



(11) **EP 3 721 950 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.10.2020 Patentblatt 2020/42

(51) Int Cl.:
A63B 69/00 (2006.01) **A63B 29/02 (2006.01)**
A62B 1/10 (2006.01) **A62B 1/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20175467.8**

(22) Anmeldetag: **21.04.2016**

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

(30) Priorität: **22.04.2015 DE 102015207363**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
16166359.6 / 3 093 050

(71) Anmelder: **Oberalp Spa**
39100 Bozen (IT)

(72) Erfinder:
• **Resch, Egon**
39100 Bozen (IT)
• **Baumgartner, Christoph**
39031 Bruneck (Bz) (IT)

(74) Vertreter: **Weickmann & Weickmann PartmbB**
Postfach 860 820
81635 München (DE)

(54) **SICHERUNGSGERÄT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sicherungsgerät, welches sich durch eine besonders sichere Handhabung auszeichnet. Die Erfindung stellt ein Sicherungsgerät (2) bereit, umfassend eine Bremsvorrichtung (6) und eine Blockiervorrichtung (8), wobei die Blockiervorrichtung (8) ein bewegliches Seilaufnahmeelement (12, 14) umfasst, welches dafür eingerichtet ist, von einem daran aufgenommenem Seil (16) bewegt zu werden, wobei die Blockiervorrichtung (8) dafür eingerichtet ist, in einem Blockierzustand eine Bewegung des Seilaufnahmeelements (12) zu blockieren, wobei die Blockiervorrichtung (8) in einem Sicherheitsfall in den Blockierzustand übergeht, wobei der Sicherheitsfall vorliegt, wenn ein Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14) aus einer Bewegungsparametermenge außerhalb eines dem jeweiligen Bewegungsparameter zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs des Bewegungsparameters liegt.

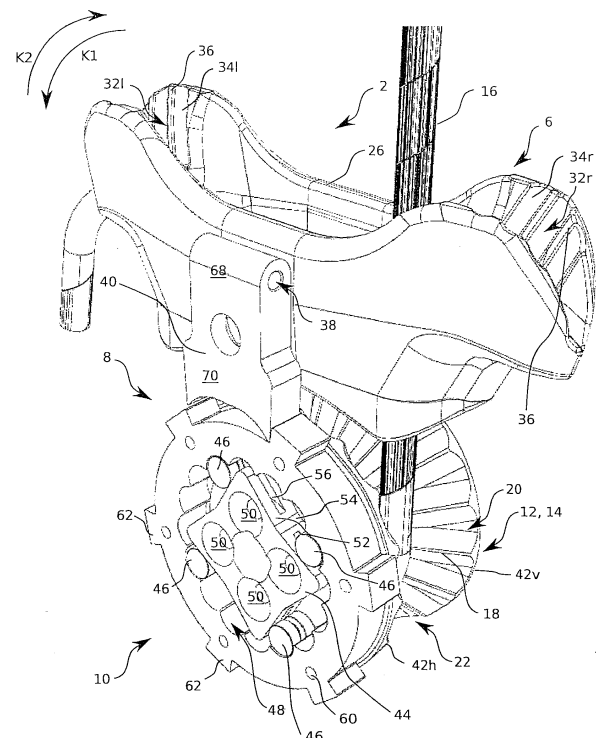


Fig. 1a

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sicherungsgerät umfassend eine Bremsvorrichtung und eine Blockiervorrichtung.

[0002] Im Verlauf des letzten Jahrzehnts hat sich Klettern zu einem Breitensport entwickelt wobei sich die Kletter- und Sicherungstechniken in zunehmenden Maße von den Kletternden ohne fachkundige Anleitung selbst beigebracht werden. Dies führt insbesondere in Notsituationen zu einer Fehlbedienung der Sicherheitsausrüstung und daraus resultierenden schwerwiegenden Verletzungen der Kletternden. Ebenso kann die Sicherheitsausrüstung auch durch einen erfahrenen Kletterer in einer Paniksituation oder bei Bewusstseinsverlust fehlerhaft mit denselben Folgen bedient werden.

[0003] Als besonders fehleranfällig hat sich in diesem Zusammenhang das Sichern mit einem Halbmastwurf und das Sichern mit einem Abseilachter erwiesen. Insbesondere bei unerfahrenen Kletterern kommt es immer wieder vor, dass ein Finger in den Sicherungsknoten oder unter das Sicherungsseil eingezogen wird und falls der Sichernde dann das Sicherungsseil loslässt, kann das Seil mit einer hohen Geschwindigkeit durch das Sicherungsgerät hindurch gleiten, sodass der Kletternde einer hohen Verletzungsgefahr ausgesetzt ist. Insbesondere beim Abseilachter besteht die Möglichkeit, dass das Seil durch die große Öffnung des Abseilachters hindurch gefädelt wird, jedoch nicht um den Steg des Abseilachters gelegt wird, sondern in den Sicherungskarabiner eingehakt wird, was die Bremsleistung der Anordnung erheblich reduziert, jedoch im ersten Augenblick den Anschein erweckt, als ob das Seil richtig in das Sicherungsgerät eingelegt worden wäre.

[0004] Um dem Problem des fehlerhaften Einlegens und der Fehlbedienung entgegenzuwirken, ist eine Vielzahl von reibungsbasierten Sicherungsvorrichtungen, so genannten Tubern wie sie beispielsweise in der USD 466794S abgebildet sind, entwickelt worden, bei welchen ein Ziehen am Sicherungsseil die Bremswirkung des Sicherungsgeräts erhöht. Viele dieser Tuber sind symmetrisch ausgebildet, sodass sie, unabhängig von der Wahl eines Seilendes als Sicherungsende, die gewünschte Seilabbremsung bereitstellen. Ferner erlaubt ein Ziehen an beiden aus dem Tuber herausragenden Seilenden eine einfache und sichere Überprüfung, ob das Seil korrekt in das Sicherungsgerät eingelegt ist. Derartige Tuber weisen jedoch weiterhin das Problem auf, dass ein Loslassen des Sicherungsseils zu einer sehr hohen Seildurchlaufgeschwindigkeit durch das Sicherungsgerät führen kann.

[0005] Ebenso bekannt sind Sicherungsgeräte, bei welchen, wie beispielsweise in der DE 69 001 596 T2 gezeigt, das Seil durch eine durch einen Hebel betätigbare Klemmvorrichtung läuft, wobei über die Hebelstellung das Seil von dem Sichernden freigegeben werden kann. Wird der Hebel jedoch durch den Sichernden in der Stellung gehalten, in welcher er dem Kletternden Seil

geben kann, und stürzt dieser bei beibehaltener Hebelstellung, so kann auch bei der Sicherung mit einem solchen Gerät der Kletternde sich verletzen, obwohl beim Loslassen des Hebels der Seildurchlauf blockiert worden wäre. Bei der Benutzung des Sicherungsgeräts der DE 69 001 596 T2 muss der Sichernde seine Hände asynchron benutzen, um das Sicherungsgerät korrekt zu bedienen: während eine Hand dafür zuständig ist, Seil zu geben oder Seil einzuziehen, so ist die andere Hand für die Bedienung des Hebels zuständig. In Schrecksituationen tendieren viele Sichernde jedoch mit beiden Händen zumindest eine ähnliche, somit synchrone Bewegung auszuführen. Fällt der Kletternde ins Seil, so ist ein häufiger und bei Tubern auch sinnvoller Reflex des Sichernden, ein Ziehen an dem freien Ende des Sicherungsseils, wobei das Ziehen auch mit beiden Händen synchron geschehen kann. Zieht der Sichernde bei dem Sicherungsgerät der DE 69 001 596 T2 in einer solchen Situation an dem Sicherungsseil und bewegt die Hand am Hebel gleichzeitig auch nach unten, was einer synchronen Bewegung beider Hände entsprechen würde, so kann es passieren, dass der Hebel von der blockierenden oberen Position durch die Abwärtsbewegung der Hand in eine Zwischenstellung gezogen wird, wodurch die Blockierung des Seils in dem Sicherungsgerät gelöst wird. Hierdurch kann der Kletternde eine unbeabsichtigt lange Strecke fallen oder das Gewicht des Kletternden kann die Hand des Sichernden, welche sich am freien Seilende festhält, in das Sicherungsgerät hineinziehen, und verletzen.

[0006] Ferner sind aus den Anmeldungen WO 2010/121698 und WO 2010/1221699 A1 Fliehkraftkupplungen zur Verwendung in Sicherungsgeräten prinzipiell bekannt.

[0007] Die vorliegende Erfindung ist in Anbetracht der oben beschriebenen Probleme gemacht worden und hat als Aufgabe die Bereitstellung eines Sicherungsgeräts, welches die Sicherheit bei der Handhabung erhöht.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Sicherungsgerät nach Anspruch 1 gelöst.

[0009] Die Bewegung des Seilaufnahmeelements ist vorzugsweise an die Bewegung des darin aufgenommenen Seils gekoppelt. Insbesondere kann das Seilaufnahmeelement derart ausgebildet sein, dass sich das Seil in einem Sicherungsfall nur unwesentlich gegenüber dem Seilaufnahmeelement bewegt, bevor die Bewegung des Seilaufnahmeelements unterbunden wird. Hierdurch wird vorzugsweise die Bewegung des Seils unterbunden. Im Rahmen der Erfindung kann daran gedacht sein, dass das Seilaufnahmeelement in den Abschnitten, mit welchen es mit dem Seil in Kontakt stehen kann, eine mit Vorsprüngen versehene Struktur (Vorsprungsstruktur) aufweist, um die Reibung zwischen dem Seil und dem Seilaufnahmeelement zu erhöhen.

[0010] Dadurch, dass die Bremsvorrichtung dafür eingerichtet ist, eine Bewegung des Seils unabhängig von einer Seilbewegungsrichtung abzubremesen, kann ein Sichernder die beispielsweise zum Ablassen notwendige

Seilabbremung mit dem Sicherungsgerät unabhängig davon bereitstellen, in welches Seilende der Kletternde sich eingehakt oder eingebunden hat. Dadurch, dass das Sicherungsgerät die Seilabbremung unabhängig davon bereitstellt, in welches Seilende der Kletterer sich eingebunden hat, wird die insbesondere bei Anfängern häufig vorkommende Fehlbedienung verhindert, dass der Kletterer sich in ein Seilende einbindet, dessen Bewegung der Sichernde nicht abbremsen kann, hierdurch wird die Sicherheit des Kletterers stark erhöht. Fällt der Kletternde und versetzt dadurch das Seil in Bewegung, so wird das Seilaufnahmeelement von dem darin aufgenommenen Seil mitbewegt. Diese Bewegung ist üblicherweise so abrupt, dass ein Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements, welcher in einer Bewegungsparametermenge enthalten ist, außerhalb eines diesem Bewegungsparameter zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs liegt, wodurch dann die Bewegung des Seilaufnahmeelements blockiert wird. Vorzugsweise ist das Seilaufnahmeelement derart ausgebildet, dass ein daran unter Spannung anliegendes Seil aufgrund von Reibung bezüglich des Seilaufnahmeelements festgelegt ist, sodass eine Blockierung des Seilaufnahmeelements zu einer Blockierung einer Bewegung des Seils führt. Somit umfasst das Sicherungsgerät neben einer ersten durch die Bremsvorrichtung ausgebildeten Sicherheitseinrichtung, mit welcher die Bewegung des Seils kontrolliert gesteuert werden kann, eine zweite Sicherheitseinrichtung, welche für die Sicherheit in einem Sicherheitsfall, beispielsweise bei einem Sturz des Kletternden, verantwortlich ist. Ein derartiges zweistufiges Sicherheitssystem erhöht die Sicherheit des Kletternden und die Unabhängigkeit der Bremswirkung von einer Seilbewegungsrichtung reduziert die Gefahr aufgrund der Wahl des falschen Sicherungsendes. Ein derartiges Sicherungsgerät erlaubt es dem Benutzer ferner sich an einem Seil abzulassen, wobei die Bremsvorrichtung eine Kontrolle der Ablassgeschwindigkeit erlaubt, während die Blockiervorrichtung in Sicherheitsfällen für die Sicherheit des Benutzers verantwortlich ist. Beide Funktionen werden in einem einzigen Sicherungsgerät vereint, während beispielsweise beim Abseilachter eine zweite separate Sicherheitseinrichtung in Form eines Prusikknotens zur Erfüllung beider Funktionen notwendig war.

[0011] In einer ersten Modifikation des Sicherungsgeräts umfasst die Bewegungsparametermenge vorzugsweise als Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements eine Geschwindigkeit und/oder eine Beschleunigung. Ist eine Geschwindigkeit Element der Bewegungsparametermenge, so wird die Bewegung des Seilaufnahmeelements blockiert, wenn die Geschwindigkeit außerhalb eines der Geschwindigkeit des Seilaufnahmeelements zugeordneten Sicherheitsbereichs liegt, beispielsweise zu hoch liegt, sodass die Bewegung des Seils unterbunden wird bevor der zu Sichernde eine zu hohe Geschwindigkeit erreicht, welche bei einem Aufprall auf einen Stein oder den Boden zu einer Verletzung

führen könnte. Ist eine Beschleunigung des Seilaufnahmeelements ein Element der Bewegungsparametermenge, so wird die Bewegung des Seilaufnahmeelements blockiert, wenn die Beschleunigung außerhalb eines der Beschleunigung zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs liegt, beispielsweise die Beschleunigung dem Betrag nach zu groß ist. Liegt die Beschleunigung außerhalb des der Beschleunigung zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs, so ist dies ein Indiz für ein Fallen des zu Sichernden, sodass das Sicherungsgerät die Bewegung des Seils unterbindet bevor der zu Sichernde eine Geschwindigkeit aufnehmen kann, welche bei einem Aufprall zu schwerwiegenden Verletzungen führen würde.

[0012] Eine zweite Modifikation des Sicherungsgeräts ist dadurch gekennzeichnet, dass der Blockierzustand unabhängig von einer Einflussnahme eines Sichernden eintritt. Hierdurch wird die Bewegung des Seilaufnahmeelements unabhängig davon blockiert, ob der Sichernde der Sicherungstätigkeit die nötige Aufmerksamkeit schenkt, sich gegebenenfalls in Panik befindet, das Bewusstsein verloren hat oder die Bremsvorrichtung nicht derart betätigt, dass die Bewegung des Seils abgebremst wird.

[0013] In einer dritten Modifikation des Sicherungsgeräts ist möglich, dass das Sicherungsgerät ferner ein Basiselement umfasst, wobei das Seilaufnahmeelement als eine relativ zum Basiselement drehbar gelagerte Seilrolle ausgebildet ist, und wobei die Blockiervorrichtung eine einen Rotor, ein Klemmelement und ein Koppellement umfassende Fliehkraftkupplung umfasst, wobei die Seilrolle an dem Rotor derart ausgebildet oder gekoppelt ist, dass eine Drehung der Seilrolle eine Drehung des Rotors bewirkt, und wobei in dem Blockierzustand eine Koppelung des Rotor mittels des Klemmelements an dem Koppellement vorliegt und/oder wobei in dem Blockierzustand eine Sperrung einer Bewegung des Koppellements gegenüber dem Basiselement vorliegt. Eine derartige Fliehkraftkupplung ist ein zuverlässiges Element, mit welchem die erfindungsgemäße Blockiervorrichtung realisiert werden kann.

[0014] Ferner ist in einer vierten Modifikation des Sicherungsgeräts bei dem Sicherungsgerät möglich, dass mindestens einem Bewegungsparameter aus der Bewegungsparametermenge ein vorbestimmter Sicherheitsbereich zugeordnet ist, der Werte des mindestens einen Bewegungsparameters umfasst, welche eine Bewegung des Seilaufnahmeelements in einer ersten Richtung charakterisieren, und der Werte des mindestens einen Bewegungsparameters umfasst, welche eine Bewegung des Seilaufnahmeelements in einer zweiten Richtung charakterisieren, wobei die zweite Richtung von der ersten Richtung verschieden ist. Ist einem Bewegungsparameter des Seilaufnahmeelements ein derartiger vorbestimmter Sicherheitsbereich zugeordnet, so kann das Seilaufnahmeelement sich in zwei voneinander verschiedene Richtungen bewegen, ohne dass ein Sicherheitsfall vorliegt. Da das Seilaufnahmeelement dafür

eingerichtet ist, von einem daran aufgenommenen Seil bewegt zu werden, erlaubt ein derartiges Sicherungsgerät sowohl die Benutzung der Bremsvorrichtung unabhängig von einer Seilbewegungsrichtung zum Abbremsen des Seils, als auch die Benutzung der Blockiervorrichtung, welche eine Seilbewegung in zwei Richtungen zulässt. Hierdurch wird in besonders starkem Maße eine Fehlbenutzung des Sicherungsgeräts durch das Einbinden oder Einhaken des Kletternden in ein falsches Seilende unterbunden.

[0015] Das Sicherungsgerät kann in einer fünften Modifikation des Sicherungsgeräts dadurch gekennzeichnet sein, dass die Bremsvorrichtung separat von der Blockiervorrichtung ausgebildet ist. Hierdurch kann sowohl die Bremsvorrichtung als auch die Blockiervorrichtung unabhängig voneinander auf die jeweilige Funktion hin ausgebildet werden, sodass eine besonders gute Abbremsung des Seils und eine besonders zuverlässige Blockierung des Seilaufnahmeelements ermöglicht wird. Insbesondere kann die Bremsvorrichtung separat von dem Seilaufnahmeelement oder der Seilrolle ausgebildet sein, sodass die durch eine Bewegbarkeit des Seilaufnahmeelements aufgeworfenen Konstruktionsbeschränkungen eine möglichst optimale Ausgestaltung der Bremsvorrichtung nicht beeinträchtigen.

[0016] Ebenso ist es möglich, dass in einer sechsten Modifikation des Sicherungsgeräts die Blockiervorrichtung dafür eingerichtet ist, in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements zuzulassen, wobei in dem Freilaufzustand die Bremsvorrichtung dafür eingerichtet ist, die Bewegung des Seils unabhängig von der Seilbewegungsrichtung abzubremsen. In dem Freilaufzustand kann der Sichernde entweder den Kletternden oder sich selbst abseilen und die Geschwindigkeit durch die Benutzung der Bremsvorrichtung kontrollieren, sodass eine sichere Ausgabegeschwindigkeit ohne eine Blockierung des Seilaufnahmeelements eingestellt werden kann.

[0017] Ebenso kann in einer siebten Modifikation des Sicherungsgeräts die Bremsvorrichtung in einem zur Sicherung bereiten Zustand des Sicherungsgeräts im Wesentlichen ortsfest zu einem zur Kopplung an einem externen Sicherungspunkt vorgesehenen Kopplungspunkt des Sicherungsgeräts angeordnet sein. Bewegt sich die Bremsvorrichtung nicht wesentlich gegenüber einem Kopplungspunkt des Sicherungsgeräts, an welchem beispielsweise der Klettergurt des Sichernden oder eine an einem Kletterhaken festgemachte Bandschleife befestigt ist, so verringert sich die Wahrscheinlichkeit, dass der Sichernde mit einem Teil der Hand oder der Kleidung in die Bremsvorrichtung während des Sicherns gerät, da sich die Position der Bremsvorrichtung gegenüber dem Kopplungspunkt nicht wesentlich ändert und der Sichernde die Position der Bremsvorrichtung beim Sichern nicht immer wieder überprüfen muss.

[0018] Insbesondere kann in einer achten Modifikation des Sicherungsgeräts die Bremsvorrichtung mindestens eine Reibungsfläche, vorzugsweise zwei Reibungsflächen,

zum Abbremsen des Seils aufweisen. Hierdurch wird eine besonders einfache und zuverlässige Bremsvorrichtung bereitgestellt. Sind zwei Reibungsflächen bereitgestellt, so kann jede der Reibungsflächen in besonderem Maße zur Abbremsung des Seils in jeweils einer Richtung ausgebildet sein, wodurch sich die Bremswirkung der Bremsvorrichtung in vorteilhafter Weise erhöht.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist in einer neunten Modifikation des Sicherungsgeräts die Bremsvorrichtung als ein ringartiges Element ausgebildet. Hierdurch kann ein Herausrutschen des Seils aus der Bremsvorrichtung unterbunden werden.

[0020] Unter einem ringartigen Element sollen im Rahmen dieser Anmeldung Elemente verstanden werden, die einen Hohlraumabschnitt derart umschließen, dass ein diesen Hohlraumabschnitt durchdringendes Seil durch das ringartige Element daran gehindert wird einfach in einer Richtung quer zur Erstreckungsrichtung des Seils aus dem Hohlraumabschnitt bewegt zu werden.

[0021] Unter einer einfachen Bewegung aus dem Hohlraumabschnitt soll verstanden werden, dass zu jeder Zeit die Möglichkeit besteht, ohne das Seil in einer besonderen, gekrümmten Form anzuordnen, das Seil in einer Richtung quer zur Erstreckungsrichtung des Seils, beispielsweise durch einen Spalt in dem ringartigen Element, aus dem Hohlraumabschnitt des ringartigen Elements heraus nach außen zu bewegen. Hierbei ist bei einer einfachen Bewegung der Spalt doppelt so breit, vorzugsweise 1,5 mal so breit, höchst vorzugsweise 1,1 mal so breit wie das für die Benutzung mit dem Sicherungsgerät geeignete Seil. Insbesondere kann das ringartige Element einen Spalt oder eine Öffnung aufweisen, welche jeweils mit einer Vorrichtung versehen sind, um den Spalt derart zu verschließen, dass das Seil, welches den Hohlraum im Inneren des ringartigen Elementes durchdringt, nicht durch eine Bewegung zur Seite hin in einer Richtung quer zur Erstreckungsrichtung des Seils aus dem ringartigen Element hinaus bewegt werden kann. Das ringartige Element kann aus mehreren Unterelementen bestehen, welche erst zusammengesetzt, beispielsweise in einem betriebsbereiten Zustand des Sicherungsgeräts, ein ringartiges Element formen. Es kann daran gedacht sein, dass Baugruppen eines ringartigen Elements, relativ zueinander beweglich angeordnet sein können. Insbesondere können Baugruppen eines ringartigen Elementes dafür eingerichtet sein, durch eine Bewegung Spalte oder Öffnungen in dem ringartigen Element zu verschließen.

