

(19)



(11)

EP 2 397 190 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
A62B 1/14 (2006.01) A63B 29/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10166578.4**

(22) Anmeldetag: **18.06.2010**

(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 SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **SKYLOTEC GmbH**
56567 Neuwied (DE)

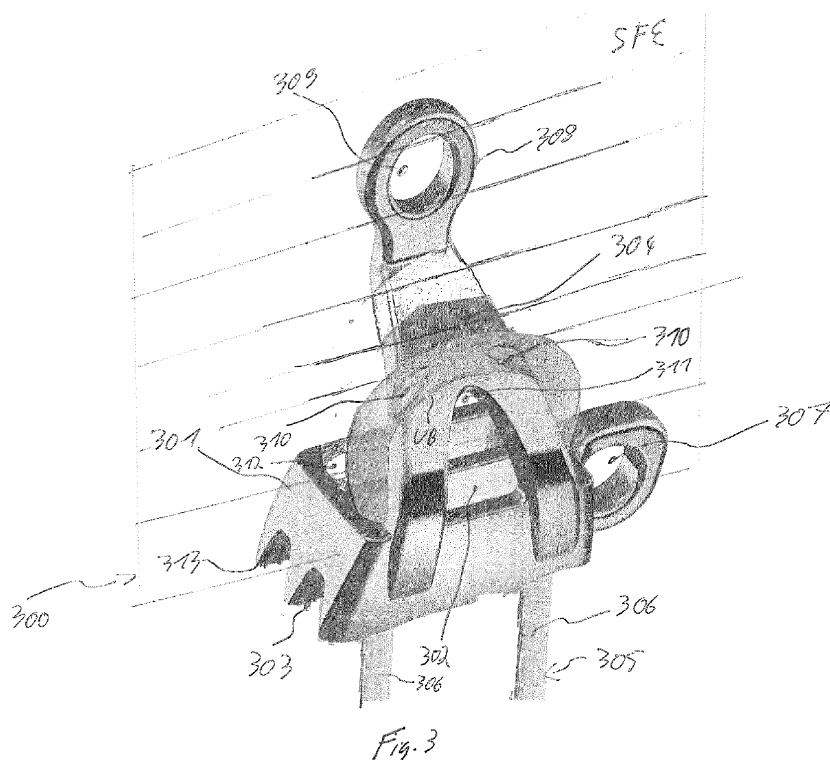
(72) Erfinder:
 • **Meindl, Edwin**
9900, Lienz (AT)
 • **Schwingshackl, Ulrich**
39049, Sterzing (IT)

(74) Vertreter: **Kandlbinder, Markus Christian**
Zeitler - Volpert - Kandlbinder
Patentanwälte
Herrnstrasse 44
80539 München (DE)

(54) Seilsicherungsvorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Seilsicherungs-
 vorrichtung (300) zum Sichern eines Kletterers
 oder eines Gegenstands mit einem Seil (305). Die Seil-
 sicherungsvorrichtung (300) weist einen Grundkörper
 (301) mit einer Öffnung (302) auf. Ferner weist die Seil-
 sicherungsvorrichtung (300) ein Stegelement (304) auf.
 Die Öffnung (302) ist derart eingerichtet, dass zwei nach
 einer Umlenkung des Seils (305) nebeneinander verlau-

fende Seilabschnitte (306) des Seils (305) in einer Seil-
 führungsebene (SFE) durch die Öffnung durchführbar
 sind. Das Stegelement (304) erstreckt sich von dem
 Grundkörper (301) und ist derart ausgebildet, dass das
 Seil (305) um einen Umlenkbereich (UB) des Stegele-
 ments (304) umlenkbar ist. Der Umlenkbereich (UB) ist
 derart ausgebildet, dass das Seil (305) in der Seilfüh-
 rungsebene (SFE) umlenkbar ist.

**EP 2 397 190 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Seilsicherungs Vorrichtung zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil und ein Verfahren zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Beim Klettern kommen zum Sichern eines Kletterers oder zum Herablassen eines des Kletterers Sicherungsgeräte zum Einsatz. Mit solchen Sicherheitsgeräten kann beispielsweise der Kletterer an einer Bergwand gegen einen Absturz gesichert werden oder gezielt abgeseilt werden.

[0003] Als Sicherungsgerät ist beispielsweise der Einsatz eines Abseilachters 110 bekannt. Ein Abseilachter 110 besteht aus einer ersten Seilöffnung mit einem größeren Durchmesser und einer kleinen zweiten Seilöffnung mit einem kleineren Durchmesser (siehe **Fig. 1**). Ein Seil 100 kann beispielsweise von hinten durch die größere Öffnung nach vorne eingefädelt werden, hinter der kleineren Öffnung vorbeilaufen und wiederum von vorne nach hinten durch die größere Öffnung hindurchgefädelt werden. An der kleineren Öffnung kann ein Karabiner befestigt werden, welcher wiederum mit einem Kletterer oder mit einem Gegenstand befestigt ist. An einem ersten Seilabschnitt des Seils 100 kann der zu sichernde Kletterer bzw. der Gegenstand befestigt werden, wobei an dem anderen Seilabschnitt ein weiterer Kletterer das Freigeben des Seils 110 steuern kann. Aufgrund der vielen Reibflächen des Seils 100 an dem Abseilachter 110 wird mit einer einfachen Handkraft des betätigenden Kletterers ein freihängender Kletterer oder Gegenstand gesichert und gehalten.

[0004] Wie in **Fig. 2** dargestellt, verläuft das Seil 100 in einer Art S-Form durch den Abseilachter 110, so dass das Seil 100 vielen Biegerichtungen und Umformungen ausgesetzt ist. An solchen sich umformenden Seilabschnitten entsteht ein höherer Verschleiß und somit ein größeres Defektrisiko des Seils. Ein solcher Abseilachter ist beispielsweise in der DE 29712010 U beschreiben.

[0005] Ferner kann als Seilsicherungsgerät eine sogenannte Tube-Vorrichtung eingesetzt werden. Eine solche Tube-Vorrichtung besteht aus einem Grundkörper, durch welchen in einem Langloch ein Kletterseil hindurchgeführt wird. Das Kletterseil wird derart eingeführt, dass auf einer Seite der Tube-Vorrichtung eine Seilschlaufe entsteht. In diese Seilschlaufe wird ein Karabinerhaken eingehängt, welcher das Seil vor einem Herausrutschen aus dem Grundkörper sichert. Der Berührungsbereich des Kletterseils mit dem Karabinerhaken definiert eine Reibfläche, anhand welcher größere Seilzugkräfte, wie beispielsweise die Gewichtskraft eines Kletterers, aufgenommen werden. Ferner weist eine solche Tube-Vorrichtung einen Seilklemmbereich auf, in welchem der Benutzer ein Seilende einklemmen kann, um

das Seil in der Tube-Vorrichtung gegen Verrutschen zu arretieren.

[0006] Ferner ist als Sicherungsgerät eine sogenannte Reverso-Vorrichtung bekannt. Im Vergleich zu der Tube-Vorrichtung kann die Reverso-Vorrichtung eine zusätzliche Öse in dem Grundkörper für einen Karabiner aufweisen. Damit kann die Reverso-Vorrichtung an einem Fixpunkt, beispielsweise an einer Bergwand, befestigt werden.

[0007] Bei den oben aufgezählten konventionellen Sicherungsgeräten kann es jedoch für einen Benutzer, welcher einen Kletterer oder einen Gegenstand mit dem Sicherungsgerät sichert, schwierig sein, bei Zugbelastung des Kletterseils ein einfaches und komfortables Ablassen des Kletterers oder des Gegenstands umzusetzen. Zur Bedienung der oben erläuterten herkömmlichen Sicherungsgeräte sind zusätzliche Hilfsmittel notwendig, wie beispielsweise ein Karabinerhaken, um eine vorbestimmte Seilführung in dem Sicherungsgerät zu ermöglichen.

Darstellung der Erfindung

[0008] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine einfache und robuste Seilsicherungs Vorrichtung zu schaffen, mit welcher ein Kletterer oder ein Gegenstand gesichert werden kann.

[0009] Die Aufgabe wird mit einer Seilsicherungs Vorrichtung zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil und mit einem Verfahren zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

[0010] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Seilsicherungs Vorrichtung zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil bereitgestellt. Die Seilsicherungs Vorrichtung weist einen Grundkörper mit einer Öffnung auf. Ferner weist die Seilsicherungs Vorrichtung ein Stegelement auf. Die Öffnung ist derart eingerichtet, dass zwei nach einer Umlenkung nebeneinander verlaufende Seilabschnitte des Seils in einer Seilführungsebene durch die Öffnung durchführbar sind. Ferner erstreckt sich das Stegelement von dem Grundkörper und ist derart ausgebildet, dass das Seil um einen Umlenkbereich des Stegelements umlenkbar ist. Der Umlenkbereich ist derart ausgebildet, dass das Seil in der Seilführungsebene umlenkbar ist.

[0011] Gemäß eines weiteren Aspekts der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil bereitgestellt. Gemäß dem Verfahren werden durch eine Öffnung eines Grundkörpers zwei nebeneinander verlaufende Seilabschnitte des Seils nach einer Umlenkung in einer Seilführungsebene durchgeführt. Das Seil wird in der Seilführungsebene um einen Umlenkbereich eines Stegelements umgelenkt, wobei sich das Stegelement von dem Grundkörper aus erstreckt. Der Umlenkbereich ist derart ausgebildet, dass das Seil in der Seilführungsebe-

ne umgelenkt wird.

[0012] Die Öffnung ist eine Durchgangsöffnung in dem Grundkörper, so dass ein Seil von einer (äußeren) Seite des Grundkörpers eingeführt werden kann und in Richtung einer anderen, gegenüber liegenden (inneren) Seite des Grundkörpers herausgeführt werden kann. Nachdem das Seil von der inneren Seite aus dem Grundkörper herausgetreten ist, wird das Seil umgelenkt, insbesondere um etwa 180°, und von der inneren Seite des Grundkörpers wieder in Richtung Außenseite des Grundkörpers durch die Öffnung durchgeführt. Die Öffnung kann derart dimensioniert sein, dass beide Seilabschnitte spielend nebeneinander Platz finden. Mit anderen Worten weist die Öffnung insbesondere eine Länge auf, welche größer als der zweifache Seildurchmesser ist. Die Öffnung kann aus einem Langloch oder aus zwei getrennten Öffnungsabschnitten bestehen, wobei durch jeden Öffnungsabschnitt ein Seilabschnitt des Seils durchführbar ist. Die Öffnungsabschnitte weisen hierbei eine Größe von mindestens einem Durchmesser des Seils auf.

[0013] Die Seilsicherungs Vorrichtung ist insbesondere eingerichtet, dass das Seil (bzw. die Seilmittellinie) ausschließlich in der Seilführungsebene verläuft. Die Seilführungsebene definiert eine planare, nicht gekrümmte Ebene, in welcher die Umlenkung des Seils mittels des Stegelements sowie die Durchführung des Seils durch die Öffnung stattfinden. Das Seil kann sich in der Seilführungsebene zweidimensional verformen und einen gekrümmten Verlauf in der Seilführungsebene aufweisen. Mit der Seilsicherungs Vorrichtung kann im regulären Betrieb eine Seilführung des Seils außerhalb der Seilführungsebene unterbunden werden. Mit anderen Worten verläuft das Seil ausschließlich in der Seilführungsebene, insbesondere zwischen dem Einfädeln des Seils durch die Öffnung, dem Umlenken des Seils in dem Umlenkbereich und dem Ausfädeln des Seils aus der Öffnung.

