

(19)



(11)

EP 3 138 432 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.05.2018 Patentblatt 2018/18

(51) Int Cl.:
A43C 11/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15183659.0**

(22) Anmeldetag: **03.09.2015**

(54) **SPANNVERSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR SCHUHE, INSBESONDERE SKI- ODER SNOWBOARDSCHUHE**

TENSIONING CLOSURE DEVICE FOR SHOES, ESPECIALLY SKI OR SNOWBOARD BOOTS

DISPOSITIF DE FERMETURE A GENOUILLERE POUR CHAUSSURES, EN PARTICULIER CHAUSSURES DE SKI OU DE SNOWBOARD

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(73) Patentinhaber: **Gudo AG**
5242 Lupfig (CH)

(72) Erfinder: **Maraffio, Enrico**
5507 Mellingen (CH)

(74) Vertreter: **Glück Kritzenberger Patentanwälte PartGmbB**
Hermann-Köhl-Strasse 2a
93049 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 695 516 EP-B1- 1 300 092
WO-A1-92/03071 WO-A1-2014/082891

EP 3 138 432 B1

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).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Spannverschlussvorrichtung für Schuhe, insbesondere Ski- oder Snowboardschuhe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Spannverschlussvorrichtungen für Ski- oder Snowboardschuhe sind hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt, über welche die Klappen eines Ski- oder Snowboardschuhes miteinander verbunden und zueinander verspannt werden können. Derartige Spannverschlussvorrichtungen werden gewöhnlich auch als Schnallen eines Ski bzw. Snowboardschuhs bezeichnet. Auch finden derartige Spannverschlussvorrichtungen bei Rollerblades, Bergschuhen, Arbeitsschuhen und/oder Schlittschuhen Anwendung.

[0003] Spannverschlussvorrichtungen für Schuhe umfassen üblicherweise zumindest einen Spannhebel und eine längliche Zugeinrichtung, die vorzugsweise gelenkig miteinander verbunden sind, wobei der Spannhebel an einem Trägerteil angelenkt ist, welches zur Verbindung mit dem Schuh bestimmt ist. Über den Spannhebel kann die vorzugsweise längenverstellbare Zugeinrichtung auf Spannung gebracht werden. Um eine komfortable Anpassung der durch die Spannverschlussvorrichtung erzeugten Spannkraft zu ermöglichen, weisen derartige Spannverschlussvorrichtungen neben einer Grobeinstellung auch eine Feineinstellung der Länge der länglichen Zugeinrichtung auf. Hierzu sind bereits Feineinstellvorrichtungen bekannt geworden, bei denen die Feineinstellung über gewinde- oder getriebeartige Anordnungen und/oder eine Rasterverstellung erfolgt. Ebenfalls sind aus dem Stand der Technik Feineinstellvorrichtungen bekannt, welche die Feineinstellung mittels eines Exzenters bzw. mittels einer Exzenterverstelleinrichtung erlauben.

[0004] Beispielsweise beschreibt die WO 92/03071 A1 eine Schnalle für Schuhe mit einem ersten und einem zweiten Zugglied und einem Spannhebel, wobei das zweite Zugglied oder der Spannhebel über einen Exzenter mit dem Schuh verbunden sind. Eine Lagerachse des Exzenters ist in Längs- und Querrichtung der Zugglieder verlagerbar, so dass durch Drehung des Exzenters eine Feineinstellung der Länge der Spannschnalle ermöglicht wird. Der Exzenter ist als Zahnplatte ausgebildet und ist über ein Spannglied gegen den Schuh verspannbar. Die Zähne der Zahnplatte liegen dabei auf dem Schuh auf und der Exzenter wird durch Anpressen an die Oberfläche des Schuhs festgelegt, wobei die Zähne der Zahnplatte mit der Oberfläche des Schuhs zusammenwirken. Als nachteilig hierbei kann die auftretende Beanspruchung und Abnutzung des Oberflächenmaterials der Schuhe angesehen werden.

[0005] Die EP 1 300 092 B1 offenbart ferner einen Schuh mit einer Schließvorrichtung bestehend aus zwei miteinander verhakbaren Teilen, wobei mindestens eines der beiden Teile einen ringförmigen Abschnitt aufweist und mittels einer in den Ring des ringförmigen Abschnittes eingreifenden Scheibe auf dem Schuh montiert ist. Die Scheibe ist drehbar und exzentrisch auf einem die Scheibe mit dem Schuh verbindenden Niet gelagert und ist in dem kreisrunden Ring des ringförmigen Abschnittes des einen Teils der Schließvorrichtung aufgenommen, wobei die Scheibe vollständig von dem ringförmigen Abschnitt umgeben ist und eine Fläche der Scheibe an einer Fläche des ringförmigen Abschnittes anliegt. Die auftretenden Reibungskräfte zwischen den aneinander anliegenden Flächen wirken dabei einer unbeabsichtigten Drehung der Scheibe entgegen. Die Scheibe weist ein un rundes Loch zum Einsetzen eines entsprechenden Werkzeuges auf, worüber die Scheibe in Drehung versetzt werden kann. Durch Drehung der exzentrisch gelagerten Scheibe wird das eine Teil der Schließvorrichtung in einem die Scheibe umgebenden Abschnitt seitlich verschoben, wodurch die Spannkraft der Schließvorrichtung in einer feinregulierbaren Weise verstärkt werden kann.

[0006] Nachteilig kann bei der oberhalb beschriebenen Spannverschlussvorrichtung der EP 1 300 092 B1 die Feineinstellung nur unter Zuhilfenahme eines entsprechenden Werkzeuges durchgeführt werden.

[0007] EP 0 695 516 A1 offenbart eine ähnliches Spannverschlussvorrichtung wie im EP300 092 B1 Eine weitere Spannverschlussvorrichtung für Schuhe aufweisend eine Exzenterverstelleinrichtung zur Feineinstellung der Spannkraft ist aus der WO2014/082891 A1 bekannt. Die Spannverschlussvorrichtung der WO2014/082891 A1 weist einen Spannhebel und eine Zugeinrichtung auf, wobei die Zugeinrichtung mehrteilig ausgebildet sein kann und vorzugsweise ein Hakenschwenkteil und ein mit dem Hakenschwenkteil zusammenwirkendes Hakenschiebeteil aufweist. Das Hakenschiebeteil steht mit der Exzenterverstelleinrichtung in Wirkverbindung, wobei die Exzenterverstelleinrichtung ein Exzentermodul aufweist, welches unterseitig eine Kulissenführung mit einer Führungsbahn für den Eingriff eines Führungsstegs des Hakenschiebeteiles aufweist. Eine Drehung des Exzentermoduls wird dabei in eine Längenbewegung der Zugeinrichtung umgesetzt, wodurch die Spannkraft der Spannverschlussvorrichtung feinreguliert werden kann.

[0008] Trotz der aus dem Stand der Technik bekannten Spannverschlussvorrichtungen besteht ein Bedarf an einfach handzuhabenden, sicheren Schnallen oder Spannverschlussvorrichtungen für Schuhe, die insbesondere günstig in der Herstellung sind und geringen Verschleißerscheinungen unterliegen.

Darstellung der Erfindung

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es da-

her eine Spannverschlussvorrichtung für Schuhe, insbesondere Ski- und/oder Snowboardschuhe zur Verfügung zu stellen, die einfach und günstig herstellbar ist und mittels einfacher Handhabung eine präzise, vorzugsweise stufenlose Einstellung der Länge der Spannverschlussvorrichtung ermöglicht. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Vorrichtung gemäß unabhängigem Anspruch 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Aspekte, Details und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den Zeichnungen.

