

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 50599/2020 (51) Int. Cl.: **B64C 31/028** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 10.07.2020 **B64D 17/38** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2021 **B64D 17/02** (2006.01)
F16B 21/09 (2006.01)
F16B 21/06 (2006.01)
F16B 45/02 (2006.01)
A62B 1/04 (2006.01)

(30) Priorität:
11.07.2019 DE 102019210297.2 beansprucht.
10.06.2020 DE 102020207296.5 beansprucht.

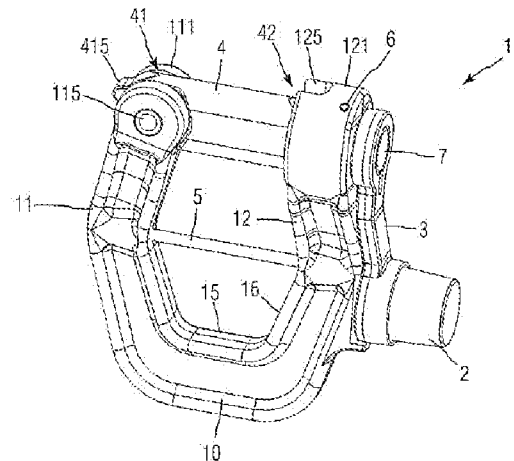
(56) Entgegenhaltungen:
AT 521360 A4
EP 1149762 A1

(73) Patentinhaber:
Finsterwalder GmbH
81247 München (DE)

(74) Vertreter:
Schober Elisabeth Dipl.Ing. Dr.techn.
1200 Wien (AT)
Fox Tobias Dipl.Phys. Dr.phil.
1200 Wien (AT)

(54) **Verbindungsglied und dessen Verwendung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verbindungsglied (1) mit einem eine Öffnung aufweisenden Grundkörper (10) und einem in der Öffnung aufnehmbaren Verschlusssteil (4), wobei das Verschlusssteil ein erstes Ende (41) aufweist, welches am Grundkörper schwenkbar gelagert ist und ein zweites Ende (42) aufweist, welches mittels einer Verriegelungsvorrichtung (3) am Grundkörper festlegbar ist, wobei die Verriegelungsvorrichtung einen Schwenkhebel (33) enthält und das Verbindungsglied weiterhin eine Sicherungseinrichtung (2, 8, 9, 17) aufweist, welche dazu eingerichtet ist, ein unbeabsichtigtes Schwenken des Schwenkhebels zu verhindern, wobei die Sicherungseinrichtung einen Verriegelungsstift (8) und einen Betätigungsknopf (2) enthält, der Verriegelungsstift in eine zugeordnete Bohrung (17) am Grundkörper eingreift und im Betätigungsknopf aufgenommen ist, welcher axial verschiebbar am Schwenkhebel aufgenommen ist. Weiterhin betrifft die Erfindung die Verwendung eines solchen Verbindungsgliedes.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbindungsglied mit einem eine Öffnung aufweisenden Grundkörper und einem in der Öffnung aufnehmbaren Verschlusssteil, wobei das Verschlusssteil ein erstes Ende aufweist, welches am Grundkörper schwenkbar gelagert ist, und ein zweites Ende aufweist, welches mittels einer Verriegelungsvorrichtung am Grundkörper festlegbar ist, wobei die Verriegelungsvorrichtung einen Schwenkhebel enthält. Verbindungsglieder dieser Art können als lösbares, lastaufnehmendes Element eingesetzt werden, beispielsweise zur Verbindung einer Außenlast an einem Hubschrauber, zur Verbindung eines Fallschirm-, Gleitschirm- oder Hängegleitergurtzeuges mit dem jeweiligen Fluggerät oder auch zur Verbindung einer Schleppleine eines Land- oder Wasserfahrzeuges mit einem ziehenden Fahrzeug.

[0002] Aus der Praxis sind Karabiner mit Schnappverschluss bekannt.

[0003] Ein solcher Schnappverschluss weist ein Spiel auf, so dass der Schnappverschluss leicht geöffnet und durch Federkraft geschlossen werden kann. Erst bei Längung des Grundkörpers unter Last gelangt der Schnappverschluss form- und kraftschlüssig in Eingriff mit dem Grundkörper des Karabiners. Hierdurch kann ein solcher Karabiner hohe Bruchlasten aufweisen.

[0004] Ein solcher Karabiner weist jedoch den Nachteil auf, dass bei Schwingungsbelastung des Karabiners der Schnappverschluss des Karabiners nicht oder nur periodisch belastet wird. Die dem Schnappverschluss gegenüberliegende Seite des Grundkörpers erfährt dadurch eine hohe, wechselnde Materialbeanspruchung, so dass die Betriebsfestigkeit des Karabiners leidet. Darüber hinaus weist ein solcher bekannter Karabiner den Nachteil auf, dass dieser unter Last nicht mehr geöffnet werden kann, sobald der Schnappverschluss mit dem Grundkörper in Eingriff steht.

[0005] Aus der DE 10 2004 039 166 A1 ist ein Verbindungsglied bekannt, welches mit einem Kugelsperrbolzen verschließbar ist. Ein solcher Kugelsperrbolzen ist auch ohne einwirkende Last formschlüssig am Grundkörper gehalten, so dass die Materialbeanspruchung bei Schwingungsbelastung reduziert ist. Auch dieses bekannte Verbindungsglied weist jedoch den Nachteil auf, dass ein Öffnen unter Last nicht möglich ist.

[0006] Die AT 521360 A4 offenbart einen Schnelltrenkarabiner mit einem Karabinerkörper und einem am Karabinerkörper drehbar gelagerten Verschlusschnapper. Der Verschlusschnapper ist horizontal lasttragend ausgeführt und kann über einen drehbaren Bajonetthebel ausgelöst werden. Dieses bekannte Verbindungsglied weist den Nachteil auf, dass der Bajonetthebel unbeabsichtigt betätigt werden kann, so dass der Schnelltrenkarabiner unbeabsichtigt geöffnet wird.

[0007] Aus der EP 1 149 762 A1 ist ein schnell lösbarer Sicherheitskarabiner bekannt, welcher einen festen Körper und ein bewegliches Element umfasst, das mittels eines Querstifts mit dem festen Körper verbunden ist. Die auf den Karabiner ausgeübten äußeren Kräfte werden fast vollständig auf die am festen Körper angebrachten Stützelemente abgetragen. Eine verbleibende Lastkomponente liegt auf dem Querstift auf, was ausreicht, um das bewegliche Teil zu lösen, sobald der Querstift entfernt wird. Da der Querstift unter Last steht, ist die Auslösung jedoch nicht unter allen Umständen zuverlässig möglich.

[0008] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, ein Verbindungsglied anzugeben, welches auch bei Schwingungsbelastung betriebsfest ist und auch unter Last einfach geöffnet werden kann, wobei Fehlauflösungen vermieden werden sollen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und eine Verwendung nach Anspruch 14 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung finden sich in den Unteransprüchen. In einem anderen Aspekt der Erfindung betrifft diese ein Verbindungsglied mit einem eine Öffnung aufweisenden Grundkörper und einem in der Öffnung aufnehmbaren Verschlusssteil, wobei das Verschlusssteil ein erstes Ende aufweist, welches am Grundkörper schwenkbar gelagert ist und ein zweites Ende aufweist, welches mittels einer Verriegelungsvorrichtung am Grundkörper festlegbar ist, wobei die Verriegelungsvorrichtung einen Schwenkhebel enthält, welcher in einem Schwenklager aufgenommen ist und in welchem eine Federkammer

ausgebildet ist, welche eine als Drehfeder ausgebildete Rückstellfeder enthält.

[0010] Erfindungsgemäß wird ein Verbindungsglied vorgeschlagen, welches einen eine Öffnung aufweisenden Grundkörper aufweist. Der Grundkörper kann aus einem Metall oder einer Legierung gefertigt sein oder auch aus einem faserverstärkten Kunststoff. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Grundkörper eine Aluminiumlegierung enthalten oder daraus bestehen und als Schmiedeteil gefertigt sein, insbesondere durch Gesenkschmieden. Der Grundkörper kann zumindest zwei gerade, geknickte oder gebogene Schenkel aufweisen und beispielsweise die Grundform eines C, D, U oder V aufweisen. Die freien Enden der beiden, nicht notwendigerweise geradlinigen und parallelen Schenkel, definieren die Öffnung des Grundkörpers.

[0011] Weiterhin weist das Verbindungsglied ein in die Öffnung des Grundkörpers aufnehmbares Verschlussstück auf. Das Verschlussstück kann ebenfalls gerade oder gekrümmt ausgeführt sein. Auch das Verschlussstück kann in Abhängigkeit der Festigkeitsanforderungen aus einem Metall oder einer Legierung oder einem faserverstärktem Kunststoff bestehen bzw. diese Materialien enthalten. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Verschlussstück ein zumindest abschnittsweise hohles Element aus einem Leichtmetall enthalten, in welchem ein Verstärkungselement mit größerer Festigkeit aufgenommen ist, beispielsweise aus einer Stahlliegierung.

