

(19)



(11)

EP 2 528 665 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

(51) Int Cl.:
A62B 1/18 (2006.01) **A62B 35/00** (2006.01)
F16G 11/12 (2006.01) **A62B 35/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11701463.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/000373

(22) Anmeldetag: **27.01.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/092018 (04.08.2011 Gazette 2011/31)

(54) **DREHWIRBEL MIT VERDRILLSCHUTZ**

SWIVEL HAVING TWISTING PROTECTION

ÉMERILLON À PROTECTION ANTITORSION

(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: **27.01.2010 DE 102010005910**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2012 Patentblatt 2012/49

(73) Patentinhaber: **Bornack GmbH & Co. KG**
74080 Heilbronn (DE)

(72) Erfinder:
• **BORNACK, Klaus**
74394 Schreyerhof (DE)
• **STEFANIA, Antonio**
74394 Schreyerhof (DE)

(74) Vertreter: **Dilg, Haeusler, Schindelmann**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Leonrodstraße 58
80636 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 309 183 FR-A1- 2 874 895
US-A- 5 852 988

EP 2 528 665 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drehwirbel.

[0002] Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Verdrillschutzanordnung.

[0003] Ferner betrifft die Erfindung eine Selbstsicherungsanordnung.

[0004] WO 2008/049143 A1 offenbart ein Selbstsicherungsset mit zwei in Sicherungsstellen einhängbaren gegen Öffnen mittels einer Blockiervorrichtung blockierbaren Karabinern, die an jeweils einem mit einer sich sichernden Person verbundenen Verbindungsstück befestigt sind, wobei die Blockiervorrichtungen der beiden Karabiner mittels eines Kupplungsmittels gekoppelt sind. Ferner ist ein Sicherungsmittel für die Karabiner vorgesehen, das bei Einhängen eines Karabiners in die Sicherungsstelle und bei Betätigen des Sicherungsmittels diesen mittels seiner Blockiervorrichtung gegen Öffnen versperrt, wobei über das Kupplungsmittel die Blockiervorrichtung des zweiten Karabiners derart betätigt wird, so dass der zweite Karabiner zum Öffnen freigegeben ist, sodass stets nur einer der Karabiner geöffnet werden kann. Das Kupplungsmittel kann zum Beispiel mittels eines Bowdenzugs erfolgen.

[0005] Unter ungünstigen Umständen kann es passieren, dass sich ein solches Kupplungsmittel, zum Beispiel ein Bowdenzug, oder eine das Kupplungsmittel führende Hülse während der Benutzung verdreht oder verdrillt. Das kann zum Beispiel passieren, wenn sich das Kupplungsmittel relativ zu einem Verankerungspunkt dreht. Dies verkürzt in unerwünschter Weise den Arbeitsweg des Kupplungsmittels. Ferner kann es zu einem Versagen oder Zerstören des Kupplungsmittels führen.

[0006] Auch können sich andere Verbindungsmittel, zum Beispiel Seile eines Klettersteiggurts, bei Benutzung unerwünscht verdrillen.

[0007] Aus der EP 0 309 183 A1 ist eine Verdrillschutzanordnung bekannt.

[0008] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verdrillen langgestreckter Verbindungsmittel (zum Beispiel von Kupplungsmitteln wie einem Bowdenzug oder von Seilen oder Gurten) zu vermeiden und eine benutzerfreundliche und fehlerrobuste Bedienbarkeit zu erreichen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

[0010] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Verdrillschutzanordnung zum verdrillgeschützten Führen von Verbindungsmitteln geschaffen. Die Verdrillschutzanordnung weist einen ersten Drehwirbel, einen zweiten Drehwirbel, und ein Ankerselement mit einem Ankerbereich und einem weiteren Ankerbereich auf. Der erste Drehwirbel hat ein erstes Befestigungselement mit einem ersten Anbindepunkt zum Befestigen eines ersten Verbindungsmittels, ein zweites Befestigungselement mit einem zweiten Anbindepunkt zum Befestigen des Ankerbereichs, und ein

Kupplungsstück (mit oder ohne Durchführungen zum Durchführen eines weiteren Verbindungsmittels) zum drehbaren Kuppeln des ersten Befestigungselements mit dem zweiten Befestigungselement derart, dass das erste Befestigungselement und das zweite Befestigungselement relativ zueinander drehbar sind. Der zweite Drehwirbel hat ein weiteres erstes Befestigungselement mit einem weiteren ersten Anbindepunkt zum Befestigen eines weiteren ersten Verbindungsmittels, ein weiteres zweites Befestigungselement mit einem weiteren zweiten Anbindepunkt zum Befestigen des weiteren Ankerbereichs, und ein weiteres Kupplungsstück (mit oder ohne Durchführungen zum Durchführen eines weiteren Verbindungsmittels) zum drehbaren Kuppeln des weiteren ersten Befestigungselements mit dem weiteren zweiten Befestigungselement derart, dass das weitere erste Befestigungselement und das weitere zweite Befestigungselement relativ zueinander drehbar sind.

[0011] Durch eine solche Verdrillschutzanordnung mit zwei an einem Ankerselement angebrachten Drehwirbeln ist ein zuverlässiger Verdrillschutz ermöglicht, zum Beispiel wenn die Verdrillschutzanordnung im Bereich Arbeitssicherheit oder Kletterei (zum Beispiel als Klettersteigausrüstung) eingesetzt wird.

[0012] Gemäß dem beschriebenen Ausführungsbeispiel weist bei der Verdrillschutzanordnung das Kupplungsstück eine Durchgangsöffnung zum Hindurchführen eines dritten Verbindungsmittels entlang einer Aufnahmeachse auf. Das weitere Kupplungsstück weist eine weitere Durchgangsöffnung zum Hindurchführen des dritten Verbindungsmittels entlang einer weiteren Aufnahmeachse auf. Somit wird ein und dasselbe dritte Verbindungsmittel durch beide Drehwirbel durchgeführt, was eine besonders einfache Verdrillschutzsicherung insbesondere bei einer Selbstsicherungsanordnung zur Folge hat, wobei das dritte Verbindungsmittel im Inneren der Drehwirbel ferner zuverlässig von Beschädigung geschützt ist.

[0013] Zum Beispiel können die Kupplungsstücke als massive Körper ausgebildet sein.

[0014] Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist ein Drehwirbel zum verdrillgeschützten Führen von Verbindungsmitteln geschaffen. Der Drehwirbel weist ein erstes Befestigungselement mit einem ersten Anbindepunkt zum Befestigen eines ersten Verbindungsmittels und ein zweites Befestigungselement mit einem zweiten Anbindepunkt zum Befestigen eines zweiten Verbindungsmittels und ein Kupplungsstück auf. Optional kann mindestens ein weiteres Befestigungselement vorgesehen sein. Das Kupplungsstück dient zum drehbaren Kuppeln des ersten Befestigungselements mit dem zweiten Befestigungselement derart, dass das erste Befestigungselement und das zweite Befestigungselement relativ zueinander drehbar sind. Das Kupplungsstück weist mindestens eine Durchgangsöffnung (zum Beispiel eine Öffnung im Inneren des Kupplungsstücks oder am Rand des Kupplungsstücks) zum Hindurchführen mindestens eines dritten

Verbindungsmittels (zum Beispiel ein Kupplungsmittel wie etwa ein Bowdenzug) entlang einer Aufnahmeachse auf.

[0015] Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Verdrillschutzanordnung zum verdrillgeschützten Führen von Verbindungsmitteln bereitgestellt. Die Verdrillschutzanordnung weist mindestens zwei Drehwirbel mit den oben beschriebenen Merkmalen und ein Ankerelement mit mindestens zwei Ankerbereichen als erste Verbindungsmittel der mindestens zwei Drehwirbel auf. Die ersten Befestigungselemente der mindestens zwei Drehwirbel sind an den mindestens zwei Ankerbereichen befestigbar oder befestigt.

[0016] Gemäß noch einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Selbstsicherungs Vorrichtung zum Sichern einer Person (zum Beispiel an einem Seil, einer Schiene oder einer Stange eines Gebäudes oder eines Masts) bereitgestellt. Die Selbstsicherungs Vorrichtung weist einen Drehwirbel mit den oben beschriebenen Merkmalen oder eine Verdrillschutzanordnung mit den oben beschriebenen Merkmalen auf.

[0017] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist es möglich, sich herkömmlich kreuzende Verbindungsmittel vor einer Verdrehung zu schützen und so vorzusehen, dass sich die Verbindungsmittel beliebig häufig verdrehen lassen, ohne dass eine unerwünschte Verdrillwirkung zu verzeichnen ist.

[0018] Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist hierzu ein Drehwirbel geschaffen, der mehrere unterschiedliche Verbindungsmittel (insbesondere langgestreckte Elemente wie Seile, Bänder, Drähte oder Kabel, oder auch Karabiner oder Stützkörper) miteinander koppeln kann.

[0019] Das erste Verbindungsmittel und/oder das zweite Verbindungsmittel kann beispielsweise aus einem Sicherungsseil zum Sichern z.B. eines Kletterers und/oder einem Lastseil z.B. zum Halten einer Last ausgebildet sein.

[0020] Gemäß einer weiteren exemplarischen Ausführungsform ist das dritte Verbindungselement ein Bowdenzug oder ein Signalkabel. Der Bowdenzug kann als Fernbedienung fungieren, wobei an den jeweiligen Enden des Bowdenzugs dieser mit einer zu steuernden Vorrichtung (z.B. Karabiner) oder mit einer Steuervorrichtung, welche Steuerbefehle für die zu steuernden Vorrichtung ausgibt, verbunden ist. Das Signalkabel kann beispielsweise ein Kabel einer Sprechvorrichtung, ein Kabel zur Stromversorgung oder ein Übertragungskabel zur Übertragung von Daten (digital oder analog) sein.

[0021] Simultan kann zuverlässig vermieden werden, dass infolge einer Verdrillung solcher Verbindungselemente eine Verschlechterung der Funktion der Verbindungsmittel erfolgen könnte, da die einzelnen Befestigungselemente gegeneinander verdrehbar angeordnet sind und insbesondere das dritte Verbindungsmittel selbst bei Verdrehung der Befestigungselemente frei

durch die Durchgangsöffnung hindurchführbar bleibt. Zu diesem Zweck sind an dem Drehwirbel zwei Anbindepunkte zum Befestigen von zwei Verbindungsmitteln vorgesehen, wobei ein anderes Verbindungsmittel durch ein Kupplungsstück zwischen den beiden Befestigungselementen mit den Anbindepunkten durchgeführt ist.

[0022] Auf Basis solcher Drehwirbel kann gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel eine Verdrillschutzanordnung aufgebaut werden, wobei ein starres Anker element (das auch als Abstandshalter bezeichnet werden kann) unterschiedliche solcher Drehwirbel voneinander dauerhaft beabstandet. Befestigungselemente der Drehwirbel können an dem Anker element befestigt sein, womit es möglich wird, ein gemeinsames drittes Verbindungsmittel, das durch die Durchgangsöffnungen in den Kupplungsstücken verläuft, von dem Kupplungsstück eines Drehwirbels zu dem Kupplungsstück eines anderen Drehwirbels verdrillfrei verlaufend hindurchzuführen. An den gegenüberliegenden freien Enden der zwei Befestigungselemente beider Drehwirbel können dann weitere Elemente wie Seile, Bänder oder dergleichen befestigt werden. Eine solche Anordnung ist einfach im Aufbau und stellt einen zuverlässigen Verdrillschutz sicher.

[0023] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann auf Basis erfindungsgemäßer Drehwirbel bzw. einer solchen Verdrillschutzanordnung eine Selbstsicherungs Vorrichtung zum Sichern einer Person, zum Beispiel im Rahmen des Arbeitsschutzes, des Klettersports, der Freizeitaktivitäten, etc. geschaffen werden. Mit einer solchen Selbstsicherungs Vorrichtung können zum Beispiel zwei Sicherungsmittel (zum Beispiel zwei Karabiner) miteinander kommunizierend ausgebildet werden können, indem die Karabiner oder dergleichen an Seilenden angeordnet werden, deren gegenüberliegende Seilenden an einem Anker element der Verdrillschutzanordnung angekoppelt sind. Eine Verbindungsleitung (insbesondere ein Bowdenzug oder eine Kommunikationsleitung) kann zwischen den Karabinern durch die Kupplungsstücke der Drehwirbel der Verdrillschutzanordnung hindurchgeführt werden. Ein unerwünschtes Verdrillen, das aufgrund einer Verkürzung des Arbeitsweges der Seile bzw. der Verbindungsleitung zu einer unerwünschten Fehlfunktion führen kann (zum Beispiel weil ein Bowdenzug dann einen verkürzten Hub aufweist) kann somit erfindungsgemäß sicher vermieden werden.

[0024] Im Weiteren werden zusätzliche Ausführungsbeispiele des Drehwirbels beschrieben. Diese gelten auch für die Verdrillschutzanordnung und die Selbstsicherungs Vorrichtung.

[0025] Der erste Anbindepunkt und/oder der zweite Anbindepunkt kann oder können gegenüber der Aufnahmeachse versetzt (zum Beispiel achsenversetzt) angeordnet sein (zum Beispiel derart, dass beim zum Beispiel im Wesentlichen geradlinigen Hindurchführen des dritten Verbindungsmittels durch die Durchgangsöffnung und beim Befestigen des ersten und/oder des zweiten Verbindungsmittels am ersten bzw. am zweiten Anbinde-

punkt die Verbindungsmittel mittels Beabstandens voneinander vor einer unerwünschten Wechselwirkung miteinander geschützt sind). Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist hierzu ein Drehwirbel geschaffen, der mehrere unterschiedliche Verbindungsmittel gezielt aneinander vorbeiführen kann. Um eine Verdrillung oder eine sonstige ungewünschte Beeinflussung unterschiedlicher Verbindungsmittel sicher zu vermeiden, wird eines der Verbindungsmittel entlang der Aufnahmeachse (die einer Drehachse der Drehung der Befestigungselemente entsprechen kann oder hierzu parallel verlaufen kann) durch das Kupplungsstück hindurchgeführt, wohingegen die anderen beiden Verbindungsmittel an den Anbindepunkten der beiden Befestigungselemente angekoppelt werden, die gegenüber der Aufnahmeachse achsenversetzt angeordnet sind. Somit können zwei Verbindungsmittel außerhalb einer Fluchtlinie der Aufnahmeachse angeordnet sein, was eine unerwünschte Wechselwirkung der verschiedenen Verbindungsmittel sicher vermeidet.

