

(19)



(11)

EP 2 896 431 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2015 Patentblatt 2015/30

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

(21) Anmeldenummer: **15150048.5**

(22) Anmeldetag: **02.01.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Horn, Max**
83734 Hausham (DE)

(72) Erfinder: **Horn, Max**
83734 Hausham (DE)

(74) Vertreter: **Beckord & Niedlich**
Marktplatz 17
83607 Holzkirchen (DE)

(30) Priorität: **10.01.2014 DE 102014100233**

(54) Absturzsicherungsgerät

(57) Ein Absturzsicherungsgerät (100) zum gesicherten Auf- und Abstieg an einem Seil (2) umfasst ein Seilführungselement (10), einen ersten Bremsklemmkörper (20) und einen zweiten Bremsklemmkörper (40). Der erste und der zweite Bremsklemmkörper (20, 40) sind jeweils dazu eingerichtet, zumindest einen ersten oder einen zweiten Betriebszustand einzunehmen, wobei der erste und der zweite Bremsklemmkörper (20, 40) in ihrem ersten Betriebszustand eine relative Verschiebung zwischen dem Absturzsicherungsgerätes (100) und dem Seil (2), das zwischen den Bremsklemmkörpern (20, 40) und dem Seilführungselement (10) geführt ist, ermöglichen, und wobei der erste und der zweite Bremsklemmkörper (20, 40) in ihrem zweiten Betriebszustand das Seil (2) gegen das Seilführungselement (10) drücken und dadurch eine Bremswirkung auf das Seil (2) ausüben.

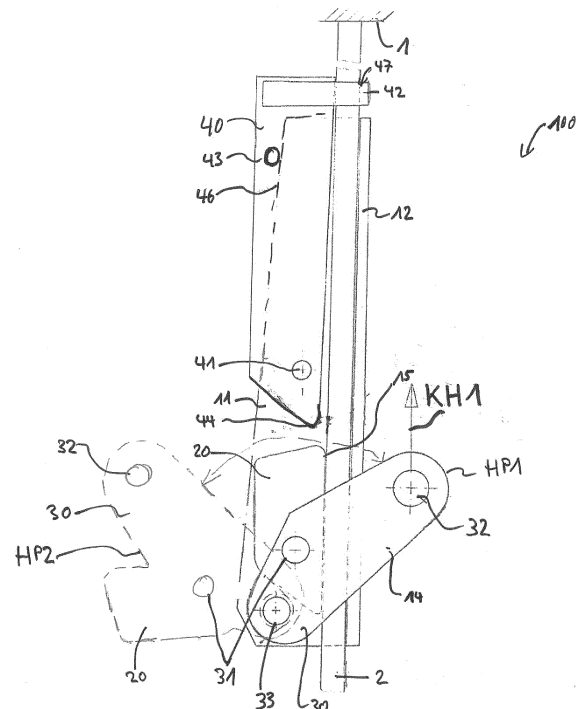


Fig 1

EP 2 896 431 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein selbstsicherndes Absturzsicherungsgerät, das zum Auf- und Abstieg bzw. zum Herunterlassen an einem Seil zu verwenden ist.

[0002] Beim Bergsteigen wird häufig als Sicherung für Personen beim Aufstieg an einem fixierten Seil eine sogenannte Seilklemme verwendet, um im Falle eines Sturzes einen Absturz zu verhindern. In der DE 3 722 280 A1 ist ein derartiges Gerät beschrieben. Seilklemmen werden mit Hilfe einer Öse unter Benutzung eines Karabiners mit einem Klettergurt eines Kletterers verbunden. Die meisten Seilklemmen haben einen beweglichen Klemmnocken, der durch eine Feder gegen das Seil gedrückt wird. Dieser Klemmnocken weist auf seiner Oberfläche Greifstacheln auf, die im Falle eines Sturzes in die Fasern des Seils eindringen und so eine Klemmwirkung hervorrufen, wodurch der Absturz des Kletterers verhindert wird. Da die Seilklemmen keine Redundanz aufweisen, ist es schon mehrfach zu schweren Unfällen gekommen.

[0003] In der US 4,560,029 wird daher ein Absturzsicherungsgerät vorgeschlagen, welches zwei um parallele Drehachsen bewegliche Klemmnocken aufweist, welche jeweils eine gezahnte Oberfläche aufweisen und in einer Klemmstellung gegen das Seil drücken. Die Klemmnocken sind dabei durch eine feste Verbindungsstange so miteinander gekoppelt, dass sie sich immer parallel bewegen. In ähnlicher Weise wird in der GB 2 416 386 A vorgeschlagen, mehrere um parallele Drehachsen bewegliche einzelne Zähne einzusetzen, die über eine gemeinsame Kopplungsstange fix untereinander gekoppelt sind, so dass sie gemeinsam in einer Sicherungsstellung gegen das Seil drücken. Ebenso wird in der US 4,034,828 vorgeschlagen, zwei um parallele Drehachsen bewegliche Klemmnocken einzusetzen, die über eine Verbindungsstange so gekoppelt sind, dass sie eine parallelogrammähnliche Bewegung durchführen. In allen Fällen sind die Verbindungsstangen so mit einem an der zu sichernden Person befestigten Sicherungsseil gekoppelt, dass bei einem Zug des Sicherungsseils nach unten die Klemmnocken bzw. Zähne in die Sicherheitsstellung bewegt werden und das Seil geklemmt wird. Um das Seil zu lösen, muss die gesicherte Person manuell die Klemmnocken bzw. Zähne aus der Klemmstellung bewegen. Schwierig ist hierbei ein langsames kontrolliertes Abseilen, da die Abseilgeschwindigkeit davon abhängt, in welcher Stellung die gesicherte Person die Klemmnocken bzw. Zähne manuell hält.

[0004] Darüber hinaus kommt in einigen Kletterhallen ein selbstsicherndes Ablassgerät zum Einsatz. Das Gerät umfasst ein Gehäuse, das an einem zertifizierten Anschlag lotrecht über einem gewünschten Abseilpunkt befestigt ist und in dem eine federbelastete, um eine Drehachse drehbare Seilrolle angeordnet ist. Die Seilrolle dient der Aufnahme eines mit einem Klettergurt eines Kletterers verbindbaren Drahtseils. Das Gerät ermöglicht einen ungehinderten Aufstieg des Kletterers, wobei das

Drahtseil aufgrund einer Drehung der Seilrolle in eine erste Richtung, die durch die auf die Seilrolle wirkende Federkraft veranlasst wird, kontinuierlich auf die Seilrolle aufgewickelt wird. Im Falle eines Absturzes des Kletterers wird die Seilrolle durch das Gewicht des Kletterers entgegen der auf die Seilrolle wirkenden Federkraft in eine Drehung in eine der ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung versetzt. Dabei wird das Drahtseil von der Seilrolle abgewickelt und der Kletterer (mit einer Geschwindigkeit von ca. 1 m/s) langsam und kontrolliert zum Boden abgelassen. Das Gerät eignet sich nur für den Einsatz in Kletterhallen, da es eine genormte Fixierung benötigt, die noch dazu lotrecht über dem gewünschten Abseilpunkt positioniert sein muss. Ferner ist die Länge der mit Hilfe des Geräts abzusichernden Kletterroute durch die Länge des Drahtseils begrenzt. Überdies weist das Gerät ein hohes Eigengewicht auf und ist zudem witterungsanfällig.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein einfach handhabbares selbstsicherndes Absturzsicherungsgerät bereitzustellen, das beim Aufstieg und beim Abstieg eines Kletterers an einem Seil einen Absturz des mittels des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts gesicherten Kletterers sicher verhindert und ein kontrollierteres Abseilen ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Absturzsicherungsgerät gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß weist das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät, das zum gesicherten Auf- und Abstieg an einem Seil verwendet werden kann, ein Seilführungselement, einen ersten Bremsklemmkörper und einen zweiten Bremsklemmkörper auf. Ein zur Verwendung mit dem selbstsichernden Absturzsicherungsgerät geeignetes Seil kann ein aus mehreren Naturfasern, Kunstfasern und/oder Drähten bestehendes, längliches, biegeschlaftes elastisches Element sein, das zur Übertragung von Zugkräften verwendet werden kann. Das Seil kann auch als Doppelstrang ausgeführt sein. Das Seilführungselement, der erste Bremsklemmkörper und/oder der zweite Bremsklemmkörper besteht/bestehen vorzugsweise aus einem abriebfesten Material, das möglichst wenig anfällig für Verschleiß durch Seilreibung ist und gleichzeitig ein möglichst geringes Gewicht aufweist. Beispielsweise können eine Aluminiumlegierung oder eine Edelstahllegierung zur Herstellung des Seilführungselements, des ersten Bremsklemmkörpers und/oder der zweiten Bremsklemmkörpers verwendet werden, wobei diese Bauteile aus dem gleichen Material oder aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein können.

[0008] Der erste und der zweite Bremsklemmkörper des Absturzsicherungsgeräts sind jeweils dazu eingerichtet, zumindest einen ersten Betriebszustand oder einen zweiten Betriebszustand einzunehmen. In ihrem ersten Betriebszustand ermöglichen der erste und der zweite Bremsklemmkörper eine relative Verschiebung zwischen dem selbstsichernden Absturzsicherungsgerät und dem Seil, das zwischen den Bremsklemmkörpern

und dem Seilführungselement geführt ist. Wenn sich der erste und der zweite Bremsklemmkörper in ihrem ersten Betriebszustand befinden, ermöglichen sie folglich einen ungehinderten Seillauf, so dass entweder das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät von einem selbsttätig an dem Seil aufsteigenden oder absteigenden Kletterer ohne nennenswerte Krafteinwirkung relativ zu dem Seil verschoben werden kann oder das Seil ohne nennenswerte Krafteinwirkung relativ zu dem selbstsichernden Absturzsicherungsgerät bewegt werden kann. Ein Betriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts, in dem sich sowohl der erste als auch der zweite Bremsklemmkörper in seinem ersten Betriebszustand befinden, wird im Folgenden als Auf/Abstiegsbetriebszustand bezeichnet.

[0009] In ihrem jeweiligen zweiten Betriebszustand drücken der erste und der zweite Bremsklemmkörper dagegen das Seil gegen eine Bremsfläche am Seilführungselement und üben dadurch eine Bremswirkung auf das Seil aus. Die Bremsfläche kann dabei im einfachsten Fall vorzugsweise durch einen Teil der Seilführungsfläche gebildet werden. Prinzipiell kann aber am Seilführungselement auch ein Bremskörper, Bremsblock oder dergleichen anmontiert sein, welcher die Bremsfläche aufweist. Die Bremsfläche muss nicht eine ebene Fläche sein, sondern kann prinzipiell eine beliebige geeignete, z. B. rundliche bzw. konkave Form aufweisen, insbesondere, wenn dies für die Seilführung besser ist. Mit anderen Worten, in ihrem zweiten Betriebszustand unterbinden der erste und der zweite Bremsklemmkörper eine relative Verschiebung zwischen dem selbstsichernden Absturzsicherungsgerät und dem Seil, das zwischen den Bremsklemmkörpern und dem Seilführungselement geführt ist. Wenn sich der erste und der zweite Bremsklemmkörper in ihrem zweiten Betriebszustand befinden, verhindern sie folglich einen Absturz eines an dem Seil aufsteigenden oder absteigenden Kletterers. Durch die Verwendung von zwei Bremsklemmkörper weist das erfindungsgemäße selbstsichernde Absturzsicherungsgerät Redundanz, d.h. eine Hintersicherung durch Verdopplung des kritischen Elements der Sicherungskette, in diesem Fall des Bremsklemmkörpers auf. Ein Absturz eines mittels des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts beim Aufstieg oder Abstieg an einem Seil gesicherten Kletterers wird somit besonders sicher und zuverlässig verhindert. Ein Betriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts, in dem sich sowohl der erste als auch der zweite Bremsklemmkörper in seinem zweiten Betriebszustand befindet, wird im Folgenden als Absturzsicherungsbetriebszustand bezeichnet.

