

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 692/2008  
(22) Anmeldetag: 01.12.2008  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2009  
(45) Ausgabetag: 15.12.2009

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **A62B 35/04** (2006.01)  
**A63B 29/02** (2006.01)

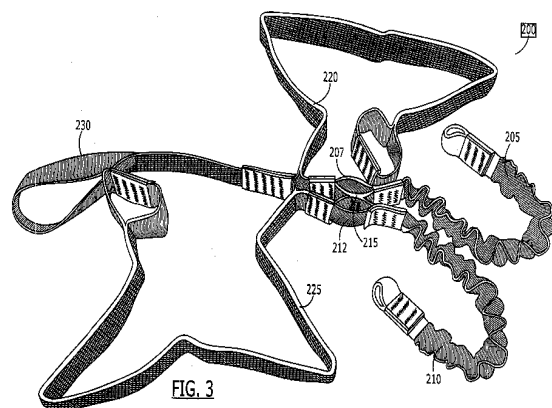
(30) Priorität:  
19.03.2008 US 037854 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
BLACK DIAMOND EQUIPMENT AG  
CH-4153 REINACH (CH)

(54) **KLETTERSTEIG-SICHERHEITSSYSTEM**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Klettersteig-Sicherheitssystem (200), welches die Sicherheit des Benutzers verbessert durch die Erhöhung der zuverlässigen Aktivierung des Energieabsorbierungssystems (220, 225). Das Klettersteigsystem (200) umfasst ein Klettergurt-Kopplungselement (230), zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) und ein Energieabsorbierungssystem (220, 225). Das Energieabsorbierungssystem (220, 225) ist sowohl an das Klettergurt-Kopplungselement (230) als auch an die zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) gekoppelt. Die zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) sind unabhängig an das Energieabsorbierungssystem (220, 225) und aneinander gekoppelt. Die Kopplung (215) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) ist proportional schwächer als die unabhängige Kopplung (207, 212) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) und dem Energieabsorbierungssystem (220, 225). Diese proportionale Schwäche der Kopplung (215) zwischen den Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) ermöglicht jedem der Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210), unabhängig voneinander zu wirken, falls eines der Klettergurt-Kopplungselemente (230) an einer Stelle zwischen dem Benutzer und dem

Energieabsorbierungssystem (220,225) gekoppelt ist.



## Beschreibung

### BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft allgemein ein Klettersteig-Sicherheitssystem. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung Systeme und Verfahren zur Herstellung eines verbesserten Klettersteig-Sicherheitssystems.

### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Klettersteigen ist eine Aktivität, die dem Teilnehmer ermöglicht, über ein Gelände zu wandern, zu steigen oder zu klettern, während er an einem fixierten Kabel befestigt ist. Die Teilnehmer tragen einen Sicherungsklettergurt und verwenden eine Art Klettersteig-Befestigungssystem zur Befestigung an das Fixkabel. Klettersteigsysteme umfassen im Allgemeinen ein Klettergurt-Befestigungselement, ein Energieabsorbierungssystem und zwei Kabel-Befestigungselemente. Im Einsatz, wenn ein Benutzer von der unterstützenden Fläche stürzt und sein Körpergewicht nicht mehr tragen kann, überträgt das Klettersteigsystem die Fallkraft von dem Klettergurt des Benutzers auf das Fixkabel, welches somit den Benutzer trägt. Zusätzlich vermindert das Energieabsorbierungssystem die zwischen dem Klettergurt und dem Kabel einwirkende Kraft. Diese Verminderung der Kraft ist nötig, um eine Körperverletzung des Benutzers zu verhindern, und ermöglicht, dass bestimmte Materialien in dem Klettersteigsystem angewendet werden können. Die zwei Kabel-Befestigungselemente sind im Allgemeinen Karabinerhaken- oder Schnapphaken-artige Elemente, welche wahlweise angekoppelt werden können.

**[0003]** Ein Problem der existierenden Klettersteigsysteme ist die Möglichkeit des Desaktivierens des Energieabsorbierungssystems infolge bestimmter Handlungen des Benutzers. Wenn das Energieabsorbierungssystem deaktiviert ist, kann ein Benutzer schwere Körperverletzungen erleiden und/oder ums Leben kommen. Ein Anwendungsbeispiel, in welchem das Energieabsorbierungssystem eine Deaktivierung der Kraftabsorbierung verursacht, tritt auf, wenn ein Benutzer eines der zwei Kabel-Befestigungselemente in einem Bereich zwischen dem Benutzer und dem Energieabsorbierungssystem befestigt. Zum Beispiel kann ein Benutzer eines der Kabel-Befestigungselemente direkt an seinen Klettergurt befestigen, nachdem er das Kabel-Befestigungselement vom fixierten Kabel gelöst hat. Wenn ein Benutzer bei diesem Anwendungsbeispiel stürzt, aktivieren herkömmliche Klettersteigsysteme das Energieabsorbierungssystem nicht zuverlässig. Leider haben Ereignisse wie diese tatsächlich den Tod von Benutzern verursacht infolge eines Versagens des Klettersteigsystems.

