



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 4 442 601 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.10.2024 Patentblatt 2024/41**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B65D 63/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **23166873.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B65D 63/1063; B65D 2563/107; B65D 2563/108**

(22) Anmeldetag: **05.04.2023**

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

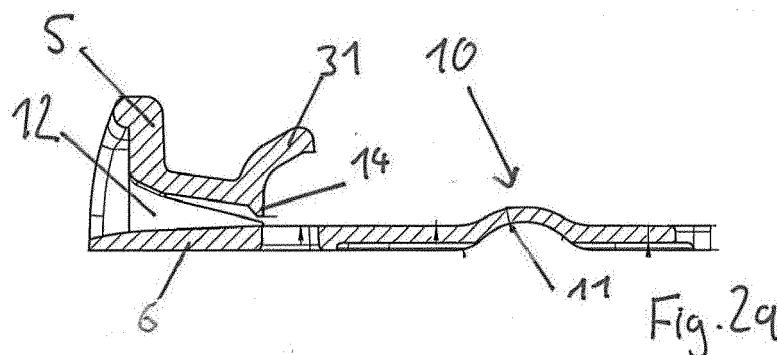
(71) Anmelder: **InnoDo AG  
8595 Altnau (CH)**

(72) Erfinder: **BÄCHLE, Dieter  
8597 Landschlacht (DE)**  
(74) Vertreter: **Patent- und Rechtsanwälte Behrmann  
Wagner  
PartG mbB  
Hegau-Tower  
Maggistraße 5 (11. OG)  
78224 Singen (DE)**

### (54) MANSCHETTENARTIGES BEFESTIGUNGSELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein manschettenartiges Befestigungselement (1) zum umfangsseitigen Umspannen von, bevorzugt länglichen, Objekten, insbesondere Kabeln, Rohren und/oder Pflanzenteilen, umfassend - ein in einem Grundzustand entlang einer Erstreckungsachse (E) ausgebildetes bandförmiges Grundelement (2) zum wenigstens abschnittsweise umfangsseitigen Anliegen an einer Oberfläche eines zu umspannenden Objekts in einem Verschluss- oder Spannzustand - Verschlussmittel (4) mit einer Arretiereinheit (5), die an einem ersten Ende (6) des Grundelements (2) angeordnet

ist und Arretiermitteln (7), die auf oder an dem Grundelement ausgebildet sind und ein Verrasten mit der Arretiereinheit (5) ermöglichen, wobei das Befestigungselement aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) gebildet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Arretiereinheit (5) so ausgebildet ist, dass die Verrastung mit den Arretiermitteln (7) entlang einer Dehnungsstrecke der Erstreckungsachse (E) elastisch verformbar Federabschnitt (10) umfasst reversibel, insbesondere lösbar ausgebildet ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein manschettenartiges Befestigungselement zum umfangsseitigen Umspannen von, bevorzugt länglichen, Objekten, insbesondere Stangen, Profilen, Schlauchrollen, Kabeln, Rohren und/oder Pflanzenteilen nach Anspruch 1.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Befestigungselemente zum umfangsseitigen Umspannen von Objekten, bevorzugt länglichen Objekten, insbesondere Kabeln, Stangen, Profilen, Schlauchrollen, Rohren und/oder Pflanzenteilen, allgemein bekannt. Die gattungsgemäßen Befestigungselemente werden mitunter auch als Kabelbinder bezeichnet, wobei die bekannten Einsatzzwecke der Vorrichtungen deutlich über die bloße Verbindung oder Bündelung von Kabeln hinausgehen. Die bekannten Befestigungselemente werden heute in verschiedensten Umgebungen und für unterschiedlichste Anwendungen eingesetzt.

**[0003]** Die bekannten Befestigungselemente haben den Nachteil, dass sie in einem Verschluss- oder Spannzustand mitunter zu große Spannkräfte erzeugen können und somit die umspannten Objekte, bevorzugt länglichen Objekte, beschädigen können, wobei insbesondere bei den bekannten Befestigungselementen der Verschluss- oder Spannzustand nur durch eine Zerstörung des Befestigungselements aufgelöst werden kann, was den Verbrauch der bekannten Befestigungselemente erhöht. Weiter ist die Umweltbeständigkeit von gattungsgemäßen Befestigungselementen nur sehr begrenzt, so dass ein schneller Verschleiß, beispielsweise auf Grund einer Versprödung durch UV-Strahlung, ebenfalls zu einem hohen Verbrauch führen.

**[0004]** Vordem Hintergrund des genannten Stands der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein manschettenartiges Befestigungselement anzugeben, das die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile überwindet. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Befestigungselement anzugeben, das langlebiger ist und/oder den Verbrauch durch Fehlmontage und/oder Ermüdung minimiert.

**[0005]** Die Aufgabe für das Befestigungselement wird durch ein manschettenartiges Befestigungselement nach Anspruch 1 gelöst.

**[0006]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung, der Figurenbeschreibung, den Figuren und den Unteransprüchen beschrieben.

**[0007]** Grundsätzlich sollen alle nachfolgend vorrichtungsmäßig offenbarten Merkmale auch als entsprechend verfahrensmäßig offenbart und beanspruchbar gelten, und umgekehrt.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein manschettenartiges Befestigungselement zum umfangsseitigen Umspannen von Objekten, bevorzugt länglichen Objekten, insbesondere Stangen, Profilen, Schlauchrollen, Kabeln, Rohren und/oder Pflanzenteilen, umfassend ein in einem Grundzustand entlang einer Erstreckungsachse ausgebildetes bandförmiges Grundelement zum wenigstens abschnittsweise umfangsseitigen Anliegen an einer Oberfläche eines zu umspannenden Objekts in einem Verschluss- oder Spannzustand, ferner umfassend Verschlussmittel mit einer Arretiereinheit, die an einem ersten Ende des Grundelements angeordnet ist und im Verschluss- oder Spannzustand mit dem der Arretiereinheit zusammenwirkende Arretiermittel, die auf oder an dem Grundelement ausgebildet sind und ein Verrasten mit der Arretiereinheit ermöglichen. Weiterhin ist das Befestigungselement aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) gebildet.