[0014] Ferner weist der Grundkörper in einer weiteren beispielhaften Ausführungsform einen Seilsicherungsbereich auf, wobei der Seilsicherungsbereich derart eingerichtet ist, dass ein Seilabschnitt angelegt und/oder eingeklemmt werden kann, um eine Seilreibung zu erhöhen. Die Seilreibung kann gezielt von einem Benutzer bzw. einem Kletterer erhöht werden, um die Geschwindigkeit, mit welcher das Seil durch die Seilsicherungs Vorrichtung rutscht, zu steuern oder gar um ein Verrutschen des Seils innerhalb der Seilsicherungs Vorrichtung vollständig zu unterbinden. Ein Benutzer kann einen Kletterer oder einen Gegenstand, welcher an einem Seilabschnitt befestigt ist, durch Anlegen des anderen Seilabschnitts an dem Seilsicherungsbereich sichern. Da das Stegelement im Bereich der Umlenkung des Seils einen Berührungsbereich mit dem Seil bereitstellt und ebenso der Seilsicherungsbereich einen weiteren Berührungsbereich mit dem Seil bereitstellt, werden Seilreibungsflächen des Seils mit der Seilsicherungs Vorrichtung geschaffen, um einen Kletterer oder einen Gegenstand, welche sich an

dem Seil befinden, gezielt abzubremsen und somit zu sichern. Der zu sichernde Kletterer oder der Gegenstand können ein Gewicht zwischen ungefähr 0 kg und 150 kg ungefähr aufweisen, wobei dieses Gewicht durch einen Benutzer der Seilsicherungs Vorrichtung mit dieser Seilsicherungs Vorrichtung gesichert bzw. vor einem Fall gehalten werden kann.

[0015] Mit dem Begriff "Stegelement" wird ein Element definiert, um welches das Seil umgelenkt werden kann. Das Stegelement kann eine gebogene Stange oder Platte sein, welche einen Umlenkbereich aufweist. Der Umlenkbereich ist in der Seilführungsebene eingerichtet, so dass das Seil in der Seilführungsebene umlenkbar ist. Das Stegelement kann sich von einer Stelle des Grundkörpers aus erstrecken, wobei die Stelle außerhalb der Seilführungsebene liegen kann. Beispielsweise erstreckt sich das Stegelement von einem Randbereich des Grundkörpers aus in Richtung Umlenkbereich. Das Stegelement kann eine zur Seilführungsebene nicht-parallele, schräge Verlaufsrichtung aufweisen, sodass das Stegelement sich von außerhalb der Seilführungsebene erstreckt und in der Seilführungsebene endet. Ferner kann das Stegelement durch die Seilführungsebene hindurchlaufen. Neben der schrägen Verlaufsrichtung des Stegelements kann dieses ebenfalls eine treppenförmige Verlaufsrichtung aufweisen. Mit anderen Worten kann sich das Stegelement zunächst von dem Grundkörper parallel zur Seilführungsebene erstrecken und anschließend in Höhe des Umlenkbereichs eine Verlaufsrichtung rechtwinklig zu der Seilführungsebene aufweisen, so dass das Stegelement eine Art L-Form aufweist.

[0016] Mit der oben beschriebenen Seilsicherungs Vorrichtung kann ohne zusätzliche externe Komponenten, wie beispielsweise eines zusätzlichen Karabiners, ein Seil, an welchem ein Kletterer oder ein Gegenstand hängt, gesichert werden. Der Grundkörper und das Stegelement sind integral und einstückig ausgebildet. Bei herkömmlichen Seilsicherungs Vorrichtungen sind insbesondere keine Stegelemente vorhanden, welche der Umlenkung des Seils dienen, so dass diese Umlenkung ausschließlich mittels separaten Karabinerhaken durchführbar ist. Andere, einstückig ausgebildete Seilsicherungs Vorrichtungen, wie beispielsweise der Abseilachter, ermöglichen keine Seilführung innerhalb der Seilsicherungs Vorrichtung in ein- und derselben Seilführungsebene. In solchen herkömmlichen Abseilachter Vorrichtungen wird das Seil nicht nur zweidimensional verbogen, sondern auch dreidimensional im Raum, so dass ein höherer Verschleiß und ein hohes Defektrisiko des Seils bestehen.

[0017] Durch die vorliegende erfindungsgemäße Seilsicherungs Vorrichtung wird das Seil innerhalb einer Seilführungsebene geführt, so dass lediglich eine zweidimensionale Verformung des Seils in der Seilführungsebene entsteht. Ferner wird eine einfache Bedienung der Seilsicherungs Vorrichtung hergestellt, da keine externen und zusätzlichen Elemente in komplexer Art und Weise herangezogen und korrekt zusammengefügt werden

müssen. Gerade beim Klettern, wo oftmals ein zügiges Handeln unter hohen Stressbedingungen notwendig ist, führt das Heranziehen vieler Einzelteile (z.B. zusätzlicher Umlenkkarabiner) zu einem hohen Risikopotential. Mit der vorliegenden Erfindung wird eine fertige Seilsicherungsvorrichtung bereitgestellt, ohne dass zusätzliche externe Hilfsmittel, wie beispielsweise Umlenkkarabiner, eingesetzt werden müssen. Der Kletterer kann in einfacher und schneller Art und Weise das Seil durch die Öffnung hindurchstecken und über das Stegelement führen, so dass mit wenigen Handgriffen eine Seilsicherung mittels der Seilsicherungsvorrichtung ermöglicht wird.

[0018] Gemäß eines weiteren Aspekts der vorliegenden Erfindung weist der Grundkörper einen Befestigungsbereich auf. Der Befestigungsbereich ist derart eingerichtet, dass die Seilsicherungsvorrichtung mit einem sichernden Kletterer oder an einem Objekt befestigbar ist. Der Befestigungsbereich kann beispielsweise eine Öse aufweisen, durch welche ein Karabinerhaken oder ein Nagel hindurchgeführt werden kann. An dem Karabiner kann beispielsweise ein Kletterer befestigt werden. Das Objekt kann beispielsweise eine Felswand oder eine Gebäudewand darstellen, an welcher ein Befestigungsnagel für die Seilklettervorrichtung befestigbar ist, so dass die Seilsicherungsvorrichtung mit dem Befestigungsbereich bzw. mit der Öse an das Objekt befestigbar ist. Die Befestigungseinrichtung kann beispielsweise in einer parallelen bzw. komplanaren Ebene zur Seilführungsebene ausgebildet sein. Mit anderen Worten kann der Befestigungsbereich aus einer Öse bestehen, wobei insbesondere die Öffnungsfläche der Öse komplanar zu der Seilführungsebene ausgebildet ist. Somit kann ein Nagel bzw. ein Karabinerhaken senkrecht zu der Ebene verlaufen und in dieser Richtung durch die Öse bzw. dem Befestigungsbereich durchgeführt werden.

[0019] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist das Stegelement einen Hebelbereich auf. Der Hebelbereich ist derart eingerichtet, dass ein Hebelarm zwischen dem Hebelbereich und dem Befestigungsbereich bereitstellbar ist.

[0020] Der Hebelbereich ist derart eingerichtet, dass ein Benutzer der Seilsicherungsvorrichtung den Hebel betätigen kann, wodurch sich die Seilsicherungsvorrichtung um eine Drehachse im Befestigungsbereich drehen kann. Der Hebelarm definiert einen Abstand des Hebelbereichs zu dem Befestigungsbereich. Je größer der Abstand bzw. je länger der Hebelarm, desto weniger Kraft muss der Benutzer aufwenden, um die Seilsicherungsvorrichtung um die Drehachse in dem Befestigungsbereich zu drehen. Die Drehachse kann beispielsweise durch einen Wandnagel, welcher sich in einer Kletterwand bzw. Hauswand befindet, definiert werden.

[0021] Die Seilsicherungsvorrichtung kann derart eingerichtet sein, dass eine Sperrstellung selbsttätig bereitgestellt wird, welche verhindert, dass das Seil relativ zu der Seilsicherungsvorrichtung bewegt wird. Diese Sperrstellung kann entstehen, indem an einem Seilabschnitt

des Seils ein Gewicht, beispielsweise durch einen Kletterer, angehängt ist und sich dadurch aufgrund der Gewichtskraft entlang der Gravitationsrichtung die Seilsicherungsvorrichtung um die Drehachse in dem Befestigungsbereich derart dreht, dass sich das Seil verklemmt z.B. in dem Seilsicherungsbereich. Zum Lösen dieser Sperrstellung kann der Hebelbereich eingesetzt werden. Der Benutzer kann mittels des Hebelbereichs die Seilsicherungsvorrichtung derart um die Drehachse drehen, dass das Seil aus der Sperrstellung gelöst wird, so dass eine relative Bewegung des Seils in der Seilsicherungsvorrichtung und somit ein Abseilen ermöglicht wird. Hängt ein Kletterer an einem Seilabschnitt, so ist der Kraftaufwand für den Benutzer der Seilsicherungsvorrichtung zu groß, um ohne das Hebelelement die Seilsicherungsvorrichtung aus der Sperrstellung zu drehen. Hierfür können in bisherigen und herkömmlichen Sicherungsvorrichtungen zusätzliche externe Elemente, wie beispielsweise ein Karabinerhaken, verwendet werden. Da in dem oben erläuterten Aspekt der Seilsicherungsvorrichtung das Stegelement den Hebelbereich gleichzeitig ausbildet, sind keine zusätzlichen externen und separaten Bauteile notwendig, um eine Drehung der Seilsicherungsvorrichtung unter Belastung bereitzustellen.

[0022] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Hebelbereich einen weiteren Befestigungsbereich auf. An dem weiteren Befestigungsbereich ist ein sichernder Kletterer mit der Seilsicherungsvorrichtung koppelbar. Wird ein sichernder Kletterer bzw. ein Benutzer an dem weiteren Befestigungsbereich mit der Seilsicherungsvorrichtung befestigt, so kann der Benutzer beispielsweise einen voran kletternden Kletterer (Vorsteiger) sichern. An dem einen Seilabschnitt des Seils kann der Kletterer befestigt werden, während an dem anderen Seilabschnitt der Benutzer das Durchrutschen des Seils durch die Seilsicherungsvorrichtung steuern kann. Der Benutzer gibt dem Vorsteiger das notwendige Seil frei, wobei in dem Falle, dass der Vorsteiger fällt, der Benutzer den Seilabschnitt, welchen er mit seinen Händen bedient, in den Seilsicherungsbereich drücken oder anlegen kann, so dass das Seil nicht länger durch die Seilsicherungsvorrichtung rutscht. Bei einem freien Fall des Vorkletterers wird die Zugkraft des Seils, welcher durch den fallenden Kletterer entsteht, über den weiteren Befestigungsbereich der Seilsicherungsvorrichtung auf den Benutzer übertragen, so dass dieser als Gegengewicht dient.

[0023] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist das Stegelement einen Schrägbereich auf. Das Stegelement erstreckt sich in einem Winkel zu der Seilführungsebene, wobei sich der Umlenkbereich im Schrägbereich befindet. Der Winkel ist derart ausgebildet, dass bei einer vorbestimmten Seilbelastung des Seils das Seil den Umlenkbereich verlässt und entlang des Schrägbereichs in Richtung Grundkörper in eine Sicherungsstellung verschiebbar ist.

[0024] Mit anderen Worten kann der Schrägbereich in einer Schrägebene verlaufen, wobei der Umlenkbereich

in einem Schnittbereich der Seilführungsebene und der Schrägebene definiert ist. Der Schrägbereich verläuft insbesondere von dem Umlenkbereich in Richtung Grundkörper. Zwischen der Seilführungsebene und der Schrägebene ist der Winkel ausgebildet.