[0022] Ein Sicherungsgerät kann sich in einer zehnten Modifikation des Sicherungsgeräts dadurch auszeichnen, dass die Bremsvorrichtung dafür eingerichtet ist, zum Einlegen eines Seils an dem Sicherungsgerät aufzuklappen. Hierdurch wird das Einlegen des Seils erleichtert.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Blockiervorrichtung dafür eingerichtet sein, in dem Blockierzustand die Bewegung des Seilaufnahmeele-

ments zu blockieren und in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements zuzulassen, wobei die Blockiervorrichtung derart ausgebildet ist, dass eine Laständerung an einem Seilende einen Übergang von dem Blockierzustand in den Freilaufzustand bewirkt. Hängt der zu Sichernde im Seil und ist das Seilaufnahmeelement blockiert, so wird diese Blockierung eine Bewegung des Seils beeinträchtigen, vorzugsweise blockieren. Eine Laständerung an dem Seil stellt eine auch bei schweren Kletterern, die im Seil hängen, einfach und komfortabel mit geringem Kraftaufwand auszuführende Betätigung des Sicherungsgeräts durch den Sichernden dar, sodass das Sicherungsgerät sicher in den Freilaufzustand überführt werden kann. Insbesondere ist es nicht notwendig, das in das Sicherungsgerät eingeführte Seil vollständig zu entlasten, um einen Übergang von dem Blockierzustand in den Freilaufzustand zu bewirken. Eine derartige Entlastung wäre nur unter großer Kraftaufwendung möglich. Um eine hohe Sicherheit zu gewährleisten ist insbesondere daran gedacht, dass die Blockiervorrichtung derart ausgebildet ist, dass ausgehend von einer Stellung des Seilaufnahmeelements bei einem Übergang von dem Blockierzustand in den Freilaufzustand die Blockiervorrichtung dafür eingerichtet ist, die Bewegung des Seilaufnahmeelements zu blockieren bevor das Seilaufnahmeelement einen vorbestimmten Bewegungsabschnitt durchlaufen hat.

[0024] In einer Ausführungsform des Sicherungsgeräts kann die Laständerung an einem Sicherungsende des Seils durch ein Ziehen an dem Sicherungsende von dem Sicherungsgerät weg bewirkt werden. Ein derartiges Vorgehen zur Laständerung stellt sicher, dass der Sichernde das Sicherungsende beim Übergang von dem Blockierzustand in den Freilaufzustand gesichert hat, sodass eine kontrollierte Bewegung des Seils ermöglicht wird.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform des Sicherungsgeräts ist es möglich, dass die Laständerung an einem Lastende des Seils durch ein Ziehen des Lastendes zu dem Sicherungsgerät hin bewirkt wird. Somit kann der Sichernde in einer Paniksituation auch durch das Ziehen an einem Lastabschnitt des Seils den Übergang vom Blockierzustand in den Freilaufzustand bewirken, um die Zeit zu verkürzen, die ein gegebenenfalls verletzter zu Sichernder an einem blockierten Seil hängt. Auch hier ist es nicht notwendig, das Seil vollständig zu entlasten, um einen Übergang von dem Blockierzustand in den Freilaufzustand zu bewirken, was wiederum nur unter einem hohen Kraftaufwand möglich ist.

[0026] Insbesondere kann in einer weiteren Ausführungsform des Sicherungsgeräts das Sicherungsgerät dadurch gekennzeichnet sein, dass die Blockiervorrichtung eine ein Koppellement umfassende Fliehkraftkupplung umfasst, wobei das Koppellement derart in dem Sicherungsgerät angeordnet ist, dass das Koppellement eine Bewegung innerhalb des Sicherungsgeräts ausführen kann, und dass die Bewegung des Koppellements sperrbar ist, wobei die Laständerung des Seils

eine Lösung einer Sperrung des Koppellements bewirkt. Durch das Vorsehen eines sperrbaren Koppellements ist es möglich, eine bekannte Fliehkraftkupplung in dem Sicherungsgerät zu verwenden und die Wechselwirkung der Laständerung des Seils nur auf die Bewegung des Koppellements zu beschränken, wobei die Sperrung des Koppellements vorzugsweise in dem Blockierzustand der Blockiervorrichtung vorliegt.

[0027] In einer Weiterbildung kann die Fliehkraftkupplung ferner einen Rotor und ein Klemmelement umfassen, wobei in dem Blockierzustand eine Kopplung des Rotors mittels des Klemmelements an dem Koppellement vorliegt, und wobei das Lösen der Sperrung des Koppellements die Kopplung des Rotors an dem Koppellement löst. Eine derartige Ausbildung der Fliehkraftkupplung, welche vorzugsweise bei Vorliegen einer Geschwindigkeit außerhalb eines der Geschwindigkeit zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs oder bei Vorliegen einer Beschleunigung außerhalb eines der Beschleunigung zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs des Seilaufnahmeelements koppelt, stellt sicher, dass das Lösen der Sperrung des Koppellements die Kopplung des Rotors an dem Koppellement löst, wodurch der Rotor in der Fliehkraftkupplung wieder rotieren kann und somit eine gefährliche Bewegung des Seilaufnahmeelements detektiert werden kann. Durch die Lösung der Sperrung wird das Koppellement in die Lage versetzt sich zu bewegen, was vorzugsweise eine Entlastung des Klemmelements zur Folge hat, welches sich in der Kopplung des Rotors an dem Koppellement vorzugsweise in Anlage mit dem Rotor und dem Koppellement befindet und sich bei Vorliegen der Entlastung sich aus der Anlage löst, was die Kopplung des Rotors an dem Koppellement löst.

[0028] In einer Ausführungsform ist es möglich, dass die Blockiervorrichtung ferner ein Steuerelement umfasst, welches dafür eingerichtet ist eine Sperrstellung einzunehmen, wobei das Koppellement ein Stoppelement aufweist, wobei in der Sperrstellung in dem Blockierzustand das Stoppelement mit dem Steuerelement derart zusammenwirkt, dass die Bewegung des Koppellements in dem Sicherungsgerät gesperrt ist, und wobei bei einer Bewegung des Steuerelements aus der Sperrstellung aus dem Blockierzustand das Stoppelement mit dem Steuerelement derart zusammenwirkt, dass die Sperrung der Bewegung des Koppellements gegenüber dem Sicherungsgerät gelöst wird. Durch das Vorsehen des Stoppelements an dem Koppellement und einem Steuerelement, welches mit dem Stoppelement, vorzugsweise in Form einer Anlage oder in Form einer Nocke-Führungsfläche-Wechselwirkung, zusammenwirkt, wird ein besonders einfaches Steuerkonzept zur Sperrung der Bewegung des Koppellements und Lösung dieser Sperrung in dem Sicherungsgerät realisiert.

[0029] Eine weitere Ausführungsform des Sicherungsgeräts kann dadurch gekennzeichnet sein, dass die Blockiervorrichtung eine ein Klemmelement umfassende Fliehkraftkupplung umfasst, wobei das Klemmelement

derart in dem Sicherungsgerät angeordnet ist, dass das Klemmelement eine Bewegung innerhalb des Sicherungsgeräts ausführen kann, und dass die Bewegung des Klemmelements sperrbar ist, wobei die Laständerung des Seils eine Lösung einer Sperrung des Klemmelements bewirkt. Durch das Vorsehen eines sperrbaren Klemmelements ist es möglich, eine bekannte Fliehkraftkupplung in dem Sicherungsgerät zu verwenden und die Wechselwirkung der Laständerung des Seils nur auf die Bewegung des Klemmelements zu beschränken, wobei die Sperrung des Klemmelements vorzugsweise in dem Blockierzustand der Blockiervorrichtung vorliegt. Ferner kann auf ein separates Koppelement verzichtet werden, wodurch die Anzahl der Bauteile und somit die Kosten reduziert werden.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform kann in dem Sicherungsgerät die Fliehkraftkupplung ferner einen Rotor umfassen, wobei in dem Blockierzustand eine Kopplung des Rotors mittels des Klemmelements an einem Steuerelement vorliegt, und wobei das Lösen der Sperrung des Klemmelements die Kopplung des Rotors an dem Steuerelement löst. Dieses einfache Konzept erlaubt, dass das Lösen der Sperrung des Klemmelements gleichzeitig die Kopplung des Rotors an dem Steuerelement löst, wodurch der Vorgang des Lösens der Kopplung des Rotors an dem Steuerelement unkomplizierter und somit störungsunanfälliger abläuft.

[0031] In einer Weiterbildung des Sicherungsgeräts ist es weiterhin möglich, dass das Sicherungsgerät dadurch gekennzeichnet ist, dass das Steuerelement dafür eingerichtet ist eine Sperrstellung einzunehmen, wobei das Klemmelement ein Stoppelement aufweist, wobei in der Sperrstellung in dem Blockierzustand das Stoppelement mit dem Steuerelement derart zusammenwirkt, dass die Bewegung des Klemmelements in dem Sicherungsgerät gesperrt ist, und wobei bei einer Bewegung des Steuerelements aus der Sperrstellung aus dem Blockierzustand das Stoppelement mit dem Steuerelement derart zusammenwirkt, dass die Sperrung des Klemmelements innerhalb des Sicherungsgeräts gelöst wird. Durch das Vorsehen des Stoppelements an dem Klemmelement und einem Steuerelement, welches mit dem Stoppelement, vorzugsweise in Form einer Anlage oder in Form einer Nocke-Führungsfläche-Wechselwirkung, zusammen wirkt, wird ein besonders einfaches Steuerkonzept zur Sperrung der Bewegung des Klemmelements und Lösung dieser Sperrung in dem Sicherungsgerät realisiert.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform kann daran gedacht werden, die Bremsvorrichtung an dem Steuerelement anzubringen. Insbesondere kann die Bremsvorrichtung einstückig mit dem Steuerelement ausgebildet sein oder die Bremsvorrichtung kann über ein Gelenk, beispielsweise ein Scharnier, an dem Steuermittel angebracht sein. Ist die Bremsvorrichtung an dem Steuermittel angebracht, so wird das Steuerelement durch eine Betätigung der Bremsvorrichtung bewegt, wodurch die Sperrung des Koppelements gelöst wird, jedoch kann

auf das Seil während der Lösung schon eine Bremskraft einwirken, sodass eine Seilbewegung abgebremst werden kann.

[0033] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann die Blockiervorrichtung dafür eingerichtet sein, in dem Blockierzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements zu blockieren und in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements zuzulassen, wobei die Blockiervorrichtung in einem Sicherheitsfall von dem Freilaufzustand in den Blockierzustand übergeht, wobei die Blockiervorrichtung ferner ein Steuerelement aufweist, dessen Betätigung im Blockierzustand den Übergang der Blockiervorrichtung in den Freilaufzustand bewirkt, wobei sobald der Sicherheitsfall vorliegt, die Blockiervorrichtung den Blockierzustand unabhängig von einer Betätigung des Steuerelements, insbesondere durch einen Sichernden, einnimmt bevor das Seilaufnahmeelement einen vorbestimmten Bewegungsabschnitt durchlaufen hat. Wird ein Sicherheitsfall beispielsweise durch eine Fliehkraftkupplung detektiert, so nimmt die Blockiervorrichtung den Blockierzustand ein bevor das Seilaufnahmeelement einen vorbestimmten Bewegungsabschnitt durchlaufen hat. Dies findet auch statt, wenn der Sichernde mittels des Steuerelements den Übergang vom Blockierzustand in Freilaufzustand bewirkt, wodurch eine überhöhte Geschwindigkeitsaufnahme des Gesicherten unterbunden werden kann. Hängt beispielsweise der Kletterer im Seil und der Sichernde bewirkt einen Übergang der Blockiervorrichtung vom Blockierzustand in den Freilaufzustand, ohne sich um eine ausreichende Abbremsung des Sicherungsseils zu kümmern, das heißt der Sicherheitsfalls tritt im Wesentlichen instantan nach dem Übergang in den Freilaufzustand ein, so wird durch das Seil das Seilaufnahmeelement mit bewegt und nachdem das Seilaufnahmeelement einen vorbestimmten Bewegungsabschnitt durchlaufen hat, geht die Blockiervorrichtung aufgrund des Vorliegens des Sicherheitsfalls in den Blockierzustand über. Dieser Übergang findet unabhängig davon statt, ob das Steuerelement betätigt wurde oder gerade betätigt wird. Hierdurch wird insbesondere verhindert, dass beim Betätigen des Steuerelements die Blockiervorrichtung einen inaktiven Zustand einnimmt, in welchem die Blockiervorrichtung eine Bewegung des Seilaufnahmeelements nicht blockieren kann, welcher erst durch eine weitere Betätigung des Steuerelements wieder aufgehoben wird. Die Bewegung des Seils ist somit vorzugsweise in dem Sicherungsgerät bei Vorliegen eines Sicherheitsfalls beschränkt, vorzugsweise beschränkt auf eine Seildurchlauflänge von weniger als 1 m, besonders bevorzugt weniger als 0,5 m, höchst bevorzugt weniger als 0,2 m. Somit wird ein durch Fehlbedienung verursachtes Abstürzen des Kletterers beim Lösen einer Seilblockierung sicher verhindert.

[0034] Erfindungsgemäß umfasst das Sicherungsgerät eine Bremsvorrichtung und eine Blockiervorrichtung, wobei die Blockiervorrichtung eine Fliehkraftkupplung umfasst und wobei die Bremsvorrichtung von bewegli-

chen Teilen der Fliehkraftkupplung separat ausgebildet ist. Ein Sicherungsgerät, bei welchem die Blockiervorrichtung eine Fliehkraftkupplung umfasst und eine Bremsvorrichtung, die von den beweglichen Teilen der Fliehkraftkupplung separat ausgebildet ist, bildet eine einfache und sichere Ausbildung eines Sicherungsgeräts.

[0035] In einer Modifikation des Sicherungsgeräts ist die Bremsvorrichtung als ein ringartiges Element ausgebildet. Bei einer derartigen Ausbildung der Bremsvorrichtung wird ein Herausrutschen des Seils aus der Bremsvorrichtung verhindert.

[0036] In einer weiteren Modifikation des Sicherungsgeräts kann die Blockiervorrichtung ein bewegliches Seilaufnahmeelement umfassen, welches dafür eingerichtet ist, von dem daran aufgenommenem Seil bewegt zu werden, wobei das Seilaufnahmeelement mit der Fliehkraftkupplung gekoppelt ist, wobei die Fliehkraftkupplung einen ersten und einen zweiten Abschnitt der Fliehkraftkupplung umfasst, wobei die Fliehkraftkupplung dafür eingerichtet ist, in einem Blockierzustand eine Bewegung des Seilaufnahmeelements zu blockieren und eine Bewegung des Seils abzubremesen, wobei die Fliehkraftkupplung in einem Sicherheitsfall in den Blockierzustand übergeht, wobei der Sicherheitsfall vorliegt, wenn ein Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements aus einer Bewegungsparametermenge außerhalb eines dem jeweiligen Bewegungsparameter zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs des Bewegungsparameters liegt, wobei der erste Abschnitt der Fliehkraftkupplung dafür eingerichtet ist, bei Vorliegen des Sicherheitsfalls eine Bewegung des Seilaufnahmeelements zu blockieren, wenn das Seilaufnahmeelement sich in einer ersten Richtung bewegt, und dazu eingerichtet ist, die Bewegung des Seilaufnahmeelements zuzulassen, wenn das Seilaufnahmeelement sich in einer der ersten Richtung entgegengesetzten zweiten Richtung bewegt, wobei der zweite Abschnitt der Fliehkraftkupplung dafür eingerichtet ist, bei Vorliegen des Sicherheitsfalls die Bewegung des Seilaufnahmeelements zu blockieren, wenn das Seilaufnahmeelement sich in der zweiten Richtung bewegt, und dazu eingerichtet ist, die Bewegung des Seilaufnahmeelements zuzulassen, wenn das Seilaufnahmeelement sich in der ersten Richtung bewegt. Durch das Vorsehen des ersten und einen zweiten Abschnitts der Fliehkraftkupplung mit getrennten Aufgaben können die einzelnen Abschnitte der Fliehkraftkupplung besonders gut auf die jeweilige Aufgabe abgestimmt werden. Ferner kann bei einer beispielsweise durch einen Unfall verursachten Fehlfunktion eines der Abschnitte der Fliehkraftkupplung das Sicherungsgerät zur Sicherung verwendet werden, wobei das Lastende und das Sicherungsende des Seils entsprechend dem unbeschädigten Abschnitt der Fliehkraftkupplung zu wählen sind. Hierdurch ist das mit einer Redundanz ausgestattet, welche eine weitere Verwendung des Sicherungsgeräts bei Fehlfunktionen ermöglicht.

[0037] In den Ausführungsformen der vorliegenden Er-

findung kann die Blockiervorrichtung des Sicherungsgeräts einen Klinkenmechanismus umfassen. Der Klinkenmechanismus ist vorzugsweise dazu eingerichtet, zumindest eine schrittweise Bewegung des Seilaufnahmeelements zuzulassen. In den Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann die Blockiervorrichtung, falls nicht schon bereits dargelegt, eine Fliehkraftkupplung, vorzugsweise mit einem, insbesondere beweglichen, Koppellement und/oder einem, insbesondere beweglichen, Steuerelement und/oder einem Rotor und/oder einem Klemmelement, umfassen.

[0038] Das Koppellement kann die Funktion eines Sperrrads des Klinkenmechanismus aufweisen. Ferner kann das Steuerelement die Funktion einer Klinke in dem Klinkenmechanismus aufweisen. Vorzugsweise ist der Klinkenmechanismus dazu eingerichtet, eine Bewegung des Koppellements schrittweise zuzulassen. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Klinkenmechanismus dazu eingerichtet, die Bewegung des Koppellements auf Bewegungsabschnitte zu beschränken. Vorzugsweise ist der Klinkenmechanismus symmetrisch in Bezug auf die möglichen Bewegungsrichtungen des Seilaufnahmeelements ausgebildet. Das Seilaufnahmeelement kann als eine Seilrolle ausgebildet sein. Vorteilhafterweise ist die Seilrolle drehbar gelagert, wodurch das Ausgeben und/oder das Einziehen des Seils an dem Sicherungsgerät sich besonders komfortabel gestaltet. Die Seilrolle kann reibungsarm drehbar gelagert sein, wobei die Lagerung der Seilrolle vorzugsweise durch ein Gleitlager realisiert wird. Die Verwendung eines Gleitlagers erlaubt eine kostengünstige, reibungsarme, drehbare Lagerung der Seilrolle. Es soll auch nicht ausgeschlossen werden, dass die drehbare Lagerung der Seilrolle unter Zuhilfenahme eines Kugellagers realisiert wird. Vorzugsweise ist der Klinkenmechanismus symmetrisch in Bezug auf die Vorwärts- und Rückwärtsdrehung der Seilrolle ausgebildet. Es ist ebenso möglich, dass der Klinkenmechanismus dazu eingerichtet ist, die Bewegung des Seilaufnahmeelements, vorzugsweise in Zusammenwirken mit dem Koppellement, besonders bevorzugt im Zusammenwirken mit der Fliehkraftkupplung, höchst bevorzugt bei Vorliegen einer Kopplung des Rotors an dem Koppellement, auf Bewegungsabschnitte zu beschränken. Insbesondere ist daran gedacht, dass die Kopplung des Rotors an das Koppellement durch ein Einrasten des Klemmelements in dem Koppellement in eine vorbestimmte Struktur zustande kommt.

[0039] Es ist möglich, die Fliehkraftkupplung und/oder den Klinkenmechanismus in zwei Abschnitte zu unterteilen, wobei der erste Abschnitt der Fliehkraftkupplung und/oder des Klinkenmechanismus dafür eingerichtet ist, in einem Sicherheitsfall einen Übergang der Blockiervorrichtung in den Blockierzustand zu bewirken, wenn das Seilaufnahmeelement sich in einer ersten Richtung bewegt und in einem Sicherheitsfall keinen Übergang der Blockiervorrichtung in den Blockierzustand zu bewirken, wenn das Seilaufnahmeelement sich in einer von der ersten Richtung verschiedenen, vorzugsweise entgegenge-

setzen, zweiten Richtung bewegt und wobei der zweite Abschnitt der Fliehkraftkupplung und/oder des Klinkenmechanismus dafür eingerichtet ist, in einem Sicherungsfall einen Übergang der Blockiervorrichtung in den Blockierzustand zu bewirken, wenn das Seilaufnahmeelement sich in der zweiten Richtung bewegt und in einem Sicherungsfall keinen Übergang der Blockiervorrichtung in den Blockierzustand zu bewirken, wenn das Seilaufnahmeelement sich in der ersten Richtung bewegt.

[0040] In allen Modifikationen der vorliegenden Erfindung kann das Sicherungsgerät ferner ein Basiselement und einen zur Kopplung an einem externen Sicherungspunkt vorgesehen Kopplungspunkt umfassen, wobei die Blockiervorrichtung ein bewegliches Seilaufnahmeelement umfasst, welches dafür eingerichtet ist, von einem daran aufgenommenen Seil bewegt zu werden, das Seilaufnahmeelement als eine relativ zum Basiselement drehbar gelagerte Seilrolle ausgebildet ist, der Kopplungspunkt ortsfest bezüglich des Basiselements ausgebildet ist und die Drehachse der Seilrolle ortsfest bezüglich des Basiselements ausgebildet ist. In einer derartigen Konfiguration ist das Sicherungsgerät besonders einfach ausgebildet, an dem Basiselement ist ein Kopplungspunkt, insbesondere eine Öffnung zum Einfädeln eines Karabiners, ortsfest ausgebildet und am selben Basiselement ist eine Drehachse der Seilrolle ortsfest bezüglich des Basiselements ausgebildet, beispielsweise durch eine ortsfest bezüglich des Basiselements angeordnete Drehwelle. Hierdurch entsteht eine Kraftübertragung von der Seilrolle zum Kopplungspunkt über besonders wenige Elemente. Dies fördert nicht nur einen einfachen und kostengünstigen Aufbau, sondern, insbesondere wenn die Drehwelle der Seilrolle ortsfest und vorzugsweise drehfest an dem Basiselement angebracht ist, erhöht ein derartiger Aufbau die Zuverlässigkeit des Sicherungsgeräts, da die Kraft von der Seilrolle zum Kopplungspunkt über eine sehr geringe Anzahl von Elementen übertragen wird. Da ein Gehäuse des Sicherungsgeräts als ein Basiselement des Sicherungsgeräts ausgebildet sein kann, ist insbesondere bei mehrteiligen Gehäusen, bei welchen mehrere zueinander verschiebbare und/oder verdrehbare Abschnitte Kopplungspunkte oder Kopplungspunktabschnitte aufweisen, die oben beschriebene Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dahin gehend zu verstehen, dass bezüglich eines Abschnitts des Gehäuses die Drehachse der Seilrolle ortsfest ausgebildet ist und dass der Kopplungspunkt ortsfest bezüglich dieses Gehäuseabschnitts ausgebildet ist. Insbesondere kann ein Abschnitt des Gehäuses (Gehäuseabschnitt) als ein Basiselement ausgebildet sein. Unter einem ortsfest bezüglich eines Gehäuseabschnitts ausgebildeten Kopplungspunkt sollen auch ortsfest bezüglich dieses Gehäuseabschnitts ausgebildete Durchgangsöffnungen oder Kopplungspunkte zum Einfädeln eines Karabiners verstanden werden, welche im betriebsbereiten Zustand der Sicherungsvorrichtung nur zusammen mit einer weiteren Durchgangsöffnung oder einem weiteren Kopp-

lungspunkt verwendet werden können, hierbei ist insbesondere an ein zweigeteiltes Gehäuse gedacht, wobei sowohl in dem einen Teil als auch in dem anderen Teil des Gehäuses eine Öffnung vorgesehen ist, und in einem betriebsbereiten Zustand des Sicherungsgeräts beide Öffnungen übereinander gebracht werden, so dass ein Karabiner hindurchgeführt werden kann.

