(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. September 2014 (12.09.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/135697 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A63C 7/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/054500

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. März 2014 (07.03.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 204 066.0 8. März 2013 (08.03.2013) DE

(71) Anmelder: **MICADO CAD-SOLUTIONS GMBH** [AT/AT]; Osttiroler Wirtschaftspark, Amlacherstr. 12, A-9900 Lienz (AT).

(72) Erfinder: **MEINDL, Edwin**; Amlacherstr. 12, A-9900 Lienz (AT).

(74) Anwalt: **GALL, Ignaz**; Dilg, Haeusler, Schindelmann Patentanwaltsgesellschaft mbH, Leonrodstr. 58, 80636 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title**: SKI CRAMPON FOR A TOURING SKI BINDING

(54) **Bezeichnung** : HARSCHEISEN FÜR EINE SKITOURENBINDUNG

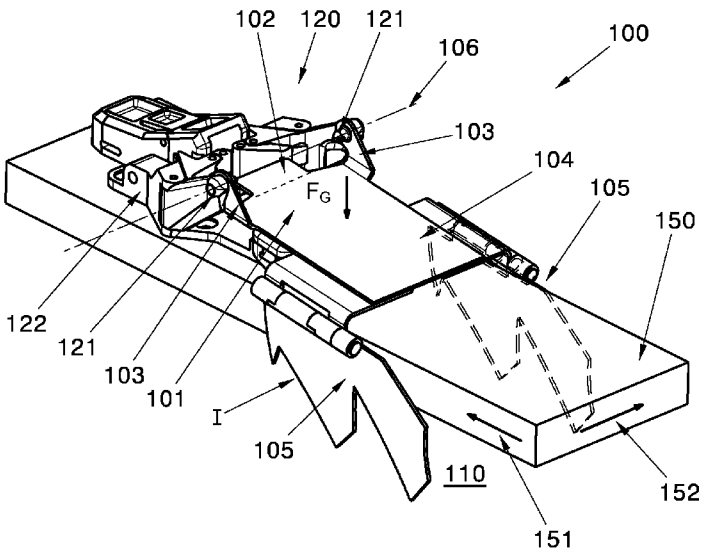


Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a ski crampon (100) for a ski binding (800). The ski crampon (100) has a coupling region (103), which can be coupled to a toe piece device (120) of a ski binding (800), a base plate (104) comprising a first boot support region (101), on which the sole of a ski boot can be supported, said base plate (104) being fixed to the coupling region (103), and an engagement element (105) located on the base plate (104). The engagement element (105) is designed to engage in the ground (110). The base plate (104) is designed in such a way that the engagement element (105) can be positioned relative to the ground (110) between an engagement position (I), in which the engagement element (105) can engage in the ground (110), and a neutral position (II).

(57) **Zusammenfassung**: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Harscheisen (100) für eine Skibindung (800). Das Harscheisen (100) weist einen Koppelbereich (103), welcher an eine Vorderbackenvorrichtung (120) einer Skibindung (800) koppelbar ist eine Grundplatte (104) mit einem ersten Schuhauflagebereich (101), auf welchem eine Sohle eines Skischuhs auflegbar ist, wobei die Grundplatte (104) an dem Koppelbereich (103) befestigt ist, und ein Eingriffselement (105), welches an der Grundplatte (104) angeordnet ist, auf. Das Eingriffselement (105)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/135697 A1

ist zum Eingriff in einem Boden (110) ausgebildet. Die Grundplatte (104) ist derart ausgebildet, dass das Eingriffselement (105) relativ dem Boden (110) zwischen einer Eingriffsposition (I), in welcher das Eingriffselement (110) in den Boden (110) eingreifen kann, und einer Neutralposition (II) positionierbar ist.

Harscheisen für eine Skitourenbindung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Harscheisen für eine Skibindung, insbesondere für eine Tourenskibindung. Ferner beschreibt die vorliegende Erfindung eine Skibindung, insbesondere eine Tourenskibindung, für einen Ski.

Hintergrund der Erfindung

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.

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.

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.

Ferner ist bekannt in dem Laufmodus Harscheisen auf dem Ski oder an einem Rahmen einer Skibindung zu befestigen. Die Harscheisen greifen in den Schneebedeckten Boden ein, um insbesondere ein Rückwärtsrutschen des Tourenskis während einer Schrittfolge zu verhindern.

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 Wechselns zwischen den Modi sind unkomfortabel. Gleichzeitig muss die Systemkomplexität gering bleiben, damit eine Fehleranfälligkeit und ein Gewicht der Skibindung gering gehalten werden.

Herkömmliche Harscheisen müssen zwischen dem Laufmodus und dem Abfahrmodus an die Bindung oder den Ski permanent montiert oder entsprechen demontiert werden. Dies führt zu einem Mehraufwand während des Umbauens der Bindung zwischen dem Laufmodus und dem Abfahrmodus. Ferner muß der Skifahrer das Harscheisen im Abfahrtsmodus selbst tragen und verstauen.

Darstellung der Erfindung

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein komfortabel zu bedienendes Harscheisen für Skier bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird mit einem Harscheisen für eine Skibindung gelöst. Das Harscheisen weist einen Koppelbereich, eine Grundplatte und ein

Eingriffselement auf. Der Koppelbereich ist an einer Vorderbackenvorrichtung einer Skibindung koppelbar. Die Grundplatte weist einen ersten Schuhauflagebereich auf, auf welchem eine Sohle eines Skischuhs auflegbar ist, wobei die Grundplatte an dem Koppelbereich befestigt ist. Das Eingriffselement ist an der Grundplatte angeordnet.

Das Eingriffselement ist zum Eingriff in einen schneebedeckten Boden ausgebildet. Die Grundplatte ist derart ausgebildet, dass das Eingriffselement relativ dem Boden zwischen einer Eingriffsposition, in welcher das Eingriffselement in den Boden eingreifen kann, und einer Neutralposition positionierbar ist. Die Grundplatte ist insbesondere derart ausgebildet, dass bei Belastung des ersten Schuhauflagebereichs der Grundplatte mit einer Gewichtskraft das Eingriffselement in der Eingriffsposition positioniert ist und dass ohne Belastung des ersten Schuhauflagebereichs der Grundplatte das Eingriffselement in der Neutralposition positioniert ist, in welcher das Eingriffselement reibungsfrei bezüglich des schneebedeckten Bodens vorliegt.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Betreiben des oben beschriebenen Harscheisens beschrieben. Gemäß dem Verfahren wird die erste Schuhauflagefläche der Grundplatte mit einer Gewichtskraft belastet, um das Eingriffselement in eine Eingriffsposition zu positionieren. Bei Entlastung des ersten Schuhauflagebereichs der ersten Grundplatte wird das Eingriffselement in eine Neutralposition positioniert, in welcher das Eingriffselement kontaktfrei zu dem schneebedeckten Boden vorliegt.

Der Koppelbereich weist beispielsweise einen Befestigungsbolzen oder eine entsprechende Aufnahmenut oder Aufnahmebohrung auf, so dass

der Koppelbereich an einer dafür vorgesehenen Stelle der Vorderbackenvorrichtung koppelbar ist.

Die Grundplatte weist den ersten Schuhauflagebereich auf, auf welchem die Sohle eines Skischuhs auflegbar ist. Die Grundplatte ist insbesondere integral mit dem Koppelbereich ausgebildet. Die Grundplatte kann beispielsweise entlang einer planaren Ebene verlaufen, wobei der Koppelbereich sich von der Grundplatte in Richtung einer Normalen der planaren Ebene erstreckt.

An der Grundplatte sind zumindest ein Eingriffselement, zwei Eingriffselemente oder eine Vielzahl von Eingriffselementen angeordnet. Die Eingriffselemente erstrecken sich von der Grundplatte und weisen an ihren freien Enden beispielsweise Eingriffszähne oder Haken auf, mit welchen ein Eingriff in dem schneebedeckten Boden besser möglich ist.

Die Eingriffselemente sind derart an der Grundplatte angeordnet, dass im eingebauten Zustand des Harscheisens an der Vorderbackenvorrichtung die Eingriffselemente seitlich an dem Ski vorbeiführen und in den schneebedeckten Boden eingreifen können.

Im eingebauten Zustand, in dem der Koppelbereich an der Vorderbackenvorrichtung angeordnet ist, ist ein Skischuh des Skiläufers mit der Skischuhspitze an der Vorderbackenvorrichtung schwenkbar gelagert. Der Skischuh kann um eine Drehachse, welche sich quer zum Ski, d.h. entlang einer Skiquerrichtung, erstreckt, verschwenken. Somit kann der Skiläufer eine natürliche Gehbewegung ausführen und in einem Laufmodus eines Tourenskis einen Hang entlanglaufen. Die Grundplatte ist mittels des Koppelbereichs an der Vorderbackenvorrichtung zwischen der Skischuhsohle und dem Ski angeordnet. Die Grundplatte ist dabei derart ausgebildet, dass bei einer Entlastung des ersten

Schuhauflagebereichs, das heißt, wenn der Skiläufer seinen Schuh, insbesondere den Fersenbereich, anhebt und keine Gewichtskraft auf den ersten Schuhauflagebereich ausübt, in einer Neutralposition positioniert ist, in welcher die Eingriffselemente kontaktfrei zu dem schneebedeckten Boden vorliegen bzw. nahezu reibungsfrei auf dem Boden aufliegen.

Ferner ist die Grundplatte derart ausgebildet, dass bei einer Belastung des ersten Schuhauflagebereichs mit einer Gewichtskraft des Skiläufers, das heißt, wenn sich der Skiläufer im Laufmodus abstößt, dies dazu führt, dass die Eingriffsposition des Eingriffselements erreicht wird, in welcher das Eingriffselement in den schneebedeckten Boden eingreifen kann.

