

(19)



(11)

EP 2 774 661 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:
A63C 7/12 (2006.01) **A63C 9/00** (2012.01)
A63C 9/08 (2012.01) **A63C 9/085** (2012.01)
A63C 9/086 (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **14158284.1**

(22) Anmeldetag: **07.03.2014**

(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

(71) Anmelder: **Micado Cad-Solutions GmbH**
9900 Lienz (AT)

(72) Erfinder: **Meindl, Edwin**
9900 Lienz (AT)

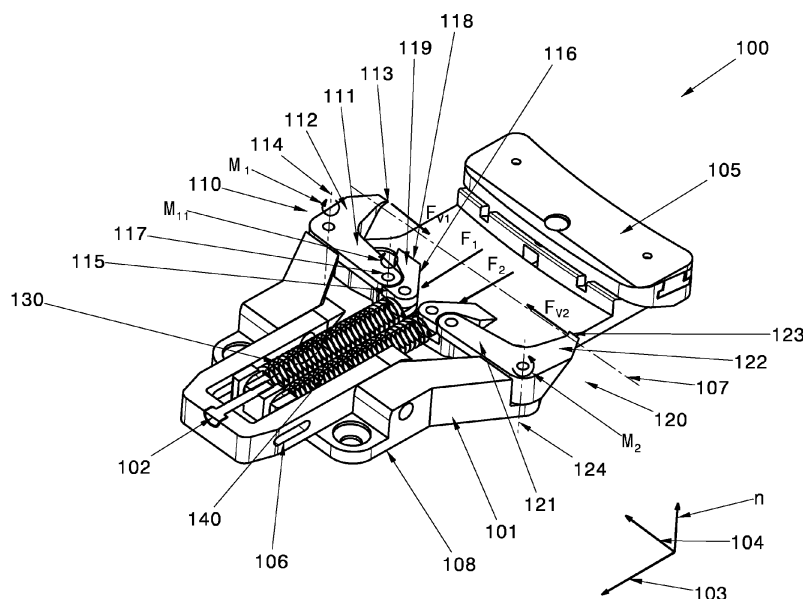
(74) Vertreter: **Dilg, Haeusler, Schindelmann**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Leonrodstrasse 58
80636 München (DE)

(30) Priorität: **08.03.2013 DE 102013204060**

(54) Vorderbacken für eine Skitourenbindung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorderbackenvorrichtung (100) für eine Skibindung (300), insbesondere für eine Tourenskibindung. Die Vorderbackenvorrichtung (100) weist einen Grundkörper (101), welcher auf einem Ski (320) befestigbar ist, einen ersten Befestigungshebel (110), welcher ein erstes Koppelement (113) zum Koppeln mit einem Skischuh (700) aufweist, wobei der erste Befestigungshebel (110) um eine erste Drehachse (114) drehbar an dem Grundkörper (101) angeordnet ist, und einen zweiten Befestigungshebel (120), welcher ein zweites Koppelement (123)

zum Koppeln mit dem Skischuh (700) aufweist, auf. Ferner weist die Vorderbackenvorrichtung (100) eine erste Feder (130) auf, welche einerseits an den Grundkörper (101) gekoppelt ist und andererseits an dem ersten Befestigungshebel (110) gekoppelt ist, derart, dass um die erste Drehachse (114) ein erstes Drehmoment (M_1) an dem ersten Befestigungshebel (110) erzeugbar ist, welches das erste Koppelement (113) in Richtung des zweiten Koppelements (123) mit einer ersten Vorspannkraft (F_{V1}) vorspannt.

**Fig. 1**

BeschreibungTechnisches Gebiet

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorderbackenvorrichtung für eine Skibindung, insbesondere für eine Tourenskibindung. Ferner beschreibt die vorliegende Erfindung eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, für einen Ski.

Hintergrund der Erfindung

10 **[0002]** Skibindungen für Ski, insbesondere für Tourenski, befestigen den Skischuh eines Skiläufers in einem Abfahrtsmodus fest mit einem Ski. Die Skibindungen weisen eine Sicherheitsauslösefunktion auf, sodass sich die Skibindungen in bestimmten Situationen, beispielsweise bei einem Sturz des Skiläufers, selbsttätig öffnen, um Verletzungen des Skiläufers zu verhindern.

15 **[0003]** Gerade im Skitourenbereich muss eine Skibindung für Tourenski eine Vielzahl verschiedener Funktionen neben der Sicherheitsauslösefunktion erfüllen. Beispielsweise muss während des Skitourengehens bzw. im Laufmodus der Skibindung der Skischuh frei über seinen Zehenbereich relativ zu dem Ski schwenkbar sein, um ein Gehen mit dem Ski entlang eines Berghanges zu ermöglichen.

20 **[0004]** Während des Abfahrens im Abfahrtsmodus muss die Skibindung den Skischuh fest auf der Oberfläche des Skis befestigen, so dass keine gerade relative Verschwenkung des Skischuhs über die Skispitze möglich ist. Während des Bergabfahrens muss die Skibindung die Sicherheitsauslösefunktionen erfüllen, damit bei einem Sturz des Skiläufers der Schuh von der Bindung freigegeben wird, um Verletzungen des Skiläufers zu vermeiden.

25 **[0005]** Neben den oben beschriebenen Funktionen der Skibindung ist es erforderlich, dass die Skibindung komfortabel zu bedienen ist, so dass zwischen den einzelnen Modi, z.B. Skitourengehen und Bergabfahren, komfortabel und zügig gewechselt werden kann. Komplexe Umbauten an der Skibindung während des Wechsels zwischen den Modi sind unkomfortabel. Gleichzeitig muss die Systemkomplexität gering bleiben, damit eine Fehleranfälligkeit und ein Gewicht der Skibindung gering gehalten werden.

30 **[0006]** Besonders komplex bei der Umsetzung der oben beschriebenen Vorgaben an eine Skitourenbindung gestaltet sich dabei die Ausführung eines Vorderbackens für die Skibindung. Der Vorderbacken muss einerseits eine Schwenkbarkeit des Skischuhs während des Skitourengehens ermöglichen und gleichzeitig eine fixe Verbindung des Skischuhs während eines Bergabfahrens ermöglichen.

35 **[0007]** DE 20 2011 199 616 U1 offenbart ein Sicherheitsbindungssystem, insbesondere für Sprungski, wobei die Sohle eines Skischuhs im Vorderfußbereich befestigt ist. Die Sicherheitsbindung ermöglicht einen vollen Kontakt der Schuhsohle zum Ski. Zwei Winkelhebel spannen wie eine Zange den Vorderfußbereich des Skischuhs ein, wobei der Skischuh schwenkbar befestigt ist. Durch einen federbasierten Kniehebelmechanismus werden die Winkelhebel gegen den Skischuh gedrückt. Beide Winkelhebel sind an eine gemeinsame Druckfeder gekoppelt, so dass beide Winkelhebel sich gemeinsam abhängig voneinander bewegen.

40 **[0008]** Verlässt nun der Skischuh eine skiparallele Lage, beispielsweise beim Bergaufgehen, so drückt eine Seite des Skischuhs entlang einer Skiquerrichtung gegen einen der Winkelhebel, so dass dieser Winkelhebel verschwenkt wird und die angekoppelte Druckfeder beeinflusst. Aufgrund der Veränderung der Federlänge der Druckfeder verschwenkt sich ebenfalls der daran gekoppelte zweite Winkelhebel fort von dem Skischuh, so dass sich der Skischuh von der Skibindung löst. Gerade beim Bergauflaufen, wo sich aufgrund einer natürlichen Gehbewegung der Skischuh von einer skiparallelen Lage lösen kann und somit schräg zum Ski über den Vorderfußbereich verschwenkt wird, kann es somit zu einem ungewollten Lösen des Skischuhs aus der Bindung kommen, welches beim Bergauflaufen unerwünscht ist.

Darstellung der Erfindung

50 **[0009]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Vorderbacken für eine Skibindung, insbesondere für eine Skitourenbindung, zu schaffen, welcher die Funktion einer Sicherheitsbindung im Bergabfahrmodus erfüllt und gleichzeitig einen komfortablen Laufmodus ermöglicht.

[0010] Diese Aufgabe wird mit der Vorderbackenvorrichtung für eine Skibindung, insbesondere für eine Skitourenbindung, und mit einer Skibindung gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

55 **[0011]** Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird eine Vorderbackenvorrichtung für eine Skibindung, insbesondere für eine Tourenskibindung, beschrieben. Die Vorderbackenvorrichtung weist einen Grundkörper, welcher auf einem Ski befestigbar ist, einen ersten Befestigungshebel, einen zweiten Befestigungshebel und eine erste Feder auf.

[0012] Der erste Befestigungshebel ist um eine erste Drehachse drehbar an dem Grundkörper angeordnet. Ferner weist der erste Befestigungshebel ein erstes Koppellement zum Koppeln mit einem Skischuh auf.

[0013] Der zweite Befestigungshebel weist ein zweites Koppellement zum Koppeln mit dem Skischuh auf, wobei der

zweite Befestigungshebel an dem Grundkörper angeordnet ist. Der erste Befestigungshebel ist unabhängig von dem zweiten Befestigungshebel bewegbar. Der erste Befestigungshebel und der zweite Befestigungshebel sind ferner derart am Grundkörper angeordnet, dass das erste Koppelement und das zweite Koppelement jeweils an voneinander gegenüberliegenden Bereichen (z.B. die Seitenflächen bzw. Seitenflanken) des Skischuhs mit dem Skischuh derart koppelbar sind, dass der Skischuh zwischen dem ersten Koppelement und dem zweiten Koppelement einspannbar ist und um eine dritte Drehachse drehbar ist.

[0014] Die erste Feder ist einerseits an den Grundkörper gekoppelt und andererseits an dem ersten Befestigungshebel, derart, dass um die erste Drehachse ein erstes Drehmoment an dem Befestigungshebel erzeugbar ist, welches das erste Koppelement in Richtung des zweiten Koppelements mit einer ersten Vorspannkraft vorspannt.

[0015] Der Grundkörper beschreibt eine Trägerstruktur, an welcher die Kräfte zwischen dem Skischuh und dem Ski übertragbar sind. Der Grundkörper weist dazu insbesondere eine (z.B. planare) Grundfläche auf, mit welcher der Grundkörper auf einer Skioberfläche auflegbar ist und dort beispielsweise mittels Schrauben mit dem Ski befestigbar ist.

[0016] Der erste Befestigungshebel weist beispielsweise einen ersten Steg und einen zweiten Steg mit einem ersten Koppelement zum Koppeln mit einem Skischuh auf. Der erste Steg und der zweite Steg erstrecken sich dabei von der Drehachse in unterschiedliche Richtungen voneinander. An dem ersten Steg ist die Feder gekoppelt und an dem zweiten Steg ist das erste Koppelement ausgebildet, oder umgekehrt. Der erste Befestigungshebel kann beispielsweise als geknickter Hebel bzw. als Winkelhebel ausgebildet sein, bei welchem ausgehend von der ersten Drehachse der erste Steg und der zweite Steg sich mit einem Winkel, insbesondere mit einem rechten Winkel, zu einander von der Drehachse fort erstrecken. In einer anderen beispielhaften Ausführungsform kann der erste Befestigungshebel auch als gerader Stab ausgebildet werden, wobei der erste Steg und der zweite Steg sich antiparallel von der Drehachse fort erstrecken. Der erste Befestigungshebel kann ebenfalls als Platte bzw. Plättchen ausgebildet werden, wobei sozusagen der erste Steg einen Materialbereich zwischen dem ersten Koppelement und der Drehachse und ein zweiter Materialbereich den zweiten Steg zwischen dem Befestigungspunkt der Feder und dem der ersten Drehachse ausbildet. Die erste Feder ist insbesondere ausschließlich an den ersten Befestigungshebel angeschlossen und gekoppelt.

[0017] Entsprechend dem ersten Befestigungshebel kann ebenfalls der zweite Befestigungshebel ausgeführt sein, wobei der zweite Befestigungshebel fest (unbeweglich, nicht schwenkbar) an dem Grundkörper oder beweglich (schwenkbar, drehbar) an dem Grundkörper angeordnet ist, so dass sich der zweite Befestigungshebel unabhängig vom ersten Befestigungshebel bewegen kann.

[0018] Der erste und/oder zweite Befestigungshebel ist beispielsweise mittels eines Scharniers bzw. eines Drehpins bzw. Drehbolzens an den Grundkörper um die erste Drehachse und/oder zweite Drehachse drehbar angeordnet. Die erste Drehachse bzw. die zweite Drehachse ist insbesondere eine Drehachse, welche im Wesentlichen parallel mit einer Normalen einer Ebene verläuft, in welcher die Grundfläche des Grundkörpers liegt. Die Grundfläche des Grundkörpers ist an die Skioberfläche befestigbar ausgebildet. Die Grundfläche ist (planar) ausgebildet und kann auf der Skioberfläche aufliegen, so dass die Ebene parallel zu einer Ebene liegt, in welcher die Skioberfläche eines Skis liegt.

[0019] Das erste Koppelement und das zweite Koppelement bilden jeweils Bereiche an den Befestigungshebeln aus, an welchen insbesondere eine Querkraft, welche entlang einer Skiquerrichtung bzw. welche quer zu einer Längsachse des Skis verläuft, in die entsprechenden Befestigungshebel übertragbar sind. Die Koppelbereiche können beispielsweise als Wulst, Rolle, Erhebung, Pin und/oder über einen Drehbolzen bereitgestellt werden, welche gegen eine (Seiten-) Fläche des Skischuhs drücken. Der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Koppelement kann aufgrund der Drehung des ersten Befestigungshebels geändert werden.

[0020] Die Vorderbackenvorrichtung bzw. deren Elemente werden im Folgenden zum besseren Verständnis bezüglich einer Skilängsrichtung, einer Skiquerrichtung und einer Normalenrichtung der Skioberfläche beschrieben. Die jeweiligen Richtungen sind jeweils rechtwinklig zueinander definiert und bilden ein räumliches Koordinatensystem. Dabei kann abstrakt die Skilängsrichtung als erste Richtung, die Skiquerrichtung als zweite Richtung und die Normalenrichtung als dritte Richtung verstanden werden. Die Vorderbackenvorrichtung sowie deren räumliche Ausbildungen sind somit auch unabhängig von der Montage bzw. unabhängig von einer relativen Lage zu einem Ski klar definiert.

[0021] Der Ski weist eine Skilängsrichtung auf, welche zwischen dem Skiende und der Skispitze verläuft. Ferner weist der Ski die Skiquerrichtung auf, welche rechtwinklig zur Skilängsrichtung ausgebildet ist und die Seitenflächen des Skis verbindet. Ebenfalls ist die Skioberfläche dargestellt, auf welcher der Grundkörper der Vorderbackenvorrichtung befestigbar ist. Die Skioberfläche verläuft in einer planen Ebene, welche beispielsweise eine Normale aufweist, welche rechtwinklig zu der Skilängsrichtung und der Skiquerrichtung gebildet wird.

[0022] Der Skischuh kann insbesondere zwischen das erste Koppelement und das zweite Koppelement eingebracht werden, so dass bei Drehung des ersten Befestigungshebels in Richtung des zweiten Befestigungshebels bzw. des zweiten Koppelements der Skischuh zwischen dem ersten Koppelement und dem zweiten Koppelement einspannbar ist.

[0023] Das erste Koppelement und das zweite Koppelement sind insbesondere derart ausgebildet, dass eine Einspannung des Skischuhs (insbesondere des Vorderschuhbereichs des Skischuhs) möglich ist und dass sich der Skischuh gleichzeitig um eine dritte Drehachse drehen kann. Die dritte Drehachse verläuft mit zumindest einer Rich-

tungskomponente insbesondere parallel zur Skiquerrichtung und im Wesentlichen rechtwinklig zur Skilängsrichtung und zur Normalenrichtung der Skioberfläche, respektive. Die Vorspannung, mit welcher der erste Befestigungshebel bzw. das erste Koppellement in Richtung des zweiten Koppellements vorgespannt wird, wenn der Skischuh sich zwischen dem ersten Koppellement und dem zweiten Koppellement befindet, wird durch die erste Feder eingestellt. Die erste Feder überträgt eine Federkraft auf den zweiten Steg des ersten Befestigungshebels, so dass das erste Drehmoment an dem ersten Befestigungshebel erzeugt wird. Entsprechend dem Hebelgesetz wirkt eine entsprechende Vorspannkraft an dem ersten Koppellement in Richtung des zweiten Koppellements. Die Höhe des ersten Drehmoments bewirkt die Höhe der ersten Vorspannkraft.