[0041] In allen Modifikationen der vorliegenden Erfindung kann das Sicherungsgerät derart ausgebildet sein, dass die Bremsvorrichtung als ein ringartiges Element ausgebildet ist, welches dafür eingerichtet ist, auseinandergeklappt zu werden, wobei vorzugsweise das ringartige Element ein erstes Teilelement und ein zweites Teilelement aufweist, und, wenn das ringartige Element ein erstes Teilelement und ein zweites Teilelement aufweist, ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsform das ringartige Element dafür eingerichtet, auseinandergeklappt zu werden, indem das erste Teilelement und das zweite Teilelement gegeneinander verschoben und/oder verdreht werden. Hierdurch wird der Bedienungskomfort des Sicherungsgeräts erhöht, da ein Einlegen eines Seils in das Sicherungsgerät durch das auseinandergeklappte ringartige Element besonders komfortabel ist.

[0042] Das Sicherungsgerät ist nicht nur für den Einsatz beim Klettern geeignet, sondern kann auch zum Ablassen eines Kletterers, zum Ablassen von dem Sichern selbst oder zum Sichern beim Soloklettern verwendet werden. Ferner ist das Sicherungsgerät auch nicht auf den Einsatz im Kletterbereich beschränkt, sondern kann überall dort eingesetzt werden, wo eine Last oder eine Person an einem Seil gesichert werden muss, als derartige Bereiche sind beispielsweise das Industrieklettern, die Bergrettung, sowie Einsätze der Polizei oder der Feuerwehr anzusehen. Aus diesem Grund werden Begriffe wie der Kletterer, der Kletternde oder der zu Sichernde im Rahmen dieser Anmeldung als Synonyme verwendet.

[0043] Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, es zeigen:

- | | |
|-----------------|--|
| Figur 1a | eine erste Ansicht der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; |
| Figur 1 b | eine zweite Ansicht der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei auch Elemente einer Alternative gezeigt werden; |
| Figur 1c | ein Stoppelement; |
| Figur 2 | eine Benutzung der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; |
| Figuren 3a - 3f | die Funktion der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; |
| Figur 4a | eine vereinfachte Darstellung des Gehäuses einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und |
| Figur 4b | eine Ansicht der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; |

- rungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 5 eine erste Ansicht einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 6 eine zweite Ansicht der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 7 eine dritte Ansicht einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 8a - 8e Ansichten einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei in Fig. 8e über ein Rechteck ein Bereich A markiert ist;
- Figur 8f eine Vergrößerte Darstellung des Bereichs A aus Fig. 8e, wobei einige verdeckte Konturen durch gestrichelte Linien angedeutet sind;

wobei unter Ansichten auch Teilansichten, Schnittansichten usw. zu verstehen sind.

Erste Ausführungsform

[0044] Figur 1a zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sicherungsgeräts 2, wobei ein Gehäuse 4 (siehe Figur 2) in Figur 1a weggelassen worden ist. Das Sicherungsgerät umfasst eine Bremsvorrichtung 6 und eine Blockiervorrichtung 8. Die Blockiervorrichtung 8 umfasst vorzugsweise eine Fliehkraftkupplung 10. Ebenso ist es möglich, dass die Blockiervorrichtung ein bewegliches Seilaufnahmeelement 12 umfasst, welches in einer bevorzugten Ausführungsform als eine Seilrolle 14 ausgebildet ist. Das Seilaufnahmeelement 12 kann von dem Seil 16 bewegt werden, wenn das Seil 16 an dem Seilaufnahmeelement 12 aufgenommen ist. Die Bewegung des Seils wird beispielsweise durch eine Reibung des Seils 16 an einer vorzugsweise mit einer Vorsprungsstruktur 18 versehenen Aufnahme­fläche 20 an das Seilaufnahmeelement 12 übertragen. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Aufnahme­fläche 20 an der Innenseite einer Seilaufnahmenut 22 der Seilrolle 14 vorgesehen. Die Vorsprungsstruktur 18 ist vorzugsweise in der Seilaufnahmenut 22 vorgesehen und kann konisch zur Mitte der Seilaufnahmenut 22 hin zulaufen. Hierdurch können Seile 16 mit unterschiedlichen Durchmessern in dem Sicherungsgerät 2 verwendet werden, da sich das verwendete Seil 16 seinem Durchmesser entsprechend an einem geeigneten konischen Abschnitt der Vorsprungsstruktur 18 bei Belastung verkeilen kann. Vorzugsweise ist das Seilaufnahmeelement 12 derart ausgebildet, dass das Seil 16 im Wesentlichen schlupffrei eine Bewegung des Seilaufnahmeelements 12 bewirkt und in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ein blockiertes Seilaufnahmeelement aufgrund der Reibung den Schlupf des Seils 16 an dem Seilaufnahmeelement 12, und somit eine Bewegung des

Seils 16, unterbinden kann. Ist wie in Figur 1a gezeigt die Vorsprungsstruktur 18 an den Seitenwänden der Seilaufnahmenut 22 ausgebildet, so verklemt sich das Seil 16 in den aufeinander zulaufenden Wänden der Seilaufnahmenut 22 und ein Schlupf des Seils 16 wird bei Belastung des Seils 16 verhindert.

Bremsvorrichtung

[0045] Die Bremsvorrichtung 6 ist vorzugsweise separat von der Blockiervorrichtung 8 ausgebildet, insbesondere separat von beweglichen Teilen der Blockiervorrichtung 8. In dem Fall, dass die Blockiervorrichtung eine Fliehkraftkupplung 10 umfasst, ist die Bremsvorrichtung 6 insbesondere separat von den beweglichen Teilen der Fliehkraftkupplung 10 ausgebildet. Die Bremsvorrichtung 6 kann teilweise, insbesondere vollständig, aus Metall hergestellt sein, um die beim Bremsen des Seils 16 entstehende Wärme ableiten zu können. Ist die Bremsvorrichtung 6 teilweise oder vollständig aus Metall hergestellt, so weist sie eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Abrieb auf und ist somit besonders verschleißfest ausgebildet.

[0046] Das Gehäuse 4 des Sicherungsgeräts 2 kann eine Aufnahme oder ein Lager einer ersten Rotationswelle 24 aufweisen, wobei die erste Rotationswelle 24 zur Aufnahme des Seilaufnahmeelements 12 eingerichtet sein kann.

[0047] In dem in Figur 1a gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Bremsvorrichtung als ein ringartiges Element 26 ausgebildet, welches vollumfänglich eine Öffnung (einen Innenraum des ringartigen Elements 26) umschließt, durch die eine Seilschleife des Seils 16 eingefädelt werden kann und das Seil 16 kann an dem Seilaufnahmeelement 12 aufgenommen werden.

[0048] Es ist jedoch auch möglich die erste Ausführungsform, wie in Figur 1b gezeigt, soweit abzuwandeln, dass das ringartige Element 26 mit einem Spalt 28 versehen ist (um die Übersicht zu verbessern, ist in Figur 1b die Rückwand des ringartigen Elements 26 hinter dem Spalt 28 nicht dargestellt), sodass das Seil 16 durch den Spalt in den Innenraum des ringartigen Elements 26 gelangen kann, um die Seilaufnahme an dem Seilaufnahmeelement 12 zu erleichtern. Es ist ferner möglich ein vorzugsweise arretierbares und dearretierbares Verschlusselement 30 vorzusehen, wodurch sowohl das Einlegen des Seils 16 in den Innenraum des ringartigen Elements 26 vereinfacht werden kann, als auch bei arretierten Verschlusselement 30 das Herausgleiten des Seils 16 durch den Spalt 28 verhindert werden kann.

[0049] Die Bremsvorrichtung 6 weist mindestens eine Reibungsfläche 32r, 32l auf, vorzugsweise zwei Reibungsflächen 32r und 32l. Die mindestens eine Reibungsfläche 32r, 32l kann teilweise, insbesondere vollständig, aus Metall hergestellt sein, um die beim Bremsen des Seils 16 entstehende Wärme ableiten zu können. Die Reibungsflächen 32r, 32l sind in der Lage, das Seil 16 unabhängig von der Bewegungsrichtung abzu-

bremsen, hierzu reicht es üblicherweise aus, die Stellung des Seilabschnitts, an welchem der Sichernde die Seilbewegung kontrolliert, gegenüber dem Sicherungsgerät 2 wie bei einem Tuber abzuändern. Insbesondere ist eine derartige Reibungsfläche 32r, 32l konkav ausgebildet, sodass das Seil 16 in der konkaven Reibungsfläche 32r, 32l deformiert wird und eine Abbremsung des Seils 16 durch Reibung im verstärkten Maße auch an den Seitenwänden 34r, 34l der konkaven Reibungsfläche 32r, 32l stattfindet. Die Seitenwände 34r, 34l und/oder der zwischen zwei Seitenwänden 34r beziehungsweise 34l liegende Bodenabschnitt können mit Rippen 36, beziehungsweise anders ausgebildeten Vorsprüngen (nicht gezeigt) versehen sein, um die Reibung des Seils 16 in der Bremsvorrichtung 6 zu erhöhen, und somit die Abbremsung des Seils 16 zu unterstützen.

[0050] Vorzugsweise ist die Bremsvorrichtung 6, wie in Figur 1a in dem ersten Ausführungsbeispiel gezeigt, an dem Sicherungsgerät 2 aufklappbar angeordnet. Das Aufklappen wird realisiert durch ein teilweise in Figur 1a angedeutetes Scharnier 38, welches das ringartige Element 26 mit einem Steuerelement 40 verbindet. Wird das ringartige Element 26 an dem Scharnier 38 in Richtung K1 aufgeklappt, so kann eine Seilschleife des Seils 16 durch die Öffnung des ringartigen Elements 26 eingeführt werden, um um die Seilrolle 14 gelegt zu werden. Das ringartige Element 26 kann in Richtung K2 zurückgeklappt werden. Vorzugsweise fluchtet die Öffnung des ringartigen Elements 26 im Wesentlichen mit der Seilaufnahmenut 22.

Blockiervorrichtung

[0051] Die Blockiervorrichtung 8 umfasst das in der ersten Ausführungsform als Seilrolle 14 ausgebildete Seilaufnahmeelement 12 und blockiert in einem später noch zu beschreibenden Blockierzustand eine Bewegung des Seilaufnahmeelements 12, hier die Rotation der Seilrolle 14. Mittels der Aufnahmefläche 20 koppelt die Bewegung der Seilrolle 14 an die Bewegung des Seils 16. Die Seilrolle 14 kann in einer bevorzugten Ausführungsform, wie in der ersten Ausführungsform gezeigt, eine erste Halbrohle 42v und einer zweiten Halbrohle 42h umfassen, welche vorzugsweise zueinander ortsfest angeordnet sind, es ist jedoch auch möglich, die Seilrolle 14 einstückig auszubilden. Ferner umfasst die Blockiervorrichtung 8 vorzugsweise die Fliehkraftkupplung 10. Die Fliehkraftkupplung umfasst vorzugsweise einen Rotor 44, mindestens ein Klemmelement 46 und ein Koppellement 48. Der Rotor 44 ist vorzugsweise drehfest mit der Seilrolle 14 verbunden, beispielsweise indem der Rotor 44 und die Seilrolle 14 fest mit der ersten Rotationswelle 24 verbunden sind oder miteinander, jedoch auf der Rotationswelle 24 drehbar, fest verbunden sind. Es kann jedoch auch daran gedacht werden, den Rotor 44 drehfest an einem ersten Rotationsabschnitt einer nicht gezeigten Reibungskupplung anzubringen und die Seilrolle 14 drehfest an einem zweiten Rotationsab-

schnitt der nicht gezeigten Reibungskupplung anzubringen, sodass, wenn die Rotation des Rotors 44 blockiert wird, die nicht gezeigte Reibungskupplung einen Stoppvorgang der Seilrolle 14 abfedert, wodurch der Fall eines zu Sichernden abgefedert wird.

[0052] Der Rotor 44 weist vorzugsweise zur Gewichtsreduzierung mindestens eine Ausnehmung 50 auf. Ferner weist der Rotor 44 mindestens eine Anlagefläche 52 zur Wechselwirkung mit dem mindestens einen Klemmelement 46 auf. Vorzugsweise weist die Anlagefläche 52 eine Kerbe 54 auf, welche eine Neutralposition des mindestens einen Klemmelements 46 definiert. Es ist möglich, dass die Anlagefläche 52 eine Führungsnut 56 aufweist, in welcher ein elastisches Element (nicht gezeigt) zum Zurückhalten des mindestens einen Klemmelements 46 geführt ist. Bei dem elastischen Element handelt es sich in einer bevorzugten Ausführungsform um ein elastisches Band, wobei eine Führung des mindestens einen Klemmelements 46 an dem elastischen Band mittels einer weiteren Führungsnut in dem mindestens einen Klemmelement 46 gewährleistet wird. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann alternativ ein elastisches Element als eine Federanordnung zum Zurückhalten des mindestens einen Klemmelements 46 ausgebildet sein, welche bevorzugt sowohl an dem mindestens einen Klemmelement 46 und dem Rotor 44 koppelt. Sind mehrere, vorzugsweise zwei Klemmelemente 46 vorgesehen, so besteht ferner alternativ die Möglichkeit, ein elastisches Element als eine Federanordnung zum Zurückhalten mindestens zweier Klemmelemente 46 auszubilden, welche bevorzugt die zwei Klemmelemente 46 miteinander koppelt. Das mindestens eine Klemmelement 46 ist vorzugsweise durch die Federanordnung oder das elastische Element in Richtung auf den Rotor 44 vorgespannt. Um die Sicherheit der Funktion der Fliehkraftkupplung 10 zu gewährleisten, umfasst die Fliehkraftkupplung 10 vorzugsweise eine Mehrzahl von Anlageflächen 52 und vorzugsweise eine Mehrzahl von Klemmelementen 46. Vorzugsweise weist das mindestens eine Klemmelement 46 eine zylindrische Form auf.

[0053] Das Koppellement 48 ist vorzugsweise beweglich in dem Gehäuse 4 angeordnet. Vorzugsweise ist das Koppellement 48 ringförmig ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Koppellement 48 eine Innenfläche auf, an welcher das mindestens eine Klemmelement 46 in Zusammenspiel mit dem Rotor 44 koppeln kann, sodass der Rotor 44 wenigstens in einer Drehrichtung des Rotors 44 nicht gegenüber dem Koppellement 48 drehbar ist, also mit dem Koppellement 48 gekoppelt ist. Insbesondere kann die Kopplung des mindestens einen Klemmelements 46 dadurch erreicht werden, dass die Innenfläche des Koppellements 48 eine an die Form des mindestens einen Klemmelements 46 angepasste Struktur aufweist, in welcher das mindestens eine Klemmelement 46 eingreifen kann. Insbesondere ist hierbei an eine Verzahnung gedacht. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Innenfläche des Koppellements 48 eine Verzahnung auf,

bei welcher die Zahnzwischenräume als Teilabschnitte einer runden, vorzugsweise zylindrischen, Öffnungswandung ausgebildet sind. Vorzugsweise ist das Koppelement 48 drehbar bezüglich der Seilrolle 40, insbesondere drehbare an der ersten Rotationswelle 24 gelagert.

[0054] Das Koppelement 48 ist vorzugsweise wiederum mit wenigstens einer Aussparung 60 zur Gewichtsreduktion versehen. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Koppelement 48 an seinem Außenumfang mit mindestens einem Stoppelement 62 versehen, vorzugsweise mit einer Mehrzahl von Stoppelementen 62, welches vorzugsweise als ein Vorsprung ausgebildet ist. Vorzugsweise weist das Stoppelement 62 eine erste Kontaktfläche 64r und eine zweite Kontaktfläche 64l auf, siehe Figur 1c. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist das Stoppelement 62 einen Nockenabschnitt 66 auf. Das Stoppelement 62 wirkt, wie im weiteren noch zu beschreiben sein wird, in einer bevorzugten Ausführungsform mit dem Steuerelement 40 zusammen. Das Steuerelement 40 ist vorzugsweise drehbar an dem Gehäuse 4 angeordnet. Insbesondere weist es einen ersten Abschnitt 68 auf, an welchem ein Sichernder mittelbar oder unmittelbar angreifen kann, um es zu bewegen, und einen zweiten Abschnitt 70 auf, welcher dazu eingerichtet ist, mit dem Stoppelement 62 zusammenzuwirken. Der zweite Abschnitt 70 weist in einer besonders bevorzugten Ausführungsform eine linke Stopfläche 72l und eine rechte Stopfläche 72r, einen linken 74l und einen rechten 74r Begrenzungsvorsprung sowie eine dazwischen liegende Nockenführungsfläche 76 auf.

[0055] Liegt keine Kopplung des Rotors 44 an dem Koppelement 48 mittels des mindestens einen Klemmelements 46 vor, so kann sich das beispielsweise als Seilrolle 14 ausgebildete Seilaufnahmeelement 12 in einem Freilaufzustand frei bewegen. Die richtungsunabhängige Bremswirkung der Bremsvorrichtung 6 auf das Seil 16 ist unabhängig von dem Vorliegen des Freilaufzustandes, beispielsweise wird dies erreicht, indem die Seilrolle 14 separat von der Bremsvorrichtung 6 ausgebildet ist.

Gehäuse

[0056] Das Gehäuse 4 oder ein Teil des Gehäuses 4 kann als ein Basiselement ausgebildet sein, gegenüber welchem die Seilrolle 14 sich drehen kann.

[0057] Um das Sicherungsgerät an einem externen Sicherungspunkt, beispielsweise einem Klettergurt oder einer Bandschlinge, anzukoppeln, weist das Sicherungsgerät 2, vorzugsweise das Gehäuse 4, einen Kopplungspunkt, bevorzugt in Form einer Öffnung 78, auf. Vorzugsweise weist das Gehäuse 4 eine erste Hälfte 80h und eine zweite Hälfte 80v auf, wobei insbesondere das Steuerelement 40 an der ersten Hälfte 80h des Gehäuses 4 drehbar gelagert ist und die Öffnung 78 vorzugsweise auch in der ersten Hälfte 80h des Gehäuses 4 ausgebil-

det ist. Die erste Rotationswelle 24 ist vorzugsweise ortsfest, insbesondere auch drehfest, bezüglich der ersten Hälfte 80h des Gehäuses 4 ausgebildet. Beispielsweise ist die Rotationswelle 24 mit der ersten Hälfte 80h des Gehäuses 4 derart verbunden, dass die durch die Rotationswelle 24 definierte Drehachse der Seilrolle 14 sich nicht bezüglich der ersten Hälfte 80h des Gehäuses 4 bewegen kann. Insbesondere kann die erste Hälfte 80h des Gehäuses 4 auch alleine als ein Basiselement angesehen werden. Die zweite Hälfte des Gehäuses 80v ist vorzugsweise an der ersten Rotationswelle 24 derart drehbar gelagert, dass es gegenüber dem ringartigen Element 26 und der Öffnung 78 verschwenkt werden kann. Insbesondere kann das Verschlusselement 30 integral mit der zweiten Hälfte 80v des Gehäuses 4 ausgebildet sein. Weiterhin kann die zweite Hälfte 80v des Gehäuses 4 eine Aussparung 82 aufweisen, welche je nach Stellung der zweiten Hälfte 80v des Gehäuses 4 gegenüber der ersten Hälfte 80h des Gehäuses 4 die Öffnung 78 freigeben kann.

[0058] Es ist ferner möglich, die Anordnung der Öffnung 78 und der Aussparung 82 in Bezug auf die erste Hälfte 80h und eine zweite Hälfte 80v gegenüber der Anordnung aus Figur 1b umzudrehen, wie in Figur 2 dargestellt.

[0059] Die als ringartiges Element 26 ausgebildete Bremsvorrichtung 6 ist während des Sicherens mit dem Sicherungsgerät 2 in Bezug auf die Öffnung 78 im Wesentlichen ortsfest angeordnet. Die Wippbewegung der Bremsvorrichtung 6, welche bei einer Drehung des Steuerelements 40 um die zweite Rotationswelle 86 auftritt, ist gering und beeinträchtigt die Anordnung der Bremsvorrichtung 6 gegenüber der Öffnung 78 kaum.

[0060] Die Aussparung 82 kann dazu eingerichtet sein, das Seil 16 in die Seilrolle 14 einzuführen.

[0061] Im Folgenden wird die Funktion und die Benutzung des Sicherungsgeräts beschrieben.