[0025] Der Schrägbereich definiert beispielsweise eine Stegoberfläche als schiefe Ebene, entlang welcher das Seil bei einer vorbestimmten Seilbelastung entlang rutscht. Die Seilbelastung beinhaltet beispielsweise die Zugkraft des Seils in der Seilführungsebene. Ferner kann die Seilbelastung eine bestimmte Geschwindigkeit definieren, mit welcher das Seil durch die Seilsicherungsvorrichtung rutscht. Durch eine zu hohe Geschwindigkeit des Seils innerhalb der Seilsicherungsvorrichtung kann sich beispielsweise die Reibung des Seils in dem Umlenkbereich reduzieren, so dass das Seil entlang des Schrägbereichs in die Sicherungsstellung verschiebbar ist. In der Sicherungsstellung ist kein Verrutschen des Seils innerhalb der Seilsicherungsvorrichtung möglich. Die Sicherungsstellung des Seils definiert beispielsweise eine Seilstellung, in welcher das Seil sich nicht länger in der Seilführungsebene befindet und somit zweidimensional verformt ist, sondern indem sich das Seil zunächst, beispielsweise innerhalb der Öffnung, in der Seilführungsebene befindet und sich dann in Richtung einer dritten Dimension verformt, beispielsweise in eine Ausrichtung, welche ungefähr rechtwinklig zu der Seilführungsebene ausgebildet ist. Dadurch entsteht eine weitere Verformung des Seils in einer dritten Dimension. Damit wird der Berührbereich des Seils mit den Elementen der Seilsicherungsvorrichtung vergrößert, so dass eine Selbstklemmung bzw. eine Haftreibung vergrößert wird und sich das Seil nicht länger durch die Seilsicherungsvorrichtung bewegt. Somit kann eine Sicherungsfunktion mit der Seilsicherungsvorrichtung bereitgestellt werden, bei welcher selbsttätig eine Seilsicherung im Notfall bereitgestellt wird. Im freien Fall eines Kletterers erhöht sich beispielsweise die Seilgeschwindigkeit schlagartig, das heißt mit einer hohen Beschleunigung, innerhalb der Seilsicherungsvorrichtung. Ferner verringert sich die (statische) Seilzugkraft durch den freien Fall des Kletterers schlagartig. Durch den Fall des Kletterers ändert sich die Seilbeschleunigung, die Seilgeschwindigkeit und/oder die Seilzugbelastung, so dass die Seilreibung im Umlenkbereich bzw. die Auflagekraft des Seils im Umlenkbereich derart reduziert, dass sich das Seil entlang der Schrägebene aus der Seilführungsebene hinaus bewegt und sich in die Sicherungsstellung verschiebbar ist. In der Sicherungsstellung wird das Seil aufgrund der erhöhten Reibfläche und/oder durch Verformung in eine dritte Dimension und der damit verbundenen Reiberhöhung fixiert. Ferner kann das Stegelement an der Stelle, an welcher das Seil in der Sicherungsstellung zum Liegen kommt, haftreibungserhöhende Vorrichtungen aufweisen. Solche haftreibungserhöhende Vorrichtungen können beispielsweise eine gummierte, geriffelte Oberfläche und/oder eine Oberfläche mit einer (kegelförmigen) Nut aufweisen.

[0026] Gemäß eines weiteren Aspekts der vorliegenden Erfindung weist der Winkel zwischen der Seilführungsebene und der Schrägebene von ungefähr 10° bis ungefähr 80°, ungefähr 30° bis ungefähr 60° oder zwischen ungefähr 40° bis ungefähr 50° auf.

[0027] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist das Stegelement in dem Umlenkbereich des Seils, das heißt in dem Berührbereich des Seils mit dem Stegelement, einen Seilführungsbereich auf. Der Seilführungsbereich ist insbesondere derart eingerichtet, dass das Seil während des Umlenkens in der Seilführungsebene geführt wird. Insbesondere ist der Seilführungsbereich derart eingerichtet und ausgebildet, dass bei Normalbedingungen des Seils das Seil in der Seilführungsebene gehalten und geführt wird. Normalbedingungen können vorbestimmte, typische Werte für die Seilzugbelastung, für die Seilgeschwindigkeit innerhalb der Seilsicherungsvorrichtung und/oder für die Beschleunigung des Seils eines entlang einer Wand kletternden Menschen sein. Die Normalbedingungen definieren beispielsweise eine normale Bewegung des zu sichernden Kletterers entlang einer Bergwand oder bei einem Abseilen. Der Seilführungsbereich ist ferner derart eingerichtet, dass das Seil die Seilführungsebene verlassen kann, wenn Bedingungen vorliegen, welche nicht den Normalbedingungen entsprechen, beispielsweise bei einem Fall des zu sichernden Kletterers.

[0028] Der Seilführungsbereich kann beispielsweise im Stegelement mit einer geriffelten Oberfläche, eine gummierten Oberfläche, oder mit einer Oberfläche, welche eine Nut, insbesondere eine kegelförmige Nut, bereitgestellt werden. Insbesondere kann der Seilführungsbereich als Nut ausgebildet sein, welche sich senkrecht zur Erstreckungsrichtung des Stegelements erstreckt und einen Widerstand gegen das Abrutschen des Seils bildet und das Seil führt.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Stegelement eine Aussparung auf. Insbesondere ist die Aussparung derart eingerichtet, dass beim Umlenken des Seils ein Ringelement zum Einstellen einer vorbestimmten Seilreibung am Stegelement einbringbar ist.

[0030] Die Aussparung kann eine Nut oder eine Durchgangsöffnung in dem Stegelement darstellen. In dem Umlenkbereich, das heißt in dem Berührbereich des Seils mit dem Stegelement während des Umlenkens, liegt das Seil komplett auf der Oberfläche des Stegelements auf. Mittels der Aussparung kann ein Ringelement, wie beispielsweise ein Karabiner, zwischen dem Seil und dem Stegelement eingebracht werden, so dass hierdurch eine vordefinierte Reibung zwischen Seil, Ringelement und Stegelement einstellbar ist.

[0031] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Seilsicherungsbereich eine geriffelte Oberfläche, eine gummiartige Oberfläche, eine Nut und/oder eine kegelförmige Nut auf. Ein Seil, welches in der Seilsicherungsvorrichtung eingebracht und umgelenkt wird, weist einen ersten Abschnitt, welcher in die Öffnung

hineinführt, und einen zweiten Abschnitt, welcher aus der Öffnung nach der Umlenkung wieder aus der Seilsicherungsvorrichtung herausführt, auf. An dem zweiten Abschnitt kann beispielsweise ein zu sichernder Kletterer befestigt werden. Der erste Abschnitt dient zur Bedienung des Seils bzw. der Bedienung der Seilgeschwindigkeit, mit welcher sich das Seil durch die Seilsicherungsvorrichtung bewegt. An dem ersten Abschnitt kann der Benutzer das Seil an den Sicherungsbereich anlegen, damit die Seilreibung erhöht wird und die Seilgeschwindigkeit in der Seilsicherungsvorrichtung reduziert oder gestoppt werden kann. Der Seilsicherungsbereich kann eine Kante sein, in welcher der Benutzer das Seil führen kann. Ferner kann der Seilsicherungsbereich eine Nut oder Einbuchtung aufweisen, in welcher das Seil wahlweise eingespannt werden kann.

[0032] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform weist der Grundkörper eine weitere Öffnung auf. Die weitere Öffnung ist derart eingerichtet, dass zwei nach einer Umlenkung nebeneinander verlaufende Seilabschnitte eines weiteren Seils entlang einer weiteren Seilführungsebene durchführbar sind. Das Stegelement ist derart ausgebildet, dass das Seil um einen weiteren Umlenkbereich des Stegelements umlenkbar ist, wobei der weitere Umlenkbereich derart ausgebildet ist, dass das Seil in der weiteren Seilführungsebene umlenkbar ist. Die weitere Seilführungsebene kann parallel zu der Seilführungsebene definiert werden. Mit dem oben beschriebenen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann an dem weiteren Seil ein weiterer Kletterer gesichert werden. Somit kann ein Benutzer der Seilsicherungsvorrichtung zwei Kletterer bzw. zwei Gegenstände gleichzeitig mit ein- und derselben Seilsicherungsvorrichtung sichern. Ebenfalls können neben zwei Seilen auch eine Vielzahl von weiteren Seilen verwendet werden, welche eine Vielzahl von Gegenständen und Kletterern sichern.

[0033] Ferner kann ein weiterer Seilsicherungsbereich vorgesehen sein, welcher derart im Grundkörper eingerichtet ist, dass das weitere Seil an dem weiteren Seilsicherungsbereich anlegbar ist, um eine Seilreibung zu erhöhen.

[0034] Es wird darauf hingewiesen, dass Ausführungsformen der Erfindung mit Bezug auf unterschiedliche Erfindungsgegenstände und Aspekte der vorliegenden Erfindung beschrieben wurden. Insbesondere sind einige Aspekte und Ausführungsformen der Erfindung mit Vorrichtungsansprüchen und andere mit Verfahrensansprüchen beschrieben. Dem Fachmann wird jedoch bei der Lektüre dieser Anmeldung sofort klar werden, dass, sofern nicht explizit anders angegeben, zusätzlich zu einer Kombination von Merkmalen, die zu einem Typ von Erfindungsgegenstand gehören, auch eine beliebige Kombination von Merkmalen möglich ist, die zu unterschiedlichen Typen von Erfindungsgegenständen gehören.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0035] Im Folgenden werden zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines herkömmlichen Abseilachters;

Fig. 2 eine Seitendarstellung des herkömmlichen Abseilachters aus Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Seilsicherungsvorrichtung;

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Draufsicht der Seilsicherungsvorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung der Seilsicherungsvorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 6 eine schematische Darstellung der Seilsicherungsvorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Seilsicherungsvorrichtung einen Vorkletterer sichert;

Fig. 7 eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform der Seilsicherungsvorrichtung, bei welcher sich die Seilsicherungsvorrichtung in einem Abseilmodus befindet; und

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Seilsicherungsvorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Detaillierte Beschreibung von exemplarischen Ausführungsformen

[0036] Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen. Die Darstellungen in den Figuren sind schematisch und nicht maßstäblich. Die in den Figuren abgebildeten Maße sind ebenfalls lediglich als beispielhaft zu verstehen und beschränken die jeweiligen Ausführungsformen der abgebildeten Seilsicherungsvorrichtung nicht auf die dort beschriebenen Maße.

[0037] Fig. 3 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform der Seilsicherungsvorrichtung 300 zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil 305. Die Seilsicherungsvorrichtung 300 weist einen Grundkörper 301 mit einer Öffnung 302 und einem Seilsicherungsbereich 303 auf. Ferner weist die Seilsicherungsvorrichtung 300 ein Stegelement 304 auf. Die Öffnung

302 ist derart eingerichtet, dass zwei nach einer Umlenkung des Seils 305 nebeneinander verlaufende Seilabschnitte 306 des Seils 305 in einer Seilführungsebene SFE durch die Öffnung 302 durchführbar sind. Das Stegelement 304 erstreckt sich von dem Grundkörper 301 und ist derart ausgebildet, dass das Seil 305 um einen Umlenkbereich UB des Stegelements 304 umlenkbar ist. Der Umlenkbereich UB ist derart ausgebildet, dass das Seil 305 in der Seilführungsebene SFE umlenkbar ist. Wie in Fig. 3 dargestellt, verläuft das Seil 305 zwischen der Öffnung 302 und dem Umlenkbereich UB in der Seilführungsebene SFE ohne diese (unter Normalbedingungen) zu verlassen.