[0012] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Verstärkungselement einen zweiten Passstift mit einem ersten Ende und einem gegenüberliegenden zweiten Ende enthalten oder daraus bestehen, wobei das erste Ende des zweiten Passstiftes im Verschlussstück aufgenommen ist und das zweite Ende des zweiten Passstiftes das zweite Ende des Verschlussstücks bildet, welches in die Verriegelungsvorrichtung am Grundkörper eingreift. Hierdurch kann die Festigkeit erhöht sein und eine einfache Montage ermöglicht werden, beispielsweise durch Einkleben oder Einpressen des zweiten Passstiftes. Der Passstift kann aus einem gehärteten Stahl, beispielsweise aus Chromstahl, gefertigt sein.

[0013] Das Verschlussstück ist am Grundkörper einseitig schwenkbar gelagert, so dass es von zumindest einer ersten Position in zumindest eine zweite Position bewegbar ist, wobei die Öffnung in der zweiten Position verschlossen ist und in der ersten Position zumindest teilweise freigegeben ist. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann zwischen Verschlussstück und Grundkörper eine Schließfeder angeordnet sein, welche auf das Verschlussstück so einwirkt, dass dieses in seine zweite Position bewegt wird.

[0014] Weiterhin weist das Verschlussstück ein gegenüberliegendes zweites Ende auf, welches mittels einer Verriegelungsvorrichtung am Grundkörper festlegbar ist. Hierdurch kann das Verschlussstück in der zweiten Position fixiert werden und bei Auslösen der Verriegelungsvorrichtung in die erste Position verschwenken und die Öffnung freigeben. Die Verriegelungsvorrichtung ist so ausgestaltet, dass diese in zumindest einer verriegelten bzw. geschlossenen Stellung der Schwenkbewegung des Verschlussstücks am Grundkörper einen Widerstand entgegengesetzt, welcher das Verschlussstück in der zweiten Position festlegt.

[0015] Erfindungsgemäß wird weiter vorgeschlagen, dass die Verriegelungsvorrichtung einen Schwenkhebel enthält. Durch Verschwenken des Schwenkhebels von einer ersten Lage in eine zweite Lage kann die Verriegelungsvorrichtung auch unter Last freigegeben werden, so dass das Verschlussstück auch unter Last von der zweiten Position in die erste Position schwenkt und die Öffnung freigibt. Gleichzeitig ist die Verriegelungsvorrichtung so ausgebildet, dass das Verschlussstück weitgehend spielfrei gehalten ist, so dass einwirkende Kräfte weitgehend symmetrisch auf den Grundkörper einwirken und auch bei veränderlicher, beispielsweise zeitlich oszillierender Last keine einseitige Dehnung bzw. Belastung des Grundkörpers auftritt.

[0016] Hierdurch kann die Betriebsfestigkeit bei periodischer bzw. zeitlich oszillierender einwirkender Last erhöht sein.

[0017] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Schwenkhebel um eine Achse drehbar sein, welche mit der Längserstreckung des Verschlussstücks in geschlossener Stellung zusammenfällt. Hierdurch kann das Schwenklager des Schwenkhebels durch das Verschlussstück oder einen Teil des Verschlussstücks zusätzlich stabilisiert und geführt werden, so dass eine leicht-

gängige Schwenkbewegung des Schwenkhebels und damit eine einfache Auslösung der Verriegelungsvorrichtung ermöglicht werden kann.

[0018] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Schwenkhebel eine Federkammer aufweisen, in welcher eine Rückstellfeder angeordnet ist. Die Rückstellfeder kann dazu eingerichtet sein, ein Drehmoment auf den Schwenkhebel aufzubringen, welches dazu eingerichtet ist, die Verriegelungsvorrichtung in ihrer geschlossenen Stellung zu halten oder eine unbeabsichtigt geöffnete Verriegelungsvorrichtung in ihre geschlossene Position zurückzuführen. Hierdurch kann die Sicherheit des Verbindungsgliedes erhöht werden, da ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert werden kann. Hierzu kann die Rückstellfeder insbesondere eine Drehfeder sein oder eine Drehfeder enthalten.

[0019] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Schwenklager mit einer Abdeckung versehen sein. Eine solche Abdeckung kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung zumindest die Federkammer der Rückstellfeder nach außen abdecken. Hierdurch wird das Eindringen von Feuchtigkeit, Schmutz und Schnee verhindert, so dass ein zuverlässiger Betrieb auch unter rauen Umgebungsbedingungen ermöglicht wird.

[0020] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Schwenkbereich des Schwenkhebels durch eine Führungskulisse begrenzt sein, in welche ein Führungsstift eingreift. Der Führungsstift kann in einer Bohrung des Grundkörpers eingesetzt werden.

[0021] Hierdurch kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung eine axiale Sicherung der Verriegelungsvorrichtung ermöglicht werden, so dass verhindert wird, dass die Verriegelungsvorrichtung mit dem Schwenkhebel aus dem Schwenklager herausfällt und sich so unerwünschter Weise vom Grundkörper löst.

[0022] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Führungsstift eine stirnseitige Öffnung aufweisen, in welche ein zweites Ende der Rückstellfeder eingreift. Dies ermöglicht eine einfache Montage der Verriegelungsvorrichtung, indem die Rückstellfeder mit einem ersten Ende in eine zugehörige Ausnehmung des Schwenkhebels eingelegt und nachfolgend mit einem Montagewerkzeug gespannt wird. Mit dem Einführen des Führungsstiftes in eine zugeordnete Öffnung am Grundkörper des Verbindungsgliedes wird einerseits der Führungsstift in die Führungskulisse eingeführt, um ein unerwünschtes Herausfallen des Schwenkhebels aus dem Schwenklager zu verhindern. Gleichzeitig kann das zweite Ende der Rückstellfeder in die stirnseitige Öffnung des Führungsstiftes aufgenommen werden, so dass ein Entspannen der Rückstellfeder vermieden wird. In einer anderen Ausführungsform des Montageverfahrens kann die Rückstellfeder im entspannten Zustand in die zugehörige Ausnehmung des Schwenkhebels eingelegt werden, so dass das zweite Ende der Rückstellfeder in die Führungskulisse hineinragt. Hierzu kann die Rückstellfeder verkantet werden bzw. zur Endlage verdreht eingelegt werden. Sodann wird der Führungsstift in eine zugeordnete Öffnung am Grundkörper des Verbindungsgliedes eingeführt, so dass einerseits der Führungsstift in die Führungskulisse eingreift, um ein unerwünschtes Herausfallen des Schwenkhebels aus dem Schwenklager zu verhindern, und das zweite Ende der Rückstellfeder in die stirnseitige Öffnung des Führungsstiftes aufgenommen wird. Erst danach wird die Rückstellfeder mit einem Montagewerkzeug gespannt, so dass deren erstes Ende in eine zugehörige Ausnehmung des Schwenkhebels eingelegt werden kann. Dabei kommt der Federkörper in seine Endposition in der Ausnehmung des Schwenkhebels zu liegen.

[0023] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Führungsstift durch einen ersten Passstift oder einen Knebelstift oder einen Spannstift gebildet werden. Ein solcher Stift kann durch Einpressen in einfacher Weise montiert werden.

[0024] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Führungsstift durch eine Schraube gebildet werden. Dies hat den Vorteil, dass für den Fall, dass die Montage im ersten Versuch fehlschlägt, eine einfache Entfernung der Schraube durch Herausdrehen erfolgen kann. Sodann können die einzelnen Bauteile der Verriegelungseinrichtung erneut zueinander justiert und der Führungsstift erneut eingeschraubt werden. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Führungsstift durch eine Madenschraube gebildet werden. Hierdurch kann der Platzbedarf

auf der Außenseite des Grundkörpers reduziert sein und ein unerwünschtes Lösen des Führungsstiftes kann verhindert werden.

[0025] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Führungsstift durch eine Senkkopfschraube gebildet werden. Hierdurch kann die Schraube mit einer Vorspannung beaufschlagt werden, was die Gefahr eines unerwünschten Lösen der Schraubverbindung reduziert.

[0026] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Führungsstift im Grundkörper eingeklebt werden. Hierdurch kann ein unerwünschtes Lösen verhindert und die Betriebssicherheit erhöht werden.

