

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Dezember 2010 (16.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/142690 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A63B 29/02 (2006.01) A62B 1/14 (2006.01)
F16G 11/04 (2006.01) A62B 35/00 (2006.01)
F16G 11/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/058026

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Juni 2010 (08.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
09162217.5 8. Juni 2009 (08.06.2009) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): SKYLOTEC GmbH [DE/DE]; Im Bruch
11-15, 56567 Neuwied (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEINDL, Edwin
[AT/AT]; Amlacherstr. 12, A-9900 Lienz (AT).
SCHWINGSHACKL, Ulrich [IT/IT]; Bahnhofstr. 26,
I-39049 Sterzing (IT).

(74) Anwalt: ZEITLER, Giselher; Zeitler, Volpert, Kandl-
binder, Herrnstr. 44, 80539 München (DE).

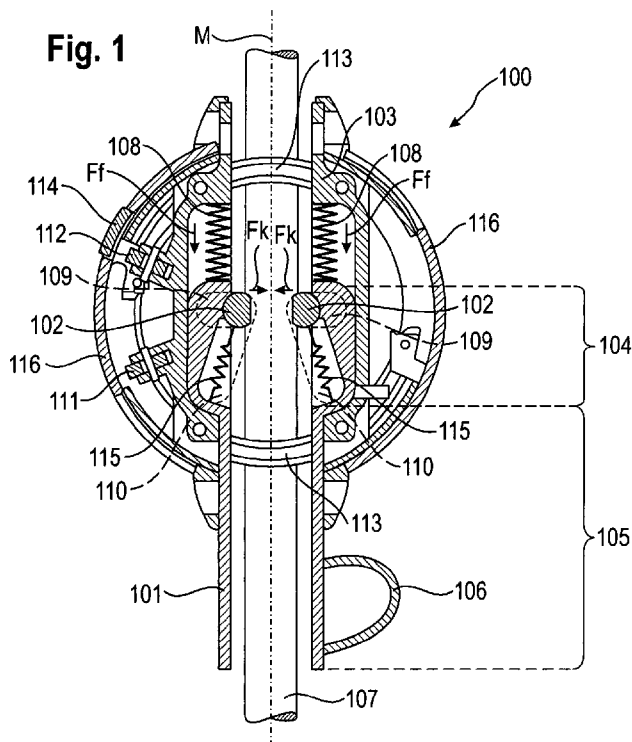
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,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

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CLAMPING DEVICE

(54) Bezeichnung : KLEMMVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a clamping device (100). The clamping device (100) comprises a clamping sleeve (101) having a clamping area (104) and a clamping body (102). A guide element (107) can be guided along an inner face of the clamping sleeve (101), wherein the inner face has a cuneiform inner profile in the clamping area (104) in the guiding direction, which cuneiform inner profile tapers along a central axis (M) of the guide element (107). The clamping body (102) is movably supported in the clamping area (104) between the inner face and the guide element (107) in such a way that the clamping body can assume a blocking position, in which the clamping body (102) can be clamped between the inner face of the clamping area (104) and the guide element (107).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt eine Klemmvorrichtung (100). Die Klemmvorrichtung (100) weist eine Klemmhülse (101) mit einem Klemmbereich (104) und einen Klemmkörper (102) auf. Entlang einer Innenfläche der Klemmhülse (101) ist ein Führungselement (107) führbar, wobei die Innenfläche im Klemmbereich (104) entlang der Führungsrichtung des Führungselements (107) ein keilförmiges Innenprofil aufweist, welches sich entlang einer Mittelachse (M) des Führungselements (107) verjüngt. Der Klemmkörper (102) ist im Klemmbereich (104) zwischen der Innenfläche und dem Führungselement (107) derart beweglich gelagert, dass eine Sperrstellung einnehmbar ist, in welcher der Klemmkörper (102) zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs (104) und dem Führungselement (107) einklemmbar ist.



Veröffentlicht:

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

Klemmvorrichtung

Technisches Gebiet

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klemmvorrichtung und ein Verfahren zum Sichern eines Objekts an einem Führungselement mit einer Klemmvorrichtung.

10

Hintergrund der Erfindung

Im Klettersport, wie auch bei industriellen Anwendungen, sichert sich der Kletterer entweder über ein Seil welches zwischen ihm und einer zweiten
15 sichernden Person oder einem Fixpunkt (Standplatz) verläuft, wobei in regelmäßigen Abständen Zwischensicherungen eingehängt werden, oder aber über ein Seil welches fest über eine Felswand, Gebäude, Masten o.a. künstlichen oder natürlichen Strukturen verlegt ist.

Die zuerst beschriebene Sicherungs- und Klettermethode wird allgemein
20 Vorstieg genannt, während die zweite Methode als Klettersteig (Bergsport) oder Seilsicherungssystem (Industrie) bezeichnet wird.

Um sich auf Klettersteigen zu sichern, benötigt man ein Klettersteigset. Dieses Set besteht aus zwei Enden mit jeweils einem Karabiner, einem
25 Fallstoßdämpfer und einer Einbindevorrichtung. Grundsätzlich werden beide Enden des Klettersteigsets in das Sicherungsseil eingehängt. An jeder Verankerung muss dann zuerst das eine, dann das andere Ende des Sets umgehängt werden. So ist man zu jeder Zeit gesichert. Dennoch birgt ein Sturz auf einem Klettersteig immer eine hohe, oft sogar tödliche
30 Verletzungsgefahr, da der Stürzende meist mehrere Meter ungebrems am Sicherungsseil nach unten fällt. Ein heftiges Anschlagen an Felsvorsprüngen und Kanten erhöht zudem die Verletzungsgefahr. Stürze

- 2 -

auf Kletterseigen sollten deshalb unter allen Umständen vermieden werden.

5 Auf Dächern, Masten oder sonstigen künstlichen Strukturen sichert man sich vorteilhaft mittels eines soliden Seilsicherungssystems, das mit dem Gebäude oder der Struktur fest verbunden ist. Hier kommen Gleitsysteme für horizontale oder nur leicht geneigte Flächen sowie Fixseilklemmen für senkrechte oder fast senkrechte Strukturen zum Einsatz.

10

Bei einer sicheren Besteigung einer Bergwand bzw. einer Gebäudewand ist es somit unerlässlich, in bestimmten Abständen sich fix an der Wand zu befestigen, um den Fallweg im Falle eines Absturzes zu reduzieren.

Somit sind in vordefinierten Wegabschnitten zeitaufwändige

15 Befestigungsschritte notwendig, die einen flüssigen Klettervorgang verhindern können.

Darstellung der Erfindung

20

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Klettersicherungs Vorrichtung zu schaffen, welche ein sicheres und einfaches Klettern ermöglicht.

25 Die Erfindung wird mit einer Klemmvorrichtung und einem Verfahren zum Sichern eines Objekts an einem Führungselement mit einer Klemmvorrichtung gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

30 Gemäß einer ersten beispielhaften Ausführungsform der Erfindung wird eine Klemmvorrichtung bereitgestellt. Die Klemmvorrichtung weist eine

- 3 -

Klemmhülse mit einem Klemmbereich und einen Klemmkörper auf. Die Klemmhülse ist ausgebildet, entlang einer Innenfläche der Klemmhülse ein Führungselement, wie z.B. ein Seil oder eine Führungsschiene, zu führen. Die Innenfläche weist im Klemmbereich entlang der

5 Führungsrichtung, z.B. der Seilrichtung oder der Führungsschienenrichtung, des Führungselements ein keilförmiges Innenprofil auf, welches sich entlang einer Mittelachse, z.B. einer Seilmittelachse oder einer Führungsschienenmittelachse, des Führungselements verjüngt. Der Klemmkörper ist im Klemmbereich

10 zwischen der Innenfläche und dem Führungselement derart beweglich gelagert, dass eine Sperrstellung einnehmbar ist, in welcher der Klemmkörper zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs und dem Führungselement einklemmbar ist. Somit wird eine relative Bewegung zwischen Führungselement und Klemmhülse aufgrund des verklemmten

15 Klemmkörpers verhindert.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der Erfindung wird ein Verfahren zum Sichern eines Objekts, insbesondere einer Person, eines Kletterers oder eines Gegenstands, an einem Führungselement

20 (Seil, Führungsschiene) mit einer Klemmvorrichtung bereitgestellt. Gemäß dem Verfahren wird ein Führungselement entlang eines Klemmbereichs einer Innenfläche einer Klemmhülse der Klemmvorrichtung geführt. Die Innenfläche im Klemmbereich weist entlang der Führungsrichtung des Führungselements ein keilförmiges

25 Innenprofil auf, welches sich entlang einer Mittelachse des Führungselements verjüngt. Der Klemmkörper ist im Klemmbereich zwischen der Innenfläche und dem Führungselement derart beweglich gelagert, dass eine Sperrstellung eingenommen werden kann, in welcher der Klemmkörper zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs und dem

30 Führungselement eingeklemmt wird. Somit wird eine relative Bewegung

- 4 -

zwischen Führungselement und Klemmhülse aufgrund des verklemmten Klemmkörpers verhindert.

- Die beschriebene Klemmvorrichtung kann beim Klettern entlang eines Führungselements, z.B. entlang einer Führungsschiene oder eines Seils, in einer Kletterrichtung bewegt werden, wobei in einer zur Kletterrichtung entgegengesetzten Sperrrichtung der Klemmkörper durch den keilförmigen Klemmbereich derart in radialer Richtung zu der Mittelachse (Seilmittelachse) geführt wird, dass der kleinste Durchmesser der keilförmigen Klemmhülse den Klemmkörper an das Führungselement (Seil, Führungsschiene) drückt, so dass eine Klemmkraft erzeugt wird, welche ein weiteres Verrutschen der Klemmvorrichtung entlang des Führungselements in Sperrrichtung verhindert.
- 15 Unter dem Begriff „Führungselement“ kann eine Führungsschiene oder ein Seil verstanden werden, wobei die Führungsschiene oder das Seil entlang des Objekts (Bergwand, Gebäudewand) angebracht sein kann, um den Kletterer daran zu befestigen. Das Seil oder die Führungsschiene können einen beliebigen Durchmesser aufweisen, insbesondere einen
- 20 Durchmesser von 12 mm (Millimeter) bis 18 mm. Dementsprechend kann der Innendurchmesser der Klemmhülse angepasst sein, um das Führungselement aufzunehmen und entlang diesem entlangzugleiten. Ferner kann der Durchmesser der Klemmhülse größer sein als der Durchmesser des Führungselements, wobei mittels einer Bewegung des
- 25 Klemmkörpers radial zur Mittelachse dennoch eine Sperrstellung bzw. eine Verklemmung möglich ist. Somit kann eine Klemmvorrichtung mit einer fest normierten Klemmhülse an verschiedene Durchmesser von Führungselementen angepasst sein.