[0010] Die vorliegende Erfindung stellt eine Spannverschlussvorrichtung für Schuhe, insbesondere für Ski- oder Snowboardschuhe zur Verfügung, welche zumindest einen am Schuh angelenkten Spannhebel und eine Zugeinrichtung umfasst, wobei die Zugeinrichtung zumindest ein Hakenschwenkteil und ein mit dem Hakenschwenkteil zusammenwirkendes Hakenschieberteil aufweist. Das Hakenschwenkteil ist am Spannhebel angelenkt und das Hakenschieberteil ist an einem ersten Ende mit einer Exzenterverstelleinrichtung zur Feineinstellung der Spannkraft verbunden. Die Exzenterverstelleinrichtung weist zumindest ein drehbar gelagertes Exzentermodul auf, welches derart mit dem Hakenschieberteil in Wirkverbindung steht dass eine Drehbewegung des Exzentermoduls um eine Drehachse in eine lineare Bewegung des Hakenschieberteils entlang einer Längsachse der Spannverschlussvorrichtung umgesetzt wird. Die vorliegende Spannverschlussvorrichtung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass das Hakenschieberteil im Bereich seines ersten Endes mit einem eine konvex gekrümmte Anlagefläche aufweisenden Anlageabschnitt ausgestattet ist und dass das Exzentermodul zumindest eine exzentrisch um eine Mittenachse verlaufende, konvex gewölbte Führungsfläche zur Anlage des Anlageabschnittes aufweist. Die konvex gekrümmte Anlagefläche des Anlageabschnittes des Hakenschieberteils und die konvex gewölbte Führungsfläche des Exzentermoduls liegen dabei gegeneinander an. Besonders vorteilhaft wird erfindungsgemäß durch die aneinander anliegenden konvex gekrümmten Anlage- und Führungsfläche aufgrund der Zugbelastung der Spannverbindung eine Selbsthemmung der Exzenterverstelleinrichtung erreicht, wodurch weiterhin vorteilhaft ein zusätzliches Spann- und/oder Arretierungselement für die Exzenterverstelleinrichtung entfallen kann.

[0011] Da die vorliegende Spannverschlussvorrichtung zur optimalen Anpassung an die Wölbungsform der Schuhe bezogen auf ihre Länge bzw. Längserstreckung ebenfalls gewölbt ausgebildet ist, wird vorliegend unter Längsachse auch die Länge oder Längserstreckung der Spannverschlussvorrichtung verstanden, so dass gemäß vorliegendem Verständnis auch eine die Bogenform der gewölbt ausgebildeten Spannverschlussvorrichtung aufnehmende Linie unter den Begriff "Längsachse" fällt.

[0012] Das Hakenschieberteil der Zugeinrichtung der vorliegenden Spannverschlussvorrichtung ist mit der Exzenterverstelleinrichtung verbunden und mittels dieser

am Schuh festgelegt, und zwar derart, dass das Hakenschieberteil über eine vorgegebene Wegstrecke entlang der Längsachse der Spannverschlussvorrichtung verschiebbar ist. Das vorzugsweise scheibenartig ausgebildete Exzentermodul ist auf einer Oberseite des Hakenschieberteiles und zwar im Bereich dessen ersten Endes angeordnet und liegt vorzugsweise flächig auf diesem auf. Ein zur Befestigung des Exzentermoduls vorgesehenes Befestigungsmittel, beispielsweise eine Passschraube, ist durch die Mittenachse des Exzentermoduls geführt und greift dabei gleichzeitig in ein vorgesehenes Langloch des Hakenschieberteiles ein. Durch Festlegen des Befestigungsmittels in dem Schuh oder in einem mit dem Schuh verbundenen Tragteil werden sowohl das Exzentermodul als auch das Hakenschieberteil am Schuh befestigt, wobei das Hakenschieberteil aufgrund des Langloches verschiebbar gelagert ist.

[0013] Der Anlageabschnitt des Hakenschieberteiles ragt an der Oberseite des Hakenschieberteiles über dessen Oberfläche hinaus und kann daher auch als überstehender, vorspringender oder auskragender Abschnitt verstanden werden, wobei die konvex gekrümmte Anlagefläche des Anlageabschnittes im Wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Hakenschieberteiles orientiert ist. Die zur Anlage der konvex gekrümmten Anlagefläche des Anlageabschnittes ausgebildete, konvex gewölbte Führungsfläche des Exzentermoduls ist zumindest teilkreisförmig ausgebildet und ebenfalls im Wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Hakenschieberteiles orientiert. Aufgrund ihrer konvexen Form stehen die gegeneinander anliegenden Anlage- und Führungsflächen lediglich in einem begrenzten Kontaktabschnitt bzw. in einem begrenzten Kontaktbereich miteinander in Kontakt.

[0014] Bei Anlegen einer Drehkraft auf das Exzentermodul wird aufgrund der gegeneinander anliegenden Anlage- und Führungsflächen unter Überwindung der Haftreibung durch die hervorgerufene Drehung des Exzentermoduls um die der Mittenachse entsprechende Drehachse, die konvex gewölbte Führungsfläche des Exzentermoduls gegen die konvex gekrümmte Anlagefläche des Anlageabschnittes bewegt. Diese Relativbewegung kann auch als gegenseitiges Abrollen, nämlich als Abrollen der Führungsfläche an der Anlagefläche bzw. als Abrollen der Anlagefläche an der Führungsfläche verstanden werden. Die aufgewendete Drehkraft muss dabei in jedem Fall ausreichend groß sein, um die Haftreibung zu überwinden. Aufgrund der exzentrisch um die Mittenachse verlaufende Führungsfläche des Exzentermoduls wird durch die Drehbewegung des Exzentermoduls eine lineare Bewegung des Hakenschieberteils in einer entlang der Längsachse der Spannverschlussvorrichtung verlaufenden Richtung erzwungen. Beim Nachlassen der Drehkraft blockieren sich die Führungs- und Anlageflächen durch die Haftreibung selbsttätig, und zwar unabhängig von ihrer Drehstellung zueinander, so dass mit der vorliegenden Spannverschlussvorrichtung besonders vorteilhaft eine insbesondere stufenlose Feineinstellung der Spannkraft der Spannver-

schlussvorrichtung ermöglicht wird.

[0015] Besonders vorteilhaft erfolgt ohne beabsichtigte, äußere Einwirkung einer Drehkraft auf das Exzentermodul keine Relativbewegung zwischen den gegeneinander anliegenden Anlage- und Führungsflächen. Unter der Wirkung der Spannkraft der Spannverschlussvorrichtung, welche auch als Zugkraft auf das Hakenschieberteil verstanden werden kann, kommt es durch die Anlage der Anlagefläche an der Führungsfläche aufgrund der vorhandenen Reibungskraft zu einer Selbsthemmung, so dass das Exzentermodul und das Hakenschieberteil in einem gegeneinander fixierten, unbewegten Zustand zueinander stehen bleiben. Die konvex gekrümmte Anlagefläche des Anlageabschnittes des Hakenschieberteiles und die konvex gewölbte Führungsfläche des Exzentermoduls liegen also reibschlüssig gegeneinander an.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Spannverschlussvorrichtung ist der Anlageabschnitt des Hakenschieberteiles als vorspringender Kantenabschnitt am ersten Ende des Hakenschieberteiles ausgebildet, wobei die konvex gekrümmte Anlagefläche des Anlageabschnittes des Hakenschieberteiles einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende des Hakenschieberteiles zugewandt ist. Der vorspringende Kantenabschnitt kann dabei auch als Aufkantung des ersten Endes des Hakenschieberteiles oder als Stoppkante am ersten Ende verstanden werden.

[0017] Das Exzentermodul weist bevorzugt an einer Unterseite eine exzentrisch zur Mittenachse angeordnete, im Wesentlichen zylinderförmige Ausbuchtung mit einer Umfangsfläche auf, wobei die konvex gewölbte Führungsfläche durch die Umfangsfläche der zylinderförmigen Ausbuchtung gebildet ist. Über die zylinderförmige Ausbuchtung kann eine konvex gewölbte Führungsfläche in einer Vollkreisform bereitgestellt werden, über welche die Anlagefläche des Hakenschieberteiles so geführt werden kann, dass eine ausreichende lineare Bewegung in Richtung der Längsachse der Spannverschlussvorrichtung bewirkt wird. Diese bevorzugte Ausführungsform erlaubt eine insbesondere einfache und günstige Herstellungsweise des Exzentermoduls.