[0027] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Schwenklager zumindest ein Anschlagelement enthalten, welches die Bewegung der Verriegelungsvorrichtung bzw. des Schwenkhebels zwischen der geschlossenen Stellung und der geöffneten Stellung begrenzt. Hierdurch kann eine zuverlässige Auslösung bzw. Öffnung ermöglicht werden und/oder eine Beschädigung des Verbindungsgliedes bzw. von Teilen desselben verhindert werden, da ein Überdrehen des Schwenkhebels ausgeschlossen werden kann. Das zumindest eine Anschlagelement kann am Lagergehäuse des Grundkörpers und/oder im Schwenklager der Verriegelungsvorrichtung angeordnet und/oder durch die Führungskulisse und den Führungsstift gebildet werden. In einigen Ausführungsformen der Erfindung können in beiden Endpositionen des Schwenkhebels der Verriegelungsvorrichtung Anschlagelemente vorhanden sein, um so die Bewegung des Schwenkhebels in der geöffneten und auch in der geschlossenen Position der Verriegelungsvorrichtung zu begrenzen. Durch diese Anschlagelemente kann die mechanische Belastung des ersten Passstiftes bzw. des Knebelstiftes oder des Spannstiftes reduziert sein, so dass die Betriebssicherheit erhöht sein kann.

[0028] In einigen Ausführungsformen der Erfindung enthält die Verriegelungsvorrichtung ein optionales Trennelement. Das Verschlusssteil in seiner zweiten, geschlossenen Stellung bildet zusammen mit dem Grundkörper eine Gurtkammer, welche durch das Trennelement in eine obere Gurtkammer und eine untere Gurtkammer getrennt werden kann. Hierdurch kann das Verbindungsglied unverlierbar am Gurtzeug oder einem Seil oder Gurtband befestigt werden.

[0029] In einigen Ausführungsformen der Erfindung ist das Trennelement zwischen der Bohrung des Grundkörpers und dem Verschlusssteil angeordnet. Dieses Merkmal hat die Wirkung, dass die Höhe der oberen Gurtkammer reduziert werden kann, so dass die Baulänge des Verbindungsgliedes insgesamt reduziert wird, ohne die Länge des Schwenkhebels der Verriegelungsvorrichtung nach teilig zu beeinflussen. Hierdurch wird eine höhere Rückengurtanlenkung ermöglicht, was den Komfort eines im Gurtzeug hängenden Piloten erhöht.

[0030] Erfindungsgemäß weist das dem Schwenklager gegenüberliegende Ende des Schwenkhebels eine Sicherungseinrichtung auf, welche dazu eingerichtet ist, ein unbeabsichtigtes Schwenken des Schwenkhebels zu verhindern. Dies erhöht die Betriebssicherheit weiter, da ein unbeabsichtigtes Öffnen bzw. Lösen des Verbindungsgliedes vermieden wird.

[0031] Erfindungsgemäß enthält die Sicherungseinrichtung einen Verriegelungsstift, welcher am Schwenkhebel federnd gelagert ist und in eine zugeordnete Bohrung am Grundkörper eingreift. Die Sicherungseinrichtung kann dadurch ausgelöst werden, dass der Verriegelungsstift in seiner axialen Richtung aus der Bohrung des Grundkörpers herausgezogen wird.

[0032] Darüber hinaus enthält die Sicherungseinrichtung weiterhin einen Betätigungsknopf, in welchem der Verriegelungsstift aufgenommen ist und welcher axial verschiebbar am Schwenkhebel aufgenommen ist. Durch Ziehen am Betätigungsknopf kann somit der Verriegelungsstift in einfacher Weise aus der Bohrung des Grundkörpers herausgezogen werden, so dass der Schwenkhebel im Schwenklager verschwenkt werden kann und das Verschlusssteil freigegeben wird.

[0033] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Betätigungsknopf zumindest eine erste gewendelte Anlagefläche aufweisen und der Schwenkhebel zumindest eine zweite gewendelte Anlagefläche aufweisen, welche mit der ersten gewendelten Anlagefläche in Eingriff steht,

so dass durch Drehen des Betätigungsknopfes dieser auf der ersten und zweiten gewendelten Anlagefläche aufgleitet und dadurch zusammen mit dem am Betätigungsknopf befestigten Verriegelungsstift axial bewegt wird. Der Benutzer muss somit zum Auslösen bzw. Öffnen der Sicherungseinrichtung den Betätigungsknopf drehen, um auf diese Weise den Verriegelungsstift aus der Bohrung am Grundkörper zu entfernen. In Abhängigkeit der Steigung der gewendelten Anlageflächen kann der hierzu benötigte Drehwinkel des Betätigungsknopfes zwischen etwa 20° und etwa 90° oder zwischen etwa 30° und etwa 50° betragen. Dies erlaubt eine sichere Betätigung und gleichzeitig ein reduziertes Risiko der ungewollten Betätigung.

[0034] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Betätigungsknopf in Form eines Kegelstumpfes ausgeführt sein. In diesem Fall weist der Betätigungsknopf keinerlei Hinterschnitte auf, an welchen Gegenstände hängenbleiben können, welche eine unerwünschte axiale Zugkraft auf den Betätigungsknopf ausüben könnten. Damit kann eine unerwünschte Auslösung bzw. ein unerwünschtes Öffnen der Sicherungseinrichtung vermieden werden. Sofern der Betätigungsknopf mit einer griffigen Oberfläche aus einem Polymer oder einem Gummi versehen ist, lässt sich dieser gleichwohl auch mit Handschuhen sicher greifen und durch Ziehen und/oder Drehen kann die Sicherungseinrichtung durch den Benutzer einfach gelöst werden. Der Öffnungswinkel eines solchen Kegelstumpfes kann zwischen etwa 2° und etwa 10° oder zwischen etwa 2,5° und etwa 5° betragen.

[0035] In einigen Ausführungsformen der Erfindung enthält das Verbindungsglied weiterhin eine Drehfeder, welche dazu eingerichtet ist, die Sicherungseinrichtung in der geschlossenen Stellung zu halten und/oder die Sicherungseinrichtung in eine geschlossene Stellung zu bewegen. Hierzu kann die Drehfeder ein Drehmoment auf den Betätigungsknopf ausüben, so dass dieses anhand der ersten und zweiten gewendelten Anlagefläche in seine untere Stellung gedreht wird, in welcher der Verriegelungsstift in die zugeordnete Bohrung am Grundkörper eingreift.

[0036] In anderen Ausführungsformen der Erfindung enthält die Sicherungseinrichtung des Verbindungsgliedes eine Druckfeder. Die Druckfeder bringt eine Andruckkraft auf die erste und zweite gewendelte Anlagefläche auf, so dass auf den Betätigungsknopf ein Drehmoment und eine Zugkraft einwirkt, welche diesen in seine untere Stellung bringen, in welcher der Verriegelungsstift in die zugeordnete Bohrung am Grundkörper eingreift.

[0037] Zum Auslösen bzw. Öffnen des Verbindungsgliedes muss der Benutzer somit den Betätigungsknopf gegen die Federkraft drehen und dann nach Freigabe der Sicherungseinrichtung den Schwenkhebel verschwenken, um die Verriegelungsvorrichtung des Verschlusssteils freizugeben. Diese kombinierte Dreh-/Schwenkbewegung ist einerseits auch in Stressreaktionen einfach auszuführen und andererseits so komplex, dass eine versehentliche Betätigung, beispielsweise durch Hängenbleiben von Gegenständen oder Körperteilen, vermieden wird.

[0038] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann am Grundkörper vor der Bohrung eine Rampe angeordnet sein, auf welcher der Verriegelungsstift aufgleitet, wenn der Schwenkhebel von der geöffneten in die geschlossene Stellung der Verriegelungsvorrichtung bewegt wird. Hierdurch ist ein vollautomatisches Schließen des Verbindungsgliedes möglich, wenn der Schwenkhebel durch eine Drehfeder in seine geschlossene Stellung zu rückbewegt wird, der Verriegelungsstift bei Kontakt mit dem Grundkörper durch Aufgleiten an der Rampe gegen die Kraft der Druckfeder zurückgeführt wird und dann durch die Federkraft der Druckfeder in die zugeordnete Bohrung am Grundkörper eingreift.

[0039] Das erfindungsgemäße Verbindungsglied kann beispielsweise eingesetzt werden, um einen Fallschirm, einen Gleitschirm oder einen Hängegleiter mit einem Teil des Gurtzeugs eines Benutzers dieser Vorrichtungen zu verbinden. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass der Hauptfallschirm bzw. der Gleitschirm oder der Hängegleiter rasch vom Benutzer gelöst werden kann, wenn dieser außer Kontrolle geraten ist und der Benutzer seinen Rettungsfallschirm ausgelöst hat.