**[0009]** In diesem Zusammenhang ist erfahrungsgemäß vorgesehen, dass die Arretiereinheit so ausgebildet ist, dass die Verrastung mit den Arretiermitteln reversibel, insbesondere lösbar ausgebildet ist.

**[0010]** Besonders bevorzugt wird das PVDF als Recyclingmaterial eingesetzt oder durch Recycling aus anderen Produkten oder Gegenständen gewonnen. Dadurch kann das erfahrungsgemäße Befestigungselementen extrem ressourcenschonend hergestellt werden, was abermals eine weiterführende Realisierung eines Mehrweg-Gedankens verwirklicht.

**[0011]** Der Grundgedanke der Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass ein für eine nachhaltige und langlebige Benutzung des Befestigungselement nicht nur die Widerstandskraft gegen Umwelteinflüsse erhöht und damit der Verschleiß oder der Ermüdung des Materials entgegengewirkt werden muss, was durch die Verwendung von Polyvinylidenfluorid (PVDF) erreicht werden kann, sondern dass gleichzeitig auch eine grundsätzliche Wiederverwendbarkeit geschaffen werden muss, gerade um die vom Material her langlebigeren und verschleißfesteren Befestigungselemente möglichst lang verwenden und wiederverwenden zu können. Besonders vorteilhaft werden dadurch auch Probleme bei einer falschen, insbesondere zu engen, zu abschnürenden oder zu einschneidendenden Montage eliminiert, da das Befestigungselement problemlos wieder gelöst oder geöffnet werden kann und neu montiert oder verrastet werden kann. Aber auch bei einem Einsatz in einem dynamischen Umfeld, zum Beispiel in Verbindung mit Pflanzen oder Lebewesen, kann das Befestigungselement nach einer bestimmten Verwendungszeit einfach wieder gelöst/geöffnet und wiederverwendet werden, was selbst bei aggressiven Umwelteinflüssen, wie zum Beispiel UV-Licht, Öle, extreme Temperaturen oder dergleichen noch möglich und sinnvoll ist, da das Befestigungselement insgesamt sehr viel widerstandsfähiger und langlebiger ist.

**[0012]** Damit wird also das gattungsgemäße Befestigungselement, bevorzugt der gattungsgemäße Kabelbinder durch den Gegenstand der vorliegenden Erfindung von einem extremen Einweg-Gegenstand, bei dem der Ersatz regelmäßig

schon durch Verschleiß oder Ermüdung des Material notwendig wird oder wurde zu einem echten Mehrweg-Gegenstand, der von Haus aus extrem langlebig ist und durch die lösbare Verrastung zwischen Arretiereinheit und Arretiermitteln eine mehrfache auch langfristige Wiederverwertung des Befestigungsmittels erlaubt.

**[0013]** Gemäß einer ersten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Grundelement zwischen der Arretiereinheit und den Arretiermitteln einen entlang einer Dehnungsstrecke der Erstreckungssachse elastisch verformbaren Federabschnitt umfasst.

**[0014]** Das Grundelement weist bevorzugt die Form eines Bandes auf, umfasst eine Oberseite und eine gegenüberliegende Unterseite und erstreckt sich im Grundzustand entlang der Erstreckungssachse. Im Verschluss- oder Spannzustand liegt die Unterseite wenigstens abschnittsweise auf einem umspannten Objekt auf, was dazu führt, dass die Oberseite nach radial außen ausgerichtet wird.

**[0015]** Das Grundelement ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung aus einem PVDF-Material realisiert, dass in Bezug auf eine Kraftbeaufschlagung entlang der Längserstreckung des Grundelements formstabil ausgebildet ist. Anders ausgedrückt, das Grundelement ist derart biegsam, dass das Grundelement an zu umspannende Objekte abschnittsweise oder vollständig anlegbar ist, wobei eine Dehnung der Länge des Grundelements bei einer längsgerichteten Kraftbeaufschlagung gering bis minimal ausfällt.

**[0016]** Die Festspannmittel, die die Arretiereinheit und die Arretiermittel umfassen, ermöglichen, dass das Grundelement in einem Spann- oder Verschlusszustand umfangsseitig festlegbar ist. Beim Betätigen der Arretiereinheit wird eine Kraft in das Grundelement eingebracht, wobei bei einer entsprechenden Gegenkraft von Seiten der um umspannten Objekte, im Moment der Betätigung und/oder zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise auf Grund eines durch Wachstums einer Pflanze verursachten Durchmesseranstieg der umspannten Objekte der erfindungsgemäß Federabschnitt entlang der Dehnungsstrecke verformt und/oder gedehnt wird, um somit die Längserstreckung des Grundelements zu verändern.

**[0017]** Der Federabschnitt ermöglicht somit eine stufenlose Anpassung der Längserstreckung des Grundelements im Verschluss- oder Spannzustand, um neben der Grobeinstellung der Längserstreckung durch die Auswahl Position der Arretiermittel zusätzlich die Längserstreckung des Grundelements im Verschluss- oder Spannzustand durch die Dehnungsstrecke zu beeinflussen. Anders ausgedrückt, durch den Federabschnitt erfolgt eine Feineinstellung und/oder Flexibilisierung der Längserstreckung des Grund- und/oder Befestigungselement. Ferner führt der Federabschnitt im Grundelement zu einer Rückstellkraft, die rundum zu einem gleichmäßigen Kraftschluss zwischen dem Befestigungselement und den zu umspannenden Objekten führt, sofern die Objekte insgesamt kraftschlüssig umschlossen oder umspannt werden.

