichkeit, dass der Fersenautomat nicht zwei Spiralfedern als elastische Elemente der Vorspanneinrichtung umfasst. So können die elastischen Elemente beispielsweise andersartig ausgebildet sein. Weiter besteht die Möglichkeit, dass die Vorspanneinrichtung nur ein elastisches Element oder aber mehr als zwei elastische Elemente aufweist. Anstelle der mehrteiligen Basiseinheit 2 des vorgehend beschriebenen Fersenautomaten 1 besteht zudem die Möglichkeit, dass die Basiseinheit nur einstückig ausgebildet ist. Ausserdem besteht die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine Gehstellung aufweist.

[0114] Abgesehen von diesen Variationen besteht die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht, dass der Fersenautomat keine seitliche Sicherheitsauslösung oder dass der Fersenautomat überhaupt keine Sicherheits-

auslösung ermöglicht.

[0115] Figur 6 beispielsweise zeigt eine vereinfachte schematische Darstellung eines vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung durch einen weiteren erfindungsgemässen Fersenautomaten 101 verlaufenden Querschnitt. In dieser Darstellung ist links beim Fersenautomaten 101 vorne, während rechts beim Fersenautomaten 101 hinten ist. Der Fersenautomat 101 ist in Figur 6 in der Haltekonfiguration gezeigt. Er ist jedoch wie der vorhergehend beschriebene Fersenautomat 1 auch in die Gehkonfiguration verstellbar.

[0116] Beim in Figur 6 gezeigten Fersenautomaten 101 ist die Basiseinheit 102 beispielsweise einstückig ausgebildet. Sie könnte allerdings auch wie im vorhergehend beschriebenen Fersenautomaten 1 mehrstückig ausgebildet sein. Weiter ist beim in Figur 6 gezeigten Fersenautomaten 101 der Zapfen 127 des Radiallagers und Axiallagers nicht an der Basiseinheit 102, sondern am Fersenhalter 103 angeordnet. Dafür weist die Basiseinheit 102 die Aufnahme auf, in welche der Zapfen 127 eingesetzt ist und um die vertikal ausgerichtete, geometrische Schwenkachse 107 schwenkbar gelagert ist, wodurch der Fersenhalter 103 um die Schwenkachse 107 relativ zur Basiseinheit 102 schwenkbar an der Basiseinheit 102 gelagert ist.

[0117] Im Beispiel des Fersenautomaten 101 aus Figur 6 ist das Stosselement 161 in der Basiseinheit 102 in Skilängsrichtung verschiebbar gelagert und wird durch eine Spiralfeder 162, welche ein elastisches Element bildet, von vorne nach hinten gegen den Zapfen 127 gedrückt, wodurch die Positionierstruktur des Stosselements 162 gegen eine dem Zapfen 127 zugeordnete Gegenstruktur drückbar ist, wenn sich der Fersenhalter 103 im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, um den Fersenhalter 103 im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen. Aufgrund der vereinfachten schematischen Darstellung eines Querschnitts in Figur 6 sind die beiden Arme des Stosselements 161 nicht zu erkennen. Da im vorliegenden Beispiel die Spiralfeder 162 in Skilängsrichtung gesehen vor dem Stosselement 101 angeordnet ist, weisen die Arme des Stosselements 161 keinen Hohlraum auf.

[0118] In einer Variante kann die Vorspanneinrichtung des Fersenautomaten 101 gemäss Figur 6 aber auch zwei elastische Elemente aufweisen, welche je im Bereich eines der Arme des Stosselements 161 angeordnet sind. Beispielsweise können die elastischen Elemente wie beim vorhergehend beschriebenen Fersenautomaten 1 je in einem Hohlraum eines der Arme angeordnet sein.

[0119] Unabhängig von diesen Varianten weist auch der Zapfen 127 des in Figur 6 gezeigten Fersenautomaten 1 eine auf der um die Schwenkachse 107 umlaufenden Aussenseite des Zapfens 127 eine Ausnehmung auf, in welche die zwei Arme des Stosselements 161 eingreift, wodurch eine Bewegung des Stosselements 161 relativ zum Zapfen 127 in beide Richtungen entlang der Schwenkachse 127 blockiert sind. Aufgrund der Lage-

rung des Stosselements 161 in der Basiseinheit 102 bildet das Radiallager zudem wie beim vorhergehend beschriebenen Fersenautomaten 1 zugleich ein Axiallager.