[0040] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden, welches in den anliegenden Figuren dargestellt ist. Dabei zeigt

- [0041] Figur 1 ein erfindungsgemäßes Verbindungsglied gemäß einer ersten Ausführungsform in einer ersten Ansicht.
- [0042] Figur 2 zeigt das erfindungsgemäße Verbindungsglied gemäß der ersten Ausführungsform in einer zweiten Ansicht.
- [0043] Figur 3 zeigt das erfindungsgemäße Verbindungsglied gemäß der ersten Ausführungsform im Schnitt.
- [0044] Figur 4 zeigt eine Verriegelungsvorrichtung mit Schwenkhebel in einer ersten Ausführungsform.
- [0045] Figur 5 zeigt eine beispielhafte Ausführung eines Betätigungsknopfes einer Sicherungseinrichtung.
- [0046] Figur 6 zeigt eine Rückstellfeder einer Verriegelungsvorrichtung.
- [0047] Figur 7 zeigt das Schwenklager mit Rückstellfeder gemäß der ersten Ausführungsform im Schnitt.
- [0048] Figur 8 zeigt das Schwenklager mit Rückstellfeder gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0049] Anhand der Figuren 1 bis 7 wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verbindungsgliedes näher erläutert. Dabei ist dem Fachmann selbstverständlich geläufig, dass nicht alle in den Figuren dargestellten Merkmale zwingend bei jeder Ausführungsform des Verbindungsgliedes vorhanden sein müssen. Vielmehr können einige Details abweichend konstruiert sein und einige der beschriebenen, vorteilhaften Merkmale bei geringerer Sicherheitsanforderung an das Verbindungsglied auch entfallen.

[0050] Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen Grundkörper 10 des Verbindungsgliedes 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Grundkörper 10 weist einen ersten Schenkel 11 und einen zweiten Schenkel 12 auf, welche an einem Verbindungssteg 15 einstückig verbunden sind und einen in etwa U-förmigen Grundkörper bilden. Die ersten und zweiten Schenkel 11 und 12 müssen nicht notwendigerweise gerade verlaufen. Vielmehr können diese in einigen Ausführungsformen der Erfindung die in den Figuren sichtbare, geknickte Form aufweisen. In anderen Ausführungsformen der Erfindung können der erste und zweite Schenkel 11 und 12 jedoch auch gerade ausgeführt sein. In wiederum anderen Ausführungsformen der Erfindung können die ersten und zweiten Schenkel 11 und 12 eine Krümmung aufweisen, so dass sich eine D- oder C-förmige Form des Grundkörpers 10 ergibt.

[0051] Die durch die Enden der ersten und zweiten Schenkel 11 und 12 definierte Öffnung des Grundkörpers wird durch ein bewegliches Verschlussstück 4 verschlossen. Am ersten Schenkel 11 befindet sich ein gabelförmiges Ende 111, welches zusammen mit einem Bolzen 115 ein Drehlager für das Verschlussstück 4 bildet. Hierzu weist das Verschlussstück 4 an seinem ersten Ende 41 eine Bohrung auf, in welche der Bolzen 115 eingreift. Weiterhin kann am ersten Ende 41 des Verschlussstücks 4 ein optionales erstes Anschlagenelement 415 angeordnet sein, welches den Öffnungswinkel des Verschlussstücks 4 durch Anstoßen am ersten Schenkel 11 des Grundkörpers 10 begrenzt. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Öffnungswinkel des Verschlussstücks 4 so begrenzt werden, dass sich das Verschlussstück 4 in etwa in gerader Verlängerung des ersten Schenkels 11 befindet.

[0052] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann zwischen Verschlussstück 4 und Grundkörper 10 eine nicht dargestellte Schließfeder angeordnet sein, welche auf das Verschlussstück so einwirkt, dass dieses in seine zweite Position bewegt wird. Dies kann das Verschließen des Verbindungsgliedes 1 erleichtern, da das zweite Ende 42 des Verschlussstücks 4 gegen die Verriegelungsvorrichtung 3 geführt wird und durch kurzes Öffnen der Verriegelungsvorrichtung 3 in die vollständig geschlossene Stellung einrastet.

[0053] Das dem ersten Ende 41 gegenüberliegende zweite Ende 42 des Verschlussstücks 4 greift in eine Verriegelungsvorrichtung 3 ein, welche am distalen Ende des zweiten Schenkels 12 an-

geordnet ist. Hierzu kann am Ende des zweiten Schenkels 12 ein Lagergehäuse 121 angeordnet sein, welches dazu eingerichtet ist, das Schwenklager 311 der Verriegelungsvorrichtung 3 aufzunehmen, wie nachfolgend anhand der Figuren 3 und 4 näher erläutert wird.

[0054] Der Grundkörper kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung aus einem Metall oder einer Legierung gefertigt werden.

[0055] Der Grundkörper kann durch Fräsen, Gießen oder Schmieden hergestellt sein, insbesondere durch Gesenkschmieden. In gleicher Weise kann das Verschlusssteil 4 ebenfalls zumindest ein Metall oder eine Legierung enthalten oder daraus bestehen. Auch das Verschlusssteil 4 kann durch spanende Bearbeitung oder durch Urformen, insbesondere Gesenkschmieden, hergestellt sein. Wie der in Figur 3 dargestellte Schnitt zeigt, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel das Verschlusssteil 4 aus einer Aluminiumlegierung im Gesenk geschmiedet. Darüber hinaus enthält das Verschlusssteil 4 eine Bohrung, in welche ein optionales Verstärkungselement 45 eingebracht ist, welches aus einem gehärteten Stahl gefertigt ist. Das Verstärkungselement 45 kann in das Verschlusssteil 4 durch passgenaues Einpressen und/oder durch eine Klebeverbindung und/oder durch Schweißen eingebracht und gesichert werden. Das Verstärkungselement 45 kann durch einen zweiten Passstift aus einem gehärteten Stahl gebildet sein.

[0056] Das Lagergehäuse 121 weist eine Ausnehmung 125 auf, durch welche das zweite Ende 42 des Verschlusssteils 4 eingeführt werden kann, um das Verschlusssteil 4 von der ersten, geöffneten Stellung in die zweite, geschlossene Stellung zu bewegen. Sofern die Verriegelungsvorrichtung geschlossen ist, wird die Ausnehmung 125 durch einen Teil der Wandung des Schwenklagers 311 verlegt, so dass eine ungewollte Bewegung des Verschlusssteils 4 von der zweiten Stellung in die erste Stellung und damit eine ungewollte Öffnung des Verbindungsgliedes verhindert wird.

[0057] Das Verschlusssteil 4 in seiner zweiten, geschlossenen Stellung bildet zusammen mit dem Grundkörper 10 eine Gurtkammer, welche durch ein optionales Trennelement 5 in eine obere Gurtkammer und eine untere Gurtkammer getrennt werden kann. Hierdurch kann das Verbindungsglied unverlierbar am Gurtzeug oder einem Seil oder Gurtband befestigt werden.

[0058] Sofern das Trennelement 5 mit einem Gewinde versehen ist, kann dieses in einfacher Weise aus- oder eingeschraubt werden, um das Verbindungsglied zu montieren oder zu demonstrieren. Wie aus Figur 3 ist ersichtlich ist, wird das Trennelement 5 von der dem Schwenkhebel 3 zugewandten Seite durch den zweiten Schenkel 12 eingesteckt und im gegenüberliegenden ersten Schenkel 11 verschraubt. Befindet sich der Schwenkhebel 33 der Verriegelungsvorrichtung 3 in der in den Figuren dargestellten geschlossenen Stellung, so verdeckt dieser gleichzeitig den Schraubenkopf, so dass ein unbeabsichtigtes Lösen des Trennelementes 5 vermieden wird.

[0059] Die untere Gurtkammer weist zumindest zwei Anlageflächen auf, nämlich am unteren Schenkel 15 sowie am unteren Teil 16 des ersten und zweiten Schenkels 11 und 12. Der zwischen den Anlageflächen 15 und 16 eingeschlossene Winkel kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung zwischen etwa 100° und etwa 120° betragen, so dass bei Verwendung des Verbindungsgliedes an einem Gurtzeug eine bequeme Hängeposition des Benutzers ermöglicht wird.

[0060] In der dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist das Trennelement 5 oberhalb der Bohrung 17 des Grundkörpers 10 angeordnet, in welche der Verriegelungsstift 8 einer Sicherungseinrichtung eingreift. Das Trennelement 5 ist somit an der dem Verschlusssteil 4 zugewandten Seite des Grundkörpers gelegen, d.h. das Trennelement 5 ist zwischen der Bohrung 17 des Grundkörpers 10 und dem Verschlusssteil 4 angeordnet. Dieses Merkmal hat die Wirkung, dass die Höhe der oberen Gurtkammer reduziert werden kann, so dass die Baulänge des Verbindungsgliedes insgesamt reduziert wird, ohne die Länge des Schwenkhebels 33 nachteilig zu beeinflussen. Ein kurzer Schwenkhebel benötigt nämlich höhere Betätigungskräfte der Verriegelungsvorrichtung 3, so dass die Auslösung nicht mehr einfach erfolgen kann. Gleichzeitig ist eine kurze Baulänge wünschenswert. Im Sinne der vorliegenden Beschreibung wird als Baulänge der Abstand der Innenseite des Verbindungsstegs 15 und der Innenseite des Verschlusssteils 4 verstanden.

