



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.12.2016 Patentblatt 2016/50

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

(21) Anmeldenummer: **15405040.5**

(22) Anmeldetag: **11.06.2015**

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

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

(72) Erfinder:
• **Fritschi Andreas**
3600 Thun (CH)
• **Ibach, Stefan**
3116 Kirchdorf (CH)
• **Eggimann, Theo**
3127 Mühlethurnen (CH)

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

(54) **FERSENBINDUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Fersenautomaten (1) für eine Skibindung, umfassend einen Backen (2) zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs, einen Backenträger (3), an welchem der Backen (2) bewegbar gelagert ist, und ein elastisches Element (17). Der Fersenautomat (1) weist eine Haltekonfiguration auf, in welcher sich der Backen (2) in einer Haltestellung befindet und mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Skischuh in einer abgesenkten Position arretiert ist. Weiter weist der Fersenautomat (1) eine Auslösekonfiguration auf, in welcher sich der Backen (2) in einer Auslösestellung befindet und der Fer-

senbereich des Skischuhs vom Backen (2) freigegeben ist. Der Backen (2) ist von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück auf einem Verstellweg relativ zum Backenträger (3) bewegbar, wobei der Verstellweg einen ersten Bereich aufweist, in welchem der Backen (2) durch das elastische Element (17) mit einer Kraft zu seiner Haltestellung hin gespannt ist. An jeder Position des Backens (2) im ersten Bereich des Verstellwegs ist die vom elastischen Element (17) erzeugte Kraft zur Spannung des Backens (2) zu seiner Haltestellung in einem spitzen Winkel zu einer Ausrichtung des Verstellwegs an der jeweiligen Position des Backens (2) ausgerichtet.

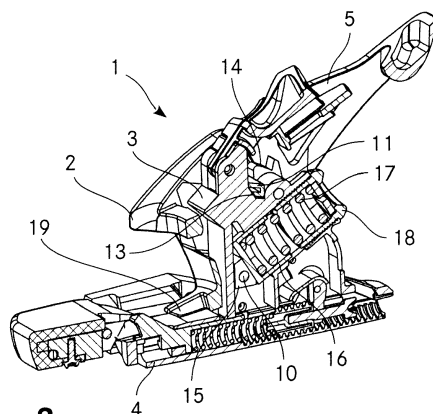


Fig. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fersenautomaten für eine Skibindung, umfassend einen Backen zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs, einen Backenträger, an welchem der Backen bewegbar gelagert ist, und ein elastisches Element. Der Fersenautomat weist eine Haltekonfiguration auf, in welcher sich der Backen in einer Haltestellung befindet und mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Skischuh in einer abgesenkten Position arretiert ist. Weiter weist der Fersenautomat eine Auslösekonfiguration auf, in welcher sich der Backen in einer Auslösestellung befindet und der Fersenbereich des Skischuhs vom Backen freigegeben ist. Der Backen ist von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück auf einem Verstellweg relativ zum Backenträger bewegbar, wobei der Verstellweg einen ersten Bereich aufweist, in welchem der Backen durch das elastische Element mit einer Kraft zu seiner Haltestellung hin gespannt ist.

Stand der Technik

[0002] Fersenautomaten von Skibindungen haben die Aufgabe, in einer Haltekonfiguration eine zuverlässige Fixierung des Fersenbereichs des Skischuhs auf dem Ski zu gewährleisten. Zudem haben sie die Aufgabe, in einer Auslösestellung zumindest für einen Einstieg in die Skibindung und für einen Ausstieg aus der Skibindung den Fersenbereich des Skischuhs freizugeben. Um die Sicherheit des Skifahrers zu erhöhen, können die Fersenautomaten zudem auch eine Sicherheitsauslösung ermöglichen, 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 auch bei Stößen, welche auf den Skischuh, die Skibindung oder den Ski wirken, in der abgesenkten Position arretiert hält, solange eine Energie der Stöße einen vorbestimmten Wert nicht überschreitet. Falls die Energie eines Stosses diesen vorbestimmten Wert aber überschreitet, so gibt der Fersenautomat den Fersenbereich des Skischuhs frei. Dabei ist unerheblich, ob sich der Fersenautomat nach der Freigabe des Skischuhs in der Auslösestellung befindet oder nicht.

[0003] Nebst diesen Aufgaben 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 Haltekonfiguration zu gewährleisten. Demgegenüber haben Langlauf- sowie Telemarkbindungen in der Regel den Skischuh bloss um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar zu halten. Dahingegen müssen Tourenskibindungen sowohl eine Haltekonfiguration als auch zusätzlich eine Aufstiegskonfiguration zum Aufsteigen aufweisen. In einer solchen Aufstiegskonfiguration ist der Skischuh wie bei Langlauf- und Telemarkbindungen um eine in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse verschwenkbar und im Fersenbereich vom Ski abhebbar, wodurch zum Gehen eine Gelenkbewegung zwischen dem Skischuh und dem Ski ermöglicht wird.

[0004] Falls bei einer Langlauf- und Telemarkbindung zusätzlich eine Haltekonfiguration gewünscht ist, so ist 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 Aufstiegskonfiguration freigegeben kann.

[0005] Tourenskibindungen ihrerseits sind in drei Typen unterteilbar. Der erste Typ von Tourenskibindungen umfasst einen Skischuhträger, an welchem der Skischuh durch Bindungsbacken gehalten ist. Dabei ist in der Aufstiegskonfiguration der Skischuhträger mit dem darin gehaltenen Skischuh gegenüber dem Ski verschwenkbar. In der Haltekonfiguration hingegen ist der Skischuhträger in einer im Wesentlichen skiparallelen Ausrichtung arretiert, wodurch auch der am Skischuhträger gehaltene Skischuh am Ski entsprechend fixiert ist. Ein repräsentatives Mitglied dieses Typs von Tourenskibindungen ist beispielsweise in der WO 96/23559 A1 (Fritsch AG Apparatebau) beschrieben. Der zweite Typ von Tourenskibindungen 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 in einem an eine Skischuhsohlenlänge angepassten Abstand vom Frontautomaten fest am Ski angebracht und arretiert in der Haltekonfiguration den Skischuh im Fersenbereich. In der Aufstiegskonfiguration hingegen ist die Ferse des Skischuhs vom Fersenautomaten freigegeben, sodass der Skischuh vom Ski abgehoben und um die Lagerung am Frontautomaten verschwenkt werden kann. Ein repräsentatives Mitglied dieses Typs von Tourenskibindungen ist beispielsweise in der EP 2 762 209 A2 (Marker Deutschland GmbH) beschrieben. Der dritte Typ von Tourenskibindungen umfasst wie der erste Typ einen Skischuhträger, an welchem der Skischuh in der Aufstiegskonfiguration gehalten ist. Hierzu ist vorne am Skischuhträger ein Bindungsbacken vorgesehen, während hinten am Skischuhträger nur ein Halteelement vorgesehen ist. Ein hinterer Bin-

dungsbacken, welcher die Ferse des Skischuhs in der Haltekonfiguration am Ski fixieren kann, ist nicht am Skischuhträger, sondern direkt am Ski angeordnet. Daher wird der Skischuh bei diesem dritten Typ von Tourenskibindungen in der Aufstiegskonfiguration durch den vorderen Bindungsbacken und das Halteelement am Skischuhträger fixiert, während er in der Haltekonfiguration durch den vorderen und den hinteren Bindungsbacken mit seiner Sohle im Wesentlichen skiparallel ausgerichtet gehalten wird. Ein repräsentatives Mitglied dieses Typs von Tourenskibindungen ist beispielsweise in der CH 706 664 A1 (Frifschli AG - Swiss Bindings) beschrieben.

[0006] Somit werden Fersenautomaten, welche eine Haltekonfiguration sowie eine Auslösekonfiguration aufweisen, bei Abfahrtsbindungen und bei Tourenskibindungen sowie allenfalls auch bei Langlauf- oder Telemarkbindungen benötigt.

[0007] Ein Beispiel eines Fersenautomaten, welcher zum eingangs genannten technischen Gebiet gehört, ist in der WO 96/23559 A1 (Fritschi AG Apparatebau) beschrieben. Dieser Fersenautomat umfasst einen Backen, welcher sich in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten in einer Haltestellung befindet und die Sohle des Skischuhs im Fersenbereich oben sowie seitlich etwas nach vorne reichend umgreift, um den Skischuh nach oben sowie seitlich abzustützen. Dadurch ist der Skischuh in einer abgesenkten Position arretiert. In der Auslösekonfiguration des Fersenautomaten hingegen ist der Fersenbereich des Skischuhs vom Backen freigegeben. Dabei ist der Backen von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück auf einem Verstellweg relativ zu einem Backenträger bewegbar. Ausgehend von der Haltestellung des Backens führt, dieser Verstellweg zuerst vertikal nach oben. In diesem vertikalen Bereich des Verstellwegs ist der Backen durch eine vertikal nach unten drückende Feder zu seiner Haltestellung hin vorgespannt. Sobald der Backen ausgehend von seiner Haltestellung entlang dem Verstellweg genügend weit gegen die Federkraft nach oben bewegt ist, kann der obere Bereich des Backens nach hinten geschwenkt werden, sodass der Fersenbereich des Skischuhs vom Backen freigegeben wird. Dieser Bewegungsablauf des Backens erfolgt auch bei einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Daher hängt die Energie, welche bei einem Stoss auf den Skischuh, die Skibindung oder den Ski vom Fersenautomaten aufgenommen werden kann, bevor es zu einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung kommt, von der Kraft der Feder sowie von der Länge des vertikalen Bereichs des Verstellwegs ab.

[0008] Der Nachteil dieses Fersenautomaten ist, dass er nicht sehr kompakt konstruiert ist. Zudem erfordert seine Konstruktionsweise eine grössere und massivere Bauweise, wenn er bei einem Stoss auf den Skischuh, die Skibindung oder den Ski eine grosse Energie aufnehmen können soll, bevor es zu einer Sicherheitsauslösung kommt. Genauso erfordert seine Konstruktionsweise eine auch grössere und massivere Bauweise, falls er weitere Aufgaben erfüllen können soll, welche wie

oben erwähnt einige Skibindungsarten erfordern.