**[0004]** Somit besteht ein Bedürfnis in der Industrie für ein Klettersteigsystem, welches das Energieabsorbierungssystem in verschiedenen benutzereinsatzfähigen Anwendungsbeispielen zuverlässig aktiviert, welche das Befestigen eines der Kabel-Befestigungselemente an einer Stelle zwischen dem Benutzer und dem Energieabsorbierungssystem umfassen.

### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Klettersteig-Sicherheitssystem. Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft ein Klettersteigsystem, welches die Sicherheit des Benutzers verbessert durch die Erhöhung der zuverlässigen Aktivierung des Energieabsorbierungssystems. Das Klettersteigsystem umfasst ein Klettergurt-Kopplungselement, zwei Fixkabel-Kopplungselemente und ein Energieabsorbierungssystem. Das Energieabsorbierungssystem ist sowohl an das Klettergurt Kopplungselement als auch an die zwei Fixkabel-Kopplungselemente gekoppelt. Die zwei Fixkabel-Kopplungselemente sind unabhängig an das Energieabsorbierungssystem und aneinander gekoppelt. Die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen ist proportional schwächer als die unabhängige Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen und dem Energieabsorbierungssystem. Außerdem kann die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen so ausgebildet sein, dass sie durchreißt bei einer Kraft, welche kleiner ist als die benötigte Kraft für das Durchreißen

oder den Reißfestigkeitsbruch einer der zwei Fixkabel-Kopplungselemente. Diese proportionale Schwäche der Kopplung zwischen den Fixkabel-Kopplungselementen ermöglicht jedem der Fixkabel-Kopplungselemente, unabhängig voneinander zu wirken, falls eines der Kabel-Kopplungselemente an einer Stelle zwischen dem Benutzer und dem Energieabsorbierungssystem gekoppelt ist. Zusätzliche Ausführungsformen der Erfindung betreffen ein Verfahren zur Herstellung eines Klettersteigsystems, welches die oben beschriebenen Sicherheitsmerkmale enthält.

**[0006]** Die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung stellen einen bedeutsamen Fortschritt im Bereich der Klettersteigsysteme dar. Außerdem erhöhen diese Fortschritte den sicheren Einsatz dieser Systeme, womit versehentliche Verletzungen der Benutzer, welche an dieser Aktivität teilnehmen, verhindert werden. Herkömmliche Systeme schalten das Energieabsorbierungssystem bei unterschiedlichen Anwendungsbeispielen nicht zuverlässig ein, in welchen eines der Fixkabel - Kopplungselemente an einer Stelle zwischen dem Benutzer und dem Energieabsorbierungssystem befestigt ist. Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung umfassen ein verbessertes Sicherheitssystem, in welchem die Fixkabel - Kopplungselemente unabhängig an das Energieabsorbierungssystem gekoppelt sind. Außerdem erhält das beschriebene System die wirksame Funktion des Klettersteigsystems bei normaler Verwendung aufrecht durch das Umfassen der proportional schwächeren Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen.

**[0007]** Diese und andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung und in den beigefügten Ansprüchen näher dargelegt. Die Merkmale und die Vorteile können mit Hilfe der Elemente der Erfindung und Kombinationen hieraus durchgeführt und erhalten werden, welche insbesondere in den beigefügten Ansprüchen dargelegt sind.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0008]** Die folgende Beschreibung der Erfindung kann angesichts der Figuren verstanden werden, welche spezifische Aspekte der Erfindung erläutern und welche einen Teil der Patentschrift darstellen. Gemeinsam mit der folgenden Beschreibung veranschaulichen und erklären die Figuren die Grundsätze der Erfindung. In den Figuren können die Abmessungen aus Klarheitsgründen überhöht sein. Die gleichen Bezugszeichen in verschiedenen Zeichnungen stellen das gleiche Element dar, und somit werden deren Beschreibungen weggelassen.