Das Führungselement weist eine Mittelachse, z.B. eine Seilmittelachse oder eine Führungsschienenmittelachse, auf, wobei die Mittelachse entlang einer Erstreckungsrichtung des Führungselements, z.B. des Seils oder der Führungsschiene, verläuft.

5

Unter dem Begriff „Klemmhülse“ kann eine entlang der Führungsrichtung (z.B. der Seilrichtung) offene oder geschlossene Hülse beschrieben werden. Die Klemmhülse kann beispielsweise das Führungselement vollständig umschließen (z.B. Hohlzylinderform) oder ein U-Profil (U-förmiges Profil) aufweisen, so dass die Klemmhülse das Führungselement (Seil) nur teilweise umschließt.

Unter dem Begriff „keilförmig“ kann ein Innenprofil einer Innenfläche der Klemmhülse beschrieben werden, welche beispielsweise entlang der Führungsrichtung einen abnehmenden Querschnitt bzw. Innendurchmesser aufweist. Die keilförmige Klemmhülse kann mit anderen Worten ein Innenprofil aufweisen, welches sich in radialer Richtung zu einer Mittelachse (Seilmittelachse) des Führungselements verjüngen kann. Der Klemmkörper kann im Klemmbereich zwischen der Innenfläche und dem Führungselement derart gelagert werden, dass der Klemmkörper entlang des Klemmbereichs in Führungsrichtung und in einer zu der Mittelachse radialen Richtung beweglich ist, so dass in einer Sperrstellung der Klemmkörper zwischen dem Klemmbereich und dem Führungselement einklemmbar ist.

25

Der Klemmkörper kann in dem Klemmbereich der Klemmhülse in Richtung Mittelachse (Seilmittelachse) radial und längs zur Mittelachse beweglich gelagert werden. Aufgrund der relativen Bewegung zwischen der Klemmhülse und dem Führungselement wird der Klemmkörper entsprechend innerhalb der Klemmhülse bewegt. Entlang einer

30

- 6 -

- Aufstiegsrichtung bzw. Kletterrichtung entlang des Führungselements bewegt sich die Klemmhülse entlang der Kletterrichtung, wobei diese relative Kletterbewegung zwischen Klemmhülse und Führungselement den Klemmkörper entlang des Klemmbereichs in eine Freilaufstellung
- 5 bewegt. In der Freilaufstellung befindet sich der Klemmkörper in dem Bereich des keilförmigen Klemmbereichs, in welchem die Klemmhülse den größtmöglichen Durchmesser bzw. nicht den kleinsten Durchmesser aufweist. Mit anderen Worten ist in dem Bereich des größten
- 10 Durchmessers der größte Abstand zwischen Innenfläche der Klemmhülse gegeben und in dem Bereich des kleinsten Durchmessers ist der kleinste Abstand zwischen der Innenoberfläche und dem Führungselement gegeben. In Freilaufstellung des Klemmkörpers werden keine Klemmkräfte von der keilförmigen Innenfläche der Klemmhülse und das Führungselement übertragen oder aufgebaut.
- 15
- Wird die Klemmhülse relativ in Richtung einer Sperrrichtung entlang dem Führungselement bewegt, so wird durch die relative Bewegung zwischen Klemmhülse und Führungselement der Klemmkörper entlang der keilförmigen Innenfläche derart bewegt, dass sich der Klemmkörper in
- 20 Richtung des Bereichs der Klemmhülse mit dem engsten Querschnitts bzw. dem kleinsten Klemmhülsendurchmessers der Klemmhülse bewegt. Wenn der Klemmkörper aufgrund der in Sperrrichtung auftretenden Längsbewegung der Sperrhülse in eine Position bewegt wird, in welcher der Klemmkörper den Zwischenraum zwischen Innenoberfläche und
- 25 Führungselement einnimmt, wird durch die keilförmige Innenfläche eine Klemmkraft auf den Klemmkörper und auf das Führungselement übertragen. Diese Klemmkraft erzeugt ein Verklemmen des Klemmkörpers zwischen Klemmhülse und Führungselement, so dass die Sperrstellung eintritt. In einer solchen Sperrstellung ist keine relative

- 7 -

Bewegung zwischen Klemmhülse und Führungselement entlang der Sperrrichtung möglich.

- Wird die Klemmhülse erneut in Kletterrichtung relativ zum
- 5 Führungselement bewegt, so schiebt sich die Klemmhülse mit der keilförmigen Innenfläche derart über den Klemmkörper und das Führungselement, dass dieser Klemmkörper sich wieder in Richtung des größeren Durchmessers der Klemmhülse bewegt und somit keine Klemmkraft mehr auf das Führungselement übertragen wird. Dadurch
- 10 kann die Klemmvorrichtung erneut in Kletterrichtung entlang des Führungselements bewegt werden.

- Mit dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Klemmmechanismus kann ein Kletterer kontinuierlich entlang eines beispielsweise an einer
- 15 Wand befestigten Führungsseils hinaufklettern, ohne nach einem gewissen Kletterabschnitt einen festen Verbund zu einem Wandhaken erzeugen zu müssen. Mittels der erfindungsgemäßen (Seil-) Klemmvorrichtung kann kontinuierlich in Kletterrichtung ein Kletterer die Wand hinaufklettern, wobei im Falle eines Absturzes nahezu unmittelbar
- 20 der Klemmkörper eine Klemmkraft auf das Führungselement (Seil, Führungsschiene) überträgt und eine Fallbewegung in Sperrrichtung verhindert wird. Damit ist zu jedem Zeitpunkt bzw. in jedem Kletterabschnitt des Kletterers eine gleichmäßig kurze Fallstrecke gewährleistet, da in Sperrrichtung die relative Bewegung zwischen
- 25 Klemmhülse und Führungselement nahezu unmittelbar verhindert wird. Fällt mit einer herkömmlichen Sicherungsmethode ein Kletterer kurz vor Erreichen des nächstens Wandhakens, kann sich ein großer Fallweg, welcher beispielsweise den Weg zwischen den vorhergegangenen Haken und dem Kletterer aufweist, ergeben, wodurch gefährliche
- 30 Fallverletzungen entstehen können. Da mittels der vorliegenden

- 8 -

Erfindung an jedem Kletterpunkt die Klemmvorrichtung eine Sperrstellung bereitstellen kann, ist der Fallweg zu jedem Kletterpunkt an einem Führungselement konstant und derart minimiert, dass kaum Fallverzögerung aufgrund einer drastischen Verzögerung bei hohen
5 Fallgeschwindigkeiten erfolgt.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmvorrichtung ferner ein Gehäuse auf. Das Gehäuse ist zum Aufnehmen der Klemmhülse derart ausgebildet, dass die Klemmhülse
10 entlang der Mittelachse relativ zum Gehäuse bewegbar ist. Da die Klemmhülse in dem Gehäuse eingehaust ist, kann die Klemmhülse beispielsweise vor äußeren Einflüssen, wie beispielsweise eines Steinschlags oder einer sonstigen Verklemmung geschützt werden. Ohne Gehäuse könnte beispielsweise die Kleidung eines Kletterers die
15 Bewegung zwischen Klemmhülse und Führungselement verhindern. Durch Einhausens der Klemmhülse kann ein Einklemmen, z.B. der Kleidung, verhindert werden und daher eine bessere Funktionalität bereitgestellt werden.

20 Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmvorrichtung ferner ein Federelement auf. Das Federelement ist zwischen dem Gehäuse und der Klemmhülse derart eingerichtet, dass die Klemmhülse entlang des Führungselements aufgrund der Federkraft in eine Klemmposition bewegbar ist. In der Klemmposition ist der
25 Klemmkörper aufgrund der keilförmigen Innenfläche zwischen der Innenfläche und dem Führungselement in der Sperrstellung einklemmbar. Mittels des Federelements kann somit eine Federkraft erzeugt werden, welche in einer Ruheposition die Klemmhülse derart vorspannt, dass ohne Bewegung der Klemmvorrichtung am Führungselement als
30 Ausgangsposition die Sperrstellung eingestellt wird. Erst wenn der

Kletterer durch Betätigen eines Kletterzuges bzw. einer Kletterbewegung entlang der Kletterrichtung des Führungselements die Klemmvorrichtung verschiebt, wird die Vorspannung bzw. die Federkraft des Federelements überstiegen, so dass sich die Klemmhülse erst dann relativ zum

5 Führungselement bewegt und den Klemmkörper freigibt, so dass keine Klemmkraft mehr auf das Führungselement übertragen wird. Mit der erläuterten beispielhaften Ausführungsform kann die Klemmvorrichtung in ihrer sichersten Einstellung voreingestellt werden. Mit anderen Worten befinden sich durch die Vorspannung mittels des Federelements die

10 Klemmhülse und der Klemmkörper in einer Ausgangsposition immer in der Sperrstellung, womit die Sicherheit erhöht werden kann.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist das Gehäuse eine zur Mittelachse senkrecht (radial) verlaufende erste Führungsnut

15 auf. Der Klemmkörper ist dabei in der ersten Führungsnut verschiebbar geführt. Mittels der ersten Führungsnut im Gehäuse kann der Klemmkörper derart gelagert werden, dass er ausschließlich in der gewünschten Richtung, beispielsweise radial zur Mittelachse, verschiebbar ist. Somit kann eine chaotisches Hin- und Her-Bewegung

20 des Klemmkörpers während einer Bewegung zwischen der Klemmhülse und dem Führungselement in Kletterrichtung verhindert werden.

Ferner kann sich der Klemmkörper entlang der ersten Führungsnut vom Führungselement wegbewegen (von der Mittelachse entfernen), wenn die

25 Klemmhülse derart verschoben ist, dass die Innenfläche der Klemmhülse im Bereich der Führungsnut weiter beabstandet ist, als der Durchmesser des Führungselements. Dann kann der Klemmkörper entlang der ersten Führungsnut sich von dem Führungselement fortbewegen, so dass das Führungselement nicht mehr durch den Klemmkörper verklemmt wird.

30 Dadurch kann die Klemmvorrichtung entlang dem Führungselement

- bewegt werden. Ferner kann auch ein Entfernen der Klemmvorrichtung von dem Führungselement erleichtert werden. Ebenso ist durch den in radialer Richtung geführten Klemmkörper eine Anpassung an verschiedene Durchmesser der Führungselemente möglich. Die
- 5 Ausführungen der ersten Führungsnut gelten ebenfalls für die im Folgenden beschriebene zweite Führungsnut.

- Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmhülse eine entlang der keilförmigen Innenfläche der Klemmhülse
- 10 verlaufende zweite Führungsnut auf. Der Klemmkörper wird dabei in der zweiten Führungsnut verschiebbar geführt. Mit der entlang der keilförmigen Innenfläche verlaufenden zweiten Führungsnut kann der Klemmkörper so geführt werden, dass zwischen der keilförmigen Innenfläche und dem Klemmkörper kein großer Reibungsverschleiß
- 15 auftritt, da bei der relativen Bewegung zwischen der Klemmhülse und dem Führungselement der Klemmkörper in der zweiten Führungsnut abrollen kann. Ein Abrieb des Klemmkörpers und der Innenfläche der Klemmhülse kann somit reduziert werden.
- 20 Der Klemmkörper kann durch die erste Führungsnut und die zweite Führungsnut zwangsgeführt sein. Die zweite Führungsnut kann beispielsweise eine schlitzförmige Nut bzw. eine Durchgangsnut sein, wobei der Klemmkörper sich durch die zweite Führungsnut erstreckt und in der ersten Führungsnut gleitend gelagert ist. Bei einer
- 25 Relativbewegung zwischen der Klemmhülse und dem Gehäuse wird der Klemmkörper zwangsgeführt. Eine Bewegung der Klemmhülse entlang dem Führungselement (Seil) führt dazu, dass die zweite Führungsnut den Klemmkörper senkrecht zum Führungselement hinführt oder vom Führungselement wegführt. Wird der Klemmkörper zusätzlich in einer
- 30 Richtung senkrecht zur Mittelachse durch die erste Führungsnut gehalten

entsteht eine Bewegungsabhängigkeit zwischen dem Gehäuse und der Klemmhülse. Wird beispielsweise das Gehäuse in Richtung der Führungsrichtung bewegt und relativ zu der Klemmhülse, so wird eine zwangsgeführte Bewegung des Klemmkörpers erzeugt, nämlich senkrecht zu der Mittelachse des Führungselements.

Diese Zwangsführung kann beispielsweise bei einer gezielten Öffnung bzw. Entfernung der Klemmkörper von dem Führungselement eingesetzt werden. So kann beispielsweise durch einen von einem Benutzer betätigbaren Öffnungsmechanismus eine relative Bewegung zwischen der Klemmhülse und dem Gehäuse erzeugt werden, wodurch sich der zwangsgeführte Klemmkörper z.B. von der Mittelachse des Führungselements entfernt. Somit kann die Klemmvorrichtung leicht von dem Führungselement entfernt werden und an anderer Stelle erneut angebracht werden.

In der ersten und/oder zweiten Führungsnut können wiederum Federelemente angeordnet sein, welche eine Federkraft in Richtung Führungselement oder vom Führungselement weg aufbringen, um eine bestimmte Position des Klemmkörpers innerhalb der ersten und/oder zweiten Führungsnut vorzuspannen.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmvorrichtung ferner ein weiteres Federelement (Nutfederelement) auf. Das weitere Federelement ist in der ersten Führungsnut und/oder der zweiten Führungsnut angeordnet, wobei das weitere Federelement den Klemmkörper in Richtung Führungselement vorspannt. Mit anderen Worten kann in der ersten Führungsnut und/oder der zweiten Führungsnut jeweils das weitere Federelement angeordnet sein, welches den Klemmkörper ständig in Kontakt mit der Seiloberfläche hält. Somit

wird eine Kraftübertragung von dem Führungselement auf den Klemmkörper ermöglicht, auch wenn sich der Klemmkörper nicht in der Sperrstellung befindet. Damit kann sichergestellt werden, dass eine Relativbewegung zwischen Führungselement und Klemmhülse immer zu
5 einer Bewegung des Klemmkörpers führt. Somit kann die Funktionssicherheit der Klemmvorrichtung erhöht werden.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform ist der Klemmkörper aus einem Körper aus der Gruppe bestehend aus
10 kugelförmigen Klemmkörpern, zylinderförmigen Klemmkörpern, quaderförmigen Klemmkörpern, pyramidenförmigen Klemmkörpern, polygonförmigen Klemmkörpern und walzenförmigen Klemmkörpern ausgewählt. Andere Körperformen sind ebenfalls möglich. Der Klemmkörper kann beispielsweise eine Kugelform aufweisen und entlang
15 des Führungselements und der Innenfläche abrollen. Ferner kann neben einem Abrollen auch ein Gleiten des Klemmkörpers entlang des Führungselements und der Innenfläche bereitgestellt werden. Hierbei kann der Klemmkörper z.B. in einer Gleitlagerbuchse im Gehäuse gleitend gelagert sein. Darüber hinaus ist ebenfalls ein zylinderförmiger
20 Klemmkörper einsetzbar. Weiterhin sind walzenförmige Klemmkörper denkbar, wobei die Walzen unterschiedliche Durchmesser aufweisen können.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der
25 Klemmkörper einen Bolzen und zumindest ein Klemmelement auf. Der Klemmkörper ist mittels des Bolzens in der Klemmhülse, dem Gehäuse und/oder der ersten und/oder zweiten Führungsnut beweglich gelagert. Das Klemmelement ist am Bolzen gelagert. Das Klemmelement ist in Sperrstellung zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs und dem
30 Führungselement einklemmbar. Somit kann der Klemmkörper

beispielsweise mehrteilig ausgeführt sein. Der Bolzen kann beispielsweise eine zylindrische Form aufweisen und in der Klemmhülse und/oder dem Gehäuse verschieblich gelagert sein. Das Klemmelement kann beispielsweise eine Klemmmutter aufweisen, welche eine Innenbohrung aufweist und damit auf den Bolzen aufgesteckt bzw. aufgefädelt werden kann. Es können auch eine Vielzahl von Klemmelementen auf dem Bolzen aufgesteckt werden. Das Klemmelement kann beispielsweise eine Form einer Sechskantmutter oder eine andere Polygonform aufweisen. Ferner kann das Klemmelement fest mit dem Bolzen verbunden werden oder mittels einer Spielpassung beweglich an dem Bolzen aufgefädelt sein. In dem das Klemmelement beweglich, z.B. mit einer Spielpassung, an dem Bolzen befestigt ist, kann sich das Klemmelement kurz vor dem Erreichen der Sperrstellung selbsttätig in Bezug auf die Innenfläche des Klemmbereichs oder auf das Führungselement ausrichten, so dass eine wirkungsvollere Verkeilung bzw. Verklemmung ermöglicht werden kann.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Klemmkörper eine runde Mantelfläche mit zumindest einem abgeflachten Bereich, einem geriffelten Bereich, einer Kerbe und/oder einer Nut auf. Mittels des abgeflachten Bereichs, des geriffelten Bereichs, der Kerbe und/oder der Nut kann eine bessere Kraftübertragung der Klemmkraft zwischen dem Klemmkörper und dem Führungselement bereitgestellt werden. So kann beispielsweise an einer Kante des abgeflachten Bereichs auf einer geringen Fläche am Führungselement die Klemmkraft übertragen werden, so dass an dieser Kante eine vorteilhafte höhere Kraftübertragung ermöglicht wird als wenn die runde Fläche am Führungselement anliegt, so dass die Klemmvorrichtung ein höheres Fallgewicht entlang der Sperrrichtung aufnehmen und übertragen kann, ohne entlang des Führungselements in Sperrrichtung zu rutschen.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmhülse einen an dem Klemmbereich in Führungsrichtung anschließenden Führungsbereich auf. Das Führungselement ist entlang des Seilführungsbereichs derart geführt, dass die Mittelachse relativ zur Klemmhülse ausrichtbar ist. Der Führungsbereich kann ebenfalls ein U-förmiges Profil aufweisen oder auch ein geschlossener Hohlzylinder sein, durch welchen das Führungselement hindurchgeführt wird. Die Wandungen des Seilführungsbereichs richten das Führungselement mit seiner Mittelachse relativ zur Klemmhülse aus. Somit werden beispielsweise Seilschlingen gerade gezogen, wenn die Klemmvorrichtung entlang des Führungselements bewegt wird. Mittels des (Seil-) Führungsbereichs kann beispielsweise ein ungewolltes Verkeilen aufgrund einer falschen Ausrichtung der Klemmhülse zum Führungselement verhindert werden.

15

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmhülse ein hohlzylinderförmiges Profil auf. In das hohlzylinderförmige Profil kann das Führungselement eingeführt bzw. eingefädelt werden.

20

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmhülse ein U-förmiges Profil auf. Das Führungselement kann beispielsweise in das U-förmige Profil gelegt werden. Ein aufwändiges Einfädeln des Führungselements in ein Rohrstück kann somit vermieden werden. Mittels des einfachen Einlegens des Führungselements in das U-förmige Profil kann die gesamte Klemmvorrichtung schnell an ein Führungselement angebracht und aktiviert werden.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist das Gehäuse einen Verriegelungsstift auf. Der Verriegelungsstift ist derart verschiebbar

30

- an dem Gehäuse gelagert, dass in einer Öffnungsstellung das Führungselement in das U-förmige Profil der Klemmhülse einlegbar ist. In einer Schließstellung bilden der Verriegelungsstift und das U-förmige Profil ein geschlossenes (Hohl-) Profil und das Führungselement ist
- 5 innerhalb des U-Profils und des Verriegelungsstifts eingeschlossen. Somit kann ein einfacher Betätigungsmechanismus bereitgestellt werden, welcher ein schnelles Befestigen der Klemmvorrichtung an dem Führungselement ermöglicht.
- 10 Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist das Gehäuse ein erstes Einrastelement und/oder ein zweites Einrastelement auf. Der Verriegelungsstift weist eine Einrastnut auf, in welcher das erste Einrastelement und/oder das zweite Einrastelement einrastbar sind, um eine Position des Verriegelungsstifts relativ zu dem Gehäuse lösbar zu
- 15 fixieren. In der Öffnungsstellung greift das erste Einrastelement in die Einrastnut und in der Schließstellung greift das zweite Einrastelement in die Einrastnut ein. Mittels des beschriebenen Verriegelungsmechanismus des Einrastelements kann permanent eine definierte Stellung, beispielsweise eine Öffnungsstellung oder eine Schließstellung, des
- 20 Verriegelungsstifts geschaffen werden. Gefährliche Zwischenstellungen, in welchen beispielsweise der Verriegelungsstift nur teilweise das U-förmige Profil verschließt und das Führungselement somit ungewollt gelöst werden kann, können somit vermieden werden. Bevor der Verriegelungsstift von der Öffnungsstellung in die Schließstellung
- 25 befördert wird, müßte zunächst das erste Einrastelement von der Einrastnut gelöst werden. Anschließend kann der Verriegelungsstift verfahren werden, bis das zweite Einrastelement in die Einrastnut eingreift und der Verriegelungsstift somit in der Schließstellung steht und das U-förmige Profil vollständig verschließt. Mittels der Einrastnut und der
- 30 Einrastelemente können somit definierte Stellungen des

Verriegelungsstifts bereitgestellt werden, ohne dass riskante Zwischenstellung des Verriegelungsstifts geschaffen werden.