[0026] Ist ein Anbindepunkt achsenversetzt zu einer Drehachse angeordnet, führt dies zu einer zuverlässigen räumlichen Entkopplung der einzelnen Verbindungsmittel. Allerdings kann unter Zuglast eine gewisse Hebelwirkung auf einem solchen achsenversetzt angeordneten Anbindepunkt einwirken. Ist die Unterdrückung einer solchen Hebelwirkung erwünscht, so kann zum Beispiel ein angrenzender Materialabschnitt des Anbindepunkts aus einem leicht deformierbaren Material gefertigt werden. Unter einer Sturzlaster kann ein solcher gezielt geschwächter Materialbereich deformiert werden, womit sich der Anbindepunkt anschaulich dann einer symmetrischen Hauptachse annähern kann. Auf diese Weise kann die Hebelwirkung wirksam verringert werden und zusätzlich ein dauerhafter Sturzindikator an dem Drehwirbel gebildet werden, die einem Benutzer zuverlässig anzeigt, dass der Drehwirbel bereits bei einem Sturz zum Einsatz kam und möglicherweise aus Sicherheitsgründen ausgetauscht werden sollte.

[0027] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann oder können das erste Befestigungselement und/oder das zweite Befestigungselement als Schäkkel mit einem U-Profil ausgebildet sein. Die U-förmigen Schäkkel der beiden Befestigungselemente können derart relativ zueinander angeordnet sein, dass die Öffnung der beiden U-Profile voneinander weg zeigen. Ein solcher im Wesentlichen U-förmiger Schäkkel kann zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Plattenbereiche und einen dritten Plattenbereich aufweisen, der orthogonal zu den beiden ersten Plattenbereichen und diese verbindend angeordnet sein kann, und der mit einer Bohrung zum Aufnehmen eines Teils des Kupplungsstücks versehen sein kann. Ein solcher Schäkkel ist eine konstruktiv einfache Komponente, die dennoch einen sicheren Verdrillschutz und einen Schutz vor einer unerwünschten Wechselwirkung unterschiedlicher Verbindungsmittel miteinander sicherstellen kann. Es sind viele alternative Ausführungsbeispiele für die Befestigungselemente

möglich, die zum Beispiel auch als Öse ausgebildet sein können.

[0028] Das erste Befestigungselement und/oder das zweite Befestigungselement kann oder können als Schäkkel mit gekröpften Seitenwangen ausgebildet sein (siehe zum Beispiel Fig. 3). Unter einer Kröpfung kann eine winklige Abbiegung eines sonst geraden Plattenbereichs verstanden werden. Aufgrund einer solchen Kröpfung, das heißt einer Verkipfung einer Erstreckungsrichtung oder Ausrichtung der Seitenwangen des Schäkels gegenüber der Aufnahmeachse (insbesondere um einen spitzen Winkel, weiter insbesondere um einen Winkel zwischen 10° und 30°) kann es zu einer räumlichen Trennung oder Entkopplung der Verlängerung der Aufnahmeachse einerseits und der Anbindepunkte in einem Endbereich der gekröpften Seitenwangen andererseits kommen, was sowohl eine unerwünschte Wechselwirkung verschiedener Verbindungsmittel miteinander als auch eine unerwünschte Verdrillung einzelner Verbindungsmittel hemmt. Anders ausgedrückt kann die Kröpfung dazu führen, dass eine Fluchtlinie der Durchführungsöffnung des Kupplungsstücks gegenüber einer Anbindeachse räumlich versetzt ist, welche den zugehörigen Anbindepunkte definiert.

[0029] Der erste Anbindepunkt und/oder der zweite Anbindepunkt kann oder können als Bolzen oder Stift ausgebildet sein, dessen Erstreckungsrichtung windschief zu der Aufnahmeachse angeordnet ist. In diesem Zusammenhang wird unter windschief verstanden werden, dass die Erstreckungsrichtung und die Aufnahmeachse keinen Schnittpunkt haben und zueinander nicht parallel angeordnet sind. Ein solcher Bolzen kann durch eine zugehörige Öse durchgeführt bzw. in einer solchen Öse verankert sein. Die Erstreckungsrichtung des Bolzens bzw. eine Verbindungsachse zweier Ösen kann senkrecht zu der Aufnahmeachse verlaufen. Eine solche windschiefe Konfiguration entkoppelt die Anbindepunkte gegenüber einer Fluchtlinie der Aufnahmeachse des Kupplungsstücks, was der Verdrillung weiter entgegenwirkt. Als Bolzen kann zum Beispiel ein Schraubenkopf, eine Niete oder dergleichen verwendet werden. Wird ein solcher Bolzen durch zum Beispiel zwei an gegenüberliegenden Seitenwangen des Schäkels angeordnete Bohrungen oder Ösen hindurchgeführt und dort befestigt, so kann an diesem Bolzen ein Gurt, ein Seil oder dergleichen als erstes bzw. als zweites Verbindungsmittel sicher befestigt werden.

[0030] Das Kupplungsstück kann ein erstes Schraubenelement mit Außengewinde und ein zweites Schraubenelement mit Innengewinde aufweisen, wobei vorzugsweise das erste Schraubenelement die Durchgangsöffnung aufweisen kann, sodass das dritte Verbindungsmittel durch das innere erste Schraubenelement hindurchgeführt werden kann. Dies kann zu einer symmetrischen, coaxialen Anordnung des dritten Verbindungsmittels, des ersten Schraubenelements und des zweiten Schraubenelements führen. Alternativ kann auch das zweite Schraubenelement die Durchgangsöff-

nung aufweisen. Werden die beiden Schraubenelemente miteinander verschraubt und nehmen sie dabei die beiden Befestigungselemente in Eingriff, so können dadurch die beiden Befestigungselemente drehbar zueinander gekoppelt werden. Gleichzeitig kann dadurch ein Hindurchführen des dritten Verbindungsmittels durch die Durchgangsöffnung ermöglicht werden. Dies ermöglicht mit konstruktiv einfachen Mitteln das Bereitstehen eines hochwirksamen und leichtgewichtigen Drehwibels, der vor einem ungewünschten Verdrillen und vor einer unerwünschten Wechselwirkung der Verbindungsmittel sicher schützt.

[0031] Das Kupplungsstück, das erste Befestigungselement und das zweite Befestigungselement können paarweise - relativ zueinander drehbar angeordnet sein. Anders ausgedrückt können nicht nur die beiden Befestigungselemente relativ zueinander gedreht werden, sondern auch das Kupplungsstück relativ zu jedem der Befestigungselemente, so dass ein hoher Grad von Freiheitsgraden bereitgestellt ist. Damit können die Einzelkomponenten des Kupplungsstücks mechanischen Kräften zwanglos folgen, was einer unerwünschten Verdrillung oder Wechselwirkung einzelner Komponenten vorteilhaft entgegenwirkt.

[0032] Das erste Befestigungselement und das zweite Befestigungselement können relativ zueinander um einen beliebig großen, insbesondere unbegrenzten, Winkelbereich drehbar sein. Anders ausgedrückt kann eine beliebig große Drehung des ersten Befestigungselements gegenüber dem zweiten Befestigungselement erfolgen. Auch mehrere bzw. viele Volldrehungen des ersten Befestigungselements bezüglich des zweiten Befestigungselements sind möglich, ohne dass es zum Ausbilden eines unerwünschten Torsionsmoments auf die Befestigungselemente oder ein dadurch hindurchgeführtes drittes Verbindungsmittel kommt. Somit ist die Drehbarkeit nicht auf einen begrenzten Winkelbereich beschränkt. Vielmehr ist es ermöglicht, beliebig viele Rotationen durchzuführen, ohne dass es zu einer Verdrillung der Verbindungsmittel kommt.

[0033] Das erste Befestigungselement und/oder das zweite Befestigungselement kann oder können alternativ zu einer Konfiguration als Schäkel aus zwei parallelen Platten ausgebildet sein, die mittels eines Bolzens aneinander fixiert sind. Zu diesem Zweck können die Platten jeweils mit einer Aufnahmeöffnung zum Aufnehmen eines Endabschnitts des Bolzens versehen sein. Bei einer solchen alternativen Ausgestaltung zu der oben beschriebenen Schäkelgeometrie werden zwei Platten aneinander befestigt, ohne dass es einer hierzu zwingend einer orthogonalen dritten Platte bedarf.

[0034] Immer noch Bezug nehmend auf das zuvor beschriebene Ausführungsbeispiel kann ein zugehöriges Kupplungsstück einen rotationssymmetrischen Körper (oder zumindest einen Körper mit einem rotationssymmetrischen Abschnitt) mit der inneren Durchgangsöffnung und ein davon separat vorgesehenes aber damit verbindbares Aufnahmeelement mit einer Aufnahmeöffnung

zum Aufnehmen zumindest eines Teils des rotationssymmetrischen Körpers aufweisen (siehe zum Beispiel Fig. 5 bis Fig. 7). Das Aufnahmeelement kann mit einer Bolzenöffnung zum Hindurchführen oder Aufnehmen zumindest eines Teils des Bolzens versehen sein, um mit dem zugehörigen Befestigungselement verbunden zu werden (siehe zum Beispiel Fig. 6). Insbesondere kann das Aufnahmeelement von den beiden Platten sandwichartig in Eingriff genommen werden. Der rotationssymmetrische Körper kann zum Beispiel ein Zylinder oder eine Anordnung zweier konzentrischer und hintereinander angeordneter und miteinander verbundener Zylinder mit unterschiedlichen Radien darstellen. Ein solcher rotationssymmetrischer Körper kann ein zum Beispiel zentral angeordnetes Bohrloch aufweisen und kann das Aufnahmeelement durchstoßen. Durch dieses Bohrloch kann das dritte Verbindungsmittel durchgeführt werden. Die Bolzenöffnung des Aufnahmeelements dient zum Durchführen des Bolzens zum Befestigen der beiden parallelen Platten aneinander, wohingegen die Aufnahmeöffnung zur Kopplung der beiden Befestigungselemente dient. Zum Beispiel kann der rotationssymmetrische Körper in die Aufnahmeöffnung des Aufnahmeelements eingeschraubt werden, wozu der rotationssymmetrische Körper und das Aufnahmeelement mit korrespondierenden Gewinden versehen sein können.

[0035] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist es möglich, beide Befestigungselemente als Schäkel auszubilden. Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel ist es möglich, beide Befestigungselemente mittels zweier paralleler Platten und eines Fixierbolzens auszubilden. Es ist gemäß noch einem anderen Ausführungsbeispiel aber auch möglich, eines der Befestigungselemente als Schäkel und das andere mittels zweier paralleler Platten und eines durchgeführten Bolzens auszuführen. Andere Geometrien für die Befestigungselemente sind möglich.

[0036] Die Aufnahmeöffnung und die Bolzenöffnung können zueinander windschief, insbesondere orthogonal, angeordnet sein und miteinander verbindungsfrei ausgebildet sein. Somit ist es möglich, dass die Bolzenöffnung und die Aufnahmeöffnung keine direkte Verbindung aufweisen, die beiden Öffnungen also vollständig getrennt voneinander verlaufen. Dadurch sind die Fixierfunktion, realisiert mittels des Bolzens, und die Durchführfunktion zum räumlichen Durchführen des dritten Verbindungsmittels voneinander entkoppelt.

[0037] Das erste Befestigungselement und/oder das zweite Befestigungselement kann oder können als Anbindungspunkt einen Steckkörper zum Aufstecken auf den rotationssymmetrischen Körper aufweisen, wobei der Steckkörper ferner eine Öse aufweisen kann. Ein solcher Steckkörper kann anschaulich auf den rotationssymmetrischen Körper, zum Beispiel einen Zylinderabschnitt mit gegenüber einem Durchführabschnitt größerem Radius, aufgesetzt und optional an diesem verankert werden (zum Beispiel verschraubt werden, etc.). Eine der Ankopplung des rotationssymmetrischen Körpers gegenüberliegende Öse des Steckkörpers kann dann

nach außen hin gerichtet sein und dort eine Befestigung des ersten bzw. zweiten Verbindungsmittels ermöglichen. Eine solche Ösenkonfiguration ist eine Alternative zu dem Vorsehen eines Schäkels mit Bolzen als Verankerungspunkt für das erste oder zweite Verbindungsmittel.

[0038] Vorteilhaft kann die Öse des Steckkörpers gekröpft vorgesehen sein, so dass ein Anbindepunkt zum Befestigen eines Verbindungsmittels an der Öse aus der Verlängerung der Durchgangsöffnung anschaulich herausgekippt werden kann.

[0039] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung bildet die Aufnahmeachse gleichzeitig eine Drehachse, um die das erste Befestigungselement und das zweite Befestigungselement relativ zueinander drehbar sind. Indem zum Beispiel ein Bowdenzug entlang einer Drehachse des Drehwirbels geführt wird, sind die Einwirkungen auf den Bowdenzug während einer Benutzung besonders maßvoll.

[0040] Im Weiteren werden zusätzliche Ausgestaltungen der Verdrillschutzanordnung beschrieben. Diese gelten auch für den Drehwirbel und die Selbstsicherungsanordnung.

[0041] Als Ankerbereiche können Abschnitte, insbesondere Randabschnitte, des Ankerelement angesehen werden, an denen erfindungsgemäße Drehwirbel angeordnet sein können.

[0042] Das Ankerelement kann aus zwei zueinander parallel beabstandet angeordneten plattenförmigen Komponenten aufgebaut sein. Indem zwei solche plattenförmige Abschnitte, zum Beispiel zwei Metallplatten, vorgesehen werden, die zum Beispiel mittels Bolzen oder dergleichen aneinander befestigt und voneinander beabstandet sein können, ist eine rigide und leichtgewichtige Ausgestaltung des Ankerelements mit dem Vorsehen einer Durchführöffnung zwischen den beiden plattenförmigen Abschnitten kombiniert. Eine solche Durchgangsöffnung kann zum Hindurchführen des dritten Verbindungsmittels zwischen zwei angekoppelten Drehwirbeln vorteilhaft verwendet werden, wenn das dritte Verbindungsmittel durch die Kupplungsstücke der beiden Drehwirbel hindurchgeführt wird. Hierzu kann das Ankerelement optional eine Führung aufweisen, die das dritte Verbindungsmittel auch zwischen den Drehwirbeln nach außen hin sicher schützt. Das Vorsehen des Ankerelements aus einem starren Material erlaubt ferner eine dauerhafte mechanische Beabstandung der beiden erfindungsgemäßen Drehwirbel voneinander, was einer unerwünschten Verdrillung eines Verbindungsmittels oder einer unerwünschten Wechselwirkung unterschiedlicher Verbindungsmittel weiter entgegenwirkt. Der Bowdenzug kann zwischen den beiden Platten geführt und somit vor Missbrauch versteckt und gegen Zerstörung geschützt im Inneren des Ankerelements angeordnet werden. Alternativ zu einer Ausgestaltung des Ankerelements aus zwei Platten kann das Ankerelement auch durch eine einzige Platte gebildet sein. Zum Beispiel kann in dieser eine Nut zur Aufnahme des Bowdenzugs

gebildet sein. Somit ist sowohl eine einschalige als auch eine zweischalige Konfiguration möglich.