**[0009]** Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils eines allgemein bekannten Klettersteigsystems.

**[0010]** Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils eines Klettersteigsystems gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0011]** Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erweiterten Klettersteigsystems gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0012]** Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht eines funktionsfähigen Klettersteigsystems gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0013]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Klettersteig-Sicherheitssystem. Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung betrifft ein Klettersteigsystem, welches die Sicherheit des Benutzers verbessert durch die Erhöhung der Aktivierungsfunktion des Energieabsorbierungssystems. Das Klettersteigsystem umfasst ein Klettergurt -Kopplungselement, zwei Fixkabel-Kopplungselemente und ein Energieabsorbierungssystem. Das Energieabsorbierungssystem ist sowohl an das Klettergurt-Kopplungselement als auch an die zwei Fixkabel-Kopplungselemente gekoppelt. Die zwei Fixkabel-Kopplungselemente sind unabhängig an das Energieabsorbierungssystem und aneinander gekoppelt. Die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen ist proportional schwächer als die unabhängige Kopplung zwischen den

zwei Fixkabel-Kopplungselementen und dem Energieabsorbierungssystem. Außerdem kann die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen derart ausgebildet sein, dass diese bei einer Kraft durchreißt, welche schwächer ist als die benötigte Kraft für das Durchreißen oder den Reißfestigkeitsbruch eines der zwei Fixkabel-Kopplungselemente. Diese proportionale Schwäche der Kopplung zwischen den Fixkabel-Kopplungselementen ermöglicht jedem der Fixkabel-Kopplungselemente, unabhängig voneinander zu wirken, falls eines der Kabel-Kopplungselemente an einer Stelle zwischen dem Benutzer und dem Energieabsorbierungssystem gekoppelt ist. Zusätzliche Ausführungsformen der Erfindung betreffen ein Verfahren zur Herstellung eines Klettersteigsystems, welches die oben beschriebenen Sicherheitsmerkmale umfasst. Obwohl die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf ein Klettersteig-Sicherheitssystem beschrieben werden, ist es offensichtlich, dass die Lehren der vorliegenden Erfindung auch in anderen Bereichen anwendbar sein können, welche Klettersteig-Funktionssysteme und Klettersportsysteme umfassen, ohne sich jedoch auf diese zu beschränken.

**[0014]** Die folgenden Ausdrücke werden wie folgt definiert:

#### DEFINITIONEN

**[0015]** Klettersteigsystem: Ein System, welches zur Kopplung zwischen dem Klettergurt eines Benutzers und einem fixierten Kabel ausgebildet ist während der Teilnahme an einer Klettersteig-Aktivität.

**[0016]** Sturz: Ein während der Klettersteig-Aktivität auftretender Sturz bedeutet, dass ein Benutzer von der abstützenden Fläche getrennt wird, wobei das gesamte Körpergewicht auf das Klettersteigsystem zur Abstützung übertragen wird. Ein Sturz verursacht eine Expansionskraft zwischen dem Benutzer und dem Fixkabel, an welches das Klettersteigsystem gekoppelt ist. Die Expansionskraft wird über das Klettersteigsystem verteilt und durch ein Energieabsorbierungssystem beeinflusst, so dass die auf den Benutzer ausgeübte Expansionskraft vermindert wird, während der Benutzer immer noch abgestützt wird.

**[0017]** Energieabsorbierungssystem: Sämtliche Systeme, welche zum Absorbieren oder Vermindern der Expansionskraft ausgebildet sind.

**[0018]** Reiß-Gurtband-System: Eine Art Energieabsorbierungssystem umfassend ein gefaltetes Gurtbandmaterial, welches in einer bestimmten Konfiguration auf sich selbst genäht ist. Die Naht ist derart ausgebildet, dass sie bei einer Kraft reißt, welche schwächer ist als die Kraft des Gurtbands selbst, wobei Kräfte absorbiert werden, während die längsgerichtete Kopplung beibehalten wird. Es ist offensichtlich, dass der Ausdruck "Reißen" sämtliche Formen oder Mengen von Rissbildung bezeichnen kann, umfassend ein partielles Reißen des Systems. Ein Reiß-Gurtband-System verlängert sich somit als Folge der Reißens.

**[0019]** Kopplung: Eine Verbindung zwischen zwei Elementen oder Komponenten.

**[0020]** Durchreißen: Eine Entkopplung zwischen zwei Elementen oder Komponenten. Zum Beispiel eine genähte Kopplung zwischen zwei Nylonelementen kann bei einer bestimmten Expansionskraft durchreißen, je nach der Zusammensetzung und/oder der Anzahl der Nähstiche mit dem Faden. Es ist offensichtlich, dass sich die Stärke der benötigten Kraft zum Durchreißen eines bestimmten Koppellements/Kopplung auf eine Expansionskraft bezieht, welche auf die Kopplung ausgeübt wird, und somit kann die Stärke durch den Einbezug einer parallelen und/oder verteilten Belastung beeinflusst werden.