Dieser Wechsel zwischen der Eingriffsposition und der Neutralposition der Eingriffselemente kann beispielsweise durch die unten beschriebene drehbare Montage des Koppelbereichs an die Vorderbackenvorrichtung oder durch die ebenfalls unten beschriebene elastisch verformbare Ausbildung der Grundplatte ermöglicht werden.

Da mit dem erfindungsgemäßen Harscheisen während des Voranschiebens des Skis das Eingriffselement in einer Neutralposition positioniert ist, wird der Widerstand während des Vorschiebens des Skis im Laufmodus reduziert, so dass ein komfortables und effektives Skitourengehen ermöglicht wird. Ferner ist das Harscheisen nicht fest an der Skisohle bzw. an einem entsprechenden mitschwenkenden Rahmen einer herkömmlichen Skitourenbindung befestigt, so dass das oben beschriebene Harscheisen insbesondere für rahmenlose Skitourenbindungen geeignet ist.

Das Harscheisen sowie dessen Elemente oder Bereiche 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. Das Harscheisen sowie deren räumliche Ausbildungen sind somit auch unabhängig von der Montage bzw. unabhängig von einer relativen Lage zu einem Ski klar definiert.

Der Ski weist beispielsweise 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 erläutert, auf welcher der Grundkörper der Vorderbackenvorrichtung befestigbar ist. Die Skioberfläche verläuft in einer planen Ebene, welche beispielsweise die Normale n aufweist, welche rechtwinklig zu der Skilängsrichtung und der Skiquerrichtung gebildet wird.

Die Eingriffsposition definiert eine Position des Harscheisens bzw. dessen Eingriffselemente, in welcher die Eingriffselemente eine hohe Reibung zwischen den Eingriffselementen und dem Boden einnehmen können. In der Neutralposition liegen die Eingriffselemente nahezu reibungsfrei bezüglich des Bodens vor. Die Eingriffsposition und die Neutralposition beschreiben unterschiedliche räumliche Positionen und Orientierungen der Eingriffselemente. Dabei kann abstrakt die Eingriffsposition als erste Position und die Neutralposition als zweite Position verstanden werden. Das Harscheisen, die Grundplatte und die Eingriffselemente sowie deren räumliche Ausbildungen sind somit auch unabhängig von der Montage bzw. unabhängig von einer relativen Lage zu einem Ski bzw. dem Boden klar definiert.

Der Begriff reibungsfrei beschreibt in diesem Zusammenhang eine Position des Eingriffselements, in welchem das Eingriffselement nicht in den Schnee eingreift und einen hohen Reibwiderstand zwischen dem Harscheisen und dem Schnee erzeugt. Unter dem Begriff reibungsfrei kann auch verstanden werden, dass das Eingriffselement ohne einen Widerstand zu erzeugen, auf dem schneebedeckten Boden aufliegt. Reibungsfrei bedeutet in der vorliegenden Erfindung, dass das Eingriffselement im eingebauten Zustand an der Vorderbackenvorrichtung bzw. an dem Ski eine Neutralposition einnimmt, in welcher das Eingriffselement oberhalb des Skibelags vorliegt und mit keinem Bereich unterhalb des Skibelags, das heißt vom Skibelag in Richtung Bodennähe, herausragt.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist der Koppelbereich derart ausgebildet, dass die Grundplatte um eine Drehachse relativ zu der Vorderbackenvorrichtung drehbar montiert ist, so dass das Eingriffselement zwischen der Eingriffsposition und der Neutralposition schwenkbar ist.

Der Koppelbereich weist Aufnahmemittel, z.B. Aufnahmeöffnungen bzw. Aufnahmebohrungen auf, in welche entsprechende Pins der Vorderbackenvorrichtung eingreifbar bzw. befestigbar 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.

Der Koppelbereich kann beispielsweise entlang der Drehachse ausgebildete Drehpins oder Aufnahmebohrungen zur Aufnahme von Drehpins der Vorderbackenvorrichtung aufweisen. Der Koppelbereich bzw. die Koppelelemente (Drehpin, Aufnahmebohrung) 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 Schuhauflagebereichs kann die Grundplatte somit um die Drehachse gedreht werden, um die Eingriffselemente zwischen der Eingriffsposition und der Neutralposition zu verschwenken.

In einer beispielhaften Ausführungsform kann die Grundplatte in einer entlasteten Position dann um die Drehachse verschwenkt werden, wenn der Ski auf dem schneebedeckten Boden aufgelegt wird und somit der Boden das Eingriffselement und somit die Grundplatte wegdrückt.

In einer weiteren beispielhaften Ausführungsform kann der Skiläufer aktiv die Grundplatte um die Drehachse in die Neutralposition schwenken. Die Grundplatte weist hierfür beispielsweise einen zweiten Schuhauflagebereich auf, auf welchem die Sohle, insbesondere ein Schuhspitzenbereich der Sohle, auflegbar ist. Die Grundplatte ist derart an dem Koppelbereich befestigt, dass sich der erste Schuhauflagebereich und der zweite Schuhauflagebereich voneinander in unterschiedliche Richtungen von der Drehachse erstrecken. Der erste Schuhauflagebereich und der zweite Schuhauflagebereich sind derart bezüglich der Drehachse angeordnet,

a) dass bei einer höheren Belastung des ersten Schuhauflagebereichs im Vergleich zu einer Belastung des zweiten Schuhauflagebereichs die

Grundplatte mit einer ersten Drehrichtung um die Drehachse drehbar ist und

b) dass bei einer höheren Belastung des zweiten Schuhauflagebereichs im Vergleich zu einer Belastung des ersten Schuhauflagebereichs die Grundplatte mit einer zweiten Drehrichtung um die Drehachse drehbar ist,
wobei die erste Drehrichtung und die zweite Drehrichtung unterschiedlich sind.

Beispielsweise erstreckt sich der zweite Schuhauflagebereich von der Drehachse in Richtung dem Schuhspitzenbereich und der erste Schuhauflagebereich erstreckt sich von der Drehachse in Richtung des Mittelfußbereichs bzw. des Fersenbereichs des Skischuhs. Der erste Schuhauflagebereich und der zweite Schuhauflagebereich bilden somit einen zweiseitigen Hebel aus

Der Begriff „Belastung" beschreibt eine Kraft, beispielsweise eine Gewichtskraft, welche der Skiläufer auf den jeweiligen Schuhauflagebereich ausübt. Die Belastung weist beispielsweise eine resultierende Kraft auf den jeweiligen Schuhauflagebereich auf, wobei die Kraft mit einem bestimmten Abstand bzw. Hebel von der Drehachse beabstandet ist. Die jeweils resultierende Kraft der Belastung und deren Abstand zur Drehachse ergeben ein Drehmoment, welches die Grundplatte um die Drehachse schwenken lässt. Ist die Belastung bzw. das erzeugte Drehmoment auf dem ersten Schuhauflagebereich aufgrund einer Kraftausübung durch den Skiläufer größer als ein Drehmoment, welches durch eine Belastung bzw. eine resultierende Kraft und deren Abstand zu der Drehachse, ist, so dreht sich die Grundplatte mit der ersten Drehrichtung.

Während einer Laufbewegung des Skiläufers im Laufmodus belastet der Skiläufer bei einem Abstoßen von dem Boden die erste Schuhauflagefläche, so dass die Eingriffselemente in die Eingriffsposition positioniert werden.

Während des Gehvorgangs hebt der Skiläufer seinen Fersenbereich an und dreht den Skischuh um seine Fußspitze. Dies führt dazu, dass die Belastung bzw. das resultierende Drehmoment in dem zweiten Schuhauflagebereich höher ist als die Belastung bzw. das resultierende Moment in dem ersten Schuhauflagebereich, so dass sich die Grundplatte um die zweite Drehrichtung dreht und somit die Eingriffselemente von der Eingriffsposition in die Neutralposition bewegt werden.

Somit kann das Harscheisen dem natürlichen Bewegungsablauf des Skiläufers folgen und während einer Entlastung des Skis in die Neutralposition geschwenkt werden und bei einer Belastung des Skis bzw. bei einem Abstoßen während des Gehvorgangs in die Eingriffsposition gebracht werden.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist die Grundplatte derart elastisch verformbar ausgebildet,

a) dass bei Belastung des ersten Schuhauflagebereichs mit einer Gewichtskraft die Grundplatte elastisch verformbar ist, so dass das Eingriffselement in der Eingriffsposition vorliegt und

b) dass bei einer Entlastung des ersten Schuhauflagebereichs die Grundplatte (elastisch) unverformt ist, so dass das Eingriffselement in der Neutralposition vorliegt.