[0043] Das Ankerelement kann eine mittige Öffnung (zum Beispiel an entsprechenden Stellen in beiden parallelen Ankerplatten) als Anschlag zum Befestigen eines dritten Verbindungsmittels aufweisen. Ist zum Beispiel eine zentrale Bohrung, etwa in dreieckförmiger Geometrie, an dem Ankerelement vorgesehen, so kann diese als Anschlagpunkt zum Beispiel zum Einhängen eines Seils oder eines Karabiners, etwa zum Retten eines verunfallten Benutzers, verwendet werden, der zum Beispiel eine Seilsicherungsanordnung mit einer Verdrillschutzanordnung trägt. Vorzugsweise ist die Öffnung des Ankerelements in einem Massenschwerpunkt des Ankerelements bzw. der gesamten Verdrillschutzanordnung angeordnet, was unerwünschte Verkippungen beim Ankoppeln eines Seils, Karabiners oder dergleichen an der mittigen Öffnung vermeidet.

[0044] Vorteilhaft kann das dritte Verbindungsmittel Teil der Verdrillschutzanordnung sein und durch die Durchgangsöffnung von mindestens zwei der Drehwirbel und entlang des Inneren des Ankerelements hindurchgeführt sein. Damit ist eine verdrehsichere Anordnung mit einer geschützten Führung des dritten Verbindungsmittels vereint.

[0045] Das dritte Verbindungsmittel kann zum Beispiel ein Bowdenzug oder eine Kommunikationsleitung (zur Übertragung eines Kommunikationssignals) sein. Ein Bowdenzug kann zwei Karabiner einer Selbstsicherungsanordnung vorteilhaft verbinden und dazu dienen, ein gleichzeitiges Öffnen zweier Karabiner zu unterbinden. Bewegt sich ein Benutzer entlang eines Sicherungsmittels (zum Beispiel eines Seils), das zwischen einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Masten oder dergleichen als Befestigungspunkte gespannt ist, so ist bei jedem Mast ein Umhängen der Karabiner erforderlich. Werden beide Karabiner einer Selbstsicherungsanordnung gleichzeitig freigegeben, wäre ein Absturz des Benutzers beim Umhängen nicht zuverlässig ausgeschlossen. Indem jedoch ein Bowdenzug zwischen den beiden Karabinern vorgesehen ist, kann ein Aushängen eines Karabiners davon abhängig gemacht werden, ob der andere Karabiner gegenwärtig geschlossen ist oder nicht. Wird ein solcher Bowdenzug unerwünscht verdrillt oder verdreht, kann es aufgrund einer veränderten Arbeitslänge des Bowdenzugs zu einem Versagen dieses Sicherungsmechanismus kommen. Gerade dies kann erfindungsgemäß vermieden werden, indem aufgrund der Ausgestaltung der Drehwirbel und deren Anordnung an einem Ankerelement ein Verdrillen des Bowdenzugs selbst und eine unerwünschte Wechselwirkung des Bowdenzugs mit anderen Komponenten (insbesondere mit Seilen, etc.) zuverlässig vermieden werden kann.

[0046] Alternativ zu einem Bowdenzug kann das dritte Verbindungsmittel auch eine Kommunikationsleitung (zum Beispiel eine elektrische Leitung oder ein Lichtleiterkabel) sein, welche die beiden Karabiner oder derglei-

chen kommunikativ verbindet, um ein Öffnen oder Schließen eines Karabiners vom Zustand des anderen Karabiners abhängig zu machen. Das dritte Verbindungsmittel kann auch eine Fluidleitung, zum Beispiel für eine hydraulische oder pneumatische Kopplung der beiden Karabiner oder dergleichen aufweisen.

[0047] Weiter alternativ kann das dritte Verbindungsmittel auch eine Versorgungsleitung sein, zum Beispiel ein Stromkabel, zum Versorgen eines Stromabnehmers mit elektrischer Energie.

[0048] Die Verdrillschutzanordnung kann einen weiteren Drehwirbel zum Befestigen eines weiteren Verbindungsmittels aufweisen. Ein solcher Drehwirbel kann ebenfalls aus zwei relativ drehbar zueinander angeordneten Befestigungselementen (zum Beispiel wie oben beschrieben) aufgebaut sein, ohne dass es bei diesem weiteren Drehwirbel erforderlich wäre, dass ein Kuppelungsstück eine zentrale Öffnung hat. Selbstverständlich ist es optional auch möglich, auch den weiteren Drehwirbel mit einer solchen Öffnung vorzusehen. An diesem weiteren Drehwirbel kann dann ein Sicherungsgeschirr, zum Beispiel ein Brustgurt, ein Hüftgurt oder ein Brust- und Hüftgurt, angekoppelt werden, den ein zu sichernder Benutzer anlegen kann.

[0049] In einer beispielhaften Ausführungsform können an dem Ankerelement mehr als zwei Drehwirbel, beispielsweise vier oder fünf Drehwirbel, angeordnet sein. Zwei der Vielzahl an Drehwirbeln können ein Drehwirbelpaar bilden, wobei jeweils ein drittes Verbindungsmittel (z.B. Bowdenzug) durch die jeweiligen Durchgangsöffnungen der jeweiligen Drehwirbel eines Drehwirbelpaares durchgeführt wird. In dieser beispielhaften Ausführungsform können beispielsweise auch mehrere dritte Verbindungsmittel durch jeweilige Drehwirbelpaare verlaufen.

[0050] Es ist vorteilhaft, die mindestens zwei erfindungsgemäßen Drehwirbel und den weiteren (erfindungsgemäßen oder herkömmlichen) Drehwirbel an dem Ankerelement winkelsymmetrisch anzuordnen. Zum Beispiel können sich diese insgesamt drei (oder mehr) Drehwirbel von einem Schwerpunkt oder Zentrum der Verdrillschutzanordnung aus radial nach außen erstrecken, wobei bei Vorsehen von drei Drehwirbeln ein Winkel zwischen jeweils benachbarten Drehwirbeln 120° sein kann. Dadurch ist eine von unerwünschten Drehmomenten im Wesentlichen freie Verdrillschutzanordnung geschaffen.

[0051] Im Weiteren werden Ausgestaltungen der Selbstsicherungs Vorrichtung beschrieben, die auch für den Drehwirbel und die Verdrillschutzanordnung gelten.

[0052] Eine solche Selbstsicherungs Vorrichtung kann zum Beispiel für den Arbeitsschutz oder als Klettersteigset eingesetzt werden. Eine solche Selbstsicherungs Vorrichtung kann aber auch für Freizeitaktivitäten, wie zum Beispiel in Kletterparks, eingesetzt werden. Somit kann die Selbstsicherungs Vorrichtung sowohl in Kletterparks, auf gesicherten Klettersteigen oder auch für Arbeiten an Hausfassaden, Dächern, Brücken, Masten, etc. oder

auch in der Schifffahrt, insbesondere bei Segelbooten, eingesetzt werden.

[0053] Eine solche Selbstsicherungs Vorrichtung kann zum Beispiel zwei Karabiner (oder andere Sicherungselemente) aufweisen, die jeweils über ein zum Beispiel als Seil, Gurt oder als Band ausgebildetes Verbindungsmittel (oben als erstes oder zweites Verbindungsmittel bezeichnet) mit der zu sichernden Person verbunden sein. Die zu sichernde Person kann zum Beispiel an einem Sicherungsgurt, wie zum Beispiel einem Hüftgurt, angegurtet sein. Die beiden Karabiner oder sonstigen Sicherungsmittel können zum Beispiel an freien Enden eines Y- oder V-förmigen Seiles oder Bandes befestigt werden. Dieses Seil oder Band (Verbindungsmittel) kann mittig mit einer Aufhängevorrichtung zum Befestigen einer im Sicherungsgurt zu sichernden Person versehen sein. Die Selbstsicherungs Vorrichtung dient somit zum Sichern einer Person, die sich an einem Seil, einem Rohr oder dergleichen einklinkt und dann zwischen benachbarten Befestigungspunkten entlang des Rohrs oder Seils gesichert sich fortbewegen kann. Es ist auch möglich, eine solche Selbstsicherungs Vorrichtung an einer Kranbahn vorzusehen, das heißt an einer Schiene, auf der ein Kran fährt, und die zum Beispiel zu Wartungszwecken von Personen betreten werden muss. Als Sicherungsmittel sind anstelle von Karabinern auch Gabelstücke, Ösen, Schnapper, etc. möglich.

[0054] Die beiden Sicherungsmittel (zum Beispiel Karabiner) können mechanisch (Bowdenzug), elektrisch (Verbindungsleitung) oder über Funk gekoppelt sein. Auch eine hydraulische oder pneumatische Kopplung ist möglich. Es ist auch möglich, einen oder weitere Sicherungsmittel durch einen Schlüssel oder dergleichen versperren- oder entsperrenbar auszugestalten, um eine noch verbesserte Sicherheit zu erreichen. Ein solcher Schlüssel kann ein mechanischer Schlüssel sein, oder ein elektrischer, magnetisch oder induktiv wirkender Schlüssel. Auch optische Schlüssel sind möglich.

[0055] Im Folgenden werden exemplarische Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung mit Verweis auf die folgenden Figuren detailliert beschrieben.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen zwei Ansichten einer Verdrillschutzanordnung gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 3 und Fig. 4 zeigen zwei Ansichten eines Drehwirbels der Verdrillschutzanordnung gemäß Fig. 1 und Fig. 2 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 5 bis Fig. 8 zeigen unterschiedliche Ansichten von Komponenten eines Drehwirbels gemäß einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 9 und Fig. 10 zeigen Verdrillschutzanordnungen mit daran befestigten Karabinern einer Selbstsiche-

rungsvorrichtung gemäß exemplarischen Ausführungsbeispielen der Erfindung.

Fig. 11 bis Fig. 17 zeigen Komponenten der Verdrillschutzanordnung von Fig. 10 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 18 zeigt eine Verdrillschutzanordnung mit mehreren dritten Verbindungsmitteln gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0056] Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen.

[0057] Im Weiteren wird Bezug nehmend auf **Fig. 1** eine Verdrillschutzanordnung 100 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

[0058] Die Verdrillschutzanordnung 100 ist zum verdrillgeschützten und räumlich entkoppelten Führen von nicht gezeigten Verbindungsmitteln (Seile, Gurte, Bowdenzugs, etc.) eingerichtet. Hierzu weist sie einen ersten erfindungsgemäßen Drehwirbel 102 und einen zweiten erfindungsgemäßen Drehwirbel 102 sowie einen weiteren Drehwirbel 104 auf. Ferner enthält die Verdrillschutzanordnung 100 ein Ankerelement 106 mit einem ersten Ankerbereich 108, einem zweiten Ankerbereich 110 und einem dritten Ankerbereich 112, die voneinander beabstandet vorgesehen sind, wobei an jedem der Ankerbereiche 108, 110, 112 einer der Drehwirbel 102, 102, 104 angeordnet und angekoppelt ist.

[0059] Die Drehwirbel 102 sind detaillierter in **Fig. 2**, **Fig. 3** und **Fig. 4** zu erkennen.

[0060] Jeder der Drehwirbel 102 weist einen ersten Schäkel 114 als erstes Befestigungselement mit einem ersten Anbindepunkt 116 zum Befestigen eines nicht gezeigten Gurtes oder Seils auf. Ferner enthält jeder der Drehwirbel 102 einen zweiten Schäkel 118 als zweites Befestigungselement mit einem zweiten Anbindepunkt 120 zum Befestigen an dem Ankerelement 106. Fig. 3 zeigt am besten, dass die beiden Schäkel 114, 118 als U-Profile mit gekröpften Seitenwangen 304 ausgestaltet sind.

[0061] Darüber hinaus enthält jeder der Drehwirbel 102 ein Kupplungsstück 200 zum drehbaren Kuppeln der Schäkel 114, 118 relativ zueinander. Eine Drehachse 400, um welche die Schäkel 114, 118 zueinander drehbar sind, ist in Fig. 4 mit Bezugszeichen 400 versehen. Wie in Fig. 2 gezeigt, enthält das Kupplungsstück 200 eine zentrale Durchgangsöffnung 202 zum Hindurchführen eines nicht gezeigten Bowdenzugs entlang einer Aufnahmeachse, die der Drehachse 400 entspricht. Diese Aufnahmeachse ist in Fig. 3 mit Bezugszeichen 300 versehen.

[0062] Als Anbindepunkte zum Befestigen eines Bandes, Seiles oder Gurtes einerseits und des Ankerelements 106 andererseits an den Drehwirbeln 102 sind Bolzen 204 vorgesehen (siehe Fig. 2), die durch Bolzenöff-

nungen 302 an den Schäkeln 114, 118 hindurchgeführt und befestigt sind (siehe Fig. 3). Eine Verbindungsachse dieser beiden Bolzenöffnungen 302 und somit die Bolzen 204 sind gegenüber der Aufnahmeachse 300 versetzt angeordnet, wie am Besten in Fig. 3 zu sehen ist. Anders ausgedrückt fluchtet die Aufnahmeachse 300 nicht mit der in Fig. 3 vertikal zur Papierebene verlaufenden Verbindungsachse der beiden Bolzenöffnungen 302. Ein durch die Aufnahmeöffnung 202 in Richtung der Aufnahmeachse 300 hindurchgeführter Bowdenzug ist somit vor einer unerwünschten Wechselwirkung mit einem Seil, Gurt oder dem Ankerelement 106, der an einem der Bolzen 204 befestigt ist, geschützt.

[0063] Das Kupplungsstück 200 ist, wie am besten in Fig. 3 und Fig. 4 zu sehen, aus einem ersten Schraubenelement 306 mit einem nicht gezeigten Innengewinde und aus einem zweiten Schraubenelement 308 mit einem nicht gezeigten korrespondierenden Außengewinde gebildet. Durch das zweite Schraubenelement 308 ist die Durchgangsöffnung als zentrale Bohrung geführt, welche zum Aufnehmen und Hindurchführen des Bowdenzugs oder dergleichen dient. Element 306 kann auch als Mutter angesehen werden, die der Schraube 308 zugeordnet ist.

[0064] Wie aus Fig. 4 hervorgeht, sind die beiden Schäkel 114, 118 relativ zueinander um die Drehachse 400 um einen beliebig großen Winkelbereich, das heißt auch um mehrere Vollumdrehungen, drehbar. Bei einer Verdrillung der Schäkel 114, 118 kommt es somit nicht zu einer Verdrillung des Bowdenzugs bzw. von Gurten, die an den Anbindepunkten 116 befestigt sein können.