[0024] Wird nun eine Querkraft von dem Skischuh auf das erste Koppellement übertragen, beispielsweise bei einem Sturz des Skifahrers, so wirkt diese Querkraft z.B. entgegen der Richtung der Vorspannkraft. Bei Überschreiten eines gewünschten Schwellwerts übersteigt die durch den Skischuh induzierte Querkraft die Vorspannkraft, so dass sich der erste Befestigungshebel entgegen dem ersten Drehmoment und entgegen der Federkrafttrichtung der ersten Feder bewegt. Bei einer ausreichenden Drehung des ersten Befestigungshebels entgegen dem ersten Drehmoment löst sich der Skischuh zwischen dem ersten Koppellement und dem zweiten Koppellement und wird freigegeben.

[0025] Mit der Vorderbackenvorrichtung der vorliegenden Erfindung sind der erste Befestigungshebel und der zweite Befestigungshebel unabhängig voneinander beweglich. Dies hat den Vorteil, dass bei einem seitlichen Ausschwenken des Skischuhs um eine Drehachse, welche parallel zu der Normalen der Skioberfläche ist, eine Einspannung des Skischuhs zwischen dem ersten Koppellement und dem zweiten Koppellement bestehen bleiben. Wenn der Skiläufer beispielsweise in dem Laufmodus einer Tourenskibindung läuft, schwenkt der Skischuh bei jedem Schritt um die dritte Drehachse, welche parallel zur Skiquerachse verläuft. Aufgrund eines unebenen Geländes oder eines plötzlichen Wegrutschens des Skis aufgrund einer Eisplatte verlässt während einer Schrittfolge der Skischuh die Skilängsachse und bricht beispielsweise mit seinem Fersenbereich quer zur Skilängsrichtung aus. Mittels der oben beschriebenen Vorderbackenvorrichtung bleibt der Skischuh trotz des seitlichen Ausschwenkens des Fersenbereichs zwischen dem ersten Koppellement und dem zweiten Koppellement eingespannt, ohne dass sich der Skischuh von dem Ski löst. Dies ist möglich, da bei seitlichem Verschwenken des Skischuhs der erste Befestigungshebel die Verschwenkung des Skischuhs folgen kann, ohne dass der zweite Befestigungshebel eine entsprechende Gegenbewegung ausführt.

[0026] In herkömmlichen Ansätzen sind die entsprechenden Befestigungshebel, welche rechts und links seitlich an einem Skischuh eingreifen, derart angeordnet, dass beide herkömmlichen Befestigungshebel miteinander, z.B. an ein und dieselbe Feder, gekoppelt sind und somit dieselbe Bewegung bzw. Gegenbewegung durchführen. Drückt man beispielsweise einen herkömmlichen Befestigungshebel nach außen, so bewegt sich der gegenüberliegende Befestigungshebel ebenfalls in eine gegensätzliche Richtung auf die andere Seite des Skis nach außen, so dass sich der Abstand zwischen dem ersten herkömmlichen Befestigungshebel und dem zweiten herkömmlichen Befestigungshebel vergrößert.

[0027] Im Gegensatz dazu ist mit der Vorderbackenvorrichtung der vorliegenden Erfindung eine größere Toleranz für ein seitliches Ausschwenken des Skischuhs gegeben, d.h. die Ferse des Skischuhs kann ausscheren, ohne dass ein ungewolltes Lösen des Skischuhs aus der Skibindung im Laufmodus verursacht wird. Diese Toleranzerhöhung wird dadurch erzielt, dass beispielsweise in dem Falle, in dem der erste Befestigungshebel seitlich nach außen gedrückt wird, der zweite Befestigungshebel in seiner Position verharrt oder, wie weiter unten beschrieben wird, der Bewegung des ersten Befestigungshebels nachläuft und sich mit seinem zweiten Koppelbereich in Richtung Skinneren bewegt. Somit wird der Abstand zwischen dem ersten Koppellement und dem zweiten Koppellement selbst bei Ausschierung der Ferse des Skischuhs nahezu konstant gehalten.

[0028] Mit der oben beschriebenen erfindungsgemäßen Vorderbackenvorrichtung wird eine komfortable Skitourenbindung bereitgestellt, bei welcher das Risiko eines unerwünschten Entkoppelns des Skischuhs im Laufmodus der Skitourenbindung reduziert wird.

[0029] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist die erste Feder derart am Grundkörper angeordnet, dass die erste Feder als Zugfeder oder als Druckfeder ausführbar ist.

[0030] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Vorderbackenvorrichtung eine Einstellschraube auf, welche eingerichtet ist, eine erste Federlänge der ersten Feder einzustellen, so dass die erste Vorspannkraft einstellbar ist. Die Einstellschraube kann beispielsweise eine Gewindeverbindung mit dem Grundkörper aufweisen, so dass die relative Position der Einstellschraube entlang des Grundkörpers einstellbar ist. Entsprechend der Position der Einstellschraube kann die Federlänge eingestellt werden. Die Federlänge kann definiert werden als die Länge bzw. der Abstand zwischen dem Angriffspunkt der Feder am entsprechenden Befestigungshebel und einem Koppelbereich der Feder an der Einstellschraube. Wird dieser Abstand mittels der Einstellschraube verkürzt, so reduziert sich ebenfalls die Federlänge und die Vorspannkraft wird erhöht. Bei einer erhöhten Vorspannkraft drückt das entsprechende Koppellement des Befestigungshebels stärker in Richtung der Skimitte, so dass ein Skischuh stärker bzw. fester zwischen den jeweiligen Koppellementen eingespannt werden kann.

[0031] Entsprechend kann am Grundkörper eine Skala bzw. ein Anzeigeelement angeordnet werden, anhand welcher man die eingestellte Federlänge bzw. den korrespondierenden Grad der Vorspannkraft ablesen kann.

[0032] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der erste Befestigungshebel, z.B. der erste Steg des Befestigungshebels, einen ersten Zentrierhebel mit einem ersten Zentriersteg und einem zweiten Zentriersteg auf. An dem ersten Zentriersteg ist die erste Feder befestigt. Der erste Zentrierhebel ist um eine erste Zentrierachse, welche insbesondere parallel zu der ersten Drehachse ausgebildet ist, drehbar an dem ersten Befestigungshebel bzw. dessen ersten Steg angeordnet. Der erste Zentriersteg und der zweite Zentriersteg erstrecken sich von der Zentrierachse in unterschiedliche Richtungen voneinander.

[0033] Der erste Zentrierhebel ist derart angeordnet, dass die erste Feder um die erste Zentrierachse ein weiteres erstes Drehmoment an dem ersten Zentrierhebel erzeugt, welches dieselbe Richtung wie das erste Drehmoment aufweist. Der zweite Zentriersteg weist eine erste Führungsfläche auf, entlang welcher der Skischuh bei einem Einsteigen in die Vorderbackenvorrichtung geführt wird und dabei eine Kraft von dem Skischuh auf den ersten Zentrierhebel derart übertragbar ist, dass der erste Zentrierhebel gegen das weitere erste Drehmoment dreht, bis der zweite Zentriersteg einen kraftübertragenden Kontakt mit dem ersten Befestigungselement bzw. dessen ersten Steg aufweist und der zweite Steg zwischen dem Skischuh und dem ersten Befestigungselement bzw. dessen ersten Steg eingespannt ist, so dass bei diesem kraftübertragenden Kontakt das erste Drehmoment an dem ersten Befestigungshebel erzeugt wird.

[0034] Der erste Zentrierhebel ist beispielsweise als geknickter Hebel bzw. als Winkelhebel ausgebildet.

[0035] Bei dem Einstieg des Skiläufers in die Skibindung führt der Skiläufer den Skischuh bzw. die Skischuhspitze in die Vorderbackenvorrichtung und drückt mit seiner Skischuhspitze gegen die erste Führungsfläche des zweiten Zentrierstegs. Der erste Zentrierhebel dreht sich sodann gegen das von der Feder erzeugte weitere erste Drehmoment, bis der zweite Zentriersteg zwischen dem ersten Steg und dem Skischuh eingespannt ist. Erst dann wird eine Kraft, welche durch den Skischuh während des Einsteigens in die Bindung erzeugt wird, auf den ersten Befestigungshebel übertragen, so dass dieser in Richtung des ersten Drehmoments eine Drehung des ersten Befestigungshebels um die erste Drehachse erzeugt und die entsprechenden Koppellemente zueinander bewegt werden und den Skischuh (seitlich) einspannen.

[0036] Mit anderen Worten wird somit erst ab dem kraftübertragenden Kontakt des zweiten Zentrierstegs mit dem ersten Befestigungshebel eine Bewegung des ersten Koppellements des ersten Befestigungshebels in Richtung des zweiten Befestigungshebels initiiert. Aufgrund der Ausbildung des ersten Zentrierhebels und des zweiten Stegs des ersten Befestigungshebels zueinander kann exakt die relative Position zwischen Skischuh und Koppellementen definiert werden, ab welcher relativen Position der Skischuh zwischen den entsprechenden Koppellementen eingespannt wird. Somit wird verhindert, dass sich beispielsweise die Koppellemente zueinander bewegen, obwohl der Skischuh noch nicht in der richtigen Position relativ zu den Koppellementen angeordnet ist. Beim Einbringen des Skischuhs in die Vorderbackenvorrichtung wird gemäß den beispielhaften Ausführungsformen zunächst der Skischuh mittels der Führungsfläche in eine gewünschte Position geschoben, während sich der Skischuh insbesondere in Richtung Skilängsachse bewegt. Wenn die gewünschte Position erreicht ist, wird der kraftübertragende Kontakt zwischen den Koppellementen und dem Skischuh gebildet, wobei sich die Koppellemente zueinander bewegen und den Skischuh einspannen.

[0037] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform sind das erste Koppellement und das zweite Koppellement derart eingerichtet, dass bei Kopplung des ersten Koppellements und des zweiten Koppellements mit dem Skischuh eine Querkraft, insbesondere eine Querkraft quer zur Skilängsrichtung des Skis, von dem Skischuh auf den entsprechenden ersten Befestigungshebel und/oder den zweiten Befestigungshebel übertragbar ist.

[0038] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der erste Befestigungshebel und/oder der zweite Befestigungshebel einen entsprechenden Drehpin (Drehbolzen) auf, welcher in eine entsprechende Vertiefung (zum Beispiel Buchse) des Skischuhs einbringbar ist. Der entsprechende Drehpin bildet eine entsprechende dritte Drehachse, um welche sich der Skischuh relativ zu dem Ski schwenken kann, aus.

[0039] Der Drehpin fungiert insbesondere zur Ausbildung der dritten Drehachse. Die Querkräfte werden dabei, z.B. ausschließlich, über das erste und das zweite Koppellement übertragen. Der Drehpin kann beispielsweise Kräfte entlang der Skilängsachse und/oder entlang der Normalenrichtung der Skioberfläche aufnehmen. Somit können die bei einem Sturz auftretenden hohen Querkräfte nicht über den entsprechenden Drehpin, sondern ausschließlich über die entsprechenden Koppellemente übertragen werden. Somit werden die entsprechend filigran ausgebildeten Drehpins und die entsprechend verletzlich und filigran ausgeführten Vertiefungen (Buchsen) des Skischuhs vor dem Einwirken der Querkräfte geschützt, so dass eine Beschädigung der Drehpins bzw. der Vertiefungen des Skischuhs bei einem Sturz reduziert werden.

[0040] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform kann der Drehpin einklappbar an dem entsprechenden ersten Steg und/oder dem entsprechenden weiteren ersten Steg angeordnet sein. Somit kann der Drehpin in einem Laufmodus ausgefahren werden, um den Skischuh drehbar um die dritte Drehachse zu koppeln, und in einem Abfahrmodus eingeklappt werden, um vor äußeren Einflüssen und Beschädigungen geschützt zu werden.

[0041] In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Drehpin in einem Abstand zu seiner Spitze bzw. zu seinem freien Ende einen Niederhaltebereich auf, welcher robuster als das freie Ende der Drehpinspitze ausgebildet ist, auf. In einem eingeklappten Zustand des Drehpins kann der Niederhaltebereich in Richtung Skischuh ausgefahren sein, so dass der Skischuh zwischen dem Niederhaltebereich und dem Grundkörper bzw. der Skioberfläche niederge-

halten bzw. eingeklemmt wird. Somit wird im Abfahrtsmodus die Niederhaltungskraft ausschließlich über den Niederhaltebereich übertragen und nicht über die Spitze des Drehpins, so dass Beschädigungen des Drehpins in dem Abfahrtsmodus reduziert werden.

[0042] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Vorderbackenvorrichtung einen Sperrhebel auf, welcher am Grundkörper verstellbar (drehbar, verschiebbar) angeordnet ist. Der Sperrhebel ist selektiv in eine Sperrstellung verstellbar, bei welcher der Sperrhebel zwischen dem ersten Befestigungshebel und dem Grundkörper derart einbringbar ist, dass eine Drehung des ersten Befestigungshebels um die erste Drehachse relativ zu dem Grundkörper unterbunden ist.

[0043] Mittels des Sperrhebels kann somit die Funktion der Drehung des ersten und/oder zweiten Befestigungshebels selektiv unterbunden werden, so dass beide Hebel starr bzw. unbeweglich mit dem Grundkörper verbunden sind. Entsprechend kann der Skiläufer selektiv die Sicherheitsfunktion der Vorderbackenvorrichtung aktivieren oder deaktivieren. Dies kann beispielsweise im Laufmodus von Vorteil sein, wenn bei stark unwegigem Gelände zwischen den Schritten entsprechende Querkkräfte auftreten und ein Lösen des Skischuhs aus der Bindung unerwünscht ist.

[0044] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Vorderbackenvorrichtung ferner ein Auflageelement auf, auf welchem der Skischuh mit seiner Sohle aufliegt, wenn der Skischuh mit dem ersten Koppelement und dem zweiten Koppelement gekoppelt ist. Das Auflageelement ist entlang einer Skilängsrichtung des Skis verschiebbar an dem Grundkörper angeordnet. Indem das Auflageelement insbesondere entlang der Skilängsrichtung verschiebbar ist, kann beispielsweise die Vorderbackenvorrichtung an verschiedene Skischuhgrößen angepasst werden, ohne dass eine entsprechende Auflageverschlechterung des Skischuhs auf dem Grundkörper verursacht wird.

[0045] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Auflageelement entsprechende Dämpfungselemente, wie beispielsweise Gummierungen, oder eine Teflonbeschichtung aufweisen.

[0046] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist das Auflageelement eine erste keilförmige Auflagefläche auf, mit welcher das Auflageelement auf einer zweiten keilförmigen Auflagefläche des Grundkörpers aufliegt. Die erste keilförmige Auflagefläche und die zweite keilförmige Auflagefläche korrespondieren derart, dass bei einer Bewegung des Auflageelements entlang der Skilängsrichtung ein Abstand des Auflageelements zur Skioberfläche einstellbar ist.

[0047] Somit kann beispielsweise bei einer Verschiebung des Auflageelements in Richtung der Befestigungshebel der Abstand zwischen dem Auflageelement und dem Ski vergrößert werden und bei einer Verschiebung des Auflageelements fernab von dem entsprechenden Befestigungshebel der Abstand zwischen Ski und Auflageelement verkleinert werden.

[0048] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Vorderbackenvorrichtung eine zweite Feder auf. Der zweite Befestigungshebel weist einen weiteren ersten Steg und einen weiteren zweiten Steg, an welchem das zweite Koppelement angeordnet ist, auf. Der zweite Befestigungshebel ist um eine zweite Drehachse drehbar an dem Grundkörper angeordnet. Die zweite Drehachse ist beispielsweise parallel und beabstandet zu der ersten Drehachse ausgebildet.

[0049] Der weitere erste Steg und der weitere zweite Steg erstrecken sich von der zweiten Drehachse in unterschiedlichen Richtungen voneinander. Die zweite Feder ist einerseits an den Grundkörper gekoppelt und andererseits an den weiteren ersten Steg des zweiten Befestigungshebels gekoppelt, derart, dass um die zweite Drehachse ein zweites Drehmoment an dem zweiten Befestigungshebel erzeugbar ist, welches das zweite Koppelement in Richtung des ersten Koppelements mit einer zweiten Vorspannkraft vorspannt. Das erste Drehmoment und das zweite Drehmoment, bzw. die erste Vorspannkraft und die zweite Vorspannkraft, weisen dabei unterschiedliche Richtungen auf.

[0050] Der erste Befestigungshebel und der zweite Befestigungshebel sind beispielsweise in Skiquerrichtung beabstandet voneinander an dem Grundkörper angeordnet. Der zweite Befestigungshebel ist insbesondere spiegelverkehrt bezüglich des ersten Befestigungshebels ausgebildet. Insbesondere kann der zweite Befestigungshebel dieselben Merkmale, wie beispielsweise einen zweiten Zentrierhebel, aufweisen wie der erste Befestigungshebel, wobei die entsprechenden Elemente spiegelverkehrt ausgebildet sind. Spiegelverkehrt bedeutet, wenn zwei Elemente in allen Längen und Winkeln übereinstimmen, aber eine unterschiedliche Händigkeit aufweisen. Um zwei solcher Elemente deckungsgleich zu bekommen, muss bei einem von ihnen entweder links mit rechts oder oben mit unten vertauscht werden. Diese Deckungsgleichheit kann dadurch erreicht werden, dass eines der Bilder mit einem Spiegel betrachtet wird.