[0038] Ein Seilsicherungsbereich 303 ist derart im Grundkörper 301 eingerichtet, dass das Seil 305 an dem Seilsicherungsbereich 303 anlegbar ist, um eine Seilreibung zu erhöhen.

[0039] Wie in Fig. 3 dargestellt, ist das Stegelement 304 und der Grundkörper 301 als ein einstückiges Bauteil ausgebildet. Das Stegelement 304 kann sich wie in Fig. 3 von dem Grundkörper von einem Bereich außerhalb der Seilführungsebene SFE in Richtung zur Seilführungsebene SFE erstrecken und diese in Erstreckungsrichtung beispielsweise passieren. Mit anderen Worten überdeckt das Stegelement 304 die Öffnung 302 des Grundkörpers 301, wobei zwischen der Öffnung 302 und dem Umlenkbereich UB des Stegelements 304 in der Seilführungsebene SFE ein Abstand gebildet wird.

[0040] Die Seilführungsebene SFE ist diejenige Ebene, innerhalb welcher das Seil 305 bei Normalbedingungen in der Seilsicherungsrichtung 300 geführt wird. Mit einem ersten Seilabschnitt 306 kann das Seil 305 von außerhalb des Grundkörpers 301 durch die Öffnung 302 hindurchgesteckt werden, anschließend sich weiter in der Seilführungsebene SFE weiter erstrecken und sich in der Seilführungsebene SFE in einem Umlenkbereich UB um das Stegelement 304 umlenken, beispielsweise um 180°. Nach der Umlenkung im Umlenkbereich UB des Stegelements 304 wird das Seil 305 wiederum in Richtung Grundkörper 301 geführt und durch die Öffnung 302 durchgeführt.

[0041] Somit verläuft das Seil 305 in der Seilsicherungsrichtung 300 in einer Seilführungsebene SFE. An dem linken Seilabschnitt 306, wie in Fig. 3 dargestellt, kann beispielsweise ein Benutzer der Seilsicherungsrichtung 300 das Seil 305 betätigen. Der rechte Seilabschnitt 306 gemäß Fig. 3 kann dazu verwendet werden, um einen Gegenstand oder einen Kletterer zu befestigen und somit zu sichern. Der Benutzer kann den linken Seilabschnitt 306 durch seine Hände gleiten lassen und gezielt das Seil freigeben, so dass eine definierte Seilbewegung des Seils 305 durch die Seilsicherungsrichtung 300 bereitgestellt werden kann. Im Falle, dass die Seilbewegung in der Seilsicherungsrichtung 300, beispielsweise aufgrund eines Absturzes des Kletterers, gestoppt werden muss, kann der Benutzer den linken Seilabschnitt 306 greifen und eine Gegenkraft aufbringen, um eine Seilgeschwindigkeit des Seils innerhalb der Seil-

sicherungsrichtung 300 zu reduzieren. Die Gegenkraft kann in Form einer Seilreibung erzeugt werden.

[0042] Zur Erhöhung der Seilreibung kann an dem Grundkörper 301 insbesondere der Seilsicherungsbereich 303 angeordnet sein, so dass der Benutzer das linke Seilende 306 an den Seilsicherungsbereich 303 anlegen kann, um die Seilreibung des Seils 305 an der Seilsicherungsrichtung 300 zu erhöhen. Damit kann der Benutzer besser schwere Gegenstände oder Personen, welche an dem Seil 305 angehängt sind, sichern. Der Seilsicherungsbereich 303 kann beispielsweise seilreibungserhöhende Maßnahmen aufweisen, wie beispielsweise eine gummierte Oberfläche. In Fig. 3 wird der Seilsicherungsbereich 303 mit einer Nut, insbesondere mit einer V-förmigen Nut gebildet, wobei innerhalb der Nut eine geriffelte Oberfläche bereitgestellt werden kann. Der Benutzer kann somit beispielsweise zum Erhöhen der Seilreibung und zum Sichern eines fallenden Kletterers den linken Seilabschnitt 306 in dem Seilsicherungsbereich 303 einklemmen, so dass die Seilgeschwindigkeit reduziert und der Fall des Kletterers gestoppt werden kann.

[0043] Die beispielhafte Ausführungsform von Fig. 3 zeigt zudem den Grundkörper 301 mit einer weiteren Öffnung 312. Durch die weitere Öffnung 312 kann beispielsweise ein weiteres Seil 505 (siehe Fig. 5) optional durchgeführt werden und um das Stegelement 304 umgelenkt werden. Ferner kann der Grundkörper 301 hierzu einen weiteren Seilsicherungsbereich 313 aufweisen, in welchem das weitere Seil 505 eingeklemmt werden kann.

[0044] Fig. 3 zeigt ferner einen Befestigungsbereich 307, welcher an dem Grundkörper 301 ausgebildet ist. An dem Befestigungsbereich 307 kann in einem ersten Betriebsmodus, beispielsweise in einem Abseilmodus, die Seilsicherungsrichtung 300 an einer zu besteigenden Kletterwand bzw. Gebäudewand befestigt werden. Der Befestigungsbereich 307 stellt beispielsweise wie in Fig. 3 dargestellt, eine Öse dar, welche einen Befestigungskarabiner oder einen Wandnagel aufnehmen kann.

[0045] In dem Umlenkbereich UB des Stegelements 304 können beispielsweise Seilführungsbereiche 310 angeordnet sein. Die Seilführungsbereiche 310 können Vertiefungen in dem Stegelement 304 darstellen, welche einer Oberflächenform des Seils 305 entsprechen. Somit kann das Seil 305 in den Seilführungsbereichen 310 während der Umlenkung im Umlenkbereich UB geführt werden, so dass gleichzeitig ein ungewolltes Verrutschen des Seils 305 am Stegelement 304 vermieden wird.

[0046] Ferner wird in Fig. 3 ein Hebelbereich 308 des Stegelements 304 dargestellt, wobei der Hebelbereich 308 einen Abstand zu dem Befestigungsbereich 307 darstellt. Durch Betätigen des Hebels 308 kann beispielsweise eine Drehung der Seilsicherungsrichtung 300 um eine Drehachse im Bereich des Befestigungsbereichs 307 leichter umgesetzt werden. Ebenso kann an dem Hebelbereich 308 ein weiterer Befestigungsbereich

309, wie beispielsweise eine weitere Öse, angeordnet werden. An dem weiteren Befestigungsbereich 309 kann beispielsweise ein Benutzer der Seilsicherungs Vorrichtung 300 befestigt werden. Die Befestigung eines Benutzers, welcher die Seilsicherungs Vorrichtung 300 betätigt, kann insbesondere in einem Sicherungsmodus zum Sichern eines Vorkletterers benötigt werden.

[0047] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf die Seilsicherungs Vorrichtung 300 zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit dem Seil 305. Das Seil 305 weist einen linken Abschnitt 306 und einen rechten Seilabschnitt 306 auf, wobei beide Seilabschnitte 306 durch die Öffnung 302 im Grundkörper 301 hindurchgeführt werden. Beide Seilabschnitte 306 treten auf der gegenüber liegenden Seite des Grundkörpers 301 erneut aus und werden über das Stegelement 304 in der Seilführungsebene SFE geführt. Somit wird das Seil 305 in der Seilsicherungs Vorrichtung 300 ausschließlich in einer zweidimensionalen Ebene gebeugt und gekrümmt. Das Seil 305 reibt an den Berührungsbereichen im Umlenkbereich UB (siehe Fig. 5) an dem Stegelement 304, so dass ein schweres Gewicht, z.B. das Körpergewicht eines zu sichernden Kletterers, besser aufgenommen werden kann, da ein Durchrutschen des Seils durch die Seilsicherungs Vorrichtung 300 aufgrund der hohen Seilreibung verhindert bzw. gebremst werden kann. Das Stegelement 304 weist beispielsweise zwei Schenkel auf, welche in der Mitte durch eine Aussparung 311 getrennt sind. Das Seil 305 wird im Umlenkbereich UB über die Schenkel des Stegelements 304 und die Aussparung 311 geführt.

[0048] Ferner zeigt Fig. 4 auf der linken wie auch auf der rechten Seite des Grundkörpers 301 jeweils einen Seilsicherungsbereich 303. Der Grundkörper 301 kann an beiden Seiten einen Seilsicherungsbereich 303 aufweisen. Damit kann die Seilsicherungs Vorrichtung 300 in bestimmten Arbeitsmoden unabhängig von der Einfädelrichtung des Seils 305 bedient werden. Mit anderen Worten kann der Kletterer oder der zu sichernde Gegenstand entweder am linken oder am rechten Seilabschnitt 306 angebracht werden, wobei der Benutzer anschließend den entsprechend anderen Seilabschnitt 306 bedienen kann. Fig. 4 zeigt ferner den Befestigungsbereich 307, welcher als Öse dargestellt ist. Die Öse kann beispielsweise einen Durchmesser zwischen ungefähr 10 mm und 20 mm, insbesondere einen Durchmesser von ungefähr 15 mm (Millimeter) aufweisen. Ferner kann die gesamte Länge des Grundkörpers 301 einschließlich des Befestigungsbereichs 307 eine Länge von ungefähr 80 bis 100 mm, insbesondere ungefähr 90 mm, aufweisen. Ferner kann das Stegelement 304 einschließlich der Höhe der Grundkörpers 301 eine Länge von ungefähr 110 mm bis ungefähr 150 mm, insbesondere ungefähr 130 mm, aufweisen.

[0049] In der in Fig. 4 dargestellten Ausführung der Seilsicherungs Vorrichtung 300 kann ein vorausklettern der Kletterer von einem sich am Boden befindenden Benutzer der Seilsicherungs Vorrichtung 300 gesichert wer-

den. Die Seilsicherungs Vorrichtung 300 befindet sich somit in einem sogenannten Nachsicherungsmodus. Dabei ist der vorauskletternde Kletterer beispielsweise an einen Seilabschnitt 306 befestigt, wobei der Benutzer der Seilsicherungs Vorrichtung 300 den anderen Seilabschnitt 306 gezielt freigeben und sperren kann. Der Benutzer der Seilsicherungs Vorrichtung 300 kann zudem über ein Ringelement 401 (z.B. Karabiner), welches an dem weiteren Befestigungsbereich 309 anbringbar ist, zur Sicherung mit der Seilsicherungs Vorrichtung 300 befestigt werden.

[0050] Fig. 5 zeigt eine Seitendarstellung der Seilsicherungs Vorrichtung 300, in welcher die Schrägebene SE beschrieben wird. Wie in Fig. 5 dargestellt, weist die Seilsicherungs Vorrichtung 300 den Grundkörper 301 auf. Von einer Oberfläche des Grundkörpers 301 erstreckt sich das Stegelement 304. Das Stegelement 304 erstreckt sich dabei von der Oberfläche des Grundkörpers 301 außerhalb der Seilführungsebene SFE und verläuft in einer Schrägebene SE in Richtung Seilführungsebene SFE und passiert diese. Das Stegelement 304 kann beispielsweise einen S-förmigen Verlauf, wie in der Seitendarstellung von Fig. 5 dargestellt, aufweisen.