[0065] Wie am besten in Fig. 2 zu erkennen ist, ist das Ankerelement 106 aus einer ersten Ankerplatte 206 und einer dazu identischen und parallel dazu angeordneten zweiten Ankerplatte 208 gebildet, die voneinander beabstandet sind, womit zwischen den beiden Ankerplatten 206, 208 ein Zwischenraum gebildet ist. Dieser kann zum Hindurchführen eines Bowdenzugs dienen, welcher durch die Durchgangsöffnungen der Kupplungsstücke 200 beider u. erfindungsgemäßer Drehwirbel 102 hindurchgeführt ist.

[0066] Ferner enthält das Ankerelement 106 eine mittige Öffnung 122 mit einem, im Wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt, an dem ein weiterer Anschlagpunkt (zum Beispiel zum Retten eines verunfallten Benutzers) eingehakt werden kann.

[0067] Wie am besten in Fig. 2 zu erkennen, enthält auch der weitere Drehwirbel 104 einen ersten Schäkel 224 und einen zweiten Schäkel 226, die zueinander drehbar vorgesehen sind, und die einen ersten Anbindepunkt 228 zum Befestigen an einem Ankerelement 106 sowie einen zweiten Anbindepunkt 230 zum Befestigen eines in Fig. 2 nicht gezeigten Sicherungsgurts eines Benutzers aufweisen. Ein Kupplungsstück 232 ermöglicht ein Drehen der beiden Schäkel 224, 226 relativ zueinander, muss aber nicht zwangsläufig eine Durchführungsöffnung 202 aufweisen wie die Drehwirbel 102, 102.

[0068] Am besten in Fig. 1 ist zu erkennen, dass die

Drehwirbel 102, 102, 104 zueinander winkelsymmetrisch angeordnet sind, das heißt bezüglich eines Schwerpunkts oder Zentrums der Befestigungsöffnung 122 jeweils radial nach außen verlaufend angeordnet sind, und miteinander im Wesentlichen einen 120° Winkel einschließen.

[0069] Alternativ zu den Ausgestaltungen gemäß Fig. 1 bis Fig. 4 kann einer der Drehwirbel 102 direkt an einem Karabinerhaken angeordnet bzw. mit diesem verbunden sein, das heißt ohne ein dazwischen angeordnetes Zwischenstück.

[0070] Fig. 5 zeigt einen Drehwirbel 500 gemäß einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0071] Bei diesem Drehwirbel 500 ist das gemäß Fig. 5 rechte Befestigungselement wiederum als Schäkel 118 ausgebildet. Das gemäß Fig. 5 linke Befestigungselement 502 dagegen enthält zwei parallel angeordnete Platten 504, die mittels eines Bolzens 506 miteinander verbindbar sind.

[0072] Ferner ist eine alternative Ausgestaltung eines Kupplungsstückes 508 realisiert. Das Kupplungsstück 508 weist einen rotationssymmetrischen Körper 510 mit einer Durchgangsöffnung 202 und ein Aufnahmeelement 512 zum Aufnehmen eines Teils des rotationssymmetrischen Körpers 510 auf. Das Aufnahmeelement 512 hat eine Aufnahmeöffnung 514, in welcher der Bolzen 506 aufgenommen werden kann. Ein Nietkopf (Zapfen) ist mit Bezugszeichen 516 bezeichnet.

[0073] Fig. 6 stellt eine vergrößerte Ansicht des Aufnahmeelements 512 dar und zeigt eine Aufnahmeöffnung 600 des Aufnahmeelements 512 zum Aufnehmen des verjüngten Endabschnitts des rotationssymmetrischen Körpers 510.

[0074] Fig. 7 zeigt eine vergrößerte räumliche Darstellung des rotationssymmetrischen Körpers 510 mit einem ersten Zylinderabschnitt 700 und einem axial angesetzten konzentrischen aufgeweiteten Zylinderstück 702. Auf das aufgeweitete Zylinderstück 702 ist ein Steckkörper 704 aufsteckbar, der eine Steckkupplung 706 und eine angeformte Öse 708 zum Befestigen eines Seils oder Bandes aufweist.

[0075] Fig. 8 zeigt eine andere Darstellung des Steckkörpers 704, der eine Kröpfung der Öse 708 zeigt. Durch diese Kröpfung ist es möglich, eine verlängerte Fluchtlinie der Durchgangsöffnung 202 von einem Anbindepunkt 800 für ein Seil, einen Gurt oder dergleichen räumlich zu entkoppeln bzw. dagegen zu versetzen.

[0076] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 bis Fig. 8 sind gegenüberliegende Seitenplatten 504 über den Nietkopf 516 und den Bolzen 506 mit dem Aufnahmeelement 512 als Ersatz eines zweiten Schäkels 114 verbunden. Das Aufnahmeelement 512 dient somit als Aufnahme oder Lagerung.

[0077] Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 bis Fig. 8 kann besonders kompakt gebaut werden.

[0078] Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung eines Teils einer Selbstsicherungsvorrichtung 900 gemäß

einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0079] Ein Karabiner 902 mit einem klappbaren Riegel 904 ist über einen Bowdenzug 906 mit einem gleichartigen Karabiner in einem gegenüberliegenden Endabschnitt 908 (Details nicht gezeigt) wirkgekoppelt. Ein Gurt 918 verbindet den Karabiner 902, der eine entsprechende Verbindungsöffnung 910 aufweist, mit einem Drehwirbel 102, der ähnlich wie in Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigt ausgebildet sein kann. An einem Verbindungsstück 912, das als hohles Seil oder als rigides Element vorgesehen sein kann, ist ein Band oder Seil 914 angebracht, das zu einem in Fig. 9 nicht gezeigten Sicherungsgurt führt, den ein Benutzer trägt. Bowdenzug 906 und Gurt 918 können zwischen Drehwirbel 102 und Karabiner 902 in einer gemeinsamen Hülse (nicht gezeigt) geführt sein.

[0080] Der Bowdenzug 906 stellt (wie an sich bekannt ist) sicher, dass jeweils nur einer der Karabiner 902 in einem geöffneten Zustand sein kann und der jeweils andere Karabiner geschlossen ist. Aufgrund des Vorsehens des Drehwirbels 102 ist selbst bei einer Verdrehung oder Verdrillung einzelner Komponenten zueinander eine Verdrehung oder Verdrillung des Bowdenzugs 906 zuverlässig vermieden.

[0081] Fig. 10 zeigt eine Verdrillschutzanordnung 1000, bei der ein Band 1002 gemeinsam mit einem Bowdenzug 906 in einer gemeinsamen Hülse 1004 geführt ist. Bei der Verdrillschutzanordnung 1000 sind wiederum zwei erfindungsgemäße Drehwirbel 1006 sowie ein Anker-element 1008 vorgesehen.

[0082] Der Drehwirbel 1006 sowie das Anker-element 1008 werden im Weiteren bezugnehmend auf Fig. 11 bis Fig. 17 näher beschrieben.

[0083] Wie in Fig. 11 gezeigt, ist das Anker-element 1008 aus zwei abgerundet dreieckigen und gelochten Scheiben gebildet.

[0084] In jedem abgerundeten Eckbereich des Anker-elements 1008 befindet sich ein Langloch 1100, das in Richtung des Zentrums des Anker-elements 1008 gerichtet ist, bzw. in Richtung der zentralen Öffnung 122. Jedes Langloch 1100 enthält einen kreisförmigen Einführabschnitt 1102 zum Einführen eines Befestigungselements und einem schlitzförmigen Verschiebeabschnitt 1104 zum dauerhaften Aufnehmen des Befestigungselements.

[0085] Fig. 12 zeigt verschiedene Ansichten eines Befestigungselements 1200 des Drehwirbels 1006, das in einem Langloch 1100 aufgenommen werden kann. Ähnlich wie in Fig. 6 gezeigt, enthält das Befestigungselement 1200 einen im Wesentlichen zylindrischen Grundkörper 1202 mit einem entlang seiner Mantelfläche abgeflachten Bereich 1204. Beidseitig an die Deckflächen des Zylinderkörpers 1202 angeformt sind erste und zweite Überstände 1206, die als Anbindepunkt zur Befestigung an dem Anker-element 1008 dienen. Der Grundkörper 1202 weist eine Bohrung 600 senkrecht zu der Zylinderachse auf.

[0086] Das Befestigungselement 1200 kann an dem

Ankerelement 1008 befestigt werden, indem es ohne Werkzeug durch den vergleichsweise großen Einführabschnitt 1102 eingeführt wird, und dann entlang des vergleichsweise kleinen Verschiebeabschnitts 1104 zu einem außenseitigen Endabschnitt des Verschiebeabschnitts 1004 vorgeschoben wird. In diesem Zustand kann das Befestigungselement 1200 an einem anderen Befestigungselement fixiert werden, so dass dann ein Zurückrutschen des Befestigungselements 1200 in dem Langloch 1100 vermieden wird.

[0087] Fig. 13 zeigt unterschiedliche Ansichten eines Schäkels 1300, der einen Teil des weiteren Drehwirbels 104 bildet. Der Schäkel 1300 enthält einen Anbindebereich 1302 zum Befestigen eines Verbindungsmittels, insbesondere eines Seils oder Bands. Ferner enthält der Schäkel 1300 eine innere Bohrung 1304 zum Hindurchführen eines Kupplungsstücks (nicht gezeigt) zum Befestigen an dem Ankerelement 1008.

[0088] Fig. 14 zeigt unterschiedliche Ansichten eines Kupplungsstücks 1400, das Teil des erfindungsgemäßen Drehwirbels 1006 ist. Das Kupplungsstück 1400 kann durch die Bohrung 600 des Befestigungselements 1200 hindurchgeführt werden, um sich dann bis zu einem anderen schäkelförmigen Befestigungselement zu erstrecken und daran befestigt zu werden. Durch das Innere einer Bohrung 1402 kann dann der Bowdenzug 906 hindurchgeführt werden.

[0089] Fig. 15 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Verdrillschutzanordnung 1000, welche die Komponenten gemäß Fig. 10 bis Fig. 14 aufweist. Als mit dem Befestigungselement 1200 zusammenwirkendes weiteres Befestigungselement ist ein Schäkel 114 bereitgestellt, der ähnlich wie in Fig. 1 gezeigt ausgestaltet ist.

[0090] Nach Einführen des Befestigungselements 1200 in das Langloch 1100 wird das Befestigungselement 1200 in dem Langloch 1100 so weit nach außen wie möglich verschoben, um dann mit dem Schäkel 114 unter Verwendung des Kupplungsstücks 1400 drehbar befestigt zu werden. Der Bowdenzug 906 kann dann durch die zentrale Bohrung 1402 des Kupplungsstücks 1400 hindurchgeführt werden.

[0091] Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind bei dem Befestigungselement 1200 anstelle einer Niete oder Schraube die einstückig mit dem abgeflachten Zylinderkörper 1202 verbundenen Überstände 1206 gebildet. Anschaulich ist das Befestigungselement 1200 ein Bolzen als Drehteil, welcher an beiden Enden einen Kopf oder Überstand 1206 hat, der die Funktion eines Schraubenkopf bzw. einer Mutter übernimmt. Eingesetzt (bzw. montiert) wird das bolzenartige Befestigungselement 1200 durch das große Loch 1102 in dem Schlitz 1100 der Seitenplatten des Ankerelements 1008. Vorteilhaft ist dadurch eine formschlüssige Verbindung geschaffen, welche gegenüber einer angezogenen Schraube oder einer Niete vor der Gefahr eines Verklemmens vollständig geschützt ist. Dies ermöglicht eine einfache und schnelle werkzeuglose Montage.

[0092] Erfindungsgemäße Drehwirbel können alterna-

tiv auch an dem anderen Ende des Verbindungsmittels 1002 (Seil/Band) angeordnet sein. Alternativ zu einer symmetrischen Anordnung der Drehwirbel an dem Ankerelement ist auch eine asymmetrische Anordnung möglich. Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann eine Y-förmige Anordnung an dem Ankerelement realisiert sein.

[0093] Wie in Fig. 15 gezeigt, ist die Schutzschlauchhülle 1004 als Doppelkammer ausgeführt: eine erste Kammer (größer) ist zum Aufnehmen des Verbindungsmittels 1002 (Seil/Gurtband) vorgesehen, wohingegen eine zweite Kammer (kleiner) für den Bowdenzug 906 (oder das Kommunikationsmittel oder Ähnliches) vorgesehen ist. Eine solche Ausführung kann durch ein spezielles Webverfahren des Schlauchbandes realisiert werden. Dies hat den Vorteil, dass die Elemente sauber und getrennt geführt sind und vor einem Verdrehen wirksam geschützt sind.

[0094] Fig. 16 zeigt einen Benutzer 1600, der einen Brust- und Hüftgurt 1602 angelegt hat, an welchem die Verdrillschutzanordnung 1000 befestigbar ist. Aufgrund des Vorsehens der Verdrillschutzanordnung 1000 ist eine Strangulationsgefahr des Benutzers 1600 deutlich reduziert.

[0095] Fig. 17 zeigt ein Zwischenprodukt 114', das nach Umbiegen entlang von Biegelinien 1700 den Schäkel 114 bildet.

[0096] Fig. 18 zeigt eine Verdrillschutzanordnung 1800 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung. An dem Ankerelement 1804 sind eine Vielzahl von ersten Drehwirbeln 1801 und zweiten Drehwirbeln 1802 sowie zumindest ein weiterer Drehwirbel 1805 befestigt. Jeweils ein erster Drehwirbel 1801 und ein zweiter Drehwirbel 1802 bilden ein Drehwirbelpaar. Jeweils ein drittes Verbindungsmittel 1803 (z.B. Bowdenzug) kann verdrillgeschützt durch die jeweiligen Durchgangsöffnungen 202 der Kupplungsstücke 1806 der ein Drehwirbelpaar bildende erste Drehwirbel 1801 und zweite Drehwirbel 1802 durchgeführt werden. Daher können beispielsweise auch mehrere dritte Verbindungsmittel 1803 durch jeweilige Drehwirbelpaare verlaufen und verdrillgeschützt geführt werden.