[0018] Die Spannverschlussvorrichtung steht aufgrund des Verspannens von Hakenschwenk- und Hakenschieberteil unter einer vorgegebenen Spannkraft, welche auch als eine auf das Hakenschieberteil einwirkende, entlang der Längsachse der Spannverschlussvorrichtung verlaufende und in Richtung des Hakenschwenkteils gerichtete Zugkraft verstanden werden kann. Diese Zugkraft wird im Wesentlichen auf die konvex gekrümmte Anlagefläche des Anlageabschnittes des Hakenschieberteiles übertragen. Gleichzeitig wirkt eine in einem Winkel zur Richtung der Zugkraft, nämlich im Wesentlichen senkrecht zur Richtung der Zugkraft orientierte Scherkraft auf den gegen die Führungsfläche des Exzentermoduls anliegenden Anlageabschnitt, welche auch als Querkraft bezeichnet werden kann. Die resultierende Zugkraft kann gemäß einem Kräftedreieck

aus Zugkraft und Querkraft ermittelt werden.

[0019] Eine Haftreibung oder Haftreibungskraft zwischen Exzentermodul und Anlageabschnitt des Hakenschieberteiles wird bestimmt durch die Zugkraft entlang der Längsachse und den Haftreibungskoeffizienten. Die Haftreibungskraft entspricht dabei dem Produkt aus dem Wert der Zugkraft und dem Wert des Haftreibungskoeffizienten. Solange nun die Haftreibungskraft zwischen Exzentermodul und Anlageabschnitt des Hakenschieberteiles größer ist, als die einwirkende Querkraft, werden sich das Exzentermodul und das Hakenschieberteil nicht relativ zueinander bzw. nicht gegeneinander bewegen sondern werden sich in einer so genannten Selbsthemmung gegenseitig festhalten, wodurch ein sicheres Feststellen der Spannverschlussvorrichtung gewährleistet ist. Die Voraussetzung für die mögliche Selbsthemmung, dass die Haftreibungskraft größer ist als die einwirkende Querkraft, kann durch den Term

$$\mu_H * F_z > F_Q$$

ausgedrückt werden, wobei

F_z die Zugkraft entlang der Längsachse,
 μ_H der Haftreibungskoeffizient und
 F_Q die senkrecht zur Zugkraft orientierte Querkraft ist.

[0020] Besondere Vorteile ergeben sich nun darüber, dass die konvex gekrümmte Anlagefläche des Anlageabschnittes und die konvex gewölbte Führungsfläche des Exzentermoduls aus vorgegebenen Materialien mit beispielsweise einem Haftreibungskoeffizienten von wenigstens 0,2 hergestellt sind, wobei die Haftreibung oder Haftreibungskraft zwischen der Anlagefläche und der Führungsfläche mindestens so groß ist, dass eine selbsttätige Drehbewegung des Exzentermoduls um die Drehachse durch die Haftreibung gehemmt ist. Zur Herstellung des Hakenschieberteiles sowie des Exzentermoduls werden daher bevorzugt Kunststoffe eingesetzt, welche in Zusammenwirkung der Materialpaarungen einen Haftreibungskoeffizient von mindestens 0,2 aufweisen. Der Haftreibungskoeffizient von mindestens 0,2 ergibt insbesondere aus der resultierenden zur Querkraft.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung weist die konvex gekrümmte Anlagefläche des Anlageabschnittes des Hakenschieberteiles einen ersten Krümmungsradius und die konvex gewölbte Führungsfläche des Exzentermoduls einen zweiten Krümmungsradius auf, wobei der erste und der zweite Krümmungsradius näherungsweise gleich groß sind. Durch die Angleichung der Krümmungsradien kann eine besonders effiziente Selbsthemmung sowie eine insbesondere stufenlose Feineinstellung erzielt werden.

[0022] Zur weiteren Verbesserung der Selbsthemmung kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform

die konvex gewölbte Führungsfläche des Exzentermoduls mit einer äußeren Schicht einer Weichkomponente ausgestattet sein. In einer solchen Ausführungsform ist die Selbsthemmung nicht ausschließlich durch die Haftreibungskraft bedingt. Vielmehr kann in dieser bevorzugten Form die Anlagefläche des Hakenschieberteils zu einem gewissen Maße in die äußere Schicht der Weichkomponente eingreifen, bzw. kann sich der Anlageabschnitt zu einem gewissen Maße in die äußere Schicht der Weichkomponente eindrücken, so dass zusätzlich zur Haftreibung eine Art Stufe oder Negativsteigung in der konvex gewölbten Führungsfläche des Exzentermoduls entsteht. Diese Stufe oder Negativsteigung muss ausgehend von einem festgestellten Zustand bei Beginn einer Relativbewegung des Exzentermoduls gegen den Anlageabschnitt, d.h. bei Beginn eines gegeneinander gerichteten Abrollens oder Abgleitens der Anlage- und Führungsflächen zunächst überwunden werden. Das Aufbringen einer solchen äußeren Schicht aus einer Weichkomponente kann beispielsweise über ein Mehrkomponenten-Spritzgießen, nämlich mittels eines so genannten 2K-Verfahrens erfolgen.

[0023] Weitere Vorteile ergeben sich dadurch, dass das Hakenschieberteil zusätzlich einen Führungsstegabschnitt aufweist, wobei der Führungsstegabschnitt in einem vorgegebenen Abstand zum Anlageabschnitt angeordnet ist. Beispielsweise ist der Abstand des Führungsstegabschnittes zur konvex gekrümmten Anlagefläche des Anlageabschnittes näherungsweise gleich oder größer als der doppelte Krümmungsradius der konvex gewölbten Führungsfläche des Exzentermoduls. In Ausführungsformen, in denen das Exzentermodul eine zylinderförmige Ausbuchtung aufweist, deren Umfangsfläche die konvex gewölbte Führungsfläche bildet, ist der Abstand des Führungsstegabschnittes zur konvex gekrümmten Anlagefläche des Anlageabschnittes im Wesentlichen so groß oder größer als der Durchmesser der zylinderförmigen Ausbuchtung.

[0024] Bevorzugt ist das Hakenschieberteil im Wesentlichen plattenartig ausgebildet und weist zur sicheren Verbindung mit dem Hakenschwenkteil an seiner Oberseite senkrecht zur Längsachse verlaufende, nach oben abstehende Stegabschnitte auf, welche hakenartige Verbindungsmittel bilden. Das Hakenschwenkteil kann ebenfalls im Wesentlichen plattenartig ausgebildet sein und an seiner Unterseite senkrecht zur Längsachse verlaufende Stegabschnitte aufweisen, welche hakenartige Verbindungsmittel bilden oder es kann alternativ im Wesentlichen bügelartig ausgebildet sein und zumindest einen einhakbaren Bügelabschnitt als Verbindungsmittel aufweisen.