Ferner können eine Vielzahl von Verriegelungsstiften verwendet werden, welche einzeln bedienbar sind oder mittels eines gemeinsamen Betätigungsmechanismus gleichzeitig bedienbar sein. So können mehrere Verriegelungsstifte beispielsweise an einer am Gehäuse drehbar befestigten Drehscheibe befestigt sein, so dass mittels Drehens der Drehscheibe die mehreren Verriegelungsstifte gleichzeitig in die Öffnungs- oder Schließposition gedreht werden können.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmvorrichtung ferner eine Spannfeder (Einrastfeder) auf, wobei die Spannfeder derart eingerichtet ist, dass eine Federkraft auf den Verriegelungsstift aufbringbar ist, welche in Richtung Schließstellung des Verriegelungsstifts wirkt. Mittels der Spannfeder kann sichergestellt werden, dass in dem Falle, in dem sich das Verriegelungselement in einer Zwischenposition zwischen der Öffnungsstellung und der Schließstellung befindet, das heißt in dem die Einrastnut weder mit dem ersten Einrastelement oder in dem zweiten Einrastelement in Eingriff steht, der Verriegelungsstift in Richtung Schließstellung bewegt bzw. vorgespannt wird, um mit dem zweiten Einrastelement einzugreifen. Damit kann beispielsweise die Schließstellung, in welcher das Führungselement in dem U-förmigen Profil fixiert wird, voreingestellt werden. Es kann verhindert werden, dass eine ungewollte Öffnungsposition bzw. Zwischenposition eingenommen wird und somit ein ungewolltes Herausgleiten des Führungselements aus der Klemmhülse auftritt.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmvorrichtung ferner einen Betätigungsknopf auf. Der

Betätigungsknopf ist zum Lösen des ersten Einrastelements und/oder des zweiten Einrastelements aus der Einrastnut eingerichtet ist. Der Betätigungsknopf kann beispielsweise von außen am Gehäuses durch den Kletterer betätigt werden und beispielsweise mittels Drucks gegen die

5 Einrastelemente dieselben aus der Einrastnut lösen, wobei eine Bewegung des Verriegelungsstifts freigegeben wird. Der Betätigungsknopf kann derart eingerichtet sein, dass der Kletterer mittels der Hand eine Druck-/Drehbewegung erzeugt und somit den Verriegelungsstift freigeben kann. In einer beispielhaften

10 Ausführungsform kann der Verriegelungsstift beispielsweise eine Teilkreisform aufweisen und über das offene U-förmige Profil der Klemmhülse gedreht werden. In diesem Ausführungsbeispiel kann der Kletterer beispielsweise den Betätigungsknopf mittels Drückens aktivieren, so dass das erste Einrastelement oder das zweite

15 Einrastelement aus der Einrastnut gedrückt wird und in einer anschließenden Drehbewegung den Einraststift in Richtung Schließstellung oder Öffnungsstellung bewegen. Somit ist es nicht notwendig, dass der Kletterer beide Hände zum Anbringen der Klemmvorrichtung benötigt. Da somit eine Hand beispielsweise zum

20 Halten des Kletterers an der Wand weiterhin verwendet werden kann, kann durch den oben beschriebenen Verriegelungsmechanismus der Klemmvorrichtung die Sicherheit während des Kletterns erhöht werden.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die

25 Klemmvorrichtung einen weiteren Betätigungsknopf auf. Der weitere Betätigungsknopf ist eingerichtet, bei Betätigung des weiteren Betätigungsknopfes die Klemmhülse entlang der Mittelachse relativ zum Gehäuse derart zu bewegen, dass der Klemmkörper zwischen der Klemmhülse und dem Führungselement bewegbar ist. Somit führt eine

30 Betätigung des weiteren Betätigungsknopfes dazu, dass der Klemmkörper

durch die Bewegung der Klemmhülse sich nicht mehr in der Sperrstellung befindet. Somit ist ein leichtes Entfernen des Führungselements aus der Klemmhülse möglich, ohne dass sich der Klemmkörper verklemmt und das Entfernen des Führungselements verhindert. Der weitere

- 5 Betätigungsknopf und der Betätigungsknopf können einteilig und integral ausgebildet sein, sodass mittels eines Drucks die Verriegelungsstifte in die Öffnungsstellung gedreht werden und gleichzeitig der Klemmkörper frei beweglich wird, so dass ein leichtes Entfernen des Führungselements aus der Klemmhülse ermöglicht wird.

10

Wird der Klemmkörper in einer weiteren beispielhaften Ausführungsform mittels der ersten Führungsnut und der zweiten Führungsnut zwangsgeführt, so kann der weitere Betätigungsknopf den Klemmkörper über die Zwangsführung von der Mittelachse des Führungselements

- 15 entfernen, so dass ein einfaches Lösen der Klemmvorrichtung vom Führungselement ermöglicht wird.

Mittels des Betätigungsknopfs und des weiteren Betätigungsknopfs können der Klemmkörper und die Verriegelungsstifte in die

- 20 Öffnungsstellung gebracht werden, wodurch sich die Klemmkörper durch die mechanische (Zwangs-) Kopplung mit auseinanderbewegen, so dass ein Umhängen der Klemmvorrichtung an andere Führungselemente erleichtert wird.

- 25 Der weitere Betätigungsknopf kann beispielsweise bei einem Drücken eines Kletterers mittels der Klemmhülse starr verbunden werden und entlang einer Führungsnut im Gehäuse verschoben werden, sodass sich eine Verschiebung des weiteren Betätigungsknopfes und somit auch der Klemmhülse relativ zum Gehäuse ergibt, womit bei ein zwangsgeführter
- 30 Klemmkörper zum Führungselement hinbewegt oder wegbewegt wird.

Ferner kann ein „Betätigen“ des Betätigungsknopfs und/oder des weiteren Betätigungsknopfs ein Drücken, Schieben und/oder ein Ziehen des Betätigungsknopfs und/oder des weiteren Betätigungsknopfs
5 aufweisen.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist die Klemmhülse eine Aufnahmeeinrichtung für ein Halteseil auf. Die Aufnahmeeinrichtung kann beispielsweise eine Öse oder ein Beschlag
10 sein, an dem ein Halteseil befestigt werden kann. Das Halteseil kann den Kletterer mit der Klemmhülse verbinden. Beispielsweise kann der Kletterer mittels eines Karabinerhakens in einfacher Art und Weise mit der Aufnahmeeinrichtung befestigt werden und sich mittels eines an dem Karabinerhaken befindenden Halteseils mit der Klemmvorrichtung
15 verbinden.

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

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

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

Fig. 1 beschreibt eine Schnittdarstellung der Klemmvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

10 Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Verriegelungsmechanismus zum Anbringen der Klemmvorrichtung an einem Führungselement gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

15 Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung der Klemmvorrichtung gemäß Fig. 1 in einem Betriebszustand, in welchem die Klemmhülse entgegengesetzt der Sperrrichtung entlang des Führungselements bewegbar ist, gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und

20

Fig. 4 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung der Klemmvorrichtung aus Fig. 3.

Detaillierte Beschreibung von exemplarischen Ausführungsformen

25

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

Fig. 1 zeigt eine Klemmvorrichtung 100, welche eine Klemmhülse 101 mit einem Klemmbereich 104 und einen Klemmkörper 102 aufweist. Die Klemmhülse 101 ist ausgebildet, entlang einer Innenfläche der Klemmhülse 101 ein Führungselement 107 zu führen. Die Innenfläche weist im Klemmbereich 104 entlang der Führungsrichtung des Führungselements 107 (z.B. entlang der Seilrichtung des Seils) ein Innenprofil auf, welches sich entlang einer Mittelachse M verjüngt. Der Klemmkörper 102 im Klemmbereich 104 zwischen der Innenfläche und dem Führungselement (Seil, Führungsschiene) 107 ist derart beweglich gelagert, dass eine Sperrstellung einnehmbar ist, in welcher der Klemmkörper 102 zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs 104 und dem Führungselement 107 eingeklemmt ist.

Mit anderen Worten ist der Klemmkörper 102 entlang des Klemmbereichs 104 in Führungsrichtung und entlang einer zu der Mittelachse M radialen Richtung beweglich, so dass in einer Sperrstellung der Klemmkörper 102 zwischen dem Klemmbereich 104 zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs 104 und dem Führungselement 107 einklemmbar ist.

Die Klemmhülse 101 umschließt das Führungselement 107 mit einem U-förmigen Profil teilweise, wie in Fig. 1 gezeigt, oder vollständig in Form eines Hohlzylinders. Das Führungselement 107 kann ein Führungsseil oder eine Führungsschiene sein, welche fest an einer zu erkletternden Wand (Gebäudewand oder Bergwand) befestigt ist.

In dem Klemmbereich 104 ist die Klemmhülse 101 keilförmig in radialer Richtung zu der Mittelachse M des Führungselements 107 ausgebildet. Die keilförmige Ausbildung der Innenfläche der Klemmhülse 101 im Klemmbereich 104 bedeutet beispielsweise, dass die Klemmhülse 101 an einer Stelle einen engsten Durchmesser aufweist und an einer weiteren

Stelle entlang des Führungselements 107 einen größten Durchmesser aufweist. Mit anderen Worten ist der Abstand der Innenfläche des Innenprofils im Klemmbereich 104 in Richtung Keilspitze zum Führungselement 107 am engsten und in Gegenrichtung zur Keilspitze ist
5 die Innenfläche am weitesten vom Führungselement 107 entfernt.

Entlang der keilförmigen bzw. konusförmigen Innenfläche im Klemmbereich 104 kann sich der Klemmkörper 102 bewegen. In der Klemmhülse 101 können auch eine Vielzahl von Klemmkörper 102
10 beweglich gelagert werden. Der Klemmkörper 102 kann beispielsweise eine Kugelform oder eine Zylinder- oder Walzenform aufweisen. Insbesondere kann der Klemmkörper 102 derart ausgebildet sein, dass er entlang des Führungselements 107 und entlang der Innenfläche der Klemmhülse 101 rollbar ist, so dass ein Reibungsverlust des
15 Klemmkörpers 102 an der Innenfläche der Klemmhülse 101 oder an dem Führungselement 107 reduziert ist.