[0051] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform sind die erste Feder und die zweite Feder derart an den Grundkörper angeordnet, dass eine erste Federkraft der ersten Feder und eine zweite Federkraft der zweiten Feder parallel zueinander wirken. Beispielsweise können beide Federn nebeneinander angeordnet sein und beide als Druck- oder beide als Zugfeder ausgeführt sein. Alternativ können beispielsweise die erste Feder und die zweite Feder entlang der Skilängsrichtung gegenüberliegend zu den entsprechenden Befestigungshebeln ausgebildet und angeordnet sein, so dass die eine Feder als Druckfeder und die andere Feder als Zugfeder ausgebildet sein kann.

[0052] Insbesondere kann jede der Federn eine separate Einstellschraube aufweisen, mit welcher individuell eine erste Federkraft für die erste Feder und eine zweite Federkraft für die zweite Feder einstellbar ist. Alternativ kann die Einstellschraube mit beiden Federn gekoppelt sein, um bei Verstellung der Einstellfeder die Federlängen der ersten

Feder und der zweiten Feder gleichzeitig einzustellen.

[0053] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Harscheisen für einen Ski, insbesondere für einen Tourenski, beschrieben. Das Harscheisen weist einen Koppelbereich auf, welcher an die Vorderbackenvorrichtung der Skibindung um die dritte Drehachse drehbar montierbar ist. Der Koppelbereich weist dazu beispielsweise

einen Koppelpin oder eine Koppelbuchse bzw. eine Koppelbohrung auf.

[0054] Das Harscheisen weist ferner eine Grundplatte mit einem ersten Schuhauflegebereich auf, auf welchem eine Sohle eines Skischuhs auflegbar ist, wobei die Grundplatte an dem Koppelbereich befestigt ist. Ferner weist das Harscheisen ein Eingriffselement auf, welches an der Grundplatte angeordnet ist, wobei das Eingriffselement zum Eingriff in einem schneebedeckten Boden ausgebildet ist. Die Grundplatte ist derart ausgebildet, dass bei Belastung des ersten Schuhauflegebereichs der Grundplatte mit einer Gewichtskraft das Eingriffselement in einer Eingriffsposition positioniert ist und dass bei keiner Belastung des ersten Schuhauflegebereichs der ersten Grundplatte das Eingriffselement in einer Neutralposition positionierbar ist.

[0055] Das Eingriffselement ist beispielsweise eine Metallplatte, welche in Bodenrichtung Zacken oder Riffelungen aufweist, um besser in den Schnee bzw. in den Boden einzugreifen und dort zu verkeilen. Das Eingriffselement kann ebenfalls Spikes oder Noppen aufweisen.

[0056] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform können die oben beschriebenen Harscheisen an die oben beschriebene Vorderbackenvorrichtung, insbesondere an das erste Koppellement und das zweite Koppellement der oben beschriebenen Vorderbackenvorrichtung, drehbar montiert sein.

[0057] Der Koppelbereich weist Aufnahmemittel auf, in welche entsprechende Pins der Vorderbackenvorrichtung eingreifbar sind, um das Harscheisen an die Vorderbackenvorrichtung schwenkbar zu befestigen. Die Pins bilden die Drehachse, um welche ferner der Skischuh schwenkbar ist.

[0058] Der Koppelbereich kann beispielsweise entlang der Drehachse ausgebildete Drehpins oder Aufnahmebohrungen zur Aufnahme von Drehpins der Vorderbackenvorrichtung aufweisen. Der Koppelbereich bzw. die Koppellemente (Drehpin, Aufnahmemittel) des Koppelbereichs sind dabei derart zueinander ausgebildet, dass der Koppelbereich eine Drehung der Grundplatte ermöglicht, wobei die Drehachse im Wesentlichen entlang einer Skiquerrichtung des Skis verläuft. Je nach Belastung des ersten Schuhauflegebereichs kann die Grundplatte somit um die Drehachse gedreht werden, um die Eingriffselemente zwischen der Eingriffsposition und der Neutralposition zu verschwenken.

[0059] Der Koppelbereich weist Aufnahmemittel, z.B. Aufnahmeöffnungen bzw. Aufnahmebohrungen auf, in welche entsprechende Pins der Vorderbackenvorrichtung eingreifbar sind, um das Harscheisen an die Vorderbackenvorrichtung schwenkbar zu befestigen. Die Pins bilden die Drehachse, um welche ferner der Skischuh schwenkbar ist. Die Aufnahmeöffnungen können geschlossene Durchgangsbohrungen sein. Die Aufnahmeöffnungen können ferner Öffnungen mit einem offenen, zangenartigen Querschnitt sein, sodass durch die Öffnung ein Pin eingesteckt und mittels einer Klemmverbindung in der Aufnahmeöffnung gehalten werden kann.

[0060] Die oben beschriebene Vorderbackenvorrichtung kann in einer Skibindung integriert sein, wobei die Skibindung neben der oben beschriebenen Vorderbackenvorrichtung zusätzlich eine Hinterbackenvorrichtung aufweist, wobei die Hinterbackenvorrichtung derart auf dem Ski angeordnet ist, dass zwischen der Vorderbackenvorrichtung und der Hinterbackenvorrichtung in zumindest einem Betriebszustand, insbesondere in dem Abfahrtsmodus, der Skischuh zwischen der Vorderbackenvorrichtung und der Hinterbackenvorrichtung einspannbar ist.

[0061] Zudem kann in der Hinterbackenvorrichtung eine automatische Steighilfe integriert sein, um in dem Laufmodus ein Absinken des Fersenbereichs des Skischuhs zu verhindern und einen gewünschten Winkel zwischen Skischuhsohle und Ski, beispielsweise abhängig von der Hanglage, einzustellen, so dass die Skischuhsohle im Laufmodus eine horizontale Lage im Wesentlichen nicht in Richtung Ski unterschreitet.

[0062] Es wird darauf hingewiesen, dass Ausführungsformen der Erfindung mit Bezug auf unterschiedliche Erfindungsgegenstände beschrieben wurden. Insbesondere sind einige Ausführungsformen der Erfindung mit Vorrichtungsansprüchen und andere Ausführungsformen der Erfindung mit Verfahrensansprüchen beschrieben. Dem Fachmann wird jedoch bei der Lektüre dieser Anmeldung sofort klar werden, dass, sofern nicht explizit anders angegeben, zusätzlich zu einer Kombination von Merkmalen, die zu einem Typ von Erfindungsgegenstand gehören, auch eine beliebige Kombination von Merkmalen möglich ist, die zu unterschiedlichen Typen von Erfindungsgegenständen gehören.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0063] Im Folgenden werden zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer Vorderbackenvorrichtung für eine Skibindung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung der Vorderbackenvorrichtung in einem Halbschnitt aus Fig. 1 gemäß

einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Skibindung mit einer Vorderbackenvorrichtung und einer Hinterbackenvorrichtung auf einem Ski gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorderbackenvorrichtung mit einem Harscheisen in einem Eingriffsmodus des Harscheisens im Schnee gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung der Vorderbackenvorrichtung einschließlich des Harscheisens aus Fig. 4, wobei das Harscheisen nicht im Eingriff mit dem Boden steht;

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Harscheisens mit einklappbaren Eingriffselementen gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Harscheisens, auf welchem ein Skischuh aufliegt, gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorderbackenvorrichtung mit drehbar bzw. einklappbar ausgebildeten Drehpins gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorderbackenvorrichtung, bei welcher Drehpins als Niederhalter fungieren gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Detaillierte Beschreibung von exemplarischen Ausführungsformen

[0064] Gleiche oder ähnliche Komponenten in den Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen. Die Darstellungen in den Figuren sind schematisch.

[0065] Fig. 1 zeigt eine Vorderbackenvorrichtung 100 für eine Skibindung 300 (siehe Fig. 3), insbesondere eine Tourenskibindung. Die Vorderbackenvorrichtung 100 ermöglicht einem Skiläufer einen Laufmodus und ein Abfahrtsmodus mit dem Ski. Im Laufmodus kann der Skiläufer mit den Skiern entlang eines Hanges laufen, wobei sich ein Skischuh 700 (siehe Fig. 7) des Skiläufers gegenüber der Vorderbackenvorrichtung 100 und dem Ski 320 (siehe Fig. 3) um eine dritte Drehachse 107 verschwenken lässt. Im Abfahrtsmodus ist der Skischuh 700 auf dem Ski 320 befestigt, so dass keine relative Verschwenkung zwischen dem Skischuh 700 und der Vorderbackenvorrichtung 100 möglich ist. Im Abfahrtsmodus ermöglicht die Vorderbackenvorrichtung 100 eine Sicherheitsauslösefunktion, mittels welcher bei einem Sturz des Skiläufers und entsprechend auftretenden Querkräften entlang einer Skiquerrichtung 104 der Skischuh 700 sich von der Vorderbackenvorrichtung 100 lösen kann.

[0066] Die Vorderbackenvorrichtung 100 weist einen Grundkörper 101 auf, welcher auf einem Ski 320 bzw. auf dessen Skioberfläche 321 (siehe Fig. 3) mittels seiner Grundfläche 108 befestigbar ist. Die Vorderbackenvorrichtung 100 weist ferner einen ersten Befestigungshebel 110 auf, welcher einen ersten Steg 111 und einen zweiten Steg 112 mit einem ersten Koppellement 113 zum Koppeln mit einem Skischuh 700 aufweist. Der erste Befestigungshebel 110 ist um eine erste Drehachse 114 drehbar an dem Grundkörper 101 angeordnet. Die erste Drehachse 114 verläuft im Wesentlichen parallel zu einer Normalenrichtung n der Grundfläche 108 des Grundkörpers 101 bzw. zu einer Skioberfläche 321, wenn der Grundkörper 101 auf dem Ski 320 montiert ist. Der erste Steg 111 und der zweite Steg 112 erstrecken sich von der Drehachse 114 in unterschiedlichen Richtungen voneinander. Wie in Fig. 1 dargestellt, kann der erste Befestigungshebel 110 als geknickter Hebel bzw. als Winkelhebel ausgebildet sein, wobei sich der erste Steg 111 im Wesentlichen rechtwinklig von dem zweiten Steg 112 erstreckt.

[0067] Ferner weist die Vorderbackenvorrichtung 100 einen zweiten Befestigungshebel 120 auf, welcher ein zweites Koppellement 123 zum Koppeln mit dem Skischuh 700 aufweist. Der zweite Befestigungshebel 120 ist an dem Grundkörper 101 angeordnet. Der erste Befestigungshebel 110 ist unabhängig von dem zweiten Befestigungshebel 120 bewegbar. Beispielsweise kann der zweite Befestigungshebel 120 fest, verschiebbar oder drehbar an den Grundkörper 101 angeordnet sein. In der beispielhaften Ausführungsform in Fig. 1 ist der zweite Befestigungshebel 120 drehbar um eine zweite Drehachse 124 an den Grundkörper 101 angeordnet, wobei die zweite Drehachse 124 parallel zu der ersten Drehachse 114 ausgebildet ist.

[0068] Der erste Befestigungshebel 110 und der zweite Befestigungshebel 120 sind derart am Grundkörper 101 angeordnet, dass das erste Koppellement 113 und das zweite Koppellement 123 jeweils an voneinander gegenüberliegenden Bereichen des Skischuhs 700 (zum Beispiel an entsprechenden Seitenflanken bzw. Seitenflächen des Skischuhs 700) mit dem Skischuh 700 derart koppelbar sind, dass der Skischuh 700 zwischen dem ersten Koppellement 113 und dem zweiten Koppellement 123 einspannbar ist und um eine dritte Drehachse 107 drehbar ist. Die dritte

Drehachse 107 ist insbesondere im Wesentlichen rechtwinklig zu der Normalrichtung n der Grundfläche 108 und rechtwinklig zu der Skilängsrichtung 103.

[0069] Es sei angemerkt, dass während des Gehens im Laufmodus, in welchem sich der Skischuh 700 bei jedem Schritt um die dritte Drehachse 107 bewegt, die dritte Drehachse 107 aufgrund einer relativen Auslenkung einer Skischuhferse des Skischuhs 700 entlang der Skiquerrichtung 104 verschiedene Winkel zu der Skilängsachse 103 und der Skiquerrichtung 104 aufweisen kann.

[0070] Die Vorderbackenvorrichtung 100 weist ferner eine erste Feder 130 auf, welche einerseits an den Grundkörper 101 und andererseits an den ersten Steg 111 des ersten Befestigungshebels 110 gekoppelt ist, so dass um die erste Drehachse 114 ein erstes Drehmoment M_1 an dem ersten Befestigungshebel 110 erzeugbar ist. Das erste Drehmoment M_1 spannt das erste Koppellement 113 in Richtung des zweiten Koppellements 123 mit einer ersten Vorspannkraft F_{v1} vor.

[0071] Entsprechend dem ersten Befestigungshebel 110 ist der zweite Befestigungshebel 120 ausgebildet, wobei der zweite Befestigungshebel 120 spiegelsymmetrisch bzw. spiegelverkehrt zu dem ersten Befestigungshebel 110 ausgebildet ist. Der zweite Befestigungshebel 120 weist einen weiteren ersten Steg 121 und einen weiteren zweiten Steg 122 auf, an welchem das zweite Koppellement 123 angeordnet ist. Der zweite Befestigungshebel 120 ist um eine zweite Drehachse 124 drehbar an dem Grundkörper 101 angeordnet. Der weitere erste Steg 121 und der weitere zweite Steg 122 erstrecken sich von der zweiten Drehachse 124 in unterschiedliche Richtungen voneinander.

[0072] Eine zweite Feder 140 ist einerseits an den Grundkörper 101 gekoppelt und andererseits an den weiteren ersten Steg 121 des zweiten Befestigungshebels 120 gekoppelt. Um die zweite Drehachse 124 ist ein zweites Drehmoment M_2 an dem zweiten Befestigungshebel 120 mittels der zweiten Feder 140 erzeugbar, wobei das zweite Drehmoment M_2 das zweite Koppellement 123 in Richtung des ersten Koppellements 113 mit einer zweiten Vorspannkraft F_{v2} vorspannt.

[0073] Wie in Fig. 1 dargestellt, weisen das erste Drehmoment M_1 und das zweite Drehmoment M_2 unterschiedliche Richtungen auf, so dass das erste Koppellement 113 und das zweite Koppellement 123 jeweils in Richtung Skimitte vorgespannt sind.

[0074] Mittels der Ausführung des ersten Befestigungshebels 110 und des zweiten Befestigungshebels 120 als Winkelhebel können die erste Feder 130 und die zweite Feder 140 derart an den Grundkörper 101 angeordnet werden, dass die jeweilige erste Federkraft F_1 der ersten Feder 130 und eine zweite Federkraft F_2 der zweiten Feder 140 entlang der Skilängsrichtung 130 in Richtung Skispitze wirken und dadurch entsprechende Drehmomente M_1 , M_2 auf die entsprechenden Befestigungshebel 110, 120 übertragen werden, welche die jeweiligen Koppellemente 113, 123 in Richtung Skimitte mit den entsprechenden Vorspannkraften F_{v1} und F_{v2} vorspannen. Entsprechend können die Befestigungshebel 110, 120 auch unterschiedliche Formen aufweisen, sofern die entsprechenden Vorspannkraften F_{v1} , F_{v2} entlang der Skiquerrichtung 104 Richtung Skimitte ausgeübt werden. Beispielsweise können die Befestigungshebel 110, 120 als gerader Stab ausgebildet werden, so dass die entsprechenden Federn 130, 140 derart am Grundkörper 101 angeordnet sind, dass die jeweiligen Federkräfte F_1 , F_2 parallel zur Skiquerrichtung 104 wirken. Auch sind unterschiedliche Anordnungen der jeweiligen Federn 130, 140 möglich. Beispielsweise können die jeweiligen ersten Stege 111, 121 verschiedenste Winkel zu ihren jeweiligen zweiten Stegen 112, 122 ausbilden, wobei entsprechend die jeweiligen Federn 130, 140 an den Grundkörper 101 angeordnet werden können.