[0025] Die Exzenterverstelleinrichtung weist vorzugsweise ein Drehgriffelement und ein Schaftelement auf, wobei das Drehgriffelement insbesondere bevorzugt als Drehknopf ausgebildet ist und an einer Oberseite des Exzentermoduls festgelegt ist. Vorzugsweise weist das Schaftelement eine im Wesentlichen rechteckige oder ovale Umfangsform auf und ist plattenartig ausgebildet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0026] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 schematisch dargestellt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spannverschlussvorrichtung in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2a in einer oberseitigen Ansicht eine schematische Explosionsdarstellung einer Ausführungsform des Hakenschieberteils mit Exzenterverstelleinrichtung,

Fig. 2b in einer unterseitigen Ansicht eine schematische Explosionsdarstellung der Ausführungsform des Hakenschieberteils mit Exzenterverstelleinrichtung der Figur 2a,

Fig. 3 in einer seitlichen Ansicht die Ausführungsform des Hakenschieberteils mit Exzenterverstelleinrichtung der Figuren 2a und 2b im verbundenen Zustand und

Fig. 4 in Draufsicht eine Schnittdarstellung einer Ausführungsform des Hakenschieberteils mit verbundener Exzenterverstelleinrichtung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0027] Figur 1 zeigt grob schematisch dargestellt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Spannverschlussvorrichtung 1 für Schuhe, insbesondere Ski- oder Snowboardschuhe in perspektivischer Ansicht. Die erfindungsgemäße Spannverschlussvorrichtung 1 kann für jede Art von Schuhen oder für einen schuhartigen Teil umfassende Sportgeräte Verwendung finden, bei denen eine passgenaue Verstellung des Schuhs bzw. schuhartigen Teils mit einer hohen Spannkraft gewünscht ist, beispielsweise auch für Rollerblades, Schlittschuhe, Bergschuhe und Arbeitsschuhe.

[0028] Die länglich ausgebildete Spannverschlussvorrichtung 1 weist eine Längserstreckung in Richtung einer Längsachse LA auf und ist zur Anpassung an die Wölbungsform des Schuhs ihrer Längserstreckung nach im Wesentlichen gebogen bzw. gewölbt ausgebildet. Die Spannverschlussvorrichtung 1 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel einen Spannhebel 2 und eine längliche Zugeinrichtung 3, wobei der Spannhebel 2 mit einem seiner Enden 2' um eine erste Schwenkachse SA1 schwenkbar an einem zur Befestigung am Schuh vorgesehenen Tragteil 4 angelenkt ist. Die längliche Zugeinrichtung 3 ist zweiteilig ausgebildet und besteht aus einem Hakenschwenkteil 7 und einem mit dem Hakenschwenkteil 7 zusammenwirkenden Hakenschieberteil 8.

[0029] Das Hakenschiebeteil 8 ist plattenartig ausgebildet und weist im Bereich eines zweiten Endes 8" an seiner Oberseite senkrecht zur Längsachse LA der Spannverschlussvorrichtung 1 verlaufende, nach oben abstehende Stegabschnitte 8.1 auf, welche hakenartige Verbindungsmittel zur Verbindung mit dem Hakenschwenkteil 7 bilden. Das im dargestellten Beispiel bügelartig ausgebildete Hakenschwenkteil 7 ist um eine parallel und beabstandet zur ersten Schwenkachse SA1 verlaufende zweite Schwenkachse SA2 schwenkbar an dem Spannhebel 2 angelenkt und weist einen einhakbaren Bügelabschnitt 7.1 auf, welcher zur Herstellung einer zugfesten Spannverbindung in die hakenartigen Stegabschnitte 8.1 des Hakenschieberteiles 8 eingehakt werden kann. Über das Hakenschwenkteil 7 und das Hakenschiebeteil 8 ist eine Grobeinstellung der Länge der Spannverschlussvorrichtung 1 möglich, wobei diese Grobeinstellung der Länge über das Einhaken des Bügelabschnittes 7.1 des Hakenschwenkteiles 7 in die voneinander beabstandeten Stegabschnitte 8.1 des Hakenschieberteiles 8 nur stufenweise erfolgen kann.

[0030] Das Hakenschiebeteil 8 steht mit einem dem zweiten Ende 8" gegenüberliegenden ersten Ende 8' (in Figur 1 nicht sichtbar, siehe z.B. Figuren 2a, 2b), mit einer zur Befestigung am Schuh bestimmten Exzenterverstellereinrichtung 5 in Verbindung, welche ein drehbar gelagertes Exzentermodul 9 (ebenfalls in Figur 1 nicht sichtbar, siehe z.B. Figuren 2a, 2b) aufweist und zur Feineinstellung der Länge und damit der Spannkraft der erfindungsgemäßen Spannverschlussvorrichtung 1 ausgebildet ist. Die Feineinstellung der Länge erfolgt über Betätigung eines mit dem Exzentermodul 9 verbundenen Drehgriffelementes 13, wobei durch eine Drehung des Drehgriffelementes 13 und damit des Exzentermoduls 9 um eine Drehachse DA, welche einer Mittenachse MA des Exzentermoduls 9 entspricht, eine Längeneinstellung erfolgt. Das Exzentermodul 9 ist so ausgestaltet, dass der durch Drehung des Exzentermoduls 9 bewirkte maximal mögliche Verstellweg zumindest gleich dem Abstand zwischen zwei Stegabschnitten 8.1 des Hakenschieberteiles 8 ist, um eine tatsächliche Feineinstellung zwischen zwei Grobeinstellungsstufen erzielen zu können.

[0031] Bei der Exzenterverstellereinrichtung 5 des dargestellten Beispiels ist zusätzlich ein Schaftelement 16 vorgesehen, welches eine vorzugsweise kreisförmige Ausnehmung aufweist, in der das Exzentermodul 9 (siehe Figuren 2a, 2b und 3) zumindest abschnittsweise aufgenommen ist. Hierdurch ergibt sich eine seitliche Abstützung und/oder Führung des Exzentermoduls 9. Ferner weist das Schaftelement 16 in einem seitlichen Randabschnitt eine schlitzartige Zuführungsöffnung auf, über welche das erste Ende 8' des Hakenschieberteiles 8 einführbar ist, um eine Wirkverbindung zum Exzentermodul 9 herzustellen. Das Schaftelement 16 sichert insbesondere das Hakenschiebeteil 8 seitlich gegen ein Verkippen ab, wobei eine gewisse Winkeländerung des Hakenschieberteils 8 freigegeben wird, um eine Anpas-

sung an die durch die unterschiedlichen Fußgrößen hervorgerufene Änderung der Schalenwölbung des Schuhs, insbesondere Ski- oder Snowboardschuhs zu ermöglichen. Vorteilhaft wird dadurch ein sicheres Eingreifen des Hakenschwenkteils 7 in das Hakenschiebeteil 8 gewährleistet. Bevorzugt ist das Schaftelement 16 aus einem zumindest teilelastischen Material hergestellt, welches eine Anpassung an die Oberfläche des Schuhs bzw. dessen Klappen ermöglicht.

[0032] Figuren 2a, 2b und 3 zeigen eine Ausführungsform des Hakenschieberteiles 8 und der Exzenterverstellereinrichtung 5, welche ein um die Drehachse DA drehbar gelagertes Exzentermodul 9, sowie ein mit dem Exzentermodul 9 verbundenes Drehgriffelement 13 und Befestigungsmittel 14 zur Befestigung am Schuh umfasst, wobei in der Figur 2a in einer Explosionsdarstellung eine Ansicht von oben her, in Figur 2b in einer Explosionsdarstellung eine Ansicht von unten her und in Figur 3 eine seitliche Ansicht in einem verbundenen Zustand dargestellt ist.

[0033] Erfindungsgemäß weist das Hakenschiebeteil 8 im Bereich seines ersten Endes 8' einen Anlageabschnitt 10 mit einer konvex gekrümmten Anlagefläche 11 und das Exzentermodul 9 eine exzentrisch um die Mittenachse MA verlaufende, konvex gewölbte Führungsfläche 12 zur Anlage des Anlageabschnittes 10 auf. Der Anlageabschnitt 10 des dargestellten Beispiels ist in Form eines vorspringenden Kantenabschnittes am ersten Ende 8' des Hakenschieberteiles 8 ausgebildet, wobei die konvex gekrümmte Anlagefläche 11 dem zweiten Ende 8" zugewandt ist. Zusätzlich weist das Hakenschiebeteil 8 einen Führungsstegabschnitt 8.2 auf, welcher in einem vorgegebene Abstand zum Anlageabschnitt 10 angeordnet und seiner Länge nach im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse LA der Spannverschlussvorrichtung 1 orientiert ist.

