(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 2 353 673 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.2014 Patentblatt 2014/33

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

(21) Anmeldenummer: **11153332.9**

(22) Anmeldetag: **04.02.2011**

(54) **Tourenskibindung mit Verriegelungsmechanismus**

Cross-country ski binding with locking mechanism

Fixation de ski de fond dotée d'un mécanisme de verrouillage

(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

(30) Priorität: **04.02.2010 DE 102010001603**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(73) Patentinhaber: **Salewa Sport AG**
9100 Herisau (CH)

(72) Erfinder: **Barthel, Fritz**
6323, Bad Häring (AT)

(74) Vertreter: **Feller, Frank et al**
Weickmann & Weickmann
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 308 568
WO-A1-2009/121187
WO-A2-2007/010392

- **JAN PALA PALIC: "Should be Dynafit afraided of competitors in bindings?", INTERNET CITATION, 15. April 2009 (2009-04-15), Seiten 1-3, XP002596828, Gefunden im Internet: URL:http://www.mountainski.eu/23/should-be -dynafit-afraided-of-competitors-in-bindin gs [gefunden am 2010-08-17]**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 353 673 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tourenskibindung, umfassend eine Lageranordnung, welche dafür eingerichtet ist, einen Skischuh um eine quer zu einer Skilängsachse verlaufende Querachse verschwenkbar zu halten, so dass der Skischuh bewegbar ist zwischen einer ersten Schwenkstellung, in der ein Fersenabschnitt des Skischuhs an den Ski angenähert ist, und einer zweiten Schwenkstellung, in der der Fersenabschnitt des Skischuhs von dem Ski entfernt ist.

[0002] Mit einer derartigen Tourenskibindung kann in bekannter Weise in einem Aufstiegsmodus der Bindung ein Skischuh schwenkbar an einem Tourenski gehalten werden, so dass der Skischuh beim Gehen die für jeden Schritt notwendige Bewegungsfreiheit hat. In der ersten Schwenkstellung kann der Fersenabschnitt des Skischuhs direkt auf der Oberfläche des Skis aufsetzen oder kann an einem als Steighilfe dienenden Abschnitt eines hinteren Teiles der Tourenskibindung, insbesondere eines Fersenautomatens, in einer bestimmten Höhe über der Skioberfläche abgestützt sein, so dass der Skischuh in der ersten Schwenkstellung in einem Winkel zur Ebene des Skis angeordnet ist. In der zweiten Schwenkstelung ist der Skischuh nach vorne verschwenkt. Vorteilhaft erlaubt eine Tourenskibindung, dass der Skischuh in der zweiten Schwenkstellung in einem Winkel von bis zu ungefähr 90° in Bezug auf die Skiebene nach vorne verschwenkt ist, da dann eine überhöhte Betastung der Kniegelenke des Benutzers bei einem Sturz nach vorn verhindert werden kann. Solche Tourenskibindungen erfüllen demnach besonders hohe Sicherheitsanforderungen.

[0003] Ferner sind herkömmliche Tourenskibindungen in einen Abfahrtmodus verstellbar, in welchem der Fersenautomat den Fersenabschnitt des Skischuhs am Ski oder dicht oberhalb des Skis festhält.

[0004] Herkömmliche Tourenskibindungen weisen in der Regel einen Auslösemechanismus auf, welcher bei Einwirkung einer eine vorbestimmte Auslösekraft überschreitenden Kraft auslöst, um den Skischuh von der Lageranordnung freizugeben, so dass sich die Skier im Fall eines Sturzes von den Skischuhen lösen. Dabei verfügen zumeist sowohl der Vorderbacken als auch der Fersenautomat jeweils über einen separaten Auslösemechanismus. Die vorbestimmte Auslösekraft (gemessen als Auslösedrehmoment bei Drehung des Schuhs um eine orthogonal zur Skiebene verlaufende Achse) ist für eine Tourenskibindung entweder fest vorgegeben oder kann durch einen geeigneten Verstellmechanismus in einem Bereich von z.B. ungefähr 30 Nm (Z3) bis maximal ungefähr 100 Nm (Z10) manuell eingestellt werden.

[0005] Für sportlich ambitionierte Skitourengeher oder Wettkämpfer, die an einem Skitourenrennen teilnehmen, ist ein Auslösen der Tourenskibindung generell unerwünscht. Während des Aufstiegs, im Tourenskimodus, in welchem ein Fersenautomat die Ferse des Skischuhs freigibt, so dass der Skischuh am Vorderbacken der Tourenskibindung verschwenkbar ist, ist häufig eine Skibremse des Skis deaktiviert, so dass beim Verlust des Skis die Gefahr besteht, dass der Ski am Hang davon rutscht. Zudem bedeutet ein unbeabsichtigtes Auslösen der Tourenskibindung beim Aufstieg sowie bei der Abfahrt unnötigen Zeitverlust. Es ist daher bekannt, die Tourenskibindung mit einem Verriegelungsmechanismus auszustatten, mit welchem die Lageranordnung so verriegelbar ist, dass ein Verschwenken des Skischuhs möglich ist, ein Lösen des Skischuhs von der Lageranordnung (d.h. ein Auslösen der Tourenskibindung) jedoch auch bei Einwirkung einer eine Sturzauslösekraft überschreitenden Kraft verhindert ist. Bei aktiviertem Verriegelungsmechanismus kann der Skischuh quasi nicht mehr beschädigungsfrei von der Tourenskibindung getrennt werden.

[0006] Der herkömmliche Verriegelungsmechanismus erfordert eine zusätzliche Betätigungsbewegung zur Herstellung des Verriegelungszustands. Einige . Tourenskibindungen können allein durch vom Skischuh ausgeübte Druckkraft von der Öffnungsstellung automatisch in die Schließstellung schalten, so dass anschließend allein für die Betätigung des Verriegelungsmechanismus eine Handbedienung durch den Benutzer notwendig ist. Zudem erfordert ein zuverlässiges und gegen unbeabsichtigtes Auslösen gesichertes Verriegeln des Verriegelungsmechanismus häufig einen relativ hohen Kraftaufwand.

[0007] Dokument WO 2009/121187 A1 offenbart eine Tourenskibindung mit einer Lageranordnung und einen Verriegelungsmechanismus, die alle Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1 enthält. Außerdem weist diese Tourenskibindung eine schwenkbare Haube auf, die durch einen Hebel betätigt werden kann.

[0008] Zur weiteren Illustration des Stands der Technik wird auf die WO 2007/010392 A2 hingewiesen, welche ebenfalls eine Tourenskibindung mit einer Lageranordnung zur schwenkbaren Lagerung eines Skischuhs an gegenüberliegenden Lagerzapfen offenbart.

[0009] Ferner ist aus der nachveröffentlichten Druckschrift EP 2 308 568 A1 eine Tourenskibindung mit einem Verriegelungsmechanismus bekannt, der einen zwischen einer Verriegelungsstellungs und einer Entriegelungsstellung verschwenkbaren Verriegelungshebel aufweist.

[0010] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Tourenskibindung bereitzustellen, welche einen schneller und einfacher zu bedienenden Verriegelungsmechanismus aufweist, der ein unbeabsichtigtes Auslösen der Tourenskibindung verhindern kann.

[0011] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Tourenskibindung vor, umfassend eine Lageranordnung, welche dafür eingerichtet ist, einen Skischuh um eine quer zu einer Skilängsachse verlaufende Skiquerachse verschwenkbar zu halten, so dass der Skischuh bewegbar ist zwischen einer ersten Schwenkstellung, in der ein Fersenabschnitt des Skischuhs an den

Ski angenähert ist, und einer zweiten Schwenkstellung, in der der Fersenabschnitt des Skischuhs von dem Ski entfernt ist, wobei die Tourenskibindung einen Verriegelungsmechanismus aufweist, mit welchem die Lageranordnung so verriegelbar ist, dass ein Verschwenken des Skischuhs möglich ist, ein Lösen des Skischuhs von der Lageranordnung jedoch auch bei Ausübung einer eine Sturzauslösekraft überschreitenden Kraft verhindert ist, und wobei der Verriegelungsmechanismus ein Verriegelungsbetätigungselement aufweist, welches von dem Skischuh bei einer Schwenkbewegung des Skischuhs in die zweite Schwenkstellung betätigt wird, so dass der Verriegelungsmechanismus die Lageranordnung verriegelt.

[0012] Unter einer Verriegelung oder einem verriegelten Zustand des Verriegelungsmechanismus wird im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Zustand verstanden, in welchem die Lageranordnung ein Lösen des Skischuhs von der Lageranordnung auch bei Einwirkung einer eine Sturzauslösekraft überschreitenden Kraft verhindert. Dies entspricht einer Auslösekraft, die deutlich über dem oben genannten, für Skibindungen üblicherweise verwendeten Bereich von Auslösekräften liegt. Mit anderen Worten, ist der Skischuh in dem verriegelten Zustand im Wesentlichen nicht beschädigungsfrei von der Lageranordnung trennbar, während natürlich ein Verschwenken des Skischuhs weiterhin möglich ist.