[0061] Figur 4 zeigt die Verriegelungsvorrichtung 3, wie diese in dem in den Figuren 1, 2 und 3 dargestellten Verbindungsglied eingesetzt wird. Die Verriegelungsvorrichtung 3 weist einen Schwenkhebel 33 auf, welcher an seinem ersten Ende 31 mit einem Schwenklager 311 versehen ist. Am gegenüberliegenden zweiten Ende 32 befindet sich eine Sicherungseinrichtung, welche ein unbeabsichtigtes Betätigen des Schwenkhebels verhindert oder erschwert.

[0062] Das Schwenklager 311 ist im Inneren des Lagergehäuses 121 des Grundkörpers 10 aufgenommen, so dass dieses dort drehbar gelagert ist. Hierzu kann das Schwenklager 311 eine zylindrische oder konische Außenkontur aufweisen und das Innere des Lagergehäuses 121 eine dazu komplementäre, ebenfalls zylindrische oder konische Innenkontur. Das Schwenklager 311 weist in seiner Wandung eine Ausnehmung 315 auf, welche dazu eingerichtet ist, in einer vorgebbaren Stellung des Schwenkhebels 33 mit der Ausnehmung 125 im Lagergehäuse 121 zusammenzufallen, so dass das zweite Ende 42 des Verschlusssteils 4 problemlos ein- und ausgeführt werden kann. Befindet sich der Schwenkhebel 33 in der in den Figuren dargestellten unteren Stellung, so wird die Ausnehmung 125 im Lagergehäuse 121 durch die Wandung des Schwenklagers 311 blockiert, so dass die Verriegelungsvorrichtung das Verschlusssteil 4 in der geschlossenen Stellung hält.

[0063] Der Drehwinkel des Schwenkhebels 33 wird durch eine Kulissenführung 314 begrenzt, welche in Form einer Einfräsung in der Wandung des Schwenklagers 311 ausgeführt ist. Die Einfräsung kann den Schwenkbereich auf etwa 100° oder etwa 90° oder etwa 80° limitieren und ist so angeordnet, dass in einer Endstellung die Ausnehmung 315 mit der Ausnehmung 125 im Lagergehäuse 121 zusammenfällt.

[0064] In die Kulissenführung 314 greift ein Führungsstift 6 ein, welcher in der Wandung des Lagergehäuses 121 eingepresst oder verschraubt ist. Alternativ oder zusätzlich kann gegenüber des Gehäuses 321 am zweiten Ende 32 des Schwenkhebels 33 ein zweites Anschlagelement 36 angeordnet sein, welches sich am zweiten Schenkel 12 abstützt und so den Schwenkhebel 33 in der geschlossenen Stellung der Verriegelungsvorrichtung so positioniert, dass die optionale, nachstehend beschriebene Sicherungseinrichtung zuverlässig eingreift. Auch im Lagergehäuse 121 kann ein weiterer, in den Figuren nicht dargestellter Anschlag vorhanden sein, welcher den Drehwinkel des Schwenkhebels 33 begrenzt.

[0065] Um ein unbeabsichtigtes Öffnen des Verbindungsgliedes zu verhindern, sind in der dargestellten Ausführungsform zwei Sicherungsmechanismen vorhanden. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann selbstverständlich auch eine oder beide der dargestellten Sicherungsmechanismen entfallen.

[0066] Zum einen ist im Schwenklager eine Rückholfeder 71 vorhanden, welche in Figur 6 dargestellt ist. Die Rückholfeder 71 weist einen ersten Schenkel 711 und einen zweiten Schenkel 712 auf. Die ersten und zweiten Schenkel 711 und 712 sind durch mehrere Windungen 715 eines Federstahls verbunden. Die Rückholfeder 71 kann in an sich bekannter Weise einstückig aus einem Federstahl gefertigt sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Rückholfeder sechs Windungen auf. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann die Rückholfeder auch eine größere oder eine geringere Anzahl von Windungen aufweisen. Der erste Schenkel 711 kommt in der Einfräsung 313 des Schwenkhebels 33 zu liegen. Die Windungen 715 der Rückholfeder sind in der Federkammer 312 des Schwenkhebels 3 aufgenommen. Das zweite Ende 712 der Rückholfeder befindet sich in einer vorgespannten Einbaulage im Inneren der Kulissenführung 314. Wie der Schnitt gemäß Figur 7 erläutert, ist dieses zweite Ende 712 der Rückholfeder 71 in einer stirnseitigen Öffnung 65 des Führungsstiftes 6 aufgenommen und so fixiert.

[0067] Zur Montage des Schwenkhebels wird dieser somit in das Lagergehäuse 121 eingeführt, sodann wird die Rückholfeder 71 in die Federkammer 312 eingesetzt und durch ein Montagewerkzeug vorgespannt. Schließlich kann der Führungsstift 6 so eingeführt werden, dass dessen stirnseitige Öffnung 65 das zweite Ende 712 der Rückholfeder 71 aufnimmt. Sofern der Führungsstift durch einen ersten Passstift oder einen Knebelstift oder einen Spannstift gebildet wird, welcher durch Einpressen in eine Bohrung der Wandung des Lagergehäuses 121 fixiert wird, ergibt sich eine besonders einfache Montage. Die Verwendung eines Führungsstiftes mit Außen-

gewinde, beispielsweise einer Madenschraube, ermöglicht die reversible Montage und Demontage der Verriegelungsvorrichtung.

[0068] Die Figuren 1 und 3 zeigen weiter, dass die Federkammer 312 durch einen optionalen Deckel 7 verschlossen ist, welcher durch eine Schraube 72 fixiert wird. Hierdurch wird das Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit und Schnee in die Federkammer 312 des Schwenkhebels 3 vermieden, so dass Funktionsstörungen in rauen Umgebungsbedingungen, beispielsweise durch Vereisung, vermieden werden können. Der Deckel kann ebenfalls aus einem Metall, einer Legierung oder einem Polymer gefertigt sein.

[0069] Die Rückholfeder 71 hat die Wirkung, dass der Schwenkhebel 33 von einer geöffneten Stellung stets in die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte geschlossene Stellung zurückbewegt wird. Selbst wenn der Benutzer somit aus Versehen den Schwenkhebel betätigt, kann sich dieser selbsttätig wieder schließen, wenn die beiden Ausnehmungen 315 und 125 noch nicht in Deckung gebracht wurden. Auch ein unbeabsichtigtes Öffnen der Verriegelungsvorrichtung durch Vibrationen kann verhindert werden, da die Verriegelungsvorrichtung bei geringem Öffnungswinkel stets durch die Rückholfeder 71 in ihre geschlossene Stellung zurückbewegt wird.

[0070] Alternativ oder zusätzlich kann am zweiten Ende 32 des Schwenkhebels 33 eine Sicherungseinrichtung vorhanden sein, welche einen Verriegelungsstift 8 enthält, welcher in eine zugeordnete Bohrung 17 am Grundkörper 10 eingreift. Dies ist in Figur 3 in der geschlossenen Stellung dargestellt. Zum Verschwenken des Schwenkhebels 3 muss somit zunächst der Verriegelungsstift 8 durch axiales Bewegen aus der Bohrung 17 am Grundkörper 10 herausbewegt werden, um sodann den Schwenkhebel 3 in die geöffnete Stellung ausschwenken zu können. Hierzu kann vorgesehen sein, dass der Benutzer eine Zugkraft auf einen Betätigungsknopf 2 ausübt.

[0071] Um diese axiale Bewegung des Verriegelungsstiftes 8 zu erleichtern, kann dieser mit einem Betätigungsknopf 2 verbunden sein, beispielsweise durch formschlüssiges Einpressen in eine Bohrung 22 des Betätigungsknopfes 2. Sofern der Betätigungsknopf 2 eine glattflächige, leicht konische Außenkontur ohne Hinterschnitte aufweist, wird ein unbeabsichtigtes Betätigen durch Hängenbleiben vermieden, da Gurtbänder, Kleidungsstücke oder ähnliche Gegenstände an der konusförmigen Außenfläche abgleiten.

[0072] Um die axiale Bewegung des Verriegelungsstiftes 8 und des Betätigungsknopfes 2 zu erleichtern, können in einigen Ausführungsformen der Erfindung am Schwenkhebel 3 zweite gewendelte Anlageflächen 325 vorhanden sein. Wie Figur 5 zeigt, kann auch der Betätigungsknopf 2 in seinem Inneren 20 eine erste gewendelte Anlagefläche 25 aufweisen. Die ersten und zweiten gewendelten Anlageflächen 25 und 325 können in etwa dieselbe Steigung aufweisen. Dieses Merkmal hat die Wirkung, dass der Betätigungsknopf 2 axial bewegt wird, wenn dieser vom Benutzerausgehend von seiner in Figur 3 dargestellten Ruhelage gedreht wird. Der Benutzer muss somit nicht eine Zugkraft auf den Betätigungsknopf 2 aufbringen, welche unter Umständen zur Bewegung des gesamten Verbindungsgliedes und nicht zur axialen Auslösung des Verriegelungsstiftes 8 führt. Vielmehr kann der Benutzer den Betätigungsknopf drehen, beispielsweise um mehr als 30°, um dadurch die axiale Bewegung des Verriegelungsstiftes zu initiieren.