Die Grundplatte kann beispielsweise durch Ausbildung eines metallischen Bereichs elastisch verformbar ausgebildet werden. Die Grundplatte kann dabei derart gebildet werden, dass der Koppelbereich beispielsweise eine skiebene Fläche ausbildet, wobei der erste Schuhauflagebereich einen Winkel zu der skiebenen Fläche aufweist und im eingebauten Zustand des Harscheisens sich von dem Koppelbereich insbesondere zu seinem freien Ende von dem Ski erstreckt und absteht. Somit weist der erste Schuhauflagebereich in einem unbelasteten Zustand einen Abstand zu dem Ski auf, so dass ebenfalls die Eingriffselemente in der Neutralposition vorliegen. Bei Belastung des ersten Schuhauflagebereichs wird dieser in Richtung schneebedeckten Boden verformt, so dass die Eingriffselemente in der Eingriffsposition vorliegen. Bei einer Entlastung des ersten Schuhauflagebereichs geht der erste Schuhauflagebereich aufgrund seiner elastischen Ausbildung erneut in seine Ausgangsstellung zurück.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist das Eingriffselement schwenkbar an der Grundplatte angebracht. Das Eingriffselement kann beispielsweise mittels eines Scharniers zwischen Grundplatte und Eingriffselement schwenkbar angeordnet sein. Im eingebauten Zustand des Harscheisens an der Vorderbackenvorrichtung bzw. an dem Ski sind die Eingriffselemente insbesondere derart schwenkbar an der Grundplatte angeordnet, dass die Eingriffselemente um eine Drehachse schwenkbar sind, welche sich im Wesentlichen entlang der Skilängsrichtung ausbildet. In einem inaktiven Zustand des Harscheisens können die Eingriffselemente somit eingeklappt werden und zwischen der Grundplatte und der Vorderbackenvorrichtung bzw. dem Ski angeordnet werden. Somit kann ohne größere Montage- und Demontageschritte das Harscheisen in einen aktiven Zustand versetzt werden, in welchem die Eingriffselemente zum Eingriff in den schneebedeckten Boden ausgebildet sind, und in einem inaktiven Zustand

verstellt werden, in welchem die Eingriffselemente zwischen der Grundplatte und der Vorderbackenvorrichtung platzsparend angeordnet sind.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist das Eingriffselement derart an der Grundplatte befestigt, dass eine Befestigungsposition des Eingriffselements an der Grundplatte in einer Verstellrichtung entlang der Grundplatte selektiv verstellbar ist. Die Verstellrichtung ist beispielsweise im eingebauten Zustand des Harscheisens an dem Ski entlang der Skiquerrichtung ausgebildet. Je nach Breite des Skis entlang seiner Skiquerrichtung können die Eingriffselemente somit selektiv in Richtung Verstellrichtung bzw. in Richtung Skiquerrichtung entlang der Grundplatte verstellbar ausgebildet sein und an einer gewünschten Befestigungsposition an der Grundplatte fixiert werden. Somit kann das Harscheisen individuell auf verschiedene Skibreiten eingestellt werden, so dass das Harscheisen auf einer Vielzahl unterschiedlicher Skitypen eingesetzt werden kann.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Grundplatte ein Langloch auf, welches sich entlang der Verstellrichtung erstreckt und das Eingriffselement weist eine Schraube auf, welche mit dem Langloch koppelbar ist. Die Schraube ist innerhalb des Langlochs verschiebbar und das Eingriffselement ist an der Befestigungsposition mittels der Schraube räumlich fixierbar. Alternativ kann die Grundplatte entsprechende Schrauben aufweisen und das Eingriffselement ein entsprechendes Langloch, welches sich entlang der Verstellrichtung erstreckt.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist das Eingriffselement einen Befestigungsbereich, welcher an der Grundplatte befestigt ist, und einen Eingriffsbereich auf, welcher zum Eingriff in einen

schneebedeckten Boden ausgebildet ist. Der Eingriffsbereich ist an dem Befestigungsbereich in einer weiteren Verstellrichtung entlang der Grundplatte selektiv verstellbar befestigt.

Mit dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel kann der Befestigungsbereich des Eingriffselements räumlich fixiert und unverstellbar an der Grundplatte befestigt werden. Die relative Verschiebung bzw. Einstellung des Eingriffsbereichs des Eingriffselements wird zwischen dem Eingriffsbereich und dem Befestigungsbereich des Eingriffselements vorgenommen. Entsprechend kann der Befestigungsbereich Schrauben oder Langlöcher aufweisen und der Eingriffsbereich entsprechend korrespondierende Langlöcher oder Schrauben.

Das Eingriffselement kann beispielsweise ein L-Profil aufweisen, wobei der Befestigungsbereich im Wesentlichen rechtwinklig zu dem Eingriffsbereich ausgebildet ist.

Ferner kann zwischen dem Befestigungsbereich und dem Eingriffselement ein weiteres Scharnier angeordnet werden, um den Eingriffsbereich relativ zum Befestigungsbereich einzuklappen.

Gemäß eines weiteren Aspekts der vorliegenden Erfindung wird eine Skibindung für einen Ski, insbesondere für einen Tourenski, beschrieben, wobei die Skibindung eine Vorderbackenvorrichtung, in welcher eine Skischuhspitze eines Skischuhs einspannbar ist, aufweist. Ferner weist die Skibindung das oben beschriebene Harscheisen auf, wobei das Harscheisen an die Vorderbackenvorrichtung gekoppelt ist.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Betreiben des oben beschriebenen Harscheisens

beschrieben. Der erste Schuhauflagebereich der Grundplatte wird mit einer Gewichtskraft belastet, um das Eingriffselement in einer Eingriffsposition zu positionieren. Der Schuhauflagebereich der ersten Grundplatte wird entlastet, um das Eingriffselement in einer Neutralposition zu positionieren, in welcher das Eingriffselement kontaktfrei zu dem schneebedeckten Boden vorliegt.

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

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

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Harscheisens, welches an einer Vorderbackenvorrichtung befestigt ist gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines einklappbaren Harscheisens gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines einklappbaren Harscheisens, wobei das Harscheisen in einem aktiven Betriebszustand dargestellt ist, gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung des Harscheisens aus Fig. 3, wobei das Harscheisen in Fig. 4 in einem inaktiven Betriebszustand dargestellt ist, gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Harscheisens gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei das Harscheisen in einem aktiven Betriebszustand geschwenkt dargestellt ist;

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Harscheisens gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei das Harscheisen in einem inaktiven Betriebszustand dargestellt ist;

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines elastisch verbiegbaren Harscheisens gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung einer Skibindung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 9 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Skibindung mit einem eingespannten Skischuh gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Detaillierte Beschreibung von exemplarischen Ausführungsformen

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

Fig. 1 zeigt einen Ski 150, auf dem eine Vorderbackenvorrichtung 120 angeordnet ist. Die Vorderbackenvorrichtung 120 weist einen Grundkörper 122 auf, welcher eine Auflagefläche zur Auflage auf den Ski 150 aufweist. Die Vorderbackenvorrichtung 120 ist dazu ausgebildet, eine Skischuhspitze eines Skischuhs zu befestigen.

Der Ski 150 weist eine erste Richtung, wie in Fig. 1 dargestellt eine Längsrichtung 151, und eine zur Skilängsrichtung 151 rechtwinklig verlaufende zweite Richtung, in Fig. 1 als Skiquerrichtung 152 dargestellt, auf.

Die Vorderbackenvorrichtung 120 weist ferner Drehpins 121 auf, welche beispielsweise dazu ausgebildet sind, an Seitenflächen des Skischuhs einzugreifen, um diesen schwenkbar an die Vorderbackenvorrichtung 120 zu befestigen. Mittels der Drehpins 121 wird beispielsweise eine Drehachse 106 gebildet, um welche sich der Skischuh schwenken kann.

Fig. 1 zeigt ferner ein Harscheisen 100 für eine Skibindung 800 (siehe Fig. 8). Das Harscheisen 100 weist einen Koppelbereich 103 auf, welcher an die Vorderbackenvorrichtung 120 der Skibindung 800 gekoppelt ist. In

Fig. 1 weist der Koppelbereich 103 beispielsweise eine Aufnahmebohrung auf, in welche die entsprechend gegenüberliegenden Pins 121 der Vorderbackenvorrichtung 120 eingreifen können, um das Harscheisen 100 an die Vorderbackenvorrichtung 120 schwenkbar zu befestigen.

Ferner weist das Harscheisen 100 eine Grundplatte 104 mit einem ersten Schuhauflagebereich 101, auf welchem eine Sohle des Skischuhs auflegbar ist, auf. Die Grundplatte 104 ist an dem Koppelbereich 103 befestigt. Ferner weist das Harscheisen 100 ein Eingriffselement 105 auf, welches an der Grundplatte 104 angeordnet ist. In der beispielhaften Ausführungsform in Fig. 1 weist das Harscheisen 100 zwei Eingriffselemente 105 auf, welche sich an den Seitenbereichen des Skis 150 in Richtung Boden 110 erstrecken.

Das Eingriffselement 105 ist zum Eingriff in den schneebedeckten Boden 110 ausgebildet. Dazu kann das Eingriffselement 105 beispielsweise an einem bodennahen Rand Zähne aufweisen, um den Eingriff in den schneebedeckten Boden 110 zu erleichtern.

Die Grundplatte 104 ist derart ausgebildet, dass bei Belastung des ersten Schuhauflagebereichs 101 der Grundplatte 104 mit einer Gewichtskraft FG des Skiläufers das Eingriffselement 105 in eine Eingriffsposition I positioniert werden kann (siehe Fig. 1) und dass ohne Belastung des ersten Schuhauflagebereichs 101 der ersten Grundplatte 104 das Eingriffselement 105 in einer Neutralposition II (siehe zum Beispiel Fig. 6) positionierbar ist.

Dies wird beispielsweise ermöglicht, indem, wie in Fig. 1 dargestellt, das Harscheisen 100 mittels seines Koppelbereichs 103 schwenkbar bzw. drehbar um die Drehachse 106 relativ zu der Vorderbackenvorrichtung 120 montiert ist, so dass das Eingriffselement 105 zwischen der

Eingriffsposition I und der Neutralposition II. schwenkbar ist. Alternativ kann der Positionswechsel der Eingriffselemente 105 zwischen der Eingriffsposition I und der Neutralposition II beispielsweise durch eine elastisch verformbare Ausbildung der Grundplatte 104 ermöglicht werden (siehe Fig. 7).

Die Grundplatte 104 in Fig. 1 weist ferner einen zweiten Schuhauflagebereich 102 auf, auf welchem ebenfalls die Sohle des Skischuhs, insbesondere ein Schuhspitzenbereich der Sohle, auflegbar ist. Die Grundplatte 104 ist derart an dem Koppelbereich 103 befestigt, dass sich der erste Schuhauflagebereich 101 und der zweite Schuhauflagebereich 102 voneinander in unterschiedlichen Richtungen von der Drehachse 106 erstrecken. Der erste Schuhauflagebereich 101 und der zweite Schuhauflagebereich 102 sind derart bezüglich der Drehachse 106 angeordnet, dass bei einer höheren Belastung des ersten Schuhauflagebereichs 101 im Vergleich zu einer Belastung des zweiten Schuhauflagebereichs 102 die Grundplatte 104 mit einer ersten Drehrichtung um die Drehachse 106 drehbar ist und dass bei einer höheren Belastung des zweiten Schuhauflagebereichs 102 im Vergleich zu einer Belastung des ersten Schuhauflagebereichs 101 die Grundplatte 104 mit einer zweiten Drehrichtung um die Drehachse 106 drehbar ist, wobei die erste Drehrichtung und die zweite Drehrichtung unterschiedlich sind.