**[0021]** Reißfestigkeitsbruch: Ein längsgerichtetes strukturelles Versagen eines bestimmten Elements. Zum Beispiel, ein Nylonelement kann bei einer bestimmten Zugkraft reißen je nach der Dicke und/oder der Zusammensetzung des Nylons. Es ist offensichtlich, dass sich die Stärke der benötigten Kraft für den Reißfestigkeitsbruch eines bestimmten Koppellements/Kopplung auf eine Expansionskraft bezieht, welche auf die Kopplung ausgeübt wird, und somit kann die Stärke durch den Einbezug einer parallelen und/oder verteilten Belastung beeinflusst werden. Die benötigte Kraft, welche einen Reißfestigkeitsbruch eines bestimmten Ele-

ments verursacht, kann auch als „Reißfestigkeit“ eines bestimmten Elements bezeichnet werden.

**[0022]** Es wird zunächst Bezug genommen auf die Figur 1, welche eine perspektivische Ansicht eines Klettersteigsystems zeigt, welches ein allgemein bekanntes Koppellement verwendet, das mit Bezugszeichen 100 gezeichnet ist. Es wird aus Bezugsgründen nur ein Bereich des Koppellements des Systems 100 dargestellt. Das System 100 umfasst ein Klettergurt-Kopplungselement 130, zwei Fixkabel-Kopplungselemente 105, 110 (von welchen nur ein Teil gezeigt wird) und ein Energieabsorbierungssystem 120, 125. Das dargestellte Energieabsorbierungssystem 120, 125 ist ein Reiß-Gurtband-System. Der dargestellte Bereich zeigt insbesondere die Kopplung und die Positionierung der Konfiguration zwischen den Komponenten des Systems 100. Insbesondere wird das Energieabsorbierungssystem 120, 125 zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen 120, 125 und dem Klettergurt - Kopplungselement 130 angebracht und gekoppelt. In dem dargestellten System 100 wird die Kopplung zwischen dem Energieabsorbierungssystem 120, 125 und den zwei Fixkabel-Kopplungselementen 105, 110 als gewöhnlicher Koppler bezeichnet und mit 115 benannt. Der gewöhnliche Koppler 115 ist eine einzelne Kopplung, welche die zwei Fixkabel-Kopplungselemente 105, 110 sowohl aneinander als auch an das Energieabsorbierungssystem 120, 125 koppelt. Insbesondere umfasst der gewöhnliche Koppler 115 zwei Nylonteile, welche zusammengenäht sind, um ein einziges Element zu formen. Somit sind die Fixkabel-Kopplungselemente 105, 110 nicht unabhängig an das Energieabsorbierungssystem 120, 125 gekoppelt, sondern eher gemeinsam an das Energieabsorbierungssystem 120, 125 via den gewöhnlichen Koppler 115 gekoppelt. Die gewöhnliche Kopplung der Fixkabel - Kopplungselemente 105, 110 kann einen Ausfall des Systems ergeben, wenn eines der Fixkabel - Kopplungselemente 105, 110 direkt an einer Stelle zwischen dem Energieabsorbierungssystem 120, 125 und dem Benutzer gekoppelt ist. Dieser Anwendungsfall kann die Deaktivierung mindestens eines Teils des Energieabsorbierungssystems 120, 125 zur Folge haben durch die statische Übertragung der Belastung von dem Benutzer auf das Kabel via das besondere Fixkabel-Kopplungselement 105, 110, welches zwischen dem Energieabsorbierungssystem 120, 125 und dem Benutzer gekoppelt ist. Zusätzlich kann bei diesem Anwendungsfall auch ein vollständiges Versagen des Systems auftreten, wobei eines der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 105, 110 durchreißt oder infolge der Spannung bricht, und somit den Benutzer von dem Fixkabel abtrennt.