Herstellung der Betriebsbereitschaft des Sicherungsgeräts

[0062] In der ersten Ausführungsform wird eine Seilschleife in das Sicherungsgerät 2 eingelegt, indem das ringartige Element 26 an dem Scharnier 38 in Richtung K1 aufgeklappt wird, die Seilschleife um die Seilrolle 14 gelegt wird und das ringartige Element 26 wird danach wieder am Scharnier 38 in die in Figur 1a gezeigte Stellung in Richtung K2 zurückgeklappt. Ferner kann daran gedacht sein, eine der Halbrollen 42v, 42h kleiner als die andere Halbrolle 42h, 42v auszubilden, sodass ein Einlegen der Seilschleife des Seils 16 vereinfacht wird.

[0063] In einer nicht gezeigten bevorzugten Ausführungsform ist die Aussparung 82 derart in der zweiten Hälfte 80v des Gehäuses 4 angeordnet, dass, wenn die Öffnung 78 durch die Aussparung 82 freigelegt ist, das integral an der zweiten Hälfte 82v des Gehäuses 4 ausgebildete Verschlusselement 30 den Spalt 28 abdeckt. Somit kann ein Karabiner, eine Bandschleife oder ein

Seil in die Öffnung 78 zum Koppeln an einen externen Sicherungspunkt nur dann eingelegt werden, wenn der Spalt 28 durch das Verschlusselement 30 abgedeckt ist, sodass das Seil 16, sobald es um die Seilrolle 14 herumgeführt ist, nicht mehr ungewollt zur Seite aus dem Sicherungsgerät 2 herausgleiten kann. Dies wird insbesondere dadurch verhindert, dass die erste Rotationswelle 24 zusammen mit dem ringartigen Element 26 und den beiden Hälften 80v und 80h des Gehäuses 4 eine im Wesentlichen kontinuierliche Struktur bilden, sodass die Seilschleife des Seils 16, auch wenn sie aus der Seilaufnahmenut 22 herauspringt, durch diese Struktur daran gehindert wird, in den Innenraum des ringartigen Elements 26 zu gelangen, wodurch ein Herausgleiten der Seilschleife aus dem Sicherungsgerät 2 verhindert wird.

Sicherungs- und Blockierfunktion

[0064] Wie aus der Figur 2 zu erkennen ist, ist das Sicherungsgerät 2 in Bezug auf die Verwendung der beiden Seilenden 84a, 84b als ein Lastende und ein Sicherungsende symmetrisch. Unter einem Lastende ist ein Abschnitt des Seils zu verstehen, welcher zwischen dem Sicherungsgerät 2 und dem Kletternden liegt. Beim Soloklettern oder beim sich selbst Abseilen ist das Lastende der Seilabschnitt, welcher durch das Gewicht des Solokletternden oder des sich selbst Abseilenden belastet werden kann. Das Sicherungsende ist der von dem Lastende durch das Sicherungsgerät getrennte Seilabschnitt, mittels welchem der Sichernde vorzugsweise die Benutzung der Bremsvorrichtung steuert. Aufgrund der Symmetrie wird eine Fehlbedienung des Sicherungsgeräts 2, beispielsweise durch ein Einbinden des Kletternden in einem falschen Seilende, unterbunden.

[0065] Klettert der zu Sichernde, so kann der Sichernde Seil 16 geben, indem er an dem Lastende des Seils 16 in Richtung von dem Sicherungsgerät 2 weg zieht, ohne dabei das Sicherungsende des Seils 16 gegen eine der Reibungsflächen 32l, 32r zu drücken. Die Seilrolle 14 rotiert dann aufgrund der Reibung des Seils 16 an der Vorsprungsstruktur 18 zusammen mit dem Rotor 44 innerhalb des Gehäuses 4 mit. Da die Geschwindigkeit des Rotors 44 gering ist, ist die aufgrund der Rotation auftretende Zentrifugalkraft nicht groß genug, um gegen die Rückstellkraft des elastischen Bandes das mindestens eine Klemmelement 46 aus der Anlage mit der Kerbe 54 zu lösen. Ebenso ist bei einer üblichen Seilbewegung beim Seilgeben die Beschleunigung der Seilrolle 14 und somit des Rotors 44 nicht groß genug, als dass die aufgrund der Masseträgheit des mindestens einen Klemmelements 46 vorliegende Kraft gegen die Rückstellkraft des elastischen Bandes ein Lösen des mindestens einen Klemmelements 46 aus der Kerbe 54 ermöglicht. Bei einer höheren Geschwindigkeit oder einer höheren Beschleunigung kann das mindestens eine Klemmelement 46 aus der Kerbe 54 gelöst sein, jedoch wird eine kleine Abweichung auch nicht ausreichen, damit das mindes-

tens eine Klemmelement 46 in eine Innenverzahnung des Koppellements 48 eingreift. Erst wenn eine vorbestimmte Geschwindigkeit der Rotation des Rotors 44 dem Betrag nach vorliegt, ist die Zentrifugal groß genug, sodass ein ausreichender Abstand des mindestens einen Klemmelements 46 von der Kerbe 54 vorliegt und das mindestens eine Klemmelement 46 in die Innenverzahnung des Koppellements 48 eingreift. Die vorzugsweise leicht V-förmig ausgebildete Anlagefläche 52, wobei die Kerbe 54 die Spitze des Vs bildet, verkeilt dann das mindestens eine Klemmelement 46 in der Innenverzahnung des Koppellements 48, sodass eine auf die Seilrolle 14 wirkende Kraft über den Rotor 44, welcher drehfest oder zumindest im Wesentlichen drehfest bezüglich der Seilrolle 14 angeordnet ist, über das mindestens eine Klemmelement 46 an das Koppellement 48 übertragen wird. Eine analoge Situation liegt vor, wenn aufgrund einer erhöhten Beschleunigung die Trägheitskraft des mindestens einen Klemmelements 46 ausreicht, um eine Beabstandung des mindestens einen Klemmelements 46 von der Kerbe 54 zu bewirken, sodass das mindestens eine Klemmelement 46 in die Innenverzahnung des Koppellements 48 eingreift. Hierbei ist wiederum der Absolutbetrag der Beschleunigung maßgeblich.

[0066] Die Grenzgeschwindigkeit oder die Grenzbeschleunigung, ab welcher eine Kopplung des Rotors 44 über das mindestens eine Klemmelement 46 an dem Koppellement 48 vorliegt, kann durch eine geeignete Auswahl der elastischen Eigenschaften des verwendeten elastischen Elements, insbesondere des elastischen Bandes beziehungsweise der Federanordnung oder den Abstand der Kerbe 54 zur Innenverzahnung des Koppellements 48 eingestellt werden.

[0067] Insbesondere handelt es sich bei der Grenzgeschwindigkeit und/oder der Grenzbeschleunigung um Absolutbetragswerte, sodass beispielsweise alle Geschwindigkeiten in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung, deren Betrag kleiner als die Grenzgeschwindigkeit ist, zu einem Sicherheitsbereich der Geschwindigkeit gehören. Ebenso können alle Beschleunigungen in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung, deren Betrag kleiner als die Grenzbeschleunigung ist, zu einem Sicherheitsbereich der Grenzbeschleunigung gehören.

[0068] Ist eine Kopplung des Rotors 44 an dem Koppellement 48 nur bei Überschreiten einer vorbestimmten Geschwindigkeit und nicht bei Überschreiten einer vorbestimmten Beschleunigung erwünscht, so kann dies erreicht werden, indem die Bewegung des mindestens einen Klemmelements 46, beispielsweise durch eine Führungsnut, auf eine Bewegung mit im Wesentlichen nur einer Radialkomponente eingeschränkt wird.

[0069] Die Fliehkraftkupplung detektiert somit, wenn ein Bewegungsparameter, beispielsweise die Geschwindigkeit oder die Beschleunigung, außerhalb eines vorbestimmten Parameterbereichs liegt und koppelt in diesem Fall den Rotor 44, und somit auch die Seilrolle 14, an das Koppellement 48. Diese Kopplung kann ei-

nen Übergang in den Blockierzustand, vorzugsweise aus dem Freilaufzustand, in welchem das Seilaufnahmeelement 12 sich frei bewegen kann, bewirken.

[0070] Ein Sicherheitsfall liegt somit vor, wenn ein Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements 12, hier der Seilrolle 14, außerhalb eines vorbestimmten, dem Bewegungsparameter zugeordneten, Sicherheitsbereich liegt. Ein solcher Sicherheitsfall wird von der Fliehkraftkupplung detektiert und ist nicht auf die Detektion eines Bewegungsparameters beschränkt, sondern ein Sicherheitsfall wird insbesondere dann detektiert, wenn die Geschwindigkeit und/oder die Beschleunigung der Seilrolle 14 außerhalb dem jeweils zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs des jeweiligen Bewegungsparameters liegt.

[0071] Es kann auch daran gedacht werden, Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements unter Verwendung von elektronischen Bauteilen zu erfassen. Insbesondere kann die Drehgeschwindigkeit der Seilrolle und die Beschleunigung der Drehbewegung der Seilrolle unter Verwendung von elektronischen Komponenten erfasst werden. Derartige elektronische Komponenten sind vorzugsweise mit einer elektronischen Verarbeitungseinrichtung gekoppelt, sodass, wenn ein Bewegungsparameter der Bewegung der Seilrolle aus einer Bewegungsparametermenge außerhalb eines dem jeweiligen Bewegungsparameters zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereich des Bewegungsparameters liegt, die elektronische Verarbeitungseinrichtung eine entsprechend ausgebildete BLOCKIERVORRICHTUNG die Bewegung der Seilrolle blockiert. Dies kann beispielsweise durch eine elektrisch betätigbare Bremse der Seilrolle durchgeführt werden.

[0072] In Figur 3a ist beim Angreifen einer Kraft in Richtung W an der Seilrolle 14 der Blockierzustand dargestellt, wobei eine Drehbewegung in Richtung W der Seilrolle 14 blockiert ist. Dies geschieht bevorzugt über eine Kraftübertragung von der Seilrolle 14 an die Fliehkraftkupplung 10, weiter an das Steuerelement 40 und noch weiter an das Gehäuse 4. Vorzugsweise verhindert ein blockiertes Seilaufnahmeelement 12 eine Bewegung eines daran aufgenommenen Seils 16. In dem Blockierzustand liegt eine Kopplung des Rotors 44 an dem Koppellement 48 mittels des mindestens einen Klemmelements 46 vor.

[0073] Ist das Steuerelement 40 und das Koppellement 48 in der in der Figur 3a gezeigten Stellung und koppelt der Rotor 44 über das mindestens eine Klemmelement 46 an dem Koppellement 48 in der in Figur 3a gezeigten Art und Weise und greift ferner an der Seilrolle 14 eine Kraft an, welche das Koppellement 48 in Richtung W bewegen würde, so befindet sich die BLOCKIERVORRICHTUNG in Figur 3a in dem Blockierzustand: das an einer zweiten Rotationswelle 86 drehbar an dem Gehäuse 4 gelagerte Steuerelement 40 liegt mit dem rechten Begrenzungsvorsprung 74r an dem Außenumfang des Koppellements 48 an. Ferner besteht eine Anlage zwischen der rechten Stoppfläche 72r und der linken Kon-

taktfläche 64l eines Stoppelements 62. Hierbei wird die an der Seilrolle 14 durch das Seil eingreifende Kraft an den Rotor 44 weitergeleitet. Der Rotor 44 leitet diese Kraft über das mindestens eine Klemmelement 46 an das Koppellement 48 weiter. Dieses wiederum leitet diese Kraft über die Anlage der Kontaktfläche 64l mit der Stoppfläche 72r auf das Steuerelement 40 weiter. Die Bewegung des Koppellements 48, insbesondere gegenüber dem Basiselement 4, ist in diesem Zustand gesperrt. Von einer Sperrung der Bewegung des Koppellements 48 soll in dem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel jedoch nur dann gesprochen werden, wenn eine Kraft, welche an der Seilrolle 14 angreift, die Anlage der Kontaktfläche 64l mit der Stoppfläche 72r bewirkt.

[0074] Da die Bewegung des Steuerelements 40 auf eine Rotation um die zweite Rotationswelle 86 beschränkt ist und diese durch die Anlage des Begrenzungsvorsprungs 74r am Außenumfang des Koppellements 48 verhindert ist, wird diese Kraft auf die zweite Rotationswelle 86 und schlussendlich auf das Gehäuse 4 übertragen. Somit ist eine Bewegung der Seilrolle 14 blockiert. Hierdurch wird bevorzugt aufgrund der Ausgestaltung der Seilrolle 14 auch die Bewegung des Seils 16 blockiert.

[0075] Liegt hingegen eine Situation vor, wie sie in Abbildung 3b dargestellt ist, so kann das Koppellement 48 noch in Richtung W rotieren, da keine Anlage einer Stoppfläche 72r und einer Kontaktfläche 64l vorliegt. In diesem Fall gleitet jedoch der Nockenabschnitt 66 des Stoppelements 62 an der Nockenführungsfläche 76 des Steuerelements 40 entlang, wenn dieselben Kraftverhältnisse vorliegen, wie sie in Bezug auf die Figur 3a diskutiert worden sind. Die aus der Bewegung des Koppellements 48 im Zusammenspiel des Nockenabschnitts 66 und der Nockenführungsfläche 76 resultierende Bewegung des Steuerelements 40 ist in den Figuren 3c bis 3e dargestellt. Die Bewegung des Nockenabschnitts 66 entlang der Nockenführungsfläche bewirkt eine Annäherung des rechten Begrenzungsvorsprungs 74r an den Außenumfang des Koppellements 48, sobald das Koppellement 48 maximal einen ersten vorbestimmten Bewegungsabschnitt ausgeführt hat. Die Länge des ersten vorbestimmten Bewegungsabschnitts wird, wenn ein Stoppelements 62 vorgesehen ist, durch 360° begrenzt; sind mehrere Stoppelemente 62 vorhanden, so wird die Länge des ersten vorbestimmten Bewegungsabschnitts durch die Winkelanzahl der Stoppelemente 62 bestimmt. Das Koppellement 48 ist aufgrund der vorliegenden Kopplung des Rotors 44 an das Koppellement 48 an die Bewegung der Seilrolle 14 gekoppelt, sodass die Bewegung des Nockenabschnitts 66 entlang der Nockenführungsfläche 76 eine Annäherung des rechten Begrenzungsvorsprungs 74r an den Außenumfang des Koppellements bewirkt, sobald die Seilrolle 12 maximal den ersten vorbestimmten Bewegungsabschnitt ausgeführt hat.

[0076] Sobald der rechte Begrenzungsvorsprung 74r in der Nähe des Außenumfangs des Koppellements 48

angelangt ist, verhindert eine Wechselwirkung des Nockenabschnitts 66 eines ersten Stoppelements 88 mit dem linken Begrenzungsvorsprung 74l eine Rotation des Steuerelements 40 um die zweite Rotationswelle 86 entgegen dem Uhrzeigersinn bis die Stellung eines zweiten Stoppelements 90 sich soweit verändert hat, dass eine Rotation des Steuerelements 40 entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn eine Anlage der Stoppfläche 72r oder des Begrenzungsvorsprungs 74r an der Kontaktfläche 64l des zweiten Stoppelements 90 bewirken würde, das Steuerelement 40 befindet sich dann in einer Sperrstellung.

[0077] Dreht sich das Koppellement 48 weiter in Richtung W, so nimmt das Sicherungsgerät 2 die Position ein, wie sie in Figur 3a dargestellt ist. Dies geschieht spätestens nachdem das Koppellement 48, und aufgrund der vorliegenden Kopplung auch die Seilrolle 14, einen zweiten vorbestimmten Bewegungsabschnitt durchlaufen hat, dessen Länge kleiner als 360° ist oder, wenn mehrere Stoppelemente 62 vorliegen, durch die Winkelanzahl der Stoppelemente 62 bestimmt ist.

[0078] In der Position wie sie in Figur 3a dargestellt ist, ist eine Bewegung in Richtung W der Seilrolle 14 verhindert und der Blockierzustand liegt vor. Die Weiterdrehung des Koppellements 48, und aufgrund dessen Kopplung an den Rotor 44 auch die Weiterdrehung der Seilrolle 14, in Richtung W ist begrenzt durch den Anschlag der Stoppfläche 72r an der Kontaktfläche 64l.

[0079] Zusammenfassend ist die Bewegung der Seilrolle 14 bei Vorliegen eines Sicherungsfalls bevor der Blockierzustand eingenommen wird durch die Bewegung des Koppellements 48 beschränkt, somit kann sich bei Vorliegen des Sicherungsfalls die Seilrolle 14 soweit drehen, bis ein Stoppelement 62 eine Drehbewegung vollzieht, welche kleiner als 720° ist, und bei Vorliegen von mehreren Stoppelementen 62 kann bei Vorliegen des Sicherungsfalls die Seilrolle 14 sich soweit drehen, bis ein Winkelbereich überstrichen wird, welche kleiner ist als der doppelte maximale Zwischenwinkel α zwischen zwei Stoppelementen 62.

[0080] Um eine freie Rotation der Seilrolle 14 in dem Freilaufzustand der Blockiervorrichtung zu ermöglichen, kann ausgehend von der in Figur 3a gezeigten Stellung, der Sichernde das Lastende des Seils 16 in Richtung auf das Sicherungsgerät 2 zu ziehen, wodurch eine Laständerung an dem Lastende des Seils hervorgerufen wird. Hierdurch wird die Kraft, mit welcher der Rotor 44 das mindestens eine Klemmelement 46 in die Innenverzahnung des Koppellements 48 drückt, soweit reduziert, dass das elastische Band das mindestens eine Klemmelement 46 aus der Innenverzahnung des Koppellements 48 löst, worauf das mindestens eine Klemmelement 46 in die Kerbe 54 zurückgleitet und somit die Kopplung des Rotors an dem Koppellement löst. Der Rotor 44, und somit die Seilrolle 14, können sich nun wieder frei bewegen. Da eine Kraft in Richtung W auf die Kontaktfläche 64l nicht mehr wirkt, ist das Koppellement 48 nicht mehr in seiner Bewegung gesperrt.

[0081] Unabhängig von der Stellung des Steuerelements und somit von einer Einflussnahme des Sichernden oder einer Betätigung des Steuerelements, kann bei der Detektion eines Sicherungsfalls der Rotor 44 wieder an das Koppellement 48 gekoppelt werden, sodass der Fall aus Figur 3a oder Figur 3b je nach Rotationsrichtung vorliegt und eine Blockierung der Bewegung der Seilrolle 14 spätestens nach Durchlauf des vorbestimmten Bewegungsabschnitts, insbesondere eines Winkelintervalls, vorliegen kann. Die Bewegung der Seilrolle 14 ist somit bei Vorliegen eines Sicherungsfalls auf den vorbestimmten Bewegungsabschnitt beschränkt, welcher kleiner ist als die Kombination des ersten und zweiten vorbestimmten Bewegungsabschnitts. Dies wird durch die Wechselwirkung des Stoppelements mit dem Steuerelement gewährleistet. Insbesondere garantiert das Vorsehen eines Nockenabschnitts 66 an dem Stoppelement 62 und einer Nockenführungsfläche 76 an dem Steuerelement 40, dass das Steuerelement 40 die Sperrstellung spätestens nach Durchlaufen des ersten vorbestimmten Bewegungsabschnitts des Koppellements 48, und somit der Seilrolle 14 bei Vorliegen der Kopplung des Rotors 44 an dem Koppellement 48 über das mindestens eine Klemmelement 46, einnimmt.

[0082] Anders betrachtet wirkt das Steuerelement 40 wie eine Klinke mit dem Stoppelement 62 zusammen: wird das Steuerelement 40 aus der in Figur 3a gezeigten Stellung entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, so kann das in Figur 3a in Anlage mit der Stoppfläche 72r liegende Stoppelement 62 sich zusammen mit dem Koppellement 48 entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. Entsprechend umfasst die Blockiervorrichtung somit einen Klinkenmechanismus. Die Drehung des Koppellements 48 stoppt spätestens beim Anschlag des folgenden Stoppelements 62, da das Steuerelement, aufgrund der Wechselwirkung des Nockenabschnitts 66 des Stoppelements mit der Nockenführungsfläche 76, wieder seine Sperrstellung eingenommen hat.

[0083] Eine Blockierung der Seilrolle 12 in dem Blockierzustand, wie sie in Figur 3a gezeigt ist, kann auch dadurch gelöst werden, dass an einem Sicherungsende des Seils 16 von dem Sicherungsgerät 2 in Richtung F weg gezogen wird, wodurch eine Laständerung an dem Sicherungsende des Seils hervorgerufen wird. Hierdurch wird eine Rotation des Steuerelements 40 in Richtung K3, welches sich in der Sperrstellung befindet, um die zweite Rotationswelle 86 aufgrund einer Hebelwirkung einer durch das Seil 16 an dem ringartigen Element 26 angreifenden Kraft, bewirkt. Über die Anlage der Stoppfläche 72r an der Kontaktfläche 64l wird das Koppellement 48 im Uhrzeigersinn gedreht. Eine solche kleine Rotation reicht aus, um das mindestens eine Klemmelement 46 derart zu entlasten, dass das elastische Band das mindestens eine Klemmelement 46 aus der Innenverzahnung des Koppellements 48 löst und das mindestens eine Klemmelement 46 in die Kerbe 54 zurückgleitet. Somit wird der Rotor 44 von dem Koppellement 48 entkoppelt und die Seilrolle 14 kann im Freilaufzu-

stand frei rotieren. Ebenso wirkt keine Kraft mehr auf Kontaktflächen 64l, 64r von Stoppelementen 62, sodass eine Sperrung des Koppellements 48 gelöst ist. Bei diesem Vorgang, welcher die Sperrung des Koppellements 48 löst, wird vorzugsweise gleichzeitig die Koppelung des Rotors 44 an dem Koppellement 48 gelöst, insbesondere wird bei diesem Vorgang das Steuerelement 40 bewegt.

[0084] Die Funktion des Sicherungsgeräts 2 ist in Bezug auf die Rotationsrichtung W der Seilrolle 14 beschrieben worden. Aufgrund des symmetrischen Aufbaus des Sicherungsgeräts 2 entspricht die Funktion des Sicherungsgeräts 2 in der der Rotationsrichtung W entgegengesetzten Rotationsrichtung der Funktion des Sicherungsgeräts 2 in der Rotationsrichtung W in analoger Weise.

Zweite Ausführungsform

[0085] Im Folgenden wird nur auf die Unterschiede der zweiten Ausführungsform von der ersten Ausführungsform eingegangen.