Belastet der Skiläufer während des Skitourengehens, das heißt im Laufmodus der Skibindung 800, den zweiten Schuhauflagebereich 102 mehr als den ersten Schuhauflagebereich 101, so dreht sich der Grundkörper 104 derart, dass sich die Eingriffselemente 105 weg von dem Ski 150 bewegen und die Eingriffselemente 105 in die Neutralposition II schwenken können. Andernfalls, bei einer höheren Belastung des ersten Schuhauflagebereichs 101, drückt der Skiläufer,

insbesondere mittels seiner Gewichtskraft FG, den ersten Schuhauflagebereich 101 in Richtung Ski 150, so dass die Eingriffselemente 105 in den schneebedeckten Boden 110 eingreifen können und so dass eine große Reibung zwischen Ski 800 und schneebedecktem Boden 110 erzeugt wird und ein besseren Abstoßen während des Laufens ermöglicht wird.

Fig. 2 zeigt eine Frontaldarstellung einer beispielhaften Ausführungsform des Harscheisens 100. Das Harscheisen 100 in Fig. 2 weist Scharniere 201 auf, welche die Eingriffselemente 105, 105‘ mit der Grundplatte 104 schwenkbar verbinden. In einem aktiven Zustand des Harscheisens 100 können die Eingriffselemente 105 ausgeklappt werden, so dass diese im Laufmodus der Skibindung 800 in den schneebedeckten Boden 110 eingreifen können. Befindet sich die Skibindung 800 im Abfahrtsmodus, in welchem der Skischuh fest und unbeweglich mit dem Ski 150 verbunden ist, können die Eingriffselemente 105 mittels der Scharniere 201 eingeklappt werden, so dass sich das Harscheisen 104 in einem inaktiven Betriebszustand befindet und keine Reibung zwischen dem Harscheisen 100 und dem schneebedeckten Boden 110 erzeugt. In dem inaktiven Betriebszustand sind die Eingriffselemente 105‘ zwischen der Grundplatte 104 und dem Ski 150 angeordnet. Somit ist es nicht nötig, das Harscheisen 100 zu demontieren, um es zu deaktivieren. Es genügt, in einfacher Art und Weise die Einstellelemente 105, 105‘ einzuklappen.

Ferner zeigt Fig. 2 eine detaillierte Darstellung der Drehpins 121, welche an dem Grundkörper 120 (in Fig. 2 nicht dargestellt) befestigt sind. Der Koppelbereich 103 des Harscheisens 100 ist dabei drehbar bzw. schwenkbar um die Drehachse 106 an den jeweiligen Drehpins 121 befestigt. Der Koppelbereich 103 kann beispielsweise gegenüberliegende elastisch verformbare Seitenflanken aufweisen, welche die Aufnahmebohrungen für die Drehpins 121 aufweisen. Ein einfaches

Zusammendrücken der Seitenflanken ermöglicht eine Entkopplung von den Drehpins 121 und ermöglicht somit eine einfache Montage und Demontage des Harscheisens.

Fig. 3 und **Fig. 4** zeigen eine beispielhafte Ausführungsform des Harscheisens 100, wobei das Harscheisen 100 einklappbare Eingriffselemente 105, 105‘ aufweist und wobei die Eingriffselemente 105, 105‘ ebenfalls entlang einer Verstellrichtung an der Grundplatte 104 verstellbar angeordnet sind.

Die Grundplatte 104 weist den ersten und zweiten Schuhauflagebereich 101, 102 auf, welche sich in unterschiedliche Richtungen von der Drehachse 106 (siehe Fig. 1) erstrecken.

Die Grundplatte 104 weist Langlöcher 301 auf, welche sich mit ihrer Längsausrichtung in eine definierte und bevorzugte Verstellrichtung erstrecken. Die Verstellrichtung bzw. die Längsausrichtung der Langlöcher 301 ist insbesondere parallel zu der Skiquerrichtung 152 ausgebildet, um eine Breiteneinstellung des Harscheisens 100 zu ermöglichen. Die Eingriffselemente 105, 105‘ weisen Schrauben 302 auf, welche in den Langlöchern 301 verschiebbar geführt werden. An einer gewünschten Befestigungsposition, insbesondere an einer Befestigungsposition, an welcher die Eingriffselemente 105, 105‘ an den Seitenflächen des Skis 150 vorbei in den schneebedeckten Boden 110 eingreifen können, können die Schrauben angezogen werden und die Eingriffselemente 105, 105‘ räumlich fixiert an der Grundplatte 104 befestigen.

In Fig. 3 und Fig. 4 weisen die Eingriffselemente 105, 105‘ jeweils einen Befestigungsbereich auf, welcher mittels der Schrauben 302 an der Grundplatte 104 befestigt werden kann. Ferner weisen die

Eingriffselemente 105, 105‘ jeweils einen entsprechenden Eingriffsbereich auf, welcher zum Eingriff in den schneebedeckten Boden 110 ausgebildet ist.

Der Befestigungsbereich der Eingriffselemente 105, 105‘ erstreckt sich im Wesentlichen innerhalb derselben Ebene wie die Grundplatte 104, um einen planen und flächigen Kontakt mit der Grundplatte 104 zu ermöglichen. Der Eingriffsbereich weist einen Winkel zu dem Befestigungsbereich auf, wobei sich der Eingriffsbereich insbesondere im Wesentlichen rechtwinklig zu dem Befestigungsbereich erstreckt. Die Eingriffselemente 105, 105‘ bilden mit dem Befestigungsbereich und den jeweiligen Eingriffsbereichen entsprechende L-Profile aus.

Ferner kann, wie in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellt, ein Scharnier 201 zwischen dem Eingriffsbereich und dem Befestigungsbereich der jeweiligen Eingriffselemente 105, 105‘ ausgebildet sein, um das Harscheisen 100 in einen aktiven oder in einen inaktiven Betriebszustand zu verstellen.

In Fig. 3 ist ein aktiver Betriebszustand des Harscheisens 100 dargestellt, in welchem die Eingriffselemente 105 mittels des Scharniers 201 ausgeklappt dargestellt sind und somit in einen schneebedeckten Boden eingreifen können.

Fig. 4 zeigt einen inaktiven Betriebszustand des Harscheisens 100, bei welchem die Eingriffselemente 105‘ eingeklappt sind und zwischen dem ersten Schuhauflagebereich 101 und dem Ski 150 (nicht dargestellt) positionierbar sind.

Fig. 5 zeigt ein Harscheisen 100, in welchem die Eingriffselemente 105 in der Eingriffsposition I positioniert sind. Die Vorderbackenvorrichtung 120

ist auf dem Ski 150 befestigt. Der Koppelbereich 103 ist schwenkbar um die Drehachse 106 an der Vorderbackenvorrichtung 120 angeordnet. Die Grundplatte 104 weist den ersten Schuhauflagebereich 101 und den zweiten Schuhauflagebereich 102 auf, wobei sich der erste Schuhauflagebereich 101 und der zweite Schuhauflagebereich 102 in unterschiedliche Richtungen relativ zu der ersten Drehachse 106 bzw. zu einem Lot, welches die Grundplatte 104 und die Drehachse 106 verbindet, erstrecken.

Wenn der Skiläufer den ersten Schuhauflagebereich belastet, bildet sich eine resultierende erste Kraft F1, wobei die resultierende erste Kraft F1 durch den ersten Hebel l1 beabstandet zu der ersten Drehachse 106 angreift. Durch Belastung des zweiten Schuhauflagebereichs 102 bildet sich eine resultierende zweite Kraft F2, welche durch einen zweiten Hebel l2 beabstandet zu der Drehachse 106 eingreift.

Die resultierende erste Kraft F1 und der erste Hebel l1 bilden ein erstes Drehmoment um die Drehachse 106 und die resultierende zweite Kraft F2 und der zweite Hebel l2 bilden ein zweites Drehmoment, welches entgegensetzt zu dem ersten Drehmoment um die Drehachse 106 wirkt. In Fig. 5 ist das erste Drehmoment, bzw. das Produkt aus der resultierenden ersten Kraft F1 und dem ersten Hebel l1 größer als das zweite Drehmoment, bzw. als das Produkt aus der resultierenden zweiten Kraft F2 und dem zweiten Hebel l2. Dies führt dazu, dass die Grundplatte 104 und die Eingriffselemente 105 in die Eingriffsposition I um die Drehachse 106 geschwenkt werden, so dass die Eingriffselemente 105 in einen schneebedeckten Boden 110 eingreifen können. In der Eingriffsposition 110 befinden sich die bodennahen Endbereiche der Eingriffselemente 105 unterhalb des Skibelags des Skis 150.

Das Harscheisen aus **Fig. 6** weist dieselben konstruktiven Merkmale wie das Harscheisen 100 in Fig. 5 auf. In Fig. 6 werden die Eingriffselemente 105 in der Neutralposition II dargestellt. Die Eingriffselemente 105 sind insbesondere oberhalb des Skibelags (Skiunterseite) des Skis 150 angeordnet. Das zweite Drehmoment bzw. das Produkt aus der resultierenden zweiten Kraft F2 und dem zweiten Hebel l2 ist größer als das erste Drehmoment, bzw. das Produkt aus der resultierenden ersten Kraft F1 und dem ersten Hebel l1. Somit dreht sich die Grundplatte 104 in Richtung des zweiten Drehmoments (in Fig. 6 entgegen dem Uhrzeigersinn) und die Eingriffselemente 105 sind in der Neutralposition II positioniert. Eine solche Belastung des zweiten Schuhauflagebereichs 102 entsteht insbesondere dann, wenn der Skiläufer während einer Schrittfolge im Laufmodus die Zehenspitzen belastet und den Fersenbereich anhebt bzw. entlastet.