**[0023]** Es wird nun Bezug genommen auf die Figur 2, welche einen Teil eines Klettersteigsystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, allgemein mit 200 bezeichnet. Das dargestellte Klettersteigsystem 200 umfasst ein Klettergurt-Kopplungselement 230, zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 und ein Energieabsorbierungssystem 220, 225. Das dargestellte System verwendet Elemente, welche aus einem statischen und dynamischen Material wie Nylon bestehen, es ist jedoch offensichtlich, dass andere Materialien in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden können. Das dargestellte Energieabsorbierungssystem ist ein Reiß-Gurtband-System, welches zwei gefaltete Nylonelemente 220, 225 umfasst, genäht oder gekoppelt, so dass eine Reißverschlusswirkung geschaffen wird. Die Reißverschlusswirkung der zwei gefalteten Nylonelemente 220, 225 kann eine Expansionskraft zwischen den Fixkabel-Kopplungselementen 205, 210 und dem Klettergurt-Kopplungselement 230 vermindern und/oder absorbieren. Diese Art Energieabsorbierungssystem ist in der Industrie an sich bekannt und wird allgemein in herkömmlichen Klettersteigsystemen und anderen Klettersport-Energieabsorbierungssystemen verwendet. Die zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 sind unabhängig an das Energieabsorbierungssystem gekoppelt via jeweilig unabhängige Kopplungen 207, 212. Zusätzlich sind die zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 über eine gemeinsame Kopplung 215 aneinander gekoppelt. In der dargestellten Ausführungsform umfasst die gemeinsame Kopplung 215 zwei zusammengenähte Nylonelemente. Die gemeinsame Kopplung 215 kann gegebenenfalls unabhängig an das Energieabsorbierungssystem 220, 225 gekoppelt sein, wie in Figur 2 dargestellt. Die gemeinsame Kopplung 215 ermöglicht eine wirksame normale Verwendung der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 durch das Verteilen der Kräfte vom Benutzer an eines und/oder beide der zwei Fixkabelemente 205, 210 via das Energieabsorbierungssystem 220, 225. Die

gemeinsame Kopplung 215 ist spezifisch ausgebildet, um bei einer Kraft durchzureißen, welche schwächer ist als eine benötigte Kraft für den Reißfestigkeitsbruch oder, um die unabhängigen Kopplungen 207, 212 zwischen jedem der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 und dem Energieabsorbierungssystem 220, 225 durchzureißen. Somit ist die gemeinsame Kopplung 215 schwächer als die unabhängigen Kopplungen 207, 212. Mit Bezugnahme auf die dargestellte gemeinsame Kopplung 215 kann sich der Ausdruck "Durchreißen" auf die Entkopplung oder auf die Trennung der zwei Nylonelemente bei Anwendungsbeispielen beziehen, bei welchen Auftrennen und/oder eine Form eines Reißfestigkeitsbruchs an der Stelle der gemeinsamen Kopplung 215 auftreten kann, ohne sich auf diese Anwendungsbeispiele zu beschränken. Zusätzlich ist die gemeinsame Kopplung 215 derart ausgebildet, dass sie bei einer schwächeren Kraft durchreißt als die benötigte Kraft für den Reißfestigkeitsbruch einer der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210. Es ist offensichtlich, dass die Beschreibung der Kraft, bei welcher die gemeinsame Kopplung 215 durchreißt, in Bezug auf eine Konfiguration der Expansionskraft zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen 205, 210 beschrieben wird. Eine Konfiguration der Expansionskraft verursacht ein progressives oder reißverschlussartiges Durchreißen der gemeinsamen Kopplung 215. Demgegenüber, wenn eine parallele oder verteilte Belastung über die gemeinsame Kopplung 215 angewendet wird, muss sie nicht nötigerweise als schwächer als die benötigte Kraft zum unabhängigen Durchreißen einer der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 bezeichnet werden.

**[0024]** Bei einem normalen Klettersteig-Einsatz und im Falle eines Sturzes des Benutzers überträgt das System 200 die Expansionskraft zwischen den Klettergurt-Kopplungselementen 230 und den zwei Fixkabel-Kopplungselementen 205, 210 auf das Energieabsorbierungssystem 220, 225. Der normale Einsatz eines Klettersteigsystems kann Anwendungsbeispiele umfassen, bei welchen eines oder beide der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 an ein Fixkabel gemäss den Standard Klettersteigverfahren gekoppelt sind. Ein Sturz ergibt sich, wenn der Benutzer die Abstützung verliert, und somit sein gesamtes Körpergewicht auf das Klettersteigsystem 200 zur Abstützung überträgt. Als Folge wird eine Expansionskraft auf das System 200 angewendet zwischen dem Klettergurt-Kopplungselement 230 (an den Benutzer gekoppelt) und den Fixkabel-Kopplungselementen 205, 210 (von welchen eines oder beide an ein Fixkabel gekoppelt sind). Die Expansionskraft wird progressiv durch das System 200 übertragen und verursacht, dass beide Seiten des Energieabsorbierungssystems 220, 225 sich wie ein Reißverschluss öffnen/reißen, womit die Stärke der Expansionskraft auf das System 200 vermindert und/oder absorbiert wird. Die verteilte Expansionskraft verursacht das Reißen des Energieabsorbierungssystems 220, 225 vor anderen Komponenten und Kopplungen, da es spezifisch ausgebildet ist, um bei einer niedrigeren Expansionskraft zu reißen als andere Kopplungen und Elemente im System 200. In diesem Anwendungsbeispiel wird die gemeinsame Kopplung 215 die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen 205, 210 aufrecht erhalten, um die Übertragung der bei einem Sturz entstehenden Expansionskräfte an das Energieabsorbierungssystem 220, 225 zu fordern.