[0073] Wie Figur 3 weiter zeigt, kann eine optionale Druckfeder 9 vorhanden sein, welche den Betätigungsknopf 2 über den Verriegelungsstift 8 mit einer Zugkraft beaufschlagt. Weiterhin führt die Druckfeder 9, welche an einer Anlagefläche 81 des Verriegelungsstiftes 8 und dem Schwenkhebel 33 angreift, den Verriegelungsstift 8 in seine ausgefahrene, verriegelte Stellung, wie in Figur 3 dargestellt. Somit würde auch ein versehentliches kurzzeitiges Verdrehen des Betätigungsknopfes nicht zur unerwünschten Öffnung des Verbindungsgliedes führen, da der Betätigungsknopf 2 und der Verriegelungsstift 8 durch die Druckfeder 9 wieder in seine Ausgangslage zurückgedreht wird, dabei an den ersten und zweiten gewendelten Anlageflächen 325 und 25 nach innen gleitet und mit der Bohrung 17 in Eingriff gelangt.

[0074] Figur 4 zeigt weiter, dass am zweiten Ende 32 des Schwenkhebels 3 ein Gehäuse 321 ausgeformt ist, welches durch die Wandung 21 des Betätigungsknopfes 2 verschlossen wird und

in dessen Inneren die erste und zweite gewendelte Anlagefläche 25 und 325 sowie die Drehfeder 9 ebenfalls vor Feuchtigkeit und Verschmutzung geschützt angeordnet sind. Eine Bohrung 322 erlaubt den Durchtritt des Verriegelungsstiftes 8. Somit kann auch die Sicherungseinrichtung vor Vereisung und Verschmutzung geschützt am Verbindungsglied angeordnet sein.

[0075] Figur 8 zeigt das Schwenklager mit Rückstellfeder gemäß einer zweiten Ausführungsform. Gleiche Bestandteile der Erfindung sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass sich die nachfolgende Beschreibung auf die wesentlichen Unterschiede beschränkt.

[0076] Wie Figur 8 zeigt, ist am Lagergehäuse 121 am Ende des zweiten Schenkels 12 ein drittes Anschlagelement 124 angebracht, welches einstückig mit dem Grundkörper 10 des Verbindungsgliedes 1 als Schmiedeteil gefertigt ist. Das dritte Anschlagelement 124 steht seitlich über die durch die Bewegung des Schwenkhebels 33 definierte Ebene hinaus und bildet somit einen Anschlag für den Schwenkhebel 33. Dies bewirkt, dass der Schwenkhebel 33 nicht über die geöffnete Stellung hinaus bewegt werden kann, in welcher die Ausnehmung 315 der Verriegelungsvorrichtung und die Ausnehmung 125 im Lagergehäuse 121 übereinanderstehen und das Verschlussstück 4 freigeben.

[0077] Das dritte Anschlagelement 124 weist darüber hinaus eine in Figur 8 verdeckte und daher nicht sichtbare Bohrung oder Einkerbung auf, in welche das erste Ende 711 der Rückstellfeder 71 eingreift. Hierdurch ist eine besonders einfache Montage möglich. Die Federkammer 312 des Schwenklagers 311 ist dazu teilweise offen gestaltet, um eine relative Bewegung zwischen dem ersten Ende 711 der Rückstellfeder 71 und dem Schwenkhebel 33 zu ermöglichen.

[0078] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Die vorstehende Beschreibung ist daher nicht als beschränkend, sondern als erläuternd anzusehen. Die nachfolgenden Ansprüche sind so zu verstehen, dass ein genanntes Merkmal in zumindest einer Ausführungsform der Erfindung vorhanden ist. Dies schließt die Anwesenheit weiterer Merkmale nicht aus. Sofern die Ansprüche und die vorstehende Beschreibung „erste“ und „zweite“ Ausführungsformen definieren, so dient diese Bezeichnung der Unterscheidung zweier gleichartiger Ausführungsformen, ohne eine Rangfolge festzulegen.

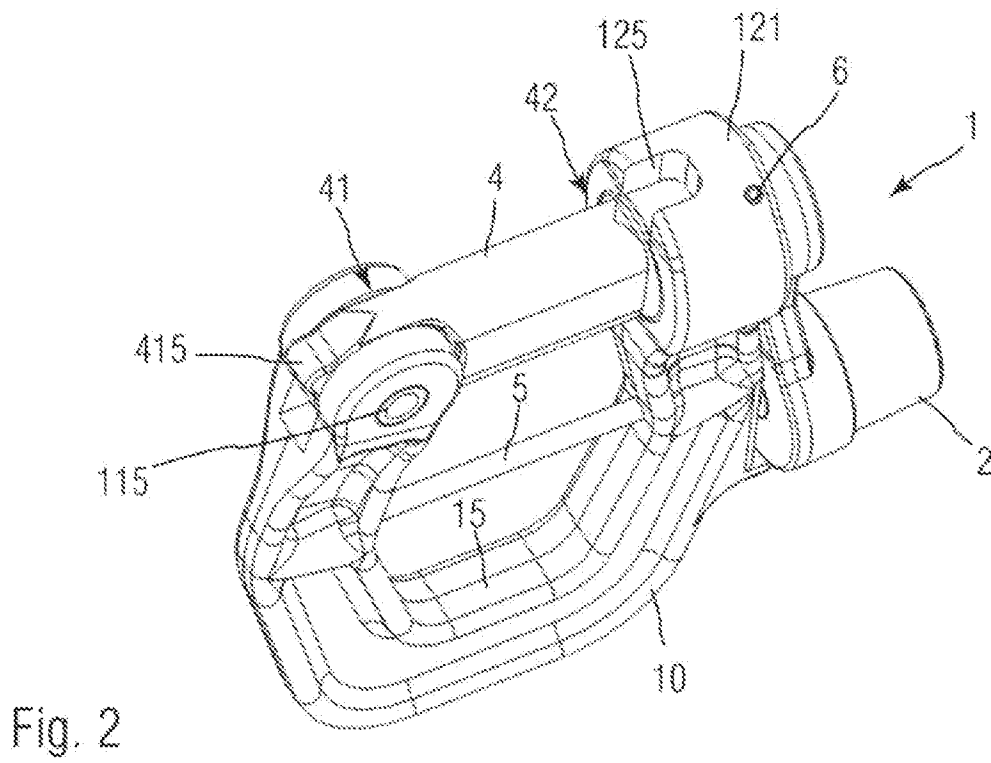
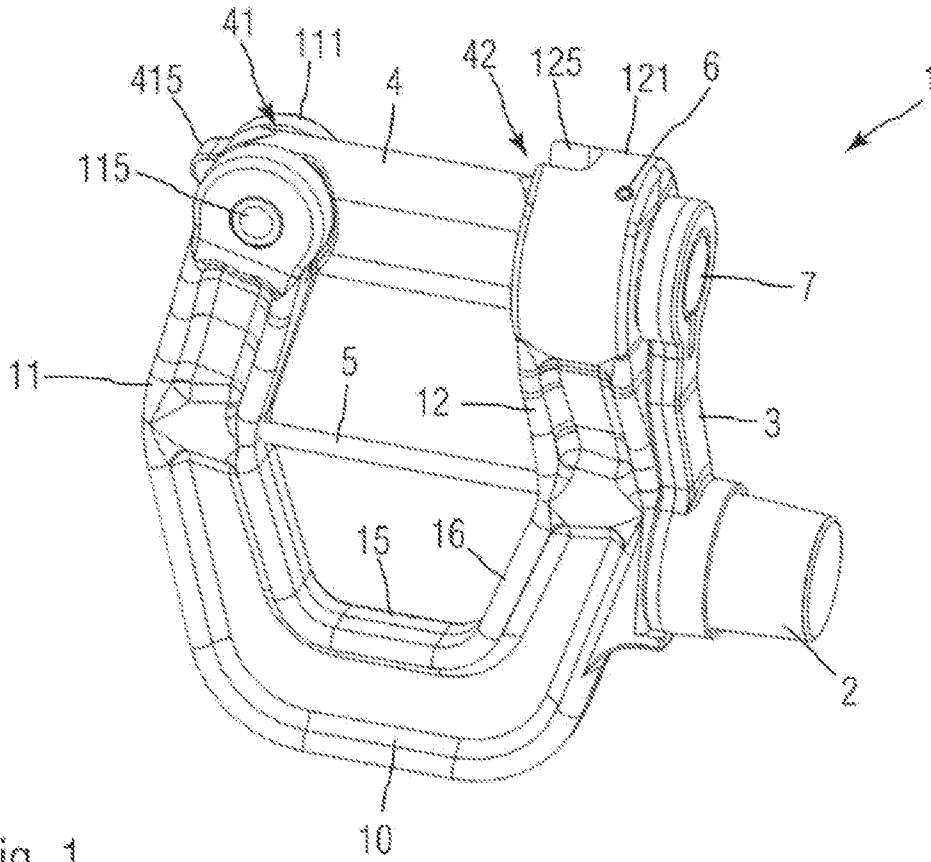
Patentansprüche