[0097] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "aufweisend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) zum verdrillgeschützten Führen von Verbindungsmitteln,

- wobei die Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) aufweist
einen ersten Drehwirbel (102, 1006, 1801),
einen zweiten Drehwirbel (102, 1006, 1802), und
ein Ankerelement (106, 1008, 1804) mit einem Ankerbereich (108) und einem weiteren Ankerbereich (110),
wobei der erste Drehwirbel (102, 1006, 1801) ein erstes Befestigungselement (114) mit einem ersten Anbindepunkt (116) zum Befestigen eines ersten Verbindungsmittels, ein zweites Befestigungselement (118) mit einem zweiten Anbindepunkt (120) zum Befestigen des Ankerbereichs (108), und ein Kupplungsstück (200, 1400, 1806) zum drehbaren Kuppeln des ersten Befestigungselements (114) mit dem zweiten Befestigungselement (118) derart, dass das erste Befestigungselement (114) und das zweite Befestigungselement (118) relativ zueinander drehbar sind, aufweist,
wobei der zweite Drehwirbel (102, 1006, 1802) ein weiteres erstes Befestigungselement (114) mit einem weiteren ersten Anbindepunkt (116) zum Befestigen eines weiteren ersten Verbindungsmittels, ein weiteres zweites Befestigungselement (118) mit einem weiteren zweiten Anbindepunkt (120) zum Befestigen des weiteren Ankerbereichs (110), und ein weiteres Kupplungsstück (200, 1400, 1806) zum drehbaren Kuppeln des weiteren ersten Befestigungselements (114) mit dem weiteren zweiten Befestigungselement (118) derart, dass das weitere erste Befestigungselement (114) und das weitere zweite Befestigungselement (118) relativ zueinander drehbar sind, aufweist; **dadurch gekennzeichnet**
dass das Kupplungsstück (200, 1400, 1806) eine Durchgangsöffnung (202) zum Hindurchführen eines dritten Verbindungsmittels (1803) entlang einer Aufnahmeachse (300) aufweist, und
dass das weitere Kupplungsstück (200, 1400, 1806) eine weitere Durchgangsöffnung (202) zum Hindurchführen des dritten Verbindungsmittels (1803) entlang einer weiteren Aufnahmeachse (300) aufweist.
2. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach Anspruch 1, wobei der erste Anbindepunkt (116) und/oder der zweite Anbindepunkt (120) gegenüber der Aufnahmeachse (300) versetzt angeordnet ist oder sind, und/oder
wobei der weitere erste Anbindepunkt (116) und/oder der weitere zweite Anbindepunkt (120) gegenüber der weiteren Aufnahmeachse (300) versetzt angeordnet ist oder sind.
3. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest eines des ersten Befestigungselements (114), des weiteren ersten Befestigungselements (114), des zweiten Befestigungselements (118) und des weiteren zweiten Befestigungselements (118) als Schäkel mit einem U-profil ausgebildet ist, und/oder
wobei zumindest eines des ersten Befestigungselements (114), des weiteren ersten Befestigungselements (114), des zweiten Befestigungselements (118) und des weiteren zweiten Befestigungselements (118) als Schäkel mit gekröpften Seitenwangen (304) ausgebildet ist.
4. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zumindest einer des ersten Anbindepunkts (116) und des zweiten Anbindepunkts (120) als Bolzen (204) ausgebildet ist, dessen Erstreckungsrichtung windschief zu der Aufnahmeachse (300) angeordnet ist, und/oder
wobei zumindest einer des weiteren ersten Anbindepunkts (116) und des weiteren zweiten Anbindepunkts (120) als Bolzen (204) ausgebildet ist, dessen Erstreckungsrichtung windschief zu der weiteren Aufnahmeachse (300) angeordnet ist.
5. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Kupplungsstück (200, 1400, 1806) und/oder das weitere Kupplungsstück (200, 1400, 1806) ein erstes Schraubenelement mit Außengewinde und ein zweites Schraubenelement mit Innengewinde aufweist, wobei das zweite Schraubenelement die Durchgangsöffnung (202) aufweist/aufweisen, und/oder
wobei das Kupplungsstück (200, 1400, 1806), das erste Befestigungselement (114) und das zweite Befestigungselement (118) relativ zueinander drehbar sind und/oder,
wobei das weitere Kupplungsstück (200, 1400, 1806), das weitere erste Befestigungselement (114) und das weitere zweite Befestigungselement (118) relativ zueinander drehbar sind, und/oder
wobei das erste Befestigungselement (114) und das zweite Befestigungselement (118) relativ zueinander um einen beliebig großen Winkelbereich drehbar sind, und/oder
wobei das weitere erste Befestigungselement (114) und das weitere zweite Befestigungselement (118) relativ zueinander um einen beliebig großen Winkelbereich drehbar sind.
6. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zumindest eines des ersten Befestigungselements (114), des weiteren ersten Befestigungselements (114), des zweiten Befestigungselements (118) und des weiteren zweiten Befestigungselements (118) als zwei parallele Platten ausgebildet ist, die mittels eines Bolzens aneinander fixiert sind,
wobei insbesondere das Kupplungsstück (200, 1400, 1806) und/oder das weitere Kupplungsstück (200, 1400, 1806) einen rotationssymmetrischen

Körper (510), mit der Durchgangsöffnung (202) und ein Aufnahmeelement (512) mit einer Aufnahmeöffnung (514) zum Aufnehmen zumindest eines Teils des rotationssymmetrischen Körpers (510) aufweist, wobei das Aufnahmeelement (512) mit einer Bolzenöffnung zum Hindurchführen zumindest eines Teils des Bolzens versehen ist, wobei insbesondere die Bolzenöffnung und insbesondere die Aufnahmeöffnung (514) zueinander orthogonal sind und miteinander verbindungs-
frei ausgebildet sind.

7. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach Anspruch 6, wobei zumindest eines des ersten Befestigungselements (114), des weiteren ersten Befestigungselements (114), des zweiten Befestigungselements (118) und des weiteren zweiten Befestigungselements (118) als Anbindepunkt (116) einen Steckkörper zum Aufstecken auf den rotationssymmetrischen Körper aufweist, wobei der Steckkörper ferner eine Öse aufweist.
8. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Aufnahmeachse (300) eine Drehachse (400) bildet, um die das erste Befestigungselement (114) und das zweite Befestigungselement (118) relativ zueinander drehbar sind, und/oder wobei die weitere Aufnahmeachse (300) eine weitere Drehachse (400) bildet, um die das weitere erste Befestigungselement (114) und das weitere zweite Befestigungselement (118) relativ zueinander drehbar sind.
9. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Ankerelement (106, 1008, 1804) zwei zueinander parallel beabstandet angeordnete plattenförmige Abschnitte aufweist.
10. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Ankerelement (106, 1008, 1804) eine mittige Öffnung als Anschlag zum Befestigen eines vierten Verbindungsmittels aufweist.
11. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, aufweisend das dritte Verbindungsmittel (1803), das durch die Durchgangsöffnung (202) von zwei der mindestens zwei Drehwirbel (102, 1006, 1801, 1802) und durch das Ankerelement (106, 1008, 1804) hindurchgeführt ist.
12. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach Anspruch 11, wobei das dritte Verbindungsmittel (1803) ein Bowdenzug (906), eine Versorgungsleitung oder eine Kommunikationsleitung ist.

13. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, aufweisend einen weiteren Drehwirbel (104, 1805) zum Befestigen eines weiteren Verbindungsmittels.

14. Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach Anspruch 13, wobei die mindestens zwei Drehwirbel (102, 1006, 1801, 1802) und der weitere Drehwirbel (104, 1805) an dem Ankerelement (106, 1008, 1804) winkelsymmetrisch angeordnet sind.

15. Selbstsicherungsvorrichtung (900) zum Sichern einer Person, aufweisend eine Verdrillschutzanordnung (100, 1000, 1800) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

Claims

1. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) for a twisting protected guiding of connection means, wherein the twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) comprises
a first rotary swivel (102, 1006, 1801),
a second rotary swivel (102, 1006, 1802), and
an anchor element (106, 1008, 1804) with an anchor region (108) and a further anchor region (110),
wherein the first rotary swivel (102, 1006, 1801) comprises
a first fixing element (114) with a first tying point (116) for fixing a first connection means,
a second fixing element (118) with a second tying point (120) for fixing the anchor region (108), and
a coupling piece (200, 1400, 1806) for rotatably coupling the first fixing element (114) with the second fixing element (118), such that the first fixing element (114) and the second fixing element (118) are rotatable relatively to each other,
wherein the second rotary swivel (102, 1006, 1802) comprises
a further first fixing element (114) with a further first tying point (116) for fixing a further first connection means,
a further second fixing element (118) with a further second tying point (120) for fixing the further anchor region (110), and
a further coupling piece (200, 1400, 1806) for rotatably coupling the further first fixing element (114) with the further second fixing element (118), such that the further first fixing element (114) and the further second fixing element (118) are rotatable relatively to each other;
characterized in that
the coupling piece (200, 1400, 1806) comprises
a through hole (202) for guiding a third connection means (1803) through along an accommodation axis (300), and
that the further coupling piece (200, 1400, 1806)

comprises a further through hole (202) for guiding the third connection means (1803) through along a further accommodation axis (300).

2. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to claim 1, wherein the first tying point (116) and/or the second tying point (120) is or are arranged offset with respect to the accommodation axis (300), and/or wherein the further first tying point (116) and/or the further second tying point (120) is or are offset with respect to the further accommodation axis (300).
3. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to claim 1 or 2, wherein at least one of the first fixing element (114), the further first fixing element (114), the second fixing element (118) and the further second fixing element (118) is formed as a shackle with a U-profile, and/or wherein at least one of the first fixing element (114), the further first fixing element (114), the second fixing element (118) and the further second fixing element (118) is formed as shackle with cranked side cheeks (304).
4. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 3, wherein at least one of the first tying point (116) and the second tying point (120) is formed as a bolt (204) whose extension direction is arranged askew with respect to the accommodation axis (300), and/or wherein at least one of the further first tying point (116) and the further second tying point (120) is formed as bolt (204) whose extension direction is arranged askew with respect to the further accommodation axis (300).
5. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 4, wherein the coupling piece (200, 1400, 1806) and/or the further coupling piece (200, 1400, 1806) comprises a first screw element with an outer thread and a second screw element with an inner thread, wherein the second screw element comprises the through hole (202), and/or wherein the coupling piece (200, 1400, 1806), the first fixing element (114), and the second fixing element (118) are rotatable relatively to each other, and/or wherein the further coupling piece (200, 1400, 1806), the further first fixing element (114), and the further second fixing element (118) are rotatable relatively to each other, and/or wherein the first fixing element (114) and the second fixing element (118) are rotatable relatively to each other over an arbitrarily large angle region, and/or wherein the further first fixing element (114) and the

further second fixing element (118) are rotatable relatively to each other over an arbitrarily large angle region.

6. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 5, wherein at least one of the first fixing element (114), the further first fixing element (114), the second fixing element (118), and the further second fixing element (118) is formed as two parallel plates which are fixed to each other by a bolt, wherein in particular the coupling piece (200, 1400, 1806) and/or the further coupling piece (200, 1400, 1806) comprises a rotationally symmetrical body (510) with the through hole (202), and an accommodation element (512) with an accommodation opening (514) for accommodating at least a part of the rotationally symmetrical body (510), wherein the accommodation element (512) is provided with a bolt opening for guiding at least a part of the bolt through, wherein in particular the bolt opening and in particular the accommodation opening (514) are orthogonal with respect to each other and are formed connection-free with each other.
7. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to claim 6, wherein at least one of the first fixing element (114), the further first fixing element (114), the second fixing element (118) and the further second fixing element (118) comprises a plug body for plugging onto the rotationally symmetrical body as tying point (116), wherein the plug body further comprises a loop.
8. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 7, wherein the accommodation axis (300) forms a rotation axis (400) around which the first fixing element (114) and the second fixing element (118) are rotatable relatively to each other, and/or wherein the further accommodation axis (300) forms a further rotation axis (400) around which the further first fixing element (114) and the further second fixing element (118) are rotatable relatively to each other.
9. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 8, wherein the anchor element (106, 1008, 1804) comprises two plate shaped portions arranged parallelly spaced to each other.
10. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 9, wherein the anchor element (106, 1008, 1804) comprises a central opening as a stop for fixing a fourth fixing element.

11. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 10, comprising the third connection means (1803) which is guided through the through hole (202) of two of the at least two rotary swivels (102, 1006, 1801, 1802) and through the anchor element (106, 1008, 1804). 5
12. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to claim 11, wherein the third connection means (1803) is a Bowden cable (906), a supply conduit or a communication conduit. 10
13. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 12, comprising a further rotary swivel (104, 1805) for fixing a further connection means. 15
14. Twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to claim 13, wherein the at least two rotary swivels (102, 1006, 1801, 1802) and the further rotary swivel (104, 1805) are arranged angle symmetrically at the anchor element. 20
15. Self-safeguard device (900) for safeguarding a person, comprising a twisting protection arrangement (100, 1000, 1800) according to one of the claims 1 to 14. 25

Revendications

1. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) pour le guidage protégé contre les torsions de moyens de liaison, l'agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) présentant un premier émerillon (102, 1006, 1801), un second émerillon (102, 1006, 1802) et un élément d'ancrage (106, 1008, 1804) avec une zone d'ancrage (108) et une autre zone d'ancrage (110), le premier émerillon (102, 1006, 1801) présentant un premier élément de fixation (114) avec un premier point de liaison (116) pour la fixation d'un premier moyen de liaison, un second élément de fixation (118) avec un second point de liaison (120) pour la fixation de la zone d'ancrage (108) et une pièce de couplage (200, 1400, 1806) pour le couplage rotatif du premier élément de fixation (114) avec le second élément de fixation (118) de telle manière que le premier élément de fixation (114) et le second élément de fixation (118) puissent tourner l'un par rapport à l'autre, le second émerillon (102, 1006, 1802) présentant un autre premier élément de fixation (114) avec un autre premier point de liaison (116) pour la fixation d'un autre premier moyen de liaison, un autre second élé-

ment de fixation (118) avec un autre second point de liaison (120) pour la fixation de l'autre zone d'ancrage (110) et une autre pièce de couplage (200, 1400, 1806) pour le couplage rotatif de l'autre premier élément de fixation (114) avec l'autre second élément de fixation (118) de telle manière que l'autre premier élément de fixation (114) et l'autre second élément de fixation (118) puissent tourner l'un par rapport à l'autre ; **caractérisé en ce** que la pièce de couplage (200, 1400, 1806) présente une ouverture débouchante (202) pour le passage d'un troisième moyen de liaison (1803) le long d'un axe de réception (300) ; et que l'autre pièce de couplage (200, 1400, 1806) présente une autre ouverture débouchante (202) pour le passage du troisième moyen de liaison (1803) le long d'un autre axe de réception (300).

2. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon la revendication 1, **caractérisé en ce** que le premier point de liaison (116) et/ou le second point de liaison (120) sont agencés en déport par rapport à l'axe de réception (300) et/ou que l'autre premier point de liaison (116) et/ou l'autre second point de liaison (120) sont agencés en déport par rapport à l'autre axe de réception (300). 25
3. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un du premier point de fixation (114) de l'autre premier élément de fixation (114), du second élément de fixation (118) et de l'autre second élément de fixation (118) est réalisé sous forme de manille avec un profil en U et/ou qu'au moins l'un du premier élément de fixation (114), de l'autre premier élément de fixation (114), du second élément de fixation (118) et de l'autre second élément de fixation (118) est réalisé sous forme de manille avec des joues latérales (304) courbées. 30
4. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un du premier point de liaison (116) et du second point de liaison (120) est réalisé sous forme de boulon (204), dont le sens d'étendue est agencé de manière gauchie à l'axe de réception (300) et/ou qu'au moins l'un de l'autre premier point de liaison (116) et de l'autre second point de liaison (120) est réalisé sous forme de boulon (204), dont le sens d'étendue est agencé de manière gauchie à l'autre axe de réception (300). 35
5. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la pièce de couplage (200, 1400, 1806) et/ou l'autre pièce de couplage (200, 1400, 1806) présentent un premier élément à 40

- vis avec un filet extérieur et un second élément à vis avec un filet intérieur, le second élément à vis présentant l'ouverture débouchante (202), et/ou que la pièce de couplage (200, 1400, 1806), le premier élément de fixation (114) et le second élément de fixation (118) peuvent tourner les uns par rapport aux autres et/ou que l'autre pièce de couplage (200, 1400, 1806), l'autre premier élément de fixation (114) et l'autre second élément de fixation (118) peuvent tourner les uns par rapport aux autres et/ou que le premier élément de fixation (114) et le second élément de fixation (118) peuvent tourner l'un par rapport à l'autre autour d'une plage angulaire de taille quelconque et/ou que l'autre premier élément de fixation (114) et l'autre second élément de fixation (118) peuvent tourner l'un par rapport à l'autre autour d'une plage angulaire de taille quelconque.
6. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un du premier élément de fixation (114), de l'autre premier élément de fixation (114), du second élément de fixation (118) et de l'autre second élément de fixation (118) est réalisé sous forme de deux plaques parallèles qui sont fixées à l'aide d'un boulon l'une sur l'autre, qu'en particulier la pièce de couplage (200, 1400, 1806) et/ou l'autre pièce de couplage (200, 1400, 1806) présentent un corps (510) symétrique en rotation avec l'ouverture débouchant (202) et un élément de réception (512) avec une ouverture de réception (514) pour la réception au moins d'une partie du corps (510) symétrique en rotation, l'élément de réception (512) étant pourvu d'une ouverture de boulon pour le passage au moins d'une partie du boulon, qu'en particulier l'ouverture de boulon et en particulier l'ouverture de réception (514) sont orthogonales l'une à l'autre et réalisées sans liaison entre elles.
7. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**au moins l'un du premier élément de fixation (114), de l'autre premier élément de fixation (114), du second élément de fixation (118) et de l'autre second élément de fixation (118) présente comme point de liaison (116) un corps d'enfichage pour l'enfichage sur le corps symétrique en rotation, le corps d'enfichage présentant de plus un sillet.
8. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'axe de réception (300) forme un axe de rotation (400), autour duquel le premier élément de fixation (114) et le second élément de fixation (118) peuvent tourner l'un par rapport à l'autre et/ou que l'autre axe de réception (300) forme un autre axe de rotation (400), autour duquel l'autre premier élément de fixation (114) et l'autre second élément de fixation (118) peuvent tourner l'un par rapport à l'autre.
9. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément d'ancrage (106, 1008, 1804) présente deux sections en forme de plaque agencées à distance parallèlement l'une à l'autre.
10. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément d'ancrage (106, 1008, 1804) présente une ouverture médiane sous forme de butée pour la fixation d'un quatrième moyen de liaison.
11. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, présentant le troisième moyen de liaison (1803) qui est passé par l'ouverture débouchante (202) de deux des au moins deux émerillons (102, 1006, 1801, 1802) et par l'élément d'ancrage (106, 1008, 1804).
12. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le troisième moyen de liaison (1803) est un câble Bowden (906), un câble d'alimentation ou un câble de communication.
13. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, présentant un autre émerillon (104, 1805) pour la fixation d'un autre moyen de liaison.
14. Agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les au moins deux émerillons (102, 1006, 1801, 1802) et l'autre émerillon (104, 1805) sont agencés de manière symétrique en angle sur l'élément d'ancrage (106, 1008, 1804).
15. Dispositif d'autoprotection (900) pour la protection d'une personne, présentant un agencement de protection antitorsion (100, 1000, 1800) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.