**[0025]** Im ungewöhnlichen Fall, wo ein Benutzer eines der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 an einer Stelle zwischen dem Benutzer und dem Energieabsorbierungssystem 220, 225 koppelt, wird das System 200 die gemeinsame Kopplung 215 durchreißen, um die Aktivierung des Energieabsorbierungssystems 220, 225 zu gewährleisten. Die Stelle, an welcher der Benutzer eine der zwei Fixkabel-Kopplungselemente koppelt, umfasst, ohne sich jedoch auf diese zu beschränken, eine Klettergurt-Materialschleife, eine Klettergurt-Sicherungsschleife, eine Klettergurt-Beinschleife, das Klettergurt-Kopplungselement 230, etc. Bei diesem Anwendungsbeispiel kann der Sturz eines Benutzers eine Deaktivierung des Energieabsorbierungssystems 220, 225 zur Folge haben. Da nur eines der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 an das Fixkabel gekoppelt ist, ergibt der Sturz eines Benutzers eine Expansionskraft zwischen dem Benutzer und dem einen gekoppelten Fixkabel-Kopplungselement 205, 210. Die im Wesentlichen statische Verlängerung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen kann verursachen, dass das Energieabsorbierungssystem deaktiviert oder teilweise deaktiviert wird. Somit ist die gemeinsame Kopplung 215 spezifisch ausgebildet, um in diesem Anwendungsbeispiel durchzureißen, was dem einen gekoppelten Fixkabel-Kopplungselement 205, 210

ermöglicht, das Energieabsorbierungssystem 220, 225 zumindest teilweise zu aktivieren ohne ein individuelles Reißen des einen gekoppelten Fixkabel-Kopplungselements 210 zu riskieren.

**[0026]** Es wird nun Bezug genommen auf die Figur 3, welche eine perspektivische Ansicht eines erweiterten Klettersteigsystems in Übereinstimmung mit einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt, bezeichnet mit 200. Die Darstellung zeigt ein komplettes erweitertes Klettersteigsystem, welches die ganzen Kraftabsorbierungselemente 220, 225 und die ganzen Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 umfasst. Die dargestellten Energieabsorbierungselemente 220, 225 umfassen je eine Schlaufe aus Nylonmaterial, welche der Länge nach auf sich selbst genäht ist, um eine Energieabsorbierung zu ermöglichen, wenn die Naht reißt und die entsprechende Schlaufe sich verlängert. Der Vorgang des Reißens und der Verlängerung des Reiß-Gurtband-Systems wird allgemein als Reißverschlussöffnung bezeichnet. Die Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 umfassen elastische Materialien, um die jeweiligen Längen der Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 in der Längsrichtung zu komprimieren, wenn diese nicht beladen und/oder gewichtsbelastet sind. Das längsgerichtete Komprimieren der Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 kann die Leistungsfähigkeit des Systems verbessern, indem es das unnötige Hängenbleiben an Objekten verhindert. Verschiedene alternative Materialien, Kopplungsarten und Energieabsorbierungssysteme können in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

**[0027]** Es wird nun Bezug genommen auf die Figur 4, welche eine perspektivische Ansicht eines funktionsfähigen Klettersteigsystems gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, allgemein mit 200 bezeichnet. Die Darstellung umfasst des Weiteren das Konfigurieren des Systems 200 in einen funktionsfähigen Zustand, indem es Karabinerhaken 240, 245 an den Enden der Fixkabel-Kopplungselemente umfasst, um eine lösbare Kopplung mit einem Fixkabel während der Teilnahme am Klettersteigen zu erleichtern. Die Karabinerhaken 240, 245 werden durch Karabinerhaken-Kopplungsteile der zwei Fixkabel-Kopplungselemente 205, 210 geführt. Es ist offensichtlich, dass verschiedene Arten von Karabinerhaken mit dem dargestellten Klettersteigsystem 200 verwendet werden können. Zusätzlich sind das Energieabsorbierungssystem 220, 225 (siehe Figuren 2 und 3) und die entsprechenden Kopplungen 207, 215, 212 (siehe Figuren 2 und 3) von einer fakultativen Hülse 235 umgeben, um die wirksame Funktion bei normaler Verwendung zu vereinfachen. Die Hülse 235 deckt das Energieabsorbierungssystem 220, 225 ab, behindert oder beeinflusst im Wesentlichen jedoch weder das Reißen des Energieabsorbierungselements 220, 225 noch beeinflusst es die Stärke der Expansionskräfte, welche in verschiedenen Anwendungsbeispielen der möglichen Verwendung auf die Kopplungen 207, 212, 215 ausgeübt werden. Die Hülse 235 verbessert die wirksame und zuverlässige Funktionsweise des Systems 200, indem sie verhindert, dass die Energieabsorbierungselemente 220, 225 hängenbleiben oder sich blockieren. Die Energieabsorbierungselemente 220, 225 sind innerhalb der Hülse 235 spezifisch gefaltet, so dass sie im Falle eines Sturzes eine automatische Aktivierung und Expansion ermöglichen.