[0009] Für die Beschreibung von Skibindungssystemen wird als Referenzsystem oft ein (fiktiver) Ski verwendet, wobei angenommen wird, dass die Bindung auf diesem Ski montiert sei. Diese Gewohnheit wird im vorliegenden Text übernommen. So bedeutet der Begriff "Skilängsrichtung" entlang der Ausrichtung der Längsachse des Skis. Ähnlich bedeutet "skiparallel" für ein längliches Objekt entlang der Längsachse des Skis ausgerichtet. Für ein flächiges Objekt hingegen bedeutet der Begriff "skiparallel" parallel zur Gleitfläche des Skis ausgerichtet. Weiter ist mit dem Begriff "Skiquerrichtung" eine Richtung quer zur Skilängsrichtung gemeint, welche aber nicht genau rechtwinklig zur Längsachse des Skis orientiert sein muss. Ihre Ausrichtung kann auch etwas von einem rechten Winkel abweichen. Der Begriff "Skimitte" wiederum bedeutet in Skiquerrichtung gesehen eine Mitte des Skis, während der Begriff "skifest" nicht beweglich gegenüber dem Ski bedeutet. Zudem ist zu beachten, dass auch einige Begriffe, welche das Wort "Ski" nicht enthalten, auf das Referenzsystem des (fiktiven) Skis Bezug nehmen. So beziehen sich die Begriffe "vorne", "hinten", "oben", "unten" sowie "seitlich" auf "vorne", "hinten", "oben", "unten" sowie "seitlich" des Skis. Genauso beziehen sich auch Begriffe wie "horizontal" und "vertikal" auf den Ski, wobei "horizontal" in einer skiparallelen Ebene liegend und "vertikal" senkrecht zu dieser Ebene ausgerichtet bedeutet.

30 Darstellung der Erfindung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, einen dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörigen Fersenautomaten zu schaffen, welcher kompakt konstruiert ist.

[0011] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung ist an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung in einem spitzen Winkel zu einer Ausrichtung des Verstellwegs an der jeweiligen Position des Backens ausgerichtet. Dabei ist unerheblich, ob der erste Bereich des Verstellwegs einen zusammenhängenden Abschnitt des Verstellwegs, zwei oder mehr voneinander getrennte Abschnitte des Verstellwegs oder aber den gesamten Verstellweg einnimmt.

[0012] Innerhalb des ersten Bereichs ist der Verstellweg vorzugsweise linear. Das bedeutet, dass der Schwerpunkt des Backens relativ zum Backenträger bewegt wird, wenn der Backen innerhalb des ersten Bereichs des Verstellwegs relativ zum Backenträger bewegt wird. Ob dabei der erste Bereich des Verstellwegs geradlinig oder gekrümmt ist oder sowohl geradlinig als auch gekrümmte Abschnitte aufweist, ist unerheblich. Auch ist unerheblich, ob der Verlauf des Verstellwegs innerhalb des ersten Bereichs des Verstellwegs als der Verlauf des vom Schwerpunkt des Backens relativ zum

Backenträger zurückgelegten Wegs oder als der Verlauf des von einem anderen Referenzpunkt oder Referenzbereich des Backens relativ zum Backenträger zurückgelegten Wegs betrachtet wird. Unabhängig davon kann der erste Bereich des Verstellwegs geradlinig oder gekrümmt sein. In beiden Fällen entspricht die Ausrichtung des Verstellwegs an einer bestimmten Position des Backens innerhalb des ersten Bereichs des Verstellwegs einer Tangente, welche an der Position des Backens an den Verstellweg angelegt ist. Dabei ist jeweils die Position des für die Bestimmung des Verlaufs des ersten Bereichs des Verstellwegs betrachteten Referenzpunkts oder Referenzbereichs im ersten Bereich des Verstellwegs als die Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs zu betrachten. Damit hängt die Ausrichtung des Verstellwegs nicht davon ab, ob der Backen bei einer Bewegung entlang des ersten Bereichs des Verstellwegs seine Orientierung relativ zum Backenträger beibehält oder aufgrund einer Rotationsbewegung gegenüber dem Backenträger ändert. Falls der erste Bereich des Verstellwegs linear und gekrümmt ist, hängt die Ausrichtung des ersten Bereichs des Verstellwegs aber von der Position ab, an welcher sich der Backen im ersten Bereich des Verstellwegs befindet. Falls der erste Bereich des Verstellwegs hingegen linear und geradlinig ist, bleibt die Ausrichtung des ersten Bereichs des Verstellwegs an allen möglichen Positionen des Backens gleich.

[0013] Unabhängig davon, ob der erste Bereich des Verstellwegs geradlinig oder gekrümmt ist, kann die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung ihre Ausrichtung in Abhängigkeit der Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs ändern. Die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung kann aber auch unabhängig von der Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs sein. Zudem kann die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung direkt oder indirekt auf den Backen übertragen werden. Dabei kann die letztendlich auf den Backen wirkende Kraft in eine gleiche Richtung wie die vom elastischen Element erzeugte Kraft ausgerichtet sein. Die vom elastischen Element erzeugte Kraft kann aber auch umgelenkt werden, sodass die letztendlich auf den Backen wirkende Kraft in eine andere Richtung als die vom elastischen Element erzeugte Kraft aufweist. Unabhängig davon ist an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung nicht parallel zur Ausrichtung des Verstellwegs an dieser Position des Backens ausgerichtet und immer in einem spitzen Winkel, d.h. in einem Winkel von mehr als 0° und weniger als 90° zur Ausrichtung des Verstellwegs an dieser Position ausgerichtet. Dabei ist der Winkel zwischen der Kraft und der Ausrichtung des Verstellwegs der kleinste Winkel zwischen der Richtung, in welche die Kraft wirkt und der durch die Tangente und damit durch eine gerade Linie gegebene Ausrichtung des Verstell-

wegs.

[0014] Die erfindungsgemässe Lösung hat den Vorteil, dass das elastische Element seine Kraft in einem spitzen Winkel zur Ausrichtung des ersten Bereichs des Verstellwegs erzeugt. Entsprechend kann das elastische Element in einem spitzen Winkel zum ersten Bereich des Verstellwegs ausgerichtet werden. Dadurch kann die Einrichtung, mit welcher die Bewegung des Backens auf dem Verstellweg relativ zum Backenträger ermöglicht wird, bestmöglich vom elastischen Element separiert werden. Deshalb kann diese Einrichtung kompakter konstruiert werden. Zudem kann dadurch im Bedarfsfall ein grösseres elastisches Element eingesetzt werden, ohne dass der ganze Fersenautomat deutlich grösser und massiver gebaut werden müsste. Falls der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung ermöglicht, kann daher im Bedarfsfall auch mit einem kompakt konstruierten Fersenautomaten bei einem Stoss auf den Skischuh, die Skibindung oder den Ski eine grössere Energie aufgenommen werden, bevor es zu einer Sicherheitsauslösung kommt. Entsprechend kann dadurch dem Skifahrer eine sportlichere Fahrweise ermöglicht werden, wie sie beispielsweise im Freeride-Bereich angewendet wird.

[0015] Vorzugsweise ist der Backen derart ausgebildet, dass er die Sohle des Skischuhs im Fersenbereich oben sowie seitlich etwas nach vorne reichend umgreifen kann. Dies hat den Vorteil, dass der Backen den Fersenbereich des Skischuhs in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten an einer freien Bewegung nach oben oder in seitlicher Richtung hindern und dadurch den Fersenbereich des Skischuhs auf einfache Art und Weise in der abgesenkten Position arretieren kann. Dabei ist unerheblich, ob der Backen einstückig oder mehrstückig gefertigt ist.

[0016] In einer Variante dazu kann der Backen aber auch das hintere Ende der Skischuhsohle im Fersenbereich des Skischuhs nur oben oder nur seitlich etwas nach vorne reichend umgreifen. Dabei ist ebenfalls unerheblich, ob der Backen einstückig oder mehrstückig gefertigt ist.

[0017] Alternativ dazu kann der Backen aber auch ein oder mehrere Elemente umfassen, welche in eine oder mehrere Ausnehmungen im Fersenbereich des Skischuhs eingreifen können. Dadurch kann ebenfalls erreicht werden, dass der Fersenbereich des Skischuhs in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten auf einfache Art und Weise in der abgesenkten Position arretiert werden kann. Um diesen Vorteil zu erreichen, ist unerheblich, ob der Backen einstückig oder mehrstückig gefertigt ist.

[0018] Bevorzugt weist der Backen eine Schalenform auf. Dies hat den Vorteil, dass der Backen auf einfache Art und Weise die Sohle des Skischuhs im Fersenbereich oben sowie seitlich etwas nach vorne reichend umgreifen kann, um den Fersenbereich des Skischuhs an einer freien Bewegung nach oben oder in seitlicher Richtung zu hindern und dadurch den Fersenbereich des Skischuhs in der abgesenkten Position zu arretieren. Dabei ist un-

erheblich, ob der Backen einstückig oder mehrstückig gefertigt ist.

[0019] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Backen andersartig geformt ist.

[0020] Bevorzugt ermöglicht der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung. Dies hat den Vorteil, dass die Sicherheit für den Skifahrer erhöht wird. In einer ersten bevorzugten Variante davon ermöglicht der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. In einer zweiten bevorzugten Variante davon ermöglicht der Fersenautomat hingegen eine seitliche Sicherheitsauslösung. In einer dritten bevorzugten Variante hingegen ermöglicht der Fersenautomat sowohl eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung als auch eine seitliche Sicherheitsauslösung.

[0021] Falls der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung ermöglicht, so ist der Backen im ersten Bereich des Verstellwegs vorzugsweise durch das elastische Element mit einer Kraft zu seiner Haltestellung hin vorgespannt. Dies hat unabhängig von der Art von Sicherheitsauslösung den Vorteil, dass eine optimal kontrollierte Sicherheitsauslösung ermöglicht werden kann, indem der Fersenautomat derart konstruiert wird, dass der Backen erst gegen die vom vorgespannten elastischen Element erzeugte Kraft entlang dem ersten Bereich des Verstellwegs bewegt werden muss, bis es zu einer Sicherheitsauslösung kommt. Bevorzugt ist dabei die Vorspannung des elastischen Elements einstellbar. Dadurch wird ermöglicht, dass die Energie eingestellt werden kann, welche vom Fersenautomaten bei einem Stoss auf den Skischuh, die Skibindung oder den Ski aufgenommen werden kann, bevor es zu einer Sicherheitsauslösung kommt. In einer Variante dazu ist die Vorspannung des elastischen Elements hingegen nicht einstellbar. Dadurch kann der Fersenautomat einfacher konstruiert werden. Zudem besteht auch die Möglichkeit, dass der Backen im ersten Bereich des Verstellwegs nicht durch das elastische Element mit einer Kraft zu seiner Haltestellung hin vorgespannt ist.