Fig. 7 zeigt eine weitere beispielhafte Ausführungsform des Harscheisens 100, wobei die Grundplatte 104 bzw. bestimmte Bereiche der Grundplatte 104 elastisch verformbar ausgebildet sind. Bei Belastung des ersten Schuhauflagebereichs 101 mit einer Gewichtskraft FG ist die Grundplatte 104 elastisch verformt, so dass das Eingriffselement 105 in die Eingriffsposition I gebracht werden kann. Bei einer Entlastung des ersten Schuhauflagebereichs 101 ist die Grundplatte 104 in einem elastisch unverformten Zustand, so dass die Eingriffselemente 105 in der Neutralposition II vorliegen.

Wie in Fig. 7 dargestellt, kann der Koppelbereich 103 eine planare Fläche aufweisen und flächig auf den Grundkörper 122 der Vorderbackenvorrichtung 120 aufliegen. Der Koppelbereich 103 kann mittels einer weiteren Schraube 701 räumlich fixiert an dem Grundkörper 122 befestigt werden. An den Koppelbereich 103 schließt sich der erste Schuhauflagebereich 101 an. Der erste Schuhauflagebereich 101 weist

einen Winkel zu dem Koppelbereich 103 auf. Mit anderen Worten liegt der Koppelbereich 103 in einer Ebene, wobei sich der erste Schuhauflagebereich 101 von der Ebene in eine Richtung erstreckt, welche eine Komponente aufweist, die parallel zu der Normalen n dieser Ebene ist. Durch die Belastung der Gewichtskraft FG des ersten Schuhauflagebereichs 101 biegt sich dieser in Richtung Ski 150 und in Richtung dem schneebedeckten Boden 110, so dass die Eingriffselemente 105 in Eingriff mit dem schneebedeckten Boden 110 gebracht werden können und in der Eingriffsposition I vorliegen können.

Die gesamte Grundplatte 104 kann elastisch verformbar ausgeführt sein. Beispielsweise kann die gesamte Grundplatte 104 aus einem elastisch verformbaren Metall hergestellt sein. Alternativ kann nur der Übergangsbereich zwischen der ersten Schuhauflagefläche 101 und dem Koppelbereich 103 aus einem elastisch verformbaren Material, wie beispielsweise Metall, ausgebildet sein. Bei einem solchem Ausführungsbeispiel ist zwischen dem ersten Schuhauflagebereich 101 und dem Koppelbereich 103 ein Zwischenbereich eingebracht, welcher elastisch verformbar ist. In diesem Ausführungsbeispiel kann der erste Schuhauflagebereich 101 und der Koppelbereich 103 aus einem nicht elastisch verformbaren Material, wie beispielsweise Kohlefasermaterialien und/oder Glasfasermaterialien hergestellt sein. Somit kann die Harscheisenvorrichtung 100 gewichtsoptimiert ausgebildet werden.

Fig. 8 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Skibindung 800, welche die Vorderbackenvorrichtung 120 und eine Hinterbackenvorrichtung 801 aufweist. An der Vorderbackenvorrichtung 120 ist das Harscheisen 100 drehbar befestigt. Ein Skischuh eines Skiläufers wird in der Vorderbackenvorrichtung 120 beispielsweise drehbar eingespannt. Die Sohle des Skischuhs liegt auf dem ersten Schuhauflagebereich 101 und dem zweiten Schuhauflagebereich 102 auf.

Die Eingriffselemente 105 können in den schneebedeckten Boden 110 eingreifen. In einem Abfahrtsmodus der Skibindung 800 wird der Fersenbereich des Skischuhs in der Hinterbackenvorrichtung 801 eingespannt, um den Skischuh räumlich fixiert in der Skibindung 800 zu befestigen. In dem Abfahrtsmodus können die Eingriffselemente 105 beispielsweise mittels des oben beschriebenen Scharniers 201 eingeklappt und somit deaktiviert werden.

In einem Laufmodus ist der Fersenbereich des Skischuhs von der Hinterbackenvorrichtung 801 entkoppelt. Während der Gehbewegung des Skiläufers dreht sich das Harscheisen 100 mit der Skischuhsohle mit, da unterschiedliche Belastungen auf dem ersten Schuhauflagebereich 101 und dem zweiten Schuhauflagebereich 102 abwechseln. Somit wird das Harscheisen während der Bewegungsabfolge wie beim Gehen an der Skischuhsohle mitgeführt.

Fig. 9 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Vorderbackenvorrichtung 120 mit einem eingespannten Skischuh 900 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Die Vorderbackenvorrichtung 120 weist vorgespannte linke und rechte schwenkbare Backen 901 auf. An den Enden der jeweiligen schwenkbaren Backen 901 sind entsprechende Drehpins 121 befestigt. Die Drehpins 121 sind dazu eingerichtet, in entsprechende Aufnahmeöffnungen eines Skischuhs 900 einzugreifen. Der Skischuh 900 wird zwischen dem linken und rechten Backen 901 eingeklemmt, womit die Drehpins 121 die Drehachse 106 bilden, um welche der Skischuh 900 schwenkbar ist.

Der Koppelbereich 103 weist einen ersten Seitenbereich 902 (bzw. Flanke, Seitenflügel) und einen in Skiquerrichtung 152 beabstandeten zweiten Seitenbereich (bzw. Flanke, Seitenflügel) auf. Der erste

Seitenbereich 902 und der zweite Seitenbereich erstrecken sich von der Grundplatte 104 derart, dass ein vorderer Bereich des Schieschuhs 900 zwischen den ersten Seitenbereich 902 und dem zweiten Seitenbereich einführbar und anordbar ist.

In dem ersten Seitenbereich 902 und in dem zweiten Seitenbereich sind entsprechende Aufnahmebohrungen ausgebildet. Das Harscheisen 100 kann an die Vorderbackenvorrichtung 120 befestigt werden, indem die Aufnahmebohrungen auf die entsprechenden Pins 121 der Vorderbackenvorrichtung 120 gesteckt werden und die Pins 121 entsprechend durch die Aufnahmebohrungen gesteckt werden.
Die Montage des Harscheisens 100 an den entsprechenden Pins 121 kann erfolgen, indem die Backen 901 auseinander geschwenkt werden und, nach Platzieren des Harscheisens 100 zwischen den Backen 901, diese wieder zusammen geschwenkt werden bis die jeweiligen Pins 121 durch die Aufnahmemittel bzw. Aufnahmebohrungen der Seitenbereiche 902 gesteckt sind.

Ferner kann der Koppelbereich 103, bzw. die rechten und linken Seitenbereiche 902, aus einem elastisch verformbaren Material, wie beispielsweise einem elastischem Blechmaterial bzw. Metall, hergestellt sein. Entsprechend kann die Montage des Harscheisens 100 an der Vorderbackenvorrichtung 120 vereinfacht werden. Die elastischen Seitenbereiche 902 des Koppelbereichs 103 werden zur Montage zueinander zusammengedrückt, so dass die Seitenbereiche 902 zwischen den gegenüberliegenden Pins 121 positioniert werden können. Anschließend werden die elastischen Seitenbereich 902 nicht länger zusammengedrückt, so dass die elastischen Seitenbereiche 102 in ihre Ursprungsposition zurückfedern bzw. sich zurückverformen und die Pins 121 durch die entsprechenden Aufnahmebohrungen in den elastischen Seitenbereich 902 eingesteckt sind.

Ferner wird in dem in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel der Koppelbereich 103 bzw. die entsprechenden Seitenbereiche 902 zwischen den schwenkbaren Backen 901 und dem Skischuh 900 eingeklemmt. Dadurch wird eine reibschlüssige Verbindung zwischen den Seitenbereichen 902 und dem Skischuh 900 generierbar. Verdreht sich nun der Skischuh 900 um die Drehachse 106, nimmt der Skischuh 900 das Harscheisen 100 aufgrund des Reibkontakts zwischen dem Seitenbereichen 902 und dem Skischuh 900 mit. Dreht der Skifahrer den Skischuh 900 nun im Fersenbereich in Richtung Ski, so dreht sich das Harscheisen 100 u.a. aufgrund des Reibkontakts mit dem Skischuh 900 entsprechend in Richtung Ski und das Eingriffselement 105 greift beispielsweise in den schneebedeckten Boden. Andererseits, wenn der Skifahrer den Fersenbereich des Skischuhs 900 von dem Ski fortbewegt, dreht sich das Harscheisens 100 und der Skischuh 900 aufgrund des Reibkontakts untereinander um die Drehachse 106 bis das Eingriffselement 105 in der Neutralposition II vorliegt.

Zusätzlich oder alternativ zu dem oben beschriebenen Reibkontakt, kann der Koppelbereich 103 beabstandet von der Drehachse 106 ein erstes Mitnahmeelement (z.B. ein weiterer Pin oder eine Vertiefung) aufweisen und der Skischuh 900 beabstandet von der Drehachse 106 ein zweites Mitnahmeelement (z.B. eine Vertiefung oder ein weiterer Pin, entsprechend) aufweisen. Das erste Mitnahmeelement und das zweite Mitnahmeelement sind miteinander koppelbar, so dass aufgrund der Kopplung der Mitnahmeelemente der Skischuh 900 mit dem Koppelbereich 103 formschlüssig gekoppelt ist. Dies führt dazu, dass keine Relativbewegung zwischen dem Harscheisen 100 und dem Skischuh 900 möglich ist und sich somit das Harscheisen 100 aufgrund der Drehung der Skischuhs 900 um die Drehachse 106 mit dreht.