## Ansprüche

1. Ein Klettersteigsystem (200) umfassend:  
ein Klettergurt-Kopplungselement (230);  
zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210);  
**dadurch gekennzeichnet**, dass ein Energieabsorbierungssystem (220, 225), sowohl an das Klettergurt-Kopplungselement (230) als auch an die zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) gekoppelt ist, wobei jedes der zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) unabhängig voneinander an das Energieabsorbierungssystem (220, 225) gekoppelt sind, und wobei die Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) aneinander gekoppelt sind, und wobei das Energieabsorbierungssystem (220, 225) ein Reiß-Gurtband-System umfasst; und wobei die Kopplung (215) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) schwächer ist als die unabhängige Kopplung (207, 212) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) und dem Energieabsorbierungssystem (220, 225).
2. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) schwächer ist als eines der zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210).
3. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) derart ausgebildet ist, dass sie bei einer Kraft durchreißt, welche schwächer ist als eine benötigte Kraft für den Reißfestigkeitsbruch einer der unabhängigen Kopplungen zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) und dem Energieabsorbierungssystem (220, 225).
4. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) derart ausgebildet ist, dass sie bei einer Kraft durchreißt, welche schwächer ist als eine benötigte Kraft, um eine der unabhängigen Kopplungen zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) und dem Energieabsorbierungssystem (220, 225) durchzureißen.
5. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kopplung zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) derart ausgebildet ist, dass sie bei einer Kraft durchreißt, welche schwächer ist als eine benötigte Kraft für den Reißfestigkeitsbruch eines der zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210).
6. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Klettergurt-Kopplungselement (230) eine Schlaufe umfasst.
7. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) unabhängig voneinander verlängerte Nylonelemente und Kopplungsteile für Karabinerhaken umfassen.
8. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine wahlweise schließbare Hülse (235), die ausgebildet ist, um das Energieabsorbierungssystem (220, 225) abzudecken.
9. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Karabinerhaken vorgesehen ist, der unabhängig an je ein längsgerichtetes Ende von jedem Fixkabel-Kopplungselement (205, 210) gekoppelt ist, der Länge nach dem Energieabsorbierungssystem (220, 225) gegenüberliegend.
10. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kopplung (215) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) eine Vielzahl von Nähstichen mit einem Faden zwischen den Nylonteilen umfasst, welche an die zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) gekoppelt sind.

11. Klettersteigsystem (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zwei unabhängigen Kopplungen (207, 212) eine Vielzahl von Näh-Stichen mit einem Faden zwischen den Nylonteilen umfasst, welche an die zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) und das Energieabsorbierungssystem (220, 225) gekoppelt sind.
12. Verfahren zur Herstellung eines Klettersteigsystems (200), umfassend: Auflegen von einem Klettergurt-Kopplungselement (230), zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) und einem Energieabsorbierungssystem (220, 225), wobei das Energieabsorbierungssystem (220, 225) ein Reiß-Gurtband-System umfasst;  
Koppeln des Klettergurt-Kopplungselements (230) an das Energieabsorbierungssystem (220, 225);  
Unabhängiges Koppeln der zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) an das Energieabsorbierungssystem (220, 225); und  
Zusammenkoppeln der zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210), so dass die Kopplung (215) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) derart ausgebildet ist, dass sie bei einer Kraft durchreißt, welche schwächer ist als eine benötigte Kraft zum Durchreißen der unabhängigen Kopplung (207, 212) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) und dem Energieabsorbierungssystem (220, 225).
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei das Zusammenkoppeln der zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) des Weiteren das Konfigurieren der Kopplung (215) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) umfasst, so dass diese bei einer Kraft durchreißt, welche schwächer ist als eine benötigte Kraft für den Reißfestigkeitsbruch einer der zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210).
14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei das Zusammenkoppeln der zwei Fixkabel-Kopplungselemente (205, 210) des Weiteren das Konfigurieren der Kopplung (215) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) umfasst, so dass diese bei einer Kraft durchreißt, welche schwächer ist als eine benötigte Kraft für den Reißfestigkeitsbruch einer der unabhängigen Kopplungen (207, 212) zwischen den zwei Fixkabel-Kopplungselementen (205, 210) und dem Energieabsorbierungssystem (220, 225).