[0022] Alternativ zu diesen Varianten besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine Sicherheitsauslösung ermöglicht.

[0023] Vorteilhafterweise ist an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung in einem Winkel in einem Bereich von 20° bis 70°, bevorzugt in einem Bereich von 40° bis 70°, besonders bevorzugt in einem Bereich von 50° bis 70° zur Ausrichtung des Verstellwegs an der jeweiligen Position des Backens ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass die Konstruktion die Einrichtung, mit welcher die Bewegung des Backens auf dem Verstellweg relativ zum Backenträger ermöglicht wird, optimal von der Konstruktion des elastischen Elements separiert werden kann. Entsprechend kann dadurch im Bedarfsfall ein grösseres elastisches Element eingesetzt werden, ohne dass der ganze Fersenautomat deutlich grösser und massiver gebaut werden müsste. Falls der Fersen-

automat eine Sicherheitsauslösung ermöglicht, kann daher im Bedarfsfall auch mit einem kompakt konstruierten Fersenautomaten bei einem Stoss auf den Skischuh, die Skibindung oder den Ski eine grössere Energie aufgenommen werden, bevor es zu einer Sicherheitsauslösung kommt.

[0024] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass an wenigstens einer Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung in einem anderen spitzen Winkel zur Ausrichtung des Verstellwegs an der jeweiligen Position des Backens ausgerichtet ist.

[0025] Vorzugsweise umfasst der Fersenautomat eine Führungseinrichtung, durch welche der Backen entlang des Verstellwegs relativ zum Backenträger von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück bewegbar gelagert ist. Dies hat den Vorteil, dass der Backen stabil am Backenträger bewegbar gelagert werden kann, wodurch die Konstruktion des Fersenautomaten vereinfacht wird.

[0026] Alternativ dazu kann der Fersenautomat auch keine solche Führungseinrichtung umfassen. Je nach Konstruktion des Fersenautomaten kann dies den Vorteil haben, dass der Fersenautomat leichter gebaut werden kann.

[0027] Falls der Fersenautomat eine Führungseinrichtung umfasst, ist die Führungseinrichtung bevorzugt eine Zwangssteuerung des Backens. Dies hat den Vorteil, dass der Backen stabil entlang des Verstellwegs relativ zum Backenträger bewegbar gelagert ist. Entsprechend kann dadurch der Fahrkomfort sowie die Sicherheit für den Skifahrer erhöht werden. Zudem wird dadurch ermöglicht, dass die vom elastischen Element erzeugte Kraft, welche direkt oder indirekt sowie allenfalls umgelenkt auf den Backen wirkt, auch in einem Winkel von mehr als 0° zur Ausrichtung des Verstellwegs an der jeweiligen Position des Backens ausgerichtet auf den Backen wirken kann, da der Backen durch die Zwangssteuerung sicher auf dem Verstellweg gehalten wird. Dies hat den Vorteil, dass die Konstruktion des Fersenautomaten vereinfacht werden kann. Zudem hat dies den Vorteil, dass die vom elastischen Element erzeugte Kraft untersetzt auf den Backen übertragen werden kann. Dadurch legt der Bereich des elastischen Elements, welcher die vom elastischen Element erzeugte Kraft zum Backen überträgt, einen kürzeren Weg als der Backen zurück, wenn der Backen entlang dem ersten Bereich des Verstellwegs bewegt wird. Dies ist besonders dann vorteilhaft, wenn der Backen im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung vorgespannt ist und sich in der Haltestellung im ersten Bereich des Verstellwegs befindet. In diesem Fall kann der Backen bereits bei einer geringfügigen Bewegung von seiner Haltestellung weg optimal zurück zur Haltestellung gespannt werden, weil das elastische Element bereits zu Beginn der Bewegung eine grosse Kraft erzeugt, um den Backen zu seiner Haltestellung hin zu spannen. Dadurch werden für den Ski-

fahrer der Fahrkomfort sowie die Sicherheit erhöht. Insbesondere kann dadurch auch eine allenfalls durch den Fersenautomaten ermöglichte Sicherheitsauslösung optimiert werden.

[0028] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Führungseinrichtung keine Zwangssteuerung des Backens ist.

[0029] Falls der Fersenautomat eine Führungseinrichtung umfasst, ist der Backen vorteilhafterweise durch die Führungseinrichtung entlang des Verstellwegs relativ zum Backenträger von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück verschiebbar gelagert. Dies hat den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise eine Zwangssteuerung des Backens erreicht werden kann. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Backen neben einer Translationsbewegung auch eine Rotationsbewegung durchführt oder nicht.

[0030] In einer bevorzugten Variante dazu ist der Backen durch die Führungseinrichtung entlang des Verstellwegs relativ zum Backenträger von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert. Dies hat ebenfalls den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise eine Zwangssteuerung des Backens erreicht werden kann.

[0031] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Backen durch die Führungseinrichtung andersartig entlang des Verstellwegs relativ zum Backenträger von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück bewegbar gelagert ist.

[0032] Bevorzugt weist der Backen einen Wirkbereich auf, in welchem die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung physisch auf den Backen übertragen wird. Unabhängig davon, ob die Kraftübertragung dabei direkt oder indirekt erfolgt, umfasst der Wirkbereich alle Punkte auf der Oberfläche des Backens, an welchen eine physische Kraftübertragung der vom elastischen Element erzeugten Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung in wenigstens einer Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs erfolgt. Dies hat den Vorteil, dass die Kraft vom elastischen Element optimal auf den Backen übertragen werden kann. Falls der Fersenautomat daher eine Sicherheitsauslösung ermöglicht, wird durch den Wirkbereich auch die Zuverlässigkeit der Sicherheitsauslösung erhöht.

[0033] Falls der Backen einen Wirkbereich aufweist, in welchem die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung physisch auf den Backen übertragen wird, so erfolgt die Kraftübertragung vom elastischen Element auf den Backen vorzugsweise indirekt über wenigstens ein Zwischenelement. Beispielsweise kann es sich bei diesem Zwischenelement um einen Kolben handeln, durch welchen an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung direkt oder indirekt auf den Wirkbereich des Backens und damit auf den Backen übertragen wird. Es besteht aller-

dings auch die Möglichkeit, dass es sich beim Zwischenelement um ein anderes Zwischenelement als einen Kolben handelt oder dass neben dem Kolben noch ein weiteres Zwischenelement vorgesehen ist. Dieses andere bzw. weitere Zwischenelement kann beispielsweise eine Klinke, d. h. ein um eine Achse schwenkbar gelagerter Hebel, sein. Eine solche Klinke kann beispielsweise um eine Achse schwenkbar am Backenträger gelagert und zwischen dem Wirkbereich des Backens und dem elastischen Element bzw. dem allenfalls vorhandenen Kolben angeordnet sein, wobei durch die Klinke an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung auf den Wirkbereich des Backens und damit auf den Backen übertragen wird. Anstelle einer Klinke kann das andere bzw. weitere Zwischenelement aber auch anders ausgebildet sein. Beispielsweise kann das andere bzw. weitere Zwischenelement ein schwenkbar am Backen gelagertes Element sein.

[0034] In einer Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Kraftübertragung vom elastischen Element auf den Backen direkt, d. h. ohne Zwischenelement erfolgt.

[0035] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Backen keinen solchen Wirkbereich aufweist.

[0036] Vorteilhafterweise umfasst der Fersenautomat einen Kolben, durch welchen an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung auf den Wirkbereich des Backens und damit auf den Backen übertragen wird. Unabhängig davon, ob der Kolben dabei direkt oder indirekt auf den Wirkbereich des Backens wirkt, hat dies den Vorteil, dass die vom elastischen Element erzeugte Kraft optimal auf den Backen übertragen werden kann.

[0037] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keinen solchen Kolben umfasst.

[0038] Falls der Fersenautomat einen Kolben umfasst, so wird der Kolben bevorzugt an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs vom elastischen Element in eine gleiche Richtung wie die Ausrichtung der vom elastischen Element erzeugten Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung gegen den Wirkbereich des Backens gedrückt. Unabhängig davon, ob dabei die vom elastischen Element erzeugte Kraft direkt oder indirekt auf den Kolben wirkt, hat dies den Vorteil, dass die Kraft optimal auf den Backen übertragen werden kann.

[0039] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Kolben an wenigstens einer oder an allen Positionen des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs vom elastischen Element in eine andere Richtung als die Ausrichtung der vom elastischen Element erzeugten Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung gegen den Wirkbereich des Backens gedrückt wird.

Hierzu kann beispielsweise ein Umlenkelement zwischen dem elastischen Element und dem Kolben angeordnet sein, welches die vom elastischen Element erzeugte Kraft umlenkt und auf den Kolben überträgt.

[0040] Falls der Fersenautomat einen Kolben umfasst, so weist der Kolben bevorzugt eine Wirkfläche auf, über welche an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung direkt oder indirekt auf den Backen übertragen wird. Dabei ist unerheblich, ob die Wirkfläche flach oder gekrümmt ist. Bevorzugt ist diese Wirkfläche aber rechtwinklig zur vom elastischen Element erzeugten Spannung ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass die vom elastischen Element erzeugte Kraft optimal auf den Backen übertragen werden kann. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Wirkfläche in einem anderen Winkel als einem rechten Winkel zur vom elastischen Element erzeugten Kraft ausgerichtet ist oder dass die Wirkfläche gekrümmt ist. Durch die Wahl der Ausrichtung sowie einer allfälligen Krümmung der Wirkfläche kann beispielsweise die vom elastischen Element erzeugte Kraft in einer gewünschten Abhängigkeit von der Position des Backens auf dem ersten Bereich des Verstellwegs übersetzt oder untersetzt auf den Backen übertragen werden. Dadurch kann die Kraft, welche bei einer Bewegung des Backens entlang des ersten Bereichs des Verstellwegs von seiner Haltestellung weg überwunden werden muss, in Abhängigkeit der Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs eingestellt werden. Falls es sich daher beispielsweise beim elastischen Element um eine Feder handelt, kann die auf den Backen übertragene Kraft einen anderen Verlauf als die Federkennlinie aufweisen. Dadurch kann mittels geeigneter Wahl der Ausrichtung sowie allenfalls der Krümmung der Wirkfläche eine allenfalls durch den Fersenautomaten ermöglichte Sicherheitsauslösung optimiert werden, indem die zu überwindende Kraft gegen Ende der Bewegung des Backens entlang des ersten Bereichs des Verstellwegs von der Haltestellung weg vergrößert wird. Ebenfalls kann durch eine geeignete Wahl der Ausrichtung sowie allenfalls der Krümmung der Wirkfläche der Fahrkomfort für den Skifahrer erhöht werden, indem die zu überwindende Kraft zu Beginn der Bewegung des Backens von seiner Haltestelle weg vergrößert wird, weil dann der Skischuh fester im Fersenautomaten gehalten ist und bei schwächeren Kräfteinwirkungen nur wenig relativ zum Fersenautomaten bewegt werden kann.