[0120] Bei beiden beschriebenen Fersenautomaten 1, 101 kann die Bewegung des Stosselements 161 relativ zum Zapfen 127 auch auf einen Bewegungsbereich limitiert sein. Zudem besteht bei beiden Frontautomaten 1, 101 die Möglichkeit, dass der Zapfen 27, 127 keine Ausnehmung aufweist, in welche die Arme des Stosselements 61, 161 eingreifen können.

[0121] Unabhängig von diesen Varianten ermöglicht der in Figur 6 gezeigte Fersenautomat 101 ebenfalls eine seitliche Sicherheitsauslösung. Der in Figur 6 gezeigte Fersenautomat 101 weist ausserdem wie der bereits vorhergehend beschriebene Fersenautomat 1 zwei Haltemittel 131.2 mit je einem Halteelement 133.2 auf. Dabei ermöglicht der Fersenautomat 101 ebenfalls eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Als Variante zu diesen Haltemitteln 131.2 kann der Fersenautomat 101 aber auch ein anderes Haltemittel wie beispielsweise einen Backen aufweisen.

[0122] Zusammenfassend ist festzustellen, dass ein Fersenautomat geschaffen wird, welcher kompakt konstruiert ist und eine stabile Lagerung des Fersenhalters auf der Basiseinheit ermöglicht.

Patentansprüche

1. Fersenautomat (1, 101) für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, umfassend
 - a. eine Basiseinheit (2, 102) zur Befestigung auf der Oberfläche eines Skis,
 - b. ein Fersenhalter (3, 103) mit wenigstens einem Haltemittel (31.1, 31.2, 131.2) zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs, wobei der Fersenautomat (1, 101) eine Haltekonfiguration aufweist, in welcher sich der Fersenhalter (3, 103) in einer Haltestellung befindet und das wenigstens eine Haltemittel (31.1, 31.2, 131.2) mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Fersenbereich des Skischuhs in einer abgesenkten Position niedergehalten ist,
 - c. ein Radiallager, durch welches der Fersenhalter (3, 103) um eine im Wesentlichen vertikal ausgerichtete, geometrische Schwenkachse (7, 107) relativ zur Basiseinheit (2, 102) schwenkbar an der Basiseinheit (2, 102) gelagert ist und damit ausgehend von seiner Haltestellung entlang eines Verstellwegs um die Schwenkachse (7, 107) von seiner Haltestellung weg schwenkbar ist, wobei das Radiallager einen Zapfen (27, 127) aufweist, welcher an einer ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2, 102) und Fersenhalter (3, 103) ausgebildet ist, und das Ra-

diallager eine Aufnahme aufweist, welche an einer zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2, 102) und Fersenhalter (3, 103) ausgebildet ist, wobei der Zapfen (27, 127) drehbar in die Aufnahme eingesetzt ist, wodurch der Fersenhalter (3, 103) um die Schwenkachse (7, 107) relativ zur Basiseinheit (3, 103) schwenkbar an der Basiseinheit (3, 103) gelagert ist, und d. eine Vorspanneinrichtung (6), durch welche der Fersenhalter (3, 103) in einem ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorspannbar ist, wobei die Vorspanneinrichtung (6) ein Stosselement (61, 161) mit einer Positionierstruktur (63) und ein elastisches Element (62.1, 62.2, 162) umfasst, wobei das Stosselement (61, 161) durch eine vom elastischen Element (62.1, 62.2, 162) erzeugte Kraft gegen den Zapfen (27, 127) drückbar ist, wodurch die Positionierstruktur (63) gegen eine dem Zapfen (27, 127) zugeordnete Gegenstruktur (28) drückbar ist, wenn sich der Fersenhalter (3, 103) im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, um den Fersenhalter (3, 103) im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen,

dadurch gekennzeichnet, dass das Stosselement (61, 161) zwei Arme (64.1, 64.2) aufweist, wobei beidseitig von der Positionierstruktur (63) je einer der zwei Arme (64.1, 64.2) angeordnet ist und wobei die zwei Arme (64.1, 64.2) auf gegenüberliegenden Seiten des Zapfens (27, 127) von der Positionierstruktur (63) bis auf eine der Positionierstruktur (63) abgewandte Seite der Schwenkachse (7, 107) reichen.