[0013] Nach einem wichtigen Merkmal der Erfindung ist ein Verriegelungsbetätigungselement des Verriegelungsmechanismus derart vorgesehen und angeordnet, dass es betätigt wird, wenn der Skischuh in die zweite Schwenkstellung verschwenkt. Zum Verriegeln der Tourenskibindung reicht es demnach, den Skischuh in die zweite Schwenkstellung zu bewegen, d.h. den in die Bindung eingesetzten Skischuh ganz nach vorne zu kippen. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass der Benutzer ein Knie oder beide Knie zur Skispitze hin bewegt und insbesondere vor der Bindung auf dem Ski aufsetzt, ohne dass eine zusätzliche Handbewegung oder Handbetätigung der Tourenskibindung notwendig ist.

[0014] Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Tourenskibindung ergibt sich im Bereich des Wettkampfsports, in welchem das Verschwenken des Skischuhs in die zweite Schwenkstellung in ohnehin üblicherweise von Wettkampfsportlern beim Wechsel des Nutzungsmodus der Tourenskibindung vorführte Körperbewegungen integriert werden kann bzw. automatisch während solcher Bewegungen ausgeführt werden kann. So hat es sich als zeit- und kraftsparend herausgestellt, beim Lösen der Steigfelle von den Laufflächen der Ski zur Vorbereitung einer Talabfahrt niederzuknien und die Laufflächen der Skier seitlich nach außen anzuheben, so dass die Steigfelle abgezogen werden können, ohne aus der Tourenskibindung auszusteigen. Während dieser Bewegung verschwenken die Skischuhe zwangsläufig bis in die vorderste Position, also die zweite Schwenkstellung, und verriegeln den Verriegelungsmechanismus bzw. stellen eine sichere Verriegelung des Verriegelungsmechanismus sicher oder erhöhen die Verriegelungskraft des Verriegelungsmechanismus, ohne dass dafür eine zusätzliche Betätigung oder Bewegung durch den Benutzer oder ein zusätzlicher Zeitaufwand notwendig wäre.

[0015] Grundsätzlich kann der Verriegelungsmechanismus so eingerichtet sein, dass eine kurze Berührung des Verriegelungsbetätigungselements zur Auslösung einer Verriegelungsbewegung führt (beispielsweise über einen Schnappmechanismus oder ein elektromechanisches Stellglied). Ein besonders einfacher Verriegelungsmechanismus kann jedoch vorteilhaft so gestaltet sein, dass das Verriegelungsbetätigungselement in einem Schwenkweg des Skischuhs zwischen der ersten Schwenkstellung und der zweiten Schwenkstellung angeordnet ist, so dass der Skischuh unter betätigender Verdrängung des Verriegelungsbetätigungselements die zweite Schwenkstellung erreicht. Die Bewegung des Skischuhs in die zweite Schwenkstellung bewirkt dann eine Bewegung des Verriegelungsbetätigungselements, wobei diese Bewegung in eine Verstellung des Verriegelungsmechanismus in die Verriegelungsstellung umgesetzt wird. So könnte die Bewegung des Skischuhs beispielsweise in einfacher Weise einen Verriegelungskörper in eine Verriegelungsposition verschieben, in der der Verriegelungskörper eine Öffnungsbewegung der Lageranordnung blockiert.

[0016] Die Betätigung des Verriegelungsbetätigungselements erfolgt vorzugsweise nicht während des gesamten Schwenkwegs des Skischuhs sondern nur in einem Teilabschnitt des Schwenkwegs kurz vor Erreichen der zweiten Schwenkstellung des Skischuhs (z.B. im letzten Fünftel, vorzugsweise im letzten Zehntel, des Schwenkwegs vor Erreichen der zweiten Schwenkstellung), d.h. in dem Bereich, in welchem der Skischuh bereits sehr weit bis maximal nach vorne verschwenkt ist. Die normale Schwenkbewegung des Skischuhs beim normalen Gehen wird dann nicht beeinträchtigt.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird bei einer Schwenkbewegung in die zweite Schwenkstellung eine fortschreitende Bewegung des Verriegelungsbetätigungselements in eine fortschreitende Erhöhung einer Spannkraft umgesetzt, mit welcher der Skischuh an der Lageranordnung gehalten wird. In einer solchen Tourenskibindung erfolgt die Verriegelung durch Erhöhung der Auslösekraft die zum Öffnen der Lageranordnung und zur Freigabe des Skischuhs notwendig ist, wobei die Auslösekraft auf einen Wert erhöht wird, der deutlich über dem üblicherweise für Skibindungen verwendeten Wertebereich liegt, so dass eine Auslösung der Tourenskibindung praktisch blockiert ist. Da für eine solche Erhöhung der Auslösekraft bzw. Erhöhung der Spannkraft der - Lageranordnung relativ hoher Kraftaufwand notwendig ist, erzielt die Bewegung des Verriegelungsbetätigungselements durch Verschwenken des Skischuhs den zusätzlichen vorteilhaften Effekt, dass dieser hohe Kraftaufwand durch die Hebelbewegung des Skischuhs vom Benutzer relativ einfach durch das Vor-

wärtsschwenken des Beins bzw. durch Niederknien aufgebracht werden kann.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Skischuh in der zweiten Schwenkstellung um einen Winkel von ungefähr 70° bis ungefähr 110° nach vorne geschwenkt ist. In diesem Winkelbereich ist das Knie des Benutzers auf dem Ski bzw. auf dem Erdboden neben dem Ski abgesetzt, so dass die Verriegelung einfach und intuitiv erfolgen kann. Als besonders vorteilhaft hat sich ein Winkel von ungefähr 90° herausgestellt, welcher zudem einer für Tourenskibindungen geltenden Sicherheitsvorgabe entspricht. Zudem wird ein Schwenkwinkel von mehr als ungefähr 70° beim normalen Tourenskigehen während des Anstiegs nicht verwendet, so dass ein Aufstieg ohne Verriegelung der Lageranordnung, d.h. mit Sturzauslösung, möglich ist und eine Verriegelung erst im Bedarfsfall oder kurz vor einer Abfahrt durch Verschwenken des Skischuhs um einen Winkel von mehr als ungefähr 70° bzw. um einen Winkel von ungefähr 90° erfolgen kann.

[0019] Eine geringe Baugröße der erfindungsgemäßen Tourenskibindung kann erreicht werden, wenn das Verriegelungsbetätigungselement derart angeordnet ist, dass es bei der Schwenkbewegung des Skischuhs zur zweiten Schwenkstellung hin von einem vorderen Schuhkuppenabschnitt des Skischuhs kontaktiert und betätigt wird. Der vordere Schuhkuppenabschnitt des Skischuhs bewegt sich beim Verschwenken des Skischuhs zur zweiten Schwenkstellung hin nach vorne oder/und nach unten, wobei seine Bewegungskurve in der Nähe der Tourenskibindung und damit des Verriegelungsmechanismus bleibt und dadurch der Schuhkuppenabschnitt aufgrund des kurzen Hebelwegs relativ hohe Kraft auf das Verriegelungsbetätigungselement ausüben kann.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann der Verriegelungsmechanismus ferner ein Verriegelungsbedienelement aufweisen, welches manuell durch einen Benutzer bedienbar ist, so dass der Verriegelungsmechanismus die Lageranordnung verriegelt, wobei das Verriegefungsbedienelement und das Verriegelungsbetätigungselement miteinander verbunden oder miteinander bewegungsgekoppelt sind. Auf diese Weise ist einerseits eine alternative oder zusätzliche Betätigung des Verriegelungsmechanismus durch Handbetätigung möglich und andererseits kann durch Verbindung oder Kopplung des Verriegelungsbetätigungselements mit dem Verriegelungsbedienelement eine herkömmliche Tourenskibindung, die über einen herkömmlichen Verriegelungsmechanismus mit Verriegelungsbedienelement verfügt, durch Bereitstellung des erfindungsgemäßen Verriegelungsbetätigungselements nachgerüstet werden, um eine erfindungsgemäße Tourenskibindung zu schaffen.