[0034] Das im Wesentlichen scheibenförmige Exzentermodul 9 weist an seiner Unterseite 9.1 eine exzentrisch zur Mittenachse MA angeordnete, im Wesentlichen zylinderförmige Ausbuchtung 6 auf, wobei die Umfangsfläche oder Mantelfläche der zylinderförmigen, Ausbuchtung 6 die konvex gewölbte Führungsfläche 12 zur Anlage der konvex gekrümmten Anlagefläche 11 des Anlageabschnittes 10 bildet. Das Exzentermodul 9 ist derart auf der Oberseite des Hakenschieberteils 8 angeordnet, dass die zylinderförmige Ausbuchtung 6 zwischen dem Anlageabschnitt 10 und dem Führungsstegabschnitt 8.2 aufgenommen ist. Im Einbauzustand bzw. im Spannungszustand liegen die konvex gekrümmte Anlagefläche 11 des Anlageabschnittes 10 und die konvex gewölbte Führungsfläche 12 des Exzentermoduls 9 gegeneinander an.

[0035] Die erfindungsgemäße Exzenterverstellereinrichtung 5 weist ferner ein an der Oberseite des Exzentermoduls 9 befestigtes Drehgriffelement 13 in Form eines Drehknopfes auf und ist über Befestigungsmittel 14, vorzugsweise eine Passschraube an der Klappe des Ski- oder Snowboardschuhs befestigt. Zur Aufnahme und

Durchführung des Befestigungsmittels 14 weist das Exzentermodul 9 eine sich entlang der Drehachse DA bzw. Mittenachse MA des Exzentermoduls 9 erstreckende Durchgangsbohrung auf. Auch können weitere, nicht in den Figuren dargestellte Befestigungsmittel vorgesehen sein, über welche die Passschraube 14 mit der Klappe des Schuhs, insbesondere Ski- oder Snowboardschuhs verbunden ist. Ein benachbart zum Anlageabschnitt 10 bzw. ein zwischen dem Anlageabschnitt 10 und dem Führungstegabschnitt 8.2 angeordnetes Langloch 15 im Hakenschieberteile 8 dient zur Befestigung dessen am Schuh, wobei das Befestigungsmittel 14 der Exzenterverstelleinrichtung 5 durch das Langloch 15 geführt ist und im Schuh festgelegt werden kann. Das Hakenschieberteile 8 ist somit in Richtung der Längsachse LA verschiebbar am Schuh befestigt.

[0036] Aufgrund der gegeneinander anliegenden konvexen Führungs- und Anlageflächen 12, 11 wird mittels einer Drehbewegung des Exzentermoduls 9 um die Drehachse DA das Hakenschieberteile 8 in Richtung der Längsachse LA der erfindungsgemäßen Spannverschlussvorrichtung 1 verschoben. Eine Drehbewegung des Exzentermoduls 9 um die Drehachse DA resultiert daher in einer linearen Bewegung des Hakenschieberteiles 8 in Richtung der Längsachse LA der erfindungsgemäßen Spannverschlussvorrichtung 1 und stellt somit eine Feineinstellung der Spannweite der erfindungsgemäßen Spannverschlussvorrichtung 1 und damit der durch diese erzeugten Spannkraft dar.

[0037] Figur 4 zeigt in Draufsicht eine Schnittdarstellung des Hakenschieberteiles 8 mit verbundener Exzenterverstelleinrichtung 5, geschnitten entlang der in Figur 3 angedeuteten Schnittlinie A-A, so dass in der Figur 4 lediglich die exzentrisch zur Mittenachse MA angeordnete zylinderförmige Ausbuchtung 6 des Exzentermoduls 9 sichtbar ist. Die zylinderförmige Ausbuchtung 6 des Exzentermoduls 9 bildet mit ihrer Umfangs- bzw. Mantelfläche die konvex gewölbte Führungsfläche 12 zur Anlage der konvex gekrümmten Anlagefläche 11 des Anlageabschnittes 10 des Hakenschieberteiles 8 und ist auf der Oberseite des Hakenschieberteiles 8 zwischen dem Anlageabschnitt 10 und dem Führungstegabschnitt 8.2 angeordnet. Die konvex gekrümmte Anlagefläche 11 des Anlageabschnittes 10 weist einen ersten Krümmungsradius r_1 auf und die durch die Ausbuchtung 6 gebildete konvex gewölbte Führungsfläche 12 weist einen zweiten Krümmungsradius r_2 auf, wobei der erste und zweite Krümmungsradius r_1 , r_2 näherungsweise gleich groß sind.

[0038] In der Figur 4 sind die auf den Anlageabschnitt 10 des Hakenschieberteiles 8 bzw. auf die konvex gekrümmte Anlagefläche 11 des Anlageabschnittes 10 wirkenden Kräfte vektoriell dargestellt. Die im Bereich der Kontaktstelle zwischen konvex gekrümmter Anlagefläche 11 und konvex gewölbter Führungsfläche 12 auf den Anlageabschnitt 10 einwirkende, tatsächliche bzw. resultierende Zugkraft F_R wird bestimmt durch die entlang der Längsachse LA der Spannverschlussvorrichtung 1 wir-

kenden Zugkraft F_z und der im Wesentlichen senkrecht zu dieser wirkenden Querkraft F_Q . Durch die geeignete Wahl von Materialkombinationen oder Materialpaarungen mit einem Haftreibungskoeffizient von mindestens 0,2 für die gegeneinander anliegenden konvex gekrümmte Anlagefläche 11 und die konvex gewölbte Führungsfläche 12, kann effizient verhindert werden, dass sich die Anlage- und Führungsfläche 11, 12 selbsttätig oder unbeabsichtigt relativ zueinander bewegen und gegeneinander abrollen. Lediglich durch absichtliche, externe Krafteinwirkung, nämlich durch Einwirken einer Drehkraft zur Drehung des Exzentermoduls 9 um die Drehachse DA werden die Anlage- und Führungsfläche 11, 12 gegeneinander bewegt und dadurch eine Verschiebung des Hakenschieberteiles 8 entlang der Längsachse LA erzwungen.

Bezugszeichenliste

20 **[0039]**

1	Spannverschlussvorrichtung
2	Spannhebel
2'	Ende des Spannhebels
25 3	Zugeinrichtung
4	Tragteil
5	Exzenterverstelleinrichtung
6	zylinderförmige Ausbuchtung
7	Hakenschenkelteil
30 7.1	Bügelabschnitt
8	Hakenschieberteile
8'	erstes Ende des Hakenschieberteiles
8''	zweites Ende des Hakenschieberteiles
8.1	Stegabschnitt
35 8.2	Führungstegabschnitt
9	Exzentermodul
9.1	Unterseite des Exzentermoduls
10	Anlageabschnitt
11	konvex gekrümmte Anlagefläche
40 12	konvex gewölbte Führungsfläche
13	Drehgriffelement
14	Befestigungsmittel
15	Langloch
16	Schaftelement
45 DA	Drehachse
F_Q	Querkraft
F_R	resultierende Zugkraft
F_z	Zugkraft
LA	Längsachse
50 MA	Mittenachse
r_1 , r_2	erster und zweiter Krümmungsradius
SA1	erste Schwenkachse
SA2	zweite Schwenkachse