[0086] In der zweiten Ausführungsform, welche in den Figuren 4a und 4b dargestellt ist, ist eine Bremsvorrichtung 106 integral an einem Gehäuse 104 ausgebildet, um das Gewicht des Sicherungsgeräts 102 zu reduzieren. Der erste Abschnitt 168 des Steuerelements weist einen von der Bremsvorrichtung 106 separaten Betätigungsabschnitt 192 auf. Vorzugsweise ist der Betätigungsabschnitt 192 dafür eingerichtet, von einem Sichernden zur Bewegung des Steuerelements betätigt zu werden.

[0087] Die Bremsvorrichtung 106 ist als ein ringartiges Element 126 mit einem Schlitz 128 ausgebildet, durch welchen eine Seilschleife in den Innenbereich des ringartigen Elements 126 eingeführt werden kann. Hierbei ragt vorzugsweise ein erstes Seilende 184a aus dem ringartigen Element 126 nach oben heraus, während das zweite Seilende 184b vom Benutzer um die Seilrolle 114 herumgeführt und dann durch den Schlitz 128 in das Innere des ringartigen Elements 126 eingeführt wird. Eine der Halbbrollen 142v kann eine in Radialrichtung ausgerichtete Ausnehmung 194 aufweisen, sodass das zweite Seilende 184b in die Seilaufnahmenut eingeführt werden kann. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein Teil der Seilrolle 114, wie in FIG 4b gezeigt, mit einem Abschnitt des Gehäuses 104 im Wesentlichen bündig abschließt, um ein ungewolltes Herausgleiten des Seils 116 zu verhindern. Das Herausgleiten des Seils 116 kann ferner durch ein Verschlusselement 130 verhindert werden, welches vorzugsweise bezüglich des Gehäuses 104 verschiebbar gelagert ist. Das Verschlusselement 130 ist vorzugsweise dafür eingerichtet, den Schlitz 128 zu verschließen. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Verschlusselement 130 dafür eingerichtet, den Innenraum des ringartigen Elements 126 in zwei im Wesentlichen geschlossene Ösen zu unterteilen, wobei durch jede dieser Ösen jeweils das erste

Seilende 184a oder das zweite Seilende 184b hindurchläuft.

[0088] Die Bremsvorrichtung 106 ist in Bezug auf einen als Öffnung 178 ausgebildeten Kopplungspunkt ortsfest angeordnet.

Dritte Ausführungsform

[0089] Im Folgenden wird eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren 5 bis 7 beschrieben, welche sich dadurch auszeichnet, dass mindestens ein Stoppelement 262 direkt an mindestens einem Klemmelement 246 angeordnet ist, wodurch in der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung das Klemmelement 246 zusammenhängend, vorzugsweise einstückig, mit einem Koppellement ausgebildet ist. Das Klemmelement 246 kann im Sinne der oder einiger Ansprüche sowohl ein Klemmelement als auch ein Koppellement sein. In Figur 7 ist der nicht sichtbare Rand der Aufnahmenut 298 gestrichelt dargestellt.

[0090] Im Folgenden wird nur auf die Unterschiede zu den Ausführungsformen 1 und 2 Bezug genommen. Insbesondere ist ein Sicherungsgerät 202 der dritten Ausführungsform symmetrisch in Bezug auf eine Benutzungsrichtung eines Eingefädelten Seils aufgebaut.

[0091] Das Sicherungsgerät 202 der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist ein ringartiges Element 226, eine Bremsvorrichtung 206, eine als eine Seilrolle 214 ausgebildetes Seilaufnahmeelement 212, und ein Basiselement 204 auf. Die Bremsvorrichtung 206 weist mindestens eine Reibungsfläche 232r, 232l, vorzugsweise zwei Reibungsflächen 232r und 232l auf. Die Reibungsflächen 232r, 232l sind in der Lage, ein nicht gezeigtes Seil unabhängig von der Bewegungsrichtung des Seils abzubremesen. Jede der Reibungsflächen 232r, 232l kann analog zu einer der Reibungsflächen 32r, 32l des ersten Ausführungsbeispiels ausgebildet sein. Das Stoppelement 262 weist eine erste Kontaktfläche 264r, eine zweite Kontaktfläche 264l sowie einen Nockenabschnitt 266 auf.

[0092] Das ringartige Element 226 kann zwei Teilelemente 226l, 226r aufweisen, welche in einer bevorzugten Ausführungsform an einer gemeinsamen Rotationswelle 286 an dem Basiselement 204 drehbar gelagert sind. Eines der Teilelemente 226r des ringartigen Elements 226 ist zusammenhängend mit einem Steuerelement 240 ausgebildet, wobei das Teilelement 226r Elemente der Bremsvorrichtung 206 umfassen kann. Das Steuerelement 240 weist in einer bevorzugten Ausführungsform eine Nockenführungsfläche 276, Stoppflächen 272l, 272r und Begrenzungsvorsprünge 274l, 274r auf. Die Seilrolle 214 kann eine erste Halbbrolle 242v und eine zweite Halbbrolle 242h umfassen.

[0093] Vorzugsweise ist in einem Flächenelement 296 der zweiten Halbbrolle 242h mindestens eine Aufnahmenut 298, besonders bevorzugt sind zwei Aufnahmenuten 298, vorgesehen. Das Flächenelement 296 der zweiten

Halbrolle 242h kann auch als ein Rotor angesehen werden. Das Flächenelement 296 kann ein Rotor im Sinne der oder einiger Ansprüche sein.

[0094] Das Flächenelement 296 kann zusammenhängend mit der zweiten Halbrolle 242h ausgebildet sein, es ist jedoch auch möglich, dass das Flächenelement 296 separat hergestellt wird und an der zweiten Halbrolle 242h mittels Schrauben und/oder Nieten montiert wird, sodass die zweite Halbrolle 242h und das Flächenelement 296 drehfest miteinander verbunden sind. Vorzugsweise umfasst das Sicherungsgerät 202 zwei Klemmelemente 246. Jedes dieser Klemmelemente ist mit mindestens einem, vorzugsweise zwei, Führungspins 300l, 300r ausgerüstet. Vorzugsweise ist die Form eines Pins 300l, 300r an die Ausgestaltung einer zugeordneten Aufnahmenut 298 angepasst. Ferner wird bevorzugt, dass mindestens einer der Pins 300l, 300r, vorzugsweise beide Pins 300l, 300r in die zugeordnete Aufnahmenut 298 hineinragen.

[0095] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die mindestens eine Aufnahmenut 298 einen äußeren Umfangsbereich 298out, welcher sich vorzugsweise entlang eines Kreisabschnitts um eine Rotationsachse 224 des Flächenelements 296 erstreckt.

[0096] Der äußere Umfangsbereich 298out wird vorzugsweise in jeder Rotationsrichtung durch einen Blockierbereich 298rb, 298lb begrenzt. Zwischen den Blockierbereichen 298rb, 298lb kann eine Stützordnung 302 an der dem äußeren Umfangsbereich 298out gegenüberliegenden Seite der Aufnahmenut 298 vorgesehen sein. Die Stützordnung 302 umfasst vorzugsweise einen linken Pinsitz 298ls und einen rechten Pinsitz 298rs. Vorzugsweise umfasst der Bereich der Stützordnung 302 zwischen dem linken 298ls Pinsitz und dem rechten 298rs Pinsitz eine linke 298lf und eine rechte 298rf Führungsfläche. Vorzugsweise weist die mindestens eine Aufnahmenut 298 einen spiegelsymmetrischen Aufbau auf, wobei die Spiegelebene durch die Rotationsachse 224 hindurch läuft. Vorzugsweise ist das Klemmelement 246 mittels einer Federanordnung 304 derart vorgespannt, dass die Pins 300l, 300r in den jeweiligen Pinsitzen 298ls, 298rs aufliegen. Sind zwei Klemmelemente 246 vorgesehen, so koppelt die Federanordnung 304 vorzugsweise die zwei Klemmelemente 246 miteinander.

[0097] Das Flächenelement 296, das mindestens eine Klemmelement 246 sowie das Steuerelement 240 sind Elemente einer Fliehkraftkupplung sowie einer Blockiervorrichtung des Sicherungsgeräts 202. Die Bremsvorrichtung 206, insbesondere die Reibungsflächen 232r, 232l, ist/sind separat von Elementen der Fliehkraftkupplung und/oder der Blockiervorrichtung 208, insbesondere beabstandet und/oder separat von beweglichen Elementen der der Fliehkraftkupplung und vorzugsweise ortsfest in Bezug auf einen als Durchgangsloch ausgebildeten Kopplungspunkt 278 ausgebildet.

[0098] Der Kopplungspunkt 278 ist vorzugsweise in dem Basiselement 204, und somit bezüglich des Basi-

selements 204 ortsfest, ausgebildet, welches auch vorzugsweise die Rotationsachse 224 bzw. eine die Rotationsachse 224 definierende Welle derart trägt, dass die Rotationsachse 224 ortsfest bezüglich des Basiselements 204 ausgebildet ist. Dies kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass die die Rotationsachse 224 definierende Welle ortsfest und/oder drehfest bezüglich des Basiselements 204 ausgebildet ist. Unter einer drehfest bezüglich eines Basiselements ausgebildeten Welle ist eine Welle zu verstehen, welche sich bezüglich des Basiselements nicht drehen kann. Die die Rotationsachse 224 definierende Welle lagert vorzugsweise die Seilrolle 214 drehbar. Vorzugsweise ist die Rotationsachse 224 bzw. die die Rotationsachse 224 definierende Welle ortsfest bezüglich des Basiselements 204 angeordnet.

[0099] Liegen die Pins 300l, 300r in den jeweiligen Pinsitzen 298ls, 298rs auf, so befindet sich die Blockiervorrichtung 208 in einem Freilaufzustand, in welchem sie die Bewegung der Seilrolle 214 zulässt.

[0100] Fängt die Seilrolle 214 an sich sprunghaft in Richtung des Pfeils W zu drehen, sodass die Beschleunigung der Seilrolle 214 (als Bewegungsparameter der Seilrolle) außerhalb des der Beschleunigung zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs der Beschleunigung liegt (wodurch ein Sicherheitsfall vorliegt), so greift eine aus der Trägheit des mindestens einen Klemmelements 246 resultierende Kraft F (angedeutet über Pfeile in Fig. 7) über den Pin 300r entgegengesetzt der Richtung W an der rechten Führungsfläche 298rf an. Da die Führungsfläche 298rf zu einer Radialrichtung R geneigt ist, und somit eine Komponente der Kraft F entlang der rechten Führungsfläche 298rf zum Außenumfang der Seilrolle 214 weist, gleitet der Pin 300r entlang der rechten Führungsfläche 298rf in Richtung auf den Außenumfang des Flächenelement 296 zu. Sobald der Pin 300r eine Abflachung 306 der Stützordnung 302 in seiner Bewegung zum Außenumfang des Flächenelement 296 passiert, bewegt sich das Koppellement 246 im Wesentlichen entgegengesetzt der Rotationsrichtung W bis der Pin 300l im Blockierbereich 298lb anschlägt. Diese Bewegung des Klemmelements 246 kann durch eine Wechselwirkung des mindestens einen Stoppelements 262 mit dem Steuerelement 240 unterstützt werden. Sobald der Pin 300l in den Blockierbereich 298lb zum liegen kommt, treibt die Trägheitskraft den Pin 300r an den äußeren Umfangsbereich 298out (gegebenenfalls unterstützt durch die Wechselwirkung des mindestens einen Stoppelements 262 mit dem Steuerelement 242), sodass im Wesentlichen ein Zustand vorliegt, in dem beide Pins 300l, 300r am äußeren Umfangsbereich 298out anliegen und der Pin 300r in einer Radialrichtung oberhalb des der Abflachung 306 liegt.

[0101] Nimmt die Drehgeschwindigkeit der Seilrolle hingegen 214 allmählich zu, so treibt eine Zentrifugalkraft das mindestens eine Klemmelement 246 in Richtung des Außenumfangs des Flächenelements 296, bis beide Pins 300l, 300r am äußeren Umfangsbereich 298out der Aufnahmenut 298 anschlagen. Dieser Zentrifugalkraft

wirkt die durch die Federanordnung ausgeübte Kraft entgegen, sodass beide Pins 300l, 300r erst am äußeren Umfangsbereich 298out der Aufnahmenut 298 anschlagen, wenn die Drehgeschwindigkeit der Seilrolle 214 eine Grenzgeschwindigkeit überschreitet, und somit außerhalb des der Drehgeschwindigkeit (als Bewegungsparameter der Seilrolle) zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs der Drehgeschwindigkeit liegt (wodurch ein Sicherheitsfall vorliegt). Wechselwirkt dann das Stoppelement 262 mit dem Steuerelement 242, so wird der Pin 300l in dem Blockierbereich 298lb bewegt, sodass im Wesentlichen ein Zustand vorliegt, in dem beide Pins 300l, 300r am äußeren Umfangsbereich 298out anliegen und der Pin 300r in einer Radialrichtung oberhalb des der Abflachung 306 liegt.

[0102] Für den Vorgang der Kopplung des mindestens einen Klemmelements 246 an dem Steuerelement 240 können im Wesentlichen zwei Fälle vorliegen: der Fall 1), dass der in Drehrichtung W zuerst kommende Begrenzungsvorsprung 274l an der Umfangsfläche des Flächenelements 296 anliegt, oder Fall 2), dass der in Drehrichtung W als zweites kommende Begrenzungsvorsprung 274r an der Umfangsfläche des Flächenelements 296 anliegt.

[0103] Im Fall 1) schlägt die erste Kontaktfläche 264r an die Stoppfläche 272l des linken Begrenzungsvorsprungs 274l an und da der Pin 300l im Stoppbereich 298lb anliegt und das mindestens eine Kopplungselement 246 aufgrund der Lage des Pins 300r oberhalb der Abflachung 306 nicht bezüglich einer Radialrichtung des Flächenelements 296 zur Drehachse hin ausweichen kann, wird die Drehung (eine Bewegung) des Flächenelements 296, und aufgrund der drehfesten Verbindung des Flächenelements 296 mit der Seilrolle 214 auch der Seilrolle 214, blockiert, ohne dass ein Stoppelement 262 das Steuerelement 240 seit dem Auftreten des Sicherheitsfalls passiert hat. Der Vorgang des Anschlages der ersten Kontaktfläche 264r (eine Wechselwirkung) an die Stoppfläche 272l kann die in Fig. 7 angedeutete Position der Pins 300l, 300r in Bezug auf den Blockierbereich 298lb und die Abflachung 306 sicherstellen.

[0104] Im Fall 2) liegt hingegen eine Situation vor, bei der linke Begrenzungsvorsprung 274l angehoben ist, so passiert ein erstes Stoppelement 288 den linken Begrenzungsvorsprung 274l und das erste Stoppelement 288 wirkt mit seinem Nockenabschnitt 266 und seiner Kontaktfläche 264r mit der Nockenführungsfläche 276 zusammen (eine Wechselwirkung), wodurch das Steuerelement 240 in eine Position gebracht wird, sodass ein zweites Stoppelement 290 mit seiner rechten Kontaktfläche 264r an der Stoppfläche 272l des linken Begrenzungsvorsprungs 274l anschlägt, wodurch analog zu Fall 1) eine Bewegung der Seilrolle 214 blockiert wird.

[0105] Ist das Flächenelement 296, und somit die Seilrolle 214 blockiert und liegt die erste Kontaktfläche 264r an der Stoppfläche 272l an, so ist das mindestens eine Klemmelement (Koppelement) 246 in seiner Bewegung gesperrt. Wird die Blockierung der Seilrolle 214

bzw. des Flächenelements 296 gelöst, so wird auch die Sperrung der Bewegung des mindestens einen Klemmelements (Koppelements) 246 gelöst. Ist der Begrenzungsvorsprung 274l soweit in Richtung auf das Flächenelement 296 zu bewegt, dass die Kontaktfläche 264r an die Stoppfläche 272l anstößt, so geht das Steuerelement 240 in seine Sperrstellung über, sobald die Kontaktfläche 264r an die Stoppfläche 272l anstößt und die Blockiervorrichtung 208 daraufhin in die Blockierstellung übergeht. Wird der linke Teilbereich 226l an der Rotationsachse 224 entgegengesetzt der Richtung Z gedreht, so verlässt das Steuerelement 240 seine Sperrstellung, die Blockierung der Seilrolle 214 bzw. des Flächenelements 296 wird gelöst, wodurch auch die Sperrung der Bewegung des mindestens einen Klemmelements (Koppelements) 246 gelöst wird.

[0106] Sowohl am Ende des in Fall 1) als auch Fall 2) beschriebenen Vorgang liegt ein Blockierzustand der Blockiervorrichtung 208 vor. Insbesondere wird der Blockierzustand spätestens während der Bewegung des zweiten Stoppelements in dem durch das Steuerelement 240 beeinflussten Bereich eingenommen, sodass die Blockiervorrichtung den Blockierzustand unabhängig von einer Betätigung des Steuerelements 240 einnimmt bevor das Seilaufnahmeelement 114 einen vorbestimmten Bewegungsabschnitt durchlaufen hat. In dem Blockierzustand ist die Bewegung des Klemmelements (Koppelements) 246 gegenüber dem Basiselement 204 gesperrt, da das Steuerelement 240 vorzugsweise über die Welle 286 eine Kraftverbindung zwischen dem Klemmelement 246 und dem Basiselement 204 in dem Blockierzustand aufbaut.

[0107] Unabhängig von der durch den Benutzer beeinflussbaren Position des Steuerelements 240, oder einer anderen Einflussnahme durch den Benutzer tritt der Blockierzustand nach eintreten eines Sicherheitsfalles auf.

[0108] Analog zur ersten Ausführungsform kann die Funktion der Blockiervorrichtung in der dritten Ausführungsform derart interpretiert werden, dass das Steuerelement 240 die Funktion einer Klinke aufweist und entsprechend umfasst die Blockiervorrichtung dann einen Klinkenmechanismus.

Einlegen des Seils

[0109] Zum Einlegen des Seils wird das Teilelement 226r des ringartigen Elements 226 in Richtung des Pfeils Z um die zweite Achse 286 gedreht (aufgeklappt), wodurch ein Verschluss 308 zwischen dem rechten Teilbereich 226r und dem linken Teilbereich 226l geöffnet wird. Gleichzeitig wird ein Verschluss 310 auf der anderen Seite zwischen dem linken 226l und rechten 226r Teilelement des ringartigen Elements 226 geöffnet. Durch diese zwei Öffnungen kann das Seil um die Seilrolle herum in einen später zu schließenden Innenbereich des ringartigen Elements 226 eingefädelt werden. Ist das Seil eingefädelt, wird das rechte Teilelement 226r des ringartigen Elements 226 entgegengesetzt der Richtung Z wie-

der zurückgedreht (zurückgeklappt), sodass die beiden Verschlüsse 308 und 310 geschlossen sind und das Seil nicht mehr aus dem Innenbereich des ringartigen Elements 226 herausgleiten kann. In diesem Fall kann sich das Sicherungsgerät 202 in einem zur Sicherung bereiten Zustand befinden und die Bremsvorrichtung 206 ist vorzugsweise im Wesentlichen ortsfest zu dem Kopp-
 lungspunkt 278 angeordnet. Vorzugsweise verhindert die Achse 286 ein Herausgleiten einer Seilschlaufe aus dem Innenraum des ringartigen Elements 226, welche aus der Seilrolle 214 herausgesprungen ist. Wird das rechte Teilelement 226r des ringartigen Elements 226 an der Achse 286 nach unten verschwenkt, so dient mindestens der Verschluss 308, vorzugsweise die Verschlüsse 308 und 310, einer Kraftübertragung auf das linke Teilelement 226l des ringartigen Elements 226. Wird das linke Teilelement 226l an der Drehachse 268 nach unten verschwenkt, so dient mindestens der Verschluss 310, vorzugsweise die Verschlüsse 308 und 310, der Kraftübertragung auf das rechte Teilelement 226r.

[0110] Ein eingelegtes Seil kann die Seilrolle 214 in Bewegung versetzen.

Lösen des Blockierzustandes

[0111] Zum Lösen des Blockierzustandes reicht eine Verringerung der Kraft in der Kraftübertragungskette von dem Blockierbereich 298lb zu dem Pin 300l über das mindestens eine Klemmelement 246, dessen Stoppelement 262 und dem Begrenzungsvorsprung 274l, sodass das Klemmelement 246 durch die Federanordnung 304 derart bewegt wird, dass die Pins 300l, 300r wieder in die jeweiligen Pinsitze 298ls, 298rs zurückgleiten, wodurch die Kraftübertragungskette unterbrochen, der Blockierzustand gelöst und die Blockiervorrichtung in den Freilaufzustand übergeht. In der Kraftübertragungskette wurden die die genauen Anlageflächen und eine gegebenenfalls vorliegende Abstützung des Pins 300r an der Abflachung 306 ausgelassen, um die Lesbarkeit zu erhöhen.

[0112] Das Lösen des Blockierzustandes kann auf folgende Arten geschehen:

- Herunterdrücken des Teilelements 226r, wodurch die Anlage der Kontaktfläche 264r an der Stoppfläche 272l des linken Begrenzungsvorsprungs 274l gelöst wird, indem die Stoppfläche 272l aufgrund der Drehung des Teilelements 226r um die Achse 286 nach oben gleitet und die oben beschriebene Kraftübertragungskette unterbrochen wird und das mindestens eine Klemmelement 246 durch die Federanordnung 304 derart bewegt wird, dass die Pins 300l, 300r wieder in die jeweiligen Pinsitze 298ls, 298rs zurückgleiten.
- Ziehen am Sicherungsende des Seils von dem Sicherungsgerät 202 weg, wodurch über die Anlage des Seils an dem Teilelement 226r das Teilelement

226r wie oben beschreiben heruntergedrückt wird und die oben beschriebene Kraftübertragungskette unterbrochen wird und das mindestens eine Klemmelement 246 durch die Federanordnung 304 derart bewegt wird, dass die Pins 300l, 300r wieder in die jeweiligen Pinsitze 298ls, 298rs zurückgleiten.

- Ziehen am Lastende des Seils zu dem Sicherungsgerät 202 hin, wodurch über die Anlage des Seils an der Seilrolle 214 und deren drehfeste Verbindung mit dem Flächenelement 296 die über die oben beschriebene Kraftübertragungskette anliegende Kraft soweit reduziert wird, dass die durch die Federanordnung 304 auf das mindestens eine Klemmelement 246 ausgeübte Kraft ausreicht, um das mindestens eine Klemmelement 246 derart zu bewegen, dass dessen die Pins 300l, 300r wieder in die jeweiligen Pinsitze 298ls, 298rs zurückgleiten.