[0021] Vorzugsweise umfasst die Tourenskibindung der Erfindung ferner einen Auslösemechanismus, welcher bei Einwirkung einer eine vorbestimmte Auslösekraft überschreitenden Kraft auslöst, um den Skischuh von der Lageranordnung freizugeben, wobei der Verriegelungsmechanismus den Auslösemechanismus blockiert. Ein solcher Auslösemechanismus weist in an sich bekannter Weise häufig federnd gelagerte, bewegliche Teile auf, welche durch den erfindungsgemäßen Verriegelungsmechanismus einfach und wirkungsvoll in ihrer Bewegung blockiert werden können.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Lageranordnung zwei seitliche Lagerelemente umfasst, welche auf der Skiquerachse angeordnet sind und welche dafür eingerichtet sind, seitliche Gegenlagerelemente des Skischuhs in Eingriff zu nehmen, um den Skischuh um die Skiquerachse verschwenkbar zu halten, wobei die Lagerelemente bewegbar sind zwischen einer Schließstellung, in welcher die Lagerelemente voneinander einen Abstand aufweisen, der für einen Eingriff mit den Gegenlagerelementen ausgelegt ist, und einer Öffnungsstellung, in welcher die Lagerelemente einen Abstand aufweisen, der größer ist als in der Schließstellung, so dass der Skischuh zwischen den Lagerelementen eingeführt oder von der Tourenskibindung entfernt werden kann. Eine Lageranordnung mit derart zwischen Schließstellung und Öffnungsstellung bewegbaren Lagerelementen ist an sich im Stand der Technik bekannt und hat sich im Tourenskisport als Standard etabliert. Standardisierte Abmessungen weisen dementsprechend auch die für solche Lageranordnungen passenden Skischuhe auf, so dass auch die Bewegungsbahn des Skischuhs vordefiniert ist und das erfindungsgemäße Verriegelungsbetätigungselement in vorbestimmter Art angeordnet und eingerichtet werden kann. Der Verriegelungsmechanismus bewirkt dann eine Verriegelung der Bewegung der Lagerelemente zwischen Schließstellung und Öffnungsstellung, so dass die Lagerelemente sicher in der Schließstellung gehalten werden und sich nicht soweit auseinander bewegen können, dass der Skischuh zwischen den Lagerelementen herausgleiten kann.

[0023] In einer Tourenskibindung mit seitlichen bewegbaren Lagerelementen ist es ferner an sich bekannt, ein Bindungsbetätigungselement zur Betätigung der Tourenskibindung bereitzustellen, wobei das Bindungsbetätigungselement und die Lagerelemente miteinander bewegungsgekoppelt sind. In einer Ausführungsform der Erfindung kann der erfindungsgemäße Verriegelungsmechanismus eine Bewegung des Bindungsbetätigungsabschnitts von der Schließstellung in die Öffnungsstellung blockieren. Somit muss der Verriegelungsmechanismus nicht unmittelbar auf die Lagerelemente einwirken sondern kann an kinematisch und in Hinblick auf den Bauraum vorteilhafter Position am Bindungsbetätigungselement wirken.

[0024] Die vorstehend genannte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Tourenskibindung mit seitlichen Lagerelementen und Bindungsbetätigungselement kann in einer bevorzugten Weiterbildung ferner zwei Klemmwinkel umfassen, welche jeweils um eine zur Skimittelachse parallele Achse verschwenkbar gehalten sind, wo-

bei jeder der Klemmwinkel einen ersten Schenkel aufweist, an dessen distalen Ende eines der Lagerelemente angeordnet ist, und einen zweiten Schenkel aufweist, dessen distales Ende zu dem jeweils anderen Klemmwinkel hin weist, wobei das Bindungsbetätigungselement ein um eine zu einer Skiebene im Wesentlichen parallele Achse verschwenkbar gelagerter, zweiarmiger Bindungsbetätigungshebel ist, dessen erster Arm auf die beiden distalen Enden der zweiten Schenkel der Klemmwinkel wirkt und an dessen zweiten Arm ein Betätigungsabschnitt zur manuellen Betätigung angeordnet ist. Das Bindungsbetätigungselement in Form eines Bindungsbetätigungshebels erlaubt die Bewegung beider Klemmwinkel, d.h. beider Lagerelemente, zwischen Öffnungs- und Schließstellung. Der Betätigungsabschnitt kann entweder per Hand oder mit der Spitze eines Skistocks betätigt werden, insbesondere um die Tourenskibindung zu öffnen. Ein Blockieren der Bewegung dieses Bindungsbetätigungshebels stellt eine konstruktiv einfache und wirkungsvolle Möglichkeit zur Verriegelung der Tourenskibindung dar.

[0025] So ist eine Möglichkeit zur Verriegelung eines solchen Bindungsbetätigungshebels die Bereitstellung eines Verriegelungskörpers des Verriegelungsmechanismus, welcher schwenkbar an dem zweiten Arm des Bindungsbetätigungshebels angebracht ist, wobei dann das Verriegelungsbetätigungselement so mit dem Verriegelungskörper gekoppelt oder verbunden ist, dass eine Bewegung des Verriegelungsbetätigungselements beim Verschwenken des Skischuhs in die zweite Schwenkstellung den Verriegelungskörper in eine Verriegelungsstellung verschwenkt, in welcher der Verriegelungskörper zwischen dem zweiten Arm des Bindungsbetätigungshebels und dem Ski angeordnet ist, so dass eine Schwenkbewegung des Bindungsbetätigungshebels von der Schließstellung in die Öffnungsstellung blockiert ist. Auf diese Weise kann die Schwenkbewegung des Skischuhs vor dem Erreichen der zweiten Schwenkstellung in einfacher Weise in eine Schwenkbewegung des Verriegelungsbetätigungselements und schließlich in eine Schwenkbewegung des Verriegelungskörpers in eine Verriegelungsstellung umgesetzt werden. Wenn Verriegelungsbetätigungselement und Verriegelungskörper drehfest miteinander verbunden oder sogar integral miteinander ausgebildet sind, so kann der Verriegelungsmechanismus mit nur einer Schwenkachse, an welcher Verriegelungskörper und Verriegelungsbetätigungselement schwenkbar sind, konstruktiv einfach realisiert werden.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Weiterbildung einer erfindungsgemäßen Tourenskibindung mit dem genannten Verriegelungskörper wird ferner ein Nockenmechanismus vorgeschlagen, welcher eine fortschreitende Schwenkbewegung des Verriegelungskörpers zur Verriegelungsstellung hin umsetzt in eine fortschreitende Schwenkbewegung des Bindungsbetätigungshebels in Schließrichtung zur fortschreitenden Erhöhung einer zwischen den Lagerelementen wirkende Spannkraft, mit welcher der Skischuh an der Lageranordnung gehalten wird. Somit wird die Tourenskibindung bei fortschreitender Schwenkbewegung des Skischuhs zur zweiten Schwenkstellung hin fortschreitend gespannt, wobei aufgrund der Hebelwirkung über den Skischuh eine hohe Kraft zum zuverlässigen Spannen und Verriegeln des Verriegelungsmechanismus ausgeübt werden kann.

[0027] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten. Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels einer Tourenskibindung und eines Abschnitts eines Skis sowie eines Abschnitts eines Skischuhs,

Figur 2 eine Querschnittsansicht entsprechend einer Linie II-II in Figur 1,

Figur 3 eine Längsschnittansicht entsprechend einer Linie M in Figur 1,

Figur 4 eine teil-geschnittene Seitenansicht der in Figur 1 gezeigten Tourenskibindung sowie einen Abschnitt eines Skischuhs in einer ersten Verriegelungsstellung und

Figur 5 eine Seitenansicht der in Figur 1 gezeigten Tourenskibindung sowie einen Abschnitt eines Skischuhs in einer zweiten Verriegelungsstellung.

[0028] Eine in Figuren 1 bis 5 dargestellten Tourenskibindung 10 des Ausführungsbeispiels der Erfindung umfasst eine Basisplatte 12, welche mittels Schrauben 14 fest auf einem Tourenski 16 zu montieren ist. Für den Aufstieg werden die Laufflächen der Tourenski mit Steigfellen (nicht gezeigt) überzogen, welche ein Rückwärtsgleiten der Skier 16 verhindern.

[0029] An der Basisplatte 12 sind zwei Klemmwinkel 18a, 18b über jeweils eine parallel zu einer Skimittelachse M verlaufende Schwenkachse 20a, 20b gehalten, sodass die Klemmwinkel 18a, 18b um die Schwenkachsen 20a, 20b verschwenkbar sind. Jeder Klemmwinkel 18a bzw. 18b umfasst einen ersten Schenkel 22a, 22b, welcher bezüglich einer durch den Ski 16 definierten Skiebene E (die zur Lauffläche 24 des Skis 16 parallele Ebene E, in der die Oberfläche 25 des Skis 16 liegt) nach oben aufragt, d.h. sich ungefähr in einer orthogonal zur Skiebene E verlaufenden Höhenrichtung erstreckt. Ferner umfasst jeder Klemmwinkel 18a, 18b einen zweiten Schenkel 26a, 26b, der sich vom ersten Schenkel 22a, 22b aus zur Skimittelachse M des Skis 16 hin erstreckt und ungefähr parallel zur Skiebene E orientiert ist.