[0075] Wie in Fig. 1 dargestellt, ist die erste Feder 130 ausschließlich an den ersten Befestigungshebel 110 gekoppelt. Die zweite Feder 140 ist ausschließlich an den zweiten Befestigungshebel 120 gekoppelt. Somit ist der erste Befestigungshebel 110 und der zweite Befestigungshebel 120 unabhängig voneinander bewegbar. Dies bedeutet, dass eine Verdrehung des ersten Befestigungshebels 110 nicht die Vorspannkraft F_{v2} bzw. die Position des zweiten Befestigungshebels 120 beeinflusst und umgekehrt.

[0076] Der erste Befestigungshebel 110 und der zweite Befestigungshebel 120 sind insbesondere derart vorgespannt, dass in einer neutralen Position, bei welcher der jeweilige Befestigungshebel 110, 120 z.B. an einen Anschlag der Vorderbackenvorrichtung 100 anstößt oder bei welcher die Federkraft F_1 , F_2 Null ist, die Koppellemente 113, 123 nach innen gerichtet sind, das heißt, dass die Koppellemente 113, 123 nicht über die Seitenränder des Skis 320 überstehen, sondern in Richtung Skiquerrichtung 104 innerhalb des Skis 320 positioniert sind. Dies bedeutet, dass in einem Zustand, in dem kein Skischuh 700 in dem Vorderbacken 100 befestigt ist, die Befestigungshebel 110, 120 nicht von dem Ski 320 überstehen, so dass Beschädigungen des Vorderbackens 100 oder Verletzungen beim Tragen der Skier verhindert werden.

[0077] Die Vorspannkraften F_{v1} , F_{v2} werden durch die Stärke der jeweiligen Federkräfte F_1 , F_2 der jeweiligen Federn 130, 140 bestimmt. Ein Skischuh 700 wird zwischen dem jeweiligen Koppellement 113, 123 eingespannt, wobei die Einspannkraft von den jeweiligen Vorspannkraften F_{v1} und F_{v2} bestimmt werden. Wenn der Skischuh 700 in Richtung Skiquerrichtung 104, beispielsweise bei einem Sturz, belastet wird, so drückt der Skischuh 700 gegen die jeweiligen Koppellemente 113, 123 entgegen der jeweiligen Vorspannkraften F_{v1} , F_{v2} . Bei Überschreiten einer bestimmten Auslösekraft entgegen den jeweiligen Vorspannkraften F_{v1} , F_{v2} drehen sich die entsprechenden Befestigungshebel 110, 120 entgegen der Drehmomente M_1 , M_2 , so dass sich die jeweiligen Koppellemente 113, 123 voneinander entfernen

bzw. der Abstand der Koppelemente 113, 123 vergrößert wird und damit der Skischuh 700 freigegeben wird.

[0078] Mit der erfindungsgemäßen Vorderbackenvorrichtung 100 in Fig. 1 wird neben der Sicherheitsauslösefunktion zusätzlich verhindert, dass während des Laufmodus bei einer ungewollten Querbelastrung der Befestigungshebel 110, 120 durch den Skischuh 700 ein ungewolltes Lösen des Skischuhs 700 verursacht wird. Während eines Laufens im Laufmodus verdreht sich der Skischuh um die dritte Drehachse 107 zwischen den jeweiligen Schritten des Skiläufers. Dabei ist die Ferse gelöst von der Skibindung und kann sich entlang der Normalenrichtung n von dem Ski entfernen und annähern. Durch Schrägbelastungen während des Gehens kann sich die Ferse entlang der Skiquerrichtung 104 seitlich zum Ski 320 bewegen. Dadurch wird ebenfalls die Skischuhspitze, welche zwischen den Koppelementen 113, 123 eingespannt ist, verdrehen. Dadurch wird beispielsweise das erste Koppelement 113 entgegen der Vorspannkraft $Fv1$ in Richtung Skiquerrichtung 104 gedrückt.

[0079] In herkömmlichen Vorderbackenvorrichtungen sind die jeweiligen Befestigungshebel miteinander gekoppelt, so dass eine Bewegung des einen Befestigungshebels eine Gegenbewegung des zweiten Befestigungshebels verursacht und sich somit die Abstände der herkömmlichen Koppelemente vergrößern und der Skischuh ungewollt freigegeben wird. Mit dem Konzept der neuen Vorderbackenvorrichtung gemäß der beispielhaften Ausführungsform aus Fig. 1 führt eine Bewegung des ersten Koppelements 113 entgegen der Richtung der Vorspannkraft $F1$ nicht dazu, dass sich das zweite Koppelement 123 ebenfalls entgegen der zweiten Vorspannkraft $Fv2$ bewegt. Im Gegenteil, aufgrund der unterschiedlichen Vorspannungen der jeweiligen Befestigungshebel 110, 120 mit den entsprechenden ersten und zweiten Federn 130, 140 führt eine solche Bewegung des ersten Koppelements 113 entgegen der ersten Vorspannkraft $Fv1$ dazu, dass sich das zweite Koppelement 123 aufgrund der zweiten Vorspannkraft $Fv2$ ebenfalls weiter in Richtung des ersten Koppelements 113 bewegt und der Skischuh 700 weiter zwischen den jeweiligen Koppelementen 113, 123 eingespannt bleibt. Somit kann im Laufmodus verhindert werden, dass zwischen den Schritten aufgrund einer ungewollten Schwenkbewegung des Skischuhs um die Normalrichtung n , beispielsweise aufgrund eines unebenen Geländes oder einem plötzlichen leichten Ausrutschens beim Skitourengehen, der Skischuh 700 ungewollt aus der Vorderbackenvorrichtung 100 gelöst wird.

[0080] Die jeweilige erste Vorspannkraft $Fv1$ wird durch die erste Feder 130 und die zweite Vorspannkraft $Fv2$ wird über die zweite Feder 140 definiert. Die jeweiligen Federkräfte $F1$, $F2$ der entsprechenden Federn 130, 140 kann über die Federlänge der einzelnen Federn 130, 140 eingestellt werden. Hierzu kann eine Einstellschraube 102 eingesetzt werden, welche mittels einer Gewindeverbindung oder einem Rastmechanismus an dem Grundkörper 101 angeordnet ist. An die Einstellschraube 102 ist beispielsweise ein Adapterplättchen angeordnet, an welchem wiederum die entsprechenden Federn 130, 140 angeordnet sind. Mittels der Einstellschraube 102 können die entsprechenden Federlängen eingestellt werden, so dass wiederum die entsprechenden Federkräfte $F1$, $F2$ und somit die entsprechenden Vorspannkraften $Fv1$, $Fv2$ eingestellt werden können.

[0081] An dem Grundkörper 102 kann ferner eine Skala 106 bzw. eine Anzeigeeinrichtung ausgebildet sein, an welcher die Federlänge und somit die entsprechende Vorspannkraft $Fv1$, $Fv2$ abgelesen werden kann. Die Skala 106 kann beispielsweise eine Nut darstellen, durch welche der Benutzer die Federlänge der jeweiligen Federn 130, 140 ablesen kann.

[0082] Ferner zeigt Fig. 1 einen ersten Zentrierhebel 119, welcher an den ersten Steg 111 des ersten Befestigungshebels 110 angeordnet ist. Der erste Zentrierhebel 119 dient während des Einschlebens des Skischuhs 700 in die Vorderbackenvorrichtung 100 zur korrekten Positionierung des Skischuhs 700 zwischen den jeweiligen Befestigungshebeln 110, 120 bzw. deren Koppelementen 113, 123. Der erste Zentrierhebel 119 weist einen ersten Zentriersteg 115 und einen zweiten Zentriersteg 116 auf. Der erste Zentrierhebel 119 ist drehbar um eine erste Zentrierachse 117 drehbar an den ersten Steg 111 des ersten Befestigungshebels 110 angeordnet. Der erste Zentriersteg 115 des ersten Zentrierhebels 119 ist mit der ersten Feder 130 gekoppelt. Der erste Zentriersteg 115 und der zweite Zentriersteg 116 erstrecken sich von der ersten Zentrierachse 117 in unterschiedliche Richtungen voneinander. Die erste Feder 130 überträgt auf den ersten Zentrierhebel 119 um die erste Zentrierachse 117 ein weiteres erstes Drehmoment $M11$ an den ersten Zentrierhebel 119. Das weitere erste Drehmoment $M11$ weist dieselbe Richtung wie das erste Drehmoment $M1$ auf.

[0083] Der zweite Zentriersteg 116 weist eine erste Führungsfläche 118 auf, entlang welcher der Skischuh 700 bei einem Einsteigen in die Vorderbackenvorrichtung geführt wird. Bei dem Einsteigen wird der Skischuh 700 im Wesentlichen entlang der Skilängsrichtung 103 zwischen die Befestigungshebel 110, 120 bzw. deren ersten Stege 111, 121 eingeschoben. Bei Kontakt des Skischuhs 700 mit der Führungsfläche 118 wird während des Einsteigens eine Kraft auf die Führungsfläche 118 des ersten Zentrierhebels 119 derart übertragen, dass der erste Zentrierhebel 119 gegen das weitere erste Drehmoment $M11$ gedreht wird, bis der zweite Zentriersteg 116 einen kraftübertragenden Kontakt mit dem ersten Steg 111 aufweist und sozusagen der zweite Zentriersteg 116 zwischen dem Skischuh 700 und dem ersten Steg 111 eingespannt ist. Dadurch wird die Kraft, welche der Skischuh 700 auf dem ersten Zentrierhebel 119 überträgt, direkt auf den ersten Steg 111 übertragen, so dass während des kraftübertragenden Kontakts das erste Drehmoment $M1$ an den ersten Befestigungshebel 110 erzeugt wird und sich das erste Koppelement 113 in Richtung Skischuh 700 bzw. entlang der Skiquerrichtung 104 bewegt.

[0084] Mit anderen Worten wird zunächst während des Einsteigens des Skischuhs 700 in die Vorderbackenvorrichtung 100 ausschließlich eine Kraft auf den ersten Zentrierhebel 119 übertragen, ohne dass eine Kraft auf den ersten Befestigungshebel 110 übertragen wird. Erst ab einer gewünschten Position des Skischuhs 700 relativ zu dem ersten Befestigungshebel 110 wird der kraftübertragende Kontakt zwischen dem zweiten Zentriersteg 116 und dem ersten Steg 111 gebildet, so dass sich ab dieser gewünschten Position der erste Befestigungshebel 110 um die erste Drehachse 114 dreht. Dies wiederum führt zu einer Bewegung des ersten Koppellements 113 in Richtung Skischuh und somit zu einer Kopplung des Skischuhs 700 mit dem ersten Koppellement 113.

[0085] Somit wird die Koppelposition zwischen Skischuh und Koppellement 113 exakt vorbestimmt, so dass eine wiederholbare und exakte Kopplung zwischen dem ersten Koppellement 113 und einer gewünschten Stelle am Skischuh einstellbar ist.

[0086] Entsprechend weist der zweite Befestigungshebel 120 einen zweiten Zentrierhebel auf, welcher spiegelsymmetrisch bzw. spiegelverkehrt zu dem ersten Zentrierhebel 119 ausgebildet ist und dieselben Funktionen wie der erste Zentrierhebel 119 aufweist. Zur besseren Übersicht ist der zweite Zentrierhebel in den Figuren nicht mit Bezugszeichen versehen. Der zweite Zentrierhebel weist insbesondere einerseits mit seinem weiteren ersten Zentriersteg an der zweiten Feder und seinem weiteren zweiten Zentriersteg eine entsprechende weitere Führungsfläche für den Skischuh 700 auf.

[0087] Ferner zeigt Fig. 1 ein Auflageelement 105. Das Auflageelement 105 ist derart an dem Grundkörper 102 angeordnet, dass während der Kopplung des Skischuhs 700 mit den entsprechenden Koppellementen 113, 123 eine gewünschte Position der Skischuhsohle auf dem Auflageelement 105 aufliegt. Das Auflageelement 105 kann insbesondere derart ausgebildet sein, dass eine Verschiebung des Auflageelements 105 in Richtung der Skiquerrichtung 104 möglich ist. Dazu kann, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, das Auflageelement 105 mittels einer Nut-Federverbindung, zum Beispiel einer Schwalbenschwanzverbindung, an entsprechenden Nuten des Grundkörpers 101 verschieblich befestigt sein.

[0088] Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung der Vorderbackenvorrichtung 100 aus Fig. 1. Die Vorderbackenvorrichtung 100 in Fig. 2 weist dieselben Merkmale wie die Vorderbackenvorrichtung 100 aus Fig. 1 auf.

[0089] Zusätzlich zu der Vorderbackenvorrichtung 100 aus Fig. 1 zeigt die Vorderbackenvorrichtung 100 in Fig. 2 eine detaillierte Darstellung des ersten Koppellements 113. Das erste Koppellement 113 kann beispielsweise als Vorsprung bzw. Wulst mit einer entsprechenden Auflagefläche ausgebildet sein. Die Form des Vorsprungs 113 kann mit einer entsprechenden Aussparung in dem Skischuh 700 korrespondieren. Das erste Koppellement 113 ist insbesondere derart ausgebildet, dass eine Querkraft FQ, welche entlang der Skiquerrichtung 104 wirkt, von dem Skischuh 700 über das erste Koppellement 113 auf den zweiten Steg 112 des ersten Befestigungselements 110 übertragen werden kann. Neben dem Koppellement 113 weist der zweite Steg 112 zudem einen Drehpin 201 auf. Der Drehpin 201 ist derart ausgebildet, dass dieser in eine entsprechende Vertiefung, insbesondere eine entsprechende Buchse, des Skischuhs 700 eingreifen kann, wenn der Skischuh 700 an einer gewünschten Position zwischen den Koppellementen 113, 123 angeordnet ist.

[0090] Der Drehpin 201 ist insbesondere derart ausgebildet, dass der Drehpin 201 die dritte Drehachse 107 bildet, um die sich der Skischuh 700 relativ zu dem Ski 320 bzw. dem Grundkörper 101 drehen kann. In Richtung der Drehachse 107 weist der Drehpin 201 beispielsweise keinen Kontakt mit dem Skischuh 700 auf, so dass keine Querkräfte FQ übertragen werden. Die Querkräfte FQ werden überwiegend bzw. ausschließlich durch das erste Koppellement 113 übertragen.

[0091] Somit ist es möglich, das Koppellement 112 robust zur Übertragung der Querkräfte FQ auszuführen, während der Drehpin 201 schlanker und filigraner ausgebildet werden kann, da dieser insbesondere keine Querkräfte FQ aufnehmen muss. Der Drehpin 201 kann bei Kopplung in der Aufnahmebuchse des Skischuhs 700 lediglich Kräfte entlang der Skilängsrichtung 103 und entlang der Normalenrichtung n aufnehmen. Große Querkräfte FQ, welche beispielsweise bei einem Sturz vorliegen, werden nahezu ausschließlich über das erste Koppellement 113 übertragen.

[0092] Ferner zeigt Fig. 2 eine spezielle Ausführungsform des Auflageelements 105. Das Auflageelement 105 weist ferner eine erste keilförmige Auflagefläche 204 auf, mit welcher das Auflageelement 105 auf einer zweiten keilförmigen Auflagefläche 205 des Grundkörpers 101 aufliegt. Die erste keilförmige Auflagefläche 204 und die zweite keilförmige Auflagefläche 205 korrespondieren derart, dass bei einer Bewegung des Auflageelements 105 entlang der Skilängsrichtung 103 ein Abstand des Auflageelements 105 zu einer Skischuhoberfläche 301, bzw. ein Abstand des Auflageelements 105 entlang der Normalenrichtung n einstellbar ist.

[0093] Ferner zeigt Fig. 2 einen Sperrhebel 203, welcher beispielsweise drehbar um eine vierte Drehachse 206 angeordnet ist. In dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2 ist der Sperrhebel 203 bzw. dessen vierte Drehachse 206 parallel zu der dritten Drehachse 107 ausgebildet. Der Sperrhebel 203 kann selektiv in eine Sperrstellung (Sperrmodus) verdreht bzw. verstellt werden. In der Sperrstellung verkeilt bzw. klemmt der Sperrhebel 203 den ersten Befestigungshebel 110 und/oder den zweiten Befestigungshebel 120, so dass keine Drehung der jeweiligen Befestigungshebel 110, 120 um die entsprechenden Drehachsen 114, 124 möglich sind. Bei Bedarf kann der Skiläufer den Sperrhebel 203 aus der Sperrstellung lösen, so dass die Befestigungshebel 110, 120 wieder um ihre entsprechenden Drehachsen 114, 124 drehbar sind und somit die Sicherheitsauslösefunktion aktiviert ist.

[0094] An dem Grundkörper 101 kann ferner ein weiterer Hebel 208 um eine fünfte Drehachse 207 schwenkbar angeordnet werden. In dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2 ist der weitere Hebel 208 bzw. dessen fünfte Drehachse 207 parallel zu der dritten Drehachse 107 bzw. der vierten Drehachse 206 ausgebildet. Der Sperrhebel 203 ist um die vierte Drehachse 206 drehbar an dem weiteren Hebel 208 angeordnet.