[0010] Ferner kann sich das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät noch in einem sogenannten Abseilbetriebszustand befinden, nämlich dann, wenn sich, wie im Folgenden noch näher erläutert werden wird, einer der beiden Bremsklemmkörper in seinem ersten Betriebszustand befindet, während sich der andere der beiden Bremsklemmkörper in seinem zweiten Betriebszustand befindet.

[0011] Bei dem selbstsichernden Absturzsicherungsgerät ist hierzu erfindungsgemäß mindestens ein Bremsklemmkörper unabhängig von dem anderen Bremsklemmkörper relativ zu dem Seilführungselement zwischen seinem ersten und seinem zweiten Betriebszustand bewegbar. Der erste Bremsklemmkörper kann sich dann z. B. in seinem ersten Betriebszustand befinden und einen ungehinderten Lauf des zwischen den Bremsklemmkörpern und dem Seilführungselement geführten Seils ermöglichen, während sich der zweite Bremsklemmkörper in seinem zweiten Betriebszustand befindet und das Seil gegen das Seilführungselement drückt. Umgekehrt kann sich z. B. auch der erste Bremsklemmkörper in seinem zweiten Betriebszustand befinden und das Seil gegen das Seilführungselement drücken, während sich der zweite Bremsklemmkörper in seinem ersten Betriebszustand befindet und einen ungehinderten Lauf des zwischen den Bremsklemmkörpern und dem Seilführungselement geführten Seils ermöglicht.

[0012] Wenn sich nur einer der beiden Bremsklemmkörper in seinem zweiten Betriebszustand befindet, ist die auf das Seil ausgeübte Bremswirkung geringer als im Absturzsicherungsbetriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts, in dem sich beide Bremsklemmkörper in ihrem zweiten Betriebszustand befinden und das Seil gegen das Seilführungselement drücken. In seinem Abseilbetriebszustand, in dem sich einer der beiden Bremsklemmkörper in seinem ersten Betriebszustand befindet, während sich der andere der beiden Bremsklemmkörper in seinem zweiten Betriebszustand befindet, ist das Absturzsicherungsgerät folglich besonders dazu geeignet, einen Kletterer zu sichern, der sich langsam und kontrolliert an dem Seil abseilt. Dabei kann durch den Bremsklemmkörper, der sich im zweiten Betriebszustand befindet, unabhängig von der aktuellen Position des anderen Bremsklemmkörpers eine Mindestbremswirkung beim Abseilen aufrechterhalten werden. Das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät kann folglich nicht nur für einen selbsttätigen Abstieg eines Kletterers an dem Seil, sondern auch für das kontrollierte Abseilen des Kletterers an dem Seil verwendet werden.

[0013] Das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät kann im Bergsport, bei hochgelegenen, absturzgefährdeten Arbeitsplätzen, wie zum Beispiel an Windkraftanlagen, Telekommunikationsmasten etc., sowie bei jeder Tätigkeit, bei der eine Absturzsicherung unter Verwendung eines Seils gewünscht wird, eingesetzt werden.

[0014] Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung. Einzelne Merkmale verschiedener Ausführungsvarianten können beliebig miteinander kombiniert werden.

[0015] Der erste Bremsklemmkörper und der zweite Bremsklemmkörper sind bevorzugt durch Drehungen in entgegengesetzte Drehrichtungen relativ zu dem Seilführungselement jeweils von ihrem ersten in ihren zweiten Betriebszustand bewegbar. Erfolgt die Drehung des

ersten Bremsklemmkörpers beim Übergang vom ersten Betriebszustand in den zweiten Betriebszustand im Uhrzeigersinn, so erfolgt die Drehung des zweiten Bremsklemmkörpers beim Übergang vom ersten Betriebszustand in den zweiten Betriebszustand somit vorzugsweise gegen den Uhrzeigersinn. Umgekehrt kann der zweite Bremsklemmkörper durch Drehung im Uhrzeigersinn von seinem ersten Betriebszustand in seinen zweiten Betriebszustand überführt werden, wenn der erste Bremsklemmkörper durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn von seinem ersten Betriebszustand in seinen zweiten Betriebszustand überführt wird. Es versteht sich, dass auch eine gleichsinnige Drehung der beiden Bremsklemmkörper möglich ist, nämlich dann, wenn der erste Bremsklemmkörper von seinem ersten Betriebszustand in seinen zweiten Betriebszustand überführt wird und der zweite Bremsklemmkörper von seinem zweiten Betriebszustand in seinen ersten Betriebszustand überführt wird, oder umgekehrt.

[0016] Vorzugsweise drücken die Bremsklemmkörper in ihrem zweiten Betriebszustand jeweils unmittelbar gegen das Seil, d. h. sie weisen jeweils eine Bremsfläche auf, die direkt gegen das Seil drückt.

[0017] Das Seilführungselement des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts weist vorzugsweise eine erste Seilführungsfläche auf, die dazu eingerichtet ist, eine Bewegung des Seils in eine erste Richtung zu verhindern. Des Weiteren kann das Seilführungselement des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts eine zweite Seilführungsfläche aufweisen, die dazu eingerichtet ist, eine Bewegung des Seils in eine zu der ersten Richtung unterschiedliche zweite Richtung zu verhindern. Vorzugsweise ist die zweite Richtung senkrecht zu der ersten Richtung orientiert. Die erste und die zweite Seilführungsfläche erstrecken sich dann vorzugsweise senkrecht zueinander, so dass die erste Seilführungsfläche eine Bewegung des Seils quer, d.h. parallel zu der zweiten Seilführungsfläche verhindert und die zweite Seilführungsfläche eine Bewegung quer, d.h. parallel zu der ersten Seilführungsfläche verhindert. Beispielsweise kann das Seilführungselement einen L-förmigen Querschnitt haben.

[0018] Der erste Bremsklemmkörper des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts kann eine dritte Seilführungsfläche aufweisen, die sich sowohl im ersten als auch im zweiten Betriebszustand des ersten Bremsklemmkörpers gegenüber der, vorzugsweise parallel zu der an dem Seilführungselement ausgebildeten, zweiten Seilführungsfläche erstreckt. Beim Übergang von seinem ersten Betriebszustand in seinen zweiten Betriebszustand behält der erste Bremsklemmkörper, d.h. die an dem ersten Bremsklemmkörper ausgebildete dritte Seilführungsfläche somit die Orientierung relativ zu der an dem Seilführungselement ausgebildeten zweiten Seilführungsfläche. Im zweiten Betriebszustand des ersten Bremsklemmkörpers wird folglich die an dem ersten Bremsklemmkörper ausgebildete dritte Seilführungsfläche großflächig im Sinne einer Flächenpressung gegen

das Seil gedrückt, das seinerseits gegen die an dem Seilführungselement ausgebildete zweite Seilführungsfläche gepresst wird. Vorzugsweise sind die zweite und die dritte Seilführungsfläche derart dimensioniert und der erste Bremsklemmkörper derart positioniert, dass die von dem ersten Bremsklemmkörper in seinem zweiten Betriebszustand auf das Seil ausgeübte Druckkraft eine Abbremsung der Relativbewegung zwischen dem Seil und dem Absturzsicherungsgerät, aber keinen völligen Stillstand dieser Relativbewegung bewirkt. Das Absturzsicherungsgerät kann dann mit einem sich in seinem zweiten Betriebszustand befindenden ersten Bremsklemmkörper sicher und komfortabel in seinem Abseilbetriebszustand betrieben werden.

[0019] Auch die verschiedenen Seilführungsflächen könnten im Übrigen zur besseren Seilführung konkav oder sonst in beliebiger geeigneter Form ausgebildet sein.

[0020] Bei einer besonders bevorzugten Variante weist zumindest eine Bremsfläche, welche beispielsweise von den Seilführungsflächen gebildet wird oder an einem der Bremsklemmkörper ausgebildet ist, einen Querschnitt senkrecht zu einer Laufrichtung des Seils (also die Richtung, in der das Seil im nicht geklemmten Zustand durch das Absturzsicherungsgerät läuft) auf, der eine abgerundete konkave Form aufweist. Z. B. kann die Bremsfläche (oder auch eine andere Seilführungsfläche), eine Art Teil-Zylinderinnenfläche aufweisen, wobei die Zylinderachse in Laufrichtung des Seils verläuft. Dadurch ist die Bremsfläche bzw. Seilführungsfläche im Wesentlichen an den runden Querschnitt des Seils angepasst, was schonender für das Seil ist.

[0021] Bei einer ganz besonders bevorzugten Variante weist das Absturzsicherungsgerät einen drehbar an einem Seilführungselement befestigten Hebel auf. An diesem Hebel kann drehbar ein Bremsklemmkörper, beispielsweise der genannte erste Bremsklemmkörper, angeordnet sein und/oder es kann ein Bremsklemmkörper drehbar am Seilführungselement befestigt sein, welcher Bremsklemmkörper mit einer Bremsfläche am Hebel, beispielsweise am dort angeordneten Bremsklemmkörper, zusammenwirkt.

[0022] Der Hebel kann eine Öse umfassen, die zur Verbindung des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts mit einem Kletterer dient, wobei die Öse und die zweite Drehachse vorzugsweise im Bereich zweier entgegengesetzter Enden des Hebels angeordnet sind. Dadurch wirkt im Fall einer Krafteinwirkung auf den Hebel infolge eines Sturzes des Kletterers ein Drehmoment auf den Hebel und entsprechend den (ersten) Bremsklemmkörper, wodurch der (erste) Bremsklemmkörper aus seinem ersten in seinen zweiten Betriebszustand überführt wird.

[0023] Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Bremsklemmkörper mit einer Bremsfläche drehbar am Seilführungselement befestigt sein, wobei der Bremsklemmkörper mit einer Bremsfläche am Hebel, beispielsweise einer Bremsfläche an dem dort angeordneten (ersten)

Bremsklemmkörper, zusammenwirkt.