[0030] Distale Enden 28a, 28b (von den Schwenkachsen 20a, 20b entfernte Enden) der zweiten Schenkel 26a, 26b der Klemmwinkel 18a, 18b sind durch jeweils zwei

an den zweiten Schenkeln 26a, 26b befestigte Stifte (nicht dargestellt) in Richtung zur Skimittelachse M hin verlängert. Die Stifte sind mit ihren zur Skimittelachse M hin weisenden Enden verschiebbar in Löcher von Endkappen 32a, 32b eingeführt, wobei die beiden Stifte des einen Klemmwinkel 18a in jeweils zwei Löcher einer gemeinsamen ersten Endkappe 32a eingeschoben sind und die beiden Stifte des anderen Klemmwinkels 18b in zwei Löcher einer gemeinsamen zweiten Endkappe 32b eingeführt sind. Um jeden der vier Stifte sind jeweils Spiralfedern 34 gewunden, wobei sich jede der Spiralfedern 34 jeweils einerseits am distalen Ende 28a, 28b des Klemmwinkels 18a, 18b und andererseits an der Endkappe 32a, 32b abstützt, um die Endkappen 32a, 32b in einer von den Klemmwinkeln 18a, 18b wegführenden Richtung, d.h. in Richtung einer Annäherung der beiden Endkappen 32a, 32b aneinander, vorzuspannen, sodass die Endkappen 32a, 32b aneinander anliegen und gegeneinander gedrückt werden.

[0031] Distale Enden der ersten Schenkel 22a, 22b weisen jeweils einen Lagerzapfen 35a, 35b auf, welche von dem ersten Schenkel 22a, 22b aus jeweils nach innen, d.h. zur Skimittelachse M hin, vorstehen und an ihren vorstehenden Enden konusförmig spitz zulaufen. Die Spitzen der Lagerzapfen 35a, 35b weisen somit in etwa aufeinander zu.

[0032] An der Basisplatte 12 ist ferner ein zweiarmiger Betätigungshebel 37 um eine im Wesentlichen orthogonal zur Skimittelachse M und im Wesentlichen parallel zur Skiebene E verlaufende Betätigungshebel-Schwenkachse 36 schwenkbar gehalten. Ein erster Arm 38 des Betätigungshebels 37 erstreckt sich von der Betätigungshebel-Schwenkachse 36 aus zu den Endkappen 32a, 32b der Klemmwinkel 18a, 18b hin und ergreift die Endkappen 32a, 32b mit einem gabelartigen Endabschnitt 40. Dazu weist der gabelartige Endabschnitt 40 einen ersten Plattenabschnitt 42 auf, der sich von dem ersten Arm 38 aus ein Stück weit über die Endkappen 32a, 32b hinweg erstreckt, und weist einen zweiten Plattenabschnitt 44 auf, welcher sich von dem ersten Arm 38 aus ein Stück weit unterhalb beider Endkappen 32a, 32b erstreckt. Die Endkappen 32a, 32b sind somit zwischen den Plattenabschnitten 42, 44 des Betätigungshebels 37 aufgenommen und eine Schwenkbewegung des Betätigungshebels 37 um die Betätigungshebel-Schwenkachse 36 ist bewegungsgekoppelt mit einer Schwenkbewegung der Klemmwinkel 18a, 18b um die Schwenkachsen 20a, 20b.

[0033] Ein zweiter Arm 46 des Betätigungshebels 37 erstreckt sich von der Betätigungshebel-Schwenkachse 36 aus im Wesentlichen in entgegengesetzter Richtung zum ersten Arm 38 und ist an seinem distalen Ende mit einem Verriegelungshebel 48 verbunden. Der Verriegelungshebel 48 ist am distalen Ende des zweiten Arms 46 an einer zur Skimittelachse M im Wesentlichen orthogonalen und zur Skiebene E im Wesentlichen parallelen Verriegelungshebel-Schwenkachse 50 schwenkbar gelagert, und weist einen Verriegelungsbedienabschnitt 52 sowie einen Blockierabschnitt 54 auf, welche im Ausführungsbeispiel einstückig miteinander ausgebildet sind und sich von der Verriegelungshebel-Schwenkachse 50 aus in unterschiedlichen, insbesondere im Wesentlichen entgegengesetzten, Richtungen erstrecken.

[0034] Der Verriegelungshebel 48 ist durch eine um die Verriegelungshebel-Schwenkachse 50 gewundene Spiralfeder, welche sich mit einem Ende am Verriegelungshebel 48 abstützt und mit ihrem anderen Ende am Betätigungshebel 37 anliegt, in Richtung einer Verriegelungsstellung des Verriegelungshebels 48 vorgespannt (in Figuren 3 bis 5 im Uhrzeigersinn).

[0035] An dem Verriegelungshebel 48 ist ferner ein bügelartiges Verriegelungsbetätigungselement 58 drehfest angebracht, so dass eine Schwenkbewegung des Verriegelungsbetätigungselements 58 den Verriegelungshebel 48 um die Verriegelungshebel-Schwenkachse 50 dreht. Das Verriegelungsbetätigungselement 58 könnte alternativ einstückig mit dem Verriegelungshebel 48 verbunden sein.

[0036] Wie in Figuren 3 bis 5 zu erkennen ist, erstreckt sich das Verriegelungsbetätigungselement 58 von dem Verriegelungshebel 48 aus (z.B. in etwa von der Verriegelungshebel-Schwenkachse 50 aus) zu einer Position hin, welche im Schwenkweg eines Skischuhs 60, insbesondere eines vorderen Kuppenabschnitts 62 eines Skischuhs 60, liegt, wenn der Skischuh 60 an seitlichen Lagerlöchern 64 von den Lagerzapfen 35a, 35b in Eingriff genommen wird und um die Achse der Lagerzapfen 35a, 35b, d.h. um die Querachse Q, verschwenkt. Der vordere Kuppenabschnitt 62 kann somit, wie später noch ausführlicher erläutert wird, bei seiner Schwenkbewegung nach vorne das Verriegelungsbetätigungselement 58 kontaktieren und verschwenken.

[0037] Die Funktionsweise der Tourenskibindung 10 des Ausführungsbeispiels der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme vor allem auf Figuren 3 bis 5 näher erläutert. Ein Benutzer kann mit einem Skischuh 60 in die Tourenskibindung 10 einsteigen, wenn sich die Klemmwinkel 18a, 18b in der in Figur 3 gezeigten Öffnungsstellung befinden, in welcher die Endkappen 32a, 32b mit dem gabelartigen Endabschnitt 40 des Betätigungshebels 37 in die obere Stellung bewegt sind und die Lagerzapfen 35a, 35b dementsprechend nach außen weg geschwenkt sind. Die Lagerzapfen 35a, 35b sind dann soweit voneinander entfernt, dass ein Sohlenabschnitt 63 des Skischuhs 60 zwischen diesen eingeschobenen werden kann. Der Verriegelungshebel 48 ist in der Öffnungsstellung so angeordnet, dass der Verriegelungsbedienabschnitt 52 im Wesentlichen parallel zur Skiebene E nach vorne verläuft und der Blockerbabschnitt 54 durch die Kraft der Feder 56 gegen die Basisplatte 12 gedrückt wird (Figur 3).

[0038] Zum Einsetzen eines Skischuhs und Schließen der Tourenskibindung 10 wird ein Skischuh 60 mit einer Lauffläche 66 seines Sohlenabschnitts 63 von oben auf dem ersten Plattenabschnitt 42 des gabelartigen Endabschnitts 40 des Betätigungshebels 37 abgesetzt. An-

schließend wird der gabelartige Endabschnitt 40 durch Ausübung einer zum Ski 16 hin gerichteten Kraft durch den Skischuh 60 oder/und durch manuelle Schwenkbetätigung des Betätigungshebel 37 zum Ski 16 hin bewegt. Der gabelartige Endabschnitt 40 nimmt dabei die Endkappen 32a, 32b mit und verschwenkt die Klemmwinkel 18a, 18b um die Schwenkachsen 20a, 20b. Dementsprechend nähern sich die Lagerzapfen 35a, 35b einander an und bewegen sich in Richtung des Skischuhs 60. Diese Bewegung erfolgt gegen den Widerstand der Spiralfedern 34, da ein Kontaktbereichs 70 zwischen den Endkappen 32a, 32b in der Öffnungsstellung oberhalb einer Verbindungslinie v zwischen den Schwenkachsen 20a, 20b liegt und somit eine Annäherung des Kontaktbereichs 70 an die Verbindungslinie v eine Verkleinerung der jeweiligen Abstände zwischen den Endkappen 32a, 32b und den Klemmwinkeln 18a, 18b und damit eine Komprimierung der Spiralfedern 34 bedeutet.

[0039] Wenn sich die Endkappen 32a, 32b in etwa auf Höhe der Verbindungslinie v befinden, so erreicht die Bewegungseinrichtung einen Totpunkt, in welchem der Widerstand der Spiralfedern 34 gegen die Annäherung der Endkappen 32a, 32b an die Verbindungslinie v umspringt in eine durch die Kraft der Federn 34 hervorgerufene Beschleunigung der Endkappen 32a, 32b in Richtung einer weiteren Annäherung an den Ski 16. Die Kraft der Spiralfedern 34, die also die Endkappen 35a, 35b stets von der Verbindungslinie v wegrückt, lässt somit die Bewegungseinrichtung am Totpunkt umspringen und drückt die Klemmwinkel selbsttätig in Richtung einer Schließstellung, in welcher die Lagerzapfen 35a, 35b in Richtung gegenseitiger Annäherung vorgespannt sind.