2. Fersenautomat (1, 101) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspanneinrichtung (6) zwei elastische Elemente (62.1, 62.2) umfasst, wobei im Bereich von jedem Arm (64.1, 64.2) des Stosselements (61, 161) jeweils eines der zwei elastischen Elemente (62.1, 62.2) angeordnet ist und wobei das Stosselement (61, 161) durch die von den zwei elastischen Elementen (62.1, 62.1) erzeugte Kraft gegen den Zapfen (27, 127) drückbar ist, wodurch die Positionierstruktur (63) gegen die dem Zapfen (27, 127) zugeordnete Gegenstruktur (28) drückbar ist, wenn sich der Fersenhalter (3, 103) im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, um den Fersenhalter (3, 103) im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorzuspannen.
3. Fersenautomat (1, 101) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Arme (64.1, 64.2) des Stosselements (61, 161) je einen Hohlraum aufweisen, in welchem jeweils eines der zwei elastischen Elemente (62.1, 62.2) angeordnet ist.

4. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Radiallager zugleich ein Axiallager bildet.

5. Fersenautomat (1, 101) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (27, 127) auf einer um die Schwenkachse (7, 107) umlaufenden Aussenseite des Zapfens (27, 127) eine Ausnehmung aufweist, in welche wenigstens einer der zwei Arme (64.1, 64.2) des Stosselements (61, 161) eingreift, wodurch eine Bewegung des Stosselements (61, 161) relativ zum Zapfen (27, 127) in eine Richtung oder in beide Richtungen entlang der Schwenkachse (7, 127) blockiert oder auf einen Bewegungsbereich limitiert ist.

6. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stosselement (61, 161) an der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2, 102) und Fersenhalter (3, 103) gelagert ist und dadurch an einer axialen Bewegung in eine Richtung entlang der Schwenkachse (7, 107) relativ zum zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2, 102) und Fersenhalter (3, 103) gehindert ist.

7. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stosselement (61, 161) zusammen mit der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2, 102) und Fersenhalter (3, 103) um die Schwenkachse (7, 107) relativ zur ersten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2, 102) und Fersenhalter (3, 103) schwenkbar ist.

8. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stosselement (61, 161) in der zweiten der beiden Einheiten aus Basiseinheit (2, 102) und Fersenhalter (3, 103) angeordnet ist.

9. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Fersenhalter (3, 103) in seiner Haltestellung im ersten Bereich des Verstellwegs befindet.

10. Fersenautomat (1, 101) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**, wenn sich der Fersenhalter (3, 103) im ersten Bereich des Verstellwegs befindet, ein Abstand zwischen der Positionierstruktur (63) und der Schwenkachse (7, 107) abhängig von der Position des Fersenhalters (3, 103) auf dem Verstellweg ist, wobei der Abstand grösser ist, je weiter der Fersenhalter (3, 103) auf dem Verstellweg von seiner Haltestellung entfernt ist.

11. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fer-

senhalter (3, 103) ausgehend von seiner Haltestellung entlang des Verstellwegs in beide Richtungen um die Schwenkachse (7, 107) von seiner Haltestellung weg schwenkbar ist.

5

12. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenautomat (1, 101) eine Gehkonfiguration aufweist, in welcher sich der Fersenhalter (3, 103) in einer Gehstellung befindet und der Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs vom Fersenhalter (3, 103) freigegeben ist und zum Ski hin abgesenkt werden kann, bis der Fersenbereich des Skischuhs den Fersenautomaten (1, 101) oder den Ski berührt, und wieder vom Ski weg abgehoben werden kann, ohne dabei vom Fersenhalter (3, 103) in der abgesenkten Position arretiert zu werden. 10
13. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenautomat (1, 101) eine Sicherheitsauslösung ermöglicht. 15
14. Skibindung mit einem Fersenautomaten (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 13. 20
15. Ski mit einer Skibindung nach Anspruch 14. 25