[0024] Durch die Drehbarkeit des Bremsklemmkörpers am Hebel und/oder des Bremsklemmkörpers am Seilführungselement können sich die zusammenwirkenden Bremsflächen am Hebel und am Seilführungselement in jeder Hebelstellung bzw. an den daran angeordneten Bremsklemmkörpern parallel zueinander ausrichten, was insbesondere in einem Abseilbetriebszustand von Vorteil ist, da dann das Seil kontrollierter langsam zwischen jeweiligen Bremsflächen ablaufen kann. Daher ist diese Idee auch unabhängig von der Anordnung eines zweiten Bremsklemmkörpers, der zusätzlich zum ersten Bremsklemmkörper zur Klemmung des Seils dienen kann, vorteilhaft.

[0025] Ferner kann an dem Hebel eine vierte Seilführungsfläche ausgebildet sein, die sich gegenüber der, vorzugsweise parallel zu der ersten Seilführungsfläche erstreckt. Durch das Zusammenwirken der an dem Hebel ausgebildeten vierten Seilführungsfläche mit der an dem Seilführungselement ausgebildeten ersten Seilführungsfläche kann das Seil sicher zwischen dem Hebel und dem Seilführungselement geführt werden. Alternativ dazu kann die vierte Seilführungsfläche auch an einem separat von dem Hebel ausgebildeten Element angebracht sein. Das Seil ist dann zwischen dem separat von dem Hebel ausgebildeten Element, an dem die vierte Seilführungsfläche ausgebildet ist, und dem Seilführungselement geführt.

[0026] Ferner kann der Hebel ein erstes Federelement umfassen, das dazu eingerichtet ist, den Hebel in eine Position vorzuspannen, in der die an dem Hebel ausgebildete vierte Seilführungsfläche derart relativ zu der ersten Seilführungsfläche und der zweiten Seilführungsfläche positioniert ist, dass das Seil von der ersten Seilführungsfläche, der zweiten Seilführungsfläche, der dritten Seilführungsfläche und der vierten Seilführungsfläche geführt wird. Dadurch wird eine besonders sichere Führung des Seils zwischen dem Hebel und dem Seilführungselement gewährleistet, die Position die der Hebel dabei einnimmt wird dabei als erste Hebelposition 1 bezeichnet. Insbesondere kann der Hebel durch das erste Federelement in die erste Hebelposition vorgespannt werden, dass die Öse frei zugänglich bleibt, damit ein Karabiner durch die Öse geführt werden kann. Durch den angebrachten Karabiner wird sichergestellt, dass der Hebel in der ersten Hebelposition verbleibt.

[0027] Des Weiteren ist das Absturzsicherungsgerät so aufgebaut, dass der Hebel durch manuelle Krafteinwirkung in eine Position gebracht werden kann, in der der erste Bremsklemmkörper und die Ösen einen maximalen Abstand von der zweiten Seilführungsfläche haben, so dass das Seil ungehindert auf die erste Seilführungsfläche gelegt werden kann. Diese Position wird als Seilmontageposition bezeichnet. Nachdem das Seil auf die erste Seilführungsfläche gelegt wurde, während sich der Hebel in der Seilmontageposition befindet, kann der Hebel über das Seil geführt werden, so dass die dritte Seilführungsfläche das Seil gegen die zweite Seilführungsfläche drückt und die vierte Seilführungsfläche das Seil parallel zu der ersten Seilführungsfläche hält. Damit ist das Seil komplett von allen Seiten geführt.

rungsfläche drückt und die vierte Seilführungsfläche das Seil parallel zu der ersten Seilführungsfläche hält. Damit ist das Seil komplett von allen Seiten geführt.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts ist die erste Drehachse in einem zwischen den zwei entgegengesetzten Enden des Hebels angeordneten mittleren Bereich des Hebels und versetzt zu einer gedachten Verbindungslinie zwischen der zweiten Drehachse und der Öse angeordnet. Dadurch wird erreicht, dass der erste Bremsklemmkörper im Auf/Abstiegsbetriebszustand, im Absturzbetriebszustand und im Abseilbetriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts jeweils parallel zur zweiten Seilführungsfläche geführt werden kann.

[0029] Der zweite Bremsklemmkörper des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts kann um eine dritte Drehachse drehbar an dem Seilführungselement befestigt sein. Die dritte Drehachse kann sich senkrecht zu der an dem Seilführungselement ausgebildeten ersten Seilführungsfläche erstrecken.

[0030] Des Weiteren kann der zweite Bremsklemmkörper ein Anschlagselement umfassen, das sich von einer dem Seilführungselement zugewandten Oberfläche des zweiten Bremsklemmkörpers erstrecken und dazu eingerichtet sein kann, im ersten Betriebszustand des zweiten Bremsklemmkörpers mit einem Anschlagselement vorzugsweise einer Anschlagkante des Seilführungselements zusammenzuwirken, um eine Relativbewegung zwischen dem zweiten Bremsklemmkörper und dem Seilführungselement zu begrenzen. Das Anschlagselement dient dazu, im Zusammenwirken mit dem Anschlagselement insbesondere der Anschlagkante des Seilführungselements zu verhindern, dass das Seil im Auf/Abstiegsbetriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts zwischen dem zweiten Bremsklemmkörper und dem Seilführungselement eingeklemmt und dadurch mit einer Bremskraft beaufschlagt wird.

[0031] Ferner kann der zweite Bremsklemmkörper einen ersten Seilführungsanschlag umfassen, an dem eine fünfte Seilführungsfläche ausgebildet ist. Die fünfte Seilführungsfläche kann sich insbesondere koplanar zu der an dem Hebel ausgebildeten vierten Seilführungsfläche erstrecken. Des Weiteren kann ein zweiter Seilführungsanschlag, an dem eine sechste Seilführungsfläche ausgebildet sein kann, die sich vorzugsweise parallel zu der an dem ersten Seilführungsanschlag ausgebildeten Seilführungsfläche erstrecken kann, an dem zweiten Bremsklemmkörper angebracht sein. Der erste und der zweite Seilführungsanschlag und insbesondere die an dem Seilführungsanschlag vorgesehene fünfte Seilführungsfläche und die sechste Seilführungsfläche sorgen für eine besonders sichere Führung des Seils.

[0032] Der zweite Bremsklemmkörper kann bevorzugt ferner mit einer Kante versehen sein, die in einem dem ersten Bremsklemmkörper zugewandten Endbereich des zweiten Bremsklemmkörpers ausgebildet und dem

Seil zugewandt ist, und im zweiten Betriebszustand das Seil gegen das Seilführungselement drückt. Anders als der erste Bremsklemmkörper, der im zweiten Betriebszustand eine Flächenpressung auf das Seil ausübt, kann der zweite Bremsklemmkörper dann eine lokal begrenzte, dadurch aber absolut höhere Druckkraft auf das Seil ausüben. Vorzugsweise sind der zweite Bremsklemmkörper und die an dem zweiten Bremsklemmkörper ausgebildete Kante so dimensioniert und positioniert, dass die von dem zweiten Bremsklemmkörper in seinem zweiten Betriebszustand auf das Seil ausgeübte Druckkraft einen völligen Stillstand der Relativbewegung zwischen dem Seil und dem Absturzsicherungsgerät bewirkt. Die vorbeschriebene Kante kann verschiedene Ausführungsformen aufweisen, zum Beispiel kann sie abgerundet sein oder auch in Form einer zur zweiten Seilführungsfläche ausgeformten Spitze ausgeführt sein. Diese ausgeformte Spitze wird auch als scharfe Spitze bezeichnet. Der Vorteil der scharfen Spitze liegt in einer höheren Bremswirkung, wohingegen der Vorteil der abgerundeten Kante in einer Seil schonenderen Wirkungsweise liegt. Insbesondere kann diese Kante auch bevorzugt einen Querschnitt senkrecht zur Laufrichtung des Seils mit einer abgerundeten konkaven Form (wie ein Kreissegment) aufweisen. Dies gilt unabhängig davon, ob die Kante in Laufrichtung des Seils eher eine abgerundete oder eine spitzere Form aufweist. Auch eine solche Anpassung der Kante an den runden Querschnitt des Seils ist schonender für das Seil.

[0033] Ferner kann der zweite Bremsklemmkörper ein zweites Federelement umfassen, das dazu eingerichtet ist, den zweiten Bremsklemmkörper in seinen ersten Betriebszustand vorzuspannen. Bei dem zweiten Federelement handelt es sich vorzugsweise um eine Druckfeder, die dafür sorgt, dass der zweite Bremsklemmkörper, insbesondere die an dem zweiten Bremsklemmkörper ausgebildete Kante, im Auf/Abstiegsbetriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts so positioniert wird, dass das Seil zwischen dem zweiten Bremsklemmkörper, der Kante des zweiten Bremsklemmkörpers, und der zweiten Seilführungsfläche ohne größere Krafteinwirkung passieren kann.

[0034] Das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät kann auch in einer Ausführungsform so ausgebildet sein, dass das Seilführungselement einen Griff aufweist, der in einem Endbereich des Seilführungselements angebracht ist, der von dem zweiten Bremsklemmkörper abgewandt ist. Insbesondere kann der Griff derart angeordnet sein, dass sich der erste Bremsklemmkörper zwischen dem zweiten Bremsklemmkörper und dem Griff befindet. Der Griff ist besonders vorteilhaft dazu einsetzbar, das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät mithilfe von geringer Krafteinwirkung aus dem Absturzsicherungsbetriebszustand in den Abseilbetriebszustand zu überführen.

[0035] Die Erfindung wird im Folgenden unter Hinweis auf die beigelegten Figuren anhand von Ausführungsbeispielen noch einmal näher erläutert. Dabei werden

gleichartige Komponenten mit denselben Bezugsziffern bezeichnet. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts in einem Auf/Abstiegsbetriebszustand,

Figur 2 eine schematische Darstellung des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts gemäß Figur 1 in einem Absturzsicherungsbetriebszustand,

Figur 3 eine schematische Darstellung des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts gemäß Figur 1 in einem Abseilbetriebszustand,

Figur 4 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts in einem Auf/Abstiegsbetriebszustand,

Figur 5 eine schematische Darstellung des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts gemäß Figur 4 in einem Absturzsicherungsbetriebszustand,

Figur 6 eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts in einem Auf/Abstiegsbetriebszustand,

Figur 7 eine schematische Darstellung des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts gemäß Figur 6 in einem Absturzsicherungsbetriebszustand.

[0036] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts 100 in einem Auf/Abstiegsbetriebszustand. Nachfolgend wird der detaillierte Aufbau des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts 100 detailliert beschrieben. Zu sehen ist eine Befestigung 1, an der ein Seil 2 fixiert ist. Diese Befestigung kann zum Beispiel eine Decke in einer Kletterhalle sein, ebenso aber auch eine Befestigung am Berg, wie zum Beispiel eine Eisschraube oder auch ein Felshaken. Letztendlich ist jede Befestigung, die eine sichere Fixierung des Seils 2 ermöglicht, geeignet.

[0037] Das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 umfasst ein Seilführungselement 10, das eine erste Seilführungsfläche 11 und eine zweite Seilführungsfläche 12 aufweist, wobei die zweite Seilführungsfläche 12 senkrecht zur ersten Seilführungsfläche 11 steht. Denkbar ist jedoch auch ein anderer Winkel, lediglich müssen die erste und die zweite Seilführungsfläche das Seil 2 führen.