[0040] Spätestens beim Durchlaufen des Totpunkt weist der erste Plattenabschnitt 42 eine Höhe über dem Ski 16 auf, die den darauf abgestützten Skischuh 60 in einer korrekten Höhe in Bezug auf die Lagerzapfen 35a, 35b positioniert, so dass sich die Lagerlöcher 68 des Skischuhs 64 in etwa auf gleicher Höhe befinden wie die Lagerzapfen 35a, 35b, so dass bei der weiteren Bewegung der Bewegungseinrichtung in die Schließstellung die Lagerzapfen 35a, 35b sicher in die Lagerlöcher 68 eingreifen können.

[0041] In der durch das Umspringen der Klemmwinkel 18a, 18b selbsttätig eingestellten Schließstellung ist der zweite Arm 46 des_Betätigungshebels 37 so weit nach oben verschwenkt, dass die Feder 56 den Verriegelungshebel 48 weiter im Uhrzeigersinn verschwenken konnte, bis der Blockierabschnitt 54 fast in einer Position unterhalb der Verriegelungshebel-Schwenkachse 50 angeordnet ist. In diesem Zustand kann die Tourenskibindung bei entsprechender Kraftausübung auf den Skischuh noch immer auslösen, indem die Klemmwinkel 18a, 18b gegen die Kraft der Spiralfedern 34 nach außen verschwenkt werden und indem auch der Betätigungshebel 37 den Verriegelungshebel 48 gegen die Kraft der Feder 56 wieder in Richtung Öffnungsstellung (entgegen dem Uhrzeigersinn in Figur 4) verschwenkt.

[0042] Zur erfindungsgemäßen sicheren Verriegelung der Tourenskibindung 10 wird der Skischuh 60 nach vorne verschwenkt (Pfeil A), bis er nahezu orthogonal, zum Beispiel in einem Winkel W von ungefähr 80°, zur Skiebene E angeordnet ist. Während dieser Schwenkbewegung trifft der vordere Schuhkuppenabschnitt 62 auf das Verriegelungsbetätigungselement 58 und drückt dieses nach unten (Pfeil B). Der mit dem Verriegelungsbetätigungselement 58 verbundene Verriegelungshebel 48 wird dabei weiter in Richtung der Spannkraft der Feder 56 so verdreht, dass sich der Blockierabschnitt 54 weiter in eine Verriegelungsstellung zwischen die Verriegelungshebel-Schwenkachse 50 und den Ski 16 schiebt und dabei auf einen Nocken 72 auffährt (Pfeil C).

[0043] Die Formen des Nockens 72 und des Blockierabschnitts 54 sind so aufeinander abgestimmt, dass bei fortschreitender Verschwenkung des Verriegelungshebels 48 in Folge fortschreitender Abwärts-Verschwenkung des Verriegelungsbetätigungselements 58 der zweite Arm 46 des Betätigungshebels 37 fortschreitend angehoben wird. Dementsprechend werden der erste Arm 38 des Betätigungshebels 37 und mit diesem die Endkappen 32a, 32b der Klemmwinkel 18a, 18b fortschreitend weiter nach unten gespannt und die Lagerzapfen 35a, 35b werden in fortschreitend festeren Eingriff in die Lagerlöcher 68 gedrückt. Auf diese Weise wird die zum Lösen des Skischuhs 60 aus der Tourenskibindung notwendige Auslösekraft während des Verschwenkens des Verriegelungsbetätigungselements 58 sehr schnell auf Werte gesteigert, die einer quasi vollständigen Verriegelung der Tourenskibindung entsprechen, so dass der Skischuh 60 praktisch nicht beschädigungsfrei aus der Tourenskibindung 10 gelöst werden kann. Der verriegelte Zustand entspricht im Ausführungsbeispiel einem Auslösedrehmoment um die Skinormale von mehr als ungefähr Z12, insbesondere mehr als ungefähr Z16.

[0044] Wenn der Skischuh 60 die maximale vordere Schwenkstellung (zweite Schwenkstellung) erreicht, in welcher er im Wesentlichen orthogonal zur Skiebene E verläuft, so dass ein Fersenabschnitt des Skischuhs 60 orthogonal vom Ski nach oben weist, so ist der Blockierabschnitt 54 vollständig auf den Nocken 72 aufgefahren und der Betätigungshebel 37 hat die Klemmhebel 18a, 18b mit maximaler Spannkraft in der Schließstellung verriegelt. Ein unbeabsichtigtes Öffnen oder Auslösen der Tourenskibindung ist nun nicht mehr möglich, da zur Verschwenkung der Klemmwinkel18a, 18b in Öffnungsrichtung der Betätigungshebel 37 verschwenkt werden müsste, diese Schwenkbewegung jedoch durch den Blockierabschnitt 54 blockiert ist, der in dem Schwenkweg zwischen dem zweiten Arm 46 des Betätigungshebels 37 und der Basisplatte 12 positioniert ist.

[0045] Zum Öffnen der Tourenskibindung 10 wird zunächst der Verriegelungshebel 48 von der Verriegelungsstellung zurück verschwenkt, so dass der Blockierabschnitt 54 von dem Nocken 72 gelöst ist. Anschließend wird der Verriegelungshebel 48 am Verriegelungsbedienabschnitt 52 ergriffen und zum Ski 16 hinbewegt, so

dass der Betätigungshebel 37 verschwenkt und der gabelartige Endabschnitt 40 sich nach oben bewegt. Dabei setzt die Bewegungseinrichtung dieser Öffnungsbewegung solange den Widerstand der Spiralfedern 34 entgegen, bis die Endkappen 32a, 32b wiederum den Totpunkt in Höhe der Verbindungslinie v zwischen den Schwenkachsen 20a, 20b durchlaufen. Danach drücken die Federn 34 die Endkappen 32a, 32b selbsttätig weiter nach oben in Richtung der Öffnungsstellung und halten die Klemmwinkel 18a, 18b schließlich in der Öffnungsstellung. Die Lagerzapfen 35a, 35b lösen sich dabei aus dem Eingriff mit den Lagerlöchern 68 und der Skischuh 60 kann schließlich aus der Tourenskibindung herausgezogen werden.

Patentansprüche

1. Tourenskibindung (10), umfassend eine Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b), welche dafür eingerichtet ist, einen Skischuh (60) um eine quer zu einer Skilängsachse (M) verlaufende Skiquerachse (Q) verschwenkbar zu halten, so dass der Skischuh (60) bewegbar ist zwischen einer ersten Schwenkstellung, in der ein Fersenabschnitt des Skischuhs an den Ski (16) angenähert ist, und einer zweiten Schwenkstellung, in der der Fersenabschnitt des Skischuhs (60) von dem Ski (16) entfernt ist,
wobei die Tourenskibindung einen Verriegelungsmechanismus (48, 58) aufweist, mit welchem die Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b) so verriegelbar ist, dass ein Verschwenken des Skischuhs (60) möglich ist, ein Lösen des Skischuhs (60) von der Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b) jedoch auch bei Ausübung einer Sturzauslösekraft verhindert ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsmechanismus (48, 58) ein Verriegelungsbetätigungselement (58) aufweist, welches dafür eingerichtet ist, von dem Skischuh (60) bei einer Schwenkbewegung des Skischuhs (60) in die zweite Schwenkstellung betätigt zu werden, so dass der Verriegelungsmechanismus (48, 58) die Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b) verriegelt.

2. Tourenskibindung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsbetätigungselement (58) in einem Schwenkweg des Skischuhs (60) zwischen der ersten Schwenkstellung und der zweiten Schwenkstellung angeordnet ist, so dass der Skischuh (60) unter betätigender Verdrängung des Verriegelungsbetätigungselements (58) die zweite Schwenkstellung erreicht.

3. Tourenskibindung (10) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Schwenkbewegung des Skischuhs (60) in die zweite Schwenkstellung eine fortschreitende Bewegung des Verriegelungsbetätigungselements (58) in eine fortschreitende Erhöhung einer Spannkraft umgesetzt wird, mit welcher der Skischuh (60) an der Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b) gehalten wird.

4. Tourenskibindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Skischuh (60) in der zweiten Schwenkstellung um einen Winkel (W) von ungefähr 70 Grad bis ungefähr 110 Grad, vorzugsweise von ungefähr 90 Grad, gegenüber einer Skiebene (E) nach vorn geschwenkt ist.

5. Tourenskibindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsbetätigungselement (58) derart angeordnet ist, dass es bei der Schwenkbewegung des Skischuhs (60) zur zweiten Schwenkstellung hin von einem vorderen Schuhkuppenabschnitt (62) des Skischuhs (60) kontaktiert und betätigt wird.

6. Tourenskibindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsmechanismus (48, 58) ferner ein Verriegelungsbedienelement (52) aufweist, welches manuell durch einen Benutzer bedienbar ist, so dass der Verriegelungsmechanismus (48, 58) die Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b) verriegelt, wobei das Verriegelungsbedienelement (52) und das Verriegelungsbetätigungselement (58) miteinander verbunden oder bewegungsgekoppelt sind.

7. Tourenskibindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b) einen Auslösemechanismus (18a, 18b, 34) aufweist, welcher bei Einwirkung einer eine vorbestimmte Auslösekraft überschreitenden Kraft auslöst, um den Skischuh (60) von der Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b) freizugeben, wobei der Verriegelungsmechanismus (48, 58) den Auslösemechanismus (18a, 18b, 34) blockiert.

8. Tourenskibindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lageranordnung zwei seitliche Lagerelemente (35a, 35b) umfasst, welche auf der Skiquerachse (Q) angeordnet sind und welche dafür eingerichtet sind, seitliche Gegenlagerelemente (68) des Skischuhs (60) in Eingriff zu nehmen, um den Skischuh (60) um die Skiquerachse (Q) verschwenkbar zu halten,
wobei die Lagerelemente (35a, 35b) bewegbar sind zwischen einer Schließstellung, in weicher die Lagerelemente (35a, 35b) voneinander einen Abstand aufweisen, der für einen Eingriff mit den Gegenlagerelementen (68) ausgelegt ist, und einer Öffnungsstellung, in welcher die Lagerelemente (35a,

35b) einen Abstand aufweisen, der größer ist als in der Schließstellung, so dass der Skischuh (60) zwischen den Lagerelementen (35a, 35b) eingeführt oder von der Tourenskibindung (10) entfernt werden kann.

9. Tourenskibindung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Tourenskibindung (10) ferner eine Bindungsbetätigungselement (37) zur Betätigung der Tourenskibindung (10) aufweist, wobei das Bindungsbetätigungselement (37) und die Lagerelemente (35a, 35b) miteinander bewegungsgekoppelt sind, und
dass der Verriegelungsmechanismus (48, 58) eine Bewegung des Bindungsbetätigungsabschnitts (37) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung blockiert.

10. Tourenskibindung (10) nach Anspruch 8 und Anspruch 9, ferner **gekennzeichnet durch** zwei Klemmwinkel (18a, 18b), welche jeweils um eine zur Skimittelachse (M) parallele Achse (20a, 20b) verschwenkbar gehalten sind,
wobei jeder der Klemmwinkel (18a, 18b) einen ersten Schenkel (22a, 22b) aufweist, an dessen distalen Ende eines der Lagerelemente (35a, 35b) angeordnet ist, und einen zweiten Schenkel (26a, 26b) aufweist, dessen distales Ende zu dem jeweils anderen Klemmwinkel (18a, 18b) hin weist,
wobei das Bindungsbetätigungselement (37) ein um eine zu einer Skiebene (E) im Wesentlichen parallele Achse (36) verschwenkbar gelagerter, zweiarmiger Bindungsbetätigungshebel ist, dessen erster Arm (38) auf die beiden distalen Enden der zweiten Schenkel (26a, 26b) der Klemmwinkel (18a, 18b) wirkt und an dessen zweiten Arm (46) ein Betätigungsabschnitt (48) zur manuellen Betätigung angeordnet ist.

11. Tourenskibindung (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Verriegelungsmechanismus (48, 58) einen Verriegelungskörper (54) aufweist, welcher schwenkbar an dem zweiten Arm (46) des Bindungsbetätigungshebels (37) angebracht ist,
dass das Verriegelungsbetätigungselement (58) so mit dem Verriegelungskörper (54) gekoppelt oder verbunden ist, das eine Bewegung des Verriegelungsbetätigungselements (58) beim Verschwenken des Skischuhs (60) in die zweite Schwenkstellung den Verriegelungskörper (54) in eine Verriegelungsstellung verschwenkt, in welcher der Verriegelungskörper (54) zwischen dem zweiten Arm (46) des Bindungsbetätigungshebels (37) und dem Ski (16) angeordnet ist, so dass eine Schwenkbewegung des Bindungsbetätigungshebels (37) von der Schließstellung in die Öffnungsstellung blockiert ist.

12. Tourenskibindung (10) nach Anspruch 11, ferner **gekennzeichnet durch** einen Nockenmechanismus (72, 54), welcher eine fortschreitende Schwenkbewegung des Verriegelungskörpers (54) zur Verriegelungsstellung hin umsetzt in eine fortschreitende Schwenkbewegung des Bindungsbetätigungshebels (37) zur fortschreitenden Erhöhung einer zwischen den Lagerelementen (35a, 35b) wirkenden Spannkraft, mit welcher der Skischuh (60) an der Lageranordnung (18a, 18b, 35a, 35b) gehalten wird.

Claims

1. Touring ski binding (10) comprising a bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b) which is equipped to hold a ski boot (60) so as to be pivotable about a ski transverse axis (Q) which is transverse to a ski longitudinal axis (M), so that the ski boot (60) can be moved between a first pivot position, in which a heel portion of the ski boot is close to the ski (16), and a second pivot position, in which the heel portion of the ski boot (60) is remote from the ski (16), the touring ski binding comprising a locking mechanism (48, 58) with which the bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b) can be locked in such a way that the ski boot (60) is able to pivot, although the ski boot (60) is prevented from being released from the bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b) even when a fall release force is exerted, **characterised in that** the locking mechanism (48, 58) comprises a locking actuation element (58), which is equipped to be actuated by the ski boot (60) upon a pivoting movement of the ski boot into the second position, so that the locking mechanism (48, 58) locks the bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b).

2. Touring ski binding (10) according to claim 1, **characterised in that** the locking actuation element (58) is arranged in a pivot path of the ski boot (60) between the first pivot position and the second pivot position, so that the ski boot (60) arrives at the second pivot position as the locking actuation element (58) is being displaced by actuation.

3. Touring ski binding (10) according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** when the ski boot (60) pivots into the second pivot position, a progressive movement of the locking actuation element (58) is converted into a progressive increase in a tensile force, with which the ski boot (60) is held on the bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b).

4. Touring ski binding (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** in the second pivot position, the ski boot (60) is pivoted forwards about an angle (W) of from approximately 70° to approximately 110°, preferably from approximately

90°, relative to a ski plane (E).

5. Touring ski binding (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the locking actuation element (58) is arranged so as to be contacted and actuated by a front boot-tip portion (62) of the ski boot (60) upon the pivoting movement of the ski boot (60) towards the second pivot position.

6. Touring ski binding (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the locking mechanism (48, 58) further comprises a locking operation element (52) which can be manually operated by a user so the locking mechanism (48, 58) locks the bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b), the locking operation element (52) and the locking actuation element (58) being either interconnected or coupled so as to move together.

7. Touring ski binding (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b) comprises a release mechanism (18a, 18b, 34) which, upon action of a force which exceeds a predetermined release force, is triggered in order to release the ski boot (60) from the bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b), the locking mechanism (48, 58) blocking the release mechanism (18a, 18b, 34).

8. Touring ski binding (10) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the bearing arrangement comprises two lateral bearing elements (35a, 35b) which are arranged on the ski transverse axis (Q) and equipped to engage with lateral counter bearing elements (68) of the ski boot (60) in order to hold the ski boot (60) so as to be pivotable about the ski transverse axis (Q), the bearing elements (35a, 35b) being movable between a closed position, in which the bearing elements (35a, 35b) are at a spacing which is designed for engagement with the counter bearing elements (68), and an open position, in which the bearing elements (35a, 35b) are at a spacing which is greater than in the closed position, so that the ski boot (60) can be introduced between the bearing elements (35a, 35b) or removed from the touring ski binding (10).

9. Touring ski binding (10) according to claim 8, **characterised in that** the touring ski binding (10) further comprises a binding actuation element (37) for actuating the touring ski binding (10), the binding actuation element (37) and the bearing elements (35a, 35b) being coupled so as to move together, and **in that** the locking mechanism (48, 58) blocks movement of the binding actuation portion (37) from the closed position into the open position.

10. Touring ski binding (10) according to claim 8 and claim 9, further **characterised by** two clamping angles (18a, 18b), each of which is held so as to be pivotable about an axis (20a, 20b) parallel to the ski central axis (M), each clamping angle (18a, 18b) comprising a first branch (22a, 22b), on the distal end of which one of the bearing elements (35a, 35b) is arranged, and a second branch (26a, 26b), the distal end of which point towards the respective other clamping angle (18a, 18b), the binding actuation element (37) being a two-armed binding actuation lever which is mounted pivotally about an axis (36) which is substantially parallel to a ski plane (E), the first arm (38) of which lever acts upon the two distal ends of the second branch (26a, 26b) of the clamping angle (18a, 18b), and on the second arm (48) of which lever, an actuation portion (48) for manual actuation is arranged.