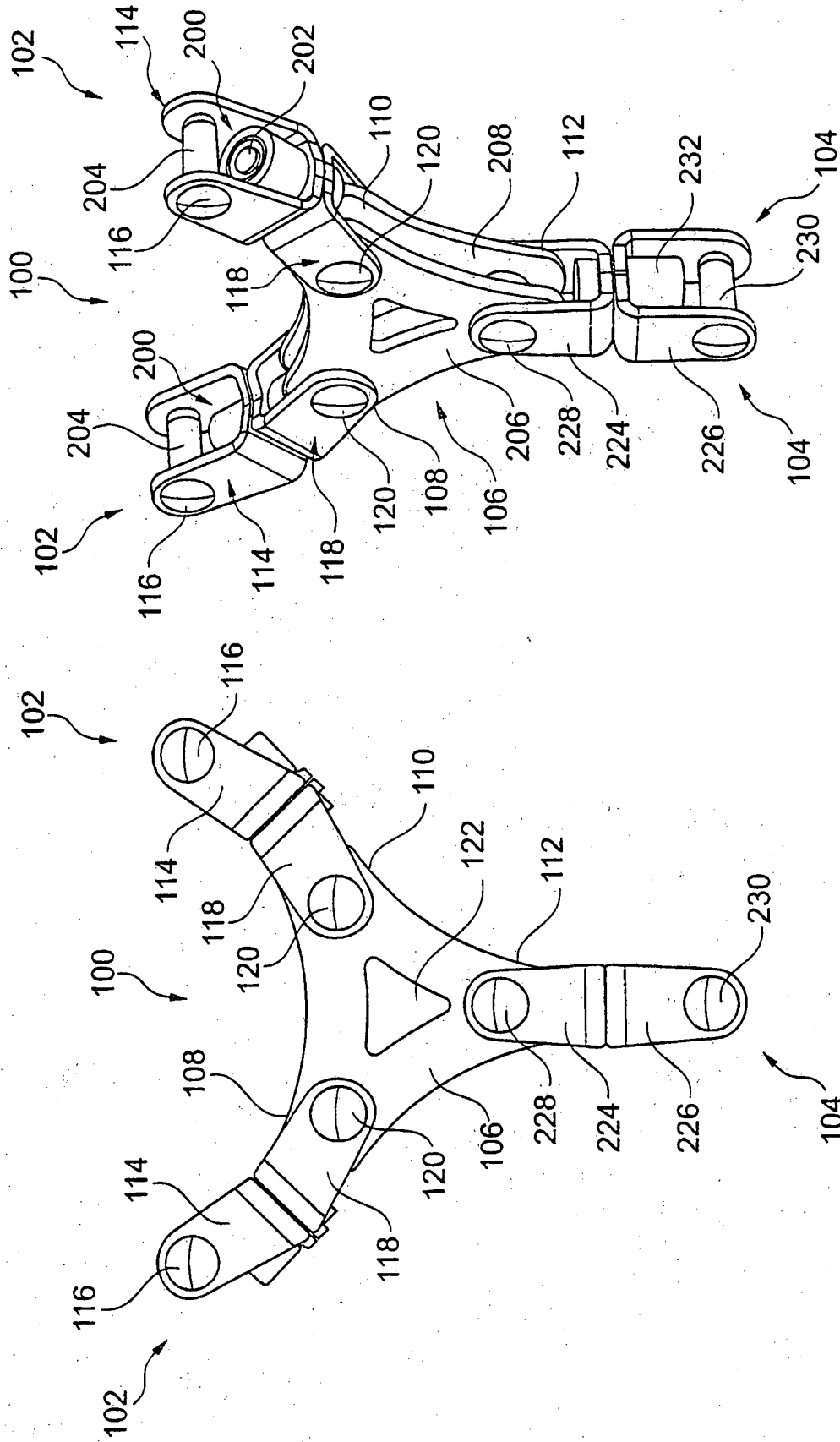


Fig. 2

Fig. 1

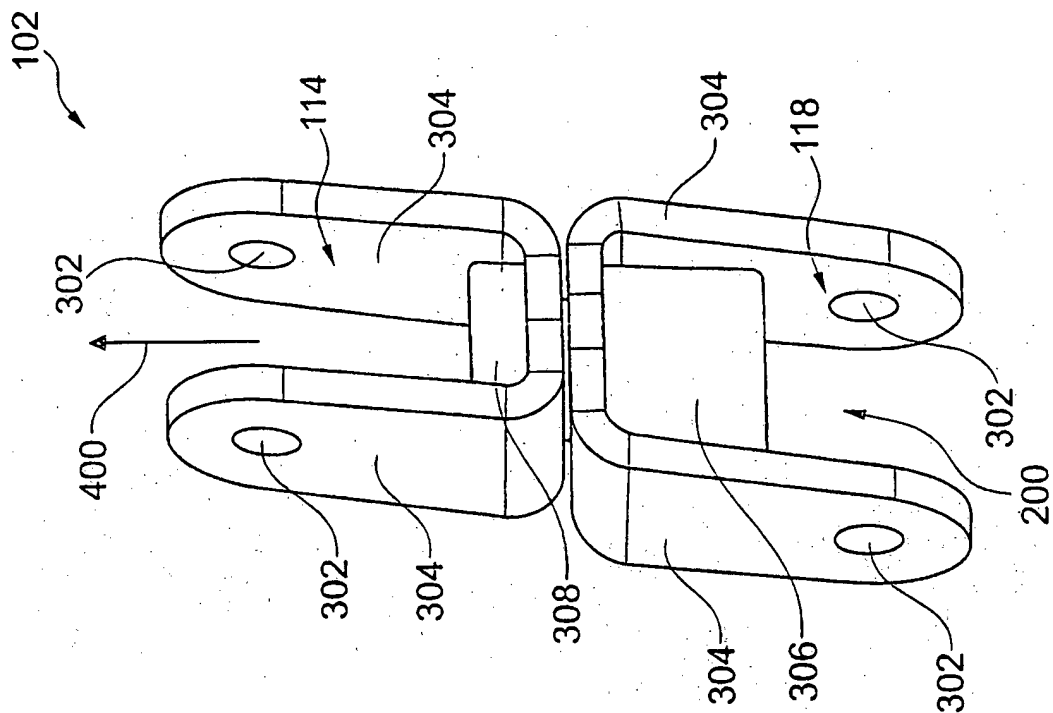


Fig. 4

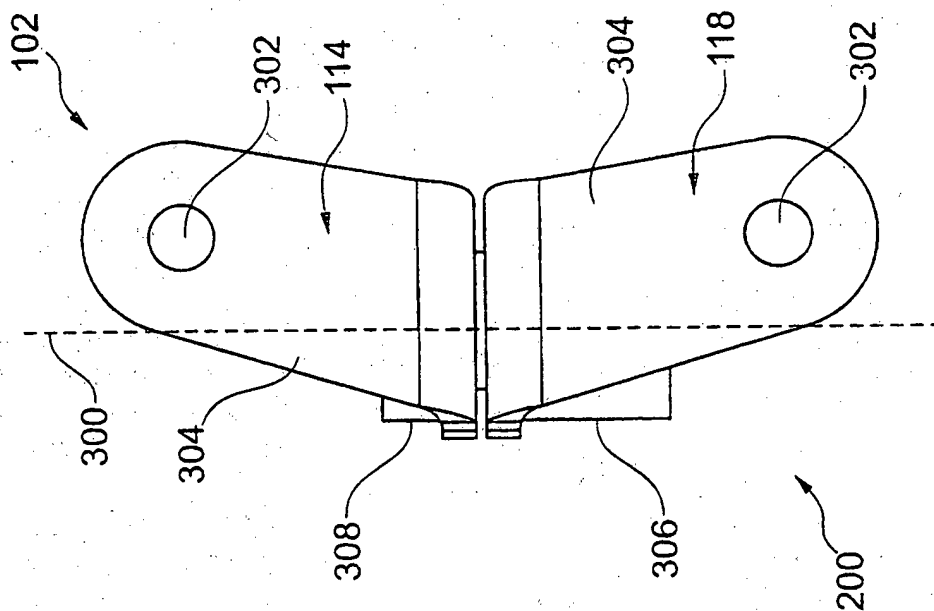


Fig. 3

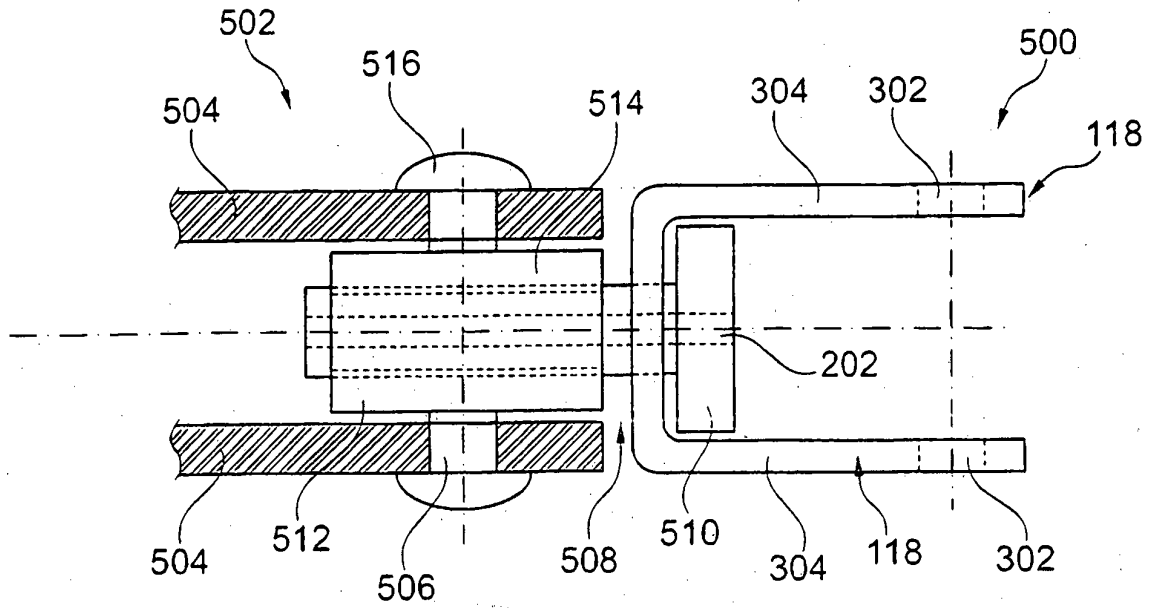


Fig. 5

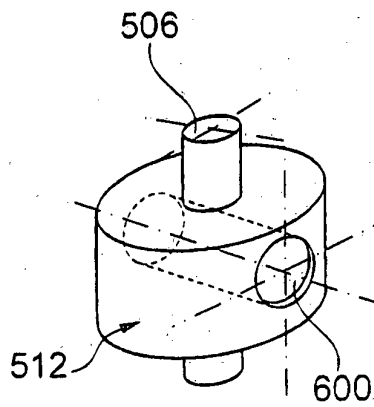


Fig. 6

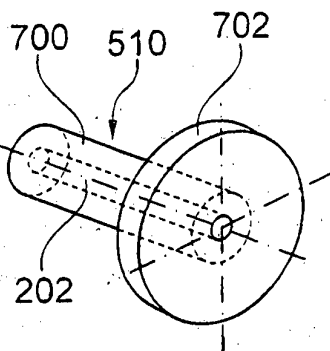


Fig. 7

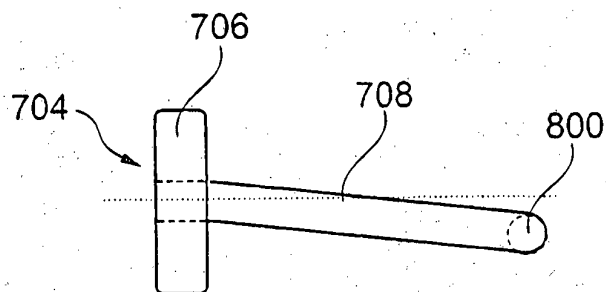
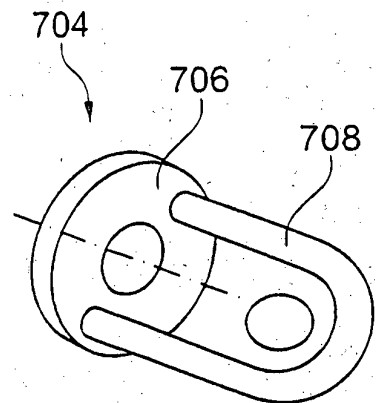