**Hierzu 3 Blatt Zeichnungen**

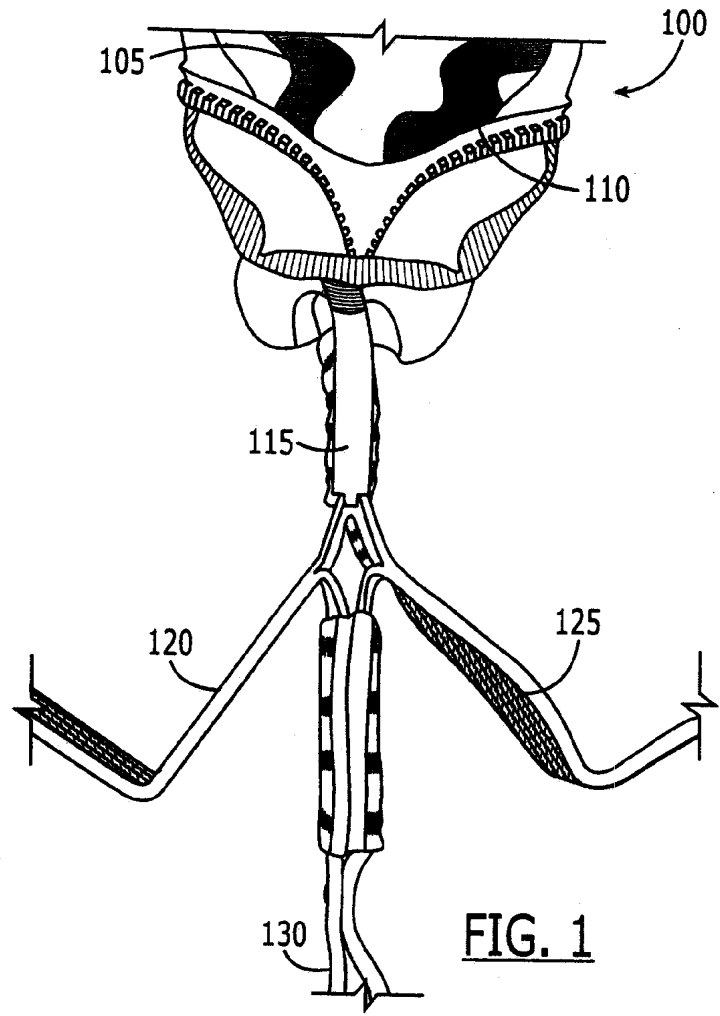


FIG. 1

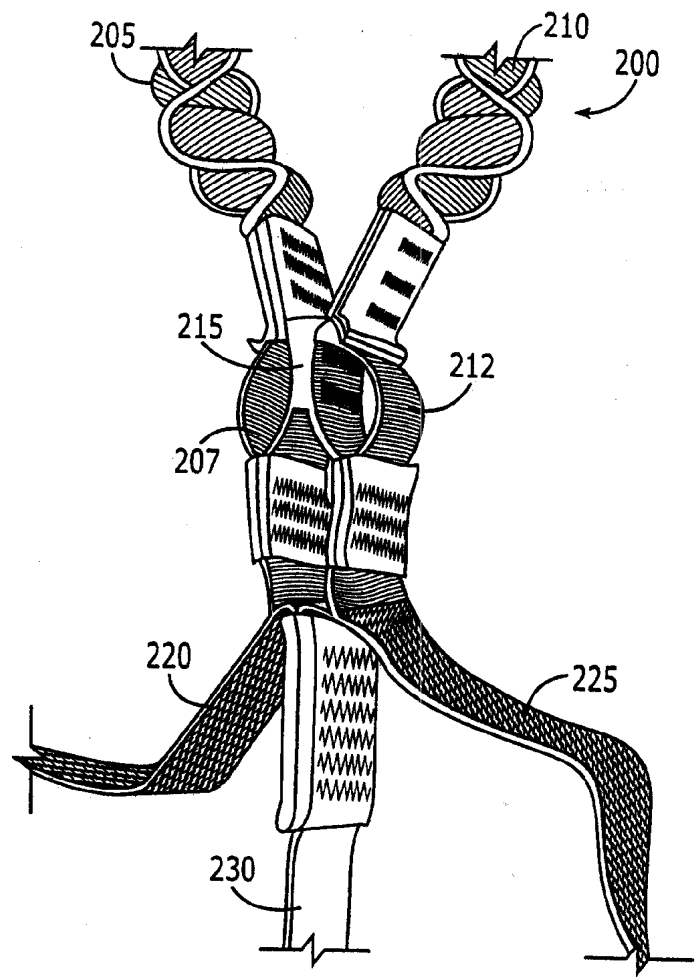


FIG. 2