[0051] Wie in Fig. 5 dargestellt, verläuft das Seil 305 zunächst durch die Öffnung 302 des Grundkörpers 301 und wird anschließend im Umlenkbereich UB des Stegelements 304 umgelenkt, insbesondere um 180°. Nach der Umlenkung verläuft das Seil 305 durch die Öffnung 302 und verlässt die Seilsicherungs Vorrichtung 300 erneut. An einem Seilabschnitt 306 des Seils 305 wird der zu sichernde Gegenstand bzw. der zu sichernde Kletterer befestigt, so dass hier eine Seilkraft F, insbesondere eine Zugkraft, wirkt. An dem gegenüber liegenden, in Fig. 5 nicht dargestellten, Seilabschnitt 306 kann der Benutzer beispielsweise mittels Anlegens des anderen Seilabschnitts 306 in dem Seilsicherungsbereich 303 die Seilreibung des Seils 305 in der Seilsicherungs Vorrichtung 300 steuern. Kommt es nun zu einer Unachtsamkeit des Benutzers, so dass dieser den gegenüber liegenden Seilabschnitt 306 loslässt oder keine Haltekraft auf das Seil 305 aufbringt, so erhöht sich aufgrund des freien Falls des Kletterers bzw. des Gegenstands die Seilgeschwindigkeit, mit welcher sich das Seil 305 durch die Seilsicherungs Vorrichtung 300 bewegt. Ein freier Fall des Kletterers bzw. des Gegenstands führt zunächst zu einer Reduzierung der statischen Zugkraft und zu einer Erhöhung der Seilbeschleunigung und der Seilgeschwindigkeit. Dies hat zur Folge, dass die Seilreibung im Umlenkbereich UB reduziert wird. Aufgrund der Schrägebene SE und aufgrund der geringeren Seilreibung des Seils 305 im Umlenkbereich UB wandert das Seil 305 nun entlang der Schrägebene SE des Stegelements 304 aus der Seilführungsebene SFE heraus, bis eine Sicherungsstellung SS (gestrichelte Linie) erreicht wird.

[0052] In dieser Sicherungsstellung SS des Seils 305 wird das Seil neben der zweidimensionalen Verbiegung innerhalb der Seilführungsebene SFE ferner in eine dritte Dimension verbogen. In dieser Sicherungsstellung SS

wird aufgrund der dreidimensionalen Verbiegung des Seils 305 und der daraus entstehenden hohen Seilreibung an der Oberfläche des Stegelements 304 und/oder der Kanten der Öffnung 302, das Seil 305 innerhalb der Seilsicherungs Vorrichtung 300 verklemmt und arretiert. In der Seilsicherungsstellung SS ist ein weiteres Verrutschen des Seils 305 innerhalb der Seilsicherungs Vorrichtung 300 nur bei unüblich hohen Zugkräften möglich.

[0053] Die Sicherungsstellung SS kann das Seil 305 ohne Steuerung durch den Benutzer selbsttätig und automatisch einnehmen, falls eine vordefinierte Reibung des Seils 305 in dem Umlenkbereich UB unterschritten wird. Die Grenzkkräfte (z.B. Seilgeschwindigkeit, Seilzugkraft F , Seilbeschleunigung), bei welchen das Seil 305 die Seilführungsebene SFE verlässt und in die Sicherungsstellung SS wandert, können mittels der Steigung bzw. eines Winkels α zwischen der Schrägebene SE und der Seilführungsebene SFE eingestellt werden.

[0054] Die Schrägebene SE definiert beispielsweise einen Oberflächenverlauf des Stegelements 304. Mit anderen Worten verläuft zumindest ein Teil der Oberfläche des Stegelements 304 in der Schrägebene SE. Die Schrägebene SE des Stegelements 304 kann beispielsweise mit der Seilführungsebene SFE den Winkel α einschließen, wobei der Wert des Winkels α zwischen ungefähr 30° und ungefähr 60° Grad liegen kann, damit in einer Notsituation eine automatische Verklemmung des Seils in der Sicherungsstellung SS selbsttätig eingenommen werden kann.

[0055] Ferner zeigt Fig. 5 eine Ausführungsform der Seilsicherungs Vorrichtung 300, in welcher ein weiteres Seil 505 aufgenommen ist. Hierbei weist der Grundkörper 301 eine weitere Öffnung 312 auf, durch welche das weitere Seil 505 eingeführt wird. Das weitere Seil 505 wird über einen weiteren Umlenkbereich UB an dem Stegelement 304 umgelenkt und erneut durch die weitere Öffnung 312 hindurchgeführt. Neben den zwei Seilen 305, 505 können ebenso ein drittes oder eine Vielzahl von Seilen in einer Seilsicherungs Vorrichtung 300 geführt werden, welche wiederum durch jeweilig in den Grundkörper angeordneten Öffnungen 302, 312 durchgeführt werden. Das weitere Seil 505 verläuft in der weiteren Seilführungsebene wSFE durch die weitere Öffnung 312 und den weiteren Umlenkbereich UB.

[0056] Das Stegelement 304 einschließlich des Hebelbereichs 308 kann beispielsweise eine Stegdicke von ungefähr 5-30 mm, insbesondere von ungefähr 10 mm aufweisen. Die Seilsicherungs Vorrichtung 300 und somit der Grundkörper 301 und das Stegelement 304 können aus einem gehärteten Stahl, Titan oder anderen hochfesten Materialien bestehen.

[0057] Fig. 6 zeigt die Seilsicherungs Vorrichtung 300 in einem Vorsteiger-Sicherungsmodus bzw. um Nachsicherungsmodus. Dabei kann ein Benutzer der Seilsicherungs Vorrichtung 300 einen voraus steigenden Kletterer gegen einen Absturz sichern. Der Benutzer der Seilsicherungs Vorrichtung 300 kann mittels des weiteren Befestigungsbereichs 309 an dem Hebelbereich 308 bei-

spielsweise mittels eines Karabiners an der Seilsicherungs Vorrichtung 300 befestigt werden. Der Befestigungsbereich 307 ist in diesem Modus ungenutzt. An dem nach oben führenden Sicherungsseilabschnitt 604 wird der Vorkletterer befestigt. An dem Betätigungsseilabschnitt 603 kann der Benutzer das Seil 305 von einer Freilaufstellung 601 in eine Sperrstellung 602 bewegen.

[0058] Das Seil 305 ist hierbei wiederum von außen durch den Grundkörper 301 geführt, wird über den Umlenkbereich UB um das Stegelement 304 herumgeleitet und wiederum durch den Grundkörper 301 herausgeführt. An der Seite des Grundkörpers 301, welche nächstliegend zu dem Betätigungsseilabschnitt 603 liegt, kann der Sicherungsbereich 303 eingerichtet sein. Der Sicherungsbereich 303 kann beispielsweise als Kante, Klemmnut oder als gummierter Bereich ausgebildet sein.

[0059] Während des Hinaufkletterns des Kletterers werden in bestimmten Abständen Sicherungsnägel bzw. Sicherungseinrichtungen in die zu besteigende Felswand oder Gebäudewand eingebracht. Das Seil 305, welches an dem Kletterer befestigt ist, wird in die Sicherungseinrichtungen eingehängt, so dass eine relative Bewegung des Seils 305 noch möglich ist.

[0060] Während der Vorkletterer die zu besteigende Wand hinaufsteigt, kann der Benutzer den Betätigungsseilabschnitt 603 in eine Freilaufstellung 601 führen, so dass eine relative Bewegung des Seils 305 innerhalb der Seilsicherungs Vorrichtung 300 ermöglicht wird. Der Vorkletterer hat somit ständig ausreichend Seil, so dass er weiter die Wand hinaufsteigen kann.

[0061] Im Falle, dass der Vorkletterer abstürzt, kann der Benutzer den Betätigungsabschnitt 603 des Seils 305 in eine Sperrstellung 602 bewegen, so dass das Seil 305 an dem Seilsicherungsbereich 303 anliegt. Somit wird das Seil 305 arretiert und eine relative Bewegung des Seils 305 in der Sicherungs Vorrichtung 300 ist aufgrund der hohen Seilreibung mit der Seilsicherungs Vorrichtung 300 unterbunden und der Fall des Vorkletterers wird aufgehalten.

[0062] Die beispielhafte Ausführungsform der Seilsicherungs Vorrichtung 300 in Fig. 6 kann zusätzlich den Schrägbereich 501 aufweisen (siehe Fig. 5). Reagiert der Benutzer bei einem Fall des Vorkletterers nicht umgehend, so erhöht sich die relative Geschwindigkeit des Seils 305 innerhalb der Seilsicherungs Vorrichtung 300 und die (statische) Zugkraft an dem Seilsicherungsabschnitt 604 reduziert sich. Somit reduziert sich ebenfalls die Reibung des Seils 305 an dem Umlenkbereich UB. Sobald ein vordefinierter Grenzwert Reibung unterschritten wird, wandert das Seil 305 entlang des Schrägbereichs 501 in eine Sicherungsstellung SS (siehe Fig. 5), so dass selbsttätig und automatisch auch ohne einem Eingreifen des Benutzers der freie Fall des Vorkletterers gestoppt wird.

[0063] Fig. 7 zeigt die Seilsicherungs Vorrichtung 300 in einem Abseilmodus. Hierbei wird die Seilsicherungs Vorrichtung 300 mit dem Befestigungsbereich 307 beispielsweise an eine Felswand oder eine Gebäudewand

fixiert. In dem Befestigungsbereich 307 bildet sich eine Drehachse 701 aus, um welche sich die Seilsicherungs-
vorrichtung 300 drehen kann. Der Sicherungsseilab-
schnitt 604 ist hierbei nach unten in Gravitationsrichtung
gerichtet und hält an seinem Ende einen abzuseilenden
Kletterer. An dem Betätigungsseilabschnitt 603 kann der
Benutzer gezielt Seil freigeben und den Kletterer abseilen
oder das Seil 305 arretieren, um ein weiteres Abseilen
des Kletterers zu stoppen.

[0064] Der Befestigungsbereich 307 kann derart ein-
gerichtet sein, dass in einem Zustand, in welchem der
Kletterer eine Gewichtskraft G auf den Sicherungsseil-
abschnitt 604 überträgt und der Benutzer keine Betäti-
gungskraft auf den Betätigungsseilabschnitt 603 auf-
bringt, die Seilsicherungs-
vorrichtung 300 um die Dreh-
achse 701 gedreht wird und die Seilsicherungs-
vorrichtung 300, beispielsweise mittels der Umrandung der Öff-
nung 302, den Betätigungsseilabschnitt 603 gegen den
Sicherungsseilabschnitt 604 drückt und das Seil 305 so-
mit in der Seilsicherungsrichtung 300 arretiert wird. Zwi-
schen dem Betätigungsseilabschnitt 603 und dem Siche-
rungsseilabschnitt 604 bildet sich ein Reibbereich 702
aus. In diesem Reibbereich 702 entsteht aufgrund der
Drehung der Seilsicherungs-
vorrichtung 300 in Richtung
Sicherungsseilabschnitt 604 eine hohe Reibkraft, welche
ein relatives Verrutschen des Betätigungsseilabschnitts
603 und des Sicherungsseilabschnitts 604 verhindert.