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:

100	Harscheisen	900	Skischuh
101	erster Schuhauflagebereich	901	Backen
102	zweiter Schuhauflagebereich	902	Seitenbereich
103	Koppelbereich		
104	Grundplatte		
105	Eingriffselement	FG	Gewichtskraft
106	Drehachse	F1	erste Kraft
		F2	zweite Kraft
110	Boden	l1	erster Hebel
		l2	zweiter Hebel
120	Vorderbackenvorrichtung	I	Eingriffsposition
121	Drehpin	II	Neutralposition
122	Grundkörper		
150	Ski		
151	Skilängsrichtung		
152	Skiquerrichtung		
201	Scharnier		
301	Langloch		
302	Schraube		
701	weitere Schraube		
800	Skibindung		
801	Hinterbacken		

Patentansprüche

1. Harscheisen (100) für eine Skibindung (800), aufweisend
einen Koppelbereich (103), welcher an eine Vorderbackenvorrichtung (120) einer Skibindung (800) koppelbar ist,
eine Grundplatte (104) mit einem ersten Schuhauflagebereich (101), auf welchem eine Sohle eines Skischuhs auflegbar ist, wobei die Grundplatte (104) an dem Koppelbereich (103) befestigt ist, und
ein Eingriffselement (105), welches an der Grundplatte (104) angeordnet ist,
wobei das Eingriffselement (105) zum Eingriff in einem Boden (110) ausgebildet ist,
wobei die Grundplatte (104) derart ausgebildet ist, dass das Eingriffselement (105) relativ zu dem Boden (110) zwischen einer Eingriffsposition (I), in welcher das Eingriffselement (110) in den Boden (110) eingreifen kann, und einer Neutralposition (II) positionierbar ist,
wobei der Koppelbereich (103) derart ausgebildet ist, dass die Grundplatte (104) um eine Drehachse (106) relativ zu der Vorderbackenvorrichtung (120) drehbar montierbar ist, so dass das Eingriffselement (105) zwischen der Eingriffsposition (I) und der Neutralposition (II) schwenkbar ist,
wobei der Koppelbereich (103) Aufnahmemittel aufweist, welche derart ausgebildet sind, dass entsprechende Pins (121) der Vorderbackenvorrichtung (120) eingreifbar sind, um das Harscheisen (100) an die Vorderbackenvorrichtung (120) schwenkbar zu befestigen, und
wobei die Pins (121) die Drehachse (106) bilden, um welche ferner der Skischuh schwenkbar ist.

2. Harscheisen (100) gemäß Anspruch 1, ferner aufweisend

wobei die Grundplatte (104) einen zweiten Schuhauflagebereich (102) aufweist, auf welchem die Sohle, insbesondere ein Schuhspitzenbereich der Sohle, auflegbar ist,
wobei die Grundplatte (104) derart an dem Koppelbereich (103) befestigt ist, dass sich der erste Schuhauflagebereich (101) und der zweite Schuhauflagebereich (102) voneinander in unterschiedliche Richtungen von der Drehachse (106) erstrecken,
wobei der erste Schuhauflagebereich (101) und der zweite Schuhauflagebereich (102) derart bezüglich der Drehachse (106) angeordnet sind,

dass bei einer höheren Belastung des ersten Schuhauflagebereichs (101) im Vergleich zu einer Belastung des zweiten Schuhauflagebereichs (102) die Grundplatte (104) mit einer ersten Drehrichtung um die Drehachse (106) drehbar ist, und

dass bei einer höheren Belastung des zweiten Schuhauflagebereichs (102) im Vergleich zu einer Belastung des ersten Schuhauflagebereichs (101) die Grundplatte (104) mit einer zweiten Drehrichtung um die Drehachse (106) drehbar ist,
wobei die erste Drehrichtung und die zweite Drehrichtung unterschiedlich sind.

3. Harscheisen (100) gemäß Anspruch 1 oder 2,
wobei die Grundplatte (104) derart elastisch verformbar ausgebildet ist,

dass bei Belastung des ersten Schuhauflagebereichs (101) mit einer Gewichtskraft (FG) die Grundplatte (104) elastisch verformbar ist, so dass das Eingriffselement (105) in der Eingriffsposition (I) vorliegt, und

dass bei einer Entlastung des ersten Schuhauflagenebereichs die Grundplatte (104) elastisch unverformt ist, so dass das Eingriffselement (105) in der Neutralposition (II) vorliegt.

4. Harscheisen (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Eingriffselement (105) schwenkbar an der Grundplatte (104) angebracht ist.

5. Harscheisen (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Eingriffselement (105) derart an der Grundplatte (104) befestigt ist, dass eine Befestigungsposition des Eingriffselements (105) an der Grundplatte (104) in einer Verstellrichtung entlang der Grundplatte (104) selektiv verstellbar ist.

6. Harscheisen (100) gemäß Anspruch 5, wobei die Grundplatte (104) ein Langloch (301) aufweist, welches sich in die Verstellrichtung erstreckt, und wobei das Eingriffselement (105) eine Schraube (302) aufweist, welche mit dem Langloch (301) koppelbar ist, wobei die Schraube (302) innerhalb des Langlochs (301) verschiebbar ist und das Eingriffselement (105) ist an der Befestigungsposition mittels der Schraube (302) räumlich fixierbar ist.

7. Harscheisen (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das Eingriffselement (105) einen Befestigungsbereich, welcher an der Grundplatte (104) befestigt, und einen Eingriffsbereich, welcher zum Eingriff in einen schneebedeckten Boden (110) ausgebildet ist, aufweist, wobei der Eingriffsbereich an dem Befestigungsbereich in einer weiteren Verstellrichtung entlang der Grundplatte (104) selektiv verstellbar befestigt ist.

8. Skibindung (800) für einen Ski (150), insbesondere für einen Tourenski, die Skibindung (800) aufweisend

eine Vorderbackenvorrichtung (120), in welcher eine Skischuhspitze eines Skischuhs einspannbar ist,

ein Harscheisen (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Harscheisen (100) an die Vorderbackenvorrichtung (120) gekoppelt ist.

9. Verfahren zum Betreiben eines Harscheisens (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, das Verfahren aufweisend

Belasten des ersten Schuhauflagebereichs (101) der Grundplatte (104) mit einer Gewichtskraft (FG), um das Eingriffselement (105) in eine Eingriffsposition (I) zu positionieren, und

Entlasten des ersten Schuhauflagebereichs (101) der ersten Grundplatte (104), um das Eingriffselement (105) in einer Neutralposition (II) zu positionieren, in welcher das Eingriffselement (105) kontaktfrei zu dem schneebedeckten Boden (110) vorliegt.