[0041] Falls der Kolben eine Wirkfläche und der Backen einen Wirkbereich aufweist, so wirkt die Wirkfläche des Kolbens vorzugsweise mit dem Wirkbereich des Backens zusammen. Dabei kann durch die Form der Wirkfläche und die Ausrichtung der Wirkfläche gegenüber der vom Kolben erzeugten Kraft sowie durch die Form des Wirkbereichs und die Ausrichtung des Wirkbereichs gegenüber der Ausrichtung des ersten Bereichs des Verstellwegs die vom elastischen Element erzeugte Kraft übersetzt oder untersetzt auf den Backen übertragen

werden. Dabei kann die Übersetzung oder Untersetzung in Abhängigkeit der Position des Backens innerhalb des ersten Bereichs des Verstellwegs eingestellt werden. Dies ermöglicht eine Modifikation des Verlaufs der auf den Backen wirkenden Kraft im Vergleich zum Verlauf der vom elastischen Element erzeugten Kraft. Falls es sich daher beispielsweise beim elastischen Element um eine Feder handelt, kann die auf den Backen übertragene Kraft einen anderen Verlauf als die Federkennlinie aufweisen. Dadurch kann eine allenfalls durch den Fersenautomaten ermöglichte Sicherheitsauslösung optimiert werden, indem die zu überwindende Kraft gegen Ende der Bewegung des Backens entlang des ersten Bereichs des Verstellwegs von der Haltestellung weg vergrößert wird. Ebenfalls kann dadurch der Fahrkomfort für den Skifahrer erhöht werden, indem die zu überwindende Kraft zu Beginn der Bewegung des Backens von seiner Haltestelle weg vergrößert wird, weil dann der Skischuh fester im Fersenautomaten gehalten ist und bei schwächeren Kräfteinwirkungen nur wenig relativ zum Fersenautomaten bewegt werden kann. Um diese beiden Ziele zu erreichen, kann beispielsweise auch wie bereits erwähnt zusätzlich zwischen dem Kolben und dem Wirkbereich des Backens eine entsprechend geformte Klinke angeordnet sein.

[0042] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Kolben keine solche Wirkfläche aufweist.

[0043] Falls der Backen einen Wirkbereich aufweist, in welchem die vom elastischen Element erzeugte Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung physisch auf den Backen übertragen wird, so ist unabhängig davon, ob der Fersenautomat einen Kolben aufweist oder nicht, der Verstellweg vorzugsweise der Weg, auf welchem der Wirkbereich des Backens beim Verstellen des Backens von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück bewegt wird. Entsprechend ist der Wirkbereich als Referenzbereich zu betrachten. Zudem ist der Verlauf des vom Wirkbereich des Backens bei einer Bewegung des Backens entlang des ersten Bereichs des Verstellwegs relativ zum Backenträger zurückgelegten Wegs als der Verlauf des Verstellwegs innerhalb des ersten Bereichs des Verstellwegs zu betrachten. Der Weg des Wirkbereichs als Verstellweg hat den Vorteil, dass der Wirkbereich bei einer Bewegung des Backens entlang des Verstellwegs entlang des gesamten Verstellwegs bewegt wird. Dabei wird der Wirkbereich zumindest innerhalb des ersten Bereichs des Verstellwegs jeweils gegen oder mit der vom elastischen Element erzeugten Kraft zur Spannung des Backens zu seiner Haltestellung bewegt. Falls der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung ermöglicht, kann dadurch die Sicherheitsauslösung optimiert werden.

[0044] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass der Verstellweg der Weg ist, auf welchem der Schwerpunkt oder ein anderer Referenzpunkt bzw. Referenzbereich des Backens beim Verstellen des Backens von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück bewegt wird. Entsprechend ist der Schwerpunkt

oder der andere Referenzpunkt bzw. Referenzbereich des Backens als Referenzpunkt bzw. Referenzbereich zu betrachten. Zudem ist der Verlauf des vom Schwerpunkt oder anderen Referenzpunkts bzw. Referenzbereichs des Backens bei einer Bewegung des Backens entlang des ersten Bereichs des Verstellwegs relativ zum Backenträger zurückgelegten Wegs als der Verlauf des Verstellwegs innerhalb des ersten Bereichs des Verstellwegs zu betrachten.

[0045] Vorteilhafterweise befindet sich der Backen in seiner Haltestellung im ersten Bereich des Verstellwegs. Dies hat den Vorteil, dass der Backen durch die vom elastischen Element erzeugte Kraft in seiner Haltestellung gehalten wird. Entsprechend muss die vom elastischen Element erzeugte Kraft überwunden werden, um den Backen aus seiner Haltestellung weg in Richtung Auslösestellung zu bewegen. Dadurch wird der Fersenbereich des Skischuhs in der Haltekonfiguration des Fersenautomaten optimal in der abgesenkten Position arretiert. Dies führt dazu, dass für den Skifahrer sowohl der Fahrkomfort als auch die Sicherheit erhöht wird.

[0046] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass sich der Backen in seiner Haltestellung außerhalb des ersten Bereichs des Verstellwegs befindet.

[0047] Bevorzugt ist der erste Bereich des Verstellwegs ein zusammenhängender Bereich. Falls der Fersenautomat zudem eine Sicherheitsauslösung ermöglicht, hat dies den Vorteil, dass die Sicherheit für den Skifahrer erhöht werden kann, weil der gesamte, zusammenhängende erste Bereich des Verstellwegs für die Aufnahme der Energie eines Stosses auf den Skischuh, die Skibindung oder den Ski verwendet werden kann.

[0048] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der erste Bereich des Verstellwegs kein zusammenhängender Bereich ist, sondern aus zwei oder mehr voneinander getrennten Abschnitten des Verstellwegs besteht.

[0049] Vorteilhafterweise ist der erste Bereich des Verstellwegs im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. Dies bedeutet, dass an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs eine an dieser Position an den Verstellweg angelegte Tangente eine vertikal ausgerichtete Komponente aufweist. Falls der Fersenautomat zudem eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht, hat dies den Vorteil, dass die Sicherheit für den Skifahrer erhöht wird, weil bei einem Sturz der Fersenbereich des Skischuhs zusammen mit dem Backen entlang dem ersten Bereich des Verstellwegs im Wesentlichen vertikal nach oben vom Ski wegbewegt werden kann, währenddessen Energie des Sturzes vom Fersenautomaten aufgenommen wird, bis es zu einer Sicherheitsauslösung kommt.

[0050] In einer ersten bevorzugten Variante davon weist an jeder Position des Backens im ersten Bereich des Verstellwegs eine an dieser Position an den Verstellweg angelegte Tangente eine vertikal ausgerichtete Komponente auf, welche länger als die längstmögliche horizontal ausgerichtete Komponente der Tangente, be-

sonders bevorzugt länger als die dreifache Länge der längstmöglichen horizontal ausgerichteten Komponente der Tangente ist. Falls der Fersenautomat zudem eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht, hat dies den Vorteil, dass die Sicherheit für den Skifahrer weiter erhöht wird.

[0051] In einer zweiten bevorzugten Variante davon ist der erste Bereich des Verstellwegs vertikal ausgerichtet. Falls der Fersenautomat zudem eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht, hat dies den Vorteil, dass die Sicherheit für den Skifahrer optimal erhöht wird.

[0052] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der erste Bereich des Verstellwegs nicht vertikal, sondern horizontal ausgerichtet ist. Dies kann beispielsweise vorteilhaft sein, wenn der Fersenautomat eine seitliche Sicherheitsauslösung ermöglicht.

[0053] Bevorzugt umfasst der Fersenautomat einen Öffnungshebel, durch dessen Betätigung der Fersenautomat von der Haltekonfiguration in die Auslösekonfiguration und zurück verstellbar ist. Dies hat den Vorteil, dass der Fersenautomat auf einfache Art und Weise manuell von der Haltekonfiguration in die Auslösekonfiguration und zurück verstellt werden kann.

[0054] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keinen derartigen Öffnungshebel umfasst.

[0055] Vorzugsweise umfasst der Fersenautomat ein Einstiegselement, welches durch ein Absenken des Fersenbereichs des Skischuhs nach unten zum Ski hin betätigbar ist, um den Fersenautomaten von der Auslösekonfiguration in die Haltekonfiguration zu verstellen. Dies hat den Vorteil, dass der Skifahrer auf einfache Art und Weise in eine den Fersenautomaten umfassende Skibindung einsteigen kann.

[0056] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat kein solches Einstiegselement umfasst.

[0057] Vorteilhafterweise umfasst der Fersenautomat ein Basiselement zur Montage des Fersenautomaten auf der Oberseite eines Skis. Dabei ist unerheblich, ob der Backenträger mit dem Basiselement fest verbunden, einstückig mit dem Basiselement gefertigt oder relativ zum Basiselement bewegbar direkt oder indirekt am Basiselement gelagert ist. Unabhängig davon hat das Basiselement den Vorteil, dass der Fersenautomat auf einfache Art und Weise auf dem Ski montiert werden kann.

[0058] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat kein solches Basiselement aufweist.

[0059] Bevorzugt umfasst eine Skibindung einen erfindungsgemässen Ferserautomaten.