30

35

40

45

50

55

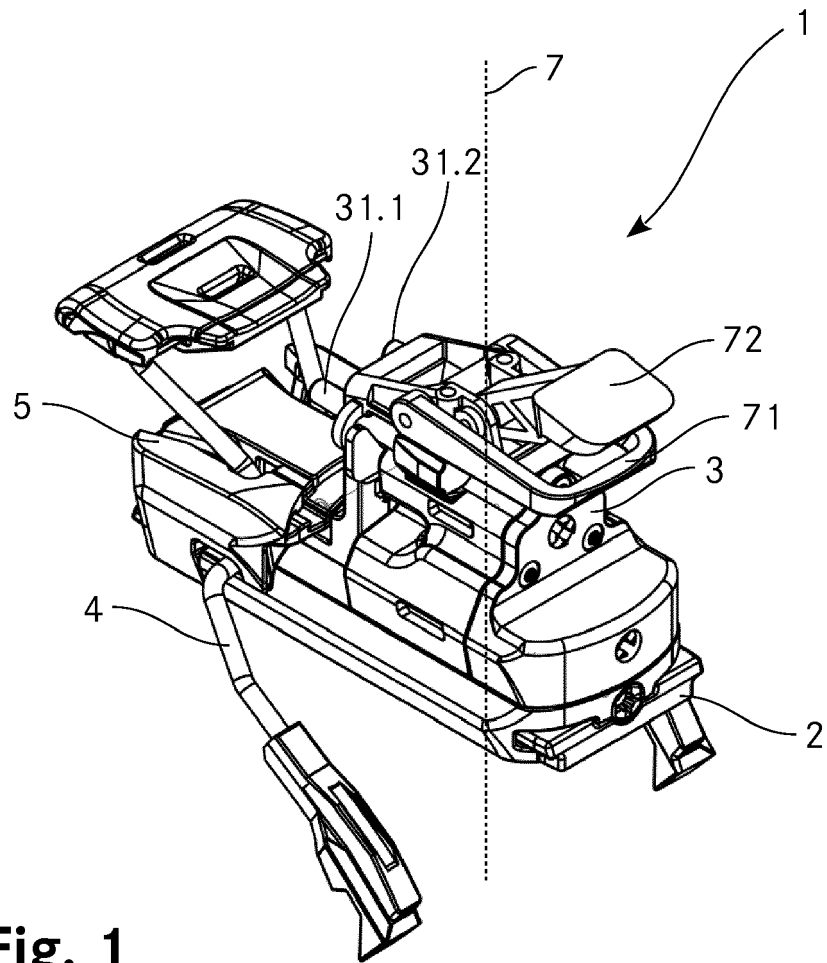


Fig. 1

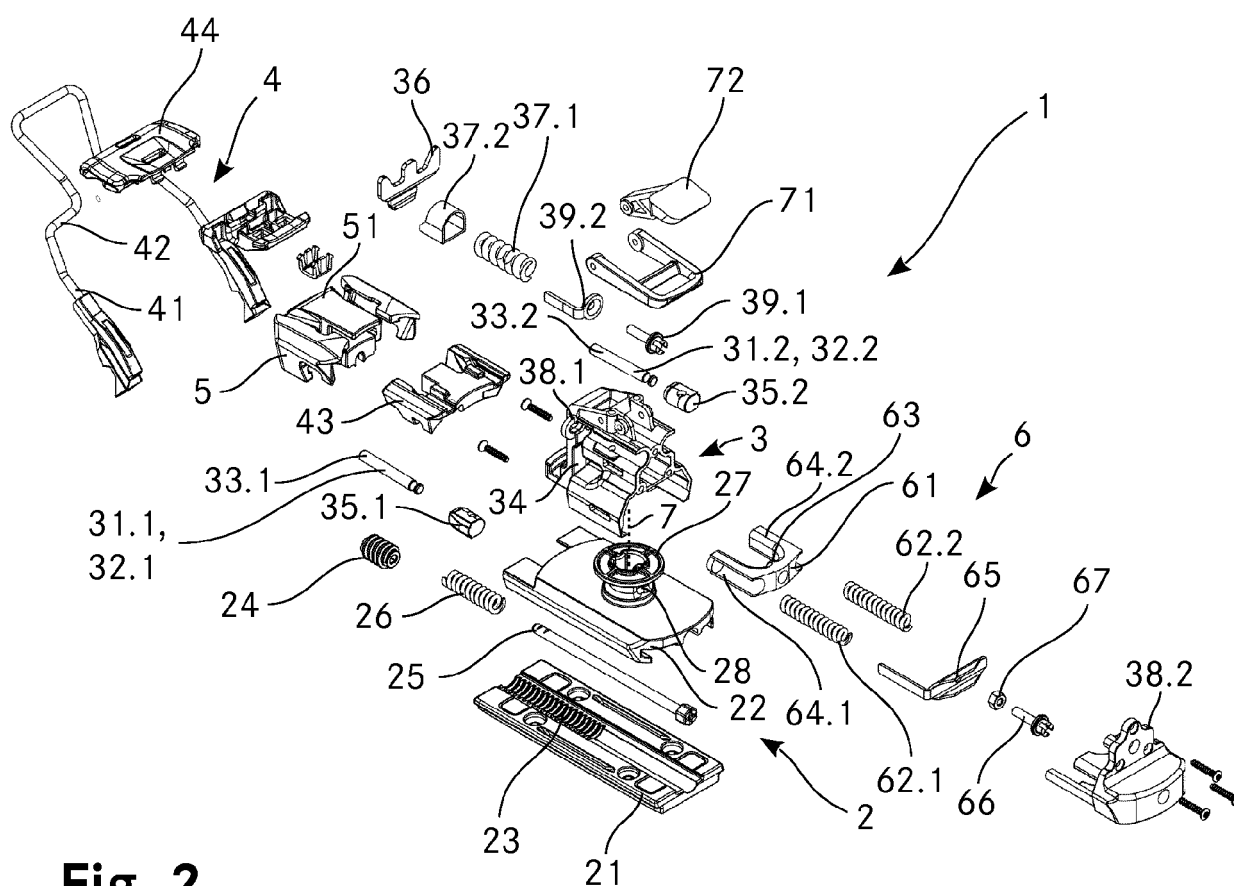


Fig. 2