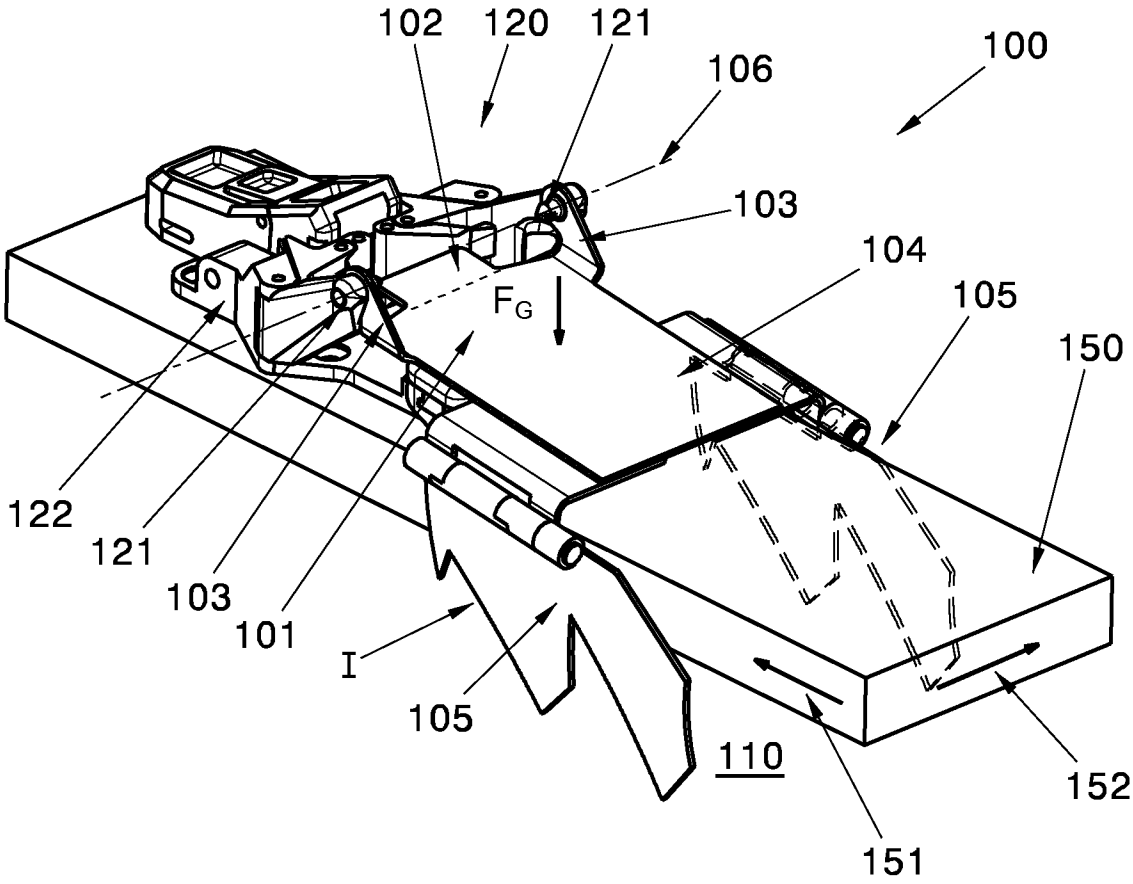

102
120
121
106
100
103
104
105
150
F_G
122
121
103
101
I
105
110
152
151

Fig. 1

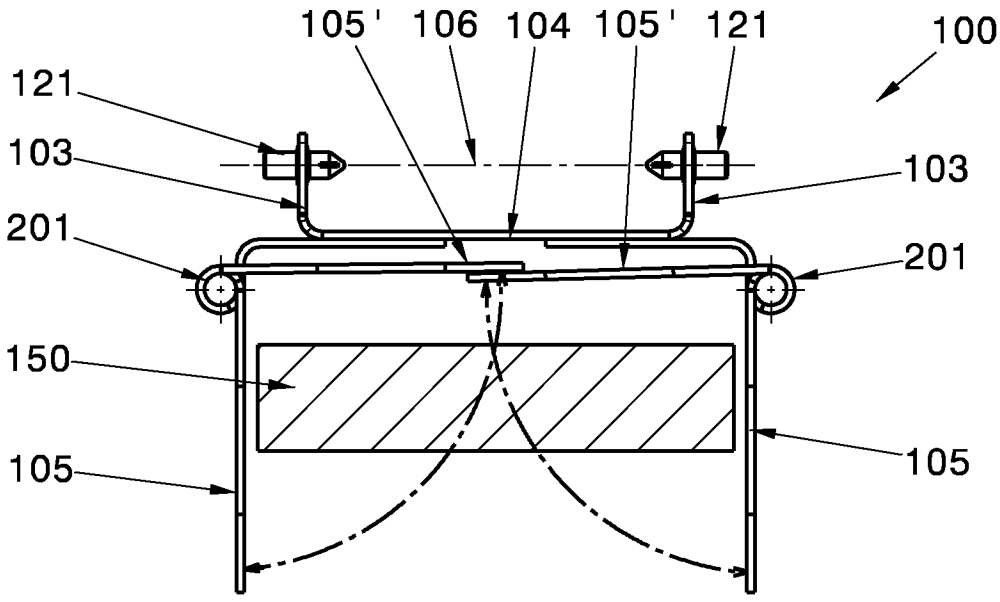

105'
106
104
105'
121
100
121
103
103
201
201
150
105
105

Fig. 2

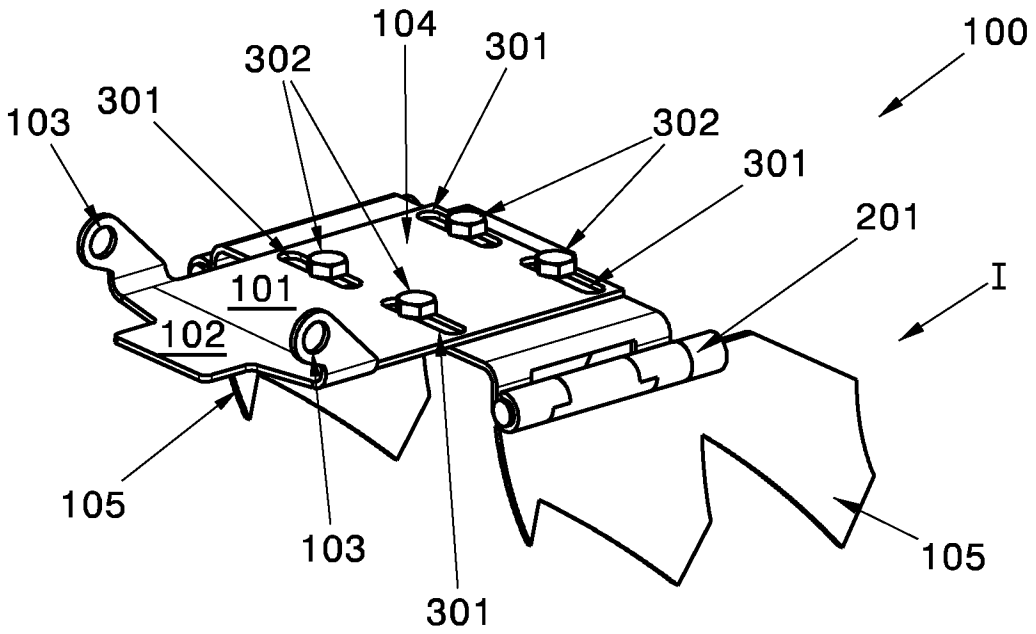

104
302
301
100
301
103
302
301
201
I
101
102
105
103
105
301

Fig. 3

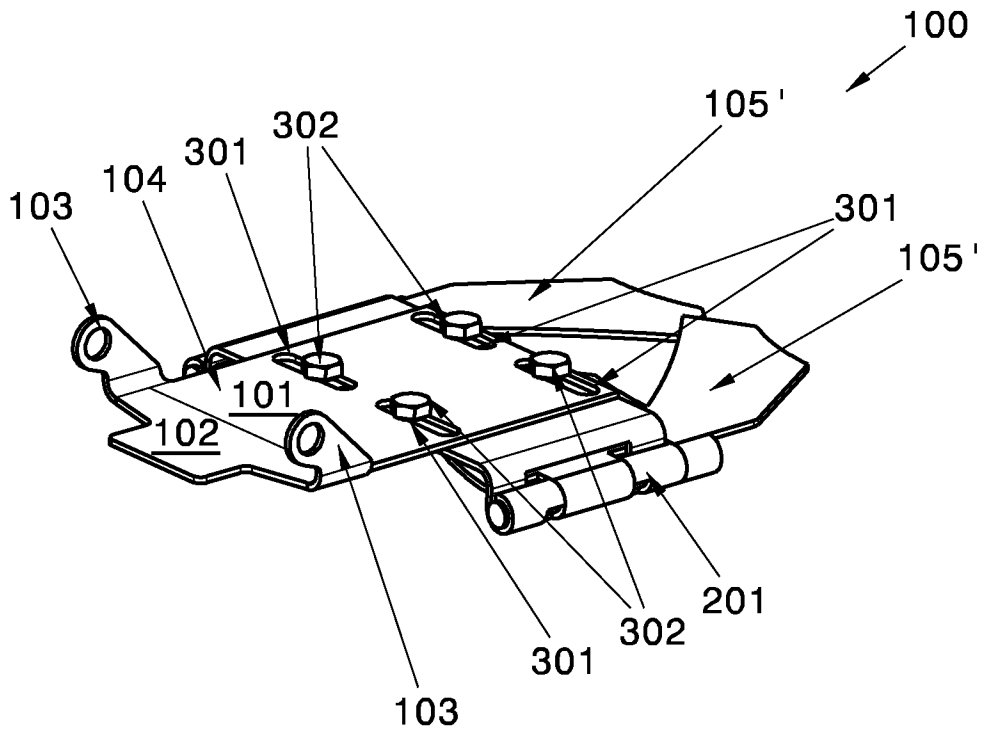

100
105'
302
301
104
103
301
105'
101
102
201
302
301
103

Fig. 4

$F_1 \cdot l_1 > F_2 \cdot l_2$

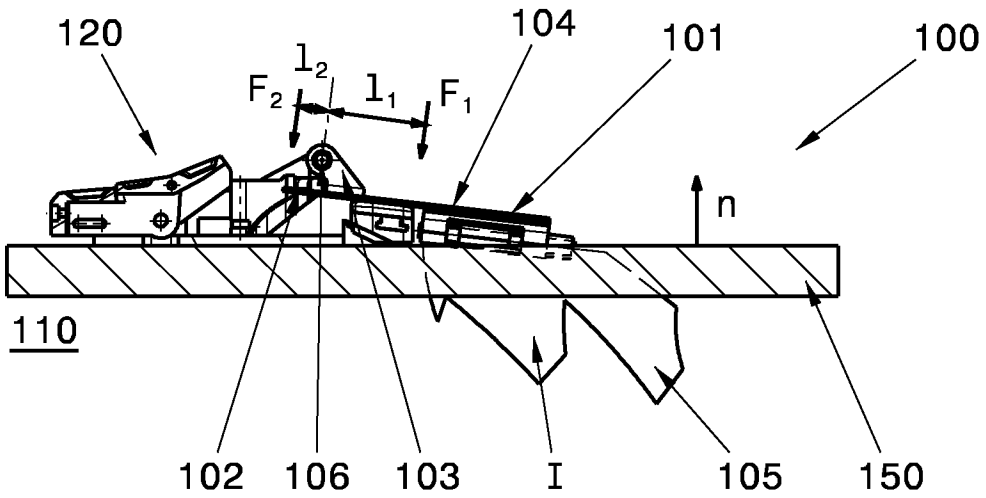


Fig. 5

$F_2 \cdot l_2 > F_1 \cdot l_1$

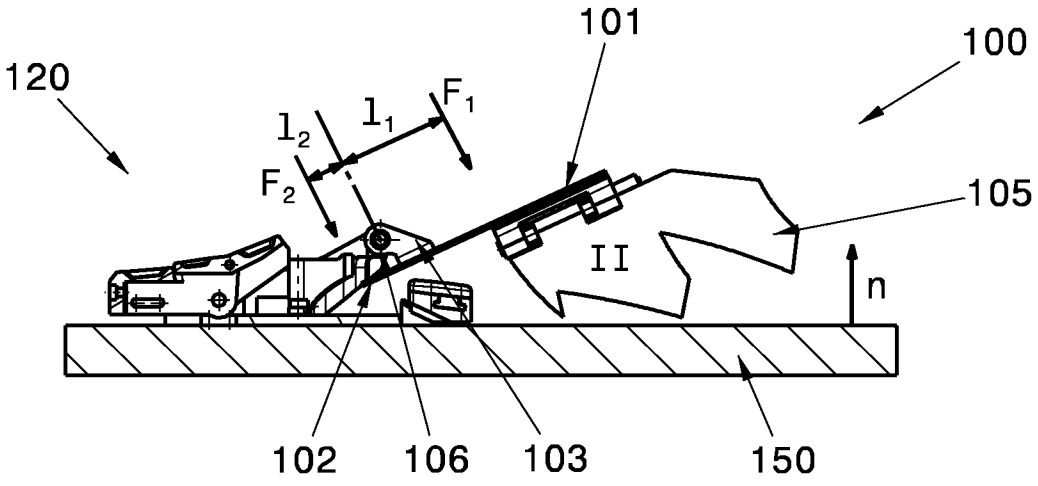


Fig. 6

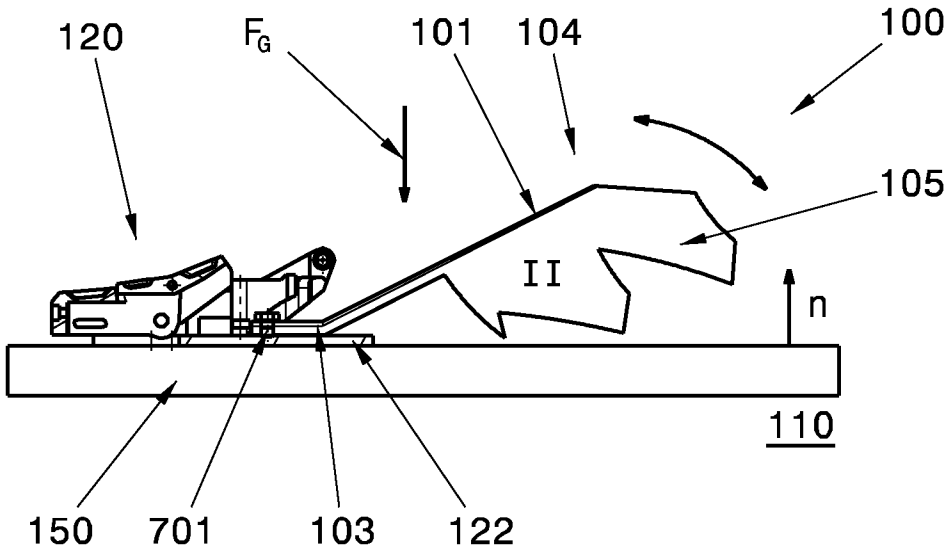

120
F_G
101
104
100
105
II
n
110
150
701
103
122

Fig. 7

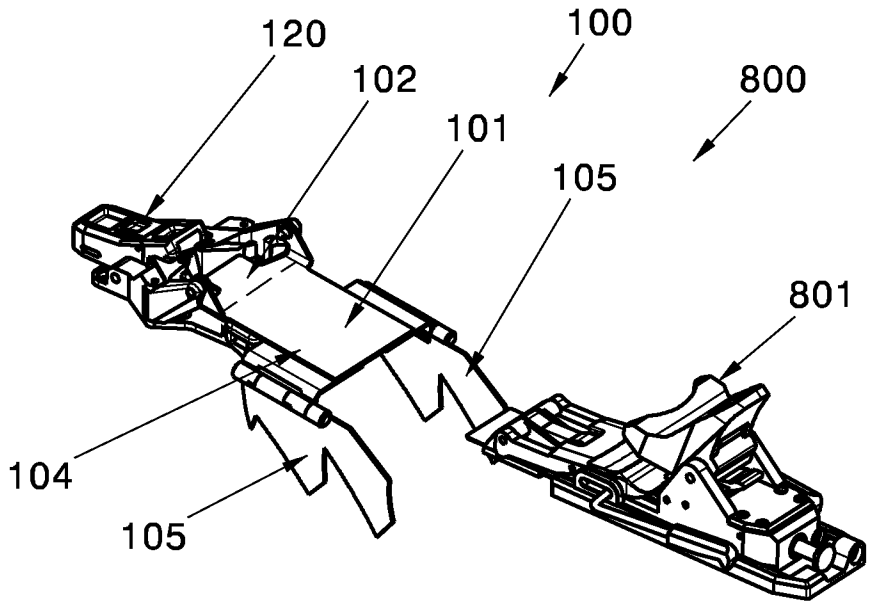

120
102
100
800
101
105
801
104
105

Fig. 8

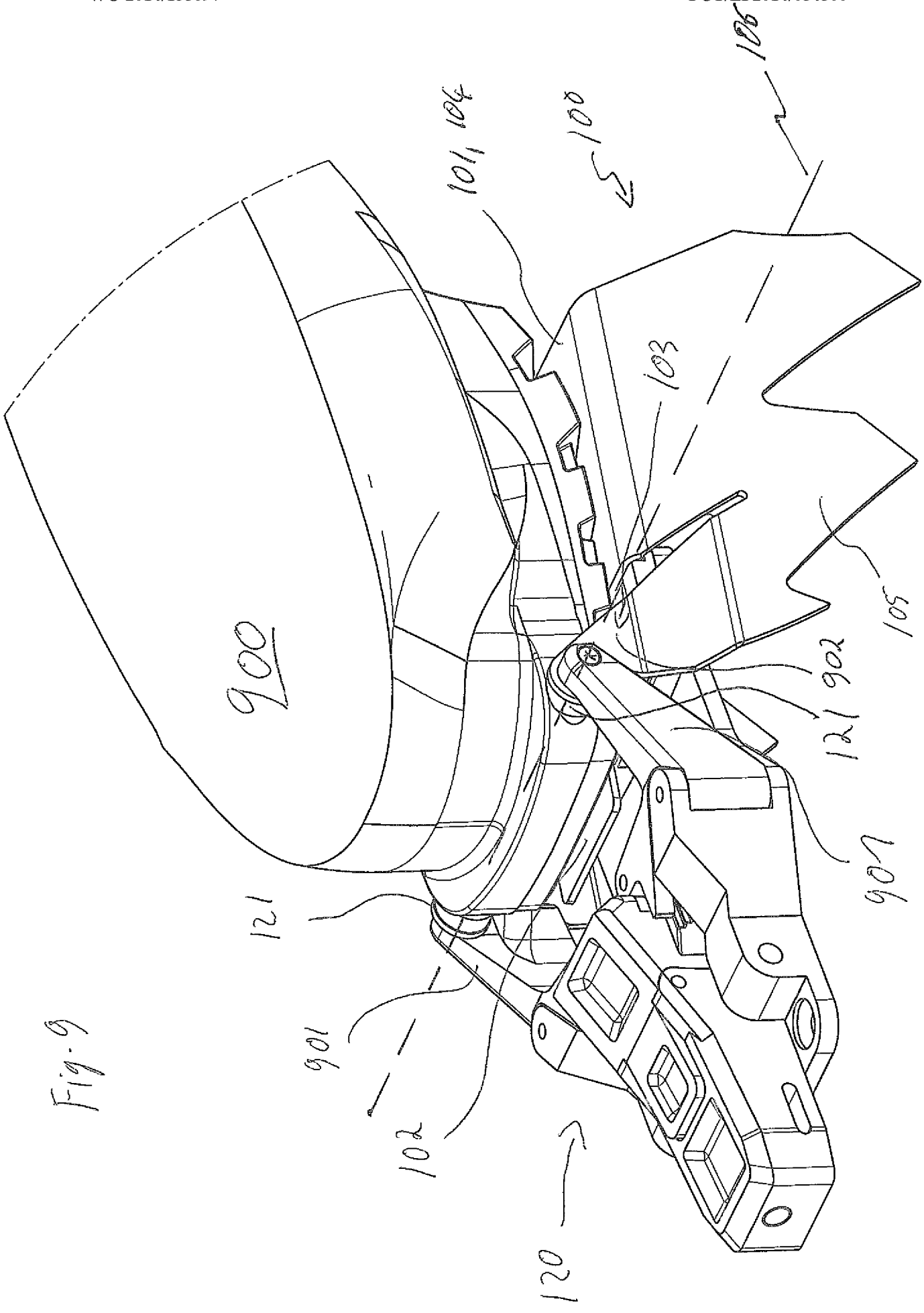


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/054500

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A63C7/12
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A63C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 91 11 737 U1 (BURGER, SIMON [DE]) 5 December 1991 (1991-12-05) pages 1,2,4,5; figures 1,5	1-9
X	EP 2 327 457 A2 (ATK RACE S R L [IT]) 1 June 2011 (2011-06-01) the whole document	1,8,9
A	DE 24 57 265 A1 (WUNDER KG HEINRICH) 10 June 1976 (1976-06-10) the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 May 2014	28/05/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Haller, E