[0065] Zum Freigeben des Seils 305 und zum weiteren
Ablassen des Kletterers kann der Benutzer den Hebel
308 (gemäß Fig. 7 im Uhrzeigersinn) betätigen, so dass
sich die Seilsicherungs-
vorrichtung 300 von dem Siche-
rungsseilabschnitt 604 wegdreht. Die Seilsicherungs-
vorrichtung 300 drückt dann nicht länger den Betäti-
gungsseilabschnitts 603 gegen den Sicherungsseilabschnitt
604 und die Reibkraft im Reibbereich 702 wird reduziert.
Der Benutzer kann mit einer Hand den Hebel 308 bedie-
nen und mit der anderen Hand den Betätigungsseilab-
schnitt 603 betätigen, um gezielt das Seil 305 freizuge-
ben. Wenn der Benutzer den Betätigungshebel 308 nicht
mehr betätigt, so verursacht die Gewichtskraft G am Si-
cherungsseilabschnitt 604 eine Drehung der Seilsiche-
rungs-
vorrichtung 300 entgegen dem Uhrzeigersinn, so
dass sich der Betätigungsseilabschnitt 603 und der Si-
cherungsseilabschnitt 604 erneut annähern und der Be-
tätigungsseilabschnitt 603 und der Sicherungsseilab-
schnitt 604 durch die Umrandung der Öffnung 302 zu-
sammengedrückt werden, um das Seil 305 zu arretieren.
Diese selbsttätige Rückführung der Seilsicherungs-
vorrichtung 300 in diese arretierte Stellung wird erzeugt, in-
dem die Wirklinie (gestrichelte Linie) der Gewichtskraft
G neben der Drehachse 701 verläuft. Durch den Hebel
zwischen der Drehachse 701 und der Wirklinie der Ge-
wichtskraft G dreht sich die Seilsicherungs-
vorrichtung 300 so lange, bis die Wirklinie der Gewichtskraft G durch
die Drehachse 701 verläuft, so dass keine Hebelwirkung
mehr besteht.

[0066] Mit der Ausführungsform in Fig. 7 kann somit
eine Betätigungssicherung bereitgestellt werden, da in

dem Falle, dass der Benutzer den Betätigungsseilab-
schnitt 603 und den Hebel 308 loslässt, die Seilsiche-
rungs-
vorrichtung 300 selbsttätig und automatisch um die
Drehachse 701 dreht, bis sich der Betätigungsseilab-
schnitt 603 und der Sicherungsseilabschnitt 604 durch
die Umrandung der Öffnung 302 zusammenpressen
und/oder bis die Wirklinie der Gewichtskraft G durch die
Drehachse 701 verläuft.

[0067] Fig. 7 zeigt ferner den Hebelarm X, welcher den
Abstand zwischen dem Ort des Aufbringens der Kraft auf
den Hebel 308 durch den Benutzer bis zur Drehachse
701 definiert. Je größer der Hebelarm X desto weniger
Kraft muss der Benutzer aufwenden, um die Seilsiche-
rungs-
vorrichtung 300 um die Drehachse 701 zu drehen.
Damit die Seilsicherungs-
vorrichtung 300 von einer
Sperrstellung in eine Freilaufstellung mittels des Hebels
308 gedreht werden kann, sind in einer beispielhaften
Ausführungsform keine weiteren zusätzlichen Hilfsmit-
tel, wie beispielsweise zusätzliche Karabinerhaken, not-
wendig. Dies wird insbesondere dadurch ermöglicht, in-
dem der Hebel 308 des Stegelements 304 integral und
einstückig mit dem Grundkörper 301 ausgebildet ist.

[0068] In einer weiteren beispielhaften Ausführungs-
form, wie in Fig. 7 dargestellt, verläuft das Seil 305 in
dem Abseilmodus hinter dem Stegelement 304, d.h. das
Seil 305 wird nicht über das Stegelement 304 geführt.
Ein Ringelement 401 umschließt das Seil 305 und zu-
mindest einen Schenkel des Stegelements 304. Der Um-
lenkbereich UB ist damit in einem Teil des Ringelements
401 ausgebildet. Die Reibung zwischen Seil 305 und Rin-
gelement 401 ist hierbei kleiner als die Reibung zwischen
Seil 305 und Stegelement 401, in dem Fall, indem das
Seil 305 über das Stegelement 304 umgelenkt wird. So-
mit muss die Seilsicherungs-
vorrichtung 300 nur wenig
gedreht werden, um die Reibung des Seils 305 mit der
Seilsicherungs-
vorrichtung so weit zu reduzieren, dass
Seil freigegeben werden kann.

[0069] Fig. 8 zeigt eine perspektivische Darstellung
einer beispielhaften Ausführungsform der Seilsiche-
rungs-
vorrichtung 300. Insbesondere wird in Fig. 8 deut-
lich, dass zwei Seile 305, 505 mit einer Seilsicherungs-
vorrichtung 300 geführt werden können. Das eine Seil
305 kann durch eine erste Öffnung 302 und das weitere
Seil 505 kann durch die weitere Öffnung 312 geführt wer-
den. Beide Seile 305, 505 können mit entsprechenden
Seilsicherungs-
bereichen 303, 313 gesichert werden. Die
Seilsicherungs-
bereiche 303, 313 können beispielsweise
aus V-Nuten mit einer geriffelten Oberfläche bestehen.
Ferner wird das Stegelement 304 dargestellt, um welche
die Seile 305, 505 in der entsprechenden Seilführungs-
ebene SFE bzw. in der entsprechenden weiteren Seil-
führungsebene wSFE umgelenkt werden können. Das
Stegelement 304 kann ferner den Schrägbereich 501
aufweisen, entlang welchem sich das jeweilige Seil 305,
505 entlang bewegen kann, um bei einer zu geringen
Haftreibung im Umlenkbereich UB in die Sicherungsstel-
lung SS zu gelangen. Die Seile 305, 505 können in dem
Umlenkbereich UB Seilführungs-
bereiche 310 aufwei-

sen, welche beispielsweise Abfräsungen im Stegelement 304 ausbilden. Wird das weitere Seil 505 aufgrund einer zu geringen Reibung von dem Umlenkbereich UB hinaus entlang des Schrägbereichs 501 bzw. entlang der Schrägebene SE verschoben, so nimmt das weitere Seil 505 das Seil 305 mit, so dass sich dann beide Seile 305, 505 in der Sicherungsstellung SS befinden können. Somit werden alle Kletterer, welche mit der Seilsicherungs-
vorrichtung 300 verbunden sind, gesichert und der Benutzer hat sofort die Möglichkeit, sich um den gefallen Kletterer zu kümmern, ohne dass er weiterhin die Seilsicherungs-
vorrichtung 300 bedienen muss, da sich automatisch alle Seile 305, 505 in der Sicherungsstellung SS befinden.

[0070] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "umfassend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Bezugszeichenliste:

[0071]

100 Seil
110 Abseilachter
300 Seilsicherungs-
vorrichtung
301 Grundkörper
302 Öffnung
303 Sicherungsbereich
304 Stegelement
305 Seil
306 Seilabschnitt
307 Befestigungsbereich
308 Hebelbereich
309 weiterer Befestigungsbereich
310 Seilführungsbereich
311 Aussparung
312 weitere Öffnung

313 weiterer Seilsicherungsbereich
401 Ringelement
5 501 Schrägbereich
505 weiteres Seil
601 Freilaufstellung
10 602 Sperrstellung
603 Betätigungsseilabschnitt
15 604 Sicherungsseilabschnitt
701 Drehachse
702 Reibbereich
20 SFE Seilführungsebene
wSFE weitere Seilführungsebene
25 SE Schrägebene
UB Umlenkbereich
SS Sicherungsstellung
30 a Winkel
F Seilkraft
35 G Gewichtskraft
x Hebelarm

40 Patentansprüche

1. Seilsicherungs-
vorrichtung (300) zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil (305), wobei die Seilsicherungs-
vorrichtung (300) aufweist
45 einen Grundkörper (301) mit einer Öffnung (302), und
ein Stegelement (304),
wobei die Öffnung (302) derart eingerichtet ist, dass
50 zwei nach einer Umlenkung des Seils (305) nebeneinander verlaufende Seilabschnitte (306) des Seils (305) in einer Seilführungsebene (SFE) durch die Öffnung (302) durchführbar sind,
wobei sich das Stegelement (304) von dem Grundkörper (301) erstreckt und derart ausgebildet ist,
55 dass das Seil (305) um einen Umlenkbereich (UB) des Stegelements (304) umlenkbar ist, und
wobei der Umlenkbereich (UB) derart ausgebildet

ist, dass das Seil (305) in der Seilführungsebene (SFE) umlenkbar ist.

2. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach Anspruch 1, wobei der Grundkörper einen Seilsicherungsbereich (303) aufweist, wobei der Seilsicherungsbereich (303) derart eingerichtet ist, dass das Seil (305) an dem Seilsicherungsbereich (303) anlegbar ist, um eine Seilreibung zu erhöhen.
3. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Grundkörper (301) einen Befestigungsbereich (307) aufweist, wobei der Befestigungsbereich (307) derart eingerichtet ist, dass die Seilsicherungsvorrichtung (300) mit einem sichernden Kletterer oder an einem Objekt befestigbar ist.
4. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Stegelement (304) einen Hebelbereich (308) aufweist, wobei der Hebelbereich (308) derart eingerichtet ist, dass ein Hebelarm (x) zwischen dem Hebelbereich (308) und dem Befestigungsbereich (307) bereitgestellt ist.
5. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach Anspruch 4, wobei der Hebelbereich (308) einen weiteren Befestigungsbereich (309) aufweist, wobei an dem weiteren Befestigungsbereich (309) ein sichernder Kletterer oder ein Objekt mit der Seilsicherungsvorrichtung (300) koppelbar ist.
6. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Stegelement (304) einen Schrägbereich (501) aufweist, wobei das Stegelement (304) sich in einem Winkel (α) zu der Seilführungsebene erstreckt und wobei der Umlenkbereich (UB) im Schrägbereich eingerichtet ist, und wobei der Winkel (α) derart ausgebildet ist, dass bei einer vorbestimmten Seilbelastung das Seil (305) den Umlenkbereich (UB) verlässt und entlang des Schrägbereichs (501) in Richtung Grundkörper (301) in eine Sicherungsstellung (SS) verschiebbar ist.
7. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach Anspruch 6, wobei der Winkel (α) einen Wert zwischen 30° Grad und 60° Grad aufweist.
8. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Stegelement (304) in dem Umlenkbereich (UB) des Seils (305) einen Seilführungsbereich

(310) aufweist, welcher eingerichtet ist, dass Seil (305) während des Umlenkens in der Seilführungsebene (SFE) zu führen.

9. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Stegelement (304) im Umlenkbereich eine Aussparung (311) aufweist.
10. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, wobei der Seilsicherungsbereich (303) eine geriffelte Oberfläche, eine gummiartige Oberfläche, eine Nut und/oder eine kegelförmige Nut aufweist.
11. Seilsicherungsvorrichtung (300) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der Grundkörper (301) eine weitere Öffnung (312) aufweist, wobei die weitere Öffnung (312) derart eingerichtet ist, dass zwei nach einer Umlenkung nebeneinander verlaufende Seilabschnitte (306) eines weiteren Seils (505) entlang einer weiteren Seilführungsebene (wSFE) durch die weitere Öffnung (312) durchführbar sind, wobei das Stegelement (304) derart ausgebildet ist, dass das weitere Seil (505) um einen weiteren Umlenkbereich (UB) des Stegelements (304) umlenkbar ist, und wobei der weitere Umlenkbereich (UB) derart ausgebildet ist, dass das weitere Seil (505) in der weiteren Seilführungsebene (wSFE) umlenkbar ist.
12. Verfahren zum Sichern eines Kletterers oder eines Gegenstands mit einem Seil (305), wobei das Verfahren aufweist Durchführen zwei nach einer Umlenkung nebeneinander verlaufende Seilabschnitte (306) des Seils (305) in einer Seilführungsebene (SFE) durch eine Öffnung (302) eines Grundkörpers (301), Umlenken des Seils (305) in der Seilführungsebene (SFE) um einen Umlenkbereich (UB) eines Stegelements (304), welches sich von dem Grundkörper (301) aus erstreckt.