[0095] Der Sperrhebel 203 kann sich somit um die vierte Drehachse 206 relativ zu dem weiteren Hebel 208 drehen und somit selektiv in die Sperrstellung verdreht bzw. verstellt werden, um die entsprechenden Befestigungshebel 110, 120 zu verklemmen, so dass keine Drehung der jeweiligen Befestigungshebel 110, 120 um die entsprechenden Drehachsen 114, 124 möglich sind.

[0096] Der Sperrhebel 203 weist ferner einen zweiten Bedienbereich 210 und einen dritten Bedienbereich 211 auf, wobei der zweite Bedienbereich 210 und der dritte Bedienbereich 211 an jeweils gegenüberliegenden Seiten von der vierten Drehachse 206 angeordnet sind. Die jeweiligen Bedienbereiche 210, 211 sind dazu eingerichtet, dass ein Skiläufer beispielsweise mittels eines Skistocks einen Druck bzw. eine Kraft in Richtung der Grundfläche 108 des Grundkörpers 101 bzw. der Skioberfläche 321 ausüben kann.

[0097] Beispielsweise hat in der Sperrstellung des Sperrhebels 203 in Fig. 2 der Skiläufer mit seinem Skistock auf dem zweiten Bedienbereich 210 einen Druck bzw. eine Kraft in Richtung Skioberfläche 321 ausgeführt, so dass sich der Sperrhebel 203 entgegen dem Uhrzeigersinn um die vierte Drehachse 206 in die Sperrstellung gedreht hat.

[0098] Bei Ausüben einer Kraft in Richtung Grundfläche 108 bzw. Skioberfläche 321 auf den dritten Bedienbereich 211 dreht sich der Sperrhebel 203 im Uhrzeigersinn bezüglich der Ansicht in Fig. 2 um die vierte Drehachse 206, bis der Sperrhebel 203 aus der Sperrstellung gelöst ist und sich die entsprechenden Befestigungshebel 110, 120 wieder frei bezüglich dem Sperrhebel 203 bewegen können. Der Sperrhebel 203 liegt somit in einer Neutralposition (Neutralmodus) vor.

[0099] Der Sperrhebel 203 weist eine erste Berührfläche 213 und der Grundkörper 101 oder der weitere Hebel 208 (wie in Fig. 2 dargestellt) weist eine zweite Berührfläche 214 auf. Der Sperrhebel 203 kann so weit beispielsweise im Uhrzeigersinn bezüglich der Ansicht in Fig. 2 um die dritte Drehachse 206 gedreht werden, bis sich die erste Berührfläche 213 und die zweite Berührfläche 214 berühren und eine weitere Verdrehung des Sperrhebels 203 im Uhrzeigersinn relativ zu dem Grundkörper 101 bzw. den weiteren Hebel 208 unterbunden ist. Die entsprechenden Berührflächen 213, 214 dienen somit als Anschlag und sind derart ausgebildet, dass bei Kontakt der ersten Berührfläche 213 mit der zweiten Berührfläche 214 der Sperrhebel 203 die Neutralposition eingenommen hat, in welcher eine freie Beweglichkeit der Befestigungshebel 110, 120 relativ zu dem Sperrhebel 203 möglich ist.

[0100] Die zweite Berührfläche 214 kann dabei als Anschlag in dem Grundkörper 101 ausgebildet sein oder, wie in Fig. 2 dargestellt, an dem weiteren Hebel 208 ausgebildet sein.

[0101] Drückt der Skiläufer mit seinem Skistock auf den dritten Bedienbereich 211 und liegt die erste Berührfläche 213 an der zweiten Berührfläche 214 des weiteren Hebels 208 an, so dreht sich der Sperrhebel 213 zusammen mit dem weiteren Hebel 208 um eine fünfte Drehachse 207 des weiteren Hebels 208, welche parallel zu der vierten Drehachse 206 ausgebildet ist. Der Sperrhebel 203 kann ferner eine Anschlagfläche 212 aufweisen, welche an einem der entsprechenden Befestigungshebel 110, 120 zugewandten Seite des Sperrhebels 203 ausgebildet ist. Bei einer Drehung des Sperrhebels 203 im Uhrzeigersinn in der Darstellung in Fig. 2 wird der Sperrhebel 203 so lange um die vierte Drehachse 206 gedreht, bis die Anschlagfläche 212 den ersten Hebel 111 des ersten Bedienhebels 110 berührt. Die Anschlagfläche 212 ist derart ausgebildet, dass bei einer weiteren Verdrehung des Sperrhebels 203 im Uhrzeigersinn (bzw. in einer ersten Drehrichtung) die Anschlagfläche 212 den ersten Steg 111 derart entgegen der Skilängsrichtung 103 drückt, dass sich der erste Befestigungshebel 110 um die erste Drehachse 114 entgegen dem ersten Drehmoment M1 dreht und sich der erste Befestigungshebel 110 bzw. der zweite Steg 112, entgegen dem Uhrzeigersinn in der Ansicht in Fig. 2 dreht und der zweite Steg 112 und dessen erstes Koppellement 113 sich nach außen dreht bzw. der Abstand zwischen dem ersten Koppellement 113 und dem zweiten Koppellement 123 des zweiten Befestigungshebels 120 vergrößert wird.

[0102] Gleichzeitig kann die Anschlagfläche 212 derart ausgebildet sein, dass bei einer weiteren Verdrehung des Sperrhebels 203 im Uhrzeigersinn (bzw. in einer ersten Drehrichtung) die Anschlagfläche 212 den weiteren ersten Steg 121 derart entgegen der Skilängsrichtung 103 drückt, dass sich der zweite Befestigungshebel 120 um die zweite Drehachse 124 entgegen dem zweiten Drehmoment M2 dreht und sich der zweite Befestigungshebel 120 bzw. der weitere zweite Steg 122 dreht und der weitere zweite Steg 122 und dessen zweites Koppellement 123 sich nach außen dreht bzw. der Abstand zwischen dem ersten Koppellement 113 und dem zweiten Koppellement 123 des zweiten Befestigungshebels 120 vergrößert wird.

[0103] Der Sperrhebel 203 wird sozusagen in eine Einstiegsposition (Einstiegsmodus) verstellt, in welcher die entsprechenden Befestigungshebel 110, 120, welche an der Anschlagfläche 212 anstehen, derart mittels des Sperrhebels 203 verdreht sind, dass die entsprechenden Koppellemente 113, 123 derart weit voneinander beabstandet sind, dass ein Skischuh 700 kontaktfrei zwischen den entsprechenden Koppellementen 113, 123 positioniert werden kann.

[0104] In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform wie in Fig. 2 dargestellt, dreht sich bei Kontakt der ersten Berührfläche 213 und der zweiten Berührfläche 214 des weiteren Hebels 208 der erste Sperrhebel 203 zusammen mit

dem weiteren Hebel 208 in die Einstiegsposition. An dem weiteren Hebel 208 kann ein Ende der ersten Feder 130 befestigt sein, so dass bei einer Drehung des weiteren Hebels 208 in die Einstiegsposition dieser unter einer Vorspannung aufgrund der Feder 130 steht. Wenn der Skiläufer den Skischuh 700 an einer vorbestimmten Position zwischen die Koppellemente 113, 123 positioniert hat, drückt der Skiläufer mit seinem Skistock in den ersten Bedienbereich 209, so dass eine Kraft in Richtung Grundfläche 108 bzw. Skioberfläche 321 ausgeübt wird. Mittels der Federkraft der Feder 130 bzw. der dadurch erzeugten Vorspannung des weiteren Hebels 208 wird eine Drehung des weiteren Hebels 208 und des Sperrhebels 203 entgegen dem Uhrzeigersinn bezüglich der Ansicht in Fig. 2 um die fünfte Drehachse 207 initiiert und der Sperrhebel 203 in die Neutralposition verstellt, so dass sich die Befestigungshebel 110, 120 mit ihren Koppellementen 113, 123 zueinander drehen bzw. bewegen können und mit den entsprechenden Federn 130, 140 vorgespannt sind. Somit drehen sich die Befestigungshebel 110, 120 derart, dass die Koppellemente 113, 123 den Skischuh einspannen und somit befestigen.

[0105] Mittels der Anordnung des Sperrhebels 203 und des weiteren Hebels 208 wird somit eine einfache Bedienfunktion für die Vorderbackenvorrichtung 100 geschaffen. Mittels Bedienung der Bedienbereiche 209, 210, 211 kann die Vorderbackenvorrichtung 100 in einen Sperrmodus, einen Einstiegsmodus und einen Neutralmodus verstellt werden.

[0106] Fig. 3 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer Skibindung, insbesondere für Tourenski, welche die Vorderbackenvorrichtung 100, welche im Detail in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt ist, aufweist. Ferner wird in Fig. 3 eine zugehörige Hinterbackenvorrichtung 310 der Skibindung 300 gezeigt. Die Hinterbackenvorrichtung 310 weist beispielsweise eine Steighilfe auf, welche ein Absinken des Fersenbereichs des Skischuhs 700 zur Skioberfläche 321 verhindert.

[0107] Ferner wird in Fig. 3 zur besseren Übersicht der Ski 320 schematisch dargestellt. Der Ski 320 weist eine Skilängsrichtung 103 auf, welche zwischen dem Skiende und der Skispitze verläuft. Ferner weist der Ski 320 die Ski-querriechung 104 auf, welche rechtwinklig zur Skilängsrichtung 103 ausgebildet ist und die Seitenflächen des Skis 320 verbindet. Ebenfalls ist die Skioberfläche 321 dargestellt, auf welcher der Grundkörper 101 der Vorderbackenvorrichtung 100 sowie die Hinterbackenvorrichtung 310 befestigt sind. Die Skioberfläche 321 verläuft in einer planen Ebene, welche beispielsweise die Normale n aufweist, welche rechtwinklig zu der Skilängsrichtung 103 und der Ski-querriechung 104 gebildet wird.

[0108] Fig. 4 zeigt eine weitere beispielhafte Ausführungsform der Vorderbackenvorrichtung 100. Die Vorderbackenvorrichtung 100 aus Fig. 4 weist dieselben Merkmale wie die Vorderbackenvorrichtung aus Fig. 2 auf.

[0109] In Fig. 4 wird die Vorderbackenvorrichtung 100 in einer Schnittdarstellung dargestellt, so dass ausschließlich der erste Befestigungshebel 110 und die erste Feder 130 gezeigt werden. Darüber hinaus zeigt Fig. 4 ein Harscheisen 400. Das Harscheisen 400 weist Eingriffselemente 404 auf, welche in den Boden bzw. in den Schnee eingreifen können, um ein Gehen im Laufmodus entlang eines Berghanges zu ermöglichen. Die Eingriffselemente 404 verhindern, dass bei Eingriff in den Schnee der Ski 320 nach hinten verrutscht, so dass der Skiläufer sich gut in Richtung Skispitze abstoßen kann. Die Eingriffselemente 404 weisen beispielsweise Metallplatten auf, welche in Bodenrichtung Eingriffszähne aufweisen können. In Fig. 4 wird das Harscheisen 400 in einem Eingriffsmodus gezeigt, in welchem die Eingriffselemente 404 in den Schnee bzw. den Boden hineingedrückt werden und eingreifen.

[0110] Das Harscheisen 400 weist beispielsweise einen ersten Schuhaufgabenbereich 401 und einen zweiten Schuhaufgabenbereich 402 auf. Ferner weist das Harscheisen 400 ein Koppelbereich 403 auf, welcher insbesondere an den Drehpin 201 des ersten Befestigungshebels 110 um die erste Drehachse 107 drehbar gekoppelt werden kann. Somit kann das Harscheisen 400 während des Laufens mit dem Ski 320 sich um die Drehachse 107 drehen. Der erste Schuhaufgabenbereich 401 erstreckt sich von der dritten Drehachse 107 in Richtung Skiende bzw. fernab von dem Befestigungshebel 110, 120. Der zweite Schuhaufgabenbereich 402 erstreckt sich von der Drehachse 107 in Richtung den jeweiligen Befestigungshebeln 110, 120. Auf den jeweiligen Schuhaufgabenbereichen 401, 402 liegt die Schuhsohle des Skischuhs 700 auf. Wenn der Skischuh 700 mit dem Koppelbereich 113, 123 und mit den jeweiligen Drehpins 201 gekoppelt ist, liegt insbesondere die Skischuhspitze 701 (siehe Fig. 7) mit ihrem Skischuhsohlenbereich auf der ersten Auflagefläche 402 auf und der Mittelfußbereich bzw. der Fersenbereich der Skischuhsohle liegt auf dem ersten Schuhaufgabenbereich 401 auf. Während des Laufens des Skiläufers im Laufmodus belastet er beim Gehen unterschiedlich den Skischuhspitzenbereich und den hinteren Skischuhsohlenbereich unterschiedlich. Bei der Entlastung des Beins beim Gehen belastet der Skiläufer mehr den Skischuhspitzenbereich und somit den zweiten Schuhaufgabenbereich 401, so dass ein Drehmoment um die Drehachse 107 erzeugt wird, welches dem ersten Schuhaufgabenbereich 401 und insbesondere die Eingriffselemente 404 von dem Boden fortdrehen lassen. Wenn der Skiläufer sich beim Gehen von dem Boden abstößt, belastet er den Mittelfuß und den Fersenbereich und somit den ersten Schuhaufgabenbereich 401, so dass ein Drehmoment um die erste Drehachse 107 erzeugt wird, welche den ersten Schuhaufgabenbereich 401 und die Eingriffselemente 404 in Richtung Boden drehen, so dass ein Eingriff der Eingriffselemente 404 mit dem Boden bzw. dem Schnee vorkommt und ein guter Vorschub beim Gehen des Skiläufers ermöglicht wird.

[0111] Mit dem Harscheisen 400 wird somit ermöglicht, dass während dem Gehen, wenn der Skiläufer ein Bein entlastet, um den Fuß bzw. den Ski nach vorne zu setzen, das Harscheisen 400 bzw. dessen Eingriffselemente 404 von dem Boden hinweg gedreht, so dass ein Widerstand während des Nachvornesetzens des Skis 320 reduziert wird. Somit kann ein effizienteres und kraftsparendes Gehen mit Tourenskiern ermöglicht werden.

[0112] Der Sperrhebel 203 ist an dem weiteren Hebel 208 drehbar um die vierte Drehachse befestigt. Der weitere Hebel 208 ist drehbar um die fünfte Drehachse 207 an dem Grundkörper 201 befestigt. Die vierte und fünfte Drehachse 206, 207 können parallel ausgebildet sein. Der Sperrhebel 203 ist in Fig. 4 in der Neutralposition dargestellt.

[0113] Fig. 5 zeigt dieselbe Ausführungsform des Vorderbackens 100 wie das Harscheisen 400 in Fig. 4, wobei der erste Schuhaufgabenbereich 401 entlastet und der zweite Schuhaufgabenbereich 402 belastet ist, so dass sich das Harscheisen 400 und seine Eingriffselemente 404 von dem Boden bzw. von dem Schnee weggedreht haben, so dass kein Eingriff zwischen den Eingriffselementen 404 und dem Boden besteht.

[0114] Fig. 6 zeigt einen weiteren Aspekt eines Harscheisens 400, wobei das Harscheisen 400 aus Fig. 6 ein Scharnier 601 aufweist, womit die Eingriffselemente 404, 404' eingeklappt werden können. Die Scharniere 601 bilden jeweils Drehachsen, welche parallel zu der Skilängsrichtung 103 verlaufen. In Fig. 6 sind die Eingriffselemente 404 im ausgeklappten Zustand dargestellt. Entlang der dargestellten Pfeilrichtungen können die Eingriffselemente 404 aufgrund der eingesetzten Scharniere 601 eingeklappt werden. Im eingeklappten Zustand können die Eingriffselemente 404' nach innen, in Richtung Skimitte des Skis 320, eingeklappt werden. Die Eingriffselemente 404' liegen dann zwischen den jeweiligen Schuhaufgabenbereichen 401, 402 und der Skioberfläche 321 des Skis 320. Somit kann das Harscheisen 400 selektiv aktiviert und deaktiviert werden. Um das Harscheisen 400 zu deaktivieren, reicht es aus, die Eingriffselemente 404, 404' einzuklappen, ohne dass das gesamte Harscheisen 400 von der Vorderbackenvorrichtung 100 ausgebaut werden muss. Dies ermöglicht ein einfaches Umstellen zwischen dem Abfahrtsmodus und dem Laufmodus der Tourenskibindung bzw. der Vorderbackenvorrichtung 100.