**[0018]** Das erfindungsgemäß Befestigungselement ermöglicht also eine zu starke, beispielsweise sogar einschneidende oder beschädigende Umspannung der Objekte zu verhindern und vermeidet daher schon bei der Montage die Notwendigkeit zur Demontage und Neumontage, um eine zu groÙe Spannkraft aufzuheben. Weiterhin ermöglicht das Befestigungselement ein nachträgliches Mitwachsen durch eine erst spätere Verformung des Federabschnitts. Auch dadurch wird das einzelne Befestigungselement insgesamt langlebiger im jeweiligen dynamischen Einsatz. Davon bleibt natürlich die erfindungsgemäß Möglichkeit unbenommen, das Befestigungselement im Einsatz zu lösen und neu, bevorzugt mit einem größeren Durchmesser, zu befestigen oder zu verrasten. Es wird aber in besonders vorteilhafter Weise die Notwendigkeit zur zerstörungsfreien Demontage und Neumontage reduziert, was eine besonders komfortable Verwendung des Befestigungselements in dynamischen sich ändernden Verwendungen ermöglicht.

**[0019]** Der Federabschnitt ist vorteilhaft nur bereichsweise im Grundelement ausgebildet, wobei das Grundelement außerhalb des Federabschnitts lediglich geringe elastische Eigenschaften aufweist. Vorteilhaft ermöglicht das erfindungsgemäß Befestigungselement eine werkzeuglose Montage wie Demontage.

**[0020]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Federabschnitt durch eine bogenförmige Erhebung des Grundelements ausgebildet, die insbesondere durch das Verformen entlang der Erstreckungssachse die Dehnungsstrecke ausbildet. Anders ausgedrückt umfasst das Grundelement einen gekrümmten und/oder gewölbten Abschnitt, der aufgrund der Biegefestigkeit des Grundelements eine Art Blattfeder ausbildet. Durch Kraftbeaufschlagung, also das Festspannen des Befestigungselement, wird, bei einer entsprechenden Gegenkraft durch die umspannten Objekte die bogenförmige Erhebung flacher, wodurch die Längserstreckung des Grundelements und/oder des Befestigungselement durch die Dehnungsstrecke vergrößert wird und gleichzeitig im Befestigungselement eine Rückstellkraft entsteht. Vorteilhaft kann somit konstruktiv einfach und zuverlässig der Federabschnitt im Grundelement realisiert werden, um die Längserstreckung zwischen zwei benachbarten Festspannpositionen durch das Verstellen der bogenförmigen Erhebung in einen flacheren Zustand anzupassen. In einer Längsschnittansicht kann die bogenförmige Erhebung insbesondere auch als ein Teilkreisabschnitt bezeichnet werden, wobei durch die Geometrie und/oder Form und/oder Ausgestaltung der Erhebung eine Vorspannung im Grundelement erzeugbar ist.

**[0021]** Das Grundelement umfasst im Bereich der bogenförmigen Erhebung bevorzugt eine reduzierte Dicke oder Stärke. Ferner ist es bevorzugt, wenn das Grundelement unmittelbar benachbart zur bogenförmigen Erhebung ein Übergangsbereich umfasst, der eine Dicke aufweist, die zwischen der Materialdicke der bogenförmigen Erhebung und der Dicke des Grundelements liegt. Vorteilhaft führt dies zu einer besonders guten Vorspannung im Grundelement, die

zu einem verbesserten Kraftschluss zwischen Befestigungselement und Rohreinheit führt.

[0022] Weiterbildend kann zudem vorgesehen sein dass das Befestigungselement, insbesondere das das Grundelement zusammen mit dem Federabschnitt und den Festspannmitteln monolithisch und/oder als Kunststoffspritzgussteil ausgebildet ist.

5 [0023] Die monolithische Ausgestaltung führt zu einer besonders einfachen Herstellung, da das Grundelement, und somit auch das Befestigungselement, insbesondere durch ein entsprechendes Spritzgusswerkzeug herstellbar ist. Vorteilhaft sind somit keine weiteren Montageschritte zum Erzeugen des Befestigungselements erforderlich. Neben geringen Herstellungskosten führt dies auch zu einer geringen Fehlerrate bei der Produktion, da keine Montage zum Zusammenbau des Befestigungselements erforderlich ist.

10 [0024] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Arretiereinheit eine Ausnehmung zum Einführen eines dem ersten Ende gegenüberliegenden freien Endes des Grundelements sowie eine Arretiernase umfasst, derart, dass beim Einführen des freien Endes in die Ausnehmung die Arretiernase an einer Oberseite des Grundelements zur Anlage kommt, auf oder in der die Arretiermittel ausgebildet sind.

15 [0025] Das freie Ende ist somit das zweite Ende des bandförmigen Grundelements, das gegenüberliegend zu der Arretiereinheit angeordnet ist.

20 [0026] Unter Ausnehmung wird vorliegend eine Materialaussparung, insbesondere ein Loch und/oder eine Öffnung, verstanden, die die Aufnahme des freien Endes des Grundelements ermöglicht, um somit aus dem bandförmigen Grundelement ein ringförmiges Grundelement auszubilden. Durch die Ausnehmung erfolgt eine Ausrichtung und/oder Positionierung der Arretiermittel, die das Grundelement zwischen dem ersten Ende und dem freien Ende umfasst. Die Arretiernase ist ein Bestandteil der Arretiereinheit, die in Eingriff mit den Arretiermitteln bringbar ist. Hierbei ist die Arretiernase so relativ zur Ausnehmung angeordnet und/oder ausgerichtet, dass die Arretiermittel nach dem Einführen des freien Endes durch die Arretiernase mechanisch kontaktierbar sind.

25 [0027] Die Ausnehmung ist bevorzugt so ausgebildet, dass eine tangentiale Führung des Grundelements an sich selbst nach dem Einführen in die Arretiereinheit erreicht wird. Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine platzsparende Anordnung des befestigen/verrasteten Befestigungselements erreicht werden.