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/054500

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 9111737 U1	05-12-1991	AT 133320 T	15-02-1996
		DE 9111737 U1	05-12-1991
		EP 0536550 A1	14-04-1993
EP 2327457 A2	01-06-2011	EP 2327457 A2	01-06-2011
		IT BO20090092 U1	28-05-2011
DE 2457265 A1	10-06-1976	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/054500

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A63C7/12
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A63C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 91 11 737 U1 (BURGER, SIMON [DE]) 5. Dezember 1991 (1991-12-05) Seiten 1,2,4,5; Abbildungen 1,5 -----	1-9
X	EP 2 327 457 A2 (ATK RACE S R L [IT]) 1. Juni 2011 (2011-06-01) das ganze Dokument -----	1,8,9
A	DE 24 57 265 A1 (WUNDER KG HEINRICH) 10. Juni 1976 (1976-06-10) das ganze Dokument -----	1-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Mai 2014	28/05/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Haller, E

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/054500

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9111737 U1	05-12-1991	AT 133320 T	15-02-1996
		DE 9111737 U1	05-12-1991
		EP 0536550 A1	14-04-1993
EP 2327457 A2	01-06-2011	EP 2327457 A2	01-06-2011
		IT BO20090092 U1	28-05-2011
DE 2457265 A1	10-06-1976	KEINE	