[0038] An dem Seilführungselement 10, insbesondere an der ersten Seilführungsfläche 11, ist über eine zweite Drehachse 33 ein Hebel 30 befestigt. Der Hebel 30 weist an seiner von der zweiten Drehachse 33 abgewandten

Seite eine Öse 32 auf. Diese Öse 32 dient zur Anbringung des selbstsichernden Absturzsicherungsgerätes 100 an einem Klettergurt eines Kletterers mithilfe eines Karabiners 35 (dieser Karabiner 35 ist nur in den Figuren 6 und 7 dargestellt) am Kletterer. Unter dem Begriff "Kletterer" ist hier auch jede Person zu verstehen, die das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 benutzt, d.h. sich damit sichert. Der Abstand zwischen dem Hebel 30 und der ersten Seilführungsfläche 11 ist so gewählt, dass ein für die Absicherung genutztes Seil 2, zwischen diesen hindurch passt. Vorzugsweise beträgt dieser Abstand für die Verwendung an einem, vorzugsweise runden, Einfachseil mindestens 8 mm. Er beträgt vorzugsweise maximal 13 mm. An dem Hebel 30 befindet sich eine erste Drehachse 31, mit deren Hilfe ein erster Bremsklemmkörper 20 drehbar an dem Hebel 30 befestigt ist. Der Hebel 30 ist dagegen um eine zweite Drehachse 33 drehbar an dem Seilführungselement 10, d.h. an der ersten Seilführungsfläche 11 befestigt. Die erste Drehachse 31 ist so angeordnet, dass sie sich zwischen zwei entgegengesetzten Enden des Hebels 30 in einem mittleren Bereich des Hebels 30 befindet, versetzt zu einer gedachten Verbindungslinie zwischen der zweiten Drehachse 33 und der Öse 32. Der erste Bremsklemmkörper 20, der lediglich an dem Hebel 30, aber nicht an dem Seilführungselement 10 befestigt ist, ist derart befestigt, dass eine an dem ersten Bremsklemmkörper 20 ausgebildete dritte Seilführungsfläche 15 parallel zur zweiten Seilführungsfläche 12 positioniert ist. Eine vierte Seilführungsfläche 14 ist an dem Hebel 30 ausgebildet bzw. wird durch dessen zur Seil 2 weisende Seitenfläche gebildet und erstreckt sich gegenüber und parallel zu der an dem Seilführungselement 10 ausgebildeten ersten Seilführungsfläche 11.

[0039] Ein zweiter Bremsklemmkörper 40 ist um eine dritte Drehachse 41 drehbar an dem Seilführungselement 10, d.h. an der ersten Seilführungsfläche 11 befestigt. Die dritte Drehachse 41 ist in dem Bereich eines Endes des zweiten Bremsklemmkörpers 40, das dem ersten Bremsklemmkörper 20 zugewandt ist, angebracht. Auf dieser Seite, also der Seite, die dem ersten Bremsklemmkörper 20 zugewandt ist, weist der zweite Bremsklemmkörper 40 eine in dieser Ausführungsform leicht abgerundete Kante 44 auf.

[0040] Der erste Betriebszustand des ersten Bremsklemmkörpers 20 ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste Bremsklemmkörper 20 eine relative Verschiebung zwischen dem selbstsichernden Absturzsicherungsgerät 100 und dem Seil 2 ohne nennenswerte Krafteinwirkung (die Krafteinwirkung erfolgt in Richtung des Pfeiles KH1 wie in der Figur 1 gezeigt) ermöglicht, wobei das Seil zwischen dem ersten Bremsklemmkörper 20 und dem Seilführungselementen 11, 12, 15, 14 geführt ist. Die erste Drehachse 31 des ersten Bremsklemmkörpers 20 gewährleistet, dass der erste Bremsklemmkörper 20 im Wesentlichen parallel zum Seil 2 positioniert wird. Der Übergang vom ersten Betriebszustand des ersten Bremsklemmkörpers 20 in den zweiten Betriebszustand

des ersten Bremsklemmkörpers 20 ist durch eine Drehung im Uhrzeigersinn relativ zu dem Seilführungselement 10 gekennzeichnet und dadurch möglich, dass der erste Bremsklemmkörper 20 bewegbar ist. Insbesondere erfolgt der Übergang vom ersten Betriebszustand in den zweiten Betriebszustand des ersten Bremsklemmkörpers 20 dadurch, dass eine Drehung des Hebels 30 um die zweite Drehachse 33 im Uhrzeigersinn erfolgt, wobei wie gesagt durch die erste Drehachse 31 gewährleistet wird, dass der erste Bremsklemmkörper 20 im Wesentlichen parallel zum Seil 2 positioniert bleibt und sich im zweiten Betriebszustand des ersten Bremsklemmkörpers 20 lediglich der Anpressdruck des ersten Bremsklemmkörpers 20 an das Seil 2 erhöht.

[0041] Der zweite Bremsklemmkörper 40 ist durch eine Drehung um die dritte Drehachse 41 zwischen seinem ersten und seinen zweiten Betriebszustand bewegbar. In seinem ersten Betriebszustand ermöglicht der zweite Bremsklemmkörper 40 eine relative Verschiebung zwischen dem selbstsichernden Absturzsicherungsgerät 100 und dem Seil 2. In seinem zweiten Betriebszustand drückt der zweite Bremsklemmkörper 40 dagegen das Seil 2 gegen das Seilführungselement 10, d.h. die zweite Seilführungsfläche 12 des Seilführungselements 10, und übt dadurch eine Bremswirkung auf das Seil 2 aus.

[0042] Der erste und der zweite Bremsklemmkörper 20, 40 sind unabhängig voneinander durch Drehung um ihre jeweiligen Drehachsen 33, 31, 41 relativ zu dem Seilführungselement 10 zwischen ihrem ersten und ihrem zweiten Betriebszustand bewegbar. Insbesondere wird der erste Bremsklemmkörper 20 durch eine Drehung um die zweite Drehachse 33 im Uhrzeigersinn von seinen ersten in seinen zweiten Betriebszustand überführt, wohingegen der zweite Bremsklemmkörper 40 durch eine Drehung um die dritte Drehachse 41 im Gegenuhrzeigersinn aus seinen ersten Betriebszustand in seinen zweiten Betriebszustand überführt wird. Entsprechend erfolgt eine Überführung des ersten Bremsklemmkörpers 20 aus seinem zweiten Betriebszustand in seinen ersten Betriebszustand durch eine Drehung des ersten Bremsklemmkörpers 20 um die zweite Drehachse 33 im Gegenuhrzeigersinn, wohingegen eine Überführung des zweiten Bremsklemmkörpers 40 aus seinen zweiten Betriebszustand in seinen ersten Betriebszustand durch eine Drehung des zweiten Bremsklemmkörpers 40 um die dritte Drehachse 41 im Uhrzeigersinn erfolgt.

[0043] Der zweite Bremsklemmkörper 40 umfasst ferner ein Anschlagselement 43, das sich von einer dem Seilführungselement 10 zugewandten Oberfläche des zweiten Bremsklemmkörpers 40 erstreckt und dazu eingerichtet ist, im ersten Betriebszustand des zweiten Bremsklemmkörpers 40 mit einer Anschlagkante 46 des Seilführungselements 10 zusammenzuwirken, um eine Relativbewegung zwischen dem zweiten Bremsklemmkörper 40 Seilführungselement 10 zu begrenzen, so dass das Seil 2 durch den zweiten Bremsklemmkörper 40 auf der dem ersten Bremsklemmkörper 20 abgewandten Seite das Seil 2 nicht gegen die zweite Seilführungsfläche

che 12 drückt und damit klemmt. Ferner weist der zweite Bremsklemmkörper 40 auf einer von dem ersten Bremsklemmkörper 20 abgewandten Seite einen ersten Seilführungsanschlag 42 auf. An dem ersten Seilführungsanschlag 42 ist eine fünfte Seilführungsfläche 47 ausgebildet, die sich koplanar zu der an dem Hebel 30 ausgebildeten vierten Seilführungsfläche 14 erstreckt. Des Weiteren ist an dem zweiten Bremsklemmkörper 40 ein zweiter Seilführungsanschlag befestigt, der sich parallel zu dem ersten Seilführungsanschlag 42 erstreckt und in den Figuren hinter dem ersten Seilführungsanschlag positioniert und daher nicht zu sehen ist. An dem zweiten Seilführungsanschlag ist eine sechste Seilführungsfläche ausgebildet, die sich parallel zu der an dem ersten Seilführungsanschlag 42 ausgebildeten Seilführungsfläche 47 erstreckt. Der erste und der zweite Seilführungsanschlag 42 dienen dazu, den Seilverlauf innerhalb des selbstsichernden Absturzsicherungsgerätes 100 zu unterstützen.

[0044] In Figur 1 ist der Hebel 30 in einer so genannten Hebelbetriebsposition HP1 gezeigt, in dem das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 von einem Kletterer beim Auf- oder Abstieg an dem Seil 2 zur Absturzsicherung genutzt werden kann. Im Gegensatz zu diesem Hebelbetriebsposition HP1 gibt es auch eine Seilmontageposition HP2 (in Figur 1 gestrichelt dargestellt) in der der Hebel 30 so positioniert ist, dass der erste Bremsklemmkörper 20 einen maximalen Abstand von der zweiten Seilführungsfläche 12 hat und die Öse 32 sich maximal von der zweiten Seilführungsfläche 12 entfernt, so dass das Seil 2 ungehindert auf die erste Seilführungsfläche 11 und an die zweite Seilführungsfläche 12 gelegt werden kann und der Hebel 30 nicht den Zugang zur ersten Seilführungsfläche 11 und zur zweiten Seilführungsfläche 12 verwehrt. Zur Inbetriebnahme des selbstsichernden Absturzsicherungsgerätes 100 wird das Seil 2 zwischen den Seilführungsanschlag 42 und auf die erste Seilführungsfläche 11 gelegt, wobei darauf geachtet wird, dass das Seil 2 zwischen der zweiten Seilführungsfläche 12 und dem zweiten Bremsklemmkörper 40 entlang der Kante 44 geführt wird, danach wird der Hebel 30 in die Hebelbetriebsposition HP1 gebracht.

[0045] Figur 1 zeigt das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100, wie es von einem Kletterer bei einem selbsttätigen Auf- oder Abstieg benutzt wird. Daher wird dieser Betriebszustand Auf-/Abstiegsbetriebszustand genannt. Der Auf-/Abstiegsbetriebszustand zeichnet sich dadurch aus, dass sich der erste Bremsklemmkörper 20 in seinem ersten Betriebszustand befindet, ebenso wie der zweite Bremsklemmkörper 40. In ihrem ersten Betriebszustand lassen die Bremsklemmkörper 20, 40 das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 entlang des Seils 2 in Richtung zur Befestigung 1 ohne größere Krafteinwirkung (die Krafteinwirkung erfolgt in Richtung KH1 nach oben, wie in der Figur 1 gezeigt) passieren. Ebenso ist es im Auf-/Abstiegsbetriebszustand möglich, das Seil 2 ohne größere Krafteinwirkung durch das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 zu ziehen.