30 [0028] Durch die Schlichtheit der mit der Arretiernase zusammenwirkenden Ausnehmung kann der Festspannzustand auch von ungeschulten Hilfspersonal erzeugt werden, da eine Fehlbedienung nahezu ausgeschlossen werden kann. Zusätzlich wird durch das Einbringen einer Kraft, sofern eine Gegenkraft der Objekte vorliegt, auch der Federabschnitt kraftbeaufschlagt. Vorteilhaft kann somit durch die vorliegende Ausgestaltung die werkzeuglose Montage wie Demontage zusätzlich vereinfacht werden. Weiterbildend kann es in diesem Zusammenhang zudem vorgesehen sein, dass die Arretiernase eine Angriffsfläche zum Lösen der Verschlussoder Spannpositionen durch einen, insbesondere manuellen, Krafteintrag umfasst. Die Angriffsfläche ermöglicht somit die Festspannmittel lösbar auszustalten, um beispielsweise bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten den Festspannzustand des Befestigungselements wieder zu lösen und somit eine Zerstörung des Befestigungselements durch das Servicepersonal zu vermeiden. Dadurch kann ebenfalls die Langlebigkeit des Befestigungselements beträchtlich verlängert werden, insbesondere, wenn es, beispielsweise durch eine geeignete Materialwahl, nicht zur Verschleiß, insbesondere Versprödung, kommt und somit eine Wiederverwendung langfristig sinnvoll ist. Bevorzugt ist die Angriffsfläche so ausgebildet, dass manuell, beispielsweise durch die Fingerkuppe der Hand von Servicepersonal, die Arretiernase aus der Festspannposition gelöst werden kann, um dann das freie Ende wieder aus der Ausnehmung herauszuziehen.

35 [0029] Zudem sieht eine bevorzugte Ausgestaltung des Befestigungselements vor, dass die Arretiermittel wenigsten eine im Wesentlichen sägezahnförmige Raststufe, bevorzugt eine Vielzahl von im Wesentlichen sägezahnförmigen Raststufen, zum Ausbilden des Verschluss- oder Spannzustandes und/oder zur Verrastung mit der Arretiereinheit umfasst.

40 [0030] Die Raststufe(n) können unterbrochen oder durchgängig ausgebildet sein. Bei einer unterbrochenen Ausbildung können die Bereiche mit Raststufen an vorteilhafte oder notwendige Durchmesser des Befestigungselements im Spann- oder Verschlusszustand angepasst sein. In Summe kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass die Rastmittel, bevorzugt die Raststufen über wenigstens 30%, bevorzugt wenigstens 50%, besonders bevorzugt über wenigstens 80% der Länge des Grundelements in Erstreckungsrichtung verteilt oder ausgebildet sind.

45 [0031] Weiterbildend kann der zackenförmige Verlauf der Raststufen auch zusätzlich einen Dachabschnitt und einen Bodenabschnitt aufweisen, die beide in der o.g. Längsschnittsansicht horizontal und somit parallel zur Oberseite des Grundelements ausgerichtet sind. Der Dachabschnitt und der Bodenabschnitt können abwechselnd zwischen einem senkrecht oder vertikal ansteigenden Abschnitt und einem abfallenden Abschnitt angeordnet sein. Entlang der Erstreckungsachse verbindet der Dachabschnitt somit die im Wesentlichen senkrecht zur Oberseite ausgerichtete Krafteintragsfläche mit dem abfallenden Abschnitt, der vorliegend auch als Steigungsabschnitt bezeichnet wird. Ferner verbindet der Bodenabschnitt entlang der Erstreckungsachse den Steigungsabschnitt mit der Krafteintragsfläche.

50 [0032] Vorteilhaft kann durch die Vielzahl dieser sägezahnförmigen Abschnitte eine Vielzahl von Raststufen realisiert werden, die jeweils eine Vorspannposition ausbilden, in der insbesondere die Arretiernase festlegbar ist. Die Raststufen sind in diesem Zusammenhang in der Oberseite des Grundelements ausgebildet und werden bevorzugt vom Grunde-

lement selbst gebildet, weshalb eine Fertigung insbesondere durch ein Spritzgussverfahren, insbesondere im Zusammenhang mit der bereits erwähnten monolithischen Ausgestaltung des Grundelements, technisch einfach umsetzbar ist.

**[0033]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Grundelement derart ausgestaltet, dass es wenigstens eine bezüglich der Breitenerstreckung des Grundelements mittig angeordnete schlitzförmige Materialaussparung aufweist.

5 Die Materialaussparung ist im Grundzustand abschnittsweise entlang der Erstreckungssachse im Grundelement ausgebildet, wobei das Grundelement auch mehrerer solcher Materialaussparungen aufweisen kann. Durch die Materialaussparung bildet das Grundelement randseitig zwei parallele Längsstege aus. Vorteilhaft führen die beiden randseitigen Längsstege zu einer Flexibilisierung des Befestigungselements und damit auch eine bessere und flexiblere Anpassung an die zu umspannenden Objekte. Hierdurch ist vorteilhaft eine zusätzliche Stabilisierung des Befestigungselements in 10 dem Verschluss- oder Spannzustand möglich, ohne dass spezielle Materialien oder Oberflächen mit guter Haftriebung eingesetzt werden müssen.

**[0034]** In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform umfasst das Grundelement, bevorzugt am freien Ende des Grundelements, eine Öse zum Eingriff eines Werkzeugs. Vorteilhaft ermöglicht die Öse, dass die Kraft zum Festspannen des Befestigungselements durch das Werkzeug in das Grundelement eingebracht werden kann. Dies ermöglicht eine 15 weitere Vereinfachung der Montage des Befestigungselements, da auch der Federabschnitt entlang der Dehnungsstrecke mittelbar über das Werkzeug kraftbeaufschlagbar ist.

**[0035]** Unter einer Öse werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Materialaussparung und/oder ein bereitgestellter Koppelabschnitt, insbesondere ein vom Grundelement umfasstes Koppelement verstanden, das zum Zusammenwirken mit einem Werkzeug ausgebildet ist. Hierbei ist es vorgesehen, dass die Kraft in das Werkzeug entweder 20 manuell durch eine Bedienperson oder maschinell durch eine Handhabungsvorrichtung einbringbar ist.