55

Patentansprüche

1. Spannverschlussvorrichtung (1) für Schuhe, insbe-

- sondere für Ski- oder Snowboardschuhe, umfassend zumindest einen am Schuh angelenkten Spannhebel (2) und eine Zugeinrichtung (3), wobei die Zugeinrichtung (3) zumindest ein Hakenschwenkteil (7) und ein mit dem Hakenschwenkteil (7) zusammenwirkendes Hakenschiebeteil (8) aufweist, wobei das Hakenschwenkteil (7) am Spannhebel (2) angelenkt ist und das Hakenschiebeteil (8) an einem ersten Ende (8') mit einer Exzenterverstelleinrichtung (5) zur Feineinstellung der Spannkraft verbunden ist, wobei die Exzenterverstelleinrichtung (5) zumindest ein drehbar gelagertes Exzentermodul (9) aufweist und wobei das Exzentermodul (9) derart mit dem Hakenschiebeteil (8) in Wirkverbindung steht, dass eine Drehbewegung des Exzentermoduls (9) um eine Drehachse (DA) in eine lineare Bewegung des Hakenschiebeteils (8) entlang einer Längsachse (LA) der Spannverschlussvorrichtung (1) umgesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hakenschiebeteil (8) im Bereich seines ersten Endes (8') mit einem eine konvex gekrümmte Anlagefläche (11) aufweisenden Anlageabschnitt (10) ausgestattet ist und dass das Exzentermodul (9) zumindest eine exzentrisch um eine Mittenachse (MA) verlaufende, konvex gewölbte Führungsfläche (12) zur Anlage des Anlageabschnittes (10) aufweist, wobei die konvex gekrümmte Anlagefläche (11) des Anlageabschnittes (10) des Hakenschiebeteils (8) und die konvex gewölbte Führungsfläche (12) des Exzentermoduls (9) gegeneinander anliegen.
2. Spannverschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anlageabschnitt (10) des Hakenschiebeteils (8) als vorspringender Kantenabschnitt am ersten Ende (8') des Hakenschiebeteils (8) ausgebildet ist, wobei die konvex gekrümmte Anlagefläche (11) des Anlageabschnittes (10) des Hakenschiebeteils (8) einem dem ersten Ende (8') gegenüberliegenden zweiten Ende (8'') des Hakenschiebeteils (8) zugewandt ist.
 3. Spannverschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzentermodul (9) an einer Unterseite (9.1) eine exzentrisch zur Mittenachse (MA) angeordnete, im Wesentlichen zylinderförmige Ausbuchtung (6) mit einer Umfangsfläche aufweist, wobei die konvex gewölbte Führungsfläche (12) durch die Umfangsfläche der zylinderförmigen Ausbuchtung (6) gebildet ist.
 4. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konvex gekrümmte Anlagefläche (11) des Anlageabschnittes (10) und die konvex gewölbte Führungsfläche (12) des Exzentermoduls (9) aus vorgegebenen Materialien mit einem Haftreibungskoeffizienten von wenigstens 0,2 hergestellt sind, wobei die Haftreibung zwischen der Anlagefläche (11) und der Führungsfläche (12) mindestens so groß ist, dass eine selbsttätige Drehbewegung des Exzentermoduls (9) um die Drehachse (DA) durch die Haftreibung gehemmt ist.
 5. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konvex gekrümmte Anlagefläche (11) des Anlageabschnittes (10) des Hakenschiebeteils (8) einen ersten Krümmungsradius (r1) und die konvex gewölbte Führungsfläche (12) des Exzentermoduls (9) einen zweiten Krümmungsradius (r2) aufweist, wobei der erste und der zweite Krümmungsradius (r1, r2) näherungsweise gleich groß sind.
 6. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konvex gewölbte Führungsfläche (12) des Exzentermoduls mit einer äußeren Schicht einer Weichkomponente ausgestattet ist.
 7. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hakenschiebeteil (8) zusätzlich einen Führungsstegabschnitt (8.2) aufweist, wobei der Führungsstegabschnitt (8.2) in einem vorgegebenen Abstand zum Anlageabschnitt (10) angeordnet ist.
 8. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hakenschiebeteil (8) im Wesentlichen plattenartig ausgebildet ist und an seiner Oberseite senkrecht zur Längsachse (LA) verlaufende, nach oben abstehende Stegabschnitte (8.1) aufweist, welche hakenartige Verbindungsmittel bilden.
 9. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hakenschwenkteil (7) im Wesentlichen plattenartig ausgebildet ist und an seiner Unterseite senkrecht zur Längsachse (LA) verlaufende Stegabschnitte aufweist, welche hakenartige Verbindungsmittel bilden.
 10. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hakenschwenkteil (7) im Wesentlichen bügelartig ausgebildet ist und zumindest einen einhakbaren Bügelabschnitt (7.1) als Verbindungsmittel aufweist.
 11. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenterverstelleinrichtung (5) ein

Drehgriffelement (13) und ein Schaftelement (16) aufweist.

12. Spannverschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgriffelement (13) als Drehknopf ausgebildet und an einer Oberseite des Exzentermoduls (9) festgelegt ist. 5
13. Spannverschlussvorrichtung (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaftelement eine im Wesentlichen rechteckige oder ovale Umfarmsform aufweist und plattenartig ausgebildet ist. 10
14. Spannverschlussvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenterverstelleinrichtung (5) eine Selbsthemmung aufweist, die durch die gegenseitige Anlage der konvex gekrümmten Anlagefläche (11) des Anlageabschnittes (10) des Hakenschieberteilens (8) und der konvex gewölbten Führungsfläche (12) des Exzentermoduls (9) erzeugt wird. 15 20

Claims 25

1. A tensioning closure device (1) for footwear, in particular for ski or snowboard boots, comprising at least one tensioning lever (2) articulated on the boot and a pulling device (3), wherein the pulling device (3) comprises at least a hook pivoting part (7) and a hook slider part (8) interacting with the hook pivoting part (7), wherein the hook pivoting part (7) is articulated on the tensioning lever (2) and the hook slider part (8) is connected at a first end (8') to an eccentric adjustment mechanism (5) for fine-adjustment of the tensioning force, wherein the eccentric adjustment mechanism (5) has at least one rotatably mounted eccentric module (9) and wherein the eccentric module (9) is operatively connected to the hook slider part (8) in such a manner that a rotational movement of the eccentric module (9) about an axis of rotation (DA) is converted into a linear movement of the hook slider part (8) along a longitudinal axis (LA) of the tensioning closing device (1), **characterized in that** the hook slider part (8) is provided in the region of its first end (8') with a bearing section (10) exhibiting a convexly curved bearing surface (11) and that the eccentric module (9) has at least one convexly curved guide surface (12) extending eccentrically about a centre axis (MA) for the bearing of the bearing section (10), wherein the convexly curved bearing surface (11) of the bearing section (10) of the hook slider part (8) and the convexly curved guide surface (12) of the eccentric module (9) bear against one another. 30 35 40 45 50 55
2. The tensioning closure device (1) according to claim

1, **characterized in that** the bearing section (10) of the hook slider part (8) is configured as a projecting edge portion at the first end (8') of the hook slider part (8), wherein the convexly curved bearing surface (11) of the bearing section (10) of the hook slider part (8) faces a second end (8'') of the hook slider part (8) opposite the first end (8').

3. The tensioning closure device (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the eccentric module (9) on an underside (9.1) thereof has a substantially cylindrical recess (6) with a peripheral surface arranged eccentrically to the centre axis (MA), wherein the convexly curved guide surface (12) is formed by the circumferential surface of the cylindrical recess (6). 10
4. The tensioning closure device (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the convexly curved bearing surface (11) of the bearing section (10) and the convexly curved guide surface (12) of the eccentric module (9) are made of predetermined materials with a coefficient of static friction of at least 0.2, wherein the static friction between the bearing surface (11) and the guide surface (12) is at least as large as an automatic rotational movement of the eccentric module (9) about the axis of rotation (DA) is inhibited by the static friction. 15 20 25
5. The tensioning closure device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the convexly curved bearing surface (11) of the bearing section (10) of the hook slider part (8) has a first radius of curvature (r1) and the convexly curved guide surface (12) of the eccentric module (9) has a second radius of curvature (r2), wherein the first and the second radius of curvature (r1, r2) are approximately equal. 30 35 40 45
6. The tensioning closure device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the convexly curved guide surface (12) of the eccentric module is provided with an outer layer of a soft component. 40 45
7. The tensioning closure device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hook slider part (8) additionally comprises a guide web portion (8.2), wherein the guide web portion (8.2) is arranged at a predetermined distance from the bearing section (10). 50 55
8. The tensioning closure device (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the hook slider part (8) has a substantially plate-like design and comprises upwardly projecting web portions (8.1) on its upper side extending perpendicularly to the longitudinal axis (LA) which web portions

(8.1) form hook-like connecting means.