11. Touring ski binding (10) according to claim 10, **characterised in that** the locking mechanism (48, 58) comprises a locking member (54) which is installed pivotally on the second arm (46) of the binding actuation lever (37), and **in that** the locking actuation element (58) is coupled with or connected to the locking member (54) in such a way that a movement of the locking actuation element (58), when pivoting the ski boot (60) into the second pivot position, pivots the locking member (54) into a locking position, in which the locking member (54) is arranged between the second arm (46) of the binding actuation lever (37) and the ski (16) so that a pivoting movement of the binding actuation lever (37) from the closed position into the open position is blocked.

12. Touring ski binding (10) according to claim 11, further **characterised by** a cam mechanism (72, 54), which converts a progressive pivoting movement of the locking member (54) towards a locking position into a progressive pivoting movement of the binding actuation lever (37) in order to progressively increase a tensile force acting between the bearing elements (35a, 35b), with which tensile force the ski boot (60) is held on the bearing arrangement (18a, 18b, 35a, 35b).

Revendications

1. Fixation de ski de fond (10), comprenant un agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b), qui est conçu pour maintenir une chaussure de ski (60) de façon pivotante autour d'un axe transversal (Q) du ski s'étendant transversalement à un axe longitudinal (M) du ski, de telle manière que la chaussure de ski (60) soit mobile entre une première position de pivotement, dans laquelle une partie de talon de la chaussure de ski (60) est proche du ski (16), et une deuxième position de pivotement, dans laquelle la

partie de talon de la chaussure de ski (60) est écartée du ski (16),
dans laquelle la fixation de ski de fond présente un mécanisme de verrouillage (48, 58), avec lequel l'agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b) peut être verrouillé de telle manière qu'un pivotement de la chaussure de ski (60) soit possible, mais qu'une libération de la chaussure de ski (60) hors de l'agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b) soit cependant empêchée même en cas d'application d'une force de libération due à une chute,
caractérisée en ce que le mécanisme de verrouillage (48, 58) présente un élément d'actionnement de verrouillage (58), qui est conçu pour être actionné par la chaussure de ski (60) lors d'un mouvement de pivotement de la chaussure de ski (60) dans la deuxième position de pivotement, de telle manière que le mécanisme de verrouillage (48, 58) verrouille l'agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b).

2. Fixation de ski de fond (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement de verrouillage (58) est disposé, dans une course de pivotement de la chaussure de ski (60), entre la première position de pivotement et la deuxième position de pivotement, de telle manière que la chaussure de ski (60) atteigne la deuxième position de pivotement sous la poussée d'actionnement de l'élément d'actionnement de verrouillage (58).

3. Fixation de ski de fond (10) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisée en ce que**, lors du mouvement de pivotement de la chaussure de ski (60) dans la deuxième position de pivotement, un mouvement progressif de l'élément d'actionnement de verrouillage (58) est converti en une augmentation progressive d'une force de serrage, avec laquelle la chaussure de ski (60) est maintenue sur l'agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b).

4. Fixation de ski de fond (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la chaussure de ski (60) a pivoté vers l'avant, dans la deuxième position de pivotement, d'un angle (W) d'environ 70 degrés à environ 110 degrés, de préférence d'environ 90 degrés, par rapport à un plan de ski (E).

5. Fixation de ski de fond (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément d'actionnement de verrouillage (58) est disposé de telle manière que, lors du mouvement de pivotement de la chaussure de ski (60) vers la deuxième position de pivotement, il soit contacté et actionné par une partie de chaussure arrondie avant (62) de la chaussure de ski (60).

6. Fixation de ski de fond (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mécanisme de verrouillage (48, 58) présente en outre un élément de commande de verrouillage (52), qui peut être commandé manuellement par un utilisateur, de telle manière que le mécanisme de verrouillage (48, 58) verrouille l'agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b), dans laquelle l'élément de commande de verrouillage (52) et l'élément d'actionnement de verrouillage (58) sont reliés ou couplés en mouvement l'un à l'autre.

7. Fixation de ski de fond (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b) présente un mécanisme de libération (18a, 18b, 34) qui se déclenche lors de l'action d'une force dépassant une force de libération prédéterminée, afin de libérer la chaussure de ski (60) de l'agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b), dans laquelle le mécanisme de verrouillage (48, 58) bloque le mécanisme de libération (18a, 18b, 34).

8. Fixation de ski de fond (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agencement de paliers comprend deux éléments de palier latéraux (35a, 35b), qui sont disposés sur l'axe transversal (Q) du ski et qui sont conçus pour venir en prise avec des éléments de palier opposés (68) de la chaussure de ski (60), afin de maintenir la chaussure de ski (60) de façon pivotante autour de l'axe transversal (Q) du ski,
dans laquelle les éléments de palier (35a, 35b) sont mobiles entre une position de fermeture, dans laquelle les éléments de palier (35a, 35b) présentent entre eux une distance qui est conçue en vue d'une prise avec les éléments de palier opposés (68), et une position d'ouverture, dans laquelle les éléments de palier (35a, 35b) présentent une distance qui est plus grande que dans la position de fermeture, de telle manière que la chaussure de ski (60) puisse être insérée entre les éléments de palier (35a, 35b) ou retirée hors de la fixation de ski de fond (10).

9. Fixation de ski de fond (10) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que**
la fixation de ski de fond (10) présente en outre un élément d'actionnement de la fixation (37) pour actionner la fixation de ski de fond (10), dans laquelle l'élément d'actionnement de la fixation (37) et les éléments de palier (35a, 35b) sont couplés en mouvement entre eux, et
le mécanisme de verrouillage (48, 58) bloque un mouvement de la partie d'actionnement de la fixation (37) de la position de fermeture à la position d'ouverture.

10. Fixation de ski de fond (10) selon la revendication 8 et la revendication 9, **caractérisée en outre par**

deux cornières de serrage (18a, 18b), qui sont maintenues de façon pivotante respectivement autour d'un axe (20a, 20b) parallèle à l'axe médian (M) du ski,
dans laquelle chacune des cornières de serrage (18a, 18b) présente une première aile (22a, 22b), dont l'extrémité distale est munie d'un des éléments de palier (35a, 35b), et présente une deuxième aile (26a, 26b), dont l'extrémité distale est respectivement dirigée vers l'autre cornière de serrage (18a, 18b),
dans laquelle l'élément d'actionnement de la fixation (37) est un levier d'actionnement de la fixation à deux bras, monté de façon pivotante autour d'un axe (36) essentiellement parallèle à un plan de ski (E), dont le premier bras (38) agit sur les deux extrémités distales de la deuxième aile (26a, 26b) des cornières de serrage (18a, 18b) et dont le deuxième bras (46) est muni d'une partie d'actionnement (48) en vue d'un actionnement manuel.

11. Fixation de ski de fond (10) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que**
le mécanisme de verrouillage (48, 58) présente un corps de verrouillage (54), qui est monté de façon pivotante sur le deuxième bras (46) du levier d'actionnement de la fixation (37), et
le mécanisme d'actionnement de verrouillage (58) est couplé ou relié au corps de verrouillage (54) d'une manière telle que, lors du pivotement de la chaussure de ski (60) dans la deuxième position de pivotement, un mouvement de pivotement de l'élément d'actionnement de verrouillage (58) fasse pivoter le corps de verrouillage (54) dans une position de verrouillage, dans laquelle le corps de verrouillage (54) est disposé entre le deuxième bras (46) du levier d'actionnement de la fixation (37) et le ski (16), de telle manière qu'un mouvement de pivotement du levier d'actionnement de la fixation (37) de la position de fermeture à la position d'ouverture soit bloqué.

12. Fixation de ski de fond (10) selon la revendication 11, **caractérisée en outre par** un mécanisme de cames (72, 54), qui convertit un mouvement de pivotement progressif du corps de verrouillage (54) vers la position de verrouillage en un mouvement de pivotement progressif du levier d'actionnement de la fixation (37) en vue de l'augmentation progressive d'une force de serrage agissant entre les éléments de palier (35a, 35b), avec laquelle la chaussure de ski (60) est maintenue sur l'agencement de paliers (18a, 18b, 35a, 35b).