**[0036]** In einer weiterbildenden Ausführungsform umfasst das Grundelement bereichsweise einen Griffabschnitt. Der Griffabschnitt ist bevorzugt im Bereich des freien Endes, insbesondere in einem dem freien Ende zugeordneten Endabschnitt, angeordnet, um eine Kraft in das Grundelement einzubringen, um eine passende Verschluss- oder Spannposition zu erreichen und/oder den Federabschnitt entlang der Dehnungsstrecke zu verformen. Vorteilhaft ergänzt diese 25 konstruktive Ausgestaltung die werkzeuglose Montage des Befestigungselements, da die Haftriebung beim manuellen Greifen des Grundelements verbessert werden kann. Weiterhin ist eine solche konstruktive Ausgestaltung auch einfach im Zusammenhang mit der bevorzugten monolithischen Ausbildung des Grundelements kombinierbar.

**[0037]** In diesem Zusammenhang ist es zudem weiterbildend im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass das Grundelement eine im Verschluss- oder Spannzustand nach außen ausrichtbare Oberseite und eine der Oberseite gegenüberliegende Unterseite umfasst, wobei der Griffabschnitt eine auf der Oberseite und der Unterseite in einem gemeinsamen Griffabschnitt entlang der Erstreckungssachse ausgebildete Vielzahl von Griffrollen umfasst.

**[0038]** Der Griffabschnitt ist bevorzugt durch Griffrollen auf der Oberseite und auf der Unterseite des Grundelements ausgebildet, um somit das Einbringen einer Kraft mit der Hand in das Grundelement durch eine höhere Haftriebung zu verbessern.

35 **[0039]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibungen bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen.

**[0040]** Diese zeigen in

40 Fig. 1a bis Fig. 1 c: eine Draufsicht, eine Seitenansicht und eine Ansicht von unten eines erfindungsgemäßen Befestigungselements im Grundzustand gemäß einer ersten bevorzugten Ausgestaltung;

Fig. 2a und Fig. 2b: eine seitliche Schnittansicht und eine Draufsicht einer Arretiereinheit gemäß der ersten bevorzugten Ausgestaltung jeweils im vergrößerten Maßstab;

45 Fig. 3a und Fig. 3b: eine seitliche Schnittansicht und ein vergrößerter Teilausschnitt der seitlichen Schnittansicht der Arretiermittel gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 4: eine seitliche Schnittansicht des bereits bekannten Grundelements im Bereich des freien Endes mit einem Griffabschnitt gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform;

50 Fig. 5: eine Seitenansicht einer Arretiernase einer Arretiereinheit im Eingriff mit Arretiermitteln;

Fig. 6: eine Perspektivdarstellung eines erfindungsgemäßen Befestigungselements gemäß der Ausführungsform der Fig. 1a - 1c.

55 **[0041]** Gleiche Elemente bzw. Elemente mit gleicher Funktion sind in den Figuren mit den gleichen Bezugsziffern versehen.

**[0042]** Die Fig. 1a zeigt die Draufsicht eines manschettenartigen Befestigungselements 1 in einem Grundzustand 102

gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform. Das Befestigungselement 1 umfasst ein Grundelement 2, das bandförmig ausgebildet ist und sich in dem figürlich dargestellten Grundzustand von einem ersten Ende 6 ausgehend entlang der Erstreckungssachse E zu einem gegenüberliegenden freien Ende 13 erstreckt. Das Befestigungselement ist dabei vorteilhaft aus PVDF-Kunststoff gefertigt, bevorzugt als Kunststoffspritzgussteil.

**[0043]** Am ersten Ende 6 umfasst das Grundelement 2 eine Arretiereinheit 5, die zusammen mit Arretiermitteln 7 Festspannmittel 4 ausbilden. Die Arretiermittel 7 sind im Grundelement 2 entlang der Erstreckungssachse E ausgebildet und erstrecken sich ununterbrochen über einen Teil der Länge des Grundelements 2 entlang der Erstreckungssachse E. Alternativ kann auch eine unterbrochene oder abschnittsweise Ausbildung der Arretiermittel vorgesehen sein.

**[0044]** Für eine Flexibilisierung des Befestigungselements 1 umfasst das Grundelement 2 einen Federabschnitt 10, der entlang einer Dehnungsstrecke, die im Grundzustand 102 in Richtung der Erstreckungssachse E verläuft, elastisch verformbar ist. Der als ein elastischer Puffer- und/oder Dehnungsabschnitt wirkende Federabschnitt 10 ist unmittelbar benachbart zum ersten Ende 6 und somit zu der Arretiereinheit 5 im Grundelement 2 angeordnet. Der Federabschnitt 10 führt zu einer Anpassung der Längserstreckung des Grundelements 2 in einem Verschluss- oder Spannzustand, um eine Feinjustierung der Längserstreckung des Befestigungselements 1, eine zu große Quetschkraft auf umschlossene Objekte und/oder ein Mitwachsen des Befestigungselements zu realisieren.

**[0045]** Weiterhin geht aus der Draufsicht hervor, dass das Grundelement 2 mehrere schlitzförmige Materialaussparungen 17 umfasst, die entlang der Erstreckungssachse E ausgerichtet sind und zur Ausbildung von zwei randseitigen, in bestimmten Bereichen zueinander parallel verlaufenden Längsstegen 26, 27 führen. Vorteilhaft kann durch die randseitigen Längssteg 26, 27 das Festlegen des Befestigungselements 1 an zu umschlingenden Objekten verbessert werden, da durch das Verkeilen der bereichsweise ausgebildeten Längssteg 26, 27 eine verbesserte Haftwirkung erzielt werden kann. Außerdem wird das Befestigungselement flexibler kann daher besser an unterschiedliche Oberflächen und Materialien angelegt werden.

**[0046]** Am freien Ende 13 umfasst das Grundelement 2 eine Öse 19, die dazu ausgebildet ist ein Werkzeug aufzunehmen. Durch die Öse 19 kann mittelbar über das Werkzeug somit eine Kraft in das Befestigungselement 1 eingebracht werden, um den Verschluss- oder Spannzustand 101 zu realisieren. Zusätzlich, insbesondere um die werkzeuglose Montage zu vereinfachen, umfasst das Grundelement 2 einen Griffabschnitt 20, der durch eine bereichsweise Ausbildung von Griffgrillen 23 realisiert ist. Die Griffgrillen führen zu einer verbesserten Haftwirkung beim manuellen Greifen und sind in der Oberseite 21 und der Unterseite 22 des Grundelements 2 ausgebildet.