In Fig. 1 ist in Pfeilrichtung die Sperrrichtung SR eingezeichnet. Bewegt sich die Klemmvorrichtung 100 in Richtung der Sperrrichtung SR,
20 simuliert dies beispielsweise einen Absturz des Kletterers entlang des Führungselements 107. Bewegt sich die Klemmvorrichtung 100 in Richtung der Sperrrichtung SR, bewegt sich auch die Klemmhülse 101 in Richtung Sperrrichtung SR. Die relative Bewegung zwischen Klemmhülse 101 und dem Führungselement 107, bzw. die Reibung und der Kontakt
25 des Klemmkörpers 102 zum Führungselement 107, bewegt den Klemmkörper 102 entgegen der Sperrrichtung SR entlang der Innenfläche in Richtung der keilförmig zulaufenden Richtung (in Richtung Keilspitze) der Klemmhülse 101. Durch diese Bewegung werden die Klemmkörper 102 durch die keilförmig zulaufende Innenfläche der
30 Klemmhülse 101 in Richtung der Mittelachse M gedrückt, bis der

Klemmkörper 102 zwischen der Innenfläche der Klemmhülse 101 und der Oberfläche des Führungselements 107 eingeklemmt ist. Durch diese Einklemmung des Klemmkörpers 102 wird eine Klemmkraft F_k auf das Führungselement 107 übertragen. Die Klemmkraft F_k erzeugt dabei eine

5 Reibungskraft zwischen dem Klemmkörper 102 und der Seiloberfläche 107, die ein weiteres Verschieben der Klemmvorrichtung 100 entlang der Sperrrichtung SR verhindert. Somit befindet sich die Klemmvorrichtung 100 und insbesondere der Klemmkörper 102 in einer Sperrstellung, der ein weiteres Verschieben in Richtung der Sperrrichtung

10 SR verhindert.

Wird wiederum die Klemmhülse 101 entgegengesetzt der Sperrrichtung SR bewegt, so kann sich der Klemmkörper 102 entlang der Innenfläche der Klemmhülse 101 bewegen. Dabei bewegen sich die Klemmkörper 102

15 in entgegengesetzter Richtung zur Verjüngung der Innenfläche der Klemmhülse 101, so dass die Klemmkörper 102 keine Klemmkraft F_k mehr auf das Führungselement 107 übertragen können. Die Klemmkörper 102 werden somit beispielsweise bei Bewegung der Klemmhülse 101 in Kletterrichtung schwimmend bzw. spielend gelagert,

20 so dass keine Kraftübertragung zwischen dem Klemmkörper 102, der Klemmhülse 101 und dem Führungselement 107 stattfindet. Somit kann die gesamte Klemmvorrichtung 100 in Richtung der Kletterrichtung, bzw. entgegen der Sperrrichtung SR in Kletterrichtung bewegt werden.

25 Mit dem erfindungsgemäßen Mechanismus kann somit eine Klemmvorrichtung 100 bereitgestellt werden, welche sich konstant entlang der Kletterrichtung an einem Führungsseil verschieben lässt, ohne dass der Kletterer weitere Befestigungsschritte vornehmen muss. Ein weiteres Sichern an verschiedenen Haken in der Kletterwand können

30 dabei vernachlässigt werden. So kann die Falllänge infolge eines

- 24 -

Absturzes minimiert werden, da unmittelbar nach Beginn des Sturzes des Kletterers der Klemmkörper 102 in eine Sperrstellung bewegbar ist, wobei die Klemmvorrichtung 100 am Führungselement 107 fixiert ist.

- 5 Ferner wird in Fig. 1 eine Aufnahmeeinrichtung 106 gezeigt, an welcher ein Halteseil oder ein Karabiner befestigt werden kann, der den Kletterer an die Klemmvorrichtung 100 befestigt.

- 10 Weiterhin zeigt Fig. 1, dass die Klemmhülse 101 ferner einen Führungsbereich 105 aufweisen kann, entlang welchem das Führungselement 107 geführt werden kann. Damit kann ein Verheddern oder ein Verklemmen des Klemmkörpers 102 mit einem unsauber geführten Führungselement 107 verhindert werden.

- 15 Zudem wird in Fig. 1 ein Gehäuse 103 dargestellt, welches die Klemmhülse 101 und den Klemmkörper 102 aufnehmen und lagern kann. Das Gehäuse 103 kann beispielsweise die Klemmhülse 101 derart einhausen, dass die Klemmhülse 101 selbst vor äußeren Einwirkungen, wie beispielsweise Steinschlag, geschützt wird.

- 20 Ferner kann die Klemmhülse 101 in Führungsrichtung entlang des Gehäuses 103 beweglich gelagert sein. Zwischen der Klemmhülse 101 und dem Gehäuse 103 kann ferner ein Federelement 108 befestigt werden, welches eine Vorspannkraft bzw. eine Federkraft F_f auf die Klemmhülse 101 übertragen kann. In Fig. 1 wird das Federelement 108 als Druckfeder dargestellt, wobei das Federelement 108 die Klemmhülse 101 derart vorspannt, dass die Klemmhülse 101 relativ zu dem Gehäuse 103 eine Sperrposition einnimmt, in welcher die Klemmkörper 102 an das Führungselement 107 geklemmt werden kann. Damit kann sichergestellt werden, dass bei keiner Bewegung der Klemmvorrichtung 100 immer die
- 25
- 30

Sperrstellung eingenommen wird, um ein selbsttätiges Verrutschen der Klemmvorrichtung 100 am Führungselement 107 beispielsweise zu verhindern.

- 5 Ferner kann in dem Gehäuse 103 eine erste Führungsnut 109 eingebracht sein, welche radial zum Seilmittelpunkt M verläuft. Die erste Führungsnut 109 kann die Klemmkörper 102 gezielt führen. Mittels der radialen Ausrichtung der ersten Führungsnut 109 können die Klemmkörper 102 gezielt in Richtung Seilmittelpunkt M geführt werden, ohne dass sich die Klemmkörper 102 verkeilen können.
- 10

- Ferner kann die Klemmhülse 101 eine zweite Führungsnut 110 aufweisen, welche sich entlang der keilförmigen Innenfläche der Klemmhülse 101 erstreckt. Die zweite Führungsnut 110 kann die Klemmkörper 102 gezielt in Richtung des Seilmittelpunkts M führen. Dadurch kann ein Risiko einer Verkeilung der Klemmkörper 102 reduziert werden.
- 15

- Der Klemmkörper 102 kann durch die erste Führungsnut 109 und die zweite Führungsnut 110 zwangsgeführt sein. Die zweite Führungsnut 110 kann beispielsweise eine schlitzförmige Nut bzw. eine Durchgangsnut sein, wobei der Klemmkörper 102 sich durch die zweite Führungsnut 110 erstreckt und in der ersten Führungsnut 109 gleitend gelagert ist. Bei einer Relativbewegung zwischen der Klemmhülse 101 und dem Gehäuse 103 wird der Klemmkörper 102 zwangsgeführt. Eine Bewegung der Klemmhülse 101 entlang dem Führungselement (Seil) 107 führt dazu, dass die zweite Führungsnut 110 den Klemmkörper 101 senkrecht zum Führungselement (Seil) 107 hinführt oder vom Führungselement (Seil) 107 wegführt. Wird der Klemmkörper 101 zusätzlich in einer Richtung senkrecht zur Mittelachse M durch die erste Führungsnut 109 gehalten
- 20
- 25
- 30

- 26 -

entsteht eine Bewegungsabhängigkeit zwischen dem Gehäuse 103 und der Klemmhülse 101. Wird beispielsweise das Gehäuse 103 in Richtung Mittelachs M bewegt und relativ zu der Klemmhülse 101, so wird eine zwangsgeführte Bewegung des Klemmkörpers 102 und entsprechend des
5 Gehäuses 103 erzeugt und umgekehrt.

Ferner kann in die erste Führungsnut 109 oder die zweite Führungsnut 110 ein weiteres Federelement 115 angeordnet sein, wobei das weitere Federelement 115 den Klemmkörper 102 in Richtung Führungselement
10 107 vorspannt. Mit anderen Worten kann in der ersten Führungsnut 109 und/oder der zweiten Führungsnut 110 jeweils das weitere Federelement 115 angeordnet sein, welches den Klemmkörper 102 ständig in Kontakt mit der Seiloberfläche hält. Somit wird eine Kraftübertragung von dem Führungselement 107 auf den Klemmkörper 102 ermöglicht, auch wenn
15 sich der Klemmkörper 102 nicht in der Sperrstellung befindet. Damit kann sichergestellt werden, dass eine Relativbewegung zwischen Führungselement 107 und Klemmhülse 101 immer zu einer Bewegung des Klemmkörpers 102 führt. Somit kann die Funktionssicherheit der Klemmvorrichtung 100 erhöht werden.

20

In **Fig. 2** werden ferner zwei Verriegelungsstifte 113 gezeigt, welche eingerichtet sind, das Führungselement 107 in der Seilhülse 101 bzw. in dem Gehäuse 103 zu halten. Jeder Verriegelungsstift 113 ist dabei verschiebbar in der Klemmvorrichtung 100, beispielsweise am Gehäuse
25 103, gelagert. Jeder Verriegelungsstift 113 weist dabei einen Bereich auf, welcher sich über die Öffnung des U-förmigen Profils der Klemmhülse 101 schieben kann, um somit einen geschlossenen Querschnitt bzw. eine geschlossene Öse zu schaffen, in welcher das Führungselement 107 einschließbar ist.

30

Der Verriegelungsstift 113 kann zudem eine Einrastnut 201 aufweisen, welche mit korrespondierenden ersten Einrastelementen 111 und zweiten Einrastelementen 112 einrastbar ist. Der Verriegelungsstift 113 kann beispielsweise über die offene Seite des U-Profils der Klemmhülse 101 geschoben werden, um das Führungselement 107 zu umschließen und in einer definierten Schließstellung das zweite Einrastelement 112 in die Einrastnut 201 einrasten, um ein weiteres Verschieben des Verriegelungsstifts 113 zu unterbinden. Ebenso kann in einer Öffnungsstellung des Verriegelungsstifts 113 das erste Einrastelement 111 mit der Einrastnut 201 im Eingriff stehen, um die offene Stellung des Verriegelungsstifts 113 festzuhalten. Somit können ungewollte Verstellungen der Öffnung des U-Profils der Klemmhülse 101 vermieden werden und beispielsweise ein ungewolltes Herausziehen des Führungselements 107 aus der Klemmhülse 101 verhindert werden.