1. Verbindungsglied (1) mit einem eine Öffnung aufweisenden Grundkörper (10) und einem in der Öffnung aufnehmbaren Verschlusssteil (4), wobei das Verschlusssteil (4) ein erstes Ende (41) aufweist, welches am Grundkörper (10) schwenkbar gelagert ist und ein zweites Ende (42) aufweist, welches mittels einer Verriegelungsvorrichtung am Grundkörper (10) festlegbar ist, wobei die Verriegelungsvorrichtung (3) einen Schwenkhebel (33) enthält, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verbindungsglied (1) weiterhin eine Sicherungseinrichtung (2, 8, 9, 17) aufweist, welche dazu eingerichtet ist, ein unbeabsichtigtes Schwenken des Schwenkhebels (33) zu verhindern, wobei die Sicherungseinrichtung einen Verriegelungsstift (8) und einen Betätigungsknopf (2) enthält, und wobei der Verriegelungsstift (8) in eine zugeordnete Bohrung (17) am Grundkörper (10) eingreift und im Betätigungsknopf (2) aufgenommen ist, welcher axial verschiebbar am Schwenkhebel (33) aufgenommen ist.
2. Verbindungsglied nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkhebel (33) um eine Achse (35) drehbar ist, welche mit der Längserstreckung des Verschlusssteils (4) in geschlossener Stellung zusammenfällt.
3. Verbindungsglied nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkhebel (33) eine Federkammer (312) aufweist, in welcher eine Rückstellfeder (71) angeordnet ist.
4. Verbindungsglied nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Federkammer (312) mit einer Abdeckung (7) verschlossen ist.
5. Verbindungsglied nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwenkbereich des Schwenkhebels (33) durch eine Führungskulisse (314) begrenzt ist, in welche ein Führungsstift (6) eingreift.
6. Verbindungsglied nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungsstift (6) eine stirnseitige Öffnung (65) aufweist, in welche ein zweites Ende (712) der Rückstellfeder (71) eingreift.
7. Verbindungsglied nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungsstift (6) durch einen ersten Passstift oder einen Knebelstift oder einen Spannstift oder eine Schraube gebildet ist.
8. Verbindungsglied nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Grundkörper (10) vor der Bohrung (17) eine Rampe angeordnet ist, auf welcher der Verriegelungsstift (8) aufgleitet, wenn der Schwenkhebel (33) von der geöffneten in die geschlossene Stellung der Verriegelungsvorrichtung (3) bewegt wird.
9. Verbindungsglied nach einem der Ansprüche 1 bis 8, weiterhin enthaltend ein Trennelement (5), welches dazu eingerichtet ist, eine durch das Verschlusssteil (4) und den Grundkörper (10) gebildete Gurtkammer in eine obere Gurtkammer und eine untere Gurtkammer zu trennen.
10. Verbindungsglied nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Trennelement (5) zwischen der Bohrung (17) des Grundkörpers (10) und dem Verschlusssteil (4) angeordnet ist.
11. Verbindungsglied nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungsknopf (2) zumindest eine erste gewendelte Anlagefläche (25) aufweist und dass der Schwenkhebel zumindest eine zweite gewendelte Anlagefläche (325) aufweist, welche mit der ersten gewendelten Anlagefläche (25) in Eingriff steht, so dass durch Drehen des Betätigungsknopfes (2) dieser auf der ersten und zweiten gewendelten Anlagefläche (25, 325) aufgleitet und axial bewegt wird.
12. Verbindungsglied nach einem der Ansprüche 1 bis 11, weiterhin enthaltend einen zweiten Passstift (45) mit einem ersten Ende und einem gegenüberliegenden zweiten Ende, wobei das erste Ende des zweiten Passstiftes (45) im Verschlusssteil (4) aufgenommen ist und das

zweite Ende des zweiten Passstiftes das zweite Ende (42) des Verschlusssteils (4) bildet, welches in die Verriegelungsvorrichtung am Grundkörper (10) eingreift.

13. Verbindungsglied nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Passstift (45) aus einem gehärteten Stahl gefertigt ist.
14. Verbindungsglied nach einem der Ansprüche 1 bis 13, weiterhin enthaltend eine Druckfeder (9), welche dazu eingerichtet ist, die Sicherungseinrichtung in einer geschlossenen Stellung zu halten und/oder die Sicherungseinrichtung in eine geschlossene Stellung zu bewegen.
15. Verwendung eines Verbindungsgliedes nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zur Verbindung eines Fallschirms oder eines Gleitschirms oder eines Hängegleiters mit einem Teil des Gurtzeugs eines Benutzers.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen



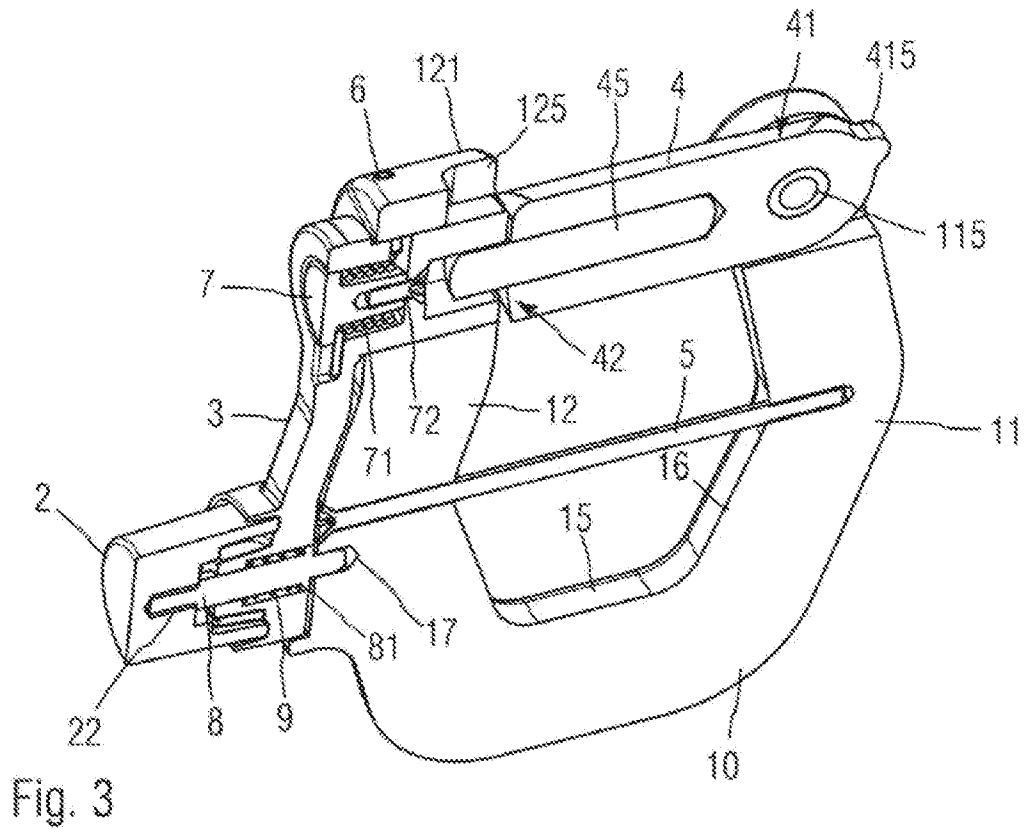


Fig. 3

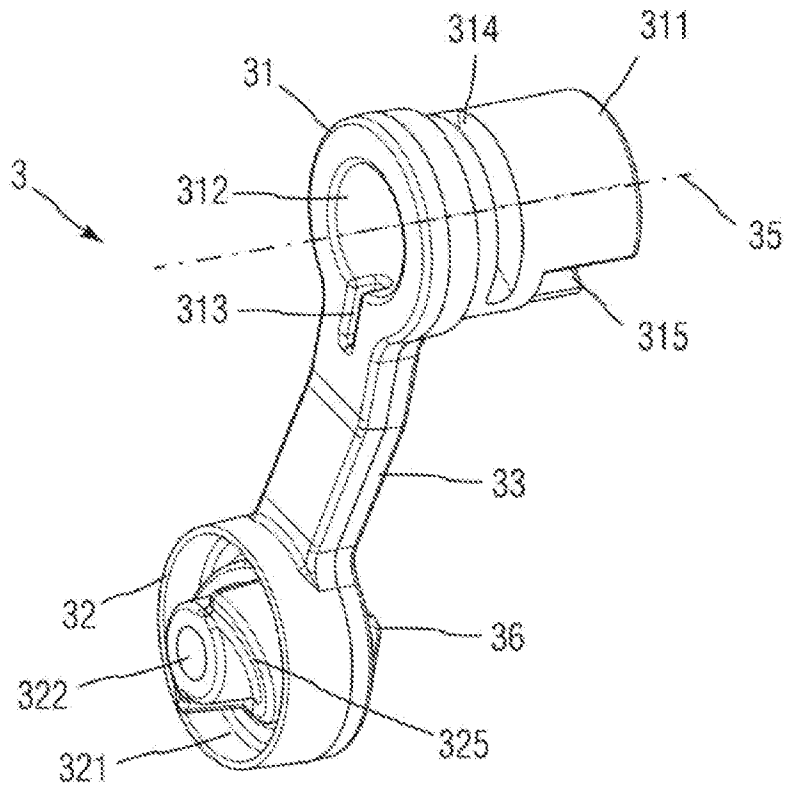


Fig. 4

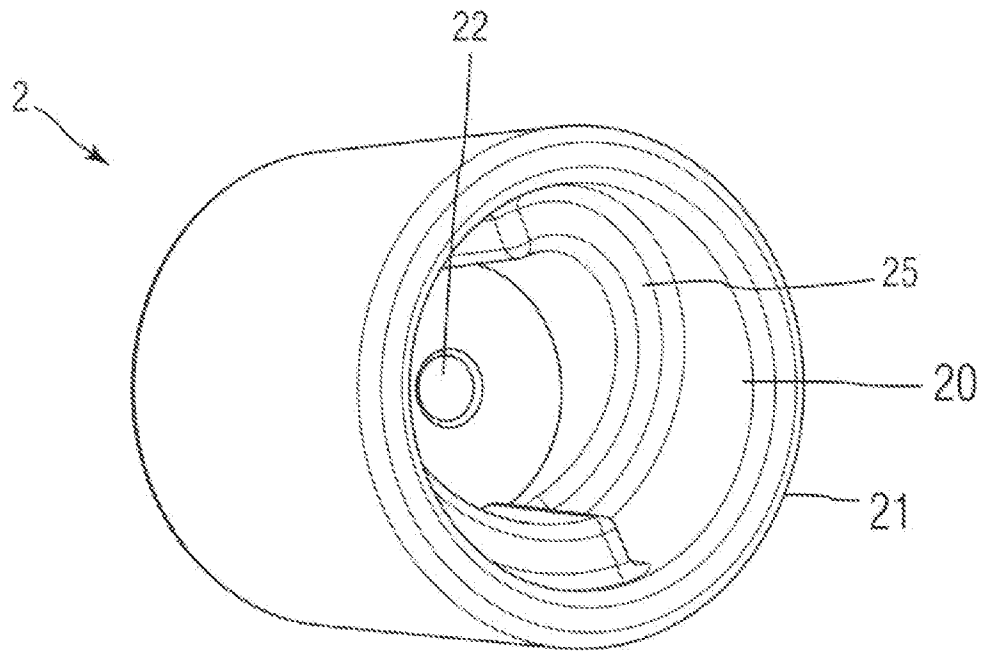


Fig. 5

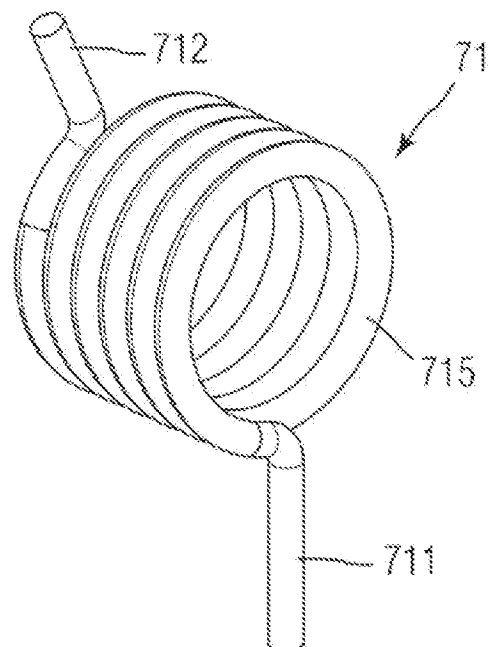


Fig. 6

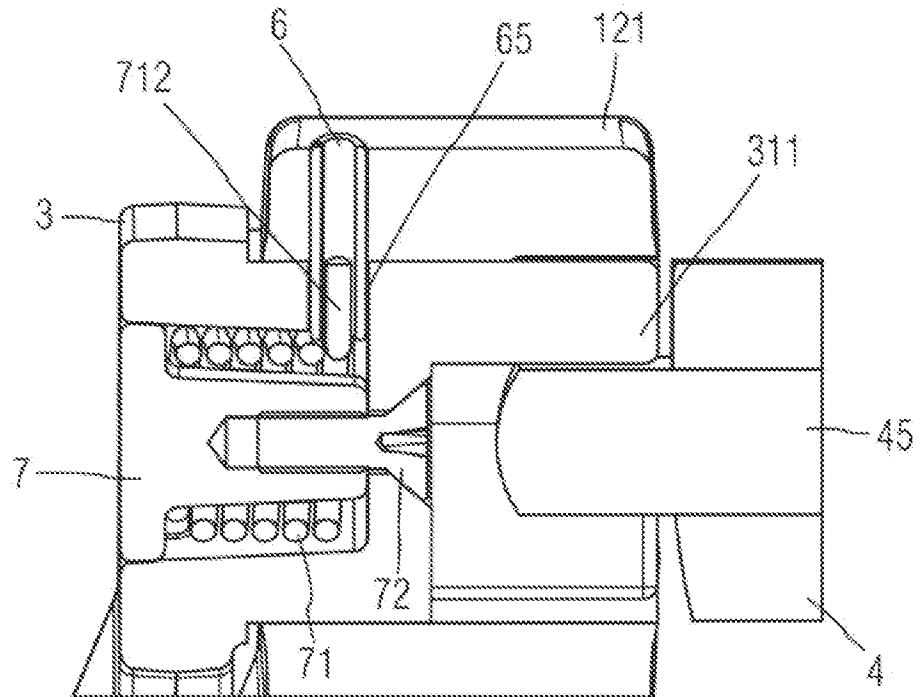


Fig. 7

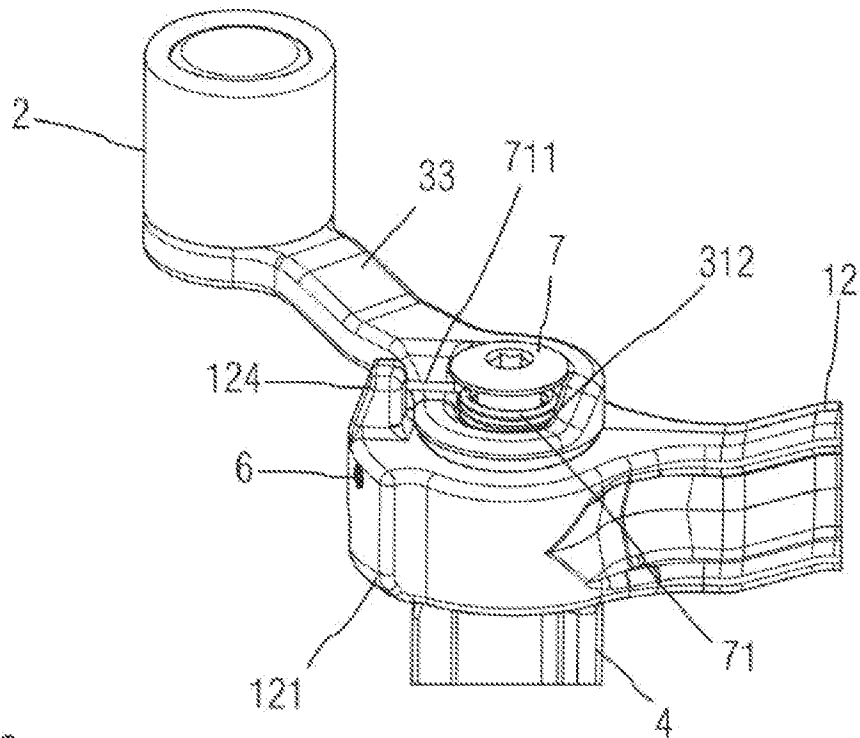


Fig. 8