**[0047]** Die in der Fig. 1b gezeigte Seitenansicht des Grundelements 2 zeigt den Federabschnitt 10, der vorliegend durch eine bogenförmige Erhebung 11 ausgebildet ist. Bei einer Kraftbeaufschlagung wird die bogenförmige Erhebung 11 flacher, wodurch zum einen die Längserstreckung des Grundelements 2 durch die Dehnungsstrecke beeinflusst wird und zum anderen eine Rückstellkraft innerhalb des Grundelements 2 erzeugt wird, die im Festspannzustand 101 das kraftschlüssige Anliegen des Befestigungselements 1 ermöglicht, ohne in die umschlossenen Objekte einzuschneiden. Auch wird dadurch ein nachträgliches Mitwachsen des Befestigungselements im Verschluss- oder Spannzustand ermöglicht.

**[0048]** Des Weiteren zeigt die Fig. 1c die Unterseite 22 des Grundelements 2. Es wird deutlich, dass die Unterseite 22 lediglich im Griffabschnitt 20 die Vielzahl von Griffgrillen 23 umfasst, die im Bereich des freien Endes 13 im Grundelement 2 ausgebildet sind.

**[0049]** Die Fig. 2a zeigt eine seitliche Schnittansicht des Grundelements 2 im Bereich des ersten Endes 6. Wie bereits erwähnt, umfasst das Grundelement 2 in diesem Bereich die Arretiereinheit 5 sowie den Federabschnitt 10, die im Grundelement 2 unmittelbar zueinander benachbart angeordnet sind und vorliegend grafisch vergrößert dargestellt sind.

**[0050]** Die Arretiereinheit 5 umfasst eine Ausnehmung 12, die zur Aufnahme des freien Endes 13 des Grundelements 2 ausgebildet ist. Beim Einführen des freien Endes 13 in die Ausnehmung 12 tritt die Arretiereinheit 5 in Wirkkontakt mit einem der vier Arretiermitteln 7, weshalb das Herausziehen des freien Endes 13 aus der Ausnehmung 12 nicht mehr möglich ist. Dadurch wird der Verschluss- oder Spannzustand des Befestigungselements 1 hergestellt. Lediglich das weitere Einführen des freien Endes 13 in die Ausnehmung 12 ist möglich.

**[0051]** Weiterhin umfasst die Arretiereinheit 5 eine bereichsweise in die Ausnehmung 12 hineinragende Arretiernase 14, die mit den Arretiermitteln 7 zusammenwirkt und durch einen Eingriff in die Arretiermittel ein Verrasten zwischen Arretiermitteln und Arretiereinheit 5 bewirkt. Um neben der Montage auch eine, bevorzugt werkzeuglose, Demontage des Befestigungselements 1 zu ermöglichen, umfasst die Arretiernase 14 eine Angriffsfläche 31, die das Lösen der Arretiernase 14 aus der Spann- oder Verschlussposition ermöglicht. Hierfür muss eine Kraft zum elastischen Verformen der Arretiernase 14 in die Angriffsfläche 31 so eingebracht werden, dass die Arretiernase 14 so verformt wird, dass der Eingriff zwischen Arretiernase 14 und Arretiermitteln 7 aufgehoben wird. In diesem Zustand, also während der Verformung oder Anhebung der Arretiernase 14 kann das Befestigungselement geweitet oder gelöst werden, wobei letzteres durch ein vollständiges Entfernen des freien Endes 13 aus der Arretiereinheit 5 bewirkt werden kann.

**[0052]** Zudem ist der Federabschnitt 10 figürlich dargestellt, der durch eine bereichsweise ausgebildete bogenförmige Erhebung 11 im Grundelement 2 ausgebildet ist. Die bogenförmige Erhebung 11 wird bei einem Krafteintrag entlang der Längserstreckung des Grundelements 2 flacher, weshalb die Gesamtlänge des Befestigungselements 1 im festge-

legten Zustand zusätzlich durch die Dehnungstrecke beeinflussbar ist.

**[0053]** Weiterhin geht aus der Längsschnittansicht hervor, dass das Grundelement 2 im Bereich der bogenförmigen Erhebung 11 eine reduzierte Dicke umfasst.

**[0054]** Die Fig. 2b zeigt den aus der Fig. 2a bekannten Bereich in einer Draufsicht. Zum einen geht hervor, dass die Arretiernase 14 bezüglich der Breitenerstreckung des Grundelements 2 mittig innerhalb der Ausnehmung 12 angeordnet ist und zudem bezüglich der Breitenerstreckung nur in einem Teilbereich der Ausnehmung 12 ausgebildet ist. Ferner zeigt die Draufsicht, dass die bogenförmige Erhebung 11 in der gesamten Breitenerstreckung des Grundelements 2 ausgebildet ist.

**[0055]** In der Fig. 3a ist ein Teil oder ein Ausschnitt der Arretiermittel 7 in einer Seitenansicht dargestellt. Die Arretiermittel 7 sind durch eine Vielzahl von im Wesentlichen sägezahnförmigen Erhebungen in der Oberseite 21 des Grundelements 2 ausgebildet, wobei durch jede Erhebung eine von mehreren Festspannpositionen 8a-b ausgebildet wird. Fig. 3a verdeutlicht auch, dass die Arretiermittel 7 eine Vielzahl von im Wesentlichen sägezahnförmigen Raststufen 16 umfassen.