[0046] Im Gegensatz dazu zeigt Figur 2 das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 gemäß Figur 1 in einem Absturzsicherungsbetriebszustand. Als Absturzsicherungsbetriebszustand wird hier ein Betriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgerätes 100 verstanden, in dem sich der erste Bremsklemmkörper 20 und der zweite Bremsklemmkörper 40 in ihrem zweiten Betriebszustand befinden. In seinem zweiten Betriebszustand drückt der erste Bremsklemmkörper 20 das Seil 2 gegen die zweite Seilführungsfläche 12, dies erfolgt durch eine Krafteinwirkung KH2, die in der Richtung nach unten erfolgt, wie in der Figur 2, gezeigt wird. Insbesondere übt die an dem ersten Bremsklemmkörper 20 ausgebildete dritte Seilführungsfläche 15 eine Flächenpressung auf das Seil 2 aus. Der Druck des ersten Bremsklemmkörpers 20 wird dadurch hervorgerufen, dass die Öse 32 des Hebels 30, durch eine Krafteinbringung des Kletterers, beispielsweise durch einen Sturz, in Richtung eines Endbereichs des Seilführungselements 10 gezogen wird, der von dem Seilführungsanschlag 42 abgewandt ist. Dieser Druck des ersten Bremsklemmkörpers 20 führt zu einer Abbremsung des Kletterers.

[0047] In Folge des Zugs am Hebel 30 wird hierbei auch das Seilführungselement 10 in die gleiche Richtung zur Zugrichtung am Hebel 30, gekippt. Dadurch drückt auch der zweite Bremsklemmkörper 40 in seinem zweiten Betriebszustand das Seil 2 gegen die zweite Seilführungsfläche 12, wodurch die Kante 44 das Seil 2 klemmt, da der zweite Bremsklemmkörper 40 im Wesentlichen vertikal bleibt. Die durch die abgerundete Kante 44 hervorgerufene Klemmung des Seils 2, führt zu einem vollständigen Stoppen der Relativbewegung zwischen dem selbstsichernden Absturzsicherung Gerät 100 und dem Seil 2.

[0048] In Figur 3 ist das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 im Abseilbetriebszustand dargestellt. Die einwirkende Krafteinwirkung erfolgt in einer Richtung KH2 nach unten, wie in der Figur 3 gezeigt. Im Abseilbetriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgerätes 100 befindet sich der erste Bremsklemmkörper 20 in seinem zweiten Betriebszustand. Im Gegensatz dazu befindet sich der zweite Bremsklemmkörper 40 in seinem ersten Betriebszustand. Im Abseilbetriebszustand des selbstsichernden Absturzsicherungsgerätes 100 kann sich der Kletterer kontrolliert mit geringer Geschwindigkeit an dem Seil 2 ablassen. Der Abseilbetriebszustand kann aus dem Absturzsicherungsbetriebszustand herbeigeführt werden, indem der Kletterer die Klemmwirkung des zweiten Bremsklemmkörpers 40 aufhebt. Die Aufhebung der Klemmwirkung des zweiten Bremsklemmkörpers 40 wird in der in den Figuren 3 veranschaulichten Ausführungsform des selbstsichernden Absturzsicherungsgerätes 100 durch Druck gegen die zweite Seilführungsfläche 12 in Richtung des zweiten Bremsklemmkörpers 40 am oberen Ende des Seilführungselements 10 in der Nähe des Seilführungsanschlag 42 erreicht (in der Figur 3 ist diese Kraftrichtung durch

den Pfeil K1 dargestellt), wodurch die Kante 44 das Seil 2 nicht mehr gegen die zweite Seilführungsfläche 12 presst und der zweite Bremsklemmkörper 40 parallel zur zweiten Seilführungsfläche 12 positioniert wird. Ebenso kann auch der zweite Bremsklemmkörper 40 durch den Kletterer relativ in Richtung der zweiten Seilführungsfläche 12 gezogen werden (in der Figur 3 ist diese Kraftwirkung durch den Pfeil K2 dargestellt), bis das Anschlagelement 43 die Anschlagkante 46 berührt, wodurch die Kante 44 das Seil 2 nicht mehr gegen die Seilführungsfläche 12 presst und der zweite Bremsklemmkörper 40 parallel zur zweiten Seilführungsfläche 12 positioniert wird. Die Krafteinwirkung in den besagten Kraftrichtungen K1, K2 kann z.B. durch den Kletterer erreicht werden, indem er mit einer Hand das selbstsichernde Absturzsicherungsgeräts 100 im Bereich, der sich zwischen dem Seilführungsanschlag 42 und der dritten Drehachse 41 befindet, umgreift und Seilführungsfläche 12 und zweiten Bremsklemmkörper 40. So ist ein sehr kontrolliertes Abseilen mit beliebigen Zwischenstopps möglich.

[0049] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts in einem Auf/Abstiegsbetriebszustand. Die zweite Ausführungsform des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts 100 weist sämtliche im Detail beschriebene Bauteile und Eigenschaften des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts 100 gemäß Figur 1 auf. Zusätzlich zu diesen bereits beschriebenen Details verfügt diese Ausführungsform über zwei weitere Bauteile. Ein erstes Federelement 34 ist an der zweiten Drehachse 33 derart angebracht, dass es den Hebel 30 ohne äußere Kraft selbstständig in eine Position verschwenkt, in der der Hebel 30 die Hebelbetriebsposition HP1 einnimmt. Der Vorteil dieses ersten Federelements 34 ist, dass der Hebel 30 nach dem Einlegen des Seils 2 das Seil 2 in einer sicheren Position hält, in der das Seil 2 von der ersten, der zweiten, der dritten und der vierten Seilführungsfläche 11, 12, 14, 15 sicher umschlossen ist und geführt wird. Des Weiteren verfügt diese Ausführungsform des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts 100 über ein zweites Federelement 13, das derart angebracht ist, dass es den zweiten Bremsklemmkörper 40 so positioniert, dass die Kante 44 nicht gegen das Seil 2 drückt. Dies wird durch eine Vorspannung der Feder erreicht, wobei die Kraft der Feder so gewählt ist, dass die Kante 44 an einer Klemmung des Seils 2 gehindert wird. Das zweite Federelement 13 kann beispielsweise in Form einer Druckfeder ausgebildet sein. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass die Kante 44 des zweiten Bremsklemmkörpers 40 im Auf/Abstiegsbetriebszustand, also in dem Fall, wenn eine Krafteinwirkung auf den Hebel 30, die in Richtung des Seilführungsanschlags 42 gerichtet ist (in der Figur 4 dargestellt durch den Pfeil KH1) des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts 100 keine Reibung am Seil 2 erzeugt.

[0050] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts gemäß Figur 4 in einem Absturzsicherungsbetriebszustand, d.h.

der erste Bremsklemmkörper 20 befindet sich in seinem zweiten Betriebszustand und der zweite Bremsklemmkörper 40 befindet sich ebenfalls in seinem zweiten Betriebszustand.

[0051] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts in einem Auf/Abstiegsbetriebszustand. In dieser Figur ist ein Karabiner 35, der mit der Öse 20 des Hebels 30 verbunden ist, gezeigt. Der Karabiner 35 dient zur Befestigung des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts 100 an einem Gurt des Kletterers. Die hier gezeigte Ausführungsform unterscheidet sich von der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform in zwei Details. Ein Griff 16 ist an dem Seilführungselement 10 in einem Endbereich auf einer Seite angebracht, auf der sich auch der Hebel 30 befindet. Der Vorteil dieses Griffs 16 liegt darin, dass das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 von dem Kletterer bequemer angefasst und damit leichter bedient werden kann. Insbesondere kann mithilfe des Griffs 16 der Kletterer mit geringer Krafteinwirkung das selbstsichernde Absturzsicherungsgerät 100 vom Absturzsicherungsbetriebszustand in den Abseilbetriebszustand überführen.

[0052] Ein weiteres Detail, in dem sich die Ausführungsform nach Figur 6 von der Ausführungsform nach Figur 4 unterscheidet, ist eine bezüglich eines Schnitts in Laufrichtung des Seils relativ scharf ausgeprägte Kante 45, die sich an der Position befindet, an der in den Figuren 1 bis 5 die abgerundete Kante 44 angeordnet ist. Der Vorteil der scharfen Kante 45 ist eine erhöhte Klemmwirkung. Senkrecht zur Laufrichtung des Seils 2 weist diese Kante 45 bevorzugt einen abgerundeten, z. B. teilkreisförmigen, konkaven Querschnitt auf, der im Wesentlichen an den rundlichen Querschnitt des Seils 2 angepasst ist.

[0053] Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung des selbstsichernden Absturzsicherungsgeräts gemäß Figur 6 in einem Absturzsicherungsbetriebszustand in dem sich der erste Bremsklemmkörper 20 und der zweite Bremsklemmkörper 40 in ihrem zweiten Betriebszustand befinden.

[0054] Es wird abschließend noch einmal darauf hingewiesen, dass es sich bei den vorhergehend detailliert beschriebenen Absturzsicherungsgeräten lediglich um Ausführungsbeispiele handelt, welche vom Fachmann in verschiedenster Weise modifiziert werden kann, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Insbesondere können auch die verschiedenen dargestellten Ausführungsformen (mit Griff, ohne Griff, mit Feder und auch ohne Feder) beliebig kombiniert werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Es wird der Vollständigkeit halber auch darauf hingewiesen, dass die Verwendung der unbestimmten Artikel "ein" bzw. "eine" nicht ausschließt, dass die betreffenden Merkmale auch mehrfach vorhanden sein können.

Patentansprüche

1. Absturzsicherungsgerät (100) zum gesicherten Auf- und Abstieg an einem Seil (2), umfassend:

- ein Seilführungselement (10),
- einen ersten Bremsklemmkörper (20) und
- einen zweiten Bremsklemmkörper (40),

wobei der erste und der zweite Bremsklemmkörper (20, 40) jeweils dazu eingerichtet sind, zumindest einen ersten oder einen zweiten Betriebszustand einzunehmen,

wobei der erste und der zweite Bremsklemmkörper (20, 40) in ihrem ersten Betriebszustand eine relative Verschiebung zwischen dem Absturzsicherungsgerätes (100) und dem Seil (2), das zwischen den Bremsklemmkörpern (20, 40) und dem Seilführungselement (10) geführt ist, ermöglichen, und

wobei der erste und der zweite Bremsklemmkörper (20, 40) in ihrem zweiten Betriebszustand das Seil (2) gegen eine Bremsfläche am Seilführungselement (10) drücken und dadurch eine Bremswirkung auf das Seil (2) ausüben,

wobei mindestens ein Bremsklemmkörper (20, 40) unabhängig von dem anderen Bremsklemmkörper (40, 20) relativ zu dem Seilführungselement (10) zwischen seinem ersten und seinem zweiten Betriebszustand bewegbar ist.

2. Absturzsicherungsgerät nach Anspruch 1, wobei der erste Bremsklemmkörper (20) und der zweite Bremsklemmkörper (40) durch Drehungen in entgegengesetzte Drehrichtungen relativ zu dem Seilführungselement (10) jeweils von ihrem ersten in ihrem zweiten Betriebszustand bewegbar sind.

3. Absturzsicherungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Seilführungselement (10) eine erste Seilführungsfläche (11), die dazu eingerichtet ist, eine Bewegung des Seils (2) in eine erste Richtung zu verhindern, und eine zweite Seilführungsfläche (12) umfasst, die dazu eingerichtet ist, eine Bewegung des Seils (2) in eine zu der ersten Richtung unterschiedliche vorzugsweise senkrechte zur ersten Richtung stehende zweite Richtung zu verhindern.

4. Absturzsicherungsgerät nach Anspruch 3, wobei der erste Bremsklemmkörper (20) eine dritte Seilführungsfläche (15) umfasst, die sich sowohl im ersten als auch im zweiten Betriebszustand des ersten Bremsklemmkörpers (20) gegenüber, vorzugsweise parallel zu der an dem Seilführungselement (10) ausgebildeten zweiten Seilführungsfläche (12) erstreckt.

5. Absturzsicherungsgerät, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ein Hebel (30) drehbar

an einem Seilführungselement (10) befestigt ist und ein Bremsklemmkörper (20) drehbar am Hebel (30) befestigt ist und/oder ein Bremsklemmkörper drehbar am Seilführungselement (10) befestigt ist, welche mit einer Bremsfläche am Hebel (30) zusammenwirkt.

6. Absturzsicherungsgerät nach Anspruch 5, wobei der Hebel (30) umfasst:

- eine Öse (32) zur Verbindung des Absturzsicherungsgerätes (100) mit einem Kletterer, wobei die Öse (32) und die zweite Drehachse (33) vorzugsweise im Bereich zweier entgegengesetzter Enden des Hebels (30) angeordnet sind, und/oder

- eine vierte Seilführungsfläche (14), die sich gegenüber, vorzugsweise parallel zu, der ersten Seilführungsfläche (11) erstreckt, und/oder

- ein erstes Federelement (34), das dazu eingerichtet ist, den Hebel (30) in eine Position vorzuspannen, in der die vierte Seilführungsfläche (14) derart relativ zu der ersten Seilführungsfläche (11) und der zweiten Seilführungsfläche (12) positioniert ist, dass das Seil (2) von der ersten Seilführungsfläche (11), der zweiten Seilführungsfläche (12) und der vierten Seilführungsfläche (14) geführt wird.

7. Absturzsicherungsgerät nach Anspruch 6, wobei die erste Drehachse (31) in einem zwischen den zwei entgegengesetzten Enden des Hebels (30) angeordneten mittleren Bereich des Hebels (30) und versetzt zu einer gedachten Verbindungslinie zwischen der zweiten Drehachse (33) und der Öse (32) angeordnet ist.

8. Absturzsicherungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der zweite Bremsklemmkörper (40) um eine dritte Drehachse (41) drehbar an dem Seilführungselement (10) befestigt ist und/oder wobei der zweite Bremsklemmkörper (40) umfasst:

- ein Anschlagenelement (43), das sich von einer dem Seilführungselement (10) zugewandten Oberfläche des zweiten Bremsklemmkörpers (40) erstreckt und dazu eingerichtet ist, im ersten Betriebszustand des zweiten Bremsklemmkörpers (40) mit einer Anschlagkante (46) des Seilführungselements (10) zusammenzuwirken, um eine Relativbewegung zwischen dem zweiten Bremsklemmkörper (40) und dem Seilführungselement (10) zu begrenzen, und/oder

- einen ersten Seilführungsanschlag (42), an dem eine fünfte Seilführungsfläche (47) ausgebildet ist, die sich vorzugsweise koplanar zu der an dem Hebel (30) ausgebildeten vierten Seilführungsfläche (14) erstreckt, und/oder

- einen zweiten Seilführungsanschlag, an dem eine sechste Seilführungsfläche ausgebildet ist, die sich vorzugsweise parallel zu der an dem ersten Seilführungsanschlag (42) ausgebildeten fünften Seilführungsfläche (47) ist, und/oder 5
 - eine Kante (44; 45), die in einem dem ersten Bremsklemmkörper (20) zugewandten Endbereich des zweiten Bremsklemmkörpers (40) ausgebildet und dem Seil (2) zugewandt ist, und im zweiten Betriebszustand das Seil (2) gegen das Seilführungselement (10) drückt, und/oder 10
 - ein zweites Federelement (13), das dazu eingerichtet ist, den zweiten Bremsklemmkörper (40) in seinen ersten Betriebszustand vorzuspannen. 15
9. Absturzsicherungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Seilführungselement (10) einen Griff (16) umfasst, der in einem Endbereich des Seilführungselements (10) angebracht ist, das von dem zweiten Bremsklemmkörper (40) abgewandt ist. 20
10. Absturzsicherungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei zumindest eine Bremsfläche und/oder Kante (44; 45) senkrecht zu einer Laufrichtung des Seils (2) einen Querschnitt mit einer abgerundeten konkave Form aufweist. 25