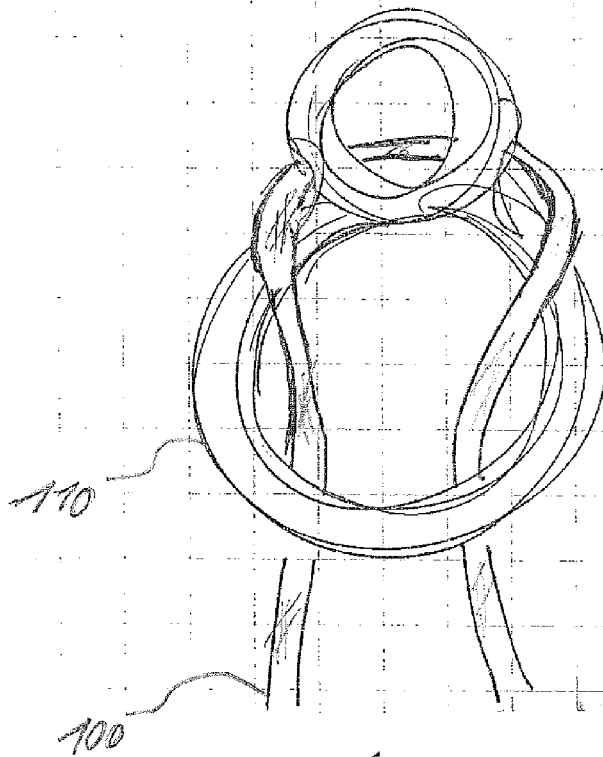


Fig. 1
(Stand der Technik)

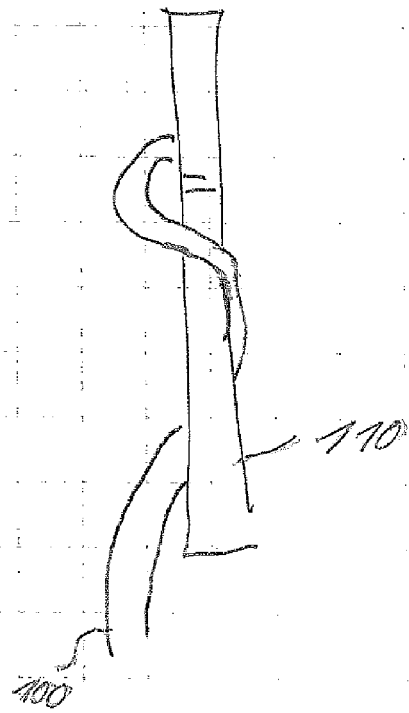
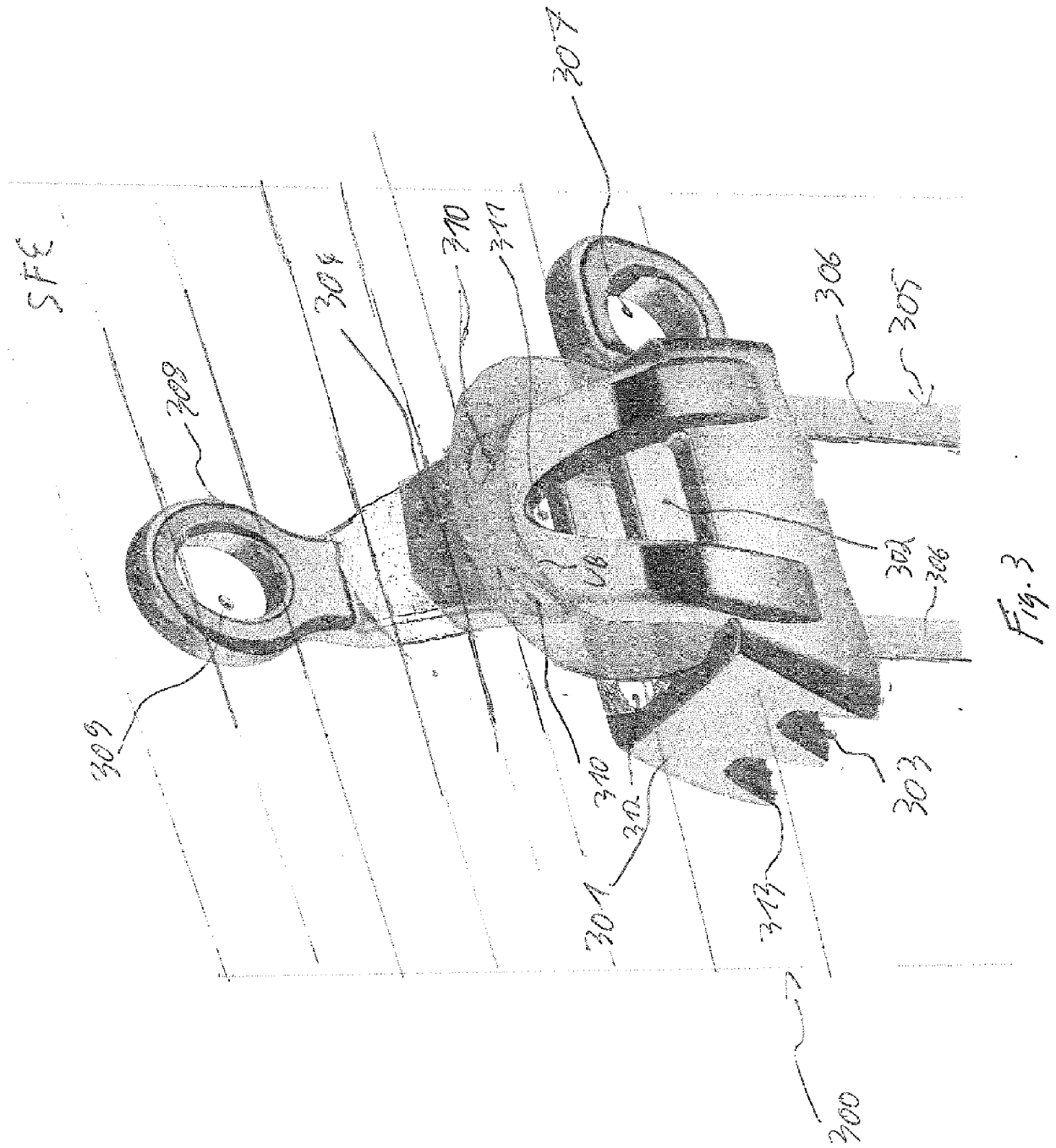


Fig. 2
(Stand der Technik)