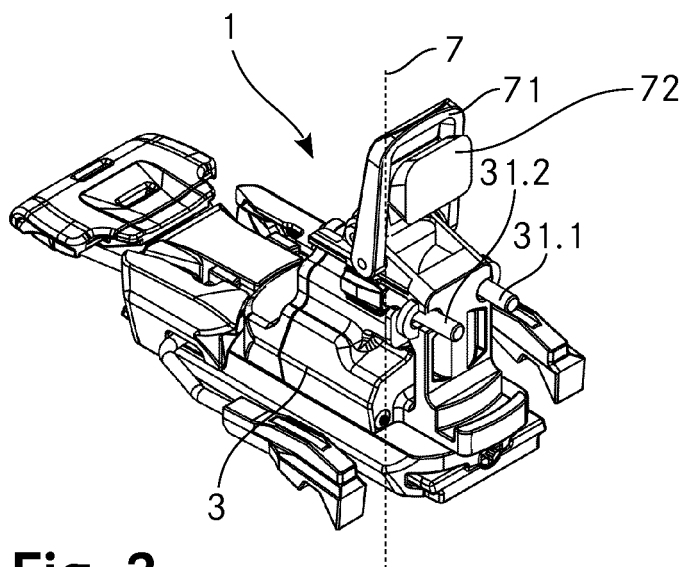


Fig. 3

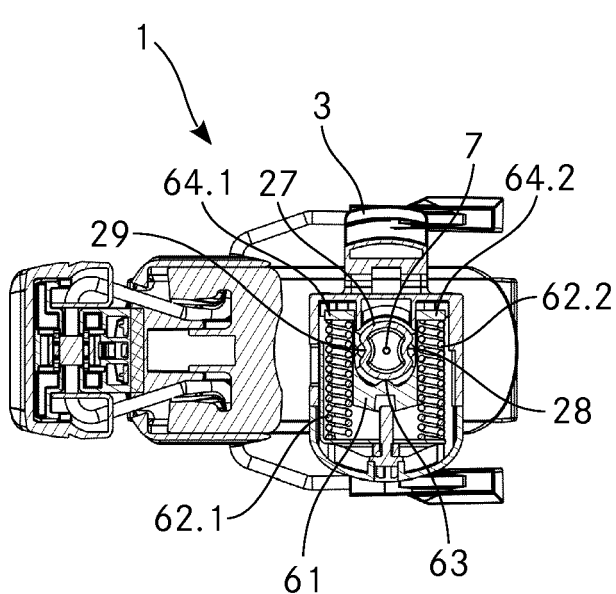


Fig. 4a

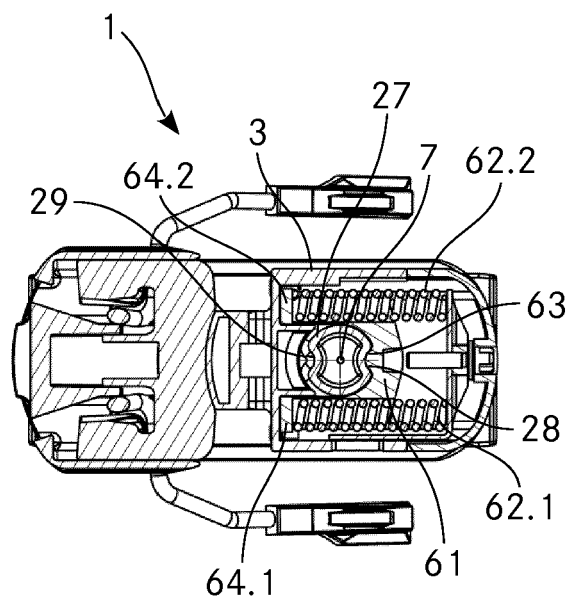