**[0056]** Die Fig. 3b zeigt einen Ausschnitt der Fig. 3a im vergrößerten Maßstab. Somit wird ersichtlich, dass die sägezahnförmigen Erhebungen einen flachen Dachabschnitt 28 umfassen, der parallel zur Oberseite 21 des Grundelements 2 ausgebildet ist. Der Dachabschnitt 28 verbindet die im Wesentlichen senkrecht zur Oberseite 21 ausgerichtete Krafteintragsflächen 29 mit einem Steigungsabschnitt 30, wobei wiederum zwischen dem Steigungsabschnitt 30 und der Krafteintragsfläche 29 ein im Wesentlichen parallel zur Oberseite 21 ausgerichteter Bodenabschnitt 32 vorgesehen ist. Die Abfolge von Steigungsabschnitt 30, Bodenabschnitt 32, Krafteintragsfläche 29 und Dachabschnitt 28 wiederholen sich zyklisch entlang der ununterbrochenen Arretiermittel 7.

**[0057]** Die Fig. 4 zeigt das Grundelement 2 im Bereich des freien Endes 13 im vergrößerten Maßstab in einer Längsschnittansicht. Aus der Darstellung geht hervor, dass der Griffabschnitt 20 in der Oberseite 21 und in der Unterseite 22 des Grundelements 2 durch eine Vielzahl von beidseitig ausgebildeten Griffrollen 23 ausgebildet ist. Ferner zeigt die Darstellung die endseitig im Grundelement 2 ausgebildete Öse 19, mittels der ein Werkzeug zum Einbringen einer Zugkraft in das Grundelement 2 einbringbar ist.

**[0058]** Die Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Seitenansicht, bei der die Arretiernase 14 mit den Arretiermitteln 7 im Eingriff steht. Die Arretiernase 14 greift in einen Bodenabschnitt 32 ein. In dem dargestellten Zustand können die Arretiermittel 7 entlang der Erstreckungssachse E an der Arretiernase 14 abgleiten, während entgegen der Erstreckungssachse E eine Verrastung zu einer Sperrung der Relativbewegung führt. Durch Betätigung der Angriffsfläche 31 kann die Arretiernase 14 gegen eine Vorspannung angehoben und der Eingriff aufgelöst werden. Dann kann eine beliebige, ungehemmte Bewegung der Arretiermittel 7 gegenüber der Arretiernase 14 stattfinden.

**[0059]** Fig. 6 zeigt eine perspektivische Darstellung des Befestigungselementes gemäß Fig. 1a - 1c.

### Bezugszeichenliste

35	<b>[0060]</b>
1	Befestigungselement
2	bandförmiges Grundelement
40	3 Zentriermittel
4	Festspannmittel
5	Arretiereinheit
6	erstes Ende des Grundelements
7	Arretiermittel
45	8a, 8b Festspannpositionen
10	Federabschnitt
11	bogenförmige Erhebung
12	Ausnehmung
13	freies Ende
50	14 Arretiernase
16	Vielzahl von sägezahnförmigen Raststufen
17	schlitzförmige Materialaussparung
19	Öse
20	Griffabschnitt
55	21 Oberseite
22	Unterseite
23	Vielzahl von Griffrollen
26	randseitiger Längsstege

27	randseitiger Längsstege
28	Dachabschnitt
29	Krafteintragsfläche
30	Steigungsabschnitt
5	31 Angriffsfläche
32	Bodenabschnitt
E	Erstreckungsachse

10 **Patentansprüche**

1. Manschettenartiges Befestigungselement (1) zum umfangsseitigen Umspannen von, bevorzugt länglichen, Objekten, insbesondere Kabeln, Rohren und/oder Pflanzenteilen, umfassend

15 - ein in einem Grundzustand entlang einer Erstreckungsachse (E) ausgebildetes bandförmiges Grundelement (2) zum wenigstens abschnittsweise umfangsseitigen Anliegen an einer Oberfläche eines zu umspannenden Objekts in einem Verschluss- oder Spannzustand  
- Verschlussmittel (4) mit einer Arretiereinheit (5), die an einem ersten Ende (6) des Grundelements (2) angeordnet ist und Arretiermitteln (7), die auf oder an dem Grundelement ausgebildet sind und ein Verrasten mit der Arretiereinheit (5) ermöglichen, wobei das Befestigungselement aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) gebildet ist

20 **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Arretiereinheit (5) so ausgebildet ist, dass die Verrastung mit den Arretiermitteln (7) einen entlang einer Dehnungsstrecke der Erstreckungsachse (E) elastisch verformbaren Federabschnitt (10) umfasst reversibel, insbesondere lösbar ausgebildet ist.

25 2. Befestigungselement nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Grundelement (2) zwischen der Arretiereinheit (5) und den Arretiermitteln (7) einen entlang einer Dehnungsstrecke der Erstreckungsachse E elastisch verformbaren Federabschnitt (10) umfasst.

30 3. Befestigungselement nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** der Federabschnitt (10) durch eine bogenförmige Erhebung (11) des Grundelements (2) ausgebildet ist.

35 4. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Befestigungselement, insbesondere das Grundelement (2) zusammen mit dem Federabschnitt (10) und den Festspannmitteln (4), monolithisch und/oder als Kunststoffspritzgussteil aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet ist.

40 5. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Arretiereinheit (5) eine Ausnehmung (12) zum Einführen eines dem ersten Ende (6) gegenüberliegenden freien Endes (13) des Grundelements (2) sowie eine Arretiernase (14) umfasst, derart, dass beim Einführen des freien Endes (13) in die Ausnehmung (12) die Arretiernase (14) an einer Oberseite (21) des Grundelements (2) zur Anlage kommt, auf oder in der die Arretiermittel (7) ausgebildet sind.

45 6. Befestigungselement nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Arretiernase (14) eine Angriffsfläche (31) zum Lösen eines Eingriffs zwischen Arretiernase (14) und Arretiermittel (7) durch einen, insbesondere manuellen, Krafteintrag umfasst.

50 7. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Arretiermittel (7) wenigstens eine im Wesentlichen sägezahnartige Raststufe (16), bevorzugt eine Vielzahl von im Wesentlichen sägezahnförmigen Raststufen (16) umfasst.