15
Ferner kann eine Spannfeder in der Klemmvorrichtung 100 eingerichtet sein, um auf den Verriegelungsstift 113 eine Vorspannkraft aufzubringen, welche den Verriegelungsstift 113 in die Schließstellung vorspannt. Somit wird der Verriegelungsstift 113 in einer Zwischenstellung, das heißt in einer Stellung, in welcher kein Einrastelement 111, 112 in der Einrastnut 201 eingerastet ist, der Verriegelungsstift 113 permanent in Schließstellung gebracht. Ein Entgleiten des Führungselements 107 aus der Klemmhülse 101 in einer Zwischenstellung des Verriegelungsstifts 113 kann so verhindert werden, da der Verriegelungsstift 113 permanent in Richtung Schließstellung gedrückt wird.

Um den Verriegelungsmechanismus mittels bzw. eines Bewegens des Verriegelungsstifts 113 zu ermöglichen, kann ferner ein Betätigungsknopf 114 an der Klemmvorrichtung 100 bzw. an dem Gehäuse 103 angeordnet sein. Der Betätigungsknopf 114 kann beispielsweise mittels Drückens in

Richtung des ersten Einrastelements 111 und/oder des zweiten Einrastelements 112 gedrückt werden, um somit das erste Einrastelement 111 und/oder das zweite Einrastelement 112 aus der Einrastnut 201 herauszuschieben, um den Verriegelungsstift 113 gezielt
5 in eine Schließstellung oder in die Öffnungsstellung zu verschieben.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigt ferner zwei Verriegelungsstifte 113. Beide Verriegelungsstifte 113 können individuell oder gemeinsam bewegt werden. Zum gemeinsamen Bewegen der beiden Verriegelungsstifte 113
10 können diese z.B. an einer Betätigungsscheibe befestigt werden, so dass bei Drehung der Betätigungsscheibe beide Verriegelungsstifte 113 gleichzeitig bewegt und geöffnet werden. Auch der Betätigungsknopf 114 kann derart eingerichtet sein, dass ein Betätigen zu einer Entkopplung aller ersten und/oder zweiten Einrastelemente 111,112 führt.

15

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine Ausführungsform der Klemmvorrichtung 100, in welcher das Gehäuse 103 und die Verriegelungsstifte 113 kreisförmig ausgebildet sind. In dieser kreisförmigen Ausbildung kann eine Verriegelung der Klemmvorrichtung 100 mittels des
20 Verriegelungsstifts 113 mit einer Hand umgesetzt werden. So kann beispielsweise der Kletterer den Betätigungsknopf 114 drücken und somit gleichzeitig alle Verriegelungsstifte 113 lösen, um die Verriegelungsstifte 113 von der Schließstellung und in die Öffnungsstellung zu befördern und umgekehrt. Dabei können die Verriegelungsstifte 113 an eine Grifffläche
25 bzw. eine Betätigungsscheibe befestigt werden, welche durch den Kletterer bedienbar ist. Gemäß den Fig. 1 und Fig. 2 kann der Kletterer den Betätigungsknopf 114 drücken, die Verriegelungsstifte 113 somit entriegeln und mittels der Griffelement 116 den Verriegelungsstift 113 im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn in eine Schließstellung oder
30 in eine Öffnungsstellung verschieben.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung der Klemmvorrichtung 100 aus Fig. 1 in einem Betriebszustand, in welchem die Klemmhülse 101 entgegengesetzt der Sperrrichtung SR entlang des Führungselements 107 bewegbar ist. Der Klemmkörper 102 hat sich nunmehr, z.B. aufgrund der Relativbewegung zwischen der Klemmhülse 101 und dem Führungselement 107, in einem Bereich des Klemmbereichs 104 bewegt, in welchen ein größerer Abstand zwischen Innenoberfläche der Klemmhülse 101 und dem Führungselement 107 vorliegt. Der Abstand ist so groß, dass keine Klemmkraft FK mehr von der Klemmhülse 101 über den Klemmkörper 102 auf das Führungselement 107 übertragen wird. Somit ist der Klemmkörper 102 nicht mehr eingeklemmt. Da keine Klemmkraft Fk mehr wirkt, kann sich die Klemmhülse 101 und somit die gesamte Klemmvorrichtung 100 entlang des Führungselements entgegen der Sperrrichtung SR bewegen.

Der Abstand der Innenoberfläche der Klemmhülse 101 zum Führungselement 107 in dem größten Durchmesser der Klemmhülse 101 kann einem Durchmesser des Klemmkörpers 102 entsprechen. Somit kann gewährleistet werden, dass selbst in der in Fig. 3 gezeigten Kletterbewegung der Klemmvorrichtung 100 ein Kontakt zwischen Führungselement 107, Klemmkörper 102 und Klemmhülse 101 besteht. Der Kontakt erzeugt lediglich eine kleine Kraftübertragung, welche ein Bewegen der Klemmvorrichtung 100 entlang des Führungselements 107 nicht behindert. Dennoch kann durch den leichten Kontakt zwischen Führungselement 107, Klemmkörper 102 und Klemmhülse 101 bei Bewegung in Kletterrichtung sichergestellt werden, dass eine Reibungskraft zwischen Führungselement 107, Klemmkörper 102 und Klemmhülse 101 wirkt, so dass im Falle einer Bewegung der Seilvorrichtung 100 in Sperrrichtung SR der Klemmkörper 102 in

- 30 -

Richtung Keilspritze, bzw. in Richtung des kleinsten Durchmessers der Klemmhülse 101 bewegt wird, bis die Verklebung zu einer so großen Klemmkraft F_k führt, die ein weiteres Bewegen in Sperrrichtung SR verhindert.

5

Der Bereich des größten Durchmessers der Innenfläche der Klemmhülse 101 im Klemmbereich 104 kann auch größer als der Durchmesser des Klemmkörpers 102 gewählt werden. Zur Sicherstellung der Bewegung des Klemmkörpers 102 im Falle eines Absturzes kann ein weiteres

10 Federelement 116 eingebaut werden, welche Federkraft eine Bewegung in Richtung kleinsten Durchmesser der Innenfläche der Klemmhülse 101 im Klemmbereich 104 erzwingt.

Weiterhin zeigt Fig. 3 den Verriegelungsmechanismus mit den

15 Verriegelungsstiften 113, den Einrastelementen 111, 112 und dem Griffelement 116.

Fig. 4 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung der Klemmvorrichtung 100 aus Fig. 3. Insbesondere zeigt Fig. 4 den Klemmkörper 102 in einer

20 Seitenansicht. Der Klemmkörper 102 weist eine Zylinderförmige Form auf, wobei an den Grundflächen stiftartige Absätze bzw. Stifte hervorstehen. Diese Stifte können in die erste Führungsnut 109 im Gehäuse 103 und/oder in die zweite Führungsnut 110 in der Klemmhülse 101 eingreifen. Somit können die Klemmkörper 102 gezielt geführt

25 werden. Neben dem zylinderförmigen Hauptkörper können die Klemmkörper 102 auch kugelförmige, walzenförmige oder konusähnliche Körperformen aufweisen.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "umfassend" keine anderen

30 Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl

- 31 -

- ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.
- 5

Bezugszeichenliste:

	100	Klemmvorrichtung
	101	Klemmhülse
5	102	Klemmkörper
	103	Gehäuse
	104	Klemmbereich
	105	Führungsbereich
	106	Aufnahmeeinrichtung
10	107	Führungselement
	108	Federelement
	109	erste Führungsnut
	110	zweite Führungsnut
	111	erstes Einrastelement
15	112	zweites Einrastelement
	113	Verriegelungsstift
	114	Betätigungsknopf
	115	weiteres Federelement
	116	Griffelement
20		
	201	Einrastnut
	M	Mittelachse
	Fk	Klemmkraft
25	Ff	Federkraft
	SR	Sperrrichtung

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Klemmvorrichtung, aufweisend:
eine Klemmhülse (101) mit einem Klemmbereich (104) und
5 einen Klemmkörper (102),
wobei entlang einer Innenfläche der Klemmhülse (101) ein
Führungselement (107) führbar ist,
wobei die Innenfläche im Klemmbereich (104) entlang der
Führungsrichtung des Führungselements (107) ein keilförmiges
10 Innenprofil aufweist, welches sich entlang einer Mittelachse (M) des
Führungselements (107) verjüngt, und
wobei der Klemmkörper (102) im Klemmbereich (104) zwischen
der Innenfläche und dem Führungselement (107) derart beweglich
gelagert ist, dass eine Sperrstellung einnehmbar ist, in welcher der
15 Klemmkörper (102) zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs (104)
und dem Führungselement (107) eingeklemmt ist.
2. Klemmvorrichtung nach Anspruch 1, ferner aufweisend
ein Gehäuse (103),
20 wobei das Gehäuse (103) zum Aufnehmen der Klemmhülse (101)
derart ausgebildet ist, dass die Klemmhülse (101) entlang der Mittelachse
(M) relativ zum Gehäuse (103) bewegbar ist.
3. Klemmvorrichtung nach Anspruch 2, ferner aufweisend,
25 ein Federelement (108), welches zwischen dem Gehäuse (103) und
der Klemmhülse (101) derart eingerichtet ist, dass die Klemmhülse (101)
entlang des Führungselements (107) aufgrund der Federkraft (Ff) in eine
Klemmposition bewegbar ist,

- 34 -

wobei in der Klemmposition der Klemmkörper (102) aufgrund der keilförmigen Innenfläche zwischen der Innenfläche und dem Führungselement (107) in der Sperrstellung einklemmbar ist.

- 5 4. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
wobei das Gehäuse (103) eine zur Mittelache (M) senkrecht verlaufende erste Führungsnut (109) aufweist, und
wobei der Klemmkörper (102) in der ersten Führungsnut (109) verschiebbar geführt ist.

10

5. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei die Klemmhülse (101) eine entlang der keilförmigen Innenfläche der Klemmhülse (101) verlaufende zweite Führungsnut (110) aufweist, und

- 15 wobei der Klemmkörper (102) in der zweiten Führungsnut verschiebbar geführt ist.

6. Klemmvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, ferner aufweisend, ein weiteres Federelement (115),

- 20 wobei das weitere Federelement (115) in zumindest einer der ersten Führungsnut (109) und der zweiten Führungsnut (110) angeordnet ist,

wobei das weitere Federelement (115) den Klemmkörper (102) in Richtung Führungselement (107) vorspannt.

25

7. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
wobei der Klemmkörper (102) aus einem Körper aus der Gruppe bestehend aus kugelförmigen Klemmkörpern (102), zylinderförmigen Klemmkörpern (102), quaderförmigen Klemmkörpern (102),
30 pyramidenförmigen Klemmkörpern (102), polygonförmigen

Klemmkörpern (102) und walzenförmigen Klemmkörpern (102) ausgewählt ist.

8. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
5 wobei der Klemmkörper (102) eine runde Mantelfläche mit zumindest einem abgeflachten Bereich, einem geriffelten Bereich, einer Kerbe und/oder einer Nut aufweist.
9. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
10 wobei der Klemmkörper (102) einen Bolzen und zumindest ein Klemmelement aufweist,
wobei der Klemmkörper (102) mittels des Bolzens in der Klemmhülse (101) beweglich gelagert ist,
wobei das Klemmelement am Bolzen gelagert ist, und
15 wobei das Klemmelement in Sperrstellung zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs (104) und dem Führungselement (107) einklemmbar ist.
10. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
20 wobei die Klemmhülse (101) einen an den Klemmbereich (104) in Führungsrichtung anschließenden Führungsbereich (105) aufweist,
wobei das Führungselement (107) entlang des Führungsbereichs (105) derart geführt ist, dass die Mittelachse (M) relativ zu der Klemmhülse (101) ausrichtbar ist.
25
11. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
wobei die Klemmhülse (101) ein hohlzylinderförmiges Profil aufweist.
- 30 12. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

- 36 -

wobei die Klemmhülse (101) ein U-förmiges Profil aufweist.

13. Klemmvorrichtung nach Anspruch 12,
wobei das Gehäuse (103) ferner einen Verriegelungsstift (113)
5 aufweist,
wobei der Verriegelungsstift (113) derart verschiebbar an dem
Gehäuse (103) lagerbar ist, dass in einer Öffnungsstellung das
Führungselement (107) in das U-förmige Profil der Klemmhülse (101)
einlegbar ist,
10 wobei in einer Schließstellung der Verriegelungsstift (113) und das
U-förmige Profil ein geschlossenes Profil bilden und das Führungselement
(107) innerhalb des U-Profils und des Verriegelungsstifts (113)
einschließbar ist.

- 15 14. Klemmvorrichtung nach Anspruch 13,
wobei das Gehäuse (103) ein erstes Einrastelement (111)
und/oder ein zweites Einrastelement (112) aufweist, und
wobei der Verriegelungsstift (113) eine Einrastnut (201) aufweist,
in welcher das erste Einrastelement und/oder das zweite Einrastelement
20 (112) einrastbar ist, um eine Position des Verriegelungsstifts (113) relativ
zu dem Gehäuse (103) lösbar zu fixieren,
wobei in der Öffnungsstellung das erste Einrastelement (111) in
der Einrastnut (201) eingreift und in der Schließstellung das zweite
Einrastelement (112) in der Einrastnut (201) eingreift.

25

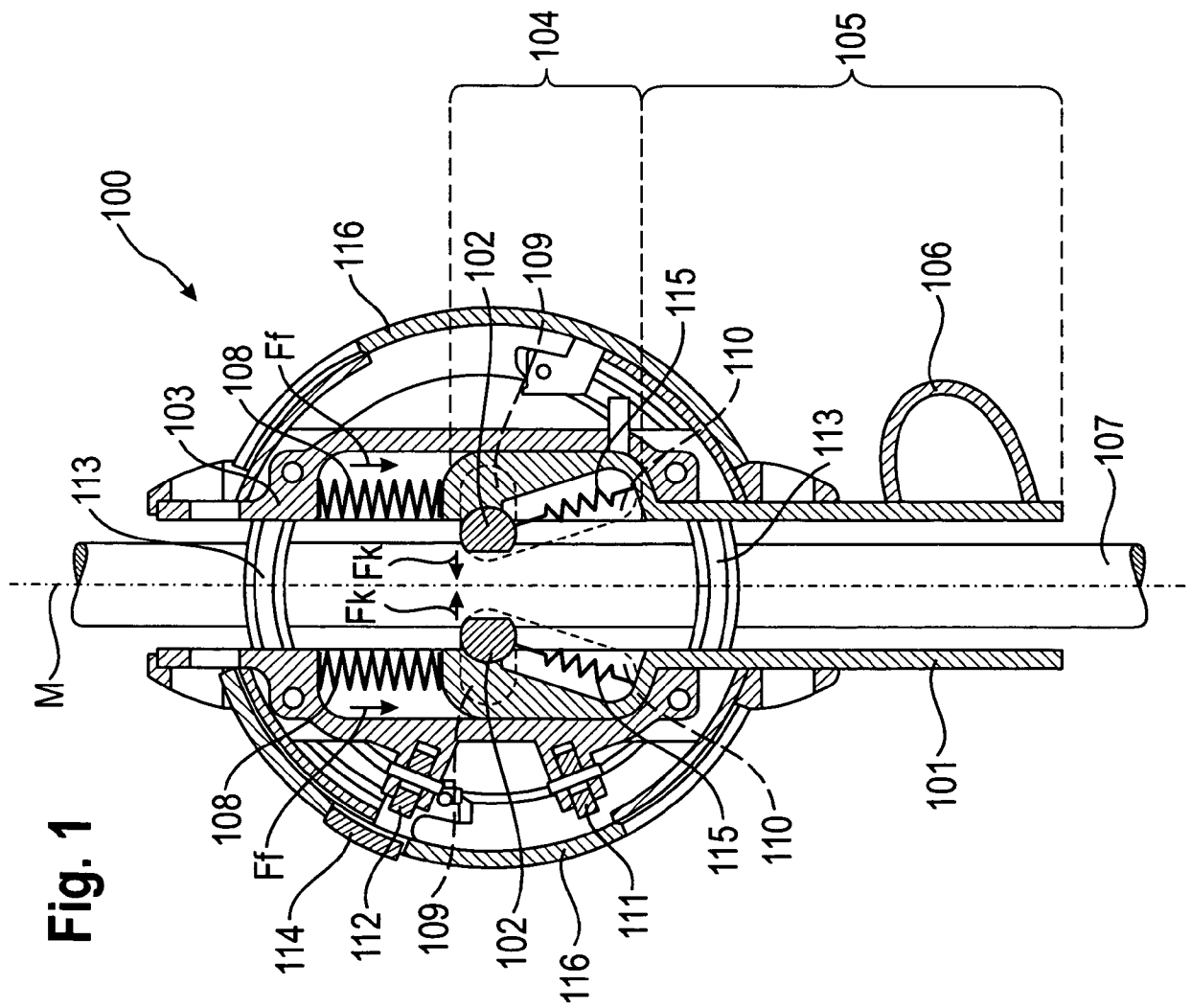
15. Klemmvorrichtung nach Anspruch 14, ferner aufweisend:
einen Betätigungsknopf (114),
wobei der Betätigungsknopf (114) zum Lösen des ersten
Einrastelements und/oder des zweiten Einrastelements aus der
30 Einrastnut (201) eingerichtet ist.

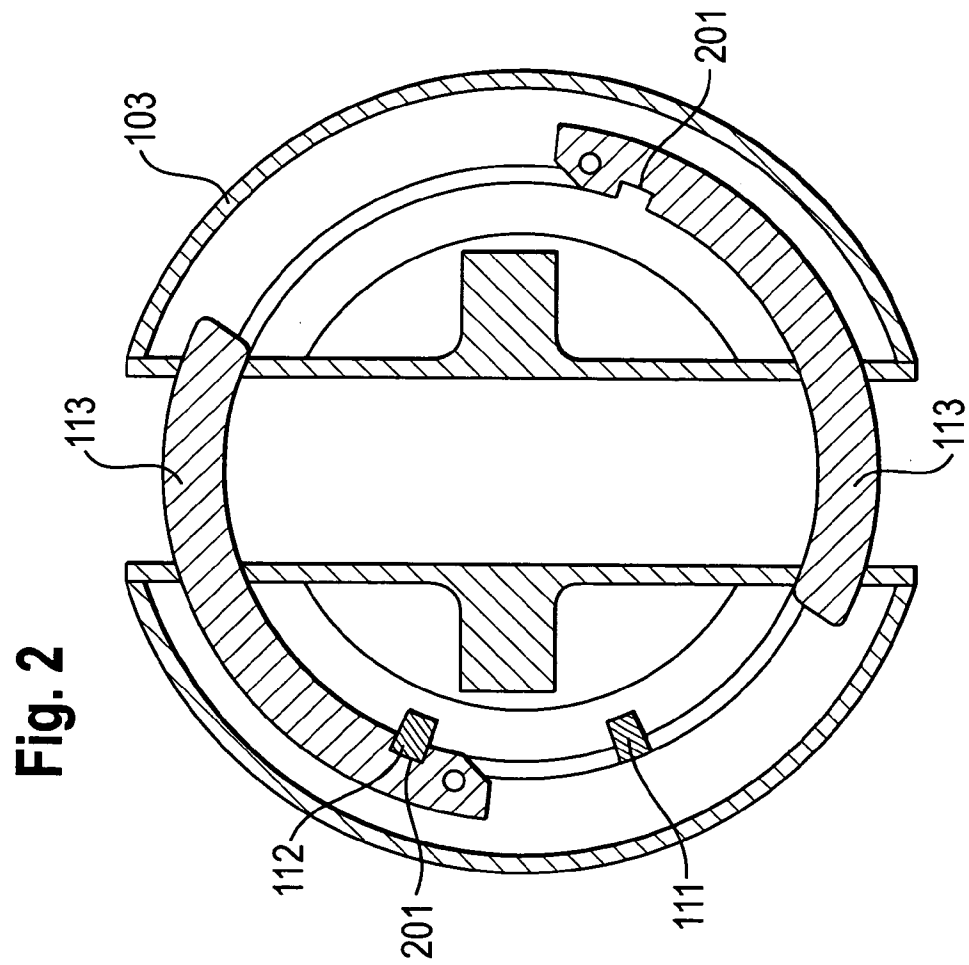
16. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, ferner aufweisend
einen weiteren Betätigungsknopf,
5 wobei der weitere Betätigungsknopf eingerichtet ist, bei Betätigung des weiteren Betätigungsknopfes die Klemmhülse (101) entlang der Mittelachse (M) relativ zum Gehäuse (103) derart zu bewegen, dass der Klemmkörper (102) zwischen der Klemmhülse (101) und dem Führungselement (107) bewegbar ist.
- 10 17. Klemmvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, ferner aufweisend:
eine Spannfeder,
wobei die Spannfeder eingerichtet ist, eine Federkraft auf den
15 Verriegelungsstift (113) aufzubringen, wobei die Federkraft den Verriegelungsstift (113) in Richtung Schließstellung vorspannt.
18. Klemmvorrichtung nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei die Klemmhülse (101) eine Aufnahmeeinrichtung (106) für
20 ein Halteseil aufweist.
19. Verfahren zum Sichern eines Objekts, insbesondere einer Person, an einem Führungselement (107) mit einer Klemmvorrichtung (100), das Verfahren aufweisend:
25 Führen des Führungselements (107) entlang eines Klemmbereichs (104) einer Innenfläche einer Klemmhülse (101) der Klemmvorrichtung (100),
wobei die Innenfläche im Klemmbereich (104) entlang der Führungsrichtung des Führungselements (107) ein keilförmiges