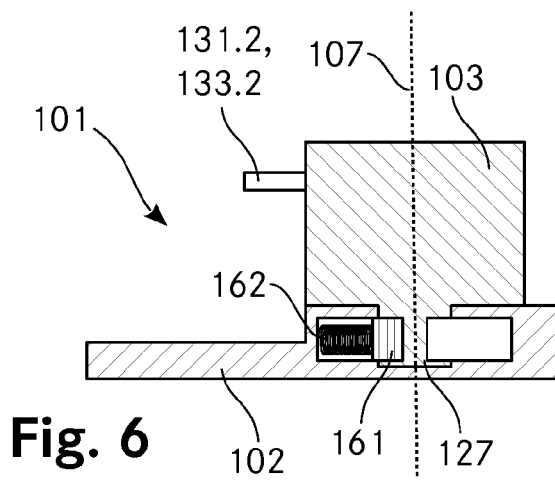
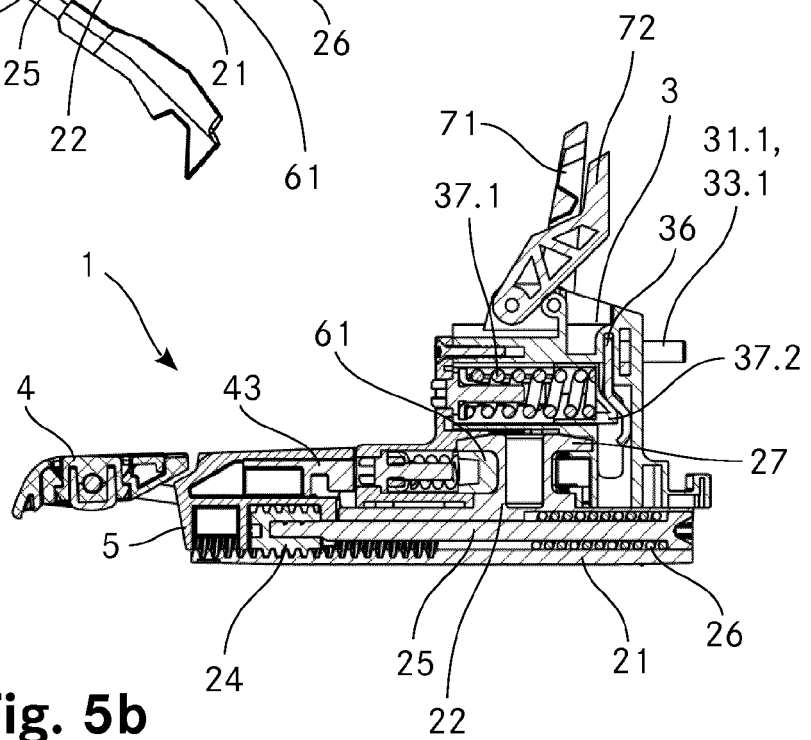
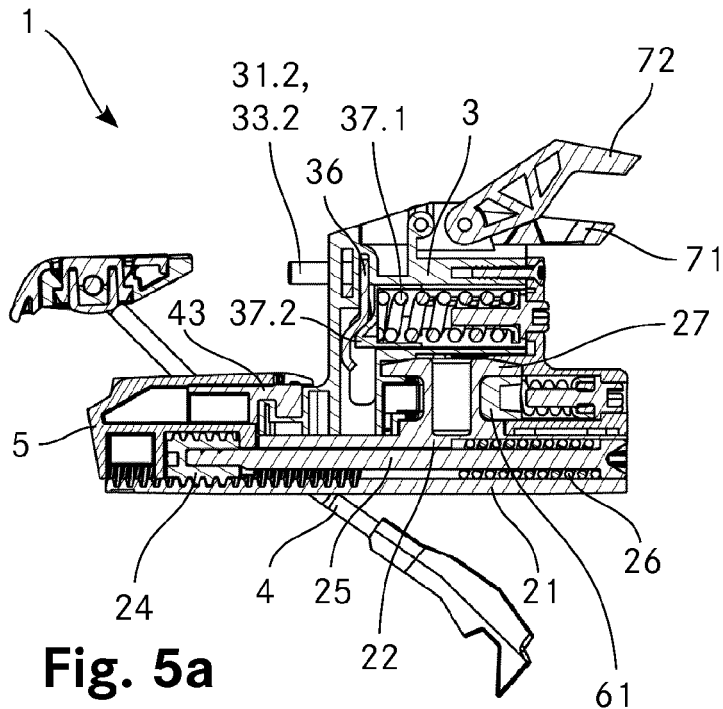