[0060] Vorzugsweise ist diese Skibindung eine Tourenskibindung. Dabei ist unerheblich, um welchen der eingangs genannten drei Typen von Tourenskibindung es sich handelt. Falls es sich bei der Tourenskibindung um eine Tourenskibindung des eingangs genannten zweiten oder dritten Typs handelt, so weist der Fersenautomat vorteilhafterweise wenigstens eine Aufstiegs-

konfiguration auf, in welcher der Fersenbereich des Skischuhs vom Backen freigegeben ist, sodass der Fersenbereich des Skischuhs von oben zum Ski hin nach unten abgesenkt und wieder vom Ski nach oben abgehoben werden kann. Dabei kann der zum Ski hin abgesenkte Fersenbereich jeweils auf dem Ski oder auf einem oder mehreren Elementen des Fersenautomaten abgestützt werden, ohne dass er vom Backen in der abgesenkten Position arretiert wird. Der Vorteil des Einsatzes des Fersenautomaten in einer Tourenskibindung ist, dass der Fersenautomat bei der Tourenskibindung benötigte zusätzliche Funktionen übernehmen kann, wobei der Fersenautomat aber dennoch kompakt konstruiert werden kann. Bei diesen zusätzlichen Funktionen kann es sich beispielsweise um eine Verstellbarkeit zwischen der Haltekonfiguration des Fersenautomaten bzw. der Abfahrtsstellung der Tourenskibindung und der Aufstiegsstellung der Tourenskibindung handeln. In diesem Fall weist der Fersenautomat nebst der Haltekonfiguration und der Auslösekonfiguration zumindest noch eine Aufstiegskonfiguration auf. Falls der Fersenautomat eine oder mehrere Steighilfen umfasst, so kann er auch mehr als eine Aufstiegskonfiguration aufweisen.

[0061] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass eine Skibindung mit dem Fersenautomaten nicht eine Tourenskibindung, sondern eine andere Art Skibindung ist.

[0062] Bevorzugt umfasst ein Ski eine Skibindung mit einem erfindungsgemässen Fersenautomaten.

[0063] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0064] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten in einer Haltekonfiguration, in welcher sich ein Backen des Fersenautomaten in seiner Haltestellung befindet,

Fig. 2 eine Schrägansicht eines vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung verlaufenden Schnitts durch den Fersenautomaten in der Haltekonfiguration,

Fig. 3 eine Schrägansicht eines vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung verlaufenden Schnitts durch den Fersenautomaten in einer Auslösekonfiguration, in welcher sich der Backen in seiner Auslösestellung befindet, und

Fig. 4 eine Schrägansicht eines vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung verlaufenden Schnitts durch den Fersenautomaten in einer Aufstiegs-

konfiguration.

[0065] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0066] Figur 1 zeigt eine Schrägansicht eines erfindungsgemässen Fersenautomaten 1 in der Haltekonfiguration. Eine von vorne nach hinten horizontal in Längsrichtung durch den Fersenautomaten 1 verlaufende Linie verläuft in der Figur von links unten nach rechts oben. Diese Linie verläuft parallel zur Skilängsrichtung eines hier nicht gezeigten Skis, auf welchem der Fersenautomat 1 montiert werden kann. In der Figur links unten entspricht dabei beim Fersenautomaten 1 vorne. Weiter entsprechen in der Figur oben und unten auch beim Fersenautomaten 1 oben und unten.

[0067] Der Fersenautomat 1 umfasst einen Backen 2 zum Halten eines hier nicht gezeigten Skischuhs im Fersenbereich des Skischuhs, einen Backenträger 3, ein Basiselement 4 sowie einen Öffnungshebel 5. Das Basiselement 4 kann auf einem Ski montiert werden, indem es beispielsweise auf dem Ski festgeschraubt wird. Auf dem Basiselement 4 ist der Backenträger 3 angeordnet, während der Backen 2 am Backenträger 3 gelagert ist und durch eine Bewegung des Öffnungshebels 5 von einer Haltestellung in eine Auslösestellung und zurück auf einem Verstellweg relativ zum Backenträger 3 bewegt werden kann.

[0068] Wenn der Fersenautomat 1 als Fersenautomat einer Skibindung verwendet wird und sich wie in Figur 1 gezeigt in seiner Haltekonfiguration befindet, befindet sich der Backen 2 in der Haltestellung. In dieser Haltestellung kann der Backen 2 den Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs in einer abgesenkten Position arretieren.

[0069] Figur 2 zeigt eine Schrägansicht eines vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung verlaufenden Schnitts durch den Fersenautomaten 1 in der Haltekonfiguration. Dadurch ist die Konstruktion des Fersenautomaten 1 besser zu erkennen. So ist zu erkennen, dass der Backen 2 mit einem unteren, horizontal in Skiquerrichtung ausgerichteten Stab 10 und einem oberen, horizontal in Skiquerrichtung ausgerichteten Stab 11 am Backenträger 3 gelagert ist. Hierzu ist der untere Stab 10 horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtet und verläuft durch ein vertikal ausgerichtetes Langloch 12 im Backenträger 3 (siehe Figur 3). Dieses Langloch 12 bildet eine vertikal ausgerichtete Zwangsführung für den unteren Stab 10. Der obere Stab 11 hingegen verläuft in einer vertikal nach unten in den Backenträger 3 eingelassenen Kerbe 13. Diese Kerbe 13 bildet eine vertikale Zwangsführung für den oberen Stab 11. Im Gegensatz zum Langloch 12, welches unten und oben begrenzt ist und somit eine Bewegung des unteren Stabs 10 nur innerhalb eines begrenzten Bereichs ermöglicht, begrenzt die Kerbe 13 eine Bewegung des oberen Stabs 11 nur nach unten.

Die Begrenzung der Bewegung des unteren Stabs 10 nach oben durch das Langloch 12 bedingt jedoch, dass der Backen 2 nur gerade soweit nach oben gehoben werden kann, bis der obere Stab 11 gerade aus der Kerbe 13 herausgehoben ist und entlang einer an den oberen hinteren Rand der Kerbe 13 anschliessenden Nut 14 nach hinten unten bewegt werden kann.

[0070] In der Figur 2 ist der Fersenautomat 1 in der Haltekonfiguration und somit der Backen 2 in seiner Haltestellung gezeigt. In dieser Konfiguration befindet sich der untere Stab 10 des Backens 2 am unteren Ende des Langlochs 12 und der obere Stab 11 des Backens 2 am unteren Ende der Kerbe 13. Um den Backen 2 in seine Auslösestellung zu bewegen, wird der Backen 2 nach oben angehoben. Dabei wird der Backen 2 aufgrund der Führung des unteren und oberen Stabs 10, 11 zuerst ohne Drehbewegung nach oben verschoben. Erst wenn der untere Stab 10 bis an das obere Ende des Langlochs 12 bewegt ist, ist der obere Stab 11 über den hinteren oberen Rand der Kerbe 13 gehoben. Erst dann kann der Backen 2 mit seinem oberen Bereich nach hinten in seine Auslösestellung gekippt werden, indem der obere Stab 11 der Nut 14 entlang nach hinten unten bewegt wird. Bei dieser Bewegung wird auch der untere Stab 10 wieder etwas im Langloch 12 nach unten bewegt. Wie dieser Bewegungsablauf zeigt, bilden somit das Langloch 12 mit dem darin geführten unteren Stab 10 und die Kerbe 13 sowie die Nut 14 mit dem darin geführten oberen Stab 11 eine Führungseinrichtung, durch welche der Backen 2 entlang des Verstellwegs relativ zum Backenträger 4 von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück bewegbar gelagert ist. Dabei ist die Führungseinrichtung eine Zwangssteuerung des Backens 2.

[0071] Im Inneren des Backenträgers 3 ist auf dem unteren Stab 10 ein Block 15 mit einem trapezförmigen Querschnitt um die Längsachse des unteren Stabs 10 drehbar gelagert. Dieser Block 15 weist eine nach vorne gewandte Fläche auf, deren Normale horizontal nach vorne zeigend ausgerichtet ist. Mit dieser Fläche ist der Block 15 gegen eine vordere Innenwand des Backenträgers 3 abgestützt, sodass der Block 15 nicht frei um den unteren Stab 10 drehen kann. Weiter weist der Block 15 eine nach hinten gewandte Fläche auf, deren Normale gegenüber einer Horizontalen um 30° nach oben gekippt ist.

[0072] Der Backenträger 3 weist in seinem hinteren Bereich eine Ausnehmung mit kreisförmigem Querschnitt auf. Eine Längsachse dieser Ausnehmung zeigt von hinten nach vorne gesehen um 30° nach unten. In dieser Ausnehmung ist ein Kolben 16 bewegbar gelagert, welcher mit seiner Vorderseite an der nach hinten gewandten Fläche des Blocks 15 anliegt. Im Innern des Kolbens 16 ist als elastisches Element eine Feder 17 eingelassen. Diese Feder 17 ist mit ihrem vorderen Ende gegen den Kolben 16 abgestützt. Mit ihrem hinteren Ende ist die Feder 17 gegen eine Gewindehülse 18 abgestützt, welche mit ihrem Gewinde in die Ausnehmung im Backenträger 3 geschraubt ist. Wenn sich der Fersen-

automat 1 wie in Figur 2 gezeigt in der Haltekonfiguration befindet, ist der Kolben 16 durch die vorgespannte Feder 17 mit einer Kraft gegen den Block 15 vorgespannt. Dabei kann die Vorspannung der Feder 17 eingestellt werden, indem die Gewindehülse 18 mehr oder weniger weit in die Ausnehmung im Backenträger 3 eingeschraubt wird. Aufgrund der Vorspannung der Feder 17 und der vertikalen Zwangsführung des Backens 2 am Backenträger 3 wird der Backen 2 dadurch nach unten gedrückt. Die Kraft, mit welcher der Backen 2 nach unten gedrückt wird, ist halb so gross wie die von der Feder 17 erzeugte Kraft. Der Grund dafür ist, dass der Kolben 16 eine nach vorne gerichtete Wirkfläche aufweist, welche senkrecht zur von der Feder 17 erzeugten Kraft ausgerichtet ist. Da die von der Feder 17 erzeugte Kraft gegenüber einer Horizontalen um 30° nach unten gerichtet ist, ist auch die Wirkfläche des Kolbens 16 gegenüber einer Horizontalen um 30° nach unten gerichtet. Dies bedeutet auch, dass die Normale der Wirkfläche des Kolbens 16 um 30° nach unten geneigt ist. Daraus folgt, dass die Wirkfläche des Kolbens 16 in einem Winkel von 60° zur vertikalen Bewegungsfreiheit des Blocks 15 ausgerichtet ist. Wenn der Block 15 daher um eine Längeneinheit nach unten oder oben bewegt wird, wird der Kolben 16 um die Hälfte dieser Längeneinheit nach schräg vorne unten bzw. schräg hinten oben bewegt. Umgekehrt wird der Block 15 um zwei Längeneinheiten nach unten oder nach oben bewegt, wenn der Kolben 16 um eine Längeneinheit nach schräg vorne unten bzw. schräg hinten oben bewegt wird. Deshalb ist die Kraft, mit welcher der Backen 2 nach unten gedrückt wird, halb so gross wie die von der Feder 17 erzeugte Kraft. Dabei erfolgt die Kraftübertragung von der Wirkfläche des Kolbens 16 auf den Backen 2 über die nach hinten gewandte Fläche des Blocks 15. Damit bildet der Bereich der nach hinten gewandten Fläche des Blocks 15, auf welcher die Wirkfläche des Kolbens 16 zumindest an einer Position des Backens 2 auf dem ersten Bereich des Verstellwegs wirkt, einen Wirkungsbereich des Backens 2, in welchem die von der Feder 17 erzeugte Kraft zur Spannung des Backens 2 zu seiner Haltestellung physisch auf den Backen 2 übertragen wird.