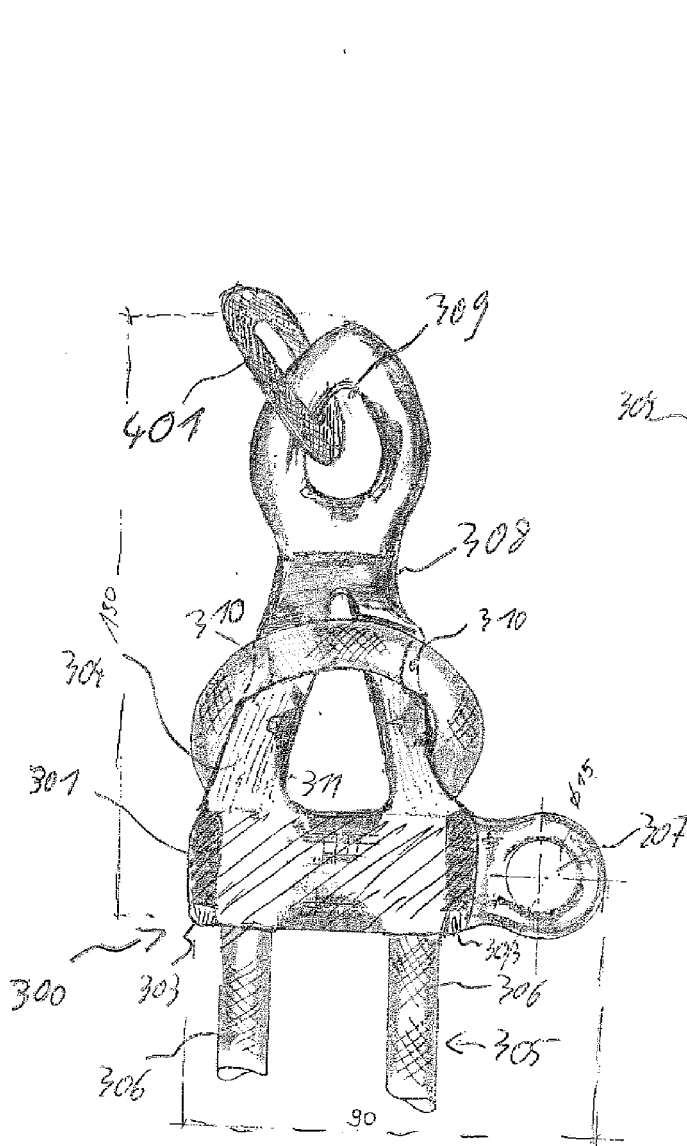


Fig. 4

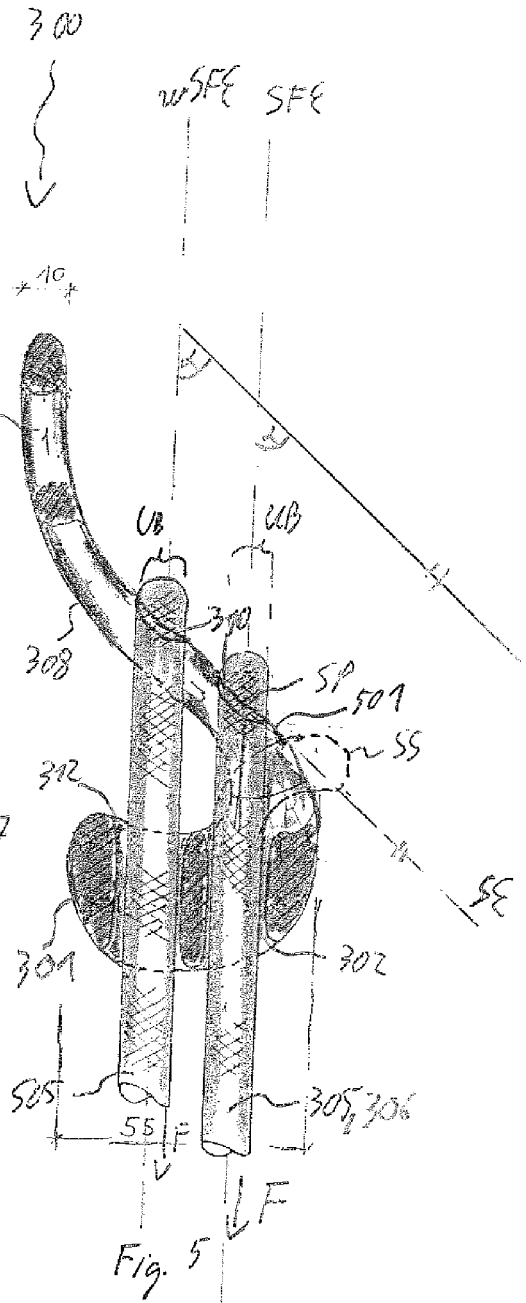


Fig. 5

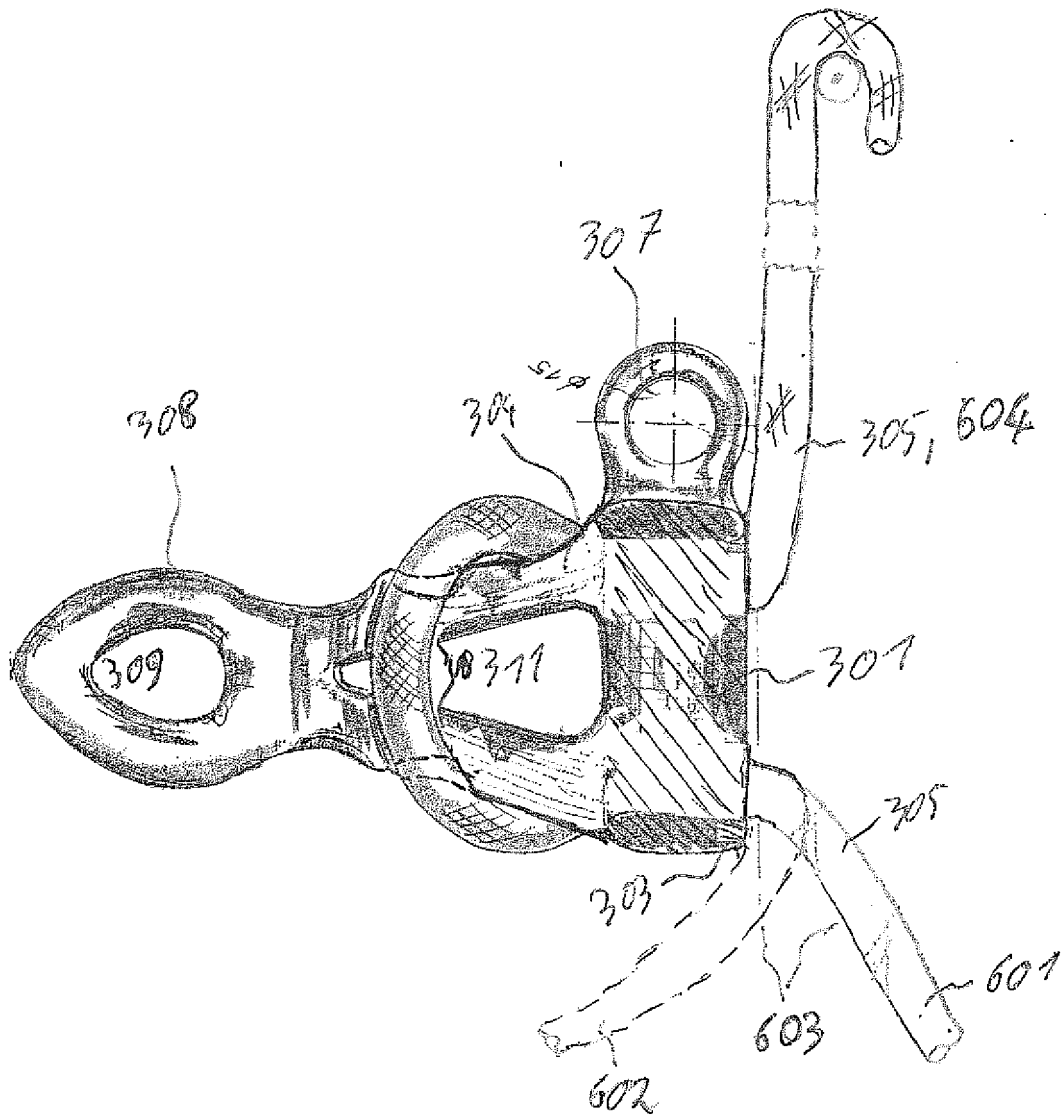


Fig. 6

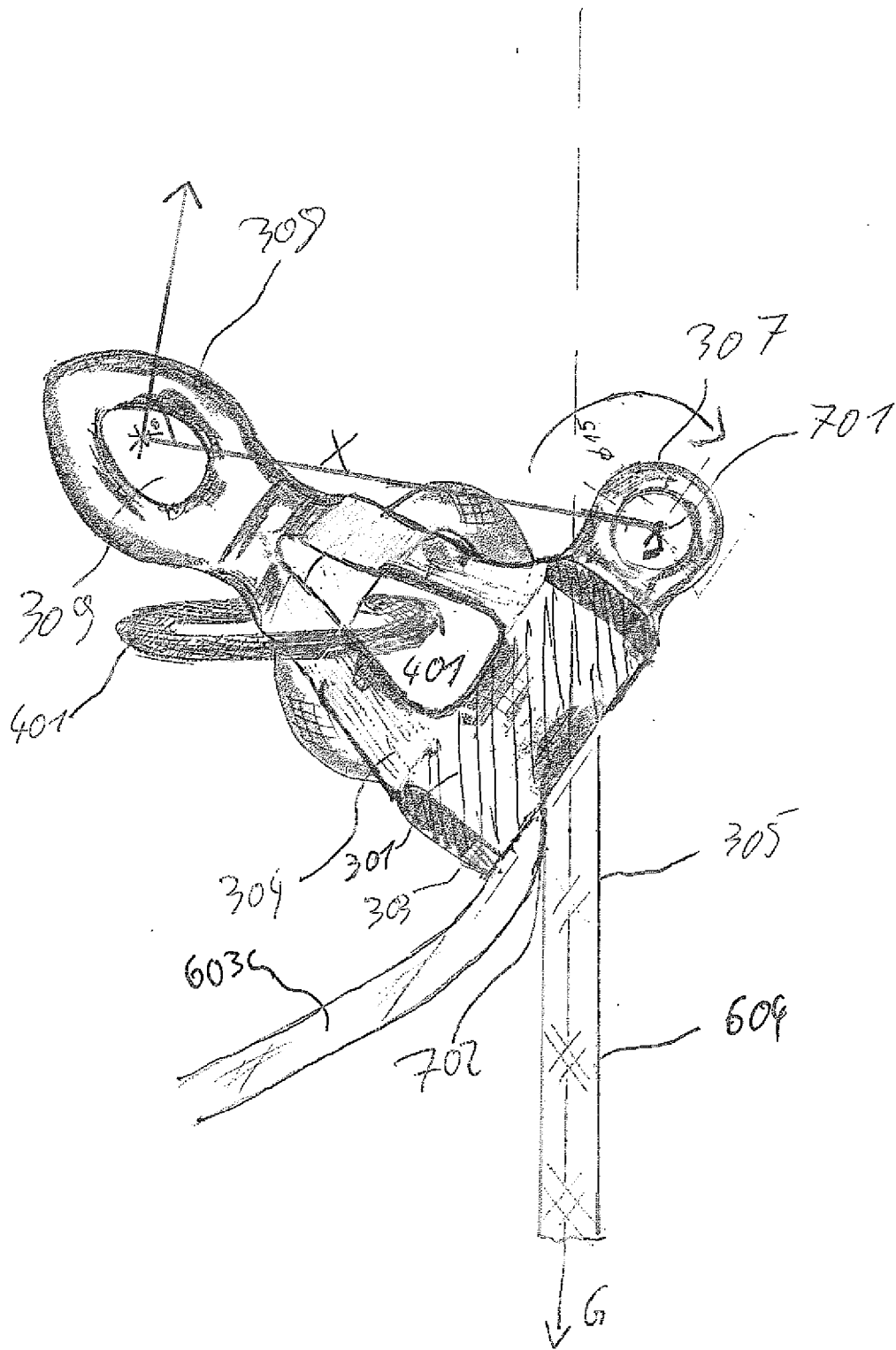
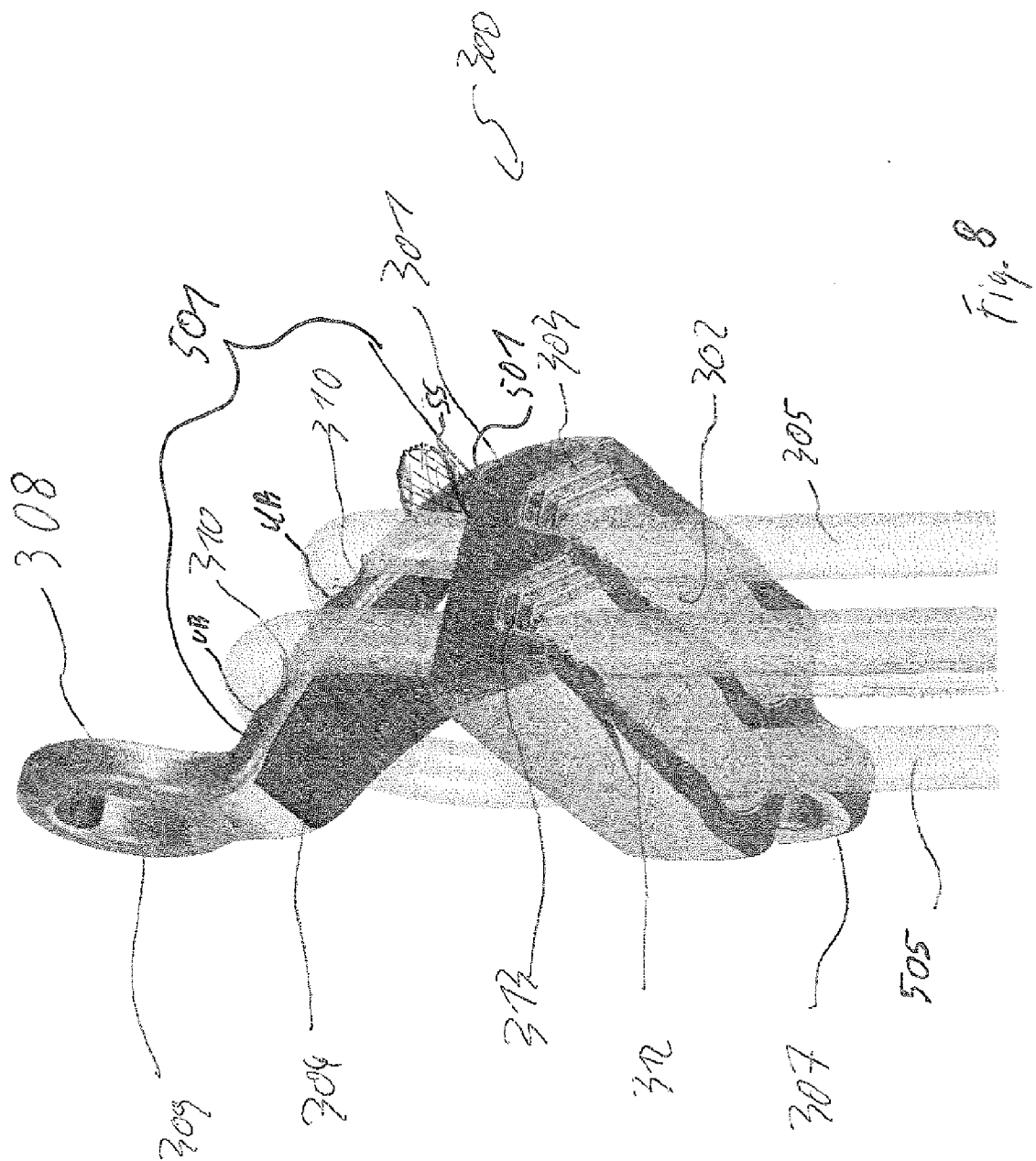


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 6578

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	ES 2 310 501 A1 (FADERS S A) 1. Januar 2009 (2009-01-01) * Abbildungen *	1-12	INV. A62B1/14 A63B29/02
X	FR 2 857 271 A1 (COQUILLON) 14. Januar 2005 (2005-01-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62B A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. November 2010	Prüfer Vervenne, Koen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 16 6578

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
ES 2310501	A1	01-01-2009	KEINE
FR 2857271	A1	14-01-2005	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29712010 U [0004]