Fig. 4b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 15 0290

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)
Y	US 2015/014963 A1 (SHUTE CAMERON ALLAN [CA] ET AL) 15. Januar 2015 (2015-01-15) * Absatz [0051]; Abbildung 10 *	1,2,4-15	INV. A63C9/08 A63C9/084 A63C9/086 A63C9/00
Y	WO 2009/105866 A1 (G3 GENUINE GUIDE GEAR INC [CA]; SHUTE CAMERON ALLAN [CA]; MCCRANK ERNE) 3. September 2009 (2009-09-03) * Abbildungen 9,15a,15b *	1,2,4-15	
A	----- EP 3 000 511 A1 (SALOMON SAS [FR]) 30. März 2016 (2016-03-30) * Absatz [0101] - Absatz [0114]; Abbildungen 9,11 *	3	
Y,D	----- EP 0 199 098 A2 (BARTHEL FRITZ) 29. Oktober 1986 (1986-10-29) * Spalte 8, Zeile 8 - Spalte 8, Zeile 27; Abbildung 6 *	1,14,15	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2017	Prüfer Murer, Michael
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 : nichtschriftliche 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 17 15 0290

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.

12-07-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2015014963	A1	15-01-2015	AT 514518	A2	15-01-2015
				DE 102014109601	A1	15-01-2015
				US 2015014963	A1	15-01-2015
15	-----					
	WO 2009105866	A1	03-09-2009	DE 202009019109	U1	05-09-2016
				EP 2259850	A1	15-12-2010
				US 2011203138	A1	25-08-2011
				WO 2009105866	A1	03-09-2009
20	-----					
	EP 3000511	A1	30-03-2016	EP 3000511	A1	30-03-2016
				FR 3026311	A1	01-04-2016
				US 2016089592	A1	31-03-2016
25	-----					
	EP 0199098	A2	29-10-1986	AT 381458	B	27-10-1986
				DE 3669112	D1	05-04-1990
				EP 0199098	A2	29-10-1986
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 [0005] [0017]
- EP 0199098 A2 [0008] [0012] [0013] [0016] [0017]
- WO 2012024809 A1 [0016] [0095]
- AT 402020 B [0095]