[0073] Figur 3 zeigt eine Schrägansicht eines vertikal ausgerichteten, in Skilängsrichtung verlaufenden Schnitts durch den Fersenautomaten 1 in der Auslösekonfiguration, in welcher sich der Backen 2 in seiner Auslösestellung befindet.

[0074] Um den Fersenautomaten 1 von der in Figuren 1 und 2 gezeigten Haltekonfiguration in die in der Figur 3 gezeigte Auslösekonfiguration zu verstellen, wird der Backen 2 entlang des Verstellwegs von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung bewegt. Hierzu wird der Backen 2 zuerst nach oben verschoben. Dies kann beispielsweise durch den Fersenbereich eines im Fersenautomaten 1 gehaltenen Skischuhs oder durch eine Bewegung des nach schräg hinten oben zeigenden freien Endes des Öffnungshebels 5 nach unten geschehen. In beiden Fällen wird der untere Stab 10 mit dem Block 15

nach oben bewegt, wodurch der Kolben 16 gegen die Vorspannung der Feder 17 nach schräg hinten oben gedrückt wird.

[0075] Erst wenn der Backen 2 genügend weit nach oben verschoben ist, kann der Backen 2 wie bereits beschrieben mit seinem oberen Bereich nach hinten gekippt werden, indem der obere Stab 11 der Nut 14 entlang nach hinten unten bewegt wird. Dabei wird der untere Stab 10 zusammen mit dem Block 15 wieder etwas nach unten bewegt. Bei diesem Bewegungsablauf wird der Backen 2 somit zuerst entlang einem vertikal ausgerichteten ersten Bereich des Verstellwegs gegen die von der Feder 17 erzeugte Kraft nach oben bewegt. Sobald der obere Stab 11 über die Kerbe 13 nach oben hinaus bewegt ist, wird der Backen 2 jedoch entlang einem zweiten Bereich des Verstellwegs entlang der Nut 14 nach hinten unten bewegt. Dabei wird der untere Stab 10 zusammen mit dem Block 15 wieder etwas nach unten bewegt, sodass der Kolben 16 wieder etwas nach schräg vorne unten bewegt wird und die Spannung der Feder 17 etwas reduziert wird. Aufgrund dieses Bewegungsablaufs ist der Backen 2 im ersten Bereich des Verstellwegs zu seiner Haltestellung hin vorgespannt. Da der Backen 2 auch in seiner Haltestellung vorgespannt ist, befindet er sich auch in seiner Haltestellung im ersten Bereich des Verstellwegs. Im zweiten Bereich des Verstellwegs hingegen ist der Backen 2 zu seiner Auslösestellung hin vorgespannt, wobei er sich auch in seiner Auslösestellung im zweiten Bereich des Verstellwegs befindet.

[0076] Um den Fersenautomaten 1 von der Auslösekonfiguration zurück in die Haltekonfiguration zu verstellen, wird der Backen 2 zuerst mit seinem oberen Bereich nach vorne gekippt. Sobald sich der obere Stab 11 über der Kerbe 13 befindet, wird der Backen 2 aufgrund der Spannung der Feder 17 automatisch vertikal nach unten in seine Haltestellung abgesenkt. Um den Backen 2 dabei wie erfordert zuerst nach vorne zu kippen, kann beispielsweise das nach hinten zeigende freie Ende des Öffnungshebels 5 wieder nach oben bewegt werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass hierzu mit einer nach unten gerichteten Kraft auf das vordere Ende des Backens 2 gewirkt wird. Beispielsweise kann mit der Ferse des Skischuhs das am vorderen unteren Ende des Backens 2 angeordnete Einstiegselement 19 nach unten gedrückt werden. Auch dadurch wird der Backen 2 nach vorne gekippt, bis er durch die Spannung der Feder 17 automatisch vertikal nach unten in seine Haltestellung abgesenkt werden kann. Da in diesem Fall der Fersenbereich des Skischuhs bereits mit dem Aufsetzen auf das Einstiegselement 19 vom Backen 2 oben sowie seitlich etwas nach vorne reichend umgriffen wird, wird dabei auch der Fersenbereich des Skischuhs zusammen mit dem Backen 2 zum Ski hin abgesenkt, bis sich der Backen 2 in seiner Haltestellung befindet und der Skischuh in der abgesenkten Position arretiert ist.

[0077] Durch den Verlauf des Verstellwegs ermöglicht der Fersenautomat 1 eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung: Wie bereits erwähnt, kann der Backen 2

in seiner Haltestellung den Fersenbereich eines in der Skibindung gehaltenen Skischuhs in der abgesenkten Position arretieren. Dadurch kann der Skischuh für eine Abfahrt am Ski befestigt werden. Wenn nun der Skifahrer nach vorne stürzt, wirkt eine nach oben gerichtete Kraft auf den Fersenbereich des Skischuhs. Wenn diese Kraft grösser als die Kraft ist, mit welcher der Backen 2 in seine Haltestellung vorgespannt ist, wird der Fersenbereich des Skischuhs den Backen 2 entlang dem ersten Bereich des Verstellwegs nach oben drücken. Die Energie, die dabei vom Fersenautomaten 1 aufgenommen wird, entspricht der vom Backen 2 nach oben zurückgelegten Distanz multipliziert mit der nach unten gerichteten, auf den Backen 2 wirkenden Kraft. Falls dabei die Energie des Sturzes kleiner als diese Kraft multipliziert mit der Länge des ersten Bereichs des Verstellwegs ist, wird die gesamte Energie des Sturzes vom Fersenautomaten 1 aufgenommen und es kommt zu keiner Sicherheitsauslösung. Falls die Energie des Sturzes hingegen grösser als diese Kraft multipliziert mit der Länge des ersten Bereichs des Verstellwegs ist, so wird der Backen 2 bis ans obere Ende des ersten Bereichs des Verstellwegs bewegt und entlang dem zweiten Bereich des Verstellwegs nach hinten gekippt. Dadurch wird der Fersenbereich des Skischuhs vom Fersenautomaten 1 freigegeben, sodass es zu einer Sicherheitsauslösung kommt.

[0078] Die Energie, welche bei einem Sturz vom Fersenautomaten, 1 aufgenommen werden kann, bis es zu einer Sicherheitsauslösung kommt, kann durch die Vorspannung der Feder 17 mittels der Gewindehülse 18 eingestellt werden. Die Kraft, mit welcher der Backen 2 nach unten gedrückt wird, ist jedoch nur halb so stark wie die von der Feder 17 erzeugte Kraft, weil die Feder 17 in einem Winkel von 60° zur Vertikalen geneigt ist und die Wirkfläche des Kolbens 16 senkrecht zur Ausrichtung der Feder 17 ausgerichtet ist. Dennoch hat die Neigung der Feder 17 und des Kolbens 16 den Vorteil, dass die Kraft, mit welcher der Backen 2 nach unten gedrückt wird, vergrössert werden kann, weil aufgrund der Neigung der Feder 17 und des Kolbens 16 eine grössere und mehr als zweimal so starke Feder 17 eingesetzt werden kann, als wenn die Feder 17 vertikal ausgerichtet wäre und von senkrecht oben gegen den Block 15 und den unteren Stab 10 drücken würde. Dadurch kann die vom Fersenautomaten 1 ermöglichte Sicherheitsauslösung stärker eingestellt werden, sodass der Fersenautomat 1 eine grössere Energie aufnehmen kann, bis es zu einer Sicherheitsauslösung kommt.

[0079] Unabhängig davon, dass aufgrund der Neigung der Feder 17 und des Kolbens 16 die vom Fersenautomaten 1 ermöglichte Sicherheitsauslösung stärker eingestellt werden kann, hat die Neigung der Feder 17 und des Kolbens 16 auch die Vorteile, dass die Gewindehülse 18 für die Einstellung der Sicherheitsauslösung optimal zugänglich ist und dass der Bereich unterhalb der Feder 17 des Backenträgers 3 für weitere Funktionen des Fersenautomaten 1 zur Verfügung steht. Wie nachfolgend beschrieben, bietet dieser Bereich unterhalb der Feder

17 beim Fersenautomaten 1 Raum für die Mechanik von zwei weitere Funktionen des Fersenautomaten 1.

[0080] Beim Fersenautomaten 1, welcher in den Figuren 1 bis 3 gezeigt ist, ist der Backenträger 3 in Skilängsrichtung verschiebbar auf dem Basiselement 4 gelagert und kann gegenüber dem Basiselement 4 wie in der Figur 4 gezeigt in eine hintere Position verschoben werden. In dieser hinteren Position befindet sich der Fersenautomat 1 in einer Aufstiegsconfiguration, in welcher der Fersenbereich des Skischuhs vom Backen 2 freigegeben ist, sodass der Skischuh mit seinem Fersenbereich zum Gehen vom Ski abgehoben und wieder zum Ski hin abgesenkt werden kann, ohne dass der Skischuh vom Backen 2 arretiert wird. Der Mechanismus, welcher die Verschiebung des Backenträgers 3 gegenüber dem Basiselement 4 zwischen der Aufstiegsconfiguration und der Halteconfiguration bzw. Auslöseconfiguration ermöglicht, ist unterhalb der Feder 17 angeordnet. Es kann sich dabei beispielsweise um den Mechanismus handeln, welcher in der EP 2 705 833 A1 (Fritschi AG - Swiss Bindings) beschrieben ist. Da der Fersenautomat 1 eine derartige Aufstiegsconfiguration aufweist, wird er vorteilhafterweise in Tourenskibindungen des eingangs genannten zweiten oder dritten Typs oder in Telemark- oder Langlaufskibindungen eingesetzt, bei welchen für Abfahrten eine Halteconfiguration gewünscht ist, in welcher der Fersenbereich des Skischuhs in einer abgesenkten Position arretiert ist.