[0113] Zu beachten ist, dass die beiden letzten Punkte eine Laständerung an einem Seilende beschreiben, welche eine Lösung einer Sperrung des Klemmelements 246 (Koppelement) bewirken.

[0114] Zwar wurde die Funktion des Sicherungsgeräts für eine Drehung in Richtung W beschreiben, jedoch ist auf Grund der Symmetrieeigenschaften des Aufbaus des Sicherungsgeräts 202 die Funktion analog auch in der der Richtung W entgegengesetzten Drehrichtung gegeben. Zu beachten ist hierbei, dass eine Drehung eines der Teilelemente 226l, 226r mittels mindestens eines der Verschlüsse 308, 310 auf das jeweils andere aus den Teilelementen 226l, 226r übertragen wird.

[0115] In einer nicht gezeigten Ausführungsform (um die Anschaulichkeit zu erhöhen, werden im Folgenden auch bei dieser nicht gezeigten Ausführungsform die bereits verwendeten Bezugszeichen benutzt) kann auf der dem Basiselement 204 gegenüberliegenden Seite der Seilrolle 2014 ein Gehäuseabschnitt vorgesehen sein. Die Welle 224 ist vorzugsweise verdrehfest an dem Gehäuseabschnitt angeordnet und drehbar in dem Basiselement 204 gelagert. Vorzugsweise sind in dieser Ausführungsform die beiden Teilelemente 226l, 226r (erstes und zweites Teilelement) des ringartigen Elements 226 an jeweils einer zugeordneten ersten bzw. zweiten Rotationswelle, welche die Rotationswelle 286 ersetzt, drehbar gelagert, wobei daran gedacht werden kann, das Teilelement 226l über die erste Rotationswelle drehbar an dem Basiselement 204 und das Teilelement 226r über die zweite Rotationswelle drehbar an dem Gehäuseabschnitt zu lagern. In diesem Fall sind die durch die Welle 224 und die zweite Rotationswelle definierten Rotationsachsen relativ zueinander über den Gehäuseabschnitt festgelegt. Wird nun eines oder werden beide der Teilelemente 226l, 226r derart gedreht, dass die Verschlüsse 308 und 310 sich öffnen, so können das Basiselement und der Gehäuseabschnitt gegeneinander verdreht werden, wodurch die erste Rotationswelle gegenüber der zweiten Rotationswelle verschoben wird und das ringar-

tige Element 226 auseinandergeklappt wird. Das ringartige Element 226 kann insbesondere auseinandergeklappt werden, indem das erste Teilelement 226l und das zweite Teilelement 226r gegeneinander verschoben und/oder verdreht werden. In dieses auseinandergeklappte oder allgemeiner geöffnete ringartige Element 226 kann ein Seil besonders einfach eingelegt werden, insbesondere durch eine Öffnung in dem ringartigen Element 226, welche durch das Öffnen des Verschlusses 308 oder 310 entsteht bzw. durch die Öffnungen in dem ringartigen Element 226, welche durch das Öffnen der Verschlüsse 308 oder 310 entstehen. Das Basiselement 204 kann als ein weiterer Gehäuseabschnitt angesehen werden und der oben beschriebene Gehäuseabschnitt kann im Sinne dieser Anmeldung als ein Basiselement angesehen werden.

Vierte Ausführungsform

[0116] Im Folgenden wird eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren 8a bis 8e beschrieben, welche sich dadurch auszeichnen, dass die Fliehkraftkupplung und der Klinkenmechanismus des Sicherungsgeräts 402 zwei Abschnitte umfasst, wobei der erste Abschnitt der Fliehkraftkupplung eine Kopplung von Elementen, welche zu einer Blockierung der Seilrolle führt, bei Überschreiten einer Beschleunigung oder einer Geschwindigkeit einer Seilrolle in einer ersten Drehrichtung der Seilrolle (vorliegen eines Sicherheitsfalls), bewirkt und keine zu einer Blockierung der Seilrolle führende Kopplung von Elementen bewirkt, wenn die Seilrolle eine der ersten Drehrichtung entgegengesetzte zweite Drehrichtung aufweist, auch wenn ein Sicherheitsfall bei einer Drehung der Seilrolle in der zweiten Drehrichtung vorliegt; und der zweite Abschnitt der Fliehkraftkupplung eine Kopplung von Elementen, welche zu einer Blockierung der Seilrolle führt, bei Überschreiten einer Beschleunigung oder einer Geschwindigkeit der Seilrolle in der anderen Drehrichtung der Seilrolle bewirkt (vorliegen eines Sicherheitsfalls) und keine zu einer Blockierung der Seilrolle führende Kopplung von Elementen bewirkt, wenn die Seilrolle die erste Drehrichtung aufweist, auch wenn ein Sicherheitsfall bei einer Drehung der Seilrolle in der ersten Drehrichtung vorliegt.

[0117] Fig. 8a zeigt ein Sicherungsgerät 402, dessen Aufbau dem des Sicherungsgeräts 202 ähnlich ist, sich jedoch in der Fliehkraftkupplung und dem Steuerelement unterscheidet. Entsprechende Teile des Sicherungsgeräts 202 werden bei dem Sicherungsgerät 402 mit gleichen Bezugszeichen versehen. Um die Funktionsweise des Sicherungsgeräts 402 hervorzuheben ist auf die Darstellung eines Gehäuses oder eines Basiselements in den Figuren 8a bis 8e verzichtet worden.

[0118] Im Folgenden wird nur auf die Fliehkraftkupplung und das Steuerelement eingegangen, wobei die weiteren Elemente und Funktionen des Sicherungsgeräts 402 denen des Sicherungsgeräts 202 entsprechen können. Auf Modifikationen von Elementen des Sicherungsgeräts 202 der dritten Ausführungsform wird gesondert eingegangen.

rungsgeräts 202 der dritten Ausführungsform wird gesondert eingegangen.

[0119] Fig. 8a zeigt einen ersten Abschnitt einer Fliehkraftkupplung des Sicherungsgeräts 402. Der erste Abschnitt Fliehkraftkupplung des Sicherungsgeräts 402 kann eine Sperrausnehmung 404 und mindestens ein an einer Welle 406 drehbar gelagertes Fliehgewicht 408, welches mit einem Umschaltzahn 410 versehen ist, umfassen. Das Fliehgewicht 408 kann über ein elastisches Element, beispielsweise eine Feder 412 (zur Übersicht nur in Fig. 8a angedeutet) zu einer Ruhelage hin vorgespannt sein. In der Ruhelage liegt ein Freilaufzustand vor und die Seilrolle 214 kann sich drehen. Die Ruhelage kann durch ein Anliegen des Fliehgewichts 408 an einem Anliegeabschnitt 413, welcher beispielsweise als ein Bolzen oder eine Erhebung ausgebildet ist, definiert sein. Die Sperrausnehmung 404 und die Welle 406 sind jeweils ortsfest bezüglich der Seilrolle 214 (dem Seilaufnahmeelement) angeordnet. Eine Blockiervorrichtung des Sicherungsgeräts 402 umfasst die Fliehkraftkupplung und die Seilrolle 214 als ein Seilaufnahmeelement. Die Seilrolle 214 ist an einer Welle 224 drehbar gelagert.

[0120] Ferner weist der erste Abschnitt der Fliehkraftkupplung vorzugsweise ein Steuerelement 416 auf, welches an einer Welle 414 drehbar an dem ringartigen Element 226 gelagert sein kann. Das Steuerelement 416 ist vorzugsweise in eine in Fig. 8a dargestellte Passivstellung vorgespannt, beispielsweise durch eine Feder (nicht gezeigt).

[0121] Das Steuerelement 416 kann eine Klinken 418 und/oder eine Steuerelementanschlagfläche 420 und/oder eine Nockenführungsfläche 422 und/oder eine Umschaltzahnanschlagfläche 424 aufweisen. Das ringartige Element 226 kann dahingehend modifiziert sein, dass es eine Steuerelementanschlaggegenfläche 426 aufweist. Das ringartige Element 226 ist vorzugsweise an der Welle 414 schwenkbar gelagert. Entsprechend kann die Blockiervorrichtung somit einen Klinkenmechanismus umfassen.

[0122] Der zweite Abschnitt der Fliehkraftkupplung ist auf der in Fig. 8a nicht gezeigten Rückseite der Seilrolle 214 angeordnet und ist bezüglich einer Ebene durch die Zentren der Welle 414 und der Welle 224, welche relativ zueinander ortsfest gelagert sind, vorzugsweise spiegelsymmetrisch zum ersten Abschnitt der Fliehkraftkupplung aufgebaut, um dieselbe Funktionalität (bei umgekehrten Drehrichtungen der Bauteile) bei einer W entgegengesetzten Drehrichtung der Seilrolle 214 aufzuweisen.

[0123] Wird die Seilrolle 214 in Richtung W (erste Drehrichtung) schnell genug rotiert (bewegt), so treibt die Zentrifugalkraft das Fliehgewicht 408 gegen die Kraft der Feder 412, vorzugsweise durch eine Rotation um die Welle 406, insbesondere in Richtung S, in eine Aktivstellung, welche in Fig. 8b dargestellt ist.

[0124] Wird die Seilrolle 214 in Richtung W schnell genug beschleunigt, so treibt die Trägheitskraft das Fliehgewicht 408 gegen die Kraft der Feder 412, vorzugswei-

se durch eine Rotation um die Welle 406, insbesondere in Richtung S, in eine in Fig. 8b dargestellte Aktivstellung. In der Aktivstellung liegt das Fliehgewicht 408 an einem Anschlagselement 434 an, wodurch eine weitere Drehung des Fliehgewichts 408 in Richtung S verhindert wird. Das Anschlagselement 434 ist ortsfest bezüglich, und vorzugsweise zusammenhängend mit, der Seilrolle 214 ausgebildet.

[0125] Befindet sich das Fliehgewicht 408 in der Aktivstellung liegt ein Sicherheitsfall vor. Befindet sich das Fliehgewicht 408 in der Aktivstellung und rotiert die Seilrolle 214 weiter in Richtung W, so schlägt der Umschaltzahn 410 an der Umschaltzahnanschlagfläche 424 an (Fig. 8c), was eine Rotation des Steuerelements 416 um die Welle 414 in Richtung P bewirkt, wodurch die Klinke 418 in die Sperrausnehmung 404 eingreift. Vorzugsweise ist eine Flanke 428 der Sperrausnehmung 404 gegenüber einer Radialrichtung der Seilrolle 214 in Richtung W geneigt, sodass beim Eingriff der Klinke 418 in die Sperrausnehmung 404 ein Zustand erreicht wird, in welchem die Rotation (die Bewegung) der Seilrolle 214 sicher blockiert ist, sodass ein Blockierzustand vorliegt, wobei die Rotation der Seilrolle 214 blockiert (gestoppt) wird und die Seilbewegung gestoppt wird. Eine Flanke 430 der Klinke 418 ist (betrachtet im Eingriff in die Sperrausnehmung 404) vorzugsweise entgegengesetzt der Richtung W geneigt, und insbesondere komplementär zur Flanke 428 der Sperrausnehmung 404 ausgebildet.

[0126] Gleichzeitig greift die Steuerelementanschlagfläche 420 an der Steuerelementanschlaggegenfläche 426 an, was eine Rotation des ringartigen Elements 226 in Richtung P bewirkt. Ferner kann, wenn die Klinke 418 in die Sperrausnehmung 404 eingegriffen hat, das Fliehgewicht 408 in die Ruhestellung zurückkehren (Fig. 8d).

[0127] Drückt der Sichernde das ringartige Element 226 entgegengesetzt der Richtung P bei Vorliegen eines Sicherheitsfalls herunter, so greift die Steuerelementanschlagfläche 420 an der Steuerelementanschlaggegenfläche 426 an und die Bewegung in Richtung W des Umschaltzahns 410 wird gestoppt, was aufgrund der Anlage des Fliehgewichts 408 am Anschlagselement 434 ein Stoppen der Seilrolle 214 zur Folge hat und auch als ein Blockierzustand anzusehen ist. Einer der Blockierzustände tritt somit unabhängig von einer Einflussnahme eines Sichernden ein.

[0128] Wird nun aus dieser in Fig. 8d gezeigten Stellung das ringartige Element 226 entgegengesetzt der Richtung P durch ein Angreifen eines Sichernden, oder ein Zug an einem Sicherungsende eines Seil 432 nach unten, rotiert, so rotiert das Steuerelement 416 um die Welle 414 entgegengesetzt der Richtung P auf Grundlage des Angriffs der Steuerelementanschlaggegenfläche 426 an der Steuerelementanschlagfläche 420. Hierdurch wird, was von einer Rotation der Seilrolle 214 entgegengesetzt der Richtung W begleitet sein kann, der Eingriff der Klinke 418 in die Sperrausnehmung 404 gelöst und die Seilrolle 214 kann wieder rotieren. Wird die Spannung am Lastende des Seils 432 gelöst bzw. redu-

ziert, so kann die Vorspannung des Steuerelements 416 in seine Passivstellung oder eine Rotation der Seilrolle 214 entgegengesetzt der Richtung W (beispielsweise durch ein Schieben mit dem Seil) ausreichen, um den Eingriff der Klinke 418 in die Sperrausnehmung 404 zu lösen, wie in Fig. 8e dargestellt. Ist der Eingriff der Klinke 418 in die Sperrausnehmung 404 gelöst, liegt wieder der Freilaufzustand vor.

[0129] Das Ziehen am Sicherungsende oder die Reduzierung/Lösung der Spannung am Sicherungsende kann als Laständerungen verstanden werden.

[0130] Befindet sich das Fliehgewicht 408 während einer Rotation der Seilrolle 214 entgegengesetzt der Richtung W (beispielsweise durch eine Zentrifugal- oder Trägheitskraft) in der Aktivstellung, so schlägt im Verlauf der Rotation der Umschaltzahn 410 an der Nockenführungsfläche 422 an. Die an der Nockenführungsfläche 422 anschlagende Fläche des Umschaltzahns 410 ist vorzugsweise derart ausgebildet, beispielsweise in Richtung W geneigt oder abgerundet, sodass der Anschlag des Umschaltzahns 410 an der Nockenführungsfläche 422 eine Bewegung des Fliehgewichts 408 aus der Aktivstellung heraus, vorzugsweise eine Rotation um die Welle 406 entgegengesetzt der Richtung S auslöst, wodurch der Umschaltzahn 410 unter dem Steuerelement 416 entgegengesetzt der Richtung W hindurchgleiten kann.

[0131] Auf Grundlage des spiegelsymmetrischen Aufbaus des zweiten Abschnitts der Fliehkraftkupplung weist diese für die W entgegengesetzte Drehrichtung der Seilrolle 214 dieselbe Funktionalität auf, wie der erste Abschnitt der Fliehkraftkupplung für die Drehrichtung W.

[0132] Liegt eine Geschwindigkeit oder Beschleunigung der Seilrolle 214 (Bewegungsparameter des Seilaufnahmeelements aus einer Bewegungsparametermenge) oberhalb eines Grenzwertes (außerhalb eines Sicherheitsbereichs eines der Bewegungsparameters) vor, sodass ein Sicherheitsfall vorliegt, befinden sich sowohl das Fliehgewicht 408 des ersten Abschnitts der Fliehkraftkupplung als auch das nicht gezeigte Fliehgewicht des zweiten Abschnitts der Fliehkraftkupplung in der Aktivstellung. Je nach Drehrichtung der Seilrolle 214 entsteht entweder ein Eingriff der Klinke 418 in die Sperrausnehmung 404 in dem ersten Abschnitt der Fliehkraftkupplung oder es entsteht ein Eingriff der Klinke in die Sperrausnehmung in dem zweiten Abschnitt der Fliehkraftkupplung. Somit wird die Bewegung der Seilrolle 214, unabhängig von einer Drehrichtung und somit der Bewegungsrichtung des geführten Seils, blockiert, woraufhin eine Bewegung des Seils blockiert wird. Die Bewegung der Seilrolle 214 wird, da ein Zusammenwirken des Umschaltzahns 410 mit der Umschaltzahnanschlagfläche 424 die Klinke 418 vorzugsweise direkt in die Sperrausnehmung 404 hinein bewegt, bei Vorliegen eines Sicherheitsfalls somit spätestens nach einer Drehung der Seilrolle 214 um 360° gestoppt, da spätestens dann die Blockiervorrichtung den Blockierzustand eingenommen hat.

[0133] Der erste Abschnitt der Fliehkraftkupplung und der zweite Abschnitt der Fliehkraftkupplung sind vorzugsweise funktional unabhängig voneinander. Hierunter ist beispielsweise zu verstehen, dass beispielsweise, wenn das Steuerelement, wobei hier unter dem Steuerelement vorzugsweise der gesamte einstückige mit dem Steuerelement verbundene Materialabschnitt gemeint ist, des einen (ersten oder zweiten) Abschnitts der Fliehkraftkupplung fehlt oder defekt ist, die Funktion des anderen Abschnitts der Fliehkraftkupplung unberührt bleibt. Analoges kann für die Sperrausnehmung und/oder das Fliehgewicht des einen Abschnitts der Fliehkraftkupplung gelten, wobei wiederum insbesondere unter dem **[0134]** Fliehgewicht vorzugsweise der gesamte einstückige mit dem Fliehgewicht verbundene Materialabschnitt gemeint ist.

[0135] Ferner stellt die vorliegende Erfindung auf Basis der gemachten Ausführungen folgende Gegenstände bereit:

1. Sicherungsgerät, umfassend eine Bremsvorrichtung und eine Blockiervorrichtung,

wobei die Blockiervorrichtung ein bewegliches Seilaufnahmeelement umfasst, welches dafür eingerichtet ist, von einem daran aufgenommenen Seil bewegt zu werden,

wobei die Blockiervorrichtung dafür eingerichtet ist, in einem Blockierzustand eine Bewegung des Seilaufnahmeelements zu blockieren, wobei die Blockiervorrichtung in einem Sicherungsfall in den Blockierzustand übergeht, wobei der Sicherungsfall vorliegt, wenn ein Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements aus einer Bewegungsparametermenge außerhalb eines dem jeweiligen Bewegungsparameter zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs des Bewegungsparameters liegt, wobei die Bremsvorrichtung dafür eingerichtet ist, eine Bewegung des Seils unabhängig von einer Seilbewegungsrichtung abzubremesen.

2. Sicherungsgerät nach Gegenstand 1, wobei die Bewegungsparametermenge als Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements eine Geschwindigkeit und/oder eine Beschleunigung umfasst.

3. Sicherungsgerät nach Gegenstand 1 oder Gegenstand 2, wobei der Blockierzustand unabhängig von einer Einflussnahme eines Sichernden eintritt.

4. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände, ferner umfassend

ein Basiselement,
wobei das Seilaufnahmeelement als eine relativ

zum Basiselement drehbar gelagerte Seilrolle ausgebildet ist, und wobei die Blockiervorrichtung eine einen Rotor, ein Klemmelement und ein Koppelement umfassende Fliehkraftkupplung umfasst, wobei die Seilrolle an dem Rotor derart ausgebildet oder gekoppelt ist, dass eine Drehung der Seilrolle eine Drehung des Rotors bewirkt, und wobei in dem Blockierzustand eine Kopplung des Rotors mittels des Klemmelements an dem Koppelement vorliegt und/oder wobei in dem Blockierzustand eine Sperrung einer Bewegung des Koppelements gegenüber dem Basiselement vorliegt.

5. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände, wobei mindestens einem Bewegungsparameter aus der Bewegungsparametermenge ein vorbestimmter Sicherheitsbereich zugeordnet ist, der Werte des mindestens einen Bewegungsparameters umfasst, welche eine Bewegung des Seilaufnahmeelements in einer ersten Richtung charakterisieren, und der Werte des mindestens einen Bewegungsparameters umfasst, welche eine Bewegung des Seilaufnahmeelements in einer zweiten Richtung charakterisieren, wobei die zweite Richtung von der ersten Richtung verschieden ist.

6. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände, wobei die Bremsvorrichtung separat von der Blockiervorrichtung ausgebildet ist.

7. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände, wobei die Blockiervorrichtung dafür eingerichtet ist, in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements zuzulassen, wobei in dem Freilaufzustand die Bremsvorrichtung dafür eingerichtet ist, die Bewegung des Seils unabhängig von der Seilbewegungsrichtung abzubremesen.

8. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände, wobei die Bremsvorrichtung in einem zur Sicherung bereiten Zustand des Sicherungsgeräts im Wesentlichen ortsfest zu einem zur Kopplung an einem externen Sicherungspunkt vorgesehenen Kopplungspunkt des Sicherungsgeräts angeordnet ist.

9. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände, wobei die Bremsvorrichtung mindestens eine Reibungsfläche, vorzugsweise zwei Reibungsflächen, zum Abbremsen des Seils aufweist.

10. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände, wobei die Bremsvorrichtung als ein ringartiges Element ausgebildet ist.

11. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände, wobei die Bremsvorrichtung dafür eingerichtet ist, zum Einlegen eines Seils an dem Sicherungsgerät aufzuklappen.

12. Sicherungsgerät, vorzugsweise nach einem der vorhergehenden Gegenstände, umfassend eine Bremsvorrichtung und eine Blockiervorrichtung,

wobei die Bremsvorrichtung dafür eingerichtet ist, eine Bewegung eines Seils abzubremesen, wobei die Blockiervorrichtung ein bewegliches Seilaufnahmeelement umfasst, welches dafür eingerichtet ist, von dem daran aufgenommenen Seil bewegt zu werden, wobei die Blockiervorrichtung dafür eingerichtet ist, in einem Blockierzustand eine Bewegung des Seilaufnahmeelements zu blockieren und in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements zuzulassen, wobei die Blockiervorrichtung derart ausgebildet ist, dass eine Laständerung an einem Seilende einen Übergang von dem Blockierzustand in den Freilaufzustand bewirkt.

13. Sicherungsgerät nach Gegenstand 12, wobei die Laständerung an einem Sicherungsende des Seils durch ein Ziehen an dem Sicherungsende von dem Sicherungsgerät weg bewirkt wird.