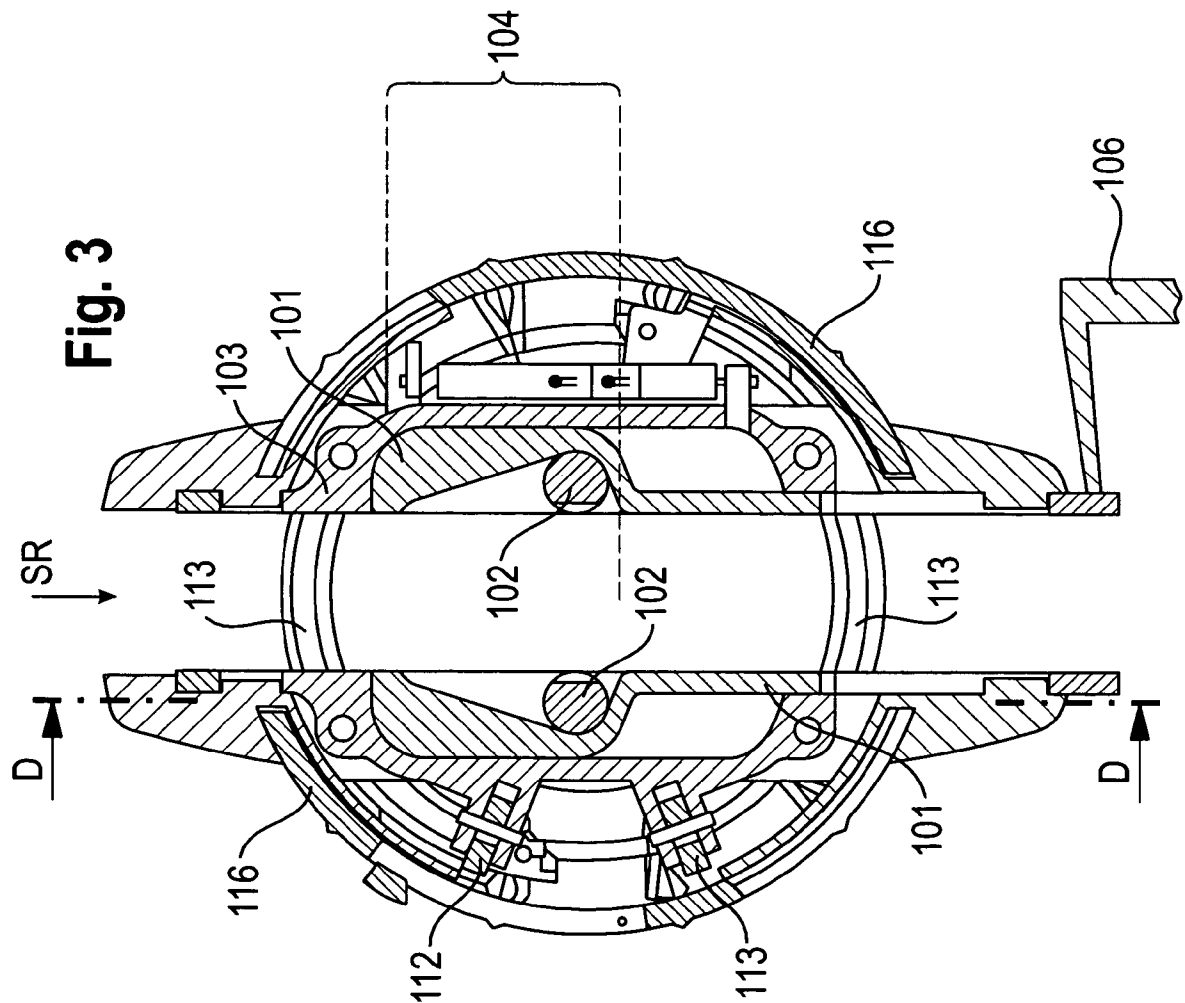
- 38 -

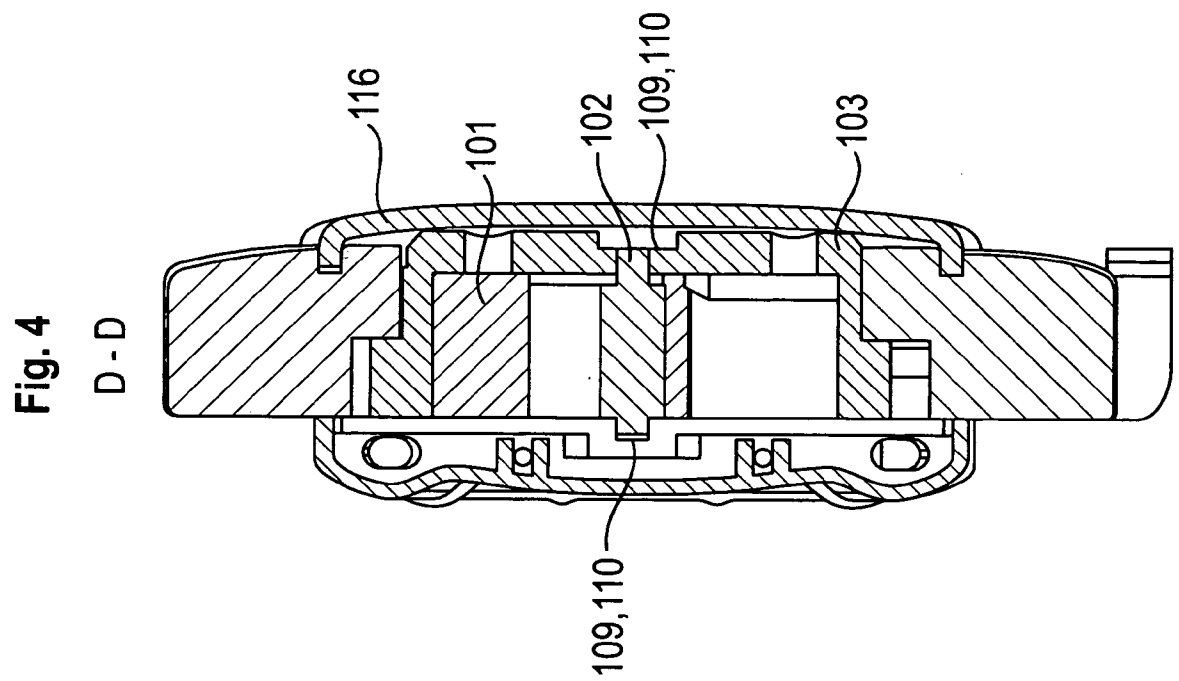
Innenprofil aufweist, welches sich entlang einer Mittelachse (M) des Führungselements (107) verjüngt, und

- wobei der Klemmkörper (102) im Klemmbereich (104) zwischen der Innenfläche und dem Führungselement (107) derart beweglich
- 5 gelagert ist, dass eine Sperrstellung einnehmbar ist, in welcher der Klemmkörper (102) zwischen der Innenfläche des Klemmbereichs (104) und dem Führungselement (107) eingeklemmt wird.









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/058026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A63B29/02 F16G11/04 F16G11/10
ADD. A62B1/14 A62B35/00

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A63B F16G F16B A62B

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 335 469 A (SHAND THOMAS GEORGE ET AL) 15 August 1967 (1967-08-15) column 3, line 16 - line 48; figures 1,2 column 4, line 56 - line 73; figure 6 -----	1,7,10, 11,18,19
X	FR 2 880 283 A1 (BADOU DALLOZ VIERZON SOC PAR A [FR]) 7 July 2006 (2006-07-07) page 3, line 26 - page 6, line 28; figures -----	1,10-13, 16,18,19
X	DE 22 03 800 A1 (UDDMANN BYGGTEKNIK AB) 24 August 1972 (1972-08-24) -----	1,7,8,11
A	claim 1; figures -----	6,16
X	FR 1 159 648 A (GUSTAFSSON ERIC REINHOLD) 30 June 1958 (1958-06-30) page 1, right-hand column, line 33 - page 2, right-hand column, line 3; figures -----	1,2,5-7, 10,11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 July 2010

Date of mailing of the international search report

03/08/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jones, Mark

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/058026

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3335469	A	15-08-1967	GB 1077068 A	26-07-1967
FR 2880283	A1	07-07-2006	NONE	
DE 2203800	A1	24-08-1972	AU 451081 B2	25-07-1974
			AU 3883872 A	16-08-1973
			CA 941584 A1	12-02-1974
			GB 1345292 A	30-01-1974
			JP 54037255 B	14-11-1979
			SE 343040 B	28-02-1972
FR 1159648	A	30-06-1958	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A63B29/02 F16G11/04 F16G11/10
 ADD. A62B1/14 A62B35/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A63B F16G F16B A62B

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

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 335 469 A (SHAND THOMAS GEORGE ET AL) 15. August 1967 (1967-08-15) Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 48; Abbildungen 1,2 Spalte 4, Zeile 56 - Zeile 73; Abbildung 6	1,7,10, 11,18,19
X	FR 2 880 283 A1 (BADOU DALLOZ VIERZON SOC PAR A [FR]) 7. Juli 2006 (2006-07-07) Seite 3, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 28; Abbildungen	1,10-13, 16,18,19
X	DE 22 03 800 A1 (UDDEMANN BYGGTEKNIK AB) 24. August 1972 (1972-08-24)	1,7,8,11
A	Anspruch 1; Abbildungen	6,16
X	FR 1 159 648 A (GUSTAFSSON ERIC REINHOLD) 30. Juni 1958 (1958-06-30) Seite 1, rechte Spalte, Zeile 33 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 3; Abbildungen	1,2,5-7, 10,11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juli 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/08/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jones, Mark

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058026

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3335469	A	15-08-1967	GB	1077068 A	26-07-1967
FR 2880283	A1	07-07-2006	KEINE		
DE 2203800	A1	24-08-1972	AU	451081 B2	25-07-1974
			AU	3883872 A	16-08-1973
			CA	941584 A1	12-02-1974
			GB	1345292 A	30-01-1974
			JP	54037255 B	14-11-1979
			SE	343040 B	28-02-1972
FR 1159648	A	30-06-1958	KEINE		