[0115] Fig. 7 zeigt zur besseren Übersicht das Harscheisen 400, auf welchem der Skischuh 700 gekoppelt ist. Der Skischuh 700 ist um die Drehachse 107 und das Harscheisen 400 um die Drehachse 107 drehbar beispielsweise an die Vorderbackenvorrichtung 100 gekoppelt. Das Harscheisen 400 weist den ersten Schuhaufgabenbereich 401 auf, welcher sich von der Drehachse 107 entgegen der Skilängsrichtung 103 zu dem Skiende des Skis 320 erstreckt. Ferner weist das Harscheisen 400 einen zweiten Schuhaufgabenbereich 402 auf, welcher sich von der Drehachse 107 in Richtung Skilängsrichtung 103 zur Skispitze des Skis 320 erstreckt. Aufgrund der Ausgestaltung der jeweiligen Schuhaufgabenflächen 402, 401 folgt das Harscheisen 400 der Drehung des Skischuhs bzw. dessen Skischuhsohle.

[0116] Fig. 8 zeigt eine weitere beispielhafte Darstellung einer Vorderbackenvorrichtung 100 gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Vorderbackenvorrichtung 100 aus Fig. 8 weist dieselben Merkmale auf wie die Vorderbackenvorrichtung 100 aus Fig. 1 und Fig. 2.

[0117] Bei der Vorderbackenvorrichtung 100 aus Fig. 8 sind neben den jeweiligen Koppellementen 113, 123 zusätzlich die Drehpins 201, 201' an dem zweiten Steg 112 und dem weiteren zweiten Steg 122 angeordnet.

[0118] In dem Ausführungsbeispiel in Fig. 8 sind die Drehpins 201, 201' mittels weiterer Scharniere 801 drehbar an den zweiten Stegen 112, 122 angeordnet. Die Scharniere 801 weisen insbesondere eine Drehachse auf, welche beispielsweise parallel zu den entsprechenden Drehachsen 114, 124 ausgebildet sind.

[0119] Die Drehpins 201, 201' können zwischen dem Abfahrtsmodus und dem Laufmodus ein- bzw. ausgeschwenkt werden. In dem Laufmodus können die Drehpins 201, 201' in eine Aktivstellung gedreht werden, in welcher die Drehpins 201, 201' mit den entsprechenden Auflagenbereichen bzw. Buchsen des Skischuhs 700 gekoppelt werden können, um eine Drehung des Skischuhs 700 um die dritte Drehachse 107 zu ermöglichen (siehe Position der Drehpins 201, 201' in Fig. 8).

[0120] Im Abfahrtsmodus können die Drehpins 201, 201' nach innen eingeklappt bzw. eingedreht werden, so dass die Drehpins 201, 201' in einem Niederhaltebereich 802 zwischen ihrer Spitze und dem Scharnier 801 eine Niederhaltefunktion erfüllen und den Skischuh im Abfahrtsmodus zwischen ihren Zwischenbereichen und dem Ski 320 einspannen. Die Stellung in dem Abfahrtsmodus wird insbesondere in Fig. 9 dargestellt.

[0121] Der Sperrhebel 203 ist an dem weiteren Hebel 208 drehbar um die vierte Drehachse befestigt. Der weitere Hebel 208 ist drehbar um die fünfte Drehachse 207 an dem Grundkörper 201 befestigt. Die vierte und fünfte Drehachse 206, 207 können parallel und beabstandet ausgebildet sein. Der Sperrhebel 203 ist in Fig. 8 in der Neutralposition dargestellt.

[0122] Fig. 9 zeigt die Drehpins 201 in einem eingeklappten Zustand, wobei ein Mittelbereich 802 der Drehpins 201 zwischen ihrer Spitze und dem Scharnier 801 den Skischuh 700 bzw. dessen Skischuhspitze 701 zwischen dem Ski 320 einspannen.

[0123] Somit kann der Drehpins 201 als Niederhalter im Abfahrtsmodus der Vorderbackenvorrichtung 100 dienen. Die filigran ausgebildete Spitze des Drehpins 201 wird dabei nicht belastet, um insbesondere Normalkräfte, welche parallel zu der Normalen n wirken, aufzunehmen. Diese Normalkräfte werden größtenteils bzw. ausschließlich durch den Niederhaltebereich 802 der Drehpins 201 übertragen.

[0124] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Bezugszeichenliste:

5	100	Vorderbackenvorrichtung	206	vierte Drehachse
	101	Grundkörper	207	fünfte Drehachse
	102	Einstellschraube	208	weiterer Hebel
	103	Skilängsrichtung	209	erster Bedienbereich
	104	Skiquerrichtung	210	zweiter Bedienbereich
	105	Auflageelement	211	dritter Bedienbereich
10	106	Skala	212	Anschlagfläche
	107	dritte Drehachse		
	108	Grundfläche	300	Skibindung
			310	Hinterbackenvorrichtung
15	110	erster Befestigungshebel	320	Ski
	111	erster Steg	321	Skioberfläche
	112	zweiter Steg		
	113	erstes Koppellement	400	Harscheisen
	114	erste Drehachse	401	erster Schuhauflegebereich
20	115	erster Zentriersteg	402	zweiter Schuhauflegebereich
	116	zweiter Zentriersteg	403	Koppelbereich
	117	erste Zentrierachse	404	Eingriffselement
	118	erste Führungsfläche		
	119	erste Zentrierhebel	601	Scharnier
25	120	zweiter Befestigungshebel		
	121	weiterer erster Steg	700	Skischuh
	122	weiterer zweiter Steg	701	Skischuhspitze
	123	zweites Koppellement		
30	124	zweite Drehachse	801	weiteres Scharnier
	130	erste Feder	802	Niederhaltebereich
	140	zweite Feder	M1	erstes Drehmoment
	201	Drehpin	M11	weiteres erstes Drehmoment
	203	Sperrhebel	M2	zweites Drehmoment
35	204	erste keilförmige Auflagefläche	F1	erste Federkraft
	205	zweite keilförmige Auflagefläche	F2	zweite Federkraft
			Fv1	erste Vorspannkraft
			Fv2	zweite Vorspannkraft
40				

Patentansprüche

1. Vorderbackenvorrichtung (100) für eine Skibindung (300), insbesondere für eine Tourenskibindung, die Vorderbackenvorrichtung (100) aufweisend
 45 einen Grundkörper (101), welcher auf einem Ski (320) befestigbar ist,
 einen ersten Befestigungshebel (110), welcher ein erstes Koppellement (113) zum Koppeln mit einem Skischuh (700) aufweist,
 wobei der erste Befestigungshebel (110) um eine erste Drehachse (114) drehbar an dem Grundkörper (101) angeordnet ist,
 50 einen zweiten Befestigungshebel (120), welcher ein zweites Koppellement (123) zum Koppeln mit dem Skischuh (700) aufweist,
 wobei der zweite Befestigungshebel (120) an dem Grundkörper (101) angeordnet ist,
 wobei der erste Befestigungshebel (110) unabhängig von dem zweiten Befestigungshebel (120) bewegbar ist,
 55 wobei der erste Befestigungshebel (110) und der zweite Befestigungshebel (120) derart am Grundkörper (101) angeordnet sind, dass das erste Koppellement (113) und das zweite Koppellement (123) jeweils an voneinander gegenüberliegenden Bereichen des Skischuhs (700) mit dem Skischuh (700) derart koppelbar sind, dass der Skischuh (700) zwischen dem ersten Koppellement (113) und dem zweiten Koppellement (123) einspannbar ist und

um eine dritte Drehachse (107) drehbar ist, und
eine erste Feder (130), welche einerseits an den Grundkörper (101) gekoppelt ist und andererseits an dem ersten Befestigungshebel (110) gekoppelt ist, derart, dass um die erste Drehachse (114) ein erstes Drehmoment (M1) an dem ersten Befestigungshebel (110) erzeugbar ist, welches das erste Koppelement (113) in Richtung des zweiten Koppelements (123) mit einer ersten Vorspannkraft (FV1) vorspannt,
wobei der erste Befestigungshebel (110) und/oder der zweite Befestigungshebel (120) einen entsprechenden Drehpin (201) aufweist, welcher in eine entsprechende Vertiefung des Skischuhs (700) einbringbar ist, wobei der entsprechende Drehpin (201) die entsprechende dritte Drehachse (107) ausbildet, und
wobei der Drehpin (201) einklappbar an dem entsprechenden ersten Befestigungshebel (110) und/oder dem entsprechenden zweiten Befestigungshebel (120) angeordnet ist.

2. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 1,
wobei der erste Befestigungshebel (110) einen ersten Steg (111), an welchem die Feder (130) gekoppelt ist, und einen zweiten Steg (112), an welchem das erste Koppelement (113) angeordnet ist, aufweist, und
wobei sich der erste Steg (111) und der zweite Steg (112) von der ersten Drehachse (114) in unterschiedlichen Richtungen voneinander erstrecken.
3. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 1 oder 2,
wobei die erste Feder (130) derart am Grundkörper (101) angeordnet ist, dass die erste Feder (130) als Zugfeder oder als Druckfeder ausführbar ist.
4. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner aufweisend
eine Einstellschraube (102), welche eingerichtet ist, eine erste Federlänge der ersten Feder (130) einzustellen, so dass die erste Vorspannkraft (Fv1) einstellbar ist.
5. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei der erste Befestigungshebel einen ersten Zentrierhebel (119) mit einem ersten Zentriersteg (115) und einen zweiten Zentriersteg (116) aufweist,
wobei an dem ersten Zentriersteg (115) die erste Feder (130) befestigt ist,
wobei der erste Zentrierhebel (119) um eine erste Zentrierachse (117) drehbar an dem ersten Steg (111) angeordnet ist,
wobei sich der erste Zentriersteg (115) und der zweite Zentriersteg (116) von der ersten Zentrierachse (117) in unterschiedlichen Richtungen voneinander erstrecken,
wobei der erste Zentrierhebel (119) derart angeordnet ist, dass die erste Feder (130) um die erste Zentrierachse (117) ein weiteres erstes Drehmoment (M11) an dem ersten Zentrierhebel (119) erzeugt, welches dieselbe Richtung wie das erste Drehmoment (M1) aufweist, und
wobei der zweite Zentriersteg (116) eine erste Führungsfläche (118) aufweist, entlang welcher der Skischuh (700) bei einem Einsteigen in die Vorderbackenvorrichtung (100) geführt wird und dabei eine Kraft von dem Skischuh (700) auf den ersten Zentrierhebel (119) derart übertragbar ist, dass der erste Zentrierhebel (119) gegen das weitere erste Drehmoment (M11) dreht, bis der zweite Zentriersteg (116) einen kraftübertragenden Kontakt mit dem ersten Befestigungshebel (110) aufweist und der zweite Zentriersteg (116) zwischen dem Skischuh (700) und dem ersten Befestigungshebel (110) eingespannt ist, sodass bei dem kraftübertragenden Kontakt das erste Drehmoment (M1) an dem ersten Befestigungshebel (110) erzeugbar ist.
6. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das erste Koppelement (113) und das zweite Koppelement (123) derart eingerichtet sind, dass bei Kopplung des ersten Koppelements (113) und des zweiten Koppelements (123) mit dem Skischuh (700) eine Querkraft, insbesondere eine Querkraft quer zu einer Skilängsrichtung (103) des Skis (320), von dem Skischuh (700) auf den entsprechenden ersten Befestigungshebel (110) und/oder den zweiten Befestigungshebel (120) übertragbar ist.
7. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, ferner aufweisend
einen Sperrhebel (203), welcher am Grundkörper (101) verstellbar angeordnet ist,
wobei der Sperrhebel (203) selektiv in eine Sperrstellung verstellbar ist, bei welcher der Sperrhebel (203) zwischen dem ersten Befestigungshebel (110) und dem Grundkörper (101) derart einbringbar ist, dass eine Drehung des ersten Befestigungshebels (110) um die erste Drehachse (114) relativ zu dem Grundkörper (101) unterbinden ist.
8. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, ferner aufweisend
ein Auflageelement (105), auf welchem der Skischuh (700) mit seiner Sohle aufliegt, wenn der Skischuh (700) mit

dem ersten Koppellement (113) und dem zweiten Koppellement (123) gekoppelt ist, wobei das Auflageelement (105) entlang einer Skilängsrichtung (103) des Skis (320) verschiebbar an dem Grundkörper (101) angeordnet ist.

- 5 9. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 8, wobei das Auflageelement (105) eine erste keilförmige Auflagefläche (204) aufweist, mit welcher das Auflageelement (105) auf einer zweiten keilförmigen Auflagefläche (205) des Grundkörpers (101) aufliegt, und wobei die erste keilförmige Auflagefläche (204) und die zweite keilförmige Auflagefläche (205) derart korrespondieren, dass bei einer Bewegung des Auflageelements (105) entlang der Skilängsrichtung (103) ein Abstand des Auflageelements (105) zu einer Skioberfläche (321) einstellbar ist.
- 10 10. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, ferner aufweisend eine zweite Feder (140), wobei der zweite Befestigungshebel (120) einen weiteren ersten Steg (121) und einen weiteren zweiten Steg (122),
15 an welchem das zweite Koppellement (123) angeordnet ist, aufweist, wobei der zweite Befestigungshebel (120) um eine zweite Drehachse (124) drehbar an dem Grundkörper (101) angeordnet ist, wobei sich der weitere erste Steg (121) und der weitere zweite Steg (122) von der zweiten Drehachse (124) in unterschiedlichen Richtungen voneinander erstrecken,
20 wobei die zweite Feder (140) einerseits an den Grundkörper (101) gekoppelt ist und andererseits an den weiteren ersten Steg (121) des zweiten Befestigungshebels (120) gekoppelt ist, derart, dass um die zweite Drehachse (124) ein zweites Drehmoment (M2) an dem zweiten Befestigungshebel (120) erzeugbar ist, welches das zweite Koppellement (123) in Richtung des ersten Koppellements (113) mit einer zweiten Vorspannkraft (Fv2) vorspannt, und wobei das erste Drehmoment (M1) und das zweite Drehmoment (M2) unterschiedliche Richtungen aufweisen.
- 25 11. Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß Anspruch 10, wobei die erste Feder (130) und die zweite Feder (140) derart an dem Grundkörper (101) angeordnet sind, dass eine erste Federkraft (F1) der ersten Feder (130) und eine zweite Federkraft (F2) der zweiten Feder (140) parallel zueinander wirken.
- 30 12. Harscheisen (400) für einen Ski (320), aufweisend einen Koppelbereich (403), welcher an eine Vorderbackenvorrichtung (100) einer Skibindung (300) koppelbar ist, eine Grundplatte mit einem ersten Schuhauflegebereich (401), auf welchem eine Sohle eines Skischuhs auflegbar ist, wobei die Grundplatte an dem Koppelbereich (403) befestigt ist, und
35 einem Eingriffselement (404), welches an der Grundplatte angeordnet ist, wobei das Eingriffselement (404) zum Eingriff in einem schneebedeckten Boden ausgebildet ist, und wobei die Grundplatte derart ausgebildet ist, dass bei Belastung des ersten Schuhauflegebereichs (401) der Grundplatte mit einer Gewichtskraft das Eingriffselement (404) in eine Eingriffsposition positioniert ist und dass bei keiner Belastung des ersten Schuhauflegebereichs (401) der ersten Grundplatte das Eingriffselement (404) in eine Neutralposition positionierbar ist.
- 40 13. Harscheisen (400) gemäß Anspruch 12, wobei der Koppelbereich (403) an die Vorderbackenvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, insbesondere an das erste Koppellement (113) und an das zweite Koppellement (123), drehbar montierbar ist.
- 45 14. Skibindung (300), aufweisend eine Vorderbackenvorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
- 50 15. Skibindung (300) gemäß Anspruch 14, ferner aufweisend eine Hinterbackenvorrichtung (310), wobei die Hinterbackenvorrichtung (310) derart auf dem Ski (320) anbringbar ist, dass zwischen der Vorderbackenvorrichtung (100) und der Hinterbackenvorrichtung (310) in zumindest einem Betriebszustand der Skischuh (700) einspannbar ist.
- 55 16. Skibindung (300) gemäß Anspruch 15, wobei die Hinterbackenvorrichtung (310) eine automatische Steighilfe aufweist.