9. The tensioning closure device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the hook pivoting part (7) has a substantially plate-like design and comprises web portions extending perpendicularly to the longitudinal axis (LA) on its lower side which form hook-like connecting means.
10. The tensioning closure device (1) according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the hook pivoting part (7) has a substantially bow-shaped design and comprises at least a hookable bracket portion (7.1) as a connecting means.
11. The tensioning closure device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the eccentric adjustment device (5) comprises a rotary grip element (13) and a shaft element (16).
12. The tensioning closure device (1) according to claim 11, **characterized in that** the rotary grip element (13) is designed as a rotary knob and is fixed to an upper side of the eccentric module (9).
13. The tensioning closure device (1) according to claim 11 or 12, **characterized in that** the shaft element has a substantially rectangular or oval circumferential shape and a plate-like design.
14. The tensioning closure device (1) according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the eccentric adjustment device (5) has a self-locking which is produced by the mutual bearing of the convexly curved bearing surface (11) of the bearing section (10) of the hook slider part (8) and the convexly curved guide surface (12) of the eccentric module (9).

Revendications

1. Dispositif de fermeture par serrage (1) pour chaussures, en particulier chaussures de ski ou de snowboard, comprenant au moins un levier de serrage (2) articulé sur la chaussure et un dispositif de traction (3), le dispositif de traction (3) comportant au moins une pièce pivotante à crochet (7) et une pièce coulissante à crochet (8) coopérant avec la pièce pivotante à crochet (7), la pièce pivotante à crochet (7) étant articulée sur le levier de serrage (2) et la pièce coulissante à crochet (8) étant reliée sur une première extrémité (8') avec un dispositif de réglage excentrique (5) pour un réglage précis de la force de serrage, le dispositif de réglage excentrique (5) comportant au moins un module excentrique (9) logé pouvant tourner et le module excentrique (9) étant en liaison active avec la pièce coulissante à crochet (8) de telle manière qu'un mouvement de rotation du module excentrique (9) autour d'un axe de rotation (DA) est converti en un mouvement linéaire de la pièce coulissante à crochet (8) le long d'un axe longitudinal (LA) du dispositif de fermeture par serrage (1), **caractérisé en ce que** la pièce coulissante à crochet (8) est dotée dans la zone de sa première extrémité (8') d'une section d'appui (10) comportant une surface d'appui (11) courbée de façon convexe et **en ce que** le module excentrique (9) comporte au moins une surface de guidage (12) voûtée de façon convexe, passant de façon excentrique autour d'un axe central (MA) pour l'appui de la section d'appui (10), la surface d'appui (11) courbée de façon convexe de la section d'appui (10) de la pièce coulissante à crochet (8) et la surface de guidage (12) voûtée de façon convexe du module excentrique (9) appuyant l'une contre l'autre.
2. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section d'appui (10) de la pièce coulissante à crochet (8) est constituée comme une section de bord en saillie sur la première extrémité (8') de la pièce coulissante à crochet (8), la surface d'appui (11) courbée de façon convexe de la section d'appui (10) de la pièce coulissante à crochet (8) étant tournée vers une deuxième extrémité (8'') de la pièce coulissante à crochet (8), opposée à la première extrémité (8').
3. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le module excentrique (9) comporte sur une face inférieure (9.1) un renflement (6) essentiellement cylindrique avec une surface périphérique disposée de façon excentrique par rapport à l'axe central (MA), la surface de guidage (12) voûtée de façon convexe étant formée par la surface périphérique du renflement (6) cylindrique.
4. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la surface d'appui (11) courbée de façon convexe de la section d'appui (10) et la surface de guidage (12) voûtée de façon convexe du module excentrique (9) sont fabriquées à partir de matériaux prédéfinis avec des coefficients d'adhérence par frottement d'au moins 0,2, l'adhérence par frottement entre la surface d'appui (11) et la surface de guidage (12) étant au moins aussi grande qu'un mouvement de rotation automatique du module excentrique (9) autour de l'axe de rotation (DA) est freiné par l'adhérence par frottement.
5. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface d'appui (11) courbée de façon convexe de la section d'appui (10) de la pièce coulissante à crochet (8) comporte un premier rayon

- de courbure (r1) et la surface de guidage (12) voûtée de façon convexe du module excentrique (9) un deuxième rayon de courbure (r2), le premier et le deuxième rayon de courbure (r1, r2) étant à peu près d'importance égale. 5
6. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface de guidage (12) voûtée de façon convexe du module excentrique est dotée d'une couche extérieure d'un composant mou. 10
7. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce coulissante à crochet (8) comporte en plus une section à nervure de guidage (8.2), la section à nervure de guidage (8.2) étant disposée à une distance prédéfinie par rapport à la section d'appui (10). 15
8. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce coulissante à crochet (8) est constituée pour l'essentiel plate et comporte sur sa face supérieure des sections de nervure (8.1) dressées vers le haut, passant perpendiculairement à l'axe longitudinal (LA), lesquelles forment des moyens de liaison de type crochet. 20
9. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce coulissante à crochet (7) est constituée pour l'essentiel plate et comporte sur sa face inférieure des sections de nervure passant perpendiculairement à l'axe longitudinal (LA), lesquelles forment des moyens de liaison de type crochet. 25
10. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la pièce coulissante à crochet (7) est constituée pour l'essentiel en forme d'étrier et comporte au moins une section d'étrier (7.1) pouvant être accrochée en tant que moyen de liaison. 30
11. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage excentrique (5) comporte un élément à poignée tournante (13) et un élément à tige (16). 35
12. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément à poignée tournante (13) est constitué comme bouton rotatif et est fixé sur une face supérieure du module excentrique (9). 40
13. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon la re- 45
14. Dispositif de fermeture par serrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de réglage excentrique (5) comporte un blocage automatique, qui est produit par l'appui réciproque de la surface d'appui (11) courbée de façon convexe de la section d'appui (10) de la pièce coulissante à crochet (8) et la surface de guidage (12) voûtée de façon convexe du module excentrique (9). 50
- vendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** l'élément à tige comporte une forme périphérique pour l'essentiel rectangulaire ou ovale et est constituée comme une plaque. 55