[0081] Abgesehen von der Verschiebbarkeit des Backenträgers 3 gegenüber dem Basiselement 4 für eine Verstellung des Fersenautomaten 1 in die Aufstiegsstellung ist der Backenträger 3 mit einer Federkraft nach vorne vorgespannt und kann gegen diese Federkraft nach hinten bewegt werden. Dies ermöglicht den Ausgleich von Distanzänderungen zwischen einem Frontautomat und dem Fersenautomat 1, welche beim Durchbiegen eines Skis entstehen können. Dadurch wird beim Skifahren mit dem Fersenautomaten 1 in der Haltestellung und einem in der Skibindung gehaltenen Skischuh ein Verklemmen des Skischuhs zwischen Frontautomat und Fersenautomat 1 verhindert, wenn das hintere und das vordere Ende des Skis nach oben durchgebogen werden. Entsprechend wird dadurch mit dem Fersenautomaten 1 in allen Fahrsituationen eine zuverlässige Sicherheitsauslösung ermöglicht. Auch die Mechanik mit der Feder für die Erzeugung der Vorspannung des Backenträgers 3 nach vorne ist unterhalb der geneigten Feder 17 angeordnet.

[0082] Die Erfindung ist nicht auf den oben beschriebenen Fersenautomaten 1 beschränkt. Beispielsweise ist nicht erforderlich, dass der Fersenautomat wie oben beschrieben ein Basiselement umfasst. Auch ist nicht erforderlich, dass der Backenträger direkt an einem allenfalls vorhandenen Basiselement gelagert ist. Für den Einsatz in einer Tourenskibindung des eingangs genannten ersten Typs kann der Backenträger beispielsweise auch wie in der WO 96/23559 A1 (Fritschi AG Apparatbau) beschrieben auf dem Sohlenträger angeordnet

sein, welcher in seinem vorderen Bereich um eine horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar ist. Da der Fersenautomat in diesem Fall in der Aufstiegsconfiguration der Tourenskibindung zusammen mit dem Sohlenträger vom Ski weg geschwenkt werden kann, ist nicht erforderlich, dass der Fersenautomat selbst eine Aufstiegsconfiguration aufweist.

[0083] Nebst dem Einsatz bei Tourenskibindungen, Telemark- oder Langlaufskibindungen kann ein erfindungsgemässer Fersenautomat auch bei anderen Skibindungen wie beispielsweise bei Abfahrtsbindungen eingesetzt werden. In einem solchen Fall ist nicht erforderlich, dass der Fersenautomat eine Aufstiegsconfiguration aufweist.

[0084] Unabhängig davon, bei welcher Art von Skibindung der Fersenautomat eingesetzt wird, ist nicht erforderlich, dass der Backenträger gegenüber dem Basiselement nach vorne vorgespannt ist. Beispielsweise kann der Fersenautomat auch einfach gegenüber dem Basiselement verschiebbar ausgebildet sein, um einen Abstand zwischen dem Frontautomaten und dem Fersenautomaten an eine Grösse eines zu haltenden Skischuhs anpassen zu können. Beispielsweise besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Backenträger fest auf dem Basiselement angebracht ist, wobei der Backenträger und das Basiselement auch einstückig als ein Element ausgebildet sein können.

[0085] Die Erfindung kann aber auch sonst vom oben beschriebenen Fersenautomaten 1 abweichend ausgeführt werden. Beispielsweise kann ein anderes elastisches Element als die Feder 17 eingesetzt werden. Zudem besteht auch die Möglichkeit, dass die Feder in einem anderen Winkel als in einem Winkel von 60° zur Ausrichtung des ersten Bereichs des Verstellwegs ausgerichtet ist. Genauso kann auch der erste Bereich des Verstellwegs anders als vertikal ausgerichtet sein. Zudem kann der erste Bereich des Verstellwegs auch gekrümmt sein. Weiter besteht die Möglichkeit, dass der Verstellweg keinen zweiten Bereich aufweist. In diesem Fall kann sich der erste Bereich des Verstellwegs auch über den gesamten Verstellweg erstrecken.

[0086] Unabhängig davon kann die Wirkfläche des Kolbens anders als oben beschrieben ausgerichtet oder auch gekrümmt sein. Zudem können der Block 15 und der Wirkbereich des Backens anders geformt sein. Weiter besteht auch die Möglichkeit, dass zwischen der Wirkfläche des Kolbens und dem Wirkbereich des Backens eine Klinke angeordnet ist, welche schwenkbar am Backenträger gelagert ist und die vom elastischen Element erzeugte Kraft vom Kolben auf den Backen überträgt. Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keinen Kolben umfasst, sondern dass das elastische Element direkt auf den Wirkbereich des Backens oder auf die allenfalls vorhandene Klinke wirkt. Auch kann die Lagerung des Backens am Backenträger andersartig ausgeführt sein. Beispielsweise kann der Backen anders als durch einen unteren und oberen Stab am Backen gelagert sein.

[0087] Zusammenfassend ist festzustellen, dass ein Fersenautomat bereitgestellt wird, welcher kompakt konstruiert ist

Patentansprüche

1. Fersenautomat (1) für eine Skibindung, umfassend einen Backen (2) zum Halten eines Skischuhs in einem Fersenbereich des Skischuhs, einen Backenträger (3), an welchem der Backen (2) bewegbar gelagert ist, und ein elastisches Element (17), wobei

a) der Fersenautomat (1) eine Haltekonfiguration aufweist, in welcher sich der Backen (2) in einer Haltestellung befindet und mit dem Fersenbereich des in der Skibindung gehaltenen Skischuhs derart zusammenwirken kann, dass der Skischuh in einer abgesenkten Position arretiert ist, und wobei

b) der Fersenautomat (1) eine Auslösekonfiguration aufweist, in welcher sich der Backen (2) in einer Auslösestellung befindet und der Fersenbereich des Skischuhs vom Backen (2) freigegeben ist,

wobei der Backen (2) von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück auf einem Verstellweg relativ zum Backenträger (3) bewegbar ist, wobei der Verstellweg einen ersten Bereich aufweist, in welchem der Backen (2) durch das elastische Element (17) mit einer Kraft zu seiner Haltestellung hin gespannt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Position des Backens (2) im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element (17) erzeugte Kraft zur Spannung des Backens (2) zu seiner Haltestellung in einem spitzen Winkel zu einer Ausrichtung des Verstellwegs an der jeweiligen Position des Backens (2) ausgerichtet ist.

2. Fersenautomat (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jeder Position des Backens (2) im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element (17) erzeugte Kraft zur Spannung des Backens (2) zu seiner Haltestellung in einem Winkel in einem Bereich von 20° bis 70°, bevorzugt in einem Bereich von 40° bis 70°, besonders bevorzugt in einem Bereich von 50° bis 70° zur Ausrichtung des Verstellwegs an der jeweiligen Position des Backens (2) ausgerichtet ist.
3. Fersenautomat (1) nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Führungseinrichtung, durch welche der Backen (2) entlang des Verstellwegs relativ zum Backenträger (3) von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück bewegbar gelagert ist.

4. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Backen (2) einen Wirkbereich aufweist, in welchem die vom elastischen Element (17) erzeugte Kraft zur Spannung des Backens (2) zu seiner Haltestellung physisch auf den Backen (2) übertragen wird.

5. Fersenautomat (1) nach Anspruch 4, **gekennzeichnet durch** einen Kolben (16), **durch** welchen an jeder Position des Backens (2) im ersten Bereich des Verstellwegs die vom elastischen Element (17) erzeugte Kraft zur Spannung des Backens (2) zu seiner Haltestellung auf den Wirkbereich des Backens (2) und damit auf den Backen (2) übertragen wird.

6. Fersenautomat (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (16) an jeder Position des Backens (2) im ersten Bereich des Verstellwegs vom elastischen Element (17) in eine gleiche Richtung wie die Ausrichtung der vom elastischen Element (17) erzeugte Kraft zur Spannung des Backens (2) zu seiner Haltestellung gegen den Wirkbereich des Backens (2) gedrückt wird.

7. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellweg der Weg ist, auf welchem der Wirkbereich des Backens (2) beim Verstellen des Backens (2) von seiner Haltestellung in seine Auslösestellung und zurück bewegt wird.

8. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Backen (2) in seiner Haltestellung im ersten Bereich des Verstellwegs befindet.

9. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich des Verstellwegs ein zusammenhängender Bereich ist.

10. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich des Verstellwegs im Wesentlichen vertikal ausgerichtet ist.

11. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenautomat (1) einen Öffnungshebel (5) umfasst, durch dessen Betätigung der Fersenautomat (1) von der Haltekonfiguration in die Auslösekonfiguration und zurück verstellbar ist.

12. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fersenautomat (1) ein Einstiegsselement (19) umfasst, welches durch ein Absenken des Fersenbereichs des Skischuhs nach unten zum Ski hin betätigbar ist, um

den Fersenautomaten (1) von der Auslösekonfiguration in die Haltekonfiguration zu verstellen.

13. Fersenautomat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** ein Basiselement (4) zur Montage des Fersenautomaten (1) auf der Oberseite eines Skis. 5
14. Skibindung mit einem Fersenautomaten (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13. 10
15. Ski mit einer Skibindung nach Anspruch 14. 15

15

20

25

30

35

40

45

50

55

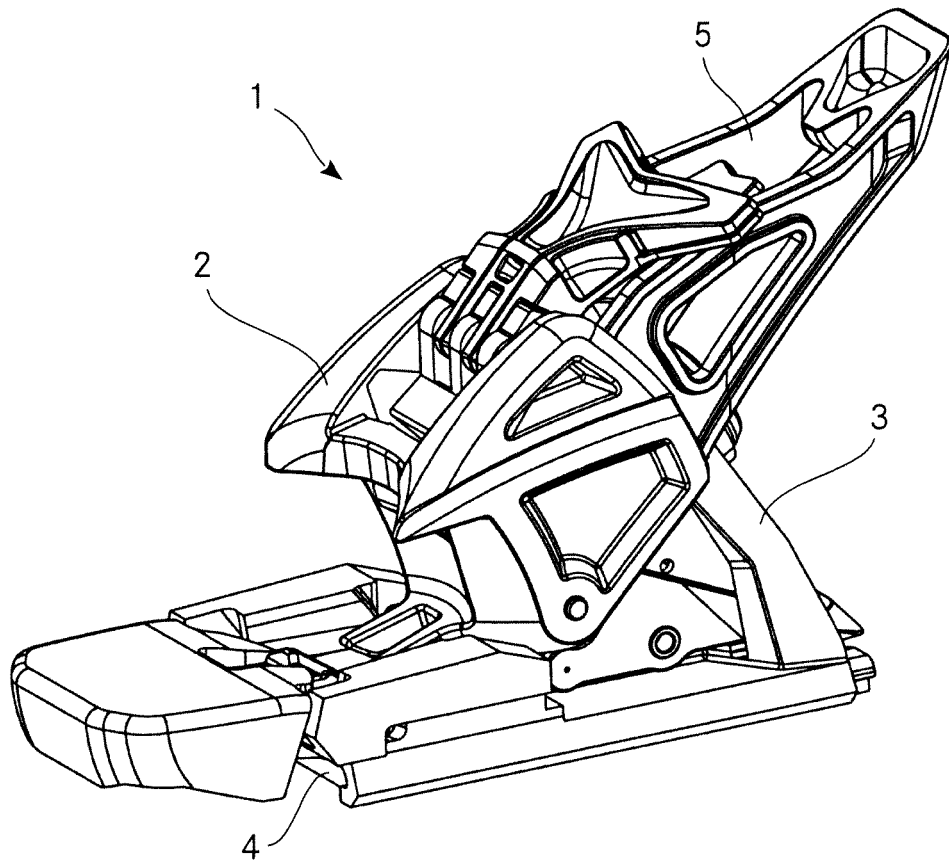


Fig. 1

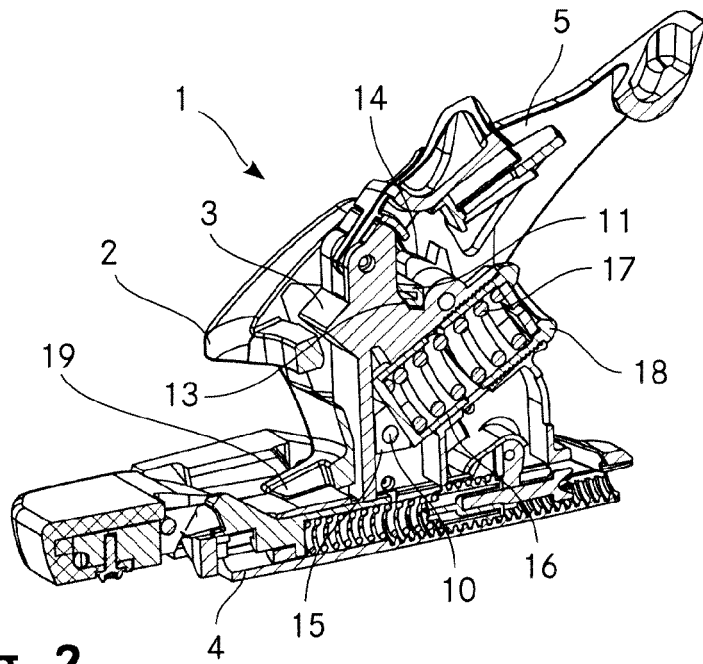


Fig. 2

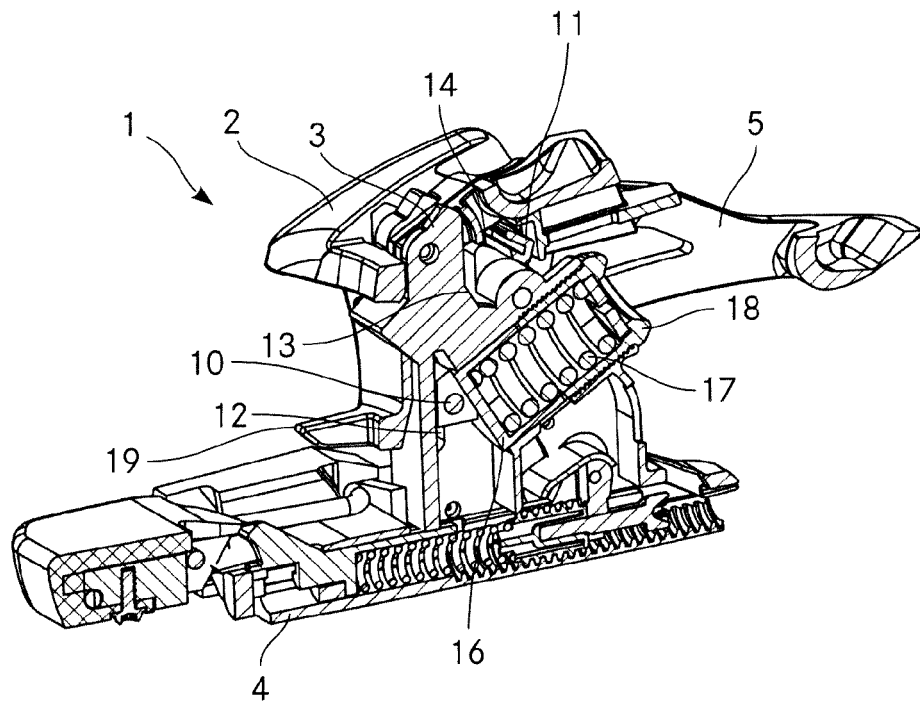


Fig. 3

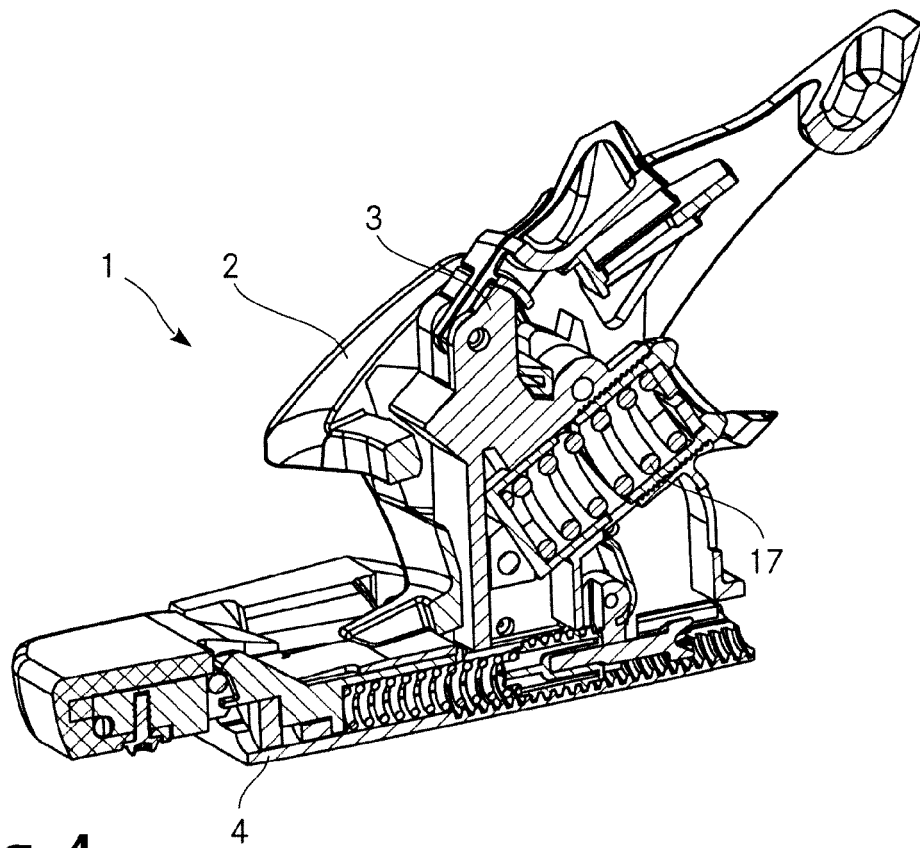


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 40 5040

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2011/049821 A1 (TRABUCCHI DANIELE [IT]) 3. März 2011 (2011-03-03)	1,3-11, 13-15	INV. A63C9/08
A	* Absätze [0022], [0024], [0046]; Abbildungen 1,4 *	2,12	A63C9/00 A63C9/084

X	DE 21 09 356 A1 (BREUER KARL) 31. August 1972 (1972-08-31)	1-4,7-15	
A	* Seite 7, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 3; Abbildungen 12,15 *	5,6	

X	FR 2 493 711 A1 (TMC CORP [CH]) 14. Mai 1982 (1982-05-14)	1,3-15	
A	* Seite 11, Zeile 15 - Seite 14, Zeile 5; Abbildungen 1,2,5,6 *	2	

A	DE 10 2004 040788 A1 (ROTTEFELLA AS KLOKKARSTUA [NO]) 3. November 2005 (2005-11-03)	1-15	
	* Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *		

A,D	WO 96/23559 A1 (FRITSCHI APPARATEBAU [CH]; FRITSCHI ANDREAS [CH]; RIEDEL TILO [AT]) 8. August 1996 (1996-08-08)	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Anspruch 5; Abbildung 7 *		A63C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. November 2015	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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 15 40 5040

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.

13-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011049821 A1	03-03-2011	EP 2281614 A1	09-02-2011
		US 2011049821 A1	03-03-2011
DE 2109356 A1	31-08-1972	KEINE	
FR 2493711 A1	14-05-1982	AT 369660 B	25-01-1983
		AT 375264 B	25-07-1984
		DE 3143974 A1	24-06-1982
		DE 3152953 C2	22-11-1984
		FR 2493711 A1	14-05-1982
		US 4428597 A	31-01-1984
DE 102004040788 A1	03-11-2005	DE 102004040788 A1	03-11-2005
		WO 2006021854 A1	02-03-2006
WO 9623559 A1	08-08-1996	AT 179341 T	15-05-1999
		AT 402796 B	25-08-1997
		DE 59601753 D1	02-06-1999
		EP 0754079 A1	22-01-1997
		US 5735541 A	07-04-1998
		WO 9623559 A1	08-08-1996

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

- WO 9623559 A1 [0005] [0007] [0082]
- EP 2762209 A2 [0005]
- CH 706664 A1 [0005]
- EP 2705833 A1 [0080]