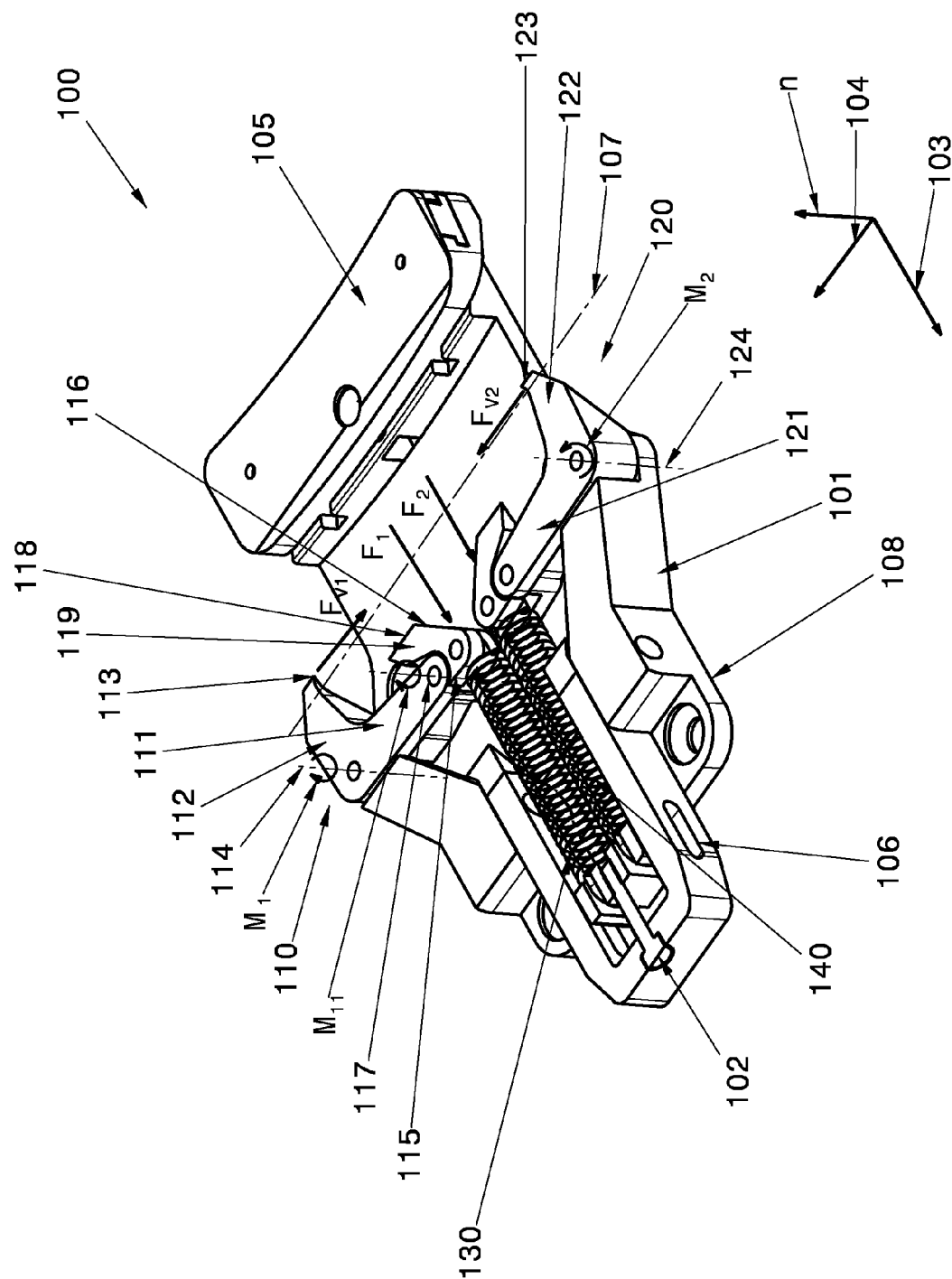


Fig. 1

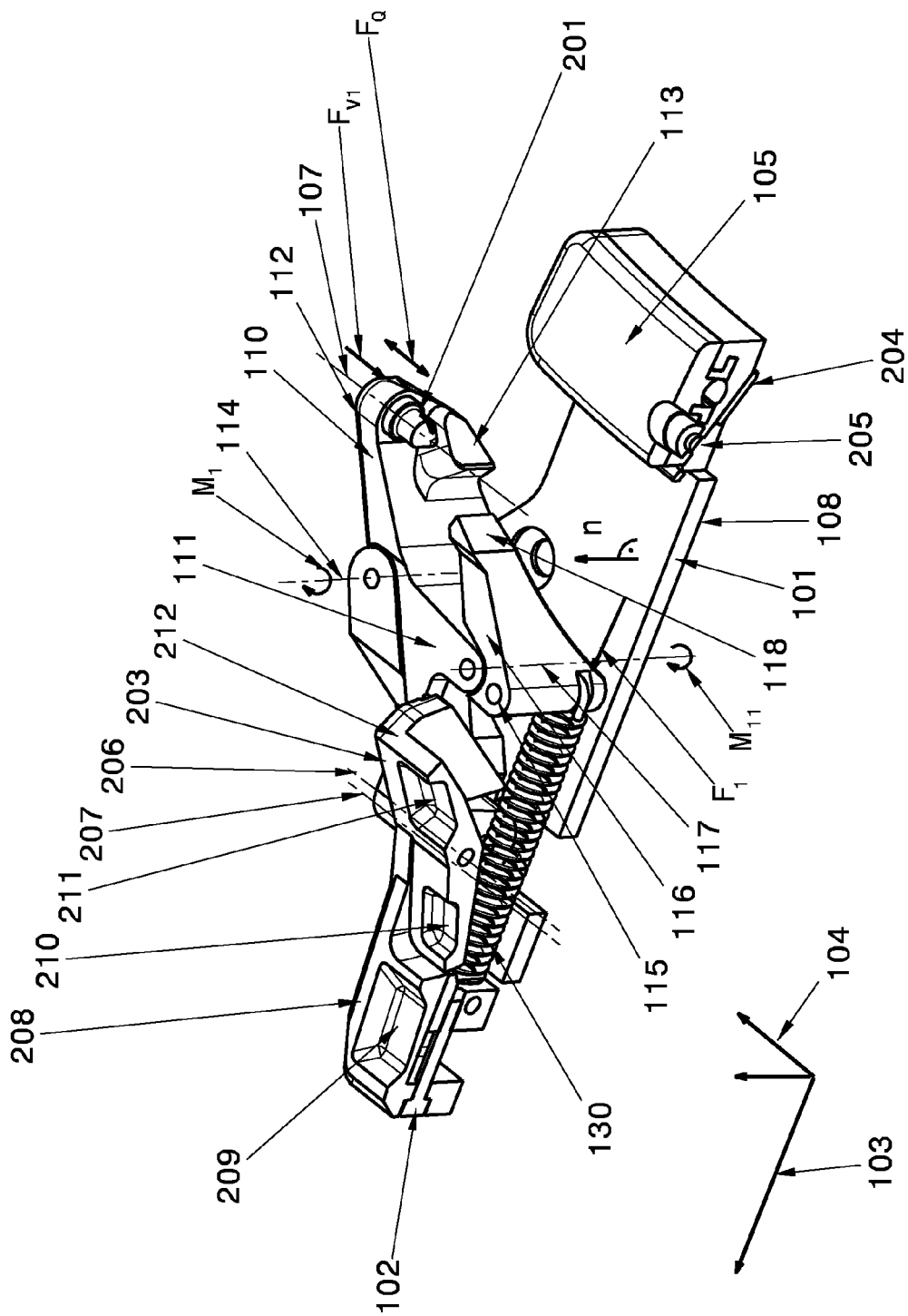


Fig. 2

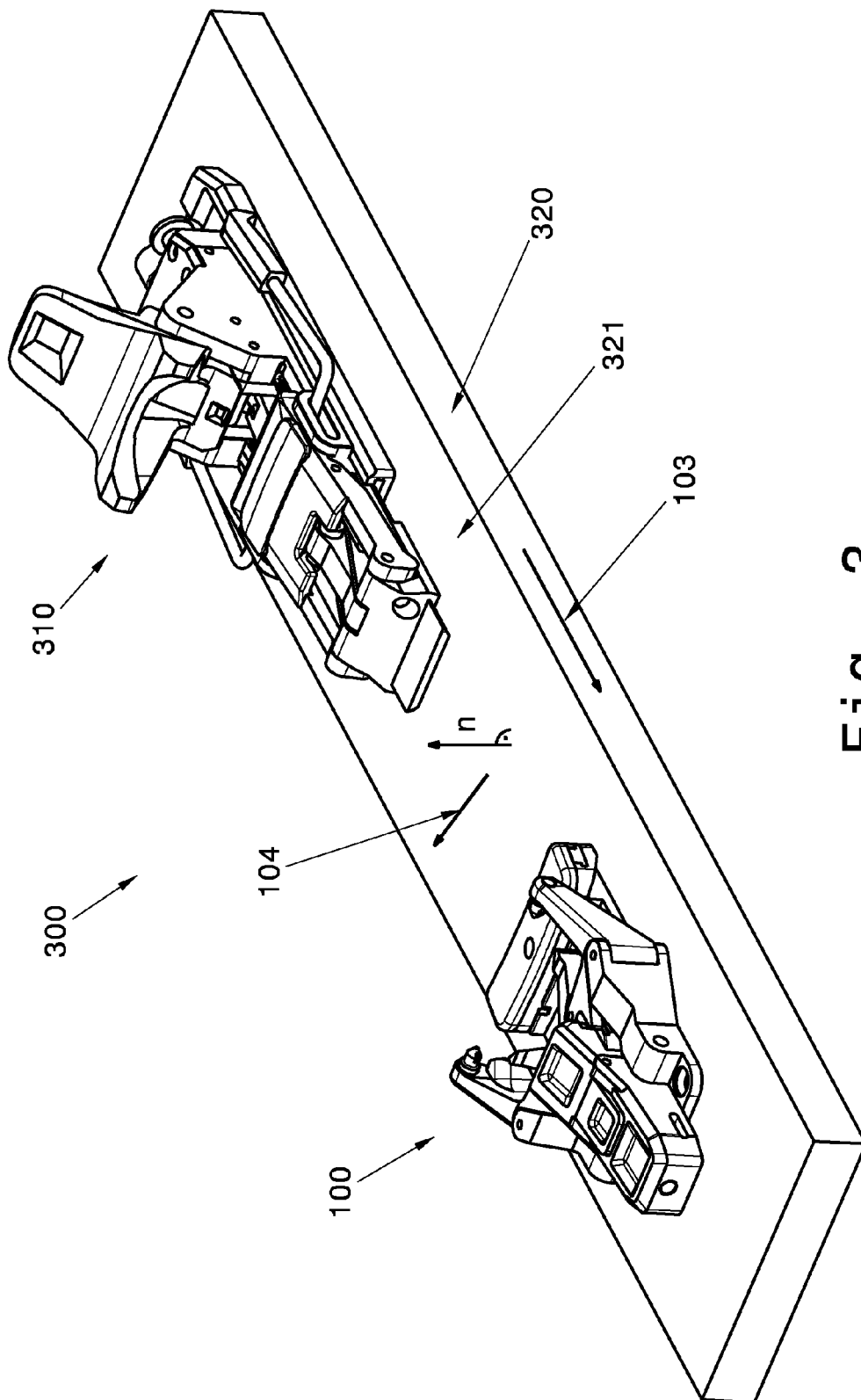


Fig. 3

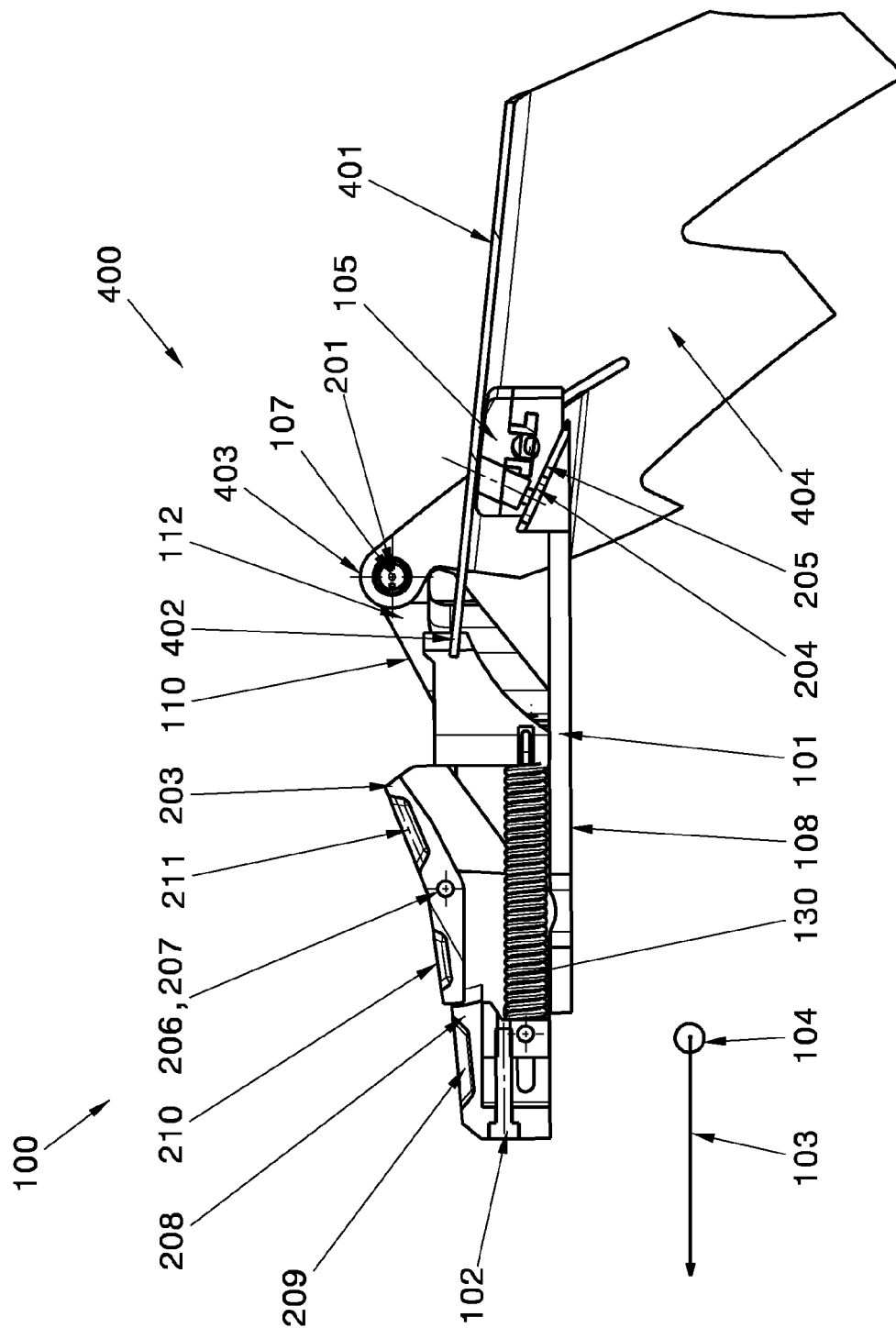


Fig. 4

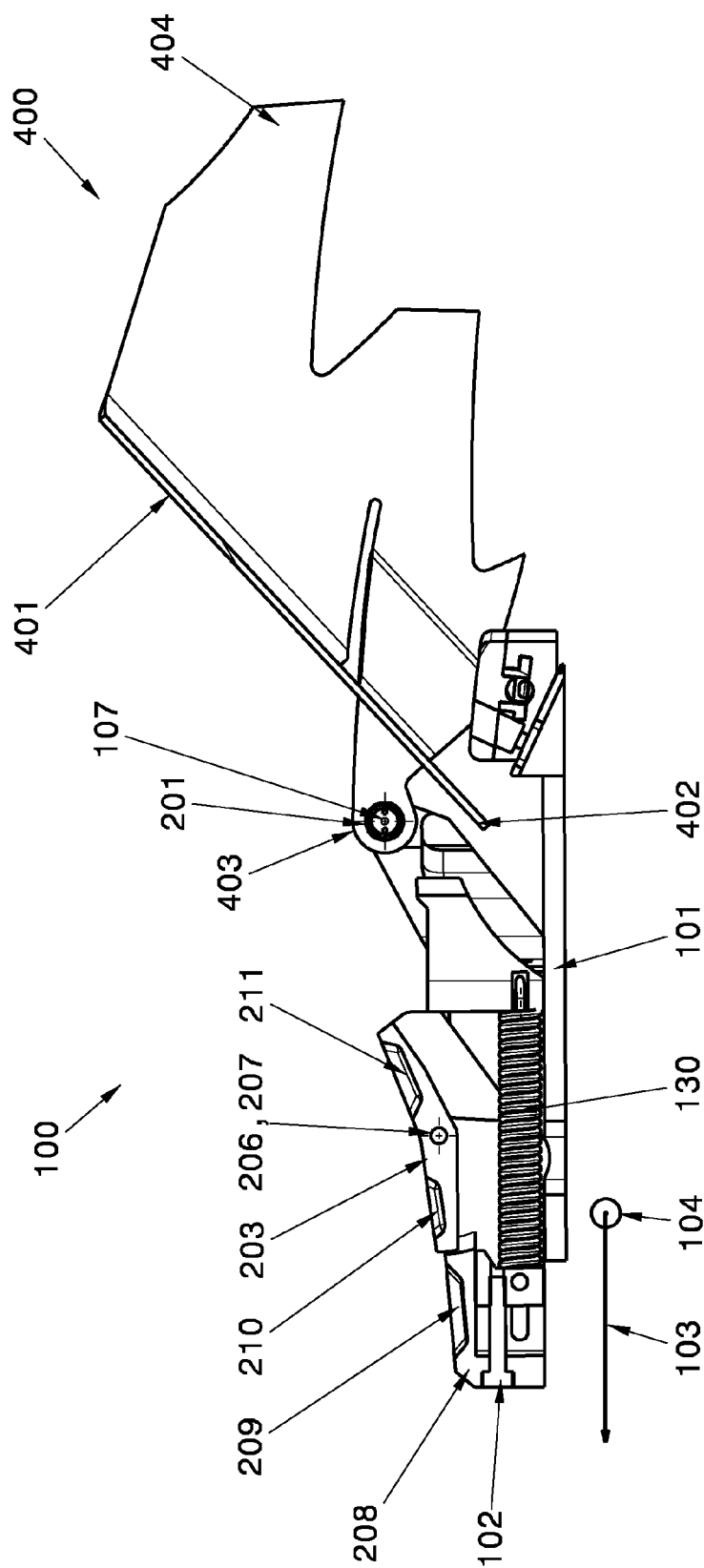


Fig. 5