30

35

40

45

50

55

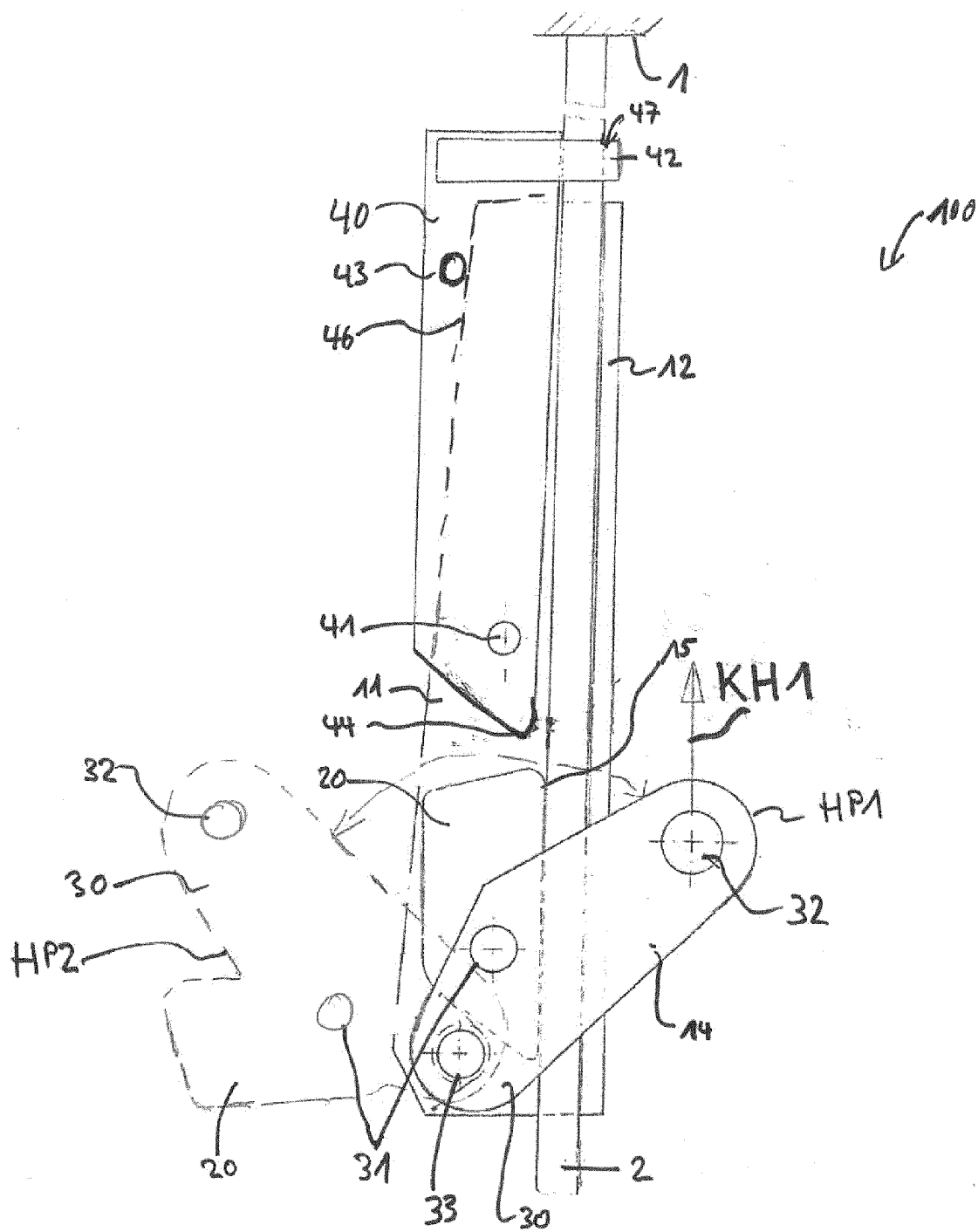


Fig 1

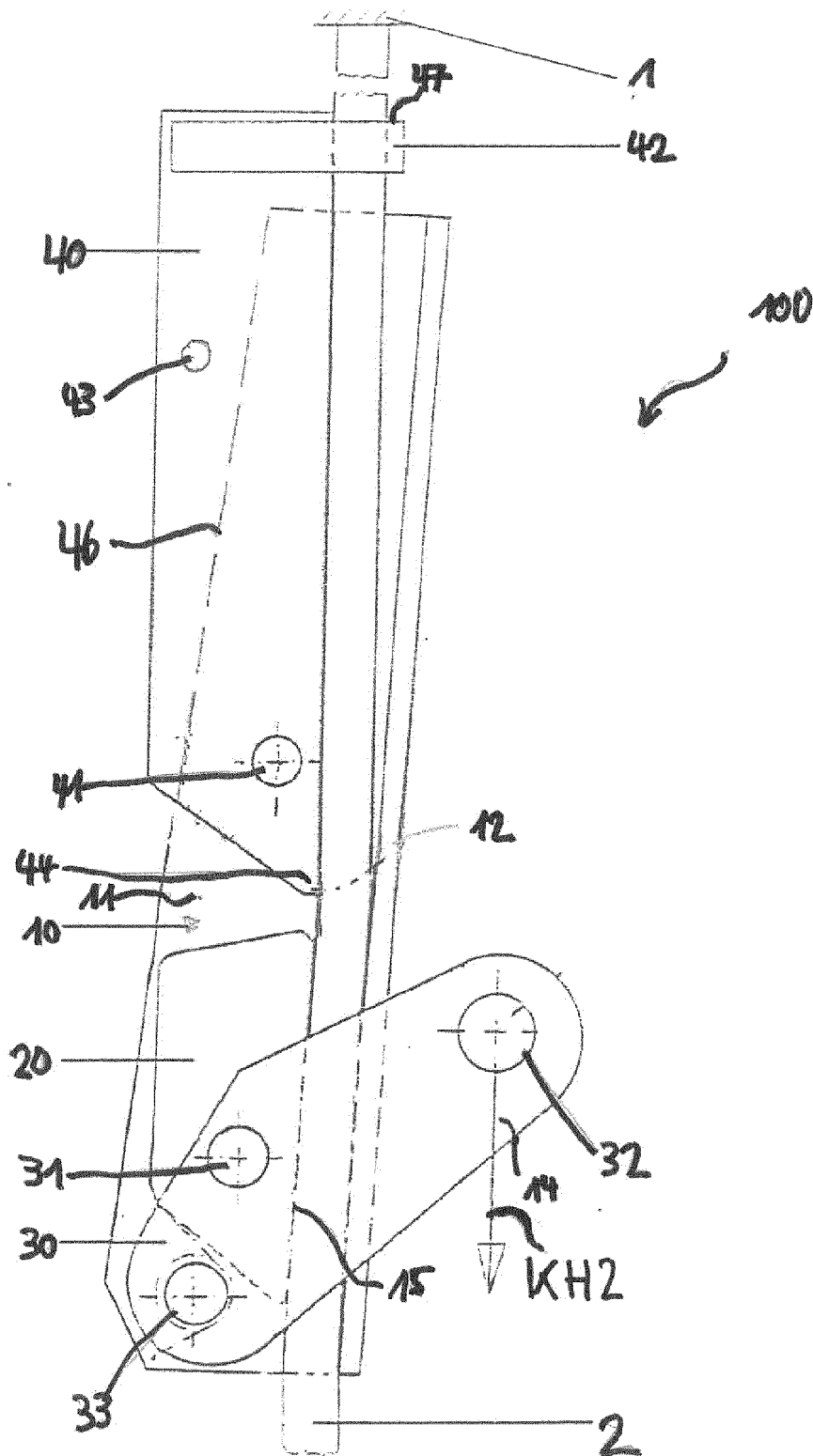


Fig 2

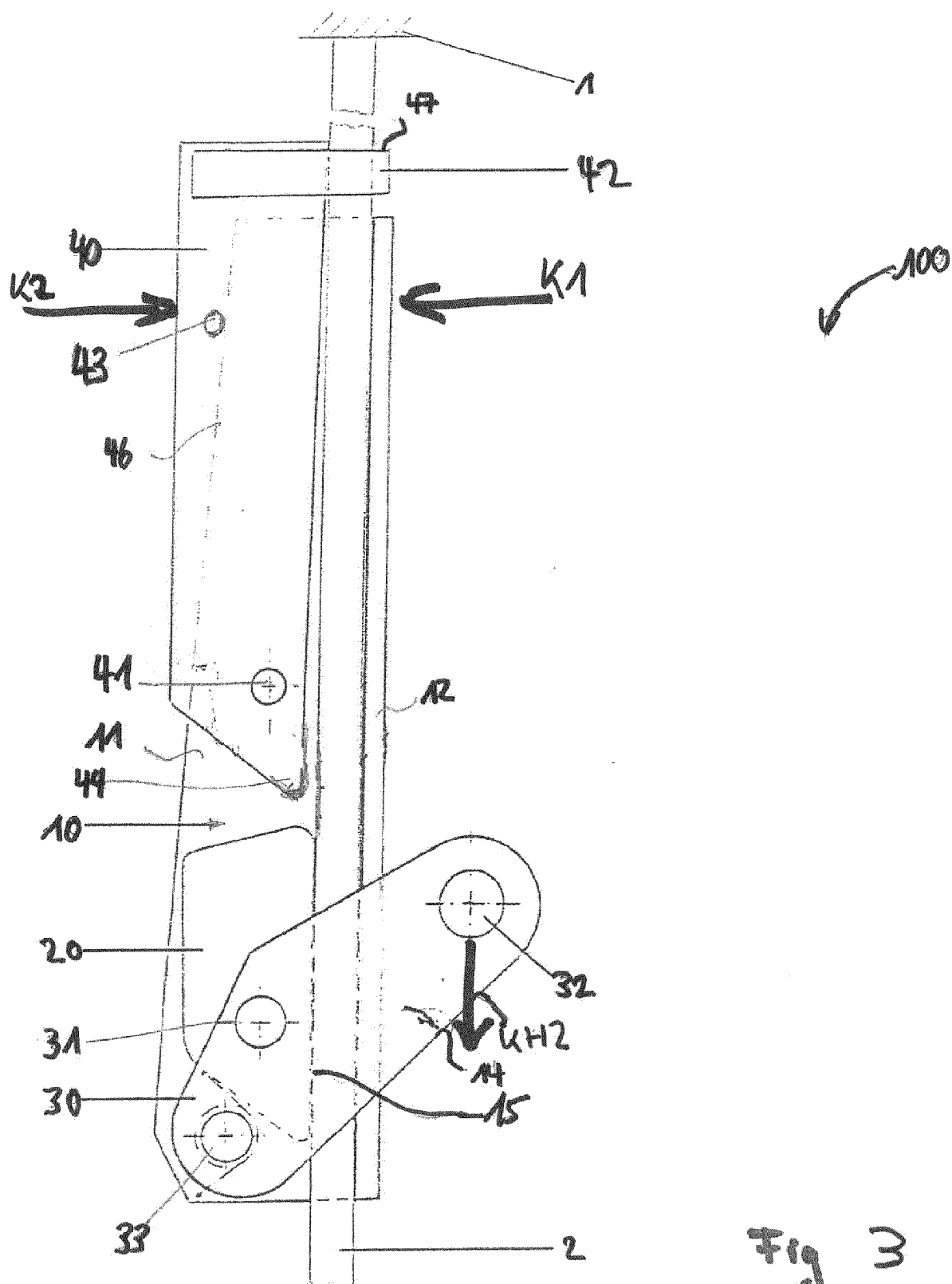


Fig 3

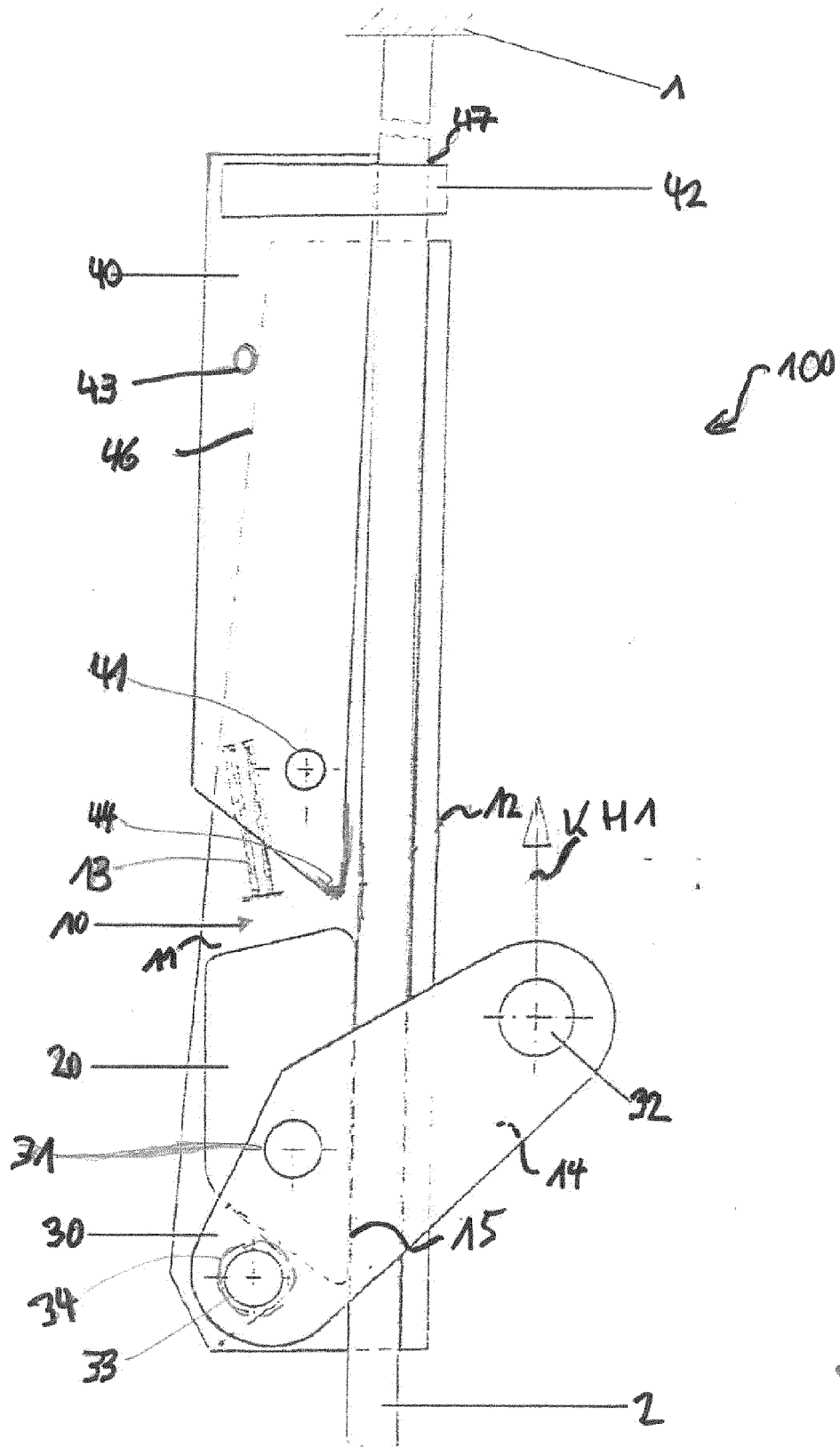


Fig 4

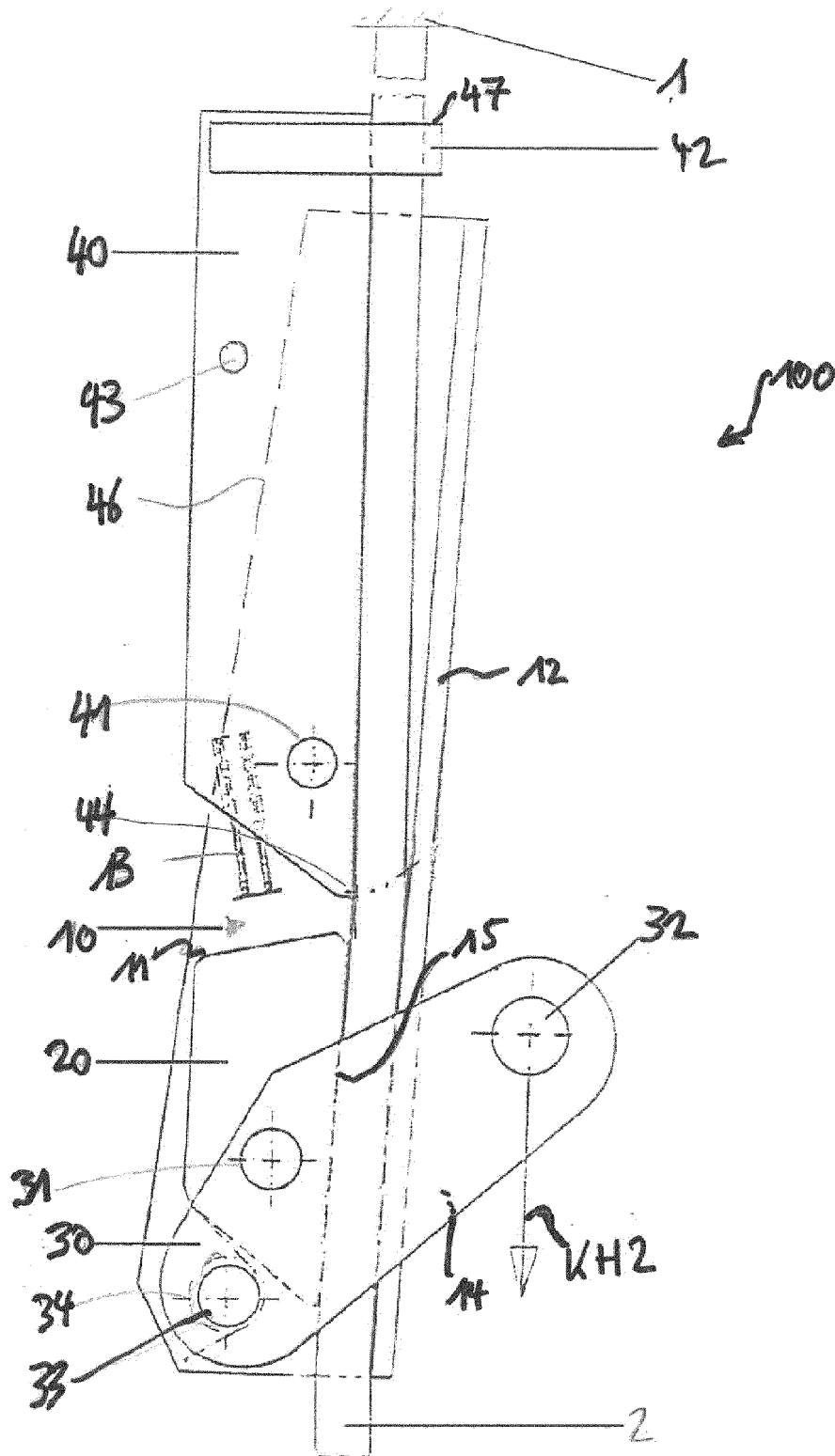


Fig 5

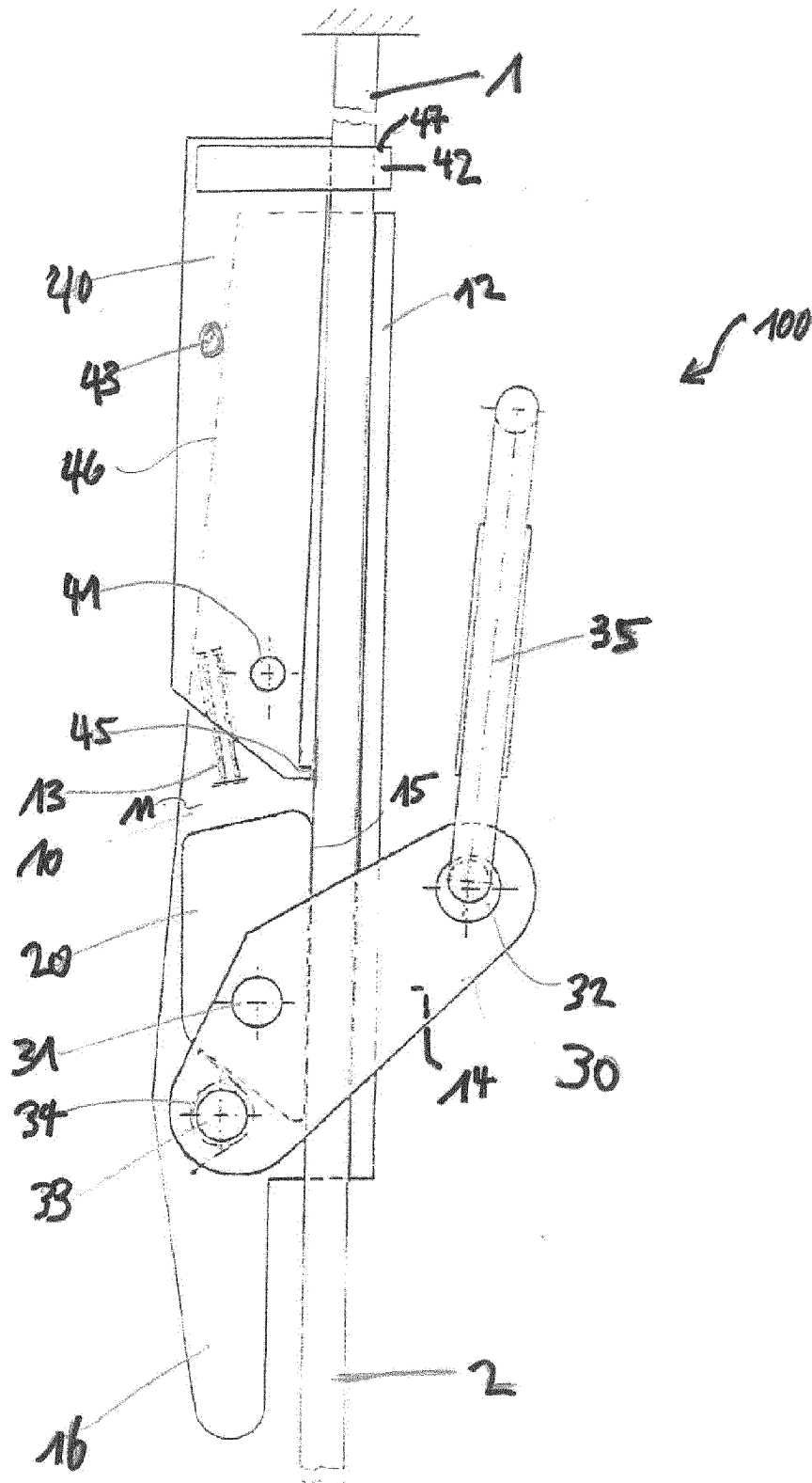


Fig 6

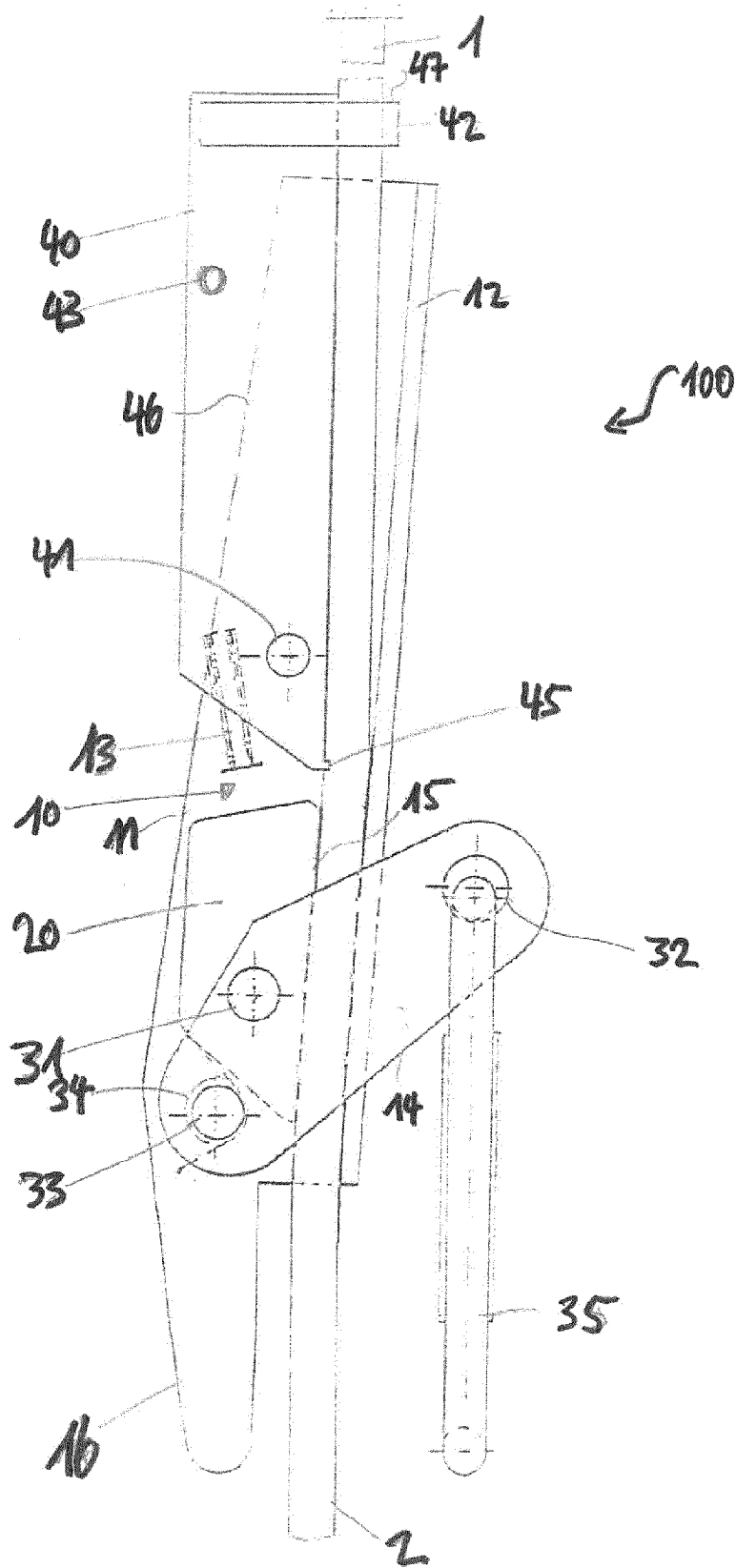


Fig 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 15 0048

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 28 02 832 A1 (HANDA KUNINORI) 26. Juli 1979 (1979-07-26) * Seite 10, Absatz 2 - Seite 11, Absatz 1; Ansprüche; Abbildungen *	1-5,8,10	INV. A62B1/14
X	DE 10 2012 207224 B3 (BORNACK GMBH & CO KG [DE]) 19. September 2013 (2013-09-19) * Absätze [0063] - [0095]; Ansprüche; Abbildungen *	1,3-5, 8-10	
A	DE 10 2010 063285 A1 (BORNACK GMBH & CO KG [DE]) 22. Juni 2011 (2011-06-22) * Absätze [0052] - [0058]; Ansprüche; Abbildungen *	1,2	
A	CH 641 052 A5 (PLANAS GUASCH JAIME [ES]) 15. Februar 1984 (1984-02-15) * Ansprüche; Abbildungen *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		12. Juni 2015	Douskas, K
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P/AC03)

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

EP 15 15 0048

5

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.

12-06-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2802832 A1	26-07-1979	KEINE	
DE 102012207224 B3	19-09-2013	DE 102012207224 B3 WO 2013164362 A2	19-09-2013 07-11-2013
DE 102010063285 A1	22-06-2011	DE 102010063285 A1 DE 202009017027 U1	22-06-2011 08-04-2010
CH 641052 A5	15-02-1984	CH 641052 A5 ES 248530 U	15-02-1984 01-06-1980

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0481

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 3722280 A1 [0002]
- US 4560029 A [0003]
- GB 2416386 A [0003]
- US 4034828 A [0003]