Fig. 1

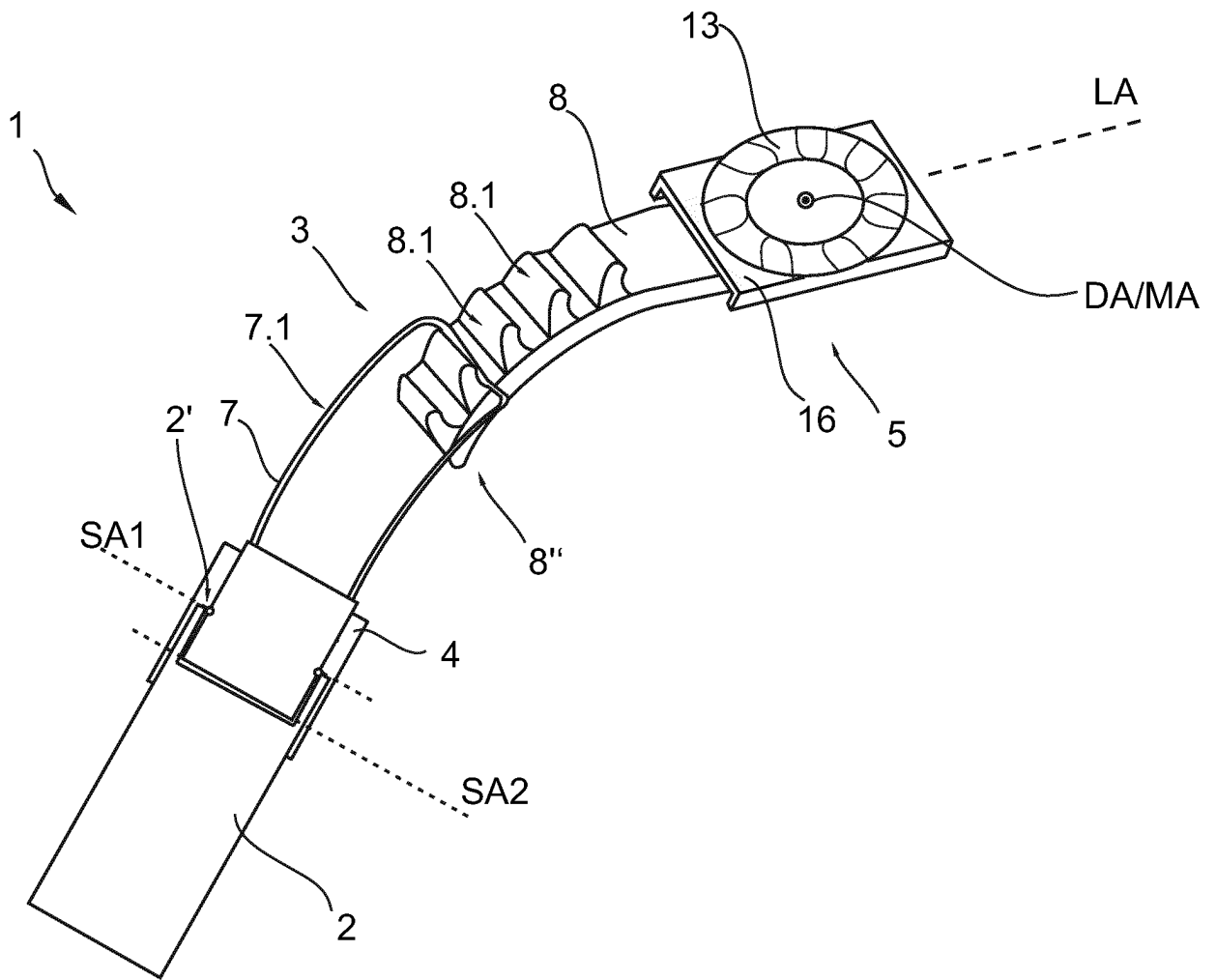


Fig. 2a

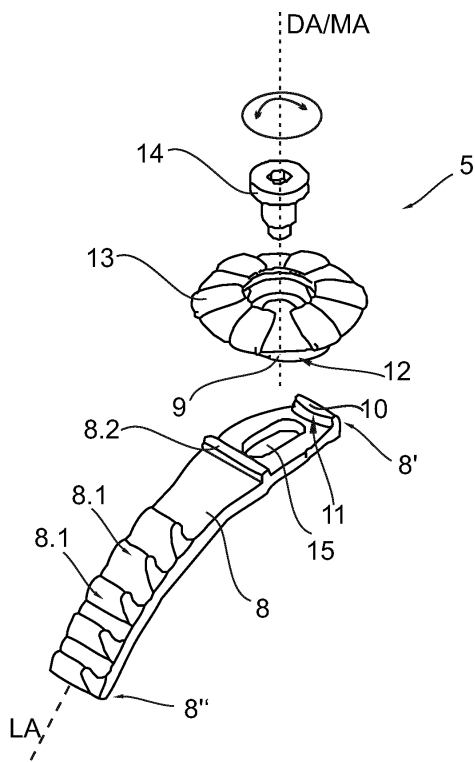


Fig. 2b

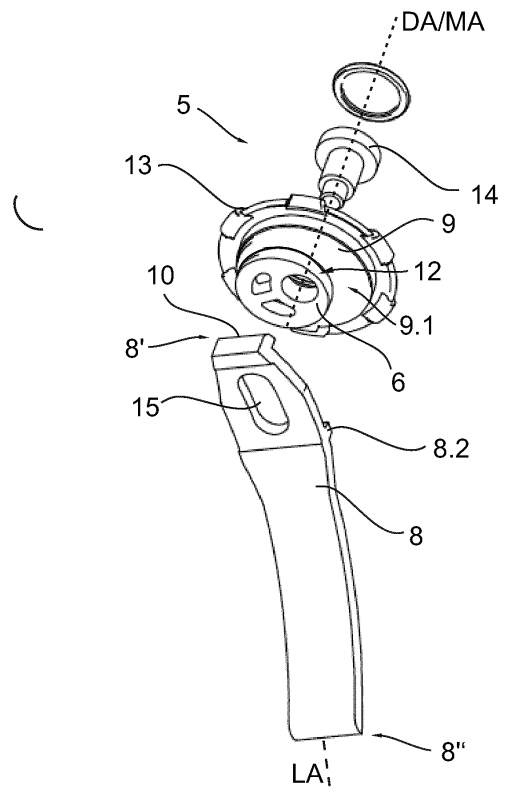


Fig. 3

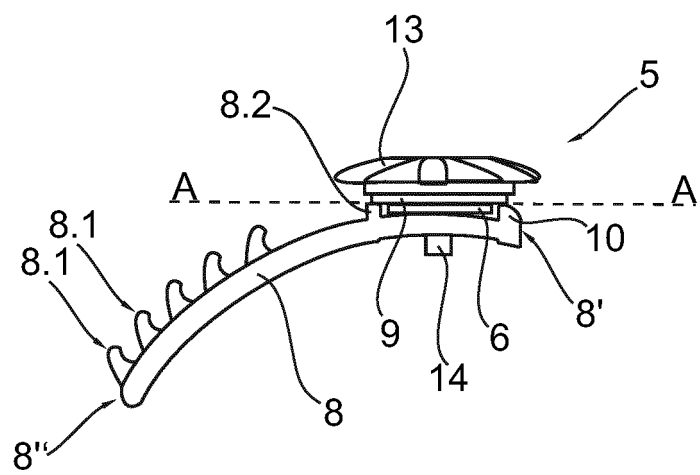
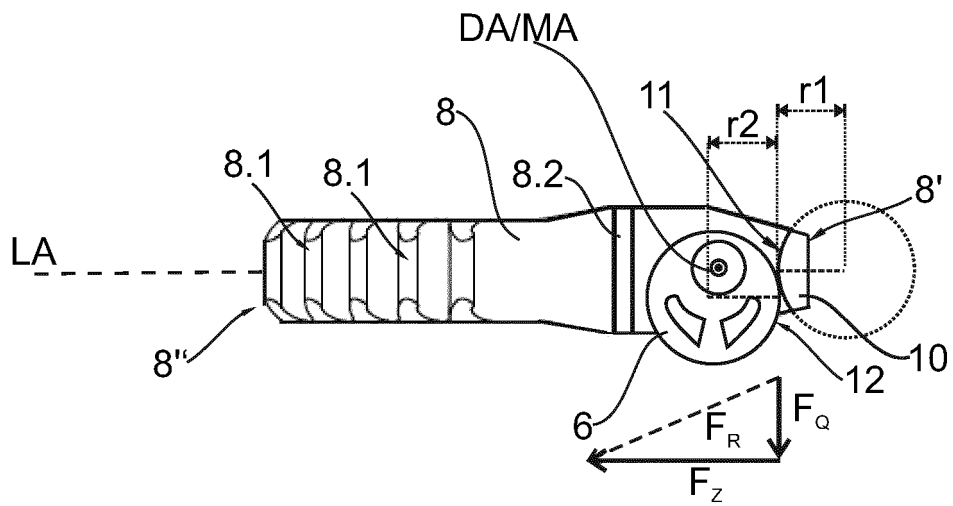


Fig. 4



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 9203071 A1 [0004]
- EP 1300092 B1 [0005] [0006]
- EP 0695516 A1 [0007]
- EP 300092 B1 [0007]
- WO 2014082891 A1 [0007]