14. Sicherungsgerät nach Gegenstand 12 oder 13, wobei die Laständerung an einem Lastende des Seils durch ein Ziehen des Lastendes zu dem Sicherungsgerät hin bewirkt wird.

15. Sicherungsgerät nach einem der Gegenstände 12 bis 14,

wobei die Blockiervorrichtung eine ein Koppel-element umfassende Fliehkraftkupplung umfasst, wobei das Koppel-element derart in dem Sicherungsgerät angeordnet ist, wobei das Koppel-element eine Bewegung innerhalb des Sicherungsgeräts ausführen kann, und wobei die Bewegung des Koppellements sperrbar ist, wobei die Laständerung des Seils eine Lösung einer Sperrung des Koppellements bewirkt.

16. Sicherungsgerät nach Gegenstand 15, wobei die Fliehkraftkupplung ferner

einen Rotor und ein Klemmelement umfasst, wobei in dem Blockierzustand eine Kopplung des Rotors mittels des Klemmelements an dem Koppel-element vorliegt, und

wobei das Lösen der Sperrung des Koppellements die Kopplung des Rotors an dem Koppel-element löst.

17. Sicherungsgerät nach Gegenstand 15 oder 16, wobei die Blockiervorrichtung ferner

ein Steuerelement umfasst, welches dafür eingerichtet ist eine Sperrstellung einzunehmen, wobei das Koppel-element ein Stoppelement aufweist, wobei in der Sperrstellung in dem Blockierzustand das Stoppelement mit dem Steuerelement derart zusammenwirkt, dass die Bewegung des Koppellements in dem Sicherungsgerät gesperrt ist, und wobei bei einer Bewegung des Steuerelements aus der Sperrstellung aus dem Blockierzustand das Stoppelement mit dem Steuerelement derart zusammenwirkt, dass die Sperrung des Koppellements gegenüber dem Sicherungsgerät gelöst wird.

18. Sicherungsgerät nach einem der Gegenstände 12 bis 14,

wobei die Blockiervorrichtung eine ein Klemmelement umfassende Fliehkraftkupplung umfasst, wobei das Klemmelement derart in dem Sicherungsgerät angeordnet ist, dass das Klemmelement eine Bewegung innerhalb des Sicherungsgeräts ausführen kann, und dass die Bewegung des Klemmelements sperrbar ist, wobei die Laständerung des Seils eine Lösung einer Sperrung des Klemmelement bewirkt.

19. Sicherungsgerät nach Gegenstand 18, wobei die Fliehkraftkupplung ferner

einen Rotor umfasst, wobei in dem Blockierzustand eine Kopplung des Rotors mittels des Klemmelements an einem Steuerelement vorliegt, und wobei das Lösen der Sperrung des Klemmelements die Kopplung des Rotors an dem Steuerelement löst.

20. Sicherungsgerät nach Gegenstand 18 oder 19, wobei das Steuerelement dafür eingerichtet ist eine Sperrstellung einzunehmen,

wobei das Klemmelement ein Stoppelement aufweist, wobei in der Sperrstellung in dem Blockierzustand das Stoppelement mit dem Steuerelement derart zusammenwirkt, dass die Bewe-

gung des Klemmelements in dem Sicherungs-
gerät gesperrt ist, und
wobei bei einer Bewegung des Steuerelements
aus der Sperrstellung aus dem Blockierzustand
das Stoppelement mit dem Steuerelement der-
art zusammenwirkt, dass die Sperrung des
Klemmelements innerhalb des Sicherungsge-
räts gelöst wird.

21. Sicherungsgerät nach Gegenstand 17 oder 20,
wobei die Bremsvorrichtung an dem Steuerelement
angebracht ist oder zumindest teilweise zusammen-
hängend mit dem Steuerelement ausgebildet ist.

22. Sicherungsgerät, vorzugsweise nach einem der
vorhergehenden Gegenstände, umfassend eine
Blockiervorrichtung,

wobei die Blockiervorrichtung ein bewegliches
Seilaufnahmeelement umfasst, welches dafür
eingerrichtet ist, von einem daran aufgenommenen
Seil bewegt zu werden,
wobei die Blockiervorrichtung dafür eingerichtet
ist, in einem Blockierzustand eine Bewegung
des Seilaufnahmeelements zu blockieren und
in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilauf-
nahmeelements zuzulassen, wobei die Blo-
ckiervorrichtung in einem Sicherheitsfall von
dem Freilaufzustand in den Blockierzustand
übergeht, wobei die Blockiervorrichtung ferner
ein Steuerelement aufweist, dessen Betätigung
im Blockierzustand den Übergang der Blockier-
vorrichtung in den Freilaufzustand bewirkt,
wobei sobald der Sicherheitsfall vorliegt, die
Blockiervorrichtung den Blockierzustand unab-
hängig von einer Betätigung des Steuerele-
ments, insbesondere durch einen Sichernden,
einnimmt bevor das Seilaufnahmeelement einen
vorbestimmten Bewegungsabschnitt
durchlaufen hat.

23. Sicherungsgerät, vorzugsweise nach einem der
vorhergehenden Gegenstände, umfassend eine
Bremsvorrichtung und eine Blockiervorrichtung,

wobei die Blockiervorrichtung eine Fliehkraft-
kupplung umfasst, und
wobei die Bremsvorrichtung von beweglichen
Teilen der Fliehkraftkupplung separat ausgebil-
det ist.

24. Sicherungsgerät nach Gegenstand 23,
wobei die Bremsvorrichtung als ein ringartiges Ele-
ment ausgebildet ist.

25. Sicherungsgerät nach Gegenstand 23 oder 24,
wobei die Blockiervorrichtung ein bewegliches

Seilaufnahmeelement umfasst, welches dafür
eingerrichtet ist, von dem daran aufgenommenen
Seil bewegt zu werden,
wobei das Seilaufnahmeelement mit der Flieh-
kraftkupplung gekoppelt ist,
wobei die Fliehkraftkupplung einen ersten und
einen zweiten Abschnitt der Fliehkraftkupplung
umfasst,
wobei die Fliehkraftkupplung dafür eingerichtet
ist, in einem Blockierzustand eine Bewegung
des Seilaufnahmeelements zu blockieren und
eine Bewegung des Seils abzubremesen,
wobei die Fliehkraftkupplung in einem Siche-
rungsfall in den Blockierzustand übergeht,
wobei der Sicherheitsfall vorliegt, wenn ein Be-
wegungsparameter der Bewegung des Seilauf-
nahmeelements aus einer Bewegungsparame-
termenge außerhalb eines dem jeweiligen Be-
wegungsparameter zugeordneten vorbestimm-
ten Sicherheitsbereichs des Bewegungspara-
meters liegt,
wobei der erste Abschnitt der Fliehkraftkupp-
lung dafür eingerichtet ist, bei Vorliegen des Si-
cherungsfalls eine Bewegung des Seilaufnah-
meelements zu blockieren, wenn das Seilauf-
nahmeelement sich in einer ersten Richtung be-
weegt, und dazu eingerichtet ist, die Bewegung
des Seilaufnahmeelements zuzulassen, wenn
das Seilaufnahmeelement sich in einer der ers-
ten Richtung entgegengesetzten zweiten Rich-
tung bewegt,
wobei der zweite Abschnitt der Fliehkraftkupp-
lung dafür eingerichtet ist, bei Vorliegen des Si-
cherungsfalls die Bewegung des Seilaufnahme-
elements zu blockieren, wenn das Seilaufnah-
meelement sich in der zweiten Richtung bewegt,
und dazu eingerichtet ist, die Bewegung des
Seilaufnahmeelements zuzulassen, wenn das
Seilaufnahmeelement sich in der ersten Rich-
tung bewegt.

26. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehen-
den Gegenstände, ferner umfassend

ein Basiselement und
einen zur Kopplung an einem externen Siche-
rungspunkt vorgesehenen Kopplungspunkt,
wobei die Blockiervorrichtung ein bewegliches
Seilaufnahmeelement umfasst, welches dafür
eingerrichtet ist, von einem daran aufgenommenen
Seil bewegt zu werden,
das Seilaufnahmeelement als eine relativ zum
Basiselement drehbar gelagerte Seilrolle aus-
gebildet ist,
der Kopplungspunkt ortsfest bezüglich des Ba-
siselements ausgebildet ist, und
eine Drehachse der Seilrolle ortsfest bezüglich
des Basiselements ausgebildet ist.

27. Sicherungsgerät nach einem der vorhergehenden Gegenstände,

wobei die Bremsvorrichtung als ein ringartiges Element ausgebildet ist, welches dafür eingerichtet ist, auseinandergeklappt zu werden, wobei vorzugsweise das ringartige Element ein erstes Teilelement und ein zweites Teilelement aufweist, und
wobei besonders bevorzugt das ringartige Element dafür eingerichtet ist auseinandergeklappt zu werden, indem das erste Teilelement und das zweite Teilelement gegeneinander verschoben und/oder verdreht werden.

Patentansprüche

1. Sicherungsgerät, (2; 102; 202; 402) umfassend eine Bremsvorrichtung (6; 106; 206) und eine Blockiervorrichtung (8; 108; 208),

wobei die Blockiervorrichtung (8; 108) ein bewegliches Seilaufnahmeelement (12, 14; 112, 114; 212, 214) umfasst, welches dafür eingerichtet ist, von einem daran aufgenommenen Seil (16; 116) bewegt zu werden, wobei die Blockiervorrichtung (8; 108) dafür eingerichtet ist, in einem Blockierzustand eine Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) zu blockieren, wobei die Blockiervorrichtung (8; 108, 208) in einem Sicherungsfall in den Blockierzustand übergeht, wobei der Sicherungsfall vorliegt, wenn ein Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) aus einer Bewegungsparametermenge außerhalb eines dem jeweiligen Bewegungsparameter zugeordneten vorbestimmten Sicherheitsbereichs des Bewegungsparameters liegt, wobei die Blockiervorrichtung (8; 108; 208) eine Fliehkraftkupplung (10) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsvorrichtung (6; 106; 206) dafür eingerichtet ist, eine Bewegung des Seils (16; 116) unabhängig von einer Seilbewegungsrichtung abzubremesen, und
dass die Bremsvorrichtung (6, 26; 106, 126; 206) von beweglichen Teilen der Fliehkraftkupplung (10) separat ausgebildet ist.

2. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsparametermenge als Bewegungsparameter der Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) eine Geschwindigkeit und/oder eine Beschleunigung umfasst.

3. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blockierzustand unabhängig von einer Einflussnahme eines Sichernden eintritt.

4. Sicherungsgerät (2; 102) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend

ein Basiselement (4),
wobei das Seilaufnahmeelement (12, 14; 112, 114) als eine relativ zum Basiselement (4) drehbar gelagerte Seilrolle (14; 114) ausgebildet ist, und
wobei die Blockiervorrichtung (8; 108) einen Rotor (44), ein Klemmelement (46) und ein Koppellement (48) umfassende Fliehkraftkupplung (10) umfasst,
wobei die Seilrolle (12, 14; 112, 114) an dem Rotor (44) derart ausgebildet oder gekoppelt ist, dass eine Drehung der Seilrolle (12, 14; 112, 114) eine Drehung des Rotors (44) bewirkt, und
wobei in dem Blockierzustand eine Kopplung des Rotors (44) mittels des Klemmelements (46) an dem Koppellement (48) vorliegt und/oder
wobei in dem Blockierzustand eine Sperrung einer Bewegung des Koppellements gegenüber dem Basiselement vorliegt.

5. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einem Bewegungsparameter aus der Bewegungsparametermenge ein vorbestimmter Sicherheitsbereich zugeordnet ist, der Werte des mindestens einen Bewegungsparameters umfasst, welche eine Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) in einer ersten Richtung charakterisieren, und der Werte des mindestens einen Bewegungsparameters umfasst, welche eine Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) in einer zweiten Richtung charakterisieren, wobei die zweite Richtung von der ersten Richtung verschieden ist.

6. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsvorrichtung (6; 106; 206) separat von der Blockiervorrichtung (8; 108; 208) ausgebildet ist.

7. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Blockiervorrichtung (8; 108; 208) dafür eingerichtet ist, in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) zuzulassen, wobei in dem Freilaufzustand die Bremsvorrichtung (6; 106; 206) dafür eingerichtet ist, die Bewegung des Seils (16; 116; 432) unabhängig

von der Seilbewegungsrichtung abzubremesen.

8. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bremsvorrichtung (6; 106; 206) in einem zur Sicherung bereiten Zustand des Sicherungsgeräts (2; 102; 202; 402) im Wesentlichen ortsfest zu einem zur Kopplung an einem externen Sicherungspunkt vorgesehenen Kopplungspunkt (78; 178; 278) des Sicherungsgeräts angeordnet ist. 5 10
9. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bremsvorrichtung (6; 106; 206) mindestens eine Reibungsfläche (32r, 32l; 232r, 232l), vorzugsweise zwei Reibungsflächen (32r, 32l; 232r, 232l), zum Abbremsen des Seils (16; 116; 432) aufweist. 15
10. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bremsvorrichtung (6; 106; 206) als ein ringartiges Element (26; 126; 226) ausgebildet ist. 20
11. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsvorrichtung (6; 106; 206) dafür eingerichtet ist, zum Einlegen eines Seils (16; 116; 432) an dem Sicherungsgerät (2; 102; 202; 406) aufzuklappen. 25 30
12. Sicherungsgerät (2; 102; 202; 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Blockiervorrichtung (8; 108; 208) dafür eingerichtet ist, in dem Blockierzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) zu blockieren und in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) zuzulassen, und 35 40 wobei die Blockiervorrichtung (8; 108; 208) derart ausgebildet ist, dass eine Laständerung an einem Seilende (84r, 84l; 184r, 184l) einen Übergang von dem Blockierzustand in den Freilaufzustand bewirkt. 45
13. Sicherungsgerät (2; 102; 202) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Blockiervorrichtung (8; 108; 208) dafür eingerichtet ist, in dem Blockierzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) zu blockieren und in einem Freilaufzustand die Bewegung des Seilaufnahmeelements (12, 14; 112, 114; 212, 214) zuzulassen, wobei die Blockiervorrichtung (8; 108; 208) in dem Sicherungsfall von dem Freilaufzustand in den Blockierzustand übergeht, wobei 50 55

die Blockiervorrichtung (8; 108; 208) ferner ein Steuerelement (40; 240) aufweist, dessen Betätigung im Blockierzustand den Übergang der Blockiervorrichtung (8; 108; 208) in den Freilaufzustand bewirkt,

wobei sobald der Sicherungsfall vorliegt, die Blockiervorrichtung (8; 108; 208) den Blockierzustand unabhängig von einer Betätigung des Steuerelements (40; 240), insbesondere durch einen Sichernden, einnimmt bevor das Seilaufnahmeelement (12, 14; 112, 114; 212, 214) einen vorbestimmten Bewegungsabschnitt durchlaufen hat.

14. Sicherungsgerät (2; 102; 202, 402) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend

ein Basiselement (4) und

einen zur Kopplung an einem externen Sicherungspunkt vorgesehenen Kopplungspunkt (78; 178; 278),

wobei das Seilaufnahmeelement (12, 14; 112, 114) als eine relativ zum Basiselement (4) drehbar gelagerte Seilrolle (14; 114, 214) ausgebildet ist,

der Kopplungspunkt (78; 178; 278) ortsfest bezüglich des Basiselements (4) ausgebildet ist, und

eine Drehachse (24, 224) der Seilrolle (14; 114, 214) ortsfest bezüglich des Basiselements (4) ausgebildet ist.