**EP 4 442 601 A1**

8. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Grundelement (2) wenigstens einen bezüglich der Breitenerstreckung des Grundelements (2) mittig angeordnete schlitzförmige Materialaussparung (17) umfasst, die abschnittsweise entlang der Erstreckungsachse (E) ausgebildet ist.
9. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Grundelement (2) eine Öse (19), bevorzugt zum Eingriff eines Werkzeugs, umfasst.
10. Befestigungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Grundelement (2) bereichsweise einen Griffabschnitt (20) umfasst.
- 15 11. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Grundelement (2) eine im Verschluss- oder Spannzustand nach radial außen ausgerichtete Oberseite (21) und eine der Oberseite (21) gegenüberliegende Unterseite (22) umfasst, wobei der Griffabschnitt (20) eine auf der Oberseite (21) und der Unterseite (22) in einem gemeinsamen Griffabschnitt entlang der Erstreckungsachse (E) ausgebildete Vielzahl von Griffrollen (23) umfasst.

25

30

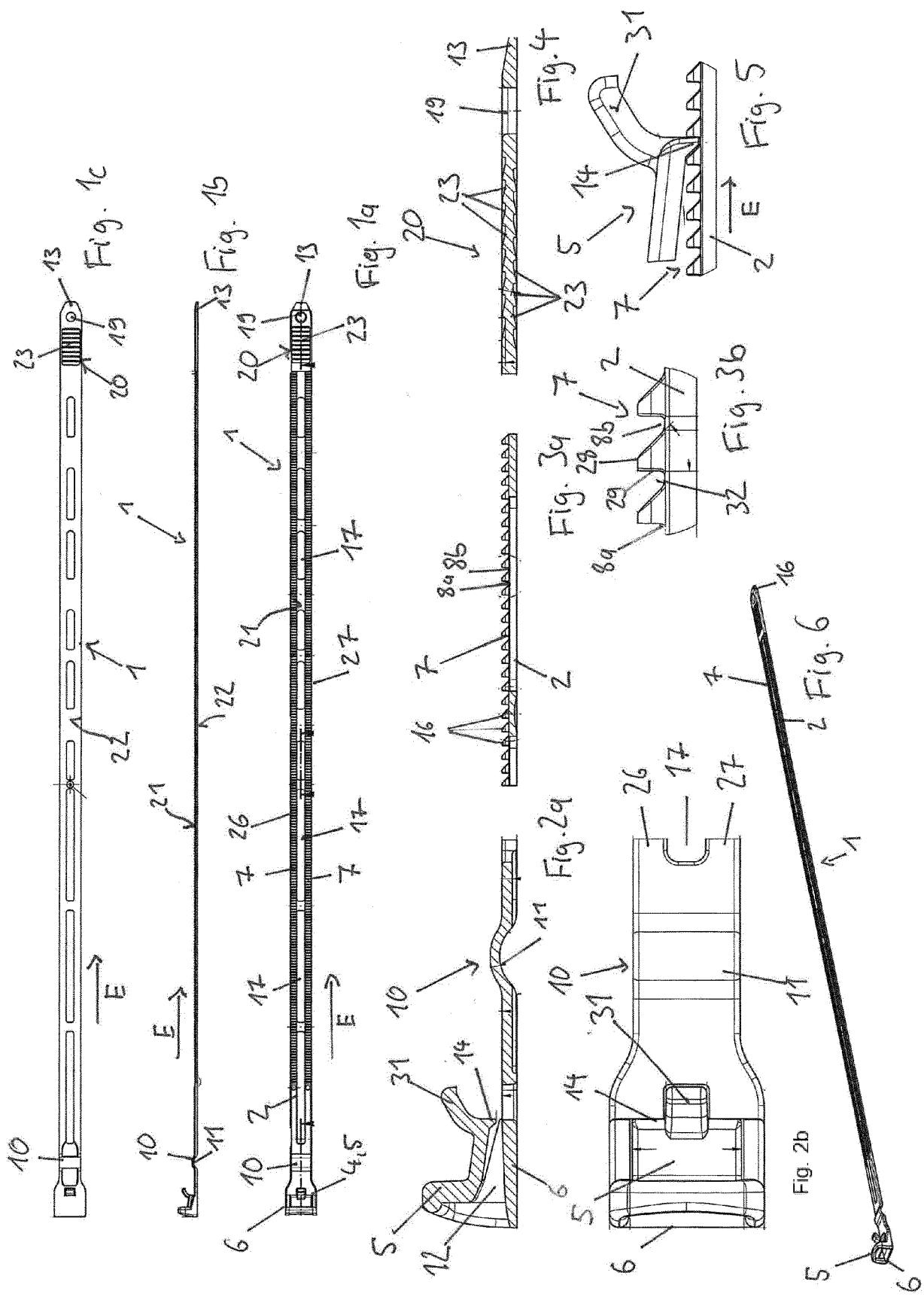
35

40

45

50

55





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 6873

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	US 2018/282036 A1 (WATSON JAMES [US]) 4. Oktober 2018 (2018-10-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1, 4, 5, 7, 10, 11	INV. B65D63/10
15	Y	* Absätze [0068], [0085] * ----- DE 28 47 505 A1 (ITW ATECO GMBH) 14. Mai 1980 (1980-05-14) * Abbildungen 1,2 *	1-3, 5, 6, 8, 9 ----- 1-3, 9	
20	Y	US 2017/050786 A1 (KOZMINKE GARY LOUIS [US]) 23. Februar 2017 (2017-02-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 *	1, 8 -----	
25	Y	DE 10 2019 122136 A1 (KU FEI LUNG [TW]) 18. Februar 2021 (2021-02-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 *	1, 5, 6 -----	
30				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35				B65D
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort <b>Den Haag</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>7. September 2023</b>	Prüfer <b>Tempels, Marco</b>
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

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

EP 23 16 6873

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2018282036 A1	04-10-2018	KEINE	
15	DE 2847505 A1	14-05-1980	DE 2847505 A1 US 4261539 A	14-05-1980 14-04-1981
	US 2017050786 A1	23-02-2017	US D836429 S US 2017050786 A1	25-12-2018 23-02-2017
20	DE 102019122136 A1	18-02-2021	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82