Fig. 8

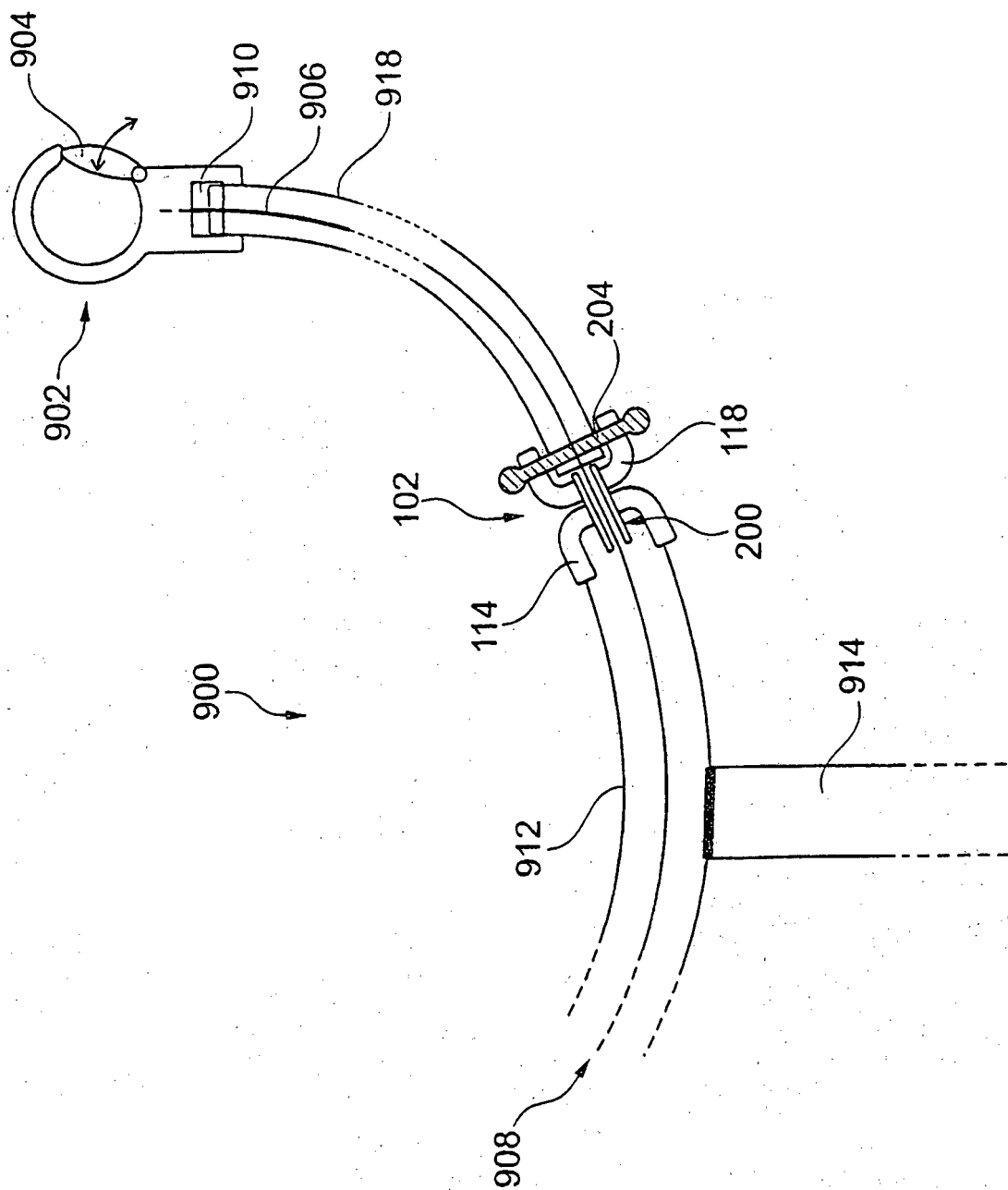


Fig. 9

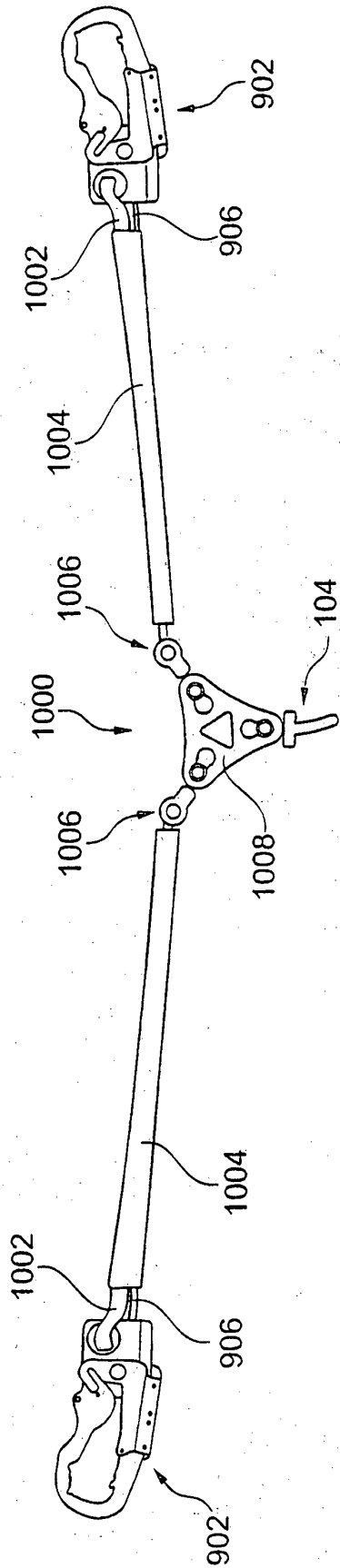


Fig. 10

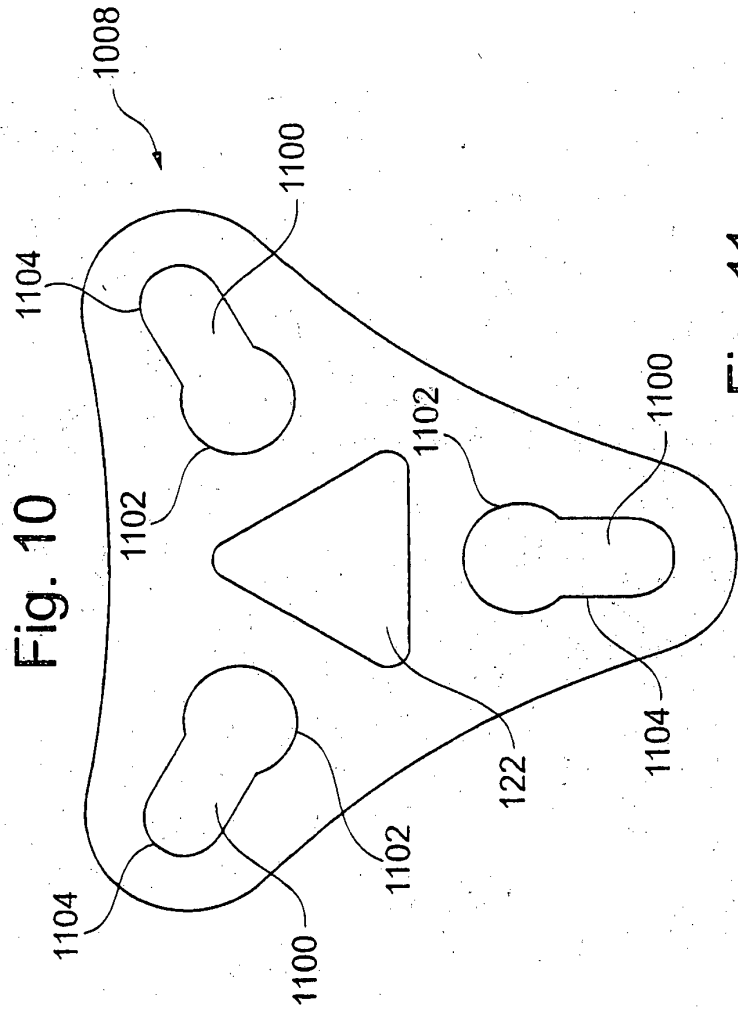


Fig. 11

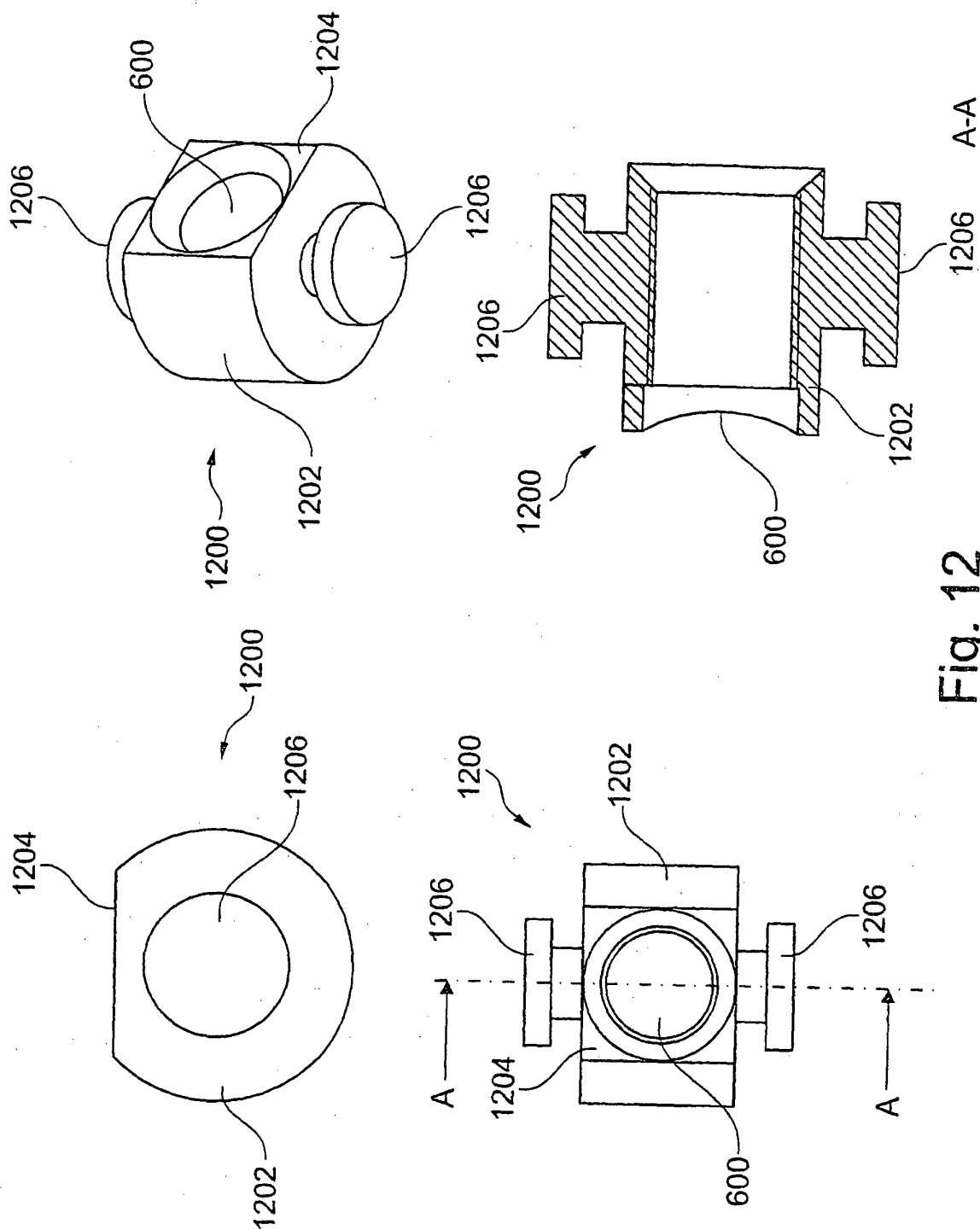


Fig. 12

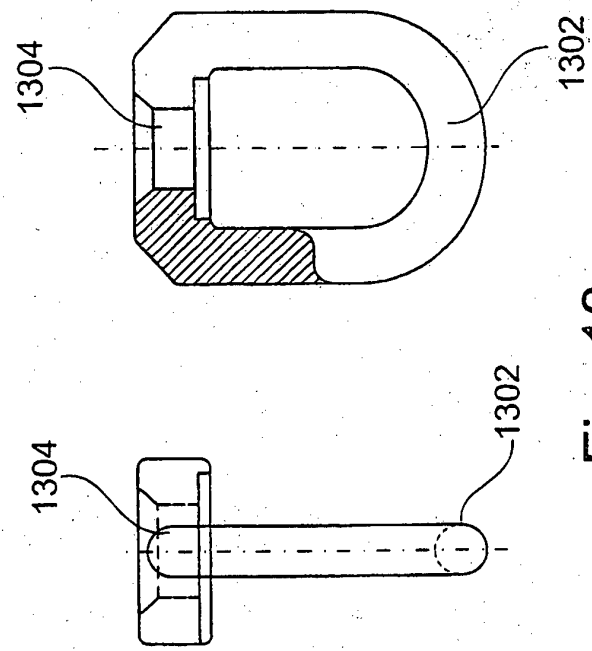
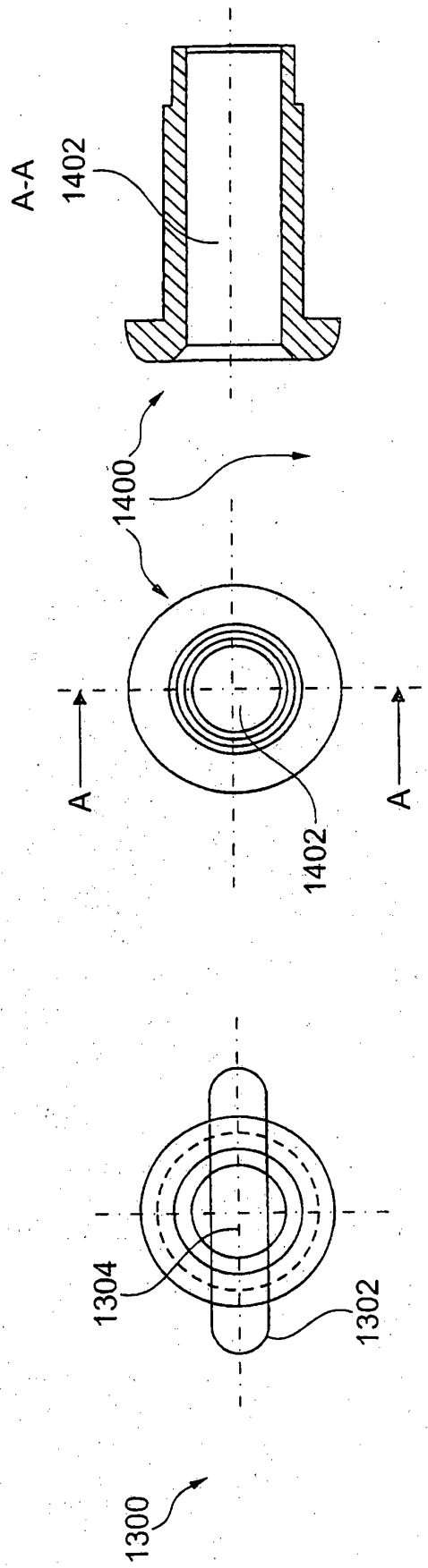


Fig. 14

Fig. 13

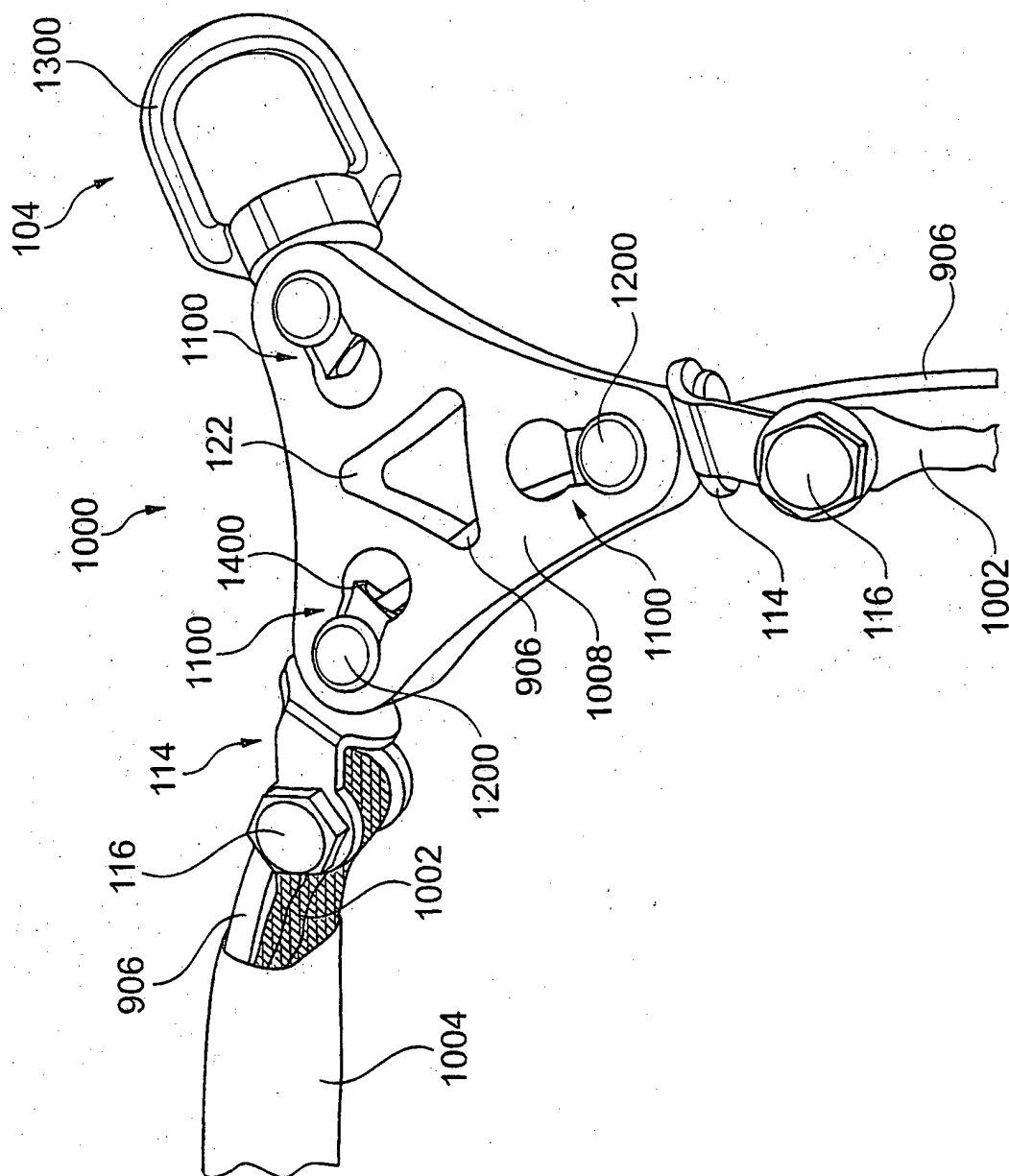


Fig. 15

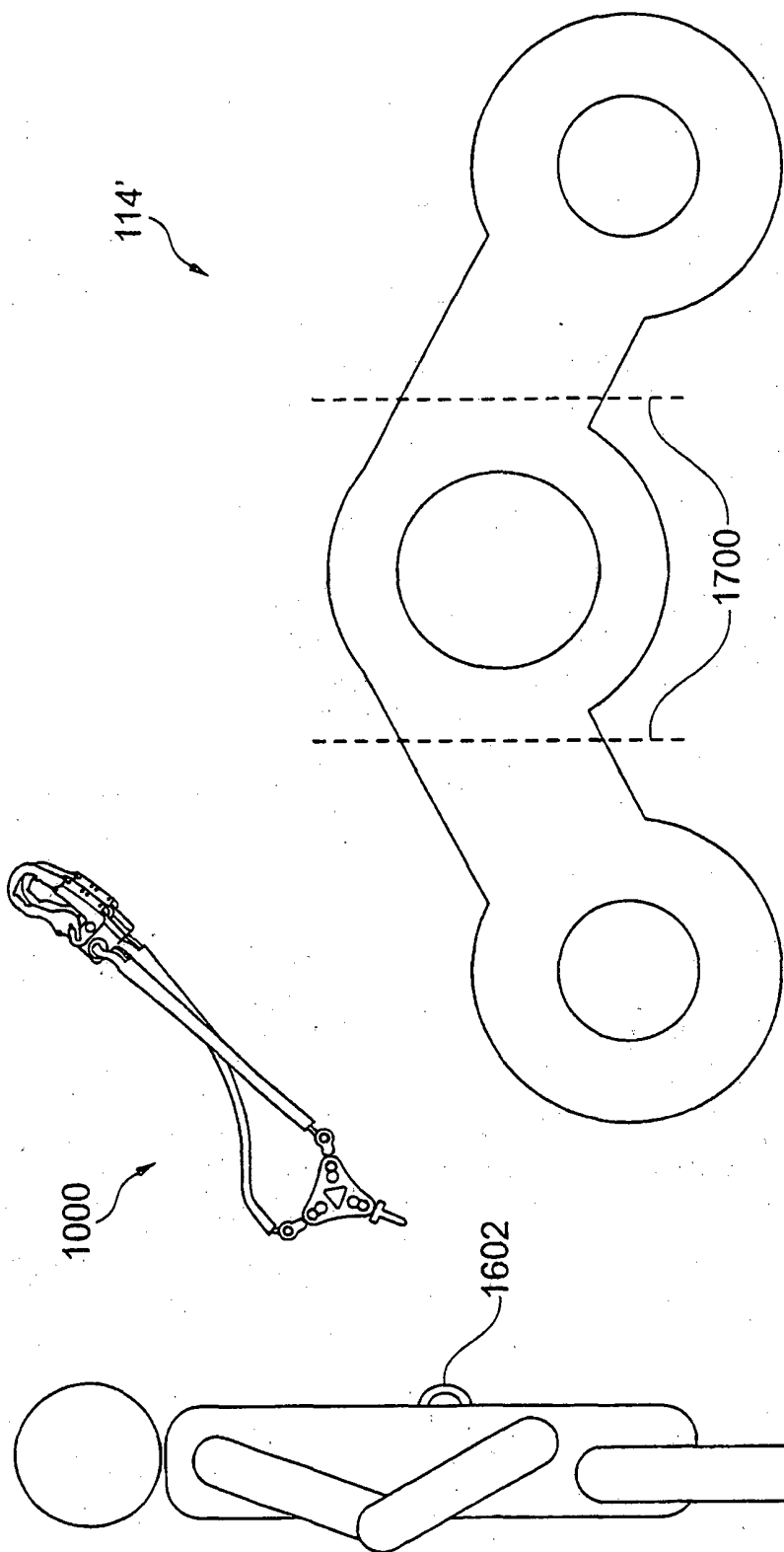


Fig. 17

Fig. 16

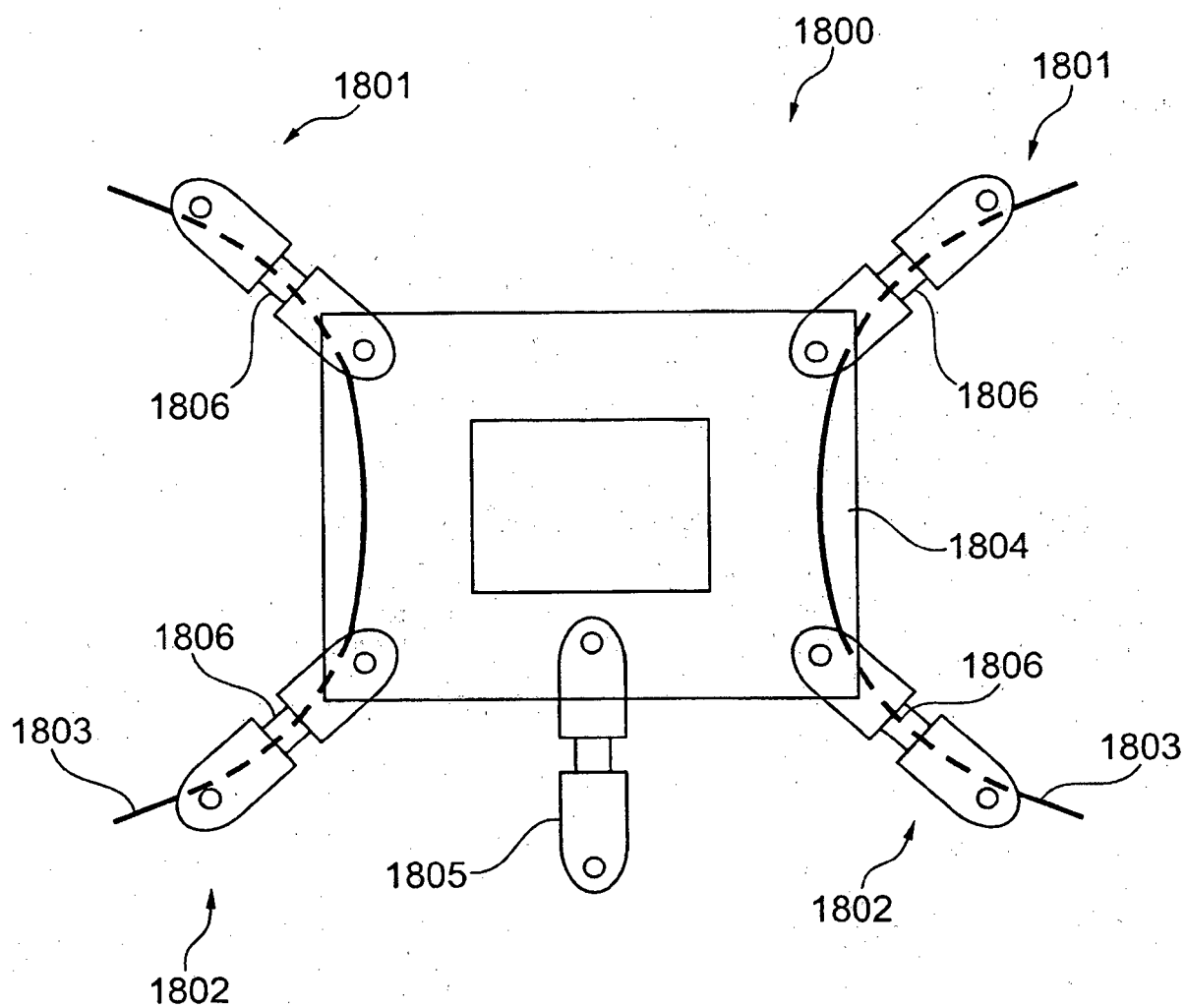


Fig. 18

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

- WO 2008049143 A1 [0004]
- EP 0309183 A1 [0007]