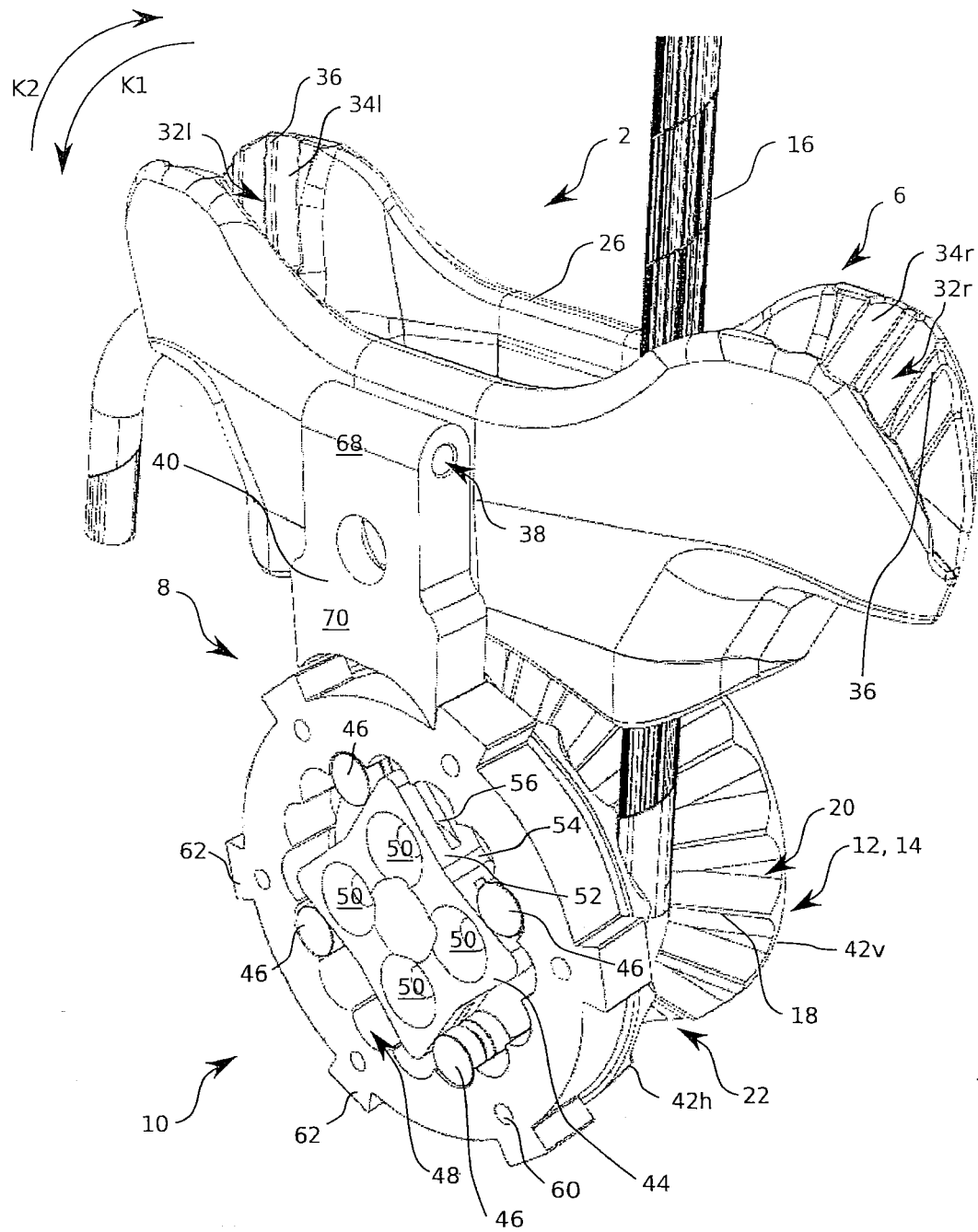


Fig. 1a

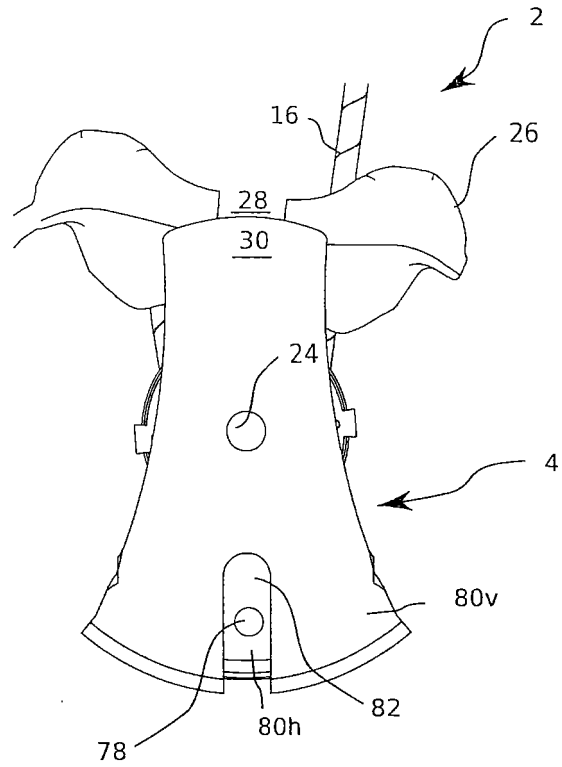


Fig. 1b

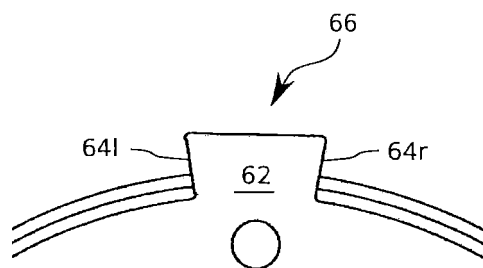


Fig. 1c

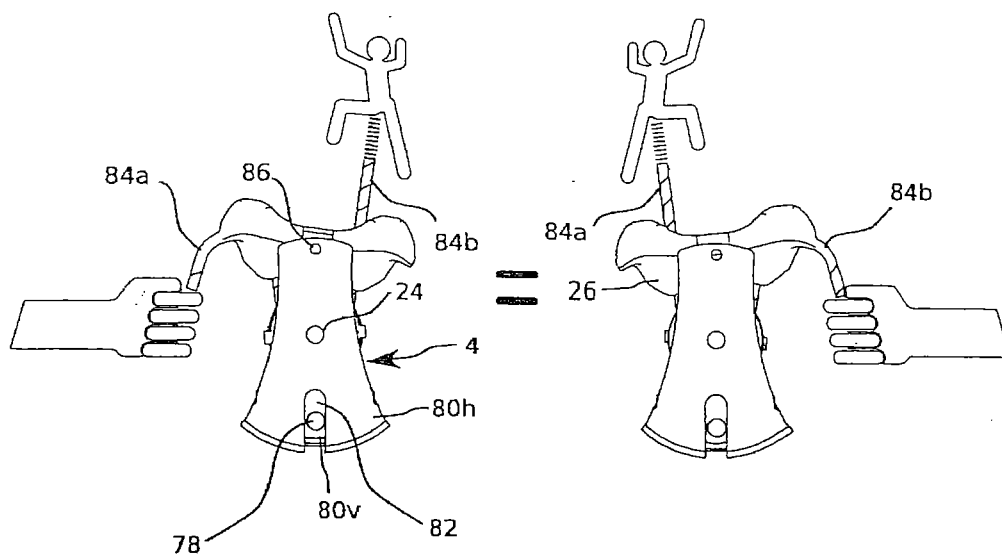


Fig. 2

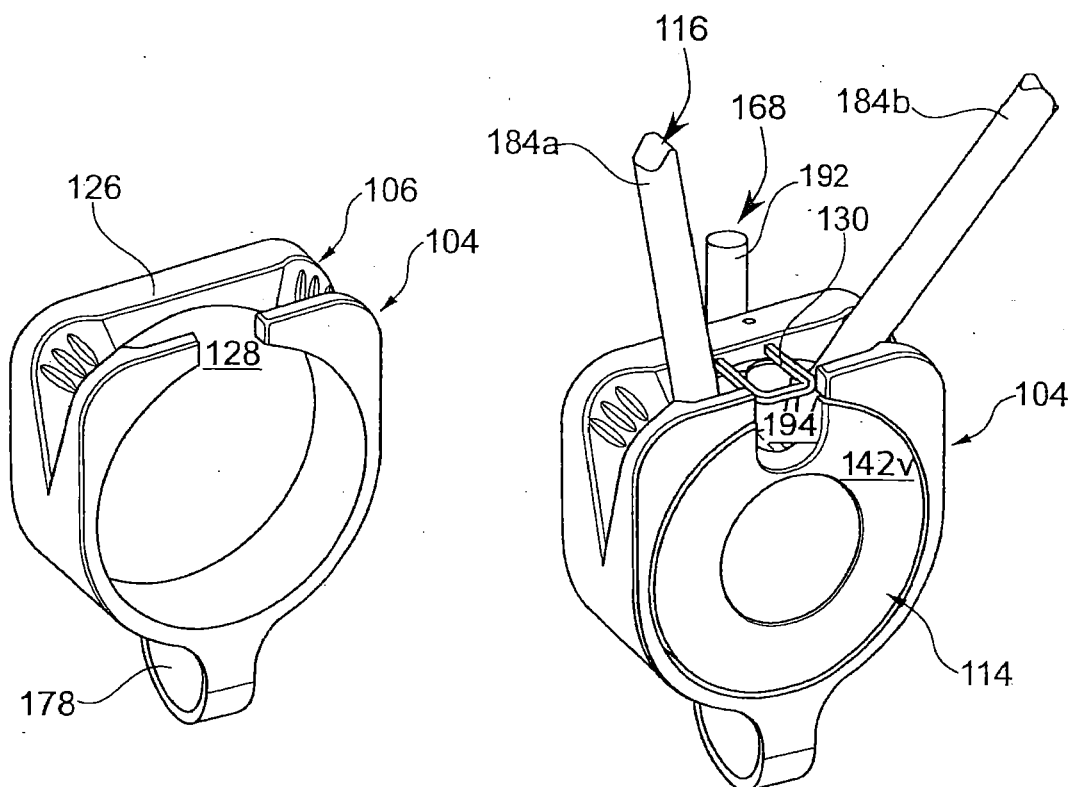
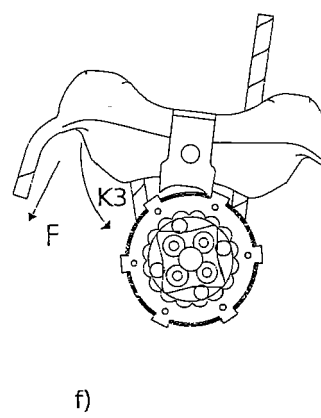
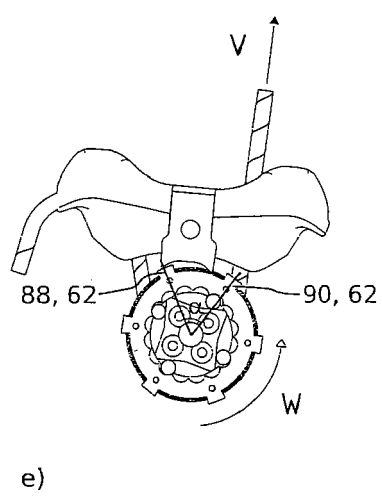
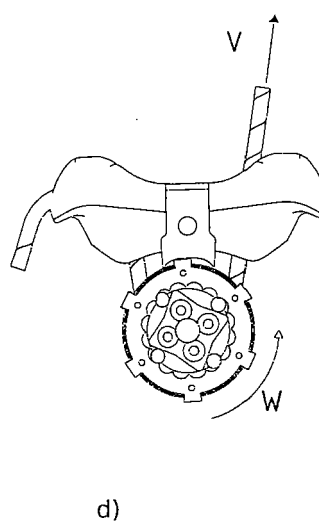
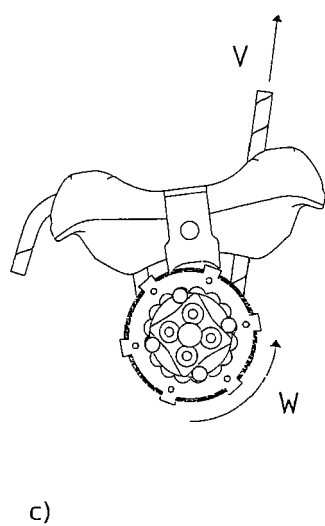
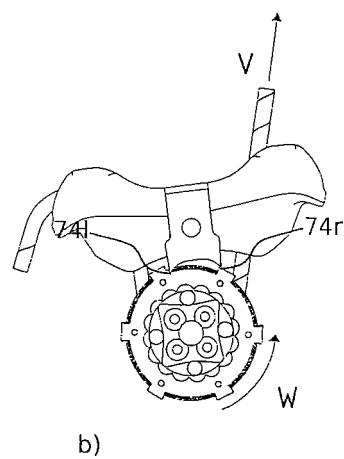
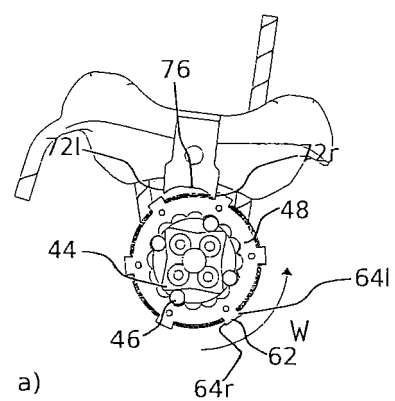


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 3



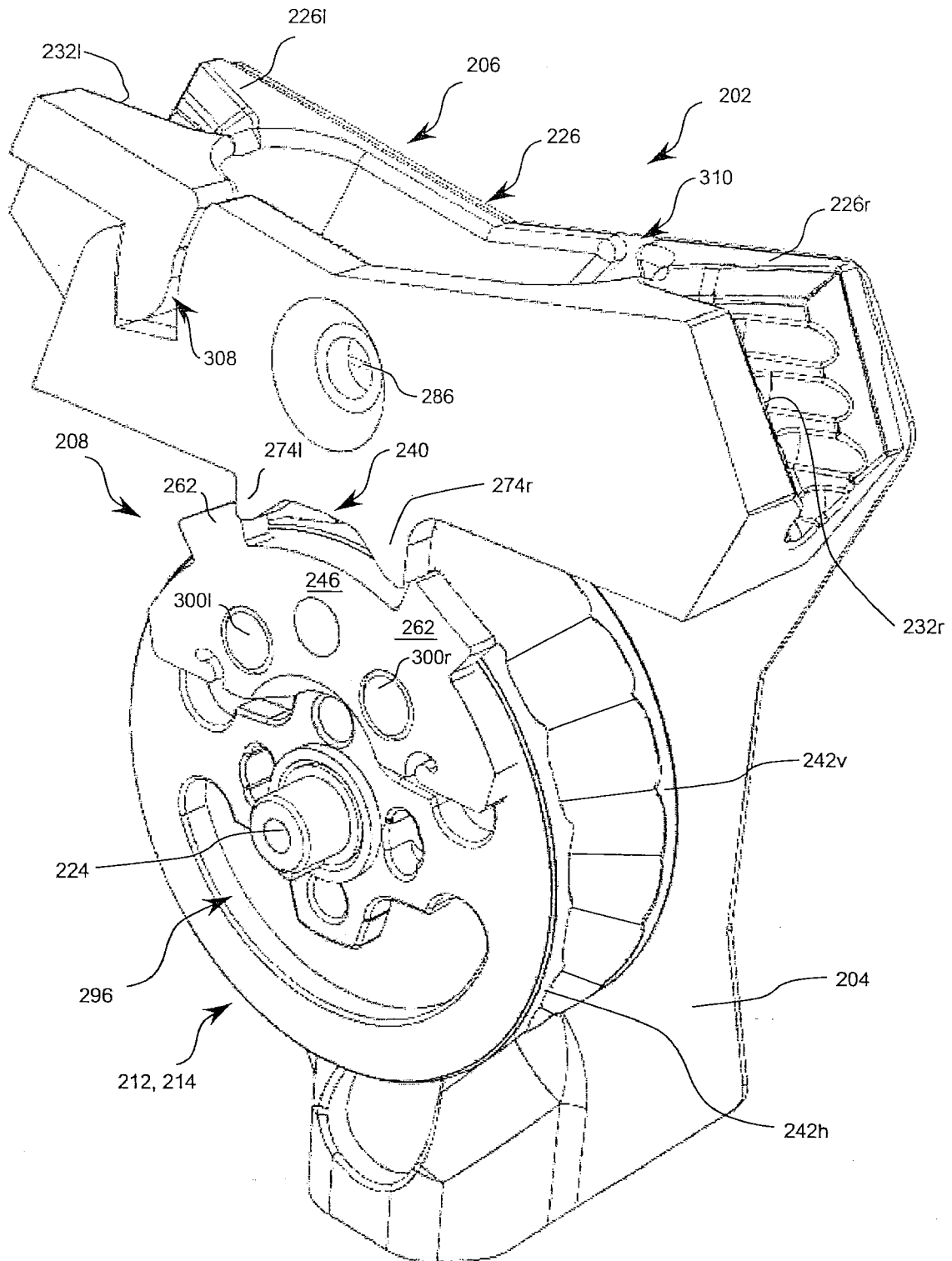


Fig.5

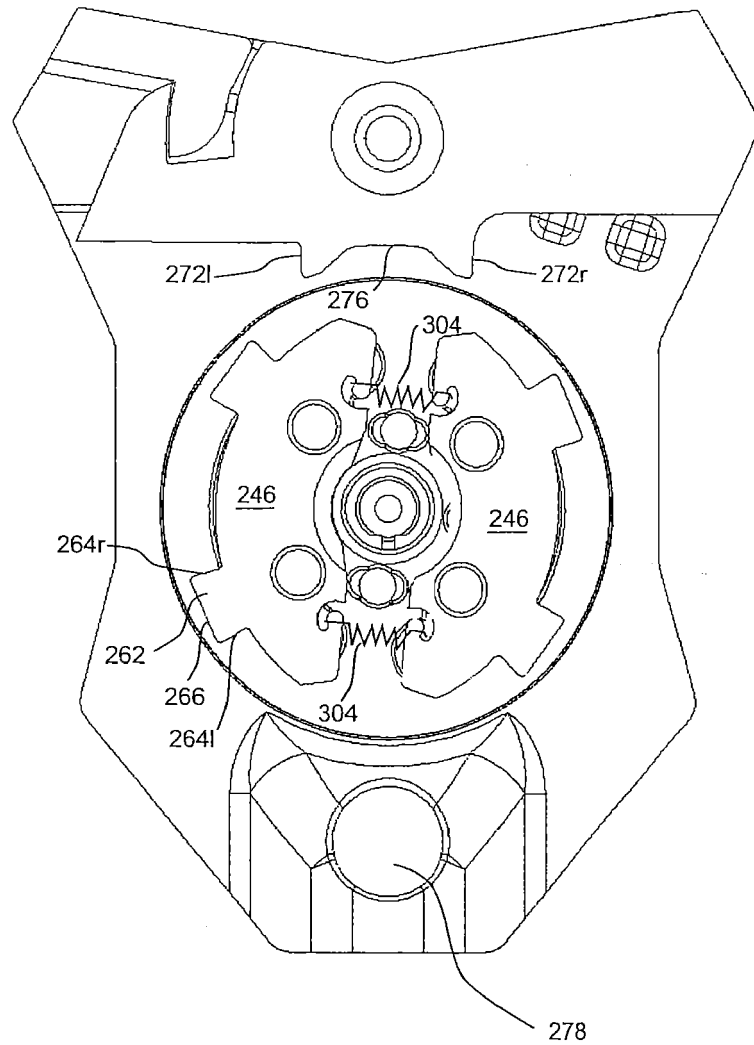


Fig.6

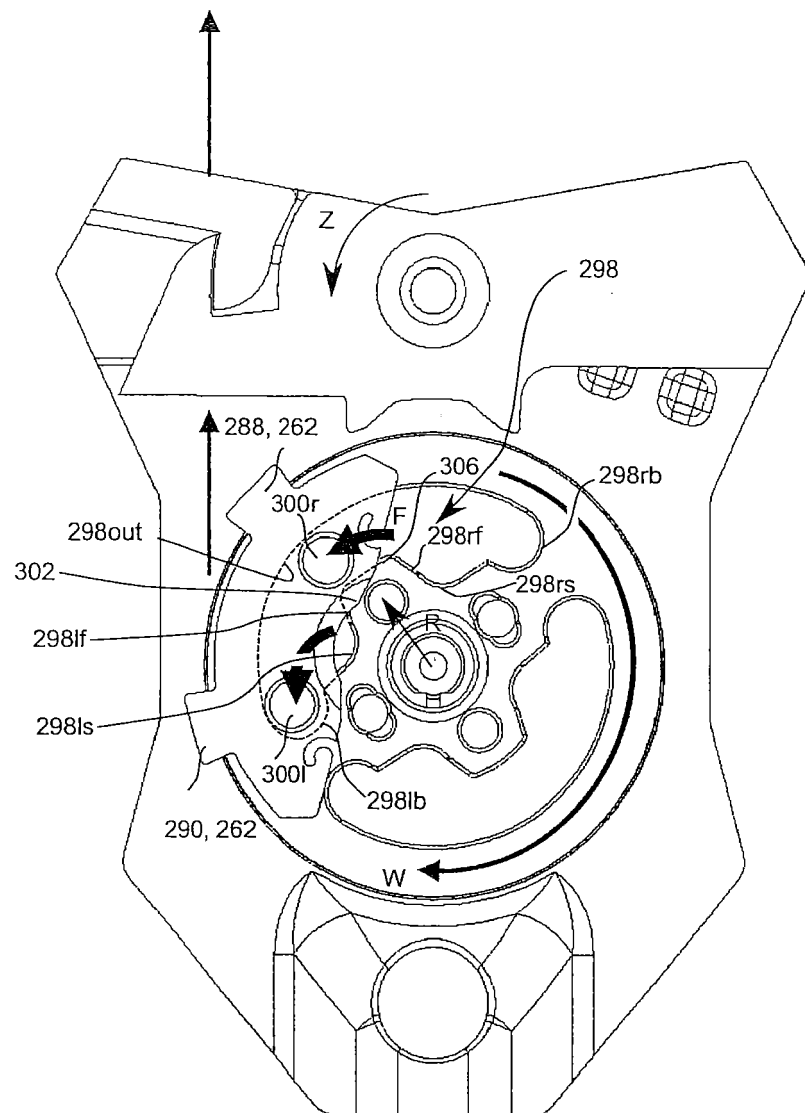
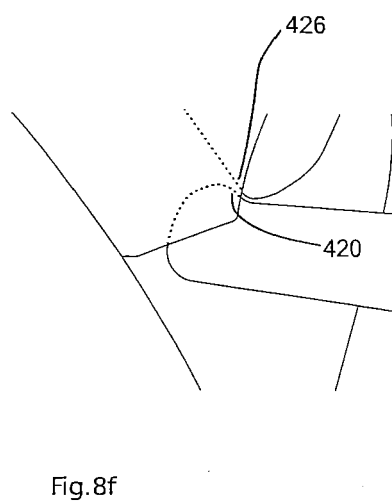
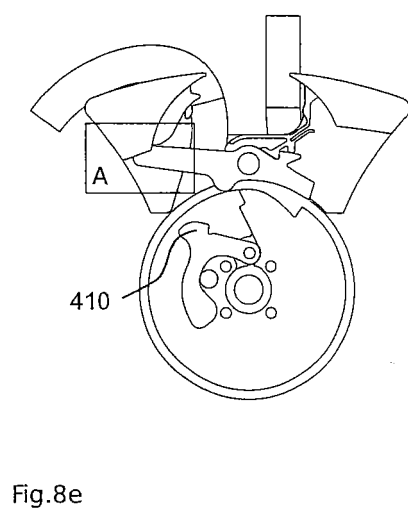
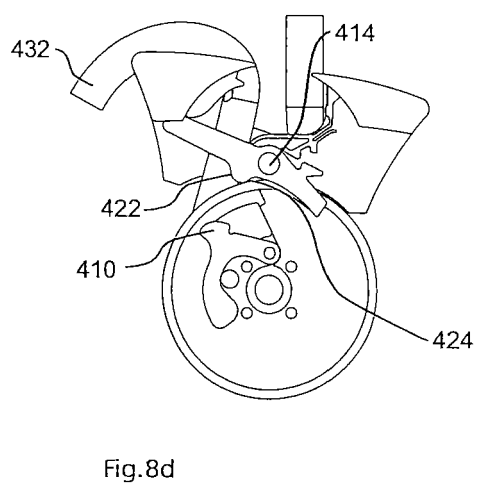
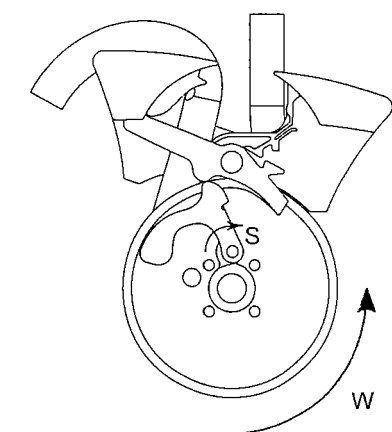
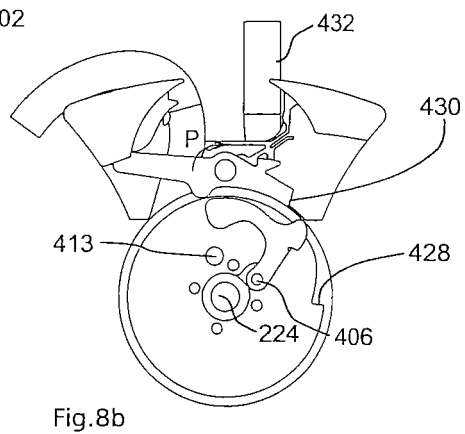
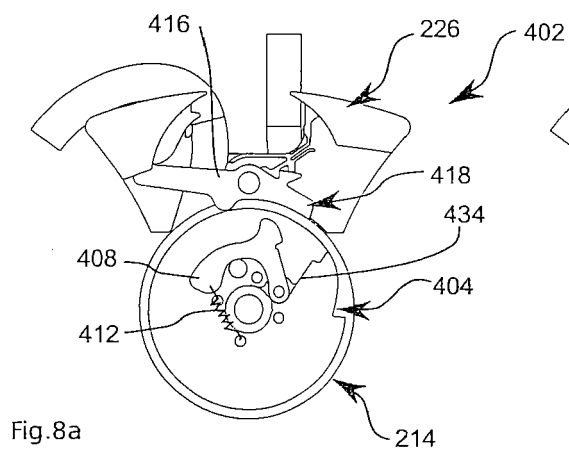


Fig.7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 5467

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)
A	FR 2 149 047 A5 (FERTIER RAYMOND) 23. März 1973 (1973-03-23) * Seite 1; Ansprüche; Abbildungen *	1-14	INV. A63B69/00 A63B29/02 A62B1/10 A62B1/14
A	US 2014/262611 A1 (ODDOU PAUL [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18) * Abbildungen 5-10 *	1-14	
A	AT 510 556 A4 (UNIV WIEN TECH [AT]) 15. Mai 2012 (2012-05-15) * Abbildungen 4-9 *	1-14	
A	EP 2 359 911 A2 (WIDMESSER FLORIAN [DE]) 24. August 2011 (2011-08-24) * Ansprüche; Abbildungen *	1-14	
A	FR 1 250 594 A (NEOFEU) 13. Januar 1961 (1961-01-13) * Seiten 2-4; Abbildungen *	1-14	
A	US 2014/251731 A1 (JONES OWAIN [GB] ET AL) 11. September 2014 (2014-09-11) * Ansprüche; Abbildungen *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63B A62B F16D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. August 2020	Prüfer Herry, Manuel
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 : 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 (P04C03)

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

EP 20 17 5467

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.

25-08-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2149047 A5	23-03-1973	KEINE	
	US 2014262611 A1	18-09-2014	KEINE	
15	AT 510556 A4	15-05-2012	AT 510556 A4	15-05-2012
			WO 2012139147 A2	18-10-2012
	EP 2359911 A2	24-08-2011	DE 102010000363 A1	11-08-2011
20			EP 2359911 A2	24-08-2011
			ES 2582036 T3	08-09-2016
	FR 1250594 A	13-01-1961	KEINE	
25	US 2014251731 A1	11-09-2014	AU 2012328177 A1	15-05-2014
			BR 112014009786 A2	25-04-2017
			CA 2853198 A1	02-05-2013
			CN 103958002 A	30-07-2014
			EP 2771076 A2	03-09-2014
30			GB 2496008 A	01-05-2013
			GB 2509648 A	09-07-2014
			US 2014251731 A1	11-09-2014
			WO 2013061087 A2	02-05-2013
			ZA 201402752 B	27-05-2015
35				
40				
45				
50				
55				

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 69001596 T2 [0005]
- WO 2010121698 A [0006]
- WO 20101221699 A1 [0006]