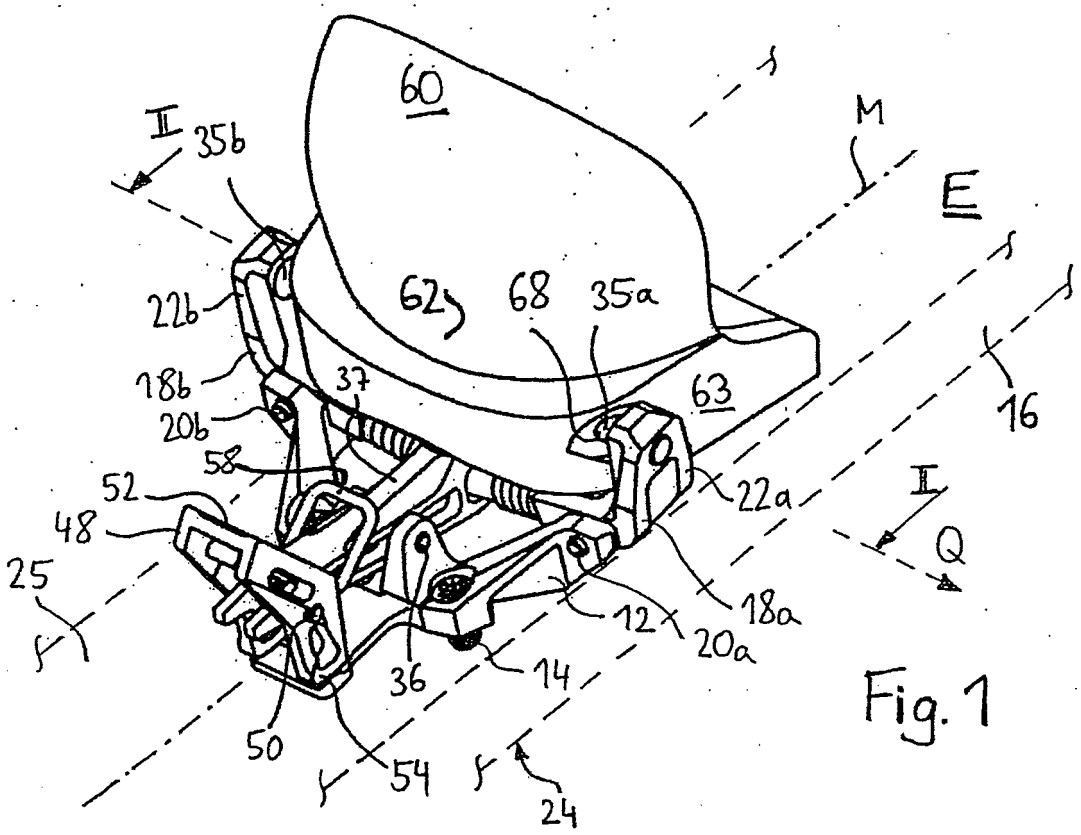
60
II
35b
M
E
22b
62
68
35a
18b
37
63
16
20b
58
52
22a
II
48
Q
25
18a
12
20a
36
14
50
54
24

Fig. 1

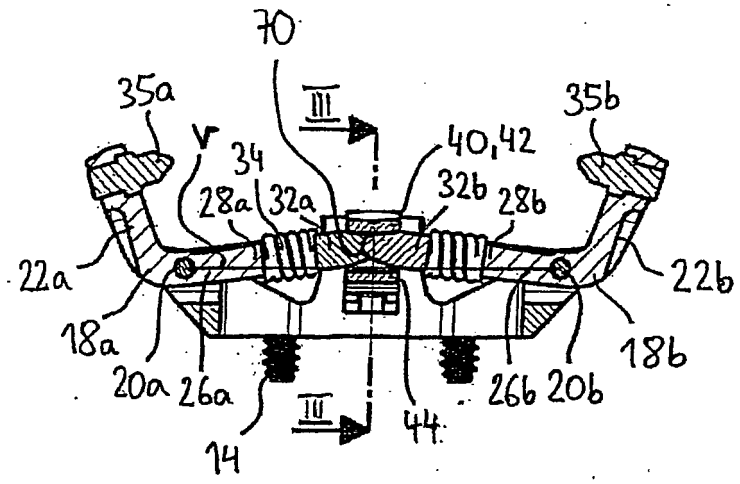
70
35a
III
35b
V
34
40,42
28a
32a
32b
28b
22a
22b
18a
18b
20a
26a
26b
20b
III
44
14

Fig. 2

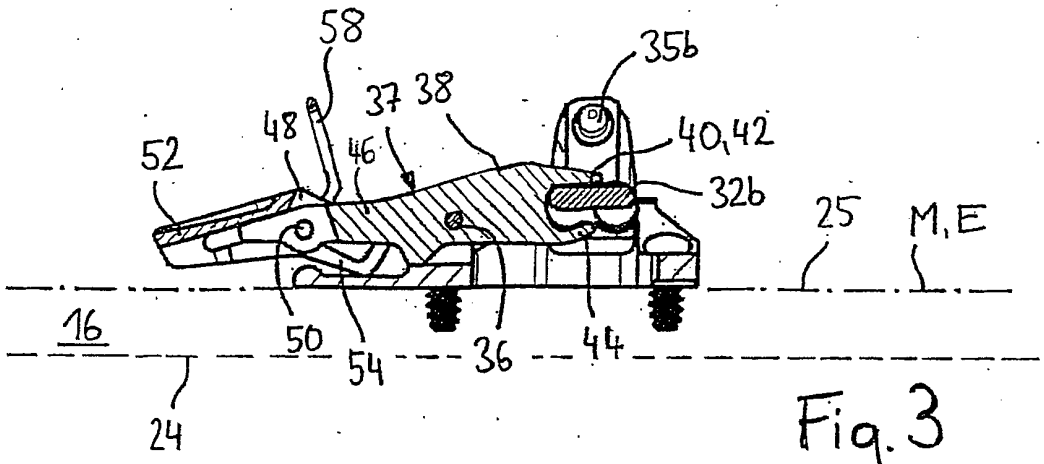

Fig. 3

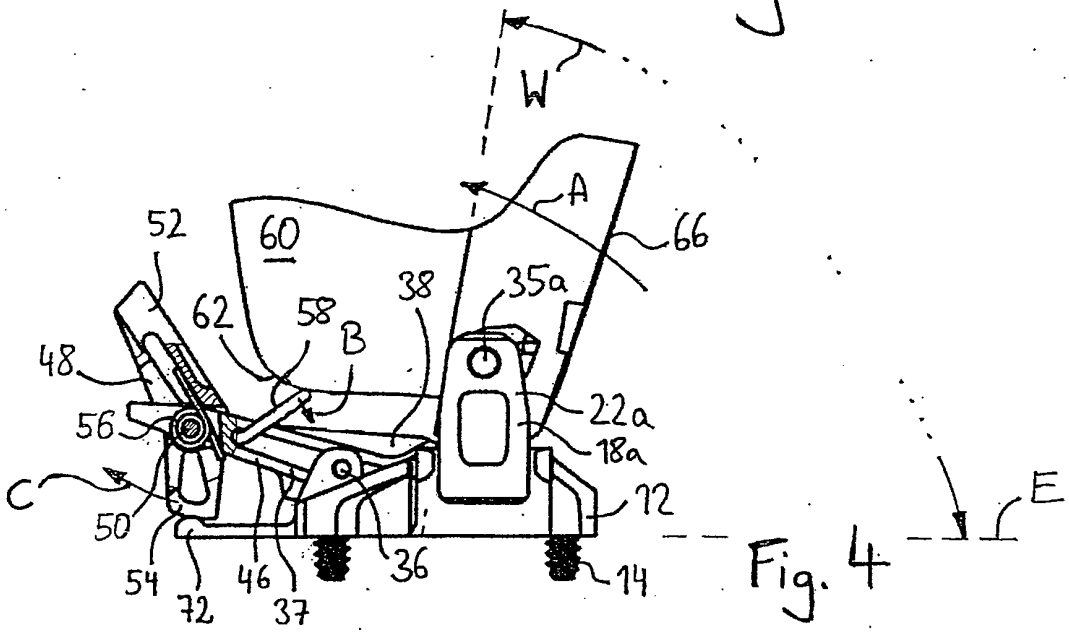

Fig. 4

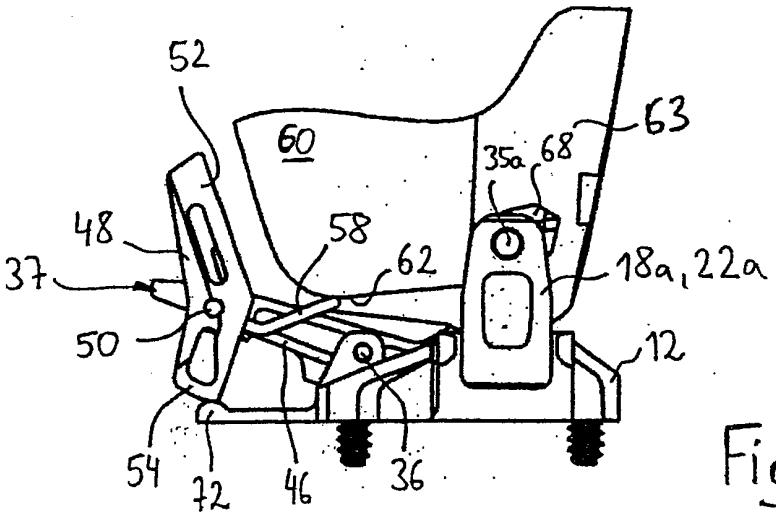

Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2009121187 A1 **[0007]**
- WO 2007010392 A2 **[0008]**
- EP 2308568 A1 **[0009]**