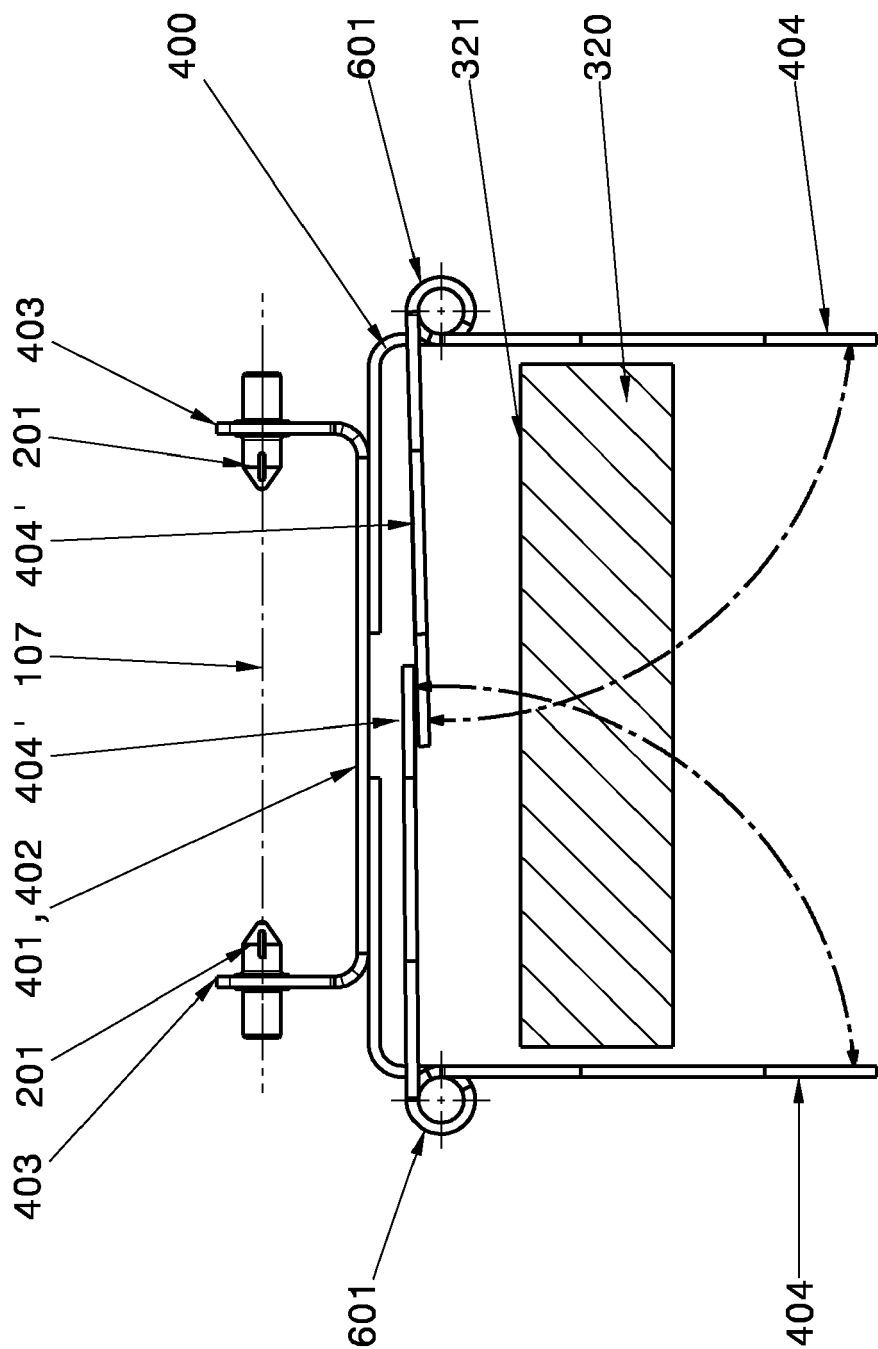


Fig. 6

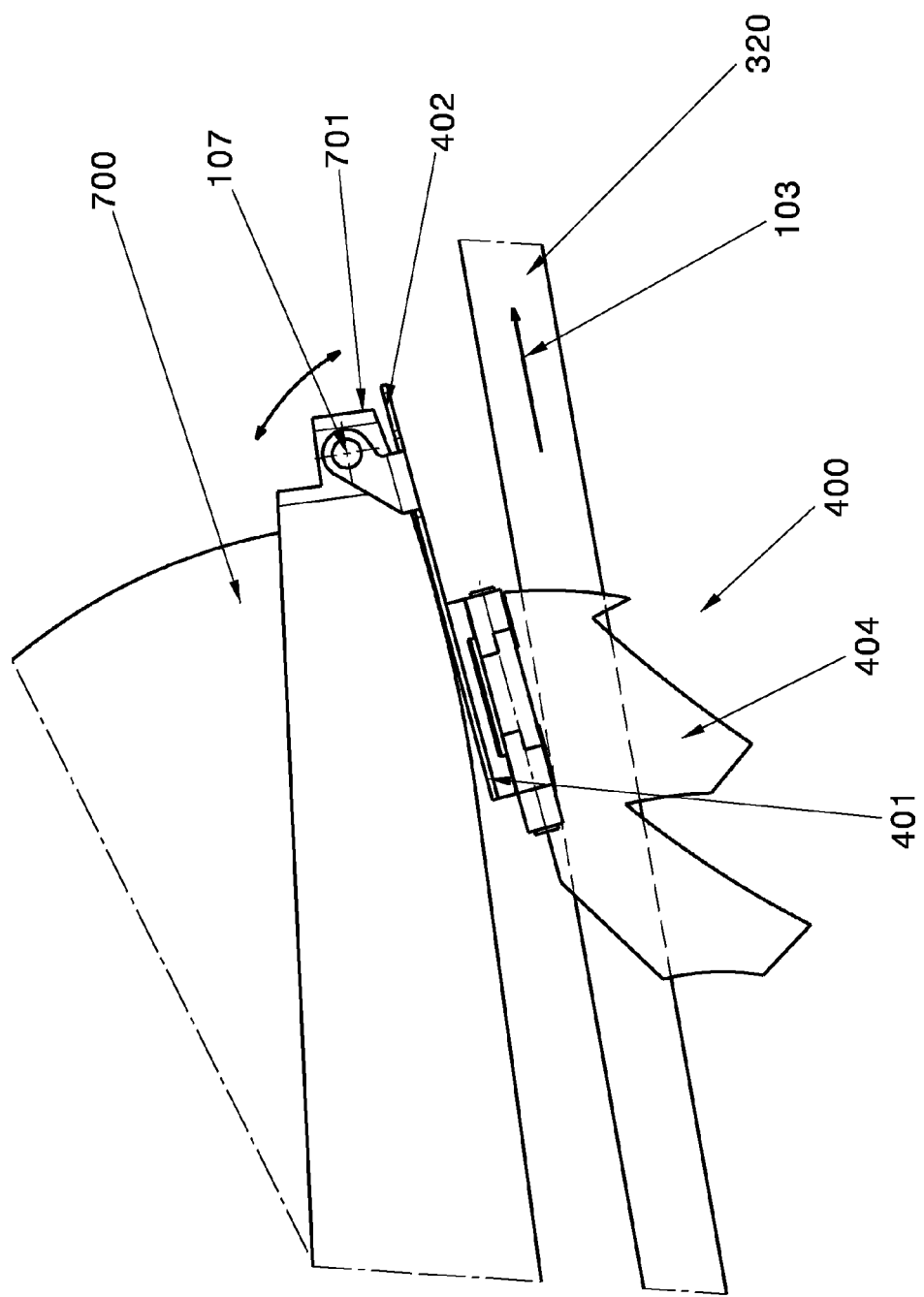


Fig. 7

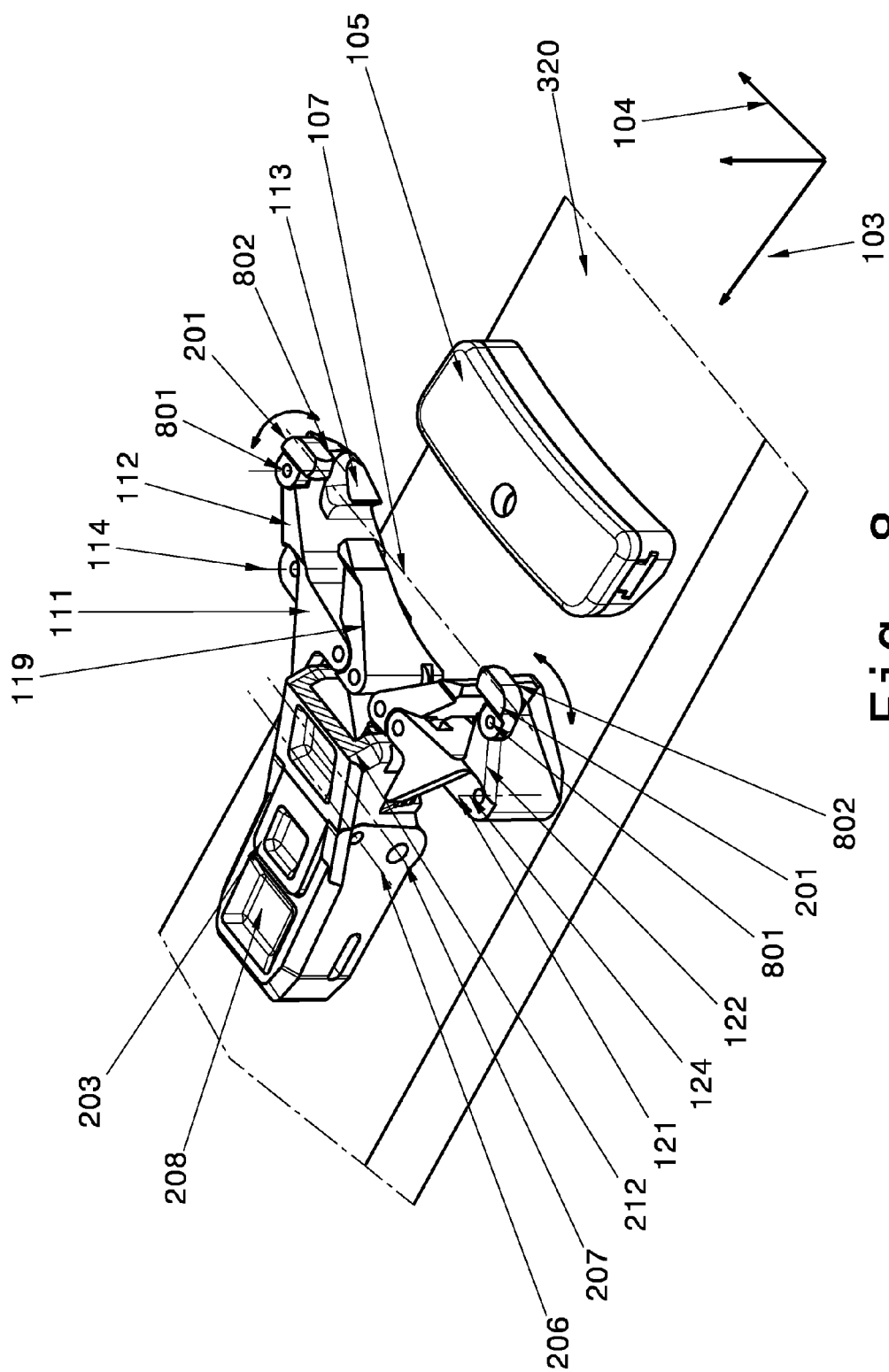


Fig. 8

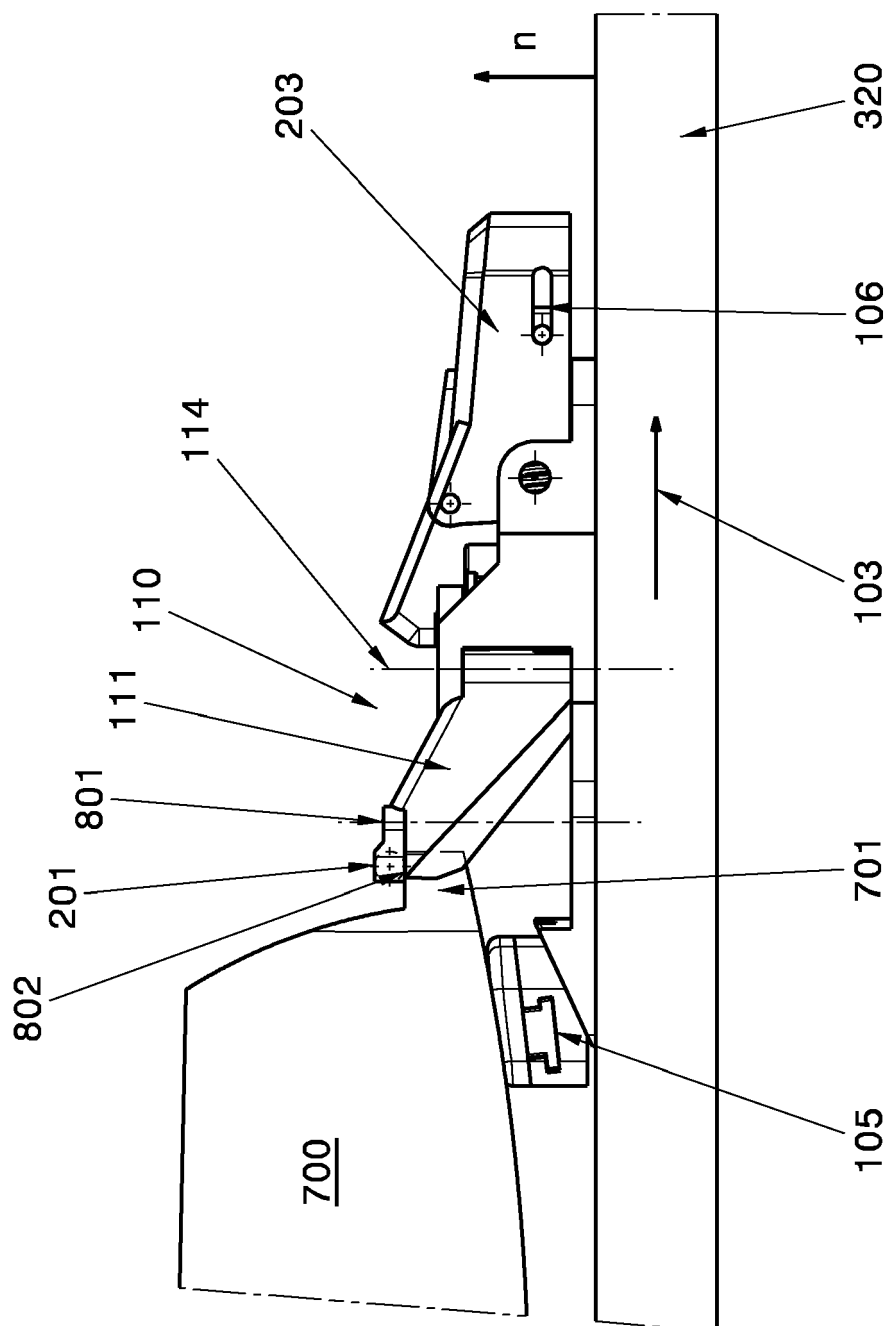


Fig. 9

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

- DE 202011199616 U1 [0007]