

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Dezember 2009 (10.12.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/147140 A1

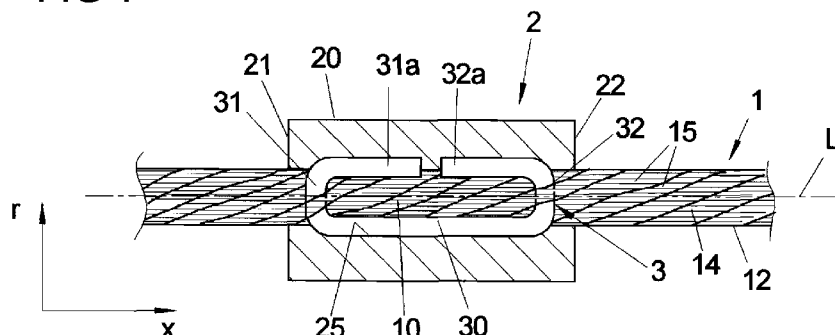
- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
E05F 11/38 (2006.01) *F16G 11/02* (2006.01)
E05F 11/48 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2009/056744
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
2. Juni 2009 (02.06.2009)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2008 026 804.6 3. Juni 2008 (03.06.2008) DE
10 2009 021 055.5 8. Mai 2009 (08.05.2009) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG, COBURG [DE/DE]; Ketschendorfer Straße 38-50, 96450 Coburg (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** KLIPPERT, Uwe [DE/DE]; Lohnstraße 2, 36280 Oberaula (DE). BROSI-US, Steffen [DE/DE]; Schwarze Heide 5, 96479 Weitramsdorf (DE). MACHT, Alwin [DE/DE]; Freiberg 44, 96250 Ebensfeld (DE). KARSCH, Hans-Ulrich [DE/DE]; Forsthub 2, 96271 Grub am Forst (DE). SCHLEMBACH, Jürgen [DE/DE]; Löwenstraße 19, 96450 Coburg (DE).
- (74) **Anwalt:** BAUMGÄRTEL, Gunnar; Patentanwälte, Mai-kowski & Ninnemann, Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** SYNTHETIC FIBER ROPE WITH COUPLING ELEMENT

(54) **Bezeichnung:** KUNSTFASERSEIL MIT KOPPELELEMENT

FIG 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a synthetic fiber rope with a coupling element for transferring a shifting force onto a shifting part to be attached to the rope by way of the coupling element, wherein the coupling element (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') is attached to the rope (1) as a separate element from the rope (1). In the process, the coupling element (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') grips at least partially into the interior of the rope (1) and reaches behind rope components (14, 14a, 14b, 15) there made of synthetic fibers.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf ein Kunstfaserseil mit Koppelement zur Übertragung einer Verstellkraft auf ein über das Koppelement an das Seil anzubindendes Verstellteil, wobei das Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') als ein vom Seil (1) separates Element an dem Seil (1) festgelegt ist. Dabei greift das Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') zumindest abschnittsweise in das Innere des Seiles (1) und hintergreift dort aus Kunstfasern bestehende Seilkomponenten (14, 14a, 14b, 15).

WO 2009/147140 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-

gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

5

10

15

Kunstfaserseil mit Koppелеlement

20

Beschreibung

25

Die Erfindung betrifft ein Kunstfaserseil mit einem Koppелеlement zur Übertragung einer am Seil wirkenden Verstellkraft (Zugkraft) auf ein über das Koppелеlement mit dem Seil zu verbindendes Verstellteil nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

30

Es ist bekannt, Seile als flexible Zugmittel einzusetzen, über die ein von einem Antrieb, z.B. von einem handbetätigten Antrieb (Kurbelantrieb) oder einem fremdkraftbetätigten Antrieb (elektromotorischer Antrieb), erzeugtes Antriebsmoment bzw. eine hiermit einhergehende Verstellkraft auf ein am Seil angebundenes Verstellteil, wie z. B. ein Verstellelement eines Kraftfahrzeugs übertragbar ist, um das Verstellteil in eine vorgebbare Einstellposition zu überführen.

35

Zur Anbindung eines Verstellteiles an ein Seil ist es üblich, an dem Seil ein vom Seil separates Element, das hier als Koppелеlement bezeichnet wird, festzulegen, welches wiederum – direkt oder indirekt über zusätzliche Schnittstellenelemente – mit dem am

40

Seil anzubindenden Verstellteil verbunden wird.

So ist beispielsweise bei Kraftfahrzeugfensterhebern, bei denen eine zu verstellende Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs ein Verstellteil bildet, vorgesehen, an einem Seil, das eine von einem Fensterheberantrieb erzeugte Verstellkraft auf die zu verstellende Fensterscheibe überträgt, einen sogenannten Seilnippel festzulegen, der einen als
5 Verbindungsabschnitt bezeichneten Teilabschnitt des Seiles an dessen Umfang umgreift und an den das am Seil anzubindende Verstellteil befestigbar ist, z. B., indem der Seilnippel in das Verstellteil (formschlüssig) eingreift. Letzteres kann hierzu beispielsweise eine sogenannte Nippelkammer aufweisen, in die der Seilnippel derart einlegbar ist, dass er im Betrieb des Fensterhebers formschlüssig hierin gehalten wird.
10 Die Nippelkammer ist dabei regelmäßig nicht an der zu verstellenden Fensterscheibe selbst vorgesehen, sondern vielmehr an einem mit der Fensterscheibe (im Bereich von deren unterer Scheibenkante) verbundenen so genannten Mitnehmer, der die Fensterscheibe bei einer jeweiligen Verstellbewegung mitnimmt.

15 In entsprechender Weise ist es bekannt, ein Sitzteil eines Kraftfahrzeugs unter Verwendung eines flexiblen Zugmittels in Form eines Seiles zu verstellen, indem das Seil einerseits mit einem zur Erzeugung einer Verstellkraft dienenden Antrieb in Wirkverbindung steht und andererseits über ein am Seil vorgesehenes Koppellement mit einem zu verstellenden Sitzteil gekoppelt ist.

20 Bei der Verwendung eines Kunstfaserseiles, also eines aus Kunstfasern hergestellten Seiles (Kunststoffseil), als Zugmittel zur Übertragung einer Verstellkraft auf ein am Seil anzubindendes Verstellteil hat sich gezeigt, dass ein zur Anbindung jenes Verstellteiles verwendeter Seilnippel unter der Wirkung großer Kräfte im fortdauernden Betrieb der
25 Verstelleinrichtung seine bestimmungsgemäße Befestigungsposition am hierfür vorgesehenen Verbindungsabschnitt des Seiles unter Umständen nicht beibehalten kann. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Verbindung zