

(19)



(11)

EP 3 053 632 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2016 Patentblatt 2016/32

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

(21) Anmeldenummer: **15405009.0**

(22) Anmeldetag: **03.02.2015**

(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

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

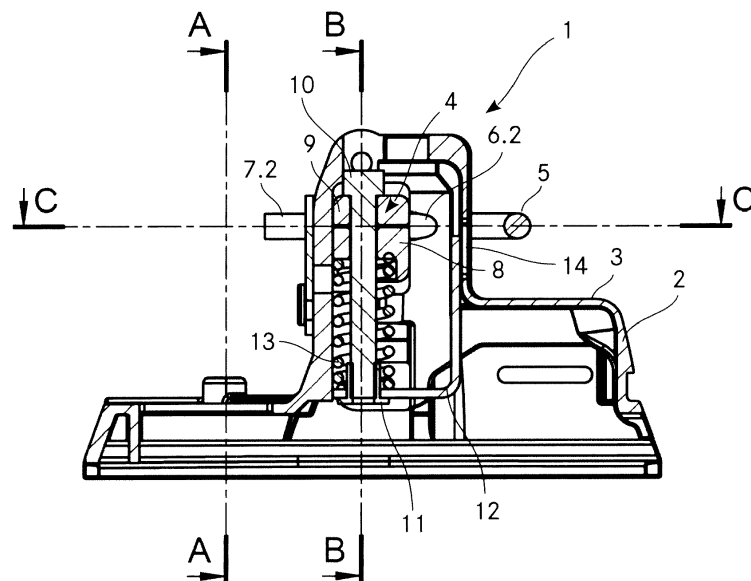
(74) Vertreter: **Hoppler, Justin et al**
Keller & Partner Patentanwälte AG
Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)

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

(54) Fersenautomat

(57) Die Erfindung betrifft einen Fersenautomat (1) für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, umfassend einen Fersenhalter (2) mit einer Halteeinrichtung (4) zum Halten eines Skischuhs im Bereich einer Ferse des Skischuhs. Dabei umfasst die Halteeinrichtung (4) zwei Arme (6.2), welche in einer ersten Ebene angeordnet sind, wobei an jedem der zwei Arme (6.2) ein Haltemittel (7.2) zum Halten des Skischuhs im Bereich der Ferse des Skischuhs angeordnet ist, und wobei die zwei Arme (6.2) in der ersten Ebene relativ zueinander bewegbar sind, wodurch ein Abstand zwischen den beiden Haltemitteln (7.2) veränderbar ist. Weiter umfasst die Halteeinrichtung (4) ein erstes Stosselement (8), wel-

ches relativ zu den zwei Armen (6.2) und relativ zur ersten Ebene bewegbar ist, und ein vorgespanntes erstes elastisches Element (13), durch dessen Vorspannung eine erste Kraft auf das erste Stosselement (8) erzeugbar ist. Das erste Stosselement (8) ist in einer im Wesentlichen rechtwinklig zur ersten Ebene ausgerichteten zweiten Ebene bewegbar und mit der ersten Kraft, welche in der zweiten Ebene ausgerichtet ist, gegen die zwei Arme (6.2) drückbar, um die zwei Arme (6.2) in einer Halteposition zu halten, in welcher sich die beiden Haltemittel (7.2) in einem vorbestimmten Abstand zueinander befinden.

**Fig. 1**

/ 1

EP 3 053 632 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fersenautomaten für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung. Der erfindungsgemässe Fersenautomat umfasst einen Fersenhalter mit einer Halteeinrichtung zum Halten eines Skischuhs im Bereich einer Ferse des Skischuhs. Dabei umfasst die Halteeinrichtung zwei Arme, welche in einer ersten Ebene angeordnet sind, wobei an jedem der zwei Arme ein Haltemittel zum Halten des Skischuhs im Bereich der Ferse des Skischuhs angeordnet ist. Die zwei Arme sind in der ersten Ebene relativ zueinander bewegbar, wodurch ein Abstand zwischen den beiden Haltemitteln veränderbar ist. Weiter umfasst die Halteeinrichtung ein erstes Stosselement, welches relativ zu den zwei Armen und relativ zur ersten Ebene bewegbar ist, und ein vorgespanntes erstes elastisches Element, durch dessen Vorspannung eine erste Kraft auf das erste Stosselement erzeugbar ist.

Stand der Technik

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

[0003] Tourenskibindungen wiederum sind in zwei Typen unterteilbar. Der erste Typ umfasst einen gegenüber dem Ski verschwenkbaren Skischuhträger, an welchem der Skischuh durch Bindungsbacken gehalten ist. Ein repräsentatives Mitglied dieses Typs von Tourenskibindungen ist beispielsweise in der EP 0 754 079 B1 (Fritschi AG) beschrieben. Der zweite Typ hingegen setzt auf Skischuhe mit steifer Sohle. Bei diesen Tourenskibindungen ist der Skischuh in seinem Zehenbereich in einem skifest montierten Frontautomaten schwenkbar gelagert. Der Fersenautomat ist in diesem Fall ebenfalls fest in einem an eine Skischuhsohlenlänge angepassten Abstand vom Frontautomaten am Ski angebracht und arretiert in der Abfahrtsstellung den Skischuh im Fersenbereich. In der Aufstiegsstellung ist die Ferse des Skischuhs vom Fersenautomaten freigegeben, sodass der Skischuh vom Ski abgehoben und um die Lagerung am Frontautomaten verschwenkt werden kann. Für diesen Bindungstyp geeignete Skischuhe weisen hierzu typischerweise im Zehenbereich zwei seitliche Ausnehmungen zur schwenkbaren Halterung im Frontautomaten auf. Weiter weisen

sie im Fersenbereich nach hinten offene Ausnehmungen auf, in welche Haltemittel des Fersenautomaten eingreifen können. Bei diesen Haltemitteln kann es sich beispielsweise um zwei nach vorne zeigende Stifte handeln. Kommerziell sind beispielsweise Skischuhe erhältlich, welche in ihrem Fersenbereich Ausnehmungen zur Aufnahme von zwei nach vorne zeigenden Stiften als Haltemittel aufweisen.

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

[0005] Für die Beschreibung von derartigen Bindungssystemen wird als Referenzsystem oft ein (fiktiver) Ski verwendet, wobei angenommen wird, dass die Bindung auf diesem Ski montiert sei. Diese Gewohnheit wird im vorliegenden Text übernommen. So bedeutet der Begriff "Skilängsrichtung" entlang der Ausrichtung der Längsachse des Skis. Ähnlich bedeutet "skiparallel" für ein längliches Objekt entlang der Längsachse des Skis ausgerichtet. Für ein flächiges Objekt hingegen bedeutet der Begriff "skiparallel" parallel zur Gleitfläche des Skis ausgerichtet. Weiter ist mit dem Begriff "Skiquerrichtung" eine Richtung quer zur Skilängsrichtung gemeint, welche aber nicht genau rechtwinklig zur Längsachse des Skis orientiert sein muss. Ihre Ausrichtung kann auch etwas von einem rechten Winkel abweichen. Der Begriff "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 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 "vorn", "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.

[0006] Fersenautomaten des eingangs genannten technischen Gebiets sind bekannt. Beispielsweise beschreibt die AT 402 020 B (Barthel) einen solchen Fersenautomaten. Er umfasst ein Gehäuse, welches auf einer Montageplatte um eine nicht sichtbare vertikale Achse gegen die Kraft einer im Gehäuse gelagerten Feder verschwenkbar ist. Im oberen Bereich des Gehäuses sind zwei Arme angeordnet. Im hinteren Bereich dieser zwei Arme sind vertikale Achsen angeordnet, um welche die zwei Arme schwenkbar gelagert sind. Dadurch sind die zwei Arme in einer horizontalen Ebene schwenkbar. Die vorderen Enden der zwei Arme kragen gegenüber dem Gehäuse nach vorne aus. Diese vorderen Enden der zwei Arme bilden nach vorne zeigende Stifte, welche als Haltemittel dienen, indem sie in Ausnehmungen im Absatz eines Skischuhs eingreifen können, um den Skischuh zu halten. Nahe bei den Stiften tragen die Arme

keilartige Schräglflächen, welche rechtwinklig zur horizontalen Schwenkebene der Arme stehen und nach vorne gegen die Stifte hin seitlich auseinander führen. Ein U-förmiger Bügel, welcher als Stosselement dient, wird durch zwei zwischen den Armen angeordnete Federn von hinten nach vorne gegen die Schräglflächen der Arme gedrückt. Dadurch werden die beiden Arme zueinander hin gedrückt. Ein zwischen den Armen angeordneter Anschlag hindert die beiden Arme jedoch, näher als bis zu einem minimalen Abstand zueinander hin geschwenkt zu werden. Daher werden die beiden Stifte aufgrund der von den Federn erzeugten Kraft auf den Bügel in einem vorbestimmten Abstand zueinander gehalten.

[0007] Der Fersenautomat gemäss der AT 402 020 B (Barthel) ermöglicht eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Wenn die Ferse des Skischuhs gegenüber dem Fersenautomaten nach oben gedrückt wird, werden die beiden Stifte aufgrund der Form der Ferse des Skischuhs gegen die Kraft der Federn auseinander gedrückt, bis sich die Ferse des Skischuhs nach oben vom Fersenautomaten gelöst hat. Bis zu dieser Auslösung nimmt der Fersenautomat Energie auf. Dabei hängt die insgesamt vom Fersenautomaten aufgenommene Energie vom Weg, welcher von den Stiften bis zur Auslösung zurückgelegt wird, sowie von der Federkraft, welche während des Wegs der Stifte überwunden werden muss, ab. Durch die Form der Ferse des Skischuhs ist der Weg, welcher von den Stiften bis zur Auslösung zurückgelegt wird, vorgegeben. Die Federkraft, welche während des Wegs der Stifte überwunden werden muss, kann beim Fersenautomaten jedoch eingestellt werden. Dadurch ermöglicht der Fersenautomat eine Einstellung der Energie, welche vom Fersenautomaten aufgenommen werden kann, bis es zu einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung kommt. Diese Einstellung wird auch als Einstellung der Auslösekraft, als Einstellung des Auslösewertes oder etwas unpräziser auch einfach als Einstellung der Sicherheitsauslösung bezeichnet.

[0008] Auch die WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) offenbart einen Fersenautomaten, welcher zum eingangs genannten technischen Gebiet gehört. Dieser Fersenautomat umfasst ebenfalls zwei nach vorne zeigende Stifte, welche als Haltemittel dienen und in Ausnehmungen im Absatz eines Skischuhs eingreifen können, um den Skischuh zu halten. Im Gegensatz zum Fersenautomaten gemäss der AT 402 020 B (Barthel) sind die Stifte beim Fersenautomaten gemäss der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) jedoch an vertikal ausgerichteten Armen angeordnet. Diese Arme sind in einer vertikalen, quer zur Skilängsrichtung ausgerichteten Ebene schwenkbar am Gehäuse des Fersenhalters gelagert. Sie weisen an ihren unteren Enden nach hinten zeigende Absätze auf. Hinter den Armen ist eine Feder angeordnet, welche einen Kolben parallel zu den Armen nach unten gegen die an den Armen angeordneten Absätze drückt. Dadurch werden die oberen Enden der Arme gegen die zwischen den Armen angeordnete vordere Wand des Gehäuses des Fersenhalters gedrückt. Dies führt dazu, dass die

zwei Arme in einer Position gehalten werden, in welcher sich die Stifte in einem vorbestimmten Abstand zueinander befinden.

[0009] Der Fersenautomat gemäss der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) ermöglicht ebenfalls eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Auch hier erfolgt die Einstellung der Sicherheitsauslösung über eine Einstellung der Federkraft.

[0010] Sowohl die AT 402 020 B (Barthel) als auch die WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) beschreiben den jeweiligen Fersenautomaten als zu einer Tourenskibindung gehörend, welche dem oben genannten zweiten Typ zuzuordnen ist. Es ist jedoch offensichtlich, dass diese Fersenautomaten auch bei Tourenskibindungen des oben genannten ersten Typs und bei Pistenbindungen eingesetzt werden können.

[0011] Unabhängig vom Typ Skibindung haben diese Fersenautomaten den Nachteil, dass sie eine Einstellung der Sicherheitsauslösung nur innerhalb eines beschränkten Einstellbereichs ermöglichen. Der Grund dafür ist einerseits der beschränkte Weg, welcher von den Stiften zurückgelegt wird, bis es zu einer Auslösung kommt. Andererseits ist aber auch der beschränkte Platz für die Feder ein Grund. Letzterer führt dazu, dass keine stärkere Feder eingebaut werden kann, ohne das Volumen des Fersenautomaten erheblich zu vergrössern. Entsprechend können die Fersenautomaten nicht so eingestellt werden, dass sie energiereiche Schläge auf den Ski, den Skischuh und die Skibindung bei einer besonders sportlichen Fahrweise aufnehmen können, ohne dass es zu einer unbeabsichtigten Sicherheitsauslösung kommt.

Darstellung der Erfindung

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es, einen dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehörigen Fersenautomat zu schaffen, welcher bei einer kompakten Konstruktion des Fersenautomaten eine Einstellung der Sicherheitsauslösung auch für eine besonders sportliche Fahrweise erlaubt.

[0013] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung ist das erste Stosselement in einer im Wesentlichen rechtwinklig zur ersten Ebene ausgerichteten zweiten Ebene bewegbar und mit der ersten Kraft, welche in der zweiten Ebene ausgerichtet ist, gegen die zwei Arme drückbar, um die zwei Arme in einer Halteposition zu halten, in welcher sich die beiden Haltemittel in einem vorbestimmten Abstand zueinander befinden. Dabei bedeutet "in einer im Wesentlichen rechtwinklig zur ersten Ebene ausgerichteten zweiten Ebene", dass der kleinste zwischen der ersten Ebenen und der zweiten Ebene gemessene Schnittwinkel grösser als 45° ist. Bevorzugt ist dieser kleinste zwischen den beiden Ebenen gemessene Schnittwinkel aber grösser als 70°, besonders bevorzugt grösser als 85° bzw. etwa 90°.

[0014] Für die Lösung der Aufgabe ist es unerheblich,

wie der Fersenautomat genau auf dem Ski montierbar ist. Beispielsweise kann der Fersenhalter direkt auf dem Ski montierbar sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenhalter indirekt über ein oder mehrere weitere Elemente auf einem Ski montierbar ist. So kann der Fersenautomat beispielsweise ein auf dem Ski montierbares Basiselement aufweisen, auf welchem der Fersenhalter befestigt ist oder auf welchem der Fersenhalter bewegbar gelagert ist.

[0015] Weiter ist für die Lösung der Aufgabe unerheblich, wie der Fersenhalter genau geformt ist. Ausserdem ist es unerheblich, ob die Halteeinrichtung den gesamten Fersenhalter bildet oder ob die Halteeinrichtung nur einen Bestandteil des Fersenhalters bildet. Auch ist es unerheblich, ob die Halteeinrichtung integraler Bestandteil des Fersenhalters ist oder ob die Halteeinrichtung eine vom restlichen Fersenhalter trennbare Einheit bildet.

[0016] Die zwei Arme, welche in der ersten Ebene angeordnet sind, können zwei physisch voneinander getrennte längliche Strukturen sein. Dabei können sie je einstückig oder aus mehreren Elementen zusammengesetzt sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die zwei Arme zwei längliche Strukturen sind, welche physisch miteinander verbunden sind. Dabei können die zwei Arme und ihre Verbindung einstückig gefertigt sein und beispielsweise durch die beiden freien Enden eines zu einem Bügel gebogenen Metallstabs gebildet sein. Die Verbindung kann aber auch als separates Element gefertigt sein, welches an den zwei Armen befestigt ist und dadurch die beiden Arme physisch miteinander verbindet. Unabhängig von der Art der Verbindung ist es unerheblich, ob die Arme selbst einstückig oder aus mehreren Elementen zusammengesetzt sind.

[0017] Auch die Form des ersten elastischen Elements ist für die Lösung der Aufgabe unerheblich. Beispielsweise kann das erste elastische Element durch eine Spiralfeder, eine Blattfeder, oder durch irgendeine andere Feder gebildet sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass das erste elastische Element aus einem elastischen Material gebildet ist, ohne die Form einer Feder aufzuweisen. So kann das erste elastische Element beispielsweise ein Block aus einem elastischen Material sein. Unabhängig von der Form des ersten elastischen Elements kann das erste elastische Element auch mehrere Einzelteile aufweisen und beispielsweise mehrere parallel oder seriell angeordnete Federn umfassen.

[0018] Erfindungsgemäss ist das erste Stosselement mit der durch die Vorspannung des ersten elastischen Elements erzeugten und in der zweiten Ebene ausgerichteten ersten Kraft gegen die zwei Arme drückbar. Da die zweite Ebene im Wesentlichen rechtwinklig zur ersten Ebene ausgerichtet ist, während die zwei Arme in der ersten Ebene angeordnet sind, wirkt die vom ersten Stosselement ausgeübte erste Kraft somit in einem Winkel zur Ausrichtung der zwei Arme auf die zwei Arme. Daher kann das erste elastische Element auf einfache Art und Weise ausserhalb der ersten Ebene angeordnet werden, sodass der vom ersten elastischen Element eingenom-

mene Raum vom von den zwei bewegbaren Armen eingenommenen Raum separiert ist. Bei dieser Separierung kann aufgrund des Winkels zwischen der Richtung der Krafteinwirkung und der Ausrichtung der zwei Arme aber dennoch eine direkte Kraftübertragung vom ersten elastischen Element über das erste Stosselement auf die zwei Arme und die Haltemittel erreicht werden, um die beiden Haltemittel im vorbestimmten Abstand zueinander zu halten. Entsprechend ist kein komplexer Kraftübertragungsmechanismus erforderlich, welcher massiv ausgebildet werden müsste und somit ein grosses Volumen einnehmen würde. Deshalb hat die erfindungsgemässe Lösung den Vorteil, dass sie die Verwendung eines grösseren und stärkeren elastischen Elements erlaubt, ohne dass der Fersenautomat grösser konstruiert werden müsste.

[0019] Vorzugsweise ermöglicht der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Dies hat den Vorteil, dass für den Skifahrer die Sicherheit erhöht wird. Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat keine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht.

[0020] Vorzugsweise sind die beiden Haltemittel je durch einen Stift, insbesondere durch einen nach vorne zeigenden Stift, gebildet. Dies hat den Vorteil, dass mit dem Fersenautomaten kommerziell erhältliche Skischuhe gehalten werden können, welche beispielsweise auch in einem Fersenautomaten gemäss der AT 402 020 B (Barthel) oder der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) gehalten werden können.

[0021] Als Alternative dazu können die Haltemittel aber auch anders ausgebildet sein. So können sie beispielsweise je eine Hälfte eines Backens bilden, welcher die Ferse des Skischuhs wie bei bekannten Pistenbindungen hinten oben und seitlich umgreift.

[0022] Vorzugsweise sind die zwei Arme gegen die vom vorgespannten ersten elastischen Element erzeugte erste Kraft aus ihrer Halteposition wegbewegbar. Ausserdem sind die beiden Haltemittel vorzugsweise voneinander wegbewegbar, indem die zwei Arme gegen die vom vorgespannten ersten elastischen Element erzeugte erste Kraft aus ihrer Halteposition wegbewegt werden. Dadurch können die Haltemittel beispielsweise bei einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung gegen die erste Kraft auseinander bewegt werden, um den Skischuh freizugeben. Dies hat den Vorteil, dass der Skischuh bei einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung auf einfache Art und Weise freigegeben werden kann.

[0023] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die beiden Haltemittel relativ zueinander hinbewegbar sind, indem die zwei Arme gegen die vom vorgespannten ersten elastischen Element erzeugte erste Kraft aus ihrer Halteposition wegbewegt werden. Je nach Konstruktionsweise der Haltemittel und der Ferse des zu haltenden Skischuhs kann dies ebenfalls den Vorteil haben, dass der Skischuh bei einer Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung auf einfache Art und Weise freigegeben werden kann.

[0024] Bevorzugt sind die Haltemittel im Bereich eines ersten Endes der Arme angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass der grösste Teil der Arme räumlich von den Haltemitteln getrennt werden kann, sodass eine Fersenautomatenkonstruktion mit stabiler Lagerung der zwei Arme ermöglicht wird, welche zugleich mit den Haltemitteln ein problemloses Halten des Skischuhs erlaubt.

[0025] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Haltemittel nicht im Bereich des ersten Endes der Arme angeordnet sind. So können die Haltemittel beispielsweise im Bereich der Mitte der Arme oder im Bereich eines Drittels oder Viertels der Armlänge vom ersten Ende der Arme entfernt an den Armen angeordnet sein.

[0026] Unabhängig davon, ob die Haltemittel im Bereich der ersten Enden der Arme angeordnet sind oder nicht, sind die zwei Arme bevorzugt mit ihren ersten Enden um einen Schwenkbereich schwenkbar, welcher im Bereich der zweiten, den ersten Enden der zwei Arme gegenüberliegenden Enden der zwei Arme liegt. Hierzu können die zwei Arme im Schwenkbereich um eine gemeinsame Achse oder je um separate Achsen schwenkbar gelagert sein, elastische Bereiche aufweisen oder durch eine elastische Verbindung miteinander verbunden sein. Unabhängig davon hat die Schwenkbarkeit der zwei Arme mit ihren ersten Enden um den Schwenkbereich im Bereich der zweiten Enden der zwei Arme den Vorteil, dass die dem zweiten Ende der Arme gegenüberliegenden ersten Enden der Arme bei einer Schwenkbewegung der Arme eine grösstmögliche Distanz zurücklegen. Falls die Haltemittel an den ersten Enden der zwei Armen angeordnet sind, kann dies dazu genutzt werden, dass die Haltemittel bei einer Schwenkbewegung der zwei Arme eine grösstmögliche Distanz zurücklegen. Falls das erste Stosselement im Bereich der ersten Enden der zwei Arme mit den zwei Armen zusammenwirkt, so kann aufgrund der von den Armen bei einer Schwenkbewegung grösstmöglichen zurückgelegten Distanz eine optimale Kraftübertragung zwischen den Armen und dem ersten Stosselement erreicht werden.

[0027] Als Variante dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die zwei Arme mit ihren ersten Enden um einen Schwenkbereich der zwei Arme schwenkbar sind, welcher zwischen den ersten Enden und den zweiten Enden der zwei Arme angeordnet ist. Hierzu können die zwei Arme im Schwenkbereich um eine gemeinsame Achse oder je um separate Achsen schwenkbar gelagert sein, elastische Bereiche aufweisen oder durch eine elastische Verbindung miteinander verbunden sein.

[0028] Alternativ zu diesen beiden Varianten besteht aber auch die Möglichkeit, dass die zwei Arme nicht schwenkbar, sondern verschiebbar gelagert sind. Dabei können sie bei einer Verschiebung ihre Orientierung beibehalten oder zusätzlich um eine sich allenfalls mitbewegende, geometrische oder physische Achse schwenkbar sein.

[0029] Vorteilhafterweise sind das erste Stosselement und die zwei Arme, derart geformt und wirken derart zu-

sammen, dass die zwei Arme durch die erste Kraft, mit welcher das erste Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist, immer in die Halteposition vorgespannt sind, in welcher sich die beiden Haltemittel im vorbestimmten Abstand zueinander befinden. Dies hat den Vorteil, dass auch die beiden Haltemittel immer durch die vom ersten elastischen Element erzeugte erste Kraft zu einer Haltestellung hin vorgespannt sind, weshalb bereits die kleinste Bewegung der Haltemittel von ihrer Haltestellung weg gegen die erste Kraft erfolgt. Daher bewirkt ein Stoss mit geringer Energie auf den Ski, die Skibindung oder den Skischuh nur eine geringfügige Bewegung der Haltemittel gegen die erste Kraft und damit nur eine geringfügige Bewegung des Skischuhs relativ zum Ski. Entsprechend wird dadurch der Fahrkomfort für den Skifahrer erhöht.

[0030] Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, dass das Stosselement und die zwei Arme derart geformt sind und derart zusammenwirken, dass die zwei Arme durch die erste Kraft, mit welcher das erste Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist, in die Halteposition vorgespannt sind, sobald die zwei Arme von der Halteposition wegbewegt sind.

[0031] Unabhängig davon, ob das erste Stosselement und die zwei Arme derart geformt sind und derart zusammenwirken, dass die zwei Arme durch die erste Kraft, mit welcher das erste Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist, immer in die Halteposition vorgespannt sind, in welcher sich die beiden Haltemittel im vorbestimmten Abstand zueinander befinden, oder nicht, weist das erste Stosselement bevorzugt eine erste Positionierstruktur zum Zusammenwirken mit den zwei Armen auf, wobei die erste Positionierstruktur derart geformt ist und derart mit den zwei Armen zusammenwirkt, dass das erste Stosselement in einer ersten Position angeordnet ist, wenn sich die zwei Arme in der Halteposition befinden, und, je weiter die zwei Arme von der Halteposition weg bewegt sind, desto weiter von der ersten Position in eine Richtung wegbewegt ist, welche entgegengesetzt zur Wirkungsrichtung der auf das erste Stosselement wirkenden ersten Kraft ist. Dies hat den Vorteil, dass die zwei Arme auf einfache Art und Weise in der Halteposition gehalten werden können, in welcher sich die beiden Haltemittel im vorbestimmten Abstand zueinander befinden. Für diesen Vorteil ist die konkrete Form der ersten Positionierstruktur unerheblich. Beispielsweise kann die erste Positionierstruktur eine oder mehrere Flächen aufweisen, welche schräg zur ersten Ebene ausgerichtet sind und mit welchen das erste Stosselement einen oder beide der zwei Arme berührt. Dabei können die eine oder mehreren Flächen der ersten Positionierstruktur eben oder gekrümmt sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die erste Positionierstruktur andersartig geformt ist und keine Fläche aufweist, welche schräg zur ersten Ebene ausgerichtet ist.

[0032] Als Alternative zur ersten Positionierstruktur zum Zusammenwirken mit den zwei Armen besteht auch die Möglichkeit, dass das erste Stosselement keine derartige erste Positionierstruktur aufweist.

[0033] Bevorzugt umfasst die Halteeinrichtung ein zweites Stosselement, welches auf einer dem ersten Stosselement gegenüberliegenden Seite der zwei Arme angeordnet und relativ zu den zwei Armen und relativ zur ersten Ebene bewegbar ist. Dies hat den Vorteil, dass die zwei Arme zwischen dem ersten und dem zweiten Stosselement angeordnet sind, wodurch über das erste und das zweite Stosselement eine optimale Kraftübertragung auf die zwei Arme erreicht werden kann.

[0034] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Halteeinrichtung kein derartiges zweites Stosselement umfasst oder dass ein allenfalls vorhandenes zweites Stosselement anders relativ zu den zwei Armen angeordnet oder anders relativ zu den zwei Armen und relativ zur ersten Ebene bewegbar ist.

[0035] Falls die Halteeinrichtung ein zweites Stosselement umfasst, welches auf einer dem ersten Stosselement gegenüberliegenden Seite der zwei Arme angeordnet und relativ zu den zwei Armen und relativ zur ersten Ebene bewegbar ist, so ist das zweite Stosselement vorteilhafterweise in der zweiten Ebene bewegbar. Dies hat den Vorteil, dass das erste und das zweite Stosselement auf gegenüberliegenden Seiten der zwei Arme in der zweiten Ebene bewegbar sind und daher ihre Positionierung den Positionen der zwei Arme anpassen können. Dadurch kann eine optimale Kraftübertragung auf die zwei Arme auch bei verschiedenen Positionierungen der zwei Arme gewährleistet werden. Entsprechend wird dadurch eine zuverlässigere Kraftübertragung vom ersten und zweiten Stosselement auf die zwei Arme erreicht.

[0036] Als Alternative dazu kann das zweite Stosselement aber auch nicht in der zweiten Ebene bewegbar sein. Eine derartige Alternative hat den Vorteil, dass eine einfachere Konstruktion des Fersenautomaten ermöglicht wird.

[0037] Falls das zweite Stosselement in der zweiten Ebene bewegbar ist, so weist das zweite Stosselement vorteilhafterweise eine zweite Positionierstruktur zum Zusammenwirken mit den zwei Armen auf, wobei die zweite Positionierstruktur derart geformt ist und derart mit den zwei Armen zusammenwirkt, dass das zweite Stosselement in einer zweiten Position angeordnet ist, wenn sich die zwei Arme in der Halteposition befinden, und, je weiter die zwei Arme von der Halteposition weg bewegt sind, desto weiter von der zweiten Position weg bewegt ist. Dies hat den Vorteil, dass die zwei Arme auf einfache Art und Weise in der Halteposition gehalten werden können, in welcher sich die beiden Haltemittel im vorbestimmten Abstand zueinander befinden. Für diesen Vorteil ist die konkrete Form der zweiten Positionierstruktur unerheblich. Beispielsweise kann die zweite Positionierstruktur eine oder mehrere Flächen aufweisen, welche schräg zur ersten Ebene ausgerichtet sind und mit welchen das zweite Stosselement einen oder beide der zwei Arme berührt. Dabei können die eine oder mehreren Flächen der zweiten Positionierstruktur eben oder gekrümmt sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die zweite Positionierstruktur andersartig geformt ist und

keine Fläche aufweist, welche schräg zur ersten Ebene ausgerichtet ist.

[0038] Als Alternative zur zweiten Positionierstruktur zum Zusammenwirken mit den zwei Armen besteht auch die Möglichkeit, dass das zweite Stosselement keine derartige zweite Positionierstruktur aufweist.

[0039] Unabhängig davon, ob das zweite Stosselement eine zweite Positionierstruktur aufweist oder nicht, ist in einer ersten bevorzugten Variante das zweite Stosselement aufgrund der Vorspannung des ersten elastischen Elements mit einer in der zweiten Ebene ausgerichteten zweiten Kraft gegen die zwei Arme drückbar. Dabei ist diese zweite Kraft, mit welcher das zweite Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist, vorzugsweise entgegengerichtet zur ersten Kraft, mit welcher das erste Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist.

[0040] In einer zweiten bevorzugten Variante davon umfasst die Halteeinrichtung ein zweites elastisches Element, durch dessen Vorspannung eine in der zweiten Ebene ausgerichtete dritte Kraft auf das zweite Stosselement erzeugbar ist, mit welcher das zweite Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist, um die zwei Arme in der Halteposition zu halten, in welcher sich die beiden Haltemittel in einem vorbestimmten Abstand zueinander befinden. Dabei ist diese dritte Kraft, mit welcher das zweite Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist, vorzugsweise entgegengerichtet zur ersten Kraft, mit welcher das erste Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist. In dieser zweiten bevorzugten Variante ist die Form des zweiten elastischen Elements unerheblich. Beispielsweise kann das zweite elastische Element durch eine Spiralfeder, eine Blattfeder oder durch irgendeine andere Feder gebildet sein. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass das zweite elastische Element aus einem elastischen Material gebildet ist, ohne die Form einer Feder aufzuweisen. So kann das zweite elastische Element beispielsweise ein Block aus einem elastischen Material sein. Unabhängig von der Form des zweiten elastischen Elements kann das zweite elastische Element auch mehrere Einzelteile aufweisen und beispielsweise mehrere parallel oder seriell angeordnete Federn umfassen.

[0041] Sowohl diese erste Variante als auch diese zweite Variante haben den Vorteil, dass das erste und das zweite Stosselement von zwei sich gegenüberliegenden Seiten her gegen die zwischen den Stosselementen angeordneten zwei Arme gedrückt werden, wodurch eine bessere Kraftübertragung auf die zwei Arme erreicht wird, um die zwei Arme in der Halteposition zu halten.

[0042] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das zweite Stosselement nicht durch eine zweite Kraft gegen die zwei Arme drückbar ist.

[0043] Vorteilhafterweise umfasst die Halteeinrichtung ein Kopplungselement, durch welches das erste und das zweite Stosselement miteinander gekoppelt sind. Unabhängig davon, ob dieses Kopplungselement einstückig oder mehrstückig ausgebildet ist, hat das Kopplungse-

lement den Vorteil, dass eine Kraftübertragung von den Stosselementen auf die zwei Arme verbessert wird.

[0044] Alternativ dazu umfasst die Halteeinrichtung kein Kopplungselement, durch welches das erste und das zweite Stosselement miteinander gekoppelt sind.

[0045] Falls die Halteeinrichtung ein Kopplungselement umfasst, so sind das erste und das zweite Stosselement vorzugsweise derart durch das Kopplungselement miteinander gekoppelt, dass das erste und das zweite Stosselement von gegenüberliegenden Seiten der zwei Arme her gegen die zwei Arme drückbar sind, um die zwei Arme in der Halteposition zu halten. Dies hat den Vorteil, dass eine bessere Kraftübertragung vom ersten und zweiten Stosselement auf die zwei Arme erreicht werden kann.

[0046] In einer ersten bevorzugten Variante davon sind das erste und das zweite Stosselement derart durch das Kopplungselement miteinander gekoppelt, dass die erste und die zweite Kraft bzw. die erste und die dritte Kraft gleich stark sind, sodass das erste und das zweite Stosselement im Wesentlichen gleich stark von gegenüberliegenden Seiten der zwei Arme her gegen die zwei Arme drückbar sind, um die zwei Arme in der Halteposition zu halten. Dies hat den Vorteil, dass die Kraftübertragung von den Stosselementen auf die zwei Arme gleichmässig und somit optimal auf die zwei Arme verteilt werden kann.

[0047] In einer zweiten bevorzugten Variante davon sind das erste und das zweite Stosselement derart durch das Kopplungselement miteinander gekoppelt, dass die erste und die zweite Kraft bzw. die erste und die dritte Kraft unterschiedlich stark sind, sodass das erste und das zweite Stosselement unterschiedlich stark von gegenüberliegenden Seiten der zwei Arme her gegen die zwei Arme drückbar sind, um die zwei Arme in der Halteposition zu halten. Dies hat den Vorteil, dass mit einer einfachen Konstruktion des Fersenhalters eine maximale Kraftübertragung vom ersten elastischen Element und dem allenfalls vorhandenen zweiten elastischen Element über das erste und das zweite Stosselement auf die zwei Arme erreicht werden kann.

[0048] Als Alternative dazu können das erste und das zweite Kopplungselement aber auch andersartig durch das Kopplungselement miteinander gekoppelt sein.

[0049] Falls die Halteeinrichtung ein Kopplungselement umfasst, ist das Kopplungselement bevorzugt in der zweiten Ebene ausgerichtet. Falls dabei das Kopplungselement eine flächige Ausdehnung aufweist, ohne eine längliche Ausdehnung aufzuweisen, so bedeutet "in der zweiten Ebene ausgerichtet", dass die flächige Ausdehnung des Kopplungselements in der zweiten Ebene ausgerichtet ist. Falls das Kopplungselement hingegen länglich ist und somit eine Längsachse aufweist, so bedeutet "in der zweiten Ebene ausgerichtet", dass die Längsachse des Kopplungselements in der zweiten Ebene ausgerichtet ist. Dabei kann das längliche Kopplungselement zwar auch eine flächige Ausdehnung aufweisen. Diese flächige Ausdehnung kann jedoch auch anders als

in der zweiten Ebene ausgerichtet sein, solange die Längsachse des Kopplungselements in der zweiten Ebene ausgerichtet ist. Unabhängig von der Form des Kopplungselements hat die Ausrichtung des Kopplungselements in der zweiten Ebene den Vorteil, dass das Kopplungselement eine in der zweiten Ebene ausgerichtete Kraft optimal vom ersten Stosselement auf das zweite Stosselement oder umgekehrt übertragen kann und damit das erste und das zweite Stosselement optimal mit einer kraftübertragenden Kopplung miteinander koppeln kann.

[0050] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Kopplungselement andersartig ausgerichtet ist.

[0051] Bevorzugt ist das Kopplungselement in der zweiten Ebene relativ zu den zwei Armen und relativ zur ersten Ebene bewegbar. Dies hat den Vorteil, dass sich die Elemente der Halteeinrichtung auf einfache Art und Weise der Positionierung der zwei Arme sowie externen, auf den Fersenhalter wirkenden Kräften anpassen können, sodass ein allfälliges gegenseitiges Verkanten oder allfälliges Verkanten der Elemente der Halteeinrichtung und des restlichen Fersenautomaten verhindert wird. Falls ausserdem das erste und das zweite Stosselement mit einer gleich starken Kraft gegen die zwei Arme drückbar sind, so hat das relativ zu den zwei Armen und relativ zur ersten Ebene bewegbare Kopplungselement den Vorteil, dass über das Kopplungselement einseitige Kräfteverteilungen zwischen dem ersten und dem zweiten Stosselement auf einfache Art und Weise ausgeglichen werden können, sodass das erste und das zweite Stosselement mit einer gleich starken Kraft gegen die zwei Arme gedrückt werden.

[0052] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Kopplungselement nicht in der zweiten Ebene relativ zu den zwei Armen bewegbar ist.

[0053] Vorzugsweise ist wenigstens eines des ersten und des zweiten Stosselements in der zweiten Ebene relativ zum Kopplungselement bewegbar. Dies hat den Vorteil, dass der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Stosselement über die Kopplung des ersten und des zweiten Stosselements durch das Kopplungselement auf einfache Art und Weise dynamisch der Positionierung der zwei Arme angepasst werden kann.

[0054] Als Alternative dazu kann auch weder das erste noch das zweite Stosselement in der zweiten Ebene relativ zum Kopplungselement bewegbar sein.

[0055] Vorteilhafterweise sind die zwei Arme sowie das erste und das zweite Stosselement relativ zu einem Gehäuse des Fersenhalters bewegbar. Dies hat den Vorteil, dass beim Skifahren auftretende Kräfte, welche vom Skischuh auf die Haltemittel und damit auf die zwei Arme wirken, besser aufgefangen werden können. Dieser Vorteil wird auch dann erreicht, wenn zusätzlich auch das erste elastische Element und das allenfalls vorhandene zweite elastische Element relativ zum Gehäuse des Fersenhalters bewegbar sind. Genauso wird dieser Vorteil auch erreicht, wenn auch das allenfalls vorhandene

Kopplungselement relativ zum Gehäuse des Fersenhalters bewegbar ist.

[0056] Als Alternative besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenhalter kein Gehäuse aufweist oder dass vom allenfalls vorhandenen Kopplungselement, allenfalls vorhandenen zweiten elastischen Element, ersten elastischen Element, ersten Stosselement, zweiten Stosselement und einem der zwei Arme eines oder mehrere Elemente nicht relativ zum Gehäuse des Fersenhalters bewegbar sind. Letzteres kann beispielsweise der Fall sein, wenn eines oder mehrere dieser Elemente integrale Bestandteile des Gehäuses des Fersenhalters sind.

[0057] In einer ersten bevorzugten Variante ist die erste Ebene horizontal und die zweite Ebene vertikal ausgerichtet. Dies hat den Vorteil, dass die zwei Arme horizontal ausgerichtet sind und dass die Haltemittel, welche den zu haltenden Skischuh von hinten her halten können, auf einfache Art und Weise an den vorderen Enden der zwei Arme angebracht sein können. Entsprechend wird dadurch die Konstruktion des Fersenautomaten vereinfacht.

[0058] In einer zweiten bevorzugten Variante hingegen ist die erste Ebene vertikal und die zweite Ebene horizontal ausgerichtet. Dies führt dazu, dass das erste Stosselement horizontal bewegbar ist und dass die erste Kraft, mit welcher das erste Stosselement gegen die zwei Arme drückbar ist, horizontal ausgerichtet ist. Dies hat den Vorteil, dass eine Konstruktion des Fersenautomaten erleichtert wird, bei welcher der Fersenautomat genügend Platz für ein starkes erstes elastisches Element zur Erzeugung einer starken ersten Kraft aufweist, und bei welcher das erste elastische Element horizontal ausgerichtet ist, sodass es die erste Kraft direkt und ohne komplizierte Übertragungsvorrichtung auf das erste Stosselement übertragen kann.

[0059] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die erste Ebene und die zweite Ebene anders ausgerichtet sind.

[0060] Falls der Fersenautomat eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung ermöglicht, umfasst die Halteeinrichtung bevorzugt eine Einstelleinrichtung, durch welche die Vorspannung des ersten elastischen Elements einstellbar ist, wobei durch die Einstellung der Vorspannung des ersten elastischen Elements die Energie eines Stosses eingestellt werden kann, welche für eine vom Fersenautomaten ermöglichte Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung mindestens erforderlich ist. Falls die Halteeinrichtung zudem ein zweites elastisches Element aufweist, so ist vorzugsweise mittels der Einstelleinrichtung auch die Vorspannung des zweiten elastischen Elements einstellbar, wobei durch die Einstellung der Vorspannung des ersten und des zweiten elastischen Elements mittels der Einstelleinrichtung die Energie eines Stosses eingestellt werden kann, welche für eine vom Fersenautomaten ermöglichte Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung mindestens erforderlich ist. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass durch die Ein-

stelleinrichtung nur die Vorspannung des ersten elastischen Elements einstellbar ist, während die Vorspannung des zweiten elastischen Elements fest vorgegeben ist. Unabhängig davon, ob die Halteeinrichtung ein zweites elastisches Element umfasst oder nicht und unabhängig davon, ob durch die Einstelleinrichtung auch die Vorspannung des allenfalls vorhandenen zweiten elastischen Elements einstellbar ist oder nicht, hat die Einstellbarkeit der Vorspannung des ersten elastischen Elements durch die Einstelleinrichtung den Vorteil, dass die Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung einstellbar ist.

[0061] Alternativ dazu besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Halteeinrichtung keine derartige Einstelleinrichtung umfasst.

[0062] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

20 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0063] Die zur Erläuterung der Ausführungsbeispiele verwendeten Zeichnungen zeigen:

- 25 Fig. 1 eine Darstellung eines Querschnitts durch einen ersten erfindungsgemässen Fersenautomaten, welcher vertikal ausgerichtet ist und in der Mitte des Fersenautomaten in Skilängsrichtung verläuft,
- 30 Fig. 2 eine Aufsicht auf einen Querschnitt durch den Fersenautomaten entlang der horizontalen, ersten Ebene,
- Fig. 3 eine Darstellung eines von vorne betrachteten Querschnitts entlang der vertikalen, in Skiquerrichtung ausgerichteten zweiten Ebene durch den Fersenautomaten,
- 35 Fig. 4 eine Darstellung eines weiteren, von vorne betrachteten, vertikal in Skiquerrichtung verlaufenden Querschnitts durch den Fersenautomaten.
- 40 Fig. 5a, b je eine Schrägansicht des ersten und zweiten Stosselements,
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines zweiten erfindungsgemässen Fersenautomaten,
- 45 Fig. 7 eine Aufsicht auf einen Querschnitt durch den zweiten Fersenautomaten entlang der horizontalen, ersten Ebene,
- Fig. 8 eine Seitenansicht eines dritten erfindungsgemässen Fersenautomaten,
- 50 Fig. 9 eine Aufsicht auf den dritten Fersenautomaten, und
- Fig. 10 eine Darstellung eines Querschnitts durch einen dritten Fersenautomaten, welcher vertikal ausgerichtet ist und seitlich versetzt in Skilängsrichtung durch den Fersenautomaten verläuft.
- 55

[0064] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile

mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0065] Figur 1 zeigt eine Darstellung eines Querschnitts durch einen erfindungsgemässen Fersenautomaten 1. Dieser Querschnitt ist vertikal ausgerichtet und verläuft in der Mitte des Fersenautomaten 1 in Skilängsrichtung. Links in der Darstellung ist beim Fersenautomaten 1 vorne, während rechts in der Darstellung beim Fersenautomaten 1 hinten ist. Oben und unten in der Darstellung entsprechen auch beim Fersenautomaten 1 oben und unten. Die in der Figur 1 mit den Bezugszeichen A, B und C bezeichneten Linien entsprechen den Positionen der Querschnitte, welche in den Figuren 4, 3 bzw. 2 gezeigt sind.

[0066] Der Fersenautomat 1 umfasst einen Fersenhalter 2 mit einem Gehäuse 3. Je nach Ausführungsform kann der Fersenautomat 1 zusätzlich zum Fersenhalter 2 auch einige weitere Elemente umfassen, welche für die vorliegende Erfindung weniger relevant sind und daher in den Figuren nicht gezeigt sind. So kann der Fersenautomat 1 beispielsweise ein hier nicht gezeigtes Basiselement umfassen, mit welchem der Fersenautomat 1 auf einem Ski befestigt werden kann. Dabei kann der Fersenhalter 2 auf bekannte Art und Weise auf diesem Basiselement gelagert sein. Beispiele, wie das Basiselement geformt sein kann und wie der Fersenhalter 2 auf dem Basiselement gelagert sein kann, sind in den bereits eingangs beschriebenen Dokumenten AT 402 020 B (Barthel) und WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) genauer erläutert. Weitere Beispiele sind aber beispielsweise auch in der EP 2 705 883 A1 (Fritschi AG) beschrieben. Nebst diesen Beispielen besteht aber auch die Möglichkeit, dass der Fersenautomat 1 ohne Basiselement konstruiert ist, indem der Fersenhalter 2 direkt auf dem Ski befestigbar ist.

[0067] Je nach Lagerung des Fersenhalters 2 auf dem Basiselement kann der Fersenautomat 1 auch einen hier nicht gezeigten Betätigungshebel umfassen, mit welchem der Fersenhalter 2 in Skilängsrichtung gegenüber dem Basiselement verschiebbar ist oder mit welchem der Fersenhalter 2 gegenüber dem Basiselement um eine vertikal ausgerichtete Achse schwenkbar ist. Konstruktionsweisen für einen solchen Betätigungshebel sind ebenfalls aus den genannten Dokumenten bekannt. Ausserdem kann der Fersenautomat 1 auch eine oder mehrere hier nicht gezeigte Steighilfen umfassen. Solche Steighilfen sind ebenfalls aus den genannten Dokumenten bekannt.

[0068] Beim in Figur 1 gezeigten Fersenautomaten 1 ist das Gehäuse 3 des Fersenhalters 2 in Skilängsrichtung gesehen in drei Bereiche unterteilbar. Im vordersten Bereich weist das Gehäuse 2 nur eine geringe Höhe auf. Dieser Bereich dient dazu, den Skischuh nach unten abzustützen. Ausserdem bietet dieser Bereich Platz zur Aufnahme der Trittplatte einer hier nicht gezeigten, aber aus der WO 2012/024809 A1 (Fritschi AG) bekannten

Skibremse. Im mittleren Bereich des Gehäuses 3 weist das Gehäuse 3 seine grösste Höhe auf. In diesem Bereich grenzt das Gehäuse 3 einen Hohlraum nach ausen ab, in welchem die meisten Elemente einer Halteinrichtung 4 des Fersenautomaten 1 angeordnet sind. Im hinteren Bereich des Gehäuses 3 weist das Gehäuse 3 eine mittlere Höhe auf, welche zwischen der Höhe des vorderen Bereichs und der Höhe des mittleren Bereichs liegt. In diesem Bereich befindet sich eine hier nicht gezeigte, bekannte Einrichtung, mittels welcher der Fersenhalter 2 gegenüber dem Basiselement bewegt werden kann. Beispielsweise kann es sich bei dieser bekannten Einrichtung um die in der EP 2 705 883 A1 (Fritschi AG) beschriebene Einrichtung handeln, um den Fersenhalter 2 in Skilängsrichtung relativ zum Basiselement verschieben zu können.

[0069] Die Halteinrichtung 4 umfasst einen aus einem Metallstab gebogenen Bügel 5. Dieser Bügel 5 ist im oberen Bereich des mittleren Bereichs des Gehäuses 2 angeordnet und horizontal ausgerichtet. Er ist damit in einer horizontal ausgerichteten, ersten Ebene angeordnet. Eine Aufsicht auf einen Querschnitt durch den Fersenautomaten 1 entlang dieser ersten Ebene ist in der Figur 2 gezeigt. Dadurch sind einige der nachfolgend beschriebenen Details in der Figur 2 besser als in der Figur 1 zu erkennen. Der Verlauf des Querschnitts bzw. der ersten Ebene ist in der Figur 1 durch die mit dem Bezugszeichen C bezeichnete Linie markiert.

[0070] Sowohl in der Figur 1 als auch in der Figur 2 ist erkennbar, dass die Krümmung des Bügels 5 nach hinten über das Gehäuse 2 hinaus reichen, während die beiden freien Enden des Bügels 5 durch den mittleren Bereich des Gehäuses 2 verlaufen und nach vorne über das Gehäuse 2 hinaus reichen. Damit bilden die freien Enden des Bügels 5 zwei Arme 6.1, 6.2, welche in der horizontalen, ersten Ebene ausgerichtet sind und in dieser ersten Ebene bewegbar sind, indem der Bügel 5 im Bereich seiner Krümmung etwas auseinander oder zusammen gebogen wird. Bei einer derartigen Bewegung der zwei Arme 6.1, 6.2 werden die vorderen, ersten Enden der zwei Arme 6.1, 6.2 auseinanderbewegt. Diese ersten Enden der zwei Arme 6.1, 6.2 reichen wie bereits erwähnt nach vorne über den mittleren Bereich des Gehäuses 2 hinaus. Sie bilden zwei nach vorne zeigende Stifte 7.1, 7.2, welche wie eingangs beschrieben in die Ferse eines zu haltenden Skischuhs eingreifen können, um den Skischuh zu halten.

[0071] Die zwei Arme 6.1, 6.2 verlaufen von hinten nach vorne durch den Hohlraum im mittleren Bereich des Gehäuses 3. In diesem Hohlraum ist unterhalb der zwei Arme 6.1, 6.2 ein erstes Stosselement 8 angeordnet, während oberhalb der zwei Arme 6.1, 6.2 ein zweites Stosselement 9 angeordnet ist. Beide Stosselemente 8, 9 weisen eine längliche Form auf und sind mit ihrer Längsachse horizontal in Skiquerrichtung ausgerichtet. In der Mitte der beiden Stosselemente 8, 9 verläuft zwischen den zwei Armen 6.1, 6.2 eine Spindel 10 vertikal durch beide Stosselemente 8, 9. Dabei sind die Spindel

10 und die beiden Stosselemente 8, 9 in einer vertikalen, in Skiquerrichtung verlaufenden, zweiten Ebene ausgerichtet. Sowohl die Spindel 10 als auch die beiden Stosselemente 8, 9 sind ausserdem in dieser zweiten Ebene bewegbar.

[0072] Die Spindel 10 umfasst an ihrem oberen Ende einen Kopf, mit welchem sie gegen den oberen Rand des zweiten Stosselements 9 abgestützt ist. Dadurch wird die Spindel 10 angehoben, wenn das zweite Stosselement 9 angehoben wird. Genauso wird dadurch aber auch das zweite Stosselement 9 nach unten gezogen, wenn die Spindel 10 nach unten bewegt wird. Nach dem zweiten Stosselement 9 verläuft die Spindel 10 nach unten durch eine Öffnung im ersten Stosselement 8. Ein Durchmesser dieser Öffnung im ersten Stosselement 8 ist etwas grösser als ein Durchmesser der Spindel 10, sodass das erste Stosselement 8 entlang der Spindel 10 relativ zur Spindel 10 bewegt werden kann. Dadurch wird ermöglicht, dass das erste und das zweite Stosselement 8, 9 in der zweiten Ebene auseinander oder aufeinander zu bewegt werden können. Somit sind sowohl die beiden Stosselemente 8, 9 als auch die Spindel 10 relativ zu den zwei Armen 6.1, 6.2 und relativ zur ersten Ebene bewegbar.

[0073] Unterhalb der beiden Stosselemente 8, 9 verläuft die Spindel 10 weiter vertikal nach unten bis zu ihrem unteren Ende, welches in einer Gewindemutter 11 eingeschraubt ist. Diese Gewindemutter 11 ist in einem Blechstück 12 eingelassen, welches in vertikaler Richtung verschiebbar im Gehäuse 3 des Fersenhalters 2 gelagert ist. Das Blechstück 12 hindert die Gewindemutter 11 an einer Drehung, erlaubt aber eine Verschiebung der Gewindemutter 11 zusammen mit dem Blechstück 12 innerhalb des Gehäuses 3 in vertikaler Richtung. Da der Kopf der Spindel 10 von oben her zugänglich ist, kann die Spindel 10 um eine vertikale Achse gedreht werden. Durch eine solche Drehung der Spindel 10 wird die Gewindemutter 11, welche durch das Blechstück 12 an einem Mitdrehen gehindert ist, zusammen mit dem Blechstück 12 entlang der Spindel 10 je nach Drehrichtung nach oben oder nach unten bewegt. Da zwischen der Gewindemutter 11 und dem ersten Stosselement 8 eine um die Spindel 10 gewickelte Spiralfeder 13 eingespannt ist, kann somit durch eine Drehung der Spindel 10 eine Vorspannung der Spiralfeder 13 eingestellt werden. Dabei ist die Vorspannung der Spiralfeder 13 aufgrund der Position des Blechstücks 12 in einem Fenster 14 auf der Rückseite des mittleren Bereichs des Gehäuses 3 ablesbar.

[0074] Durch die Vorspannung der Spiralfeder 13 wird das erste Stosselement 8 mit einer in der zweiten Ebene ausgerichteten ersten Kraft von unten her nach oben gegen die zwei Arme 6.1, 6.2 gedrückt. Dabei drückt das untere Ende der Spiralfeder 13 mit einer Kraft, welche gleich stark wie die erste Kraft ist, die Gewindemutter 11 nach unten. Dies führt dazu, dass auch die Spindel 10 mit der gleichen Kraft nach unten gedrückt wird. Aufgrund des Kopfs der Spindel 10, welcher gegen den oberen

Rand des zweiten Stosselements 9 abgestützt ist, wird daher auch das zweite Stosselement 9 mit dieser Kraft nach unten gedrückt. Somit wird das zweite Stosselement 9 mit einer in der zweiten Ebene ausgerichteten, durch die Vorspannung der Spiralfeder 3 erzeugten, zweiten Kraft nach unten gegen die zwei Arme 6.1, 6.2 gedrückt. Dabei ist diese zweite Kraft gleich stark wie die erste Kraft. Somit koppelt die Spindel 10 das erste und das zweite Stosselemente 8, 9 miteinander und kann entsprechend auch als Kopplungselement bezeichnet werden. Zudem kann die Spindel 10 zusammen mit der Gewindemutter 11 und dem Blechstück 12 auch als Einstellleinrichtung bezeichnet werden, welche die Einstellung der Vorspannung der Feder ermöglicht.

[0075] Die Figur 3 zeigt eine Darstellung eines von vorne betrachteten Querschnitts entlang der zweiten Ebene durch den erfindungsgemässen Fersenautomaten 1. Der Verlauf dieses Querschnitts ist in der Figur 1 durch die Linie mit dem Bezugszeichen B markiert.

[0076] Der in Figur 3 gezeigte Querschnitt verläuft in vertikaler Richtung entlang der Spindel 13 und entlang der beiden Stosselemente 8, 9, aber im Wesentlichen senkrecht zu den zwei Armen 6.1, 6.2. Daher ist von den zwei Armen 6.1, 6.2 jeweils nur ihr kreisförmiger Querschnitt zu sehen. Dabei ist zu erkennen, dass die zwei Arme 6.1, 6.2 im Bereich der beiden Stosselemente 8, 9 je eine auf den zum Bügel 5 geformten Metallstab aufgesteckte Hülse 15.1, 15.2 umfassen. Aufgrund dieser beiden Hülsen 15.1, 15.2 ist der Durchmesser der Arme 6.1, 6.2 im Bereich der beiden Stosselemente 8, 9 etwas vergrössert.

[0077] In der Figur 3 ist deutlich zu erkennen, dass das erste Stosselement 8 für jeden der zwei Arme 6.1, 6.2 je eine Ausnehmung aufweist (siehe auch Figur 5a). Ausgehend von der oberen, horizontal ausgerichteten Hauptfläche des ersten Stosselements 8 reichen die Ausnehmungen gleich tief nach unten wie der Radius der zwei Arme 6.1, 6.2 lang ist. Daher finden die zwei Arme 6.1, 6.2 je zur Hälfte in ihrer jeweiligen Ausnehmung Platz, sodass die obere, horizontal ausgerichtete Hauptfläche des ersten Stosselements 8 bis zu einer Mitte der zwei Arme 6.1, 6.2 und somit bis zur ersten Ebene reicht, wenn sich die zwei Arme 6.1, 6.2 wie in der Figur 3 gezeigt im tiefsten Punkt der Ausnehmungen befinden.

[0078] Im gezeigten Querschnitt weisen die zwei Ausnehmungen je ausgehend von ihrem tiefsten Punkt zur Skimitte hin die Form eines Viertelkreises mit demselben Radius wie der Querschnitt der Arme 6.1, 6.2 auf. In der Darstellung der Figur 3 liegen die zwei Arme 6.1, 6.2 diesem Bereich der Ausnehmungen an. Auf der der Skimitte abgewandten Seite der Arme 6.1, 6.2 führen die Ausnehmungen hingegen je ausgehend von ihrem tiefsten Punkt von der Skimitte weg schräg nach oben. Wenn daher die zwei Arme 6.1, 6.2 ausgehend von ihrer gezeigten Position auseinanderbewegt werden, so drücken sie gegen die schrägen Bereiche der Ausnehmungen im ersten Stosselement 8 und drücken dadurch das erste Stosselement 8 gegen die erste Kraft nach unten. Damit

weist das erste Stosselement 8 mit den Ausnehmungen für die zwei Arme 6.1, 6.2 eine erste Positionierstruktur zum Zusammenwirken mit den zwei Armen 6.1, 6.2 auf.

[0079] In der Figur 3 ist zudem deutlich zu erkennen, dass auch das zweite Stosselement 9 für jeden der zwei Arme 6.1, 6.2 je eine Ausnehmung aufweist, welche analog zu den Ausnehmungen im ersten Stosselement 8 geformt sind (siehe auch Figur 5b). Ausgehend von der unteren, horizontal ausgerichteten Hauptfläche des zweiten Stosselements 9 reichen die Ausnehmungen gleich weit nach oben wie der Radius der zwei Arme 6.1, 6.2 lang ist. Daher finden die zwei Arme 6.1, 6.2 je zur Hälfte in ihrer jeweiligen Ausnehmung Platz, sodass die untere, horizontal ausgerichtete Hauptfläche des zweiten Stosselements 9 bis zu einer Mitte der zwei Arme 6.1, 6.2 und somit bis zur ersten Ebene reicht.

[0080] Im gezeigten Querschnitt weisen die zwei Ausnehmungen je ausgehend von ihrem höchsten Punkt zur Skimitte hin die Form eines Viertelkreises mit demselben Radius wie der Querschnitt der Arme 6.1, 6.2 auf. In der Darstellung der Figur 3 liegen die zwei Arme 6.1, 6.2 diesem Bereich der Ausnehmungen an. Auf der der Skimitte abgewandten Seite der Arme 6.1, 6.2 führen die Ausnehmungen hingegen je ausgehend von ihrem höchsten Punkt von der Skimitte weg schräg nach unten. Wenn daher die zwei Arme 6.1, 6.2 ausgehend von ihrer gezeigten Position auseinanderbewegt werden, so drücken sie gegen die schrägen Bereiche der Ausnehmungen im zweiten Stosselement 9 und drücken das zweite Stosselement 9 dadurch gegen die zweite Kraft nach unten. Damit weist das zweite Stosselement 9 mit den Ausnehmungen für die zwei Arme 6.1, 6.2 eine zweite Positionierstruktur zum Zusammenwirken mit den zwei Armen 6.1, 6.2 auf.

[0081] Wenn somit die zwei Arme 6.1, 6.2 ausgehend von ihrer in der Figur 3 gezeigten Position auseinanderbewegt werden, werden die beiden Stosselemente 8, 9 gegen die Vorspannung der Spiralfeder 13 auseinandergedrückt. Da die beiden Stosselemente 8, 9 durch die Vorspannung der Spiralfeder 13 zueinander hin gedrückt werden, sind die zwei Arme 6.1, 6.2 aber aufgrund der Positionierstrukturen der beiden Stosselemente 8, 9 auch zueinander hin vorgespannt. Um die Distanz, über welche die zwei Arme 6.1, 6.2 gegen diese Vorspannung auseinander bewegt werden können, möglichst gross zu halten, umfassen die zwei Arme 6.1, 6.2 im Bereich der Stosselemente 8, 9 aufgesetzte Hülsen 15.1, 15.2. Dadurch weisen die Arme 6.1, 6.2 in diesem Bereich einen grösseren Durchmesser auf, wodurch die Ausnehmungen in den Stosselementen 8, 9 etwas tiefer ausgebildet werden können. Entsprechend können die von der Skimitte abgewandten, schrägen Bereiche der Ausnehmungen in den Stosselementen 8, 9 trotz vorgegebenem Anstiegswinkel grösser gehalten werden. Deshalb stossen die zwei Arme 6.1, 6.2, auch wenn sie weiter auseinanderbewegt sind, immer noch gegen diese schrägen Bereiche der Ausnehmungen und sind entsprechend immer noch gegeneinander vorgespannt.

[0082] Die Figur 4 zeigt eine Darstellung eines weiteren von vorne betrachteten, vertikal in Skiquerrichtung verlaufenden Querschnitts durch den erfindungsgemässen Fersenautomaten 1. Im Gegensatz zur Figur 3 verläuft der in Figur 4 gezeigte Querschnitt aber nicht durch den mittleren, sondern durch den vorderen Bereich des Gehäuses 3. Die genaue Lage des Querschnitts ist in der Figur 1 durch die Linie mit dem Bezugszeichen A markiert.

[0083] Da der in Figur 4 gezeigte Querschnitt vor dem mittleren Bereich des Gehäuses 3 durch den Fersenhalter 2 verläuft, ist in der Figur 4 eine von vorne gesehene Aufsicht auf die Vorderseite des mittleren Bereichs des Gehäuses 3 zu sehen. Damit ist zu erkennen, dass auf der Vorderseite des mittleren Bereichs des Gehäuses 3 ein Metallblech 16 mit zwei Schrauben 17.1, 17.2 befestigt ist. Dieses Metallblech 16 weist in seinem oberen Bereich zwei seitlich nebeneinander angeordnete, horizontal ausgerichtete Schlitzlöcher 18.1, 18.2 auf. Durch diese Schlitzlöcher 18.1, 18.2 verlaufen die zwei Arme 6.1, 6.2, deren vorderen, ersten Enden die Stifte 7.1, 7.2 bilden. In der Darstellung sind beide Stifte 7.1, 7.2 gegen die der Skimitte zugewandten Enden der Schlitzlöcher 18.1, 18.2 abgestützt. Daher werden die zwei Arme 6.1, 6.2 durch die beiden Stosselemente 8, 9 sowie das Metallblech 16 in einem Mindestabstand zueinander und damit wie in den Figuren 1 bis 4 gezeigt in einer Halteposition gehalten. In dieser Halteposition der zwei Arme 6.1, 6.2 befinden sich die beiden Stifte 7.1, 7.2 in einem vorbestimmten Abstand zueinander. Ausgehend von der Halteposition können die beiden Arme 6.1, 6.2 gegen die Vorspannung der Spiralfeder 13 wie bereits beschrieben auseinander gedrückt werden. Entsprechend können auch die beiden Stifte 7.1, 7.2 ausgehend vom vorbestimmten Abstand zueinander gegen die Vorspannung der Spiralfeder 13 auseinander gedrückt werden.

[0084] Damit ist der Fersenautomat 1 geeignet, einen eingangs erwähnten, kommerziell erhältlichen Skischuh zu halten, welcher in seinem Fersenbereich Ausnehmungen zur Aufnahme von zwei nach vorne zeigenden Stiften als Haltemittel aufweist. Zudem ermöglicht der Fersenautomat 1 wie eingangs für den Fersenautomaten gemäss der AT 402 020 B (Barthel) beschrieben eine Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung. Wenn die Ferse des Skischuhs gegenüber dem Fersenautomaten 1 nach oben gedrückt wird, werden die beiden Stifte 7.1, 7.2 aufgrund der Form der Ferse des Skischuhs gegen die Kraft der Spiralfeder 13 auseinander gedrückt, bis sich die Ferse des Skischuhs nach oben vom Fersenautomaten 1 gelöst hat. Dabei ermöglicht der Fersenautomat 1 mittels der Einstelleinrichtung die Einstellung der Sicherheitsauslösung durch eine Einstellung der Vorspannung der Spiralfeder 13.

[0085] Die Figuren 5a und 5b zeigen je eine Schrägansicht des ersten bzw. zweiten Stosselements 8, 9. Dabei ist das erste Stosselement 8 in der der Figur 5a mit seiner nach oben zeigenden Hauptfläche mit den beiden Ausnehmungen nach oben ausgerichtet gezeigt, wäh-

rend das zweite Stosselement 9 in der Figur 5b umgedreht und mit seiner im in den Fersenautomaten 1 eingebauten Zustand nach unten zeigenden Hauptfläche mit den zwei Ausnehmungen nach oben zeigend dargestellt ist. Dadurch ist bei beiden Stosselementen 8, 9 die Form der Ausnehmungen zu erkennen. Insbesondere ist zu erkennen, dass bei beiden Stosselementen 8, 9 die Ausnehmungen von hinten nach vorne (in den Figuren 5a und 5b von rechts schräg hinten nach links schräg vorne) konisch breiter werden. Der Grund für diese Verbreiterung der Ausnehmungen ist, dass die zwei Arme 6.1, 6.2 in ihrem hinteren Bereich um den gebogenen Bereich des Bügels 5 schwenkbar sind. Daher werden bei einer Schwenkbewegung der zwei Arme 6.1, 6.2 die ersten Enden der zwei Arme 6.1, 6.2 mit den Stiften 7.1, 7.2 in horizontaler Richtung weiter als die zweiten Enden der zwei Arme 6.1, 6.2 bewegt. Durch die Verbreiterung von hinten nach vorne der Ausnehmungen in den Stosselementen 8, 9 wird daher sichergestellt, dass die Arme 6.1, 6.2 immer entlang einer von hinten nach vorne verlaufenden Linie das jeweilige Stosselement 8, 9 berühren. Dies hat gegenüber einer Punktauflage der Arme 6.1, 6.2 in den Ausnehmungen den Vorteil, dass die Vorspannung der zwei Arme 6.1, 6.2 in die Halteposition besser kontrolliert werden kann.

[0086] Figur 6 zeigt eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemässen Fersenautomaten 101. Auch in dieser Darstellung ist links beim Fersenautomaten 101 vorne, während rechts beim Fersenautomaten 101 hinten ist. Zudem ist oben und unten in der Darstellung auch beim Fersenautomaten 101 oben und unten. Die mit dem Bezugszeichen D bezeichnete Linie entspricht dem Verlauf des Querschnitts, welcher in der Figur 7 in der Aufsicht gezeigt ist. Wie beim in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Fersenautomaten 1 sind auch hier einige allenfalls vorhandene, für die Erfindung jedoch weniger relevante Elemente wie ein Basiselement, ein Betätigungshebel oder Steighilfen nicht gezeigt.

[0087] Der in den Figuren 6 und 7 gezeigte Fersenautomat 101 unterscheidet sich dadurch vom in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Fersenautomaten 1, dass die zwei Arme 106.1, 106.2 nicht durch einen zu einem Bügel 5 gebogenen Metallstab, sondern durch zwei separate Metallstäbe gebildet sind. Auch beim Fersenautomaten 101 reichen zwar die vorderen, ersten Enden der zwei Arme 106.1, 106.2 über den mittleren Bereich des Gehäuses 103 nach vorne hinaus und bilden damit Stifte 107.1, 107.2, welche als Haltemittel zum Halten eines Skischuhs dienen. Die hinteren, zweiten Enden der zwei Arme 106.1, 106.2 sind jedoch getrennt in einem auf der Rückseite des mittleren Bereichs des Gehäuses 103 angebrachten Blech 119 schwenkbar gelagert. Dadurch sind die zwei Arme 106.1, 106.2 mit ihren ersten Enden in der horizontal ausgerichteten ersten Ebene je um ihre zweiten Enden schwenkbar. Diese Lagerung ist in der Aufsicht auf den entlang der ersten Ebene verlaufenden Querschnitt, welcher in der Figur 7 gezeigt ist, gut zu erkennen.

[0088] Für die erfindungsgemässe Lösung ist es nicht erforderlich, dass die zwei Arme wie beim in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Fersenautomaten 1 durch die freien Enden eines Bügel 5 gebildet sind, oder dass sie wie beim in den Figuren 6 und 7 gezeigten Fersenautomaten 101 mit ihren hinteren, zweiten Enden in einem Blech 119 gelagert sind. Es besteht beispielsweise auch die Möglichkeit, dass die zwei Arme mit ihren hinteren, zweiten Enden um eine gemeinsame vertikal ausgerichtete Achse oder je um eine separate, vertikal ausgerichtete Achse gelagert sind. Ausserdem besteht auch die Möglichkeit, dass die zwei Arme mit ihren zweiten Enden am Gehäuse oder anderen Element des Fersenhalters befestigt sind, wobei die zwei Arme im Bereich ihrer zweiten Enden elastisch sind, sodass sie mit ihren ersten Enden um den Bereich ihrer zweiten Enden schwenkbar sind.

[0089] Weiter ist für die erfindungsgemässe Lösung auch nicht erforderlich, dass die erste Ebene horizontal und die zweite Ebene vertikal in Skiquerrichtung ausgerichtet sind. Die nachfolgend beschriebene Ausführungsform zeigt beispielsweise einen Fersenautomaten 201, bei welchem die erste Ebene vertikal in Skiquerrichtung und die zweite Ebene horizontal ausgerichtet sind. Die beiden Ebenen können auch anders als horizontal bzw. vertikal ausgerichtet sein, solange die zweite Ebene im Wesentlichen rechtwinklig zur ersten Ebene ausgerichtet ist.

[0090] Figur 8 zeigt eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemässen Fersenautomaten 201. Auch in dieser Darstellung ist links beim Fersenautomaten 201 vorne, während in der Darstellung rechts beim Fersenautomaten 201 hinten ist. Zudem ist oben und unten in der Darstellung auch beim Fersenautomaten 201 oben und unten. Wie bei den in den Figuren 1 bis 4 sowie 6 und 7 gezeigten Fersenautomaten 1, 101 sind auch hier einige allenfalls vorhandene, für die Erfindung jedoch weniger relevante Elemente wie ein Basiselement, ein Betätigungshebel oder Steighilfen nicht gezeigt.

[0091] Zwar sind die Arme 206.1, 206.2 des hier gezeigten Fersenautomaten 201 wie beim in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Fersenautomaten 1 durch die freien Enden eines zu einem Bügel 205 gebogenen Metallstabs gebildet. Im Gegensatz zum in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Fersenautomaten 1 ist der Bügel 205 beim in der Figur 8 gezeigten Fersenautomaten 201 jedoch nicht horizontal, sondern vertikal ausgerichtet. Damit sind auch die zwei Arme 206.1, 206.2 vertikal ausgerichtet. Entsprechend ist die erste Ebene, in welcher die zwei Arme 206.1, 206.2 angeordnet und bewegbar sind, nicht horizontal, sondern vertikal in Skiquerrichtung ausgerichtet. Dabei sind einzig die ersten Enden der zwei Arme 206.1, 206.2 horizontal nach vorne gebogen und zeigen nach vorne aus dem Gehäuse 203 des Fersenhalters 202 hinaus. Damit bilden die ersten Enden der zwei Arme 206.1 206.2 die Stifte 207.1, 207.2 zum Halten eines Skischuhs.

[0092] Da die Arme 206.1, 206.2 ansonsten vertikal ausgerichtet sind und in der vertikal ausgerichteten ers-

ten Ebene bewegbar sind, sind beim in der Figur 8 gezeigten Fersenautomaten 201 das erste und das zweite Stosselement 208, 209 sowie die Spindel 210 und die Spiralfeder 213 horizontal ausgerichtet und in einer horizontal ausgerichteten, zweiten Ebene bewegbar. Im Unterschied zu den in den Figuren 1 bis 4 sowie 6 und 7 gezeigten Fersenautomaten 1, 101 ist hier die Spindel 210 in Skilängsrichtung ausgerichtet und mit ihrem vorderen Ende in das zweite Stosselement 209, welches vor den zwei Armen 206.1, 206.2 angeordnet ist, geschraubt. Nach hinten verläuft die Spindel 210 durch eine Öffnung im ersten Stosselement 208 und führt durch das Gehäuse 203 des Fersenhalters 202. Mit ihrem Kopf steht sie nach hinten über das Gehäuse 203 des Fersenhalters 202 hinaus. Dabei ist das erste Stosselement 208 relativ zur Spindel 210 entlang der Spindel 210 bewegbar. Zudem ist zwischen dem ersten Stosselement 208 und dem Kopf der Spindel 210 die Spiralfeder 213 eingespannt. Dabei kann die Spindel 210 durch Drehen des Kopfs der Spindel 210 um eine entlang der Skilängsachse ausgerichteten Achse je nach Drehrichtung in oder aus dem zweiten Stosselement 209 geschraubt werden, wodurch die Vorspannung der Spiralfeder 213 eingestellt werden kann. Aufgrund dieser Anordnung kann die Spindel 210 auch als Kopplungselement bezeichnet werden, durch welches das erste und das zweite Stosselement 208, 209 miteinander gekoppelt sind, sodass das erste Stosselement 208 mit einer ersten Kraft nach vorne gegen die zwei Arme 206.1, 206.2 gedrückt wird, während das zweite Stosselement 209 mit einer zweiten Kraft nach hinten gegen die zwei Arme 206.1, 206.2 gedrückt wird, wobei die erste und die zweite Kraft gleich stark sind.

[0093] Figur 9 zeigt eine Aufsicht auf den Fersenautomaten 201. Die mit dem Bezugszeichen E markierte Linie, welche in Skilängsrichtung durch den ersten Arm 206.1 und den ersten Stift 207.1 verläuft, zeigt die Position des vertikalen Querschnitts, welcher in der Figur 10 gezeigt ist.

[0094] Die Erfindung ist nicht auf die drei vorgehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Diverse Varianten davon sind möglich. So kann anstelle der Spindel beispielsweise ein anderes Kopplungselement verwendet werden. Auch können die beiden Stosselemente anders geformt sein. Ausserdem kann der Fersenautomat auch nur mit einem Stosselement ausgebildet sein. Falls er zwei Stosselemente umfasst, so besteht zudem die Möglichkeit, dass nur eines der beiden Stosselemente relativ zu den zwei Armen bewegbar ist. So kann beispielsweise eines der beiden Stosselemente fest im Gehäuse des Fersenhalters integriert sein. Auch besteht die Möglichkeit, dass das Kopplungselement entweder fest mit dem Gehäuse oder sonstig restlichen Fersenhalter verbunden ist, oder dass das Kopplungselement fest im Gehäuse oder sonstig restlichen Fersenhalter integriert ist.

[0095] Unabhängig von diesen Varianten kann anstelle der Spiralfeder ein anderes elastisches Element vor-

gesehen sein. Zudem kann auch ein zweites elastisches Element vorgesehen sein.

[0096] Zusammenfassend ist festzustellen, dass ein Fersenautomat geschaffen wird, welcher bei einer kompakten Konstruktion des Fersenautomaten eine Einstellung der Sicherheitsauslösung auch für eine besonders sportliche Fahrweise erlaubt. Dieser Fersenautomat kann bei Pistenbindungen oder auch bei Tourenskibindungen des eingangs genannten ersten Typs und zweiten Typs eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Fersenautomat (1, 101, 201) für eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, umfassend einen Fersenhalter (2, 202) mit einer Halteeinrichtung (4) zum Halten eines Skischuhs im Bereich einer Ferse des Skischuhs, die Halteeinrichtung (4) umfassend:
 - a) zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2), welche in einer ersten Ebene angeordnet sind, wobei an jedem der zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) ein Haltemittel (7.1, 7.2, 107.1, 107.2, 207.1, 207.2) zum Halten des Skischuhs im Bereich der Ferse des Skischuhs angeordnet ist, und wobei die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) in der ersten Ebene relativ zueinander bewegbar sind, wodurch ein Abstand zwischen den beiden Haltemitteln (7.1, 7.2, 107.1, 107.2, 207.1, 207.2) veränderbar ist,
 - b) ein erstes Stosselement (8, 208), welches relativ zu den zwei Armen (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) und relativ zur ersten Ebene bewegbar ist, und
 - c) ein vorgespanntes erstes elastisches Element (13, 213), durch dessen Vorspannung eine erste Kraft auf das erste Stosselement (8, 208) erzeugbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Stosselement (8, 208) in einer im Wesentlichen rechtwinklig zur ersten Ebene ausgerichteten zweiten Ebene bewegbar und mit der ersten Kraft, welche in der zweiten Ebene ausgerichtet ist, gegen die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) drückbar ist, um die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) in einer Halteposition zu halten, in welcher sich die beiden Haltemittel (7.1, 7.2, 107.1, 107.2, 207.1, 207.2) in einem vorbestimmten Abstand zueinander befinden.
2. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stosselement (8, 208) und die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) derart geformt sind und zusam-

- menwirken, dass die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) durch die erste Kraft, mit welcher das erste Stosselement (8, 208) gegen die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) drückbar ist, immer in die Halteposition vorgespannt sind, in welcher sich die beiden Haltemittel (7.1, 7.2, 107.1, 107.2, 207.1, 207.2) im vorbestimmten Abstand zueinander befinden.
3. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stosselement (8, 208) eine erste Positionierstruktur zum Zusammenwirken mit den zwei Armen (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) aufweist, wobei die erste Positionierstruktur derart geformt ist und derart mit den zwei Armen (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) zusammenwirkt, dass das erste Stosselement (8, 208) in einer ersten Position angeordnet ist, wenn sich die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) in der Halteposition befinden, und, je weiter die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) von der Halteposition weg bewegt sind, desto weiter von der ersten Position in eine Richtung weg bewegt ist, welche entgegengesetzt zur Wirkungsrichtung der auf das erste Stosselement (8, 208) wirkenden ersten Kraft ist.
 4. Fersenautomat (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** ein zweites Stosselement (9, 209), welches auf einer dem ersten Stosselement (8, 208) gegenüberliegenden Seite der zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) angeordnet und relativ zu den zwei Armen (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) und relativ zur ersten Ebene bewegbar ist.
 5. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Stosselement (9, 209) in der zweiten Ebene bewegbar ist.
 6. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Stosselement (9, 209) eine zweite Positionierstruktur zum Zusammenwirken mit den zwei Armen (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) aufweist, wobei die zweite Positionierstruktur derart geformt ist und derart mit den zwei Armen (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) zusammenwirkt, dass das zweite Stosselement (9, 209) in einer zweiten Position angeordnet ist, wenn sich die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) in der Halteposition befinden, und, je weiter die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) von der Halteposition weg bewegt sind, desto weiter von der zweiten Position weg bewegt ist.
 7. Fersenautomat (1, 101, 201) einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteinrichtung ein Kopplungselement (10, 210) umfasst, durch welches das erste und das zweite Stosselement (8, 9, 208, 209) miteinander gekoppelt sind.
 8. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Stosselement (8, 9, 208, 209) derart durch das Kopplungselement (10, 210) miteinander gekoppelt sind, dass die erste und die zweite Kraft gleich stark sind, sodass das erste und das zweite Stosselement (8, 9, 208, 209) im Wesentlichen gleich stark von gegenüberliegenden Seiten der zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) her gegen die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) drückbar sind, um die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) in der Halteposition zu halten.
 9. Fersenautomat (1, 101, 201) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungselement (10, 210) in der zweiten Ebene ausgerichtet ist.
 10. Fersenautomat (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungselement (10, 210) in der zweiten Ebene relativ zu den zwei Armen (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) und relativ zur ersten Ebene bewegbar ist.
 11. Fersenautomat (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines des ersten und des zweiten Stosselements (8, 9, 208, 209) in der zweiten Ebene relativ zum Kopplungselement (10, 210) bewegbar ist.
 12. Fersenautomat (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Arme (6.1, 6.2, 106.1, 106.2, 206.1, 206.2) sowie das erste und das zweite Stosselement (8, 9, 208, 209) relativ zu einem Gehäuse (3, 103, 203) des Fersenhalters (2, 202) bewegbar sind.
 13. Fersenautomat (1, 101) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ebene horizontal und die zweite Ebene vertikal ausgerichtet ist.
 14. Fersenautomat (201) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ebene vertikal und die zweite Ebene horizontal ausgerichtet ist.
 15. Fersenautomat (1, 101, 201) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteinrichtung (4) eine Einsteileinrichtung umfasst, durch welche die Vorspannung des ersten elastischen Elements (13, 213) einstellbar ist, wobei

durch die Einstellung der Vorspannung des ersten elastischen Elements (13, 213) die Energie eines Stosses eingestellt werden kann, welche für eine vom Fersenautomaten (1, 101, 201) ermöglichte Sicherheitsauslösung in Vorwärtsrichtung mindestens erforderlich ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

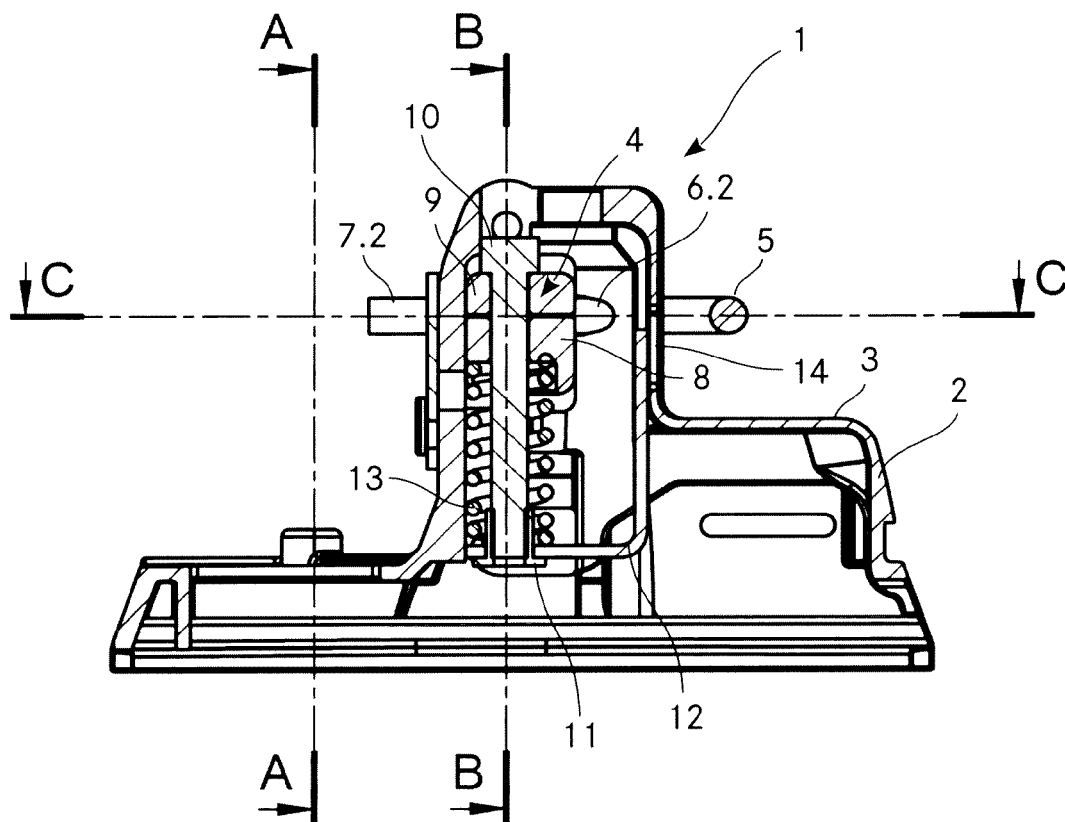


Fig. 1

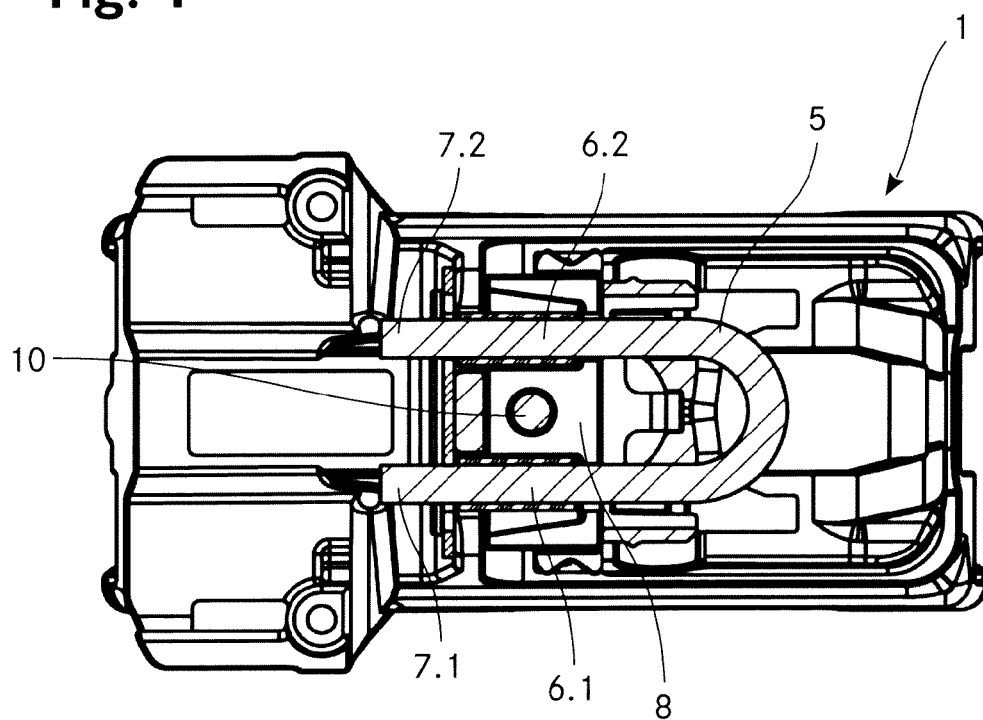


Fig. 2

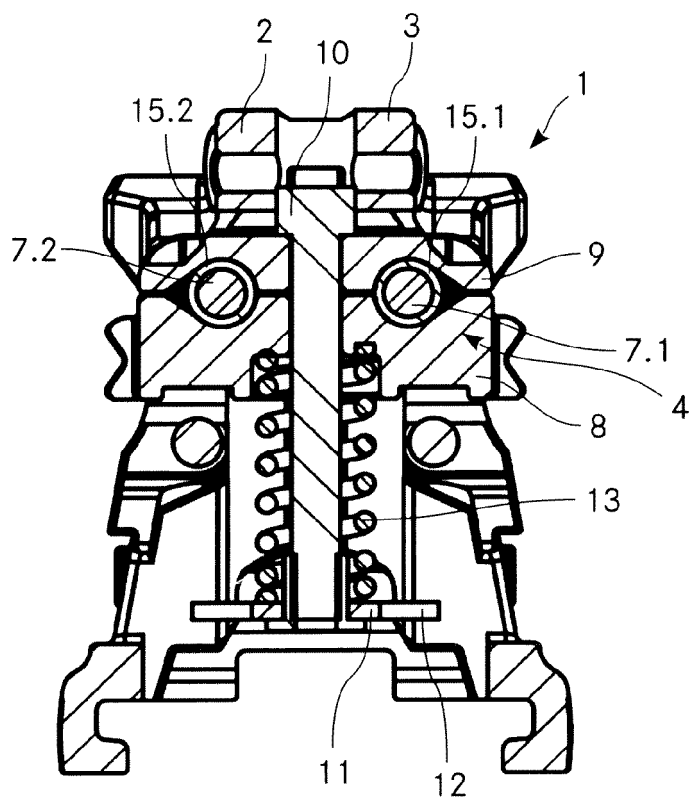


Fig. 3

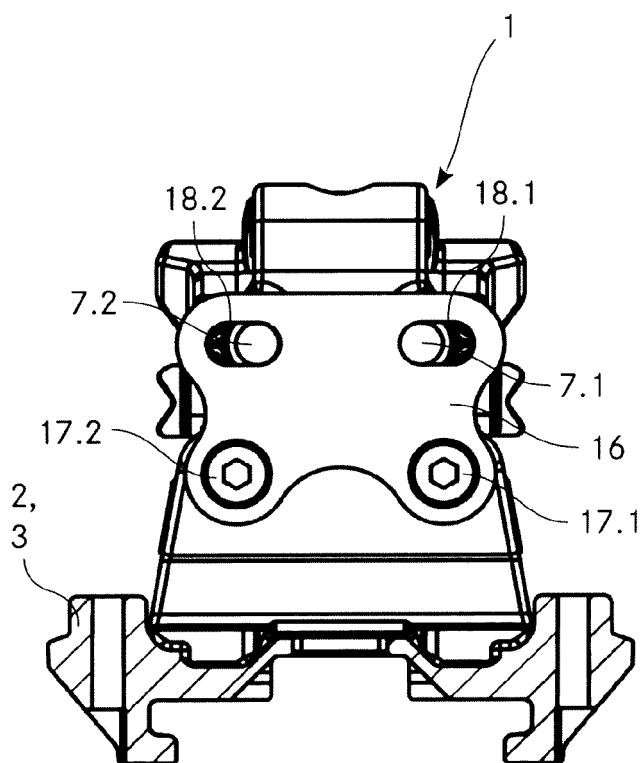


Fig. 4

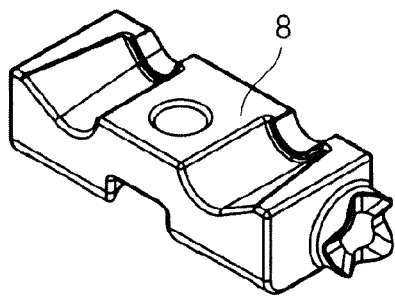


Fig. 5a

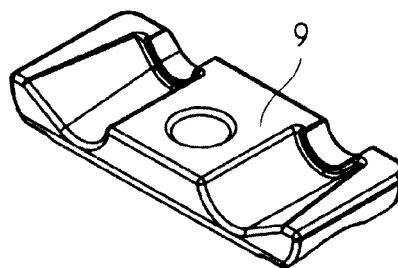


Fig. 5b

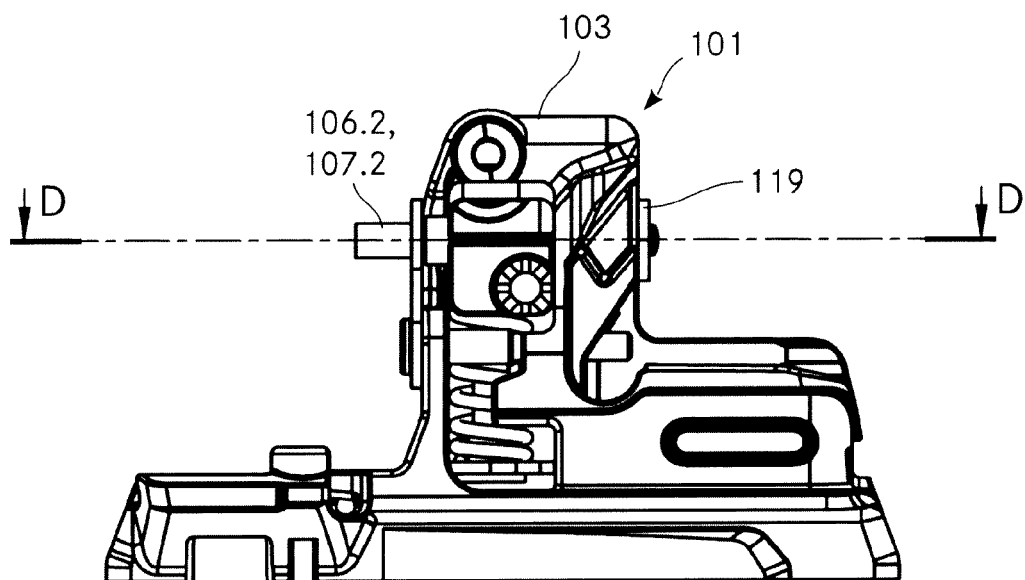


Fig. 6

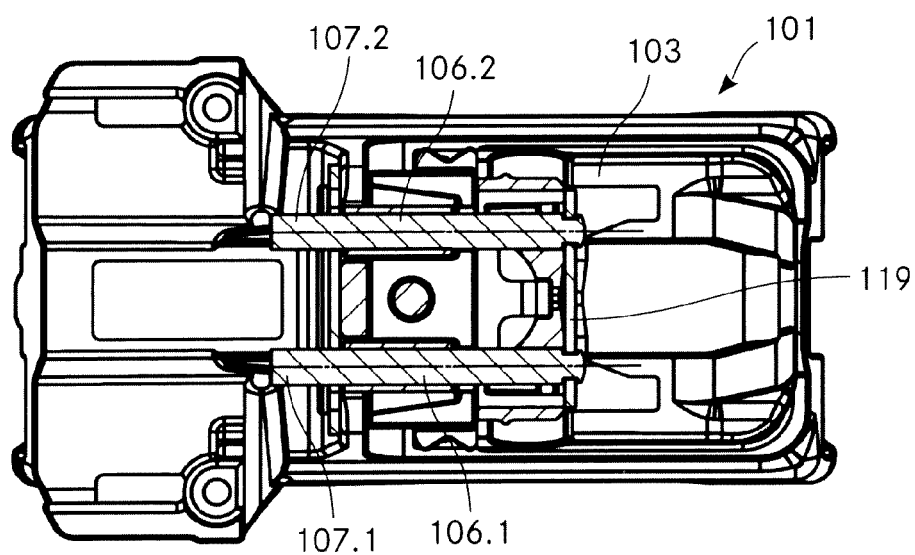


Fig. 7

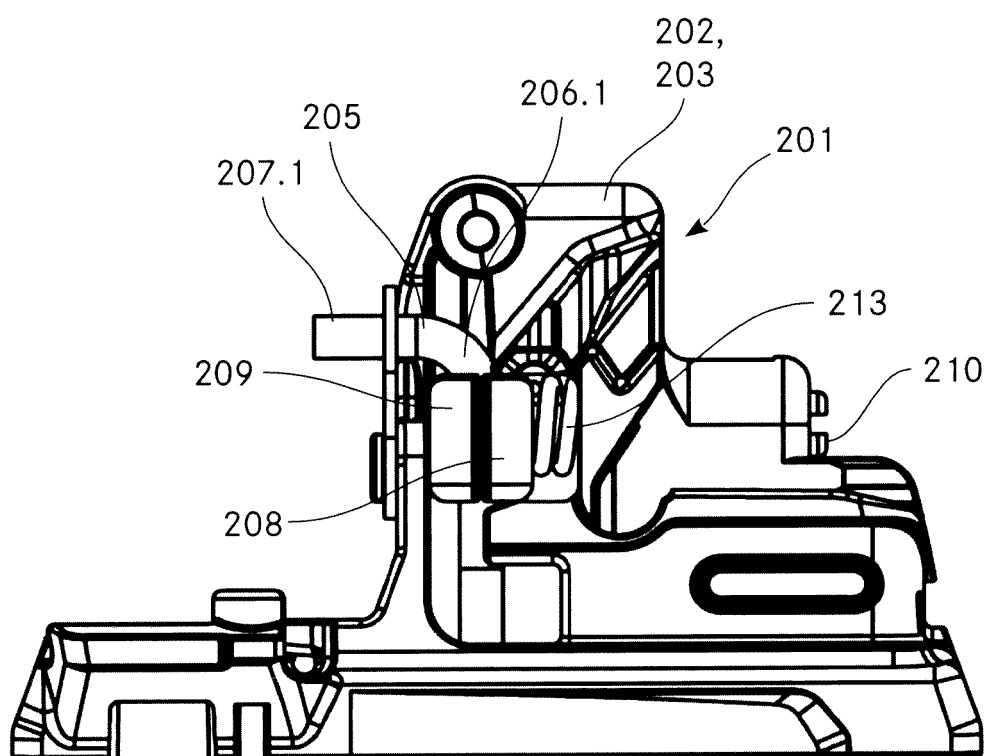


Fig. 8

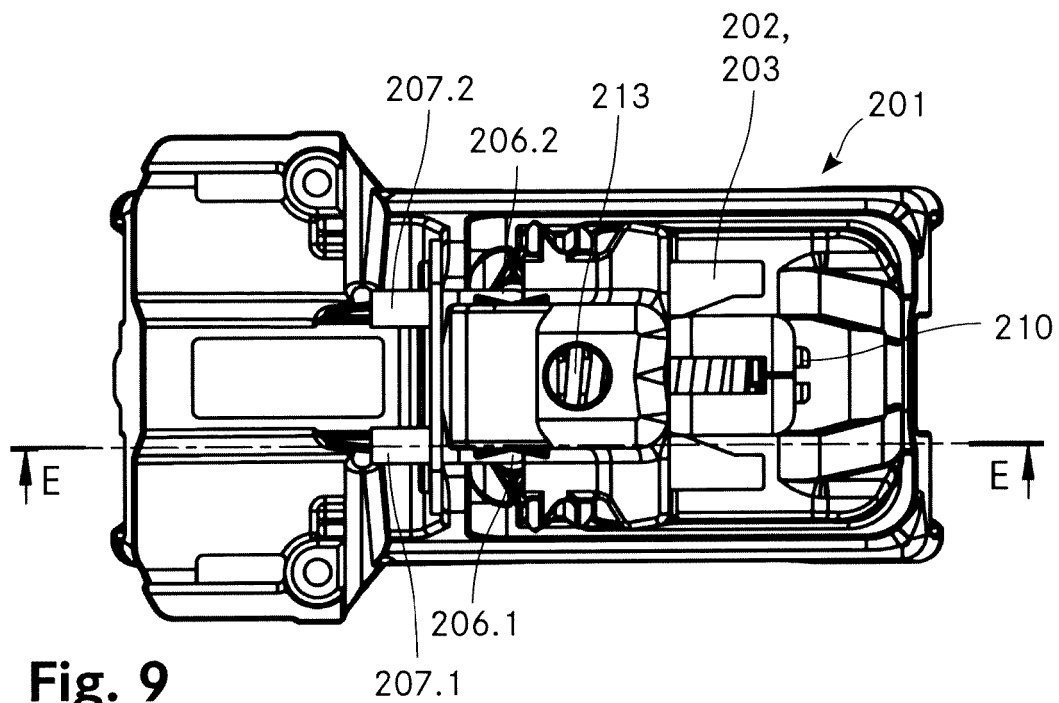


Fig. 9

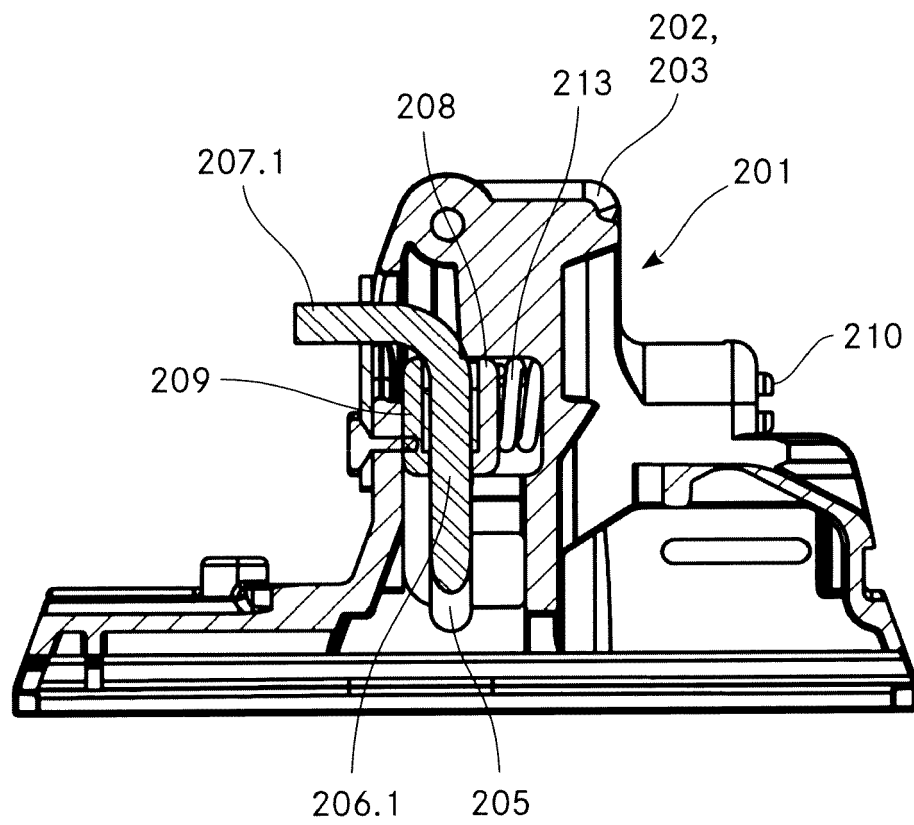


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 40 5009

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	WO 2012/024809 A1 (FRITSCHI AG SWISS BINDINGS [CH]; FRITSCHI ANDREAS [CH]) 1. März 2012 (2012-03-01) * Seite 64, Zeile 10 - Seite 68, Zeile 2; Abbildungen 5-8b *	1-3,13, 15	INV. A63C9/08 A63C9/084 A63C9/086
A	EP 2 345 463 A1 (ATK RACE S R L [IT]) 20. Juli 2011 (2011-07-20) * Abbildungen *	1-15	
A	DE 10 2011 078834 A1 (MICADO CAD SOLUTIONS GMBH [AT]) 10. Januar 2013 (2013-01-10) * Abbildungen *	1-15	
A	WO 2009/105866 A1 (G3 GENUINE GUIDE GEAR INC [CA]; SHUTE CAMERON ALLAN [CA]; MCCRANK ERNE) 3. September 2009 (2009-09-03) * Abbildungen 16-19b *	1-15	
A	EP 2 656 884 A1 (MARKER DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 30. Oktober 2013 (2013-10-30) * Abbildungen 1-4,8-10 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 2015	Prüfer Vesin, Stéphane
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 40 5009

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.

07-07-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012024809 A1	01-03-2012	EP 2608853 A1	03-07-2013
		US 2013181427 A1	18-07-2013
		WO 2012024809 A1	01-03-2012
EP 2345463 A1	20-07-2011	EP 2345463 A1	20-07-2011
		ES 2470770 T3	24-06-2014
		US 2011175328 A1	21-07-2011
DE 102011078834 A1	10-01-2013	KEINE	
WO 2009105866 A1	03-09-2009	EP 2259850 A1	15-12-2010
		US 2011203138 A1	25-08-2011
		WO 2009105866 A1	03-09-2009
EP 2656884 A1	30-10-2013	DE 102012206879 A1	31-10-2013
		EP 2656884 A1	30-10-2013

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0754079 B1 [0003]
- AT 402020 B, Barthel [0006] [0007] [0008] [0010] [0020] [0066] [0084]
- WO 2012024809 A1 [0008] [0009] [0010] [0020] [0066] [0068]
- EP 2705883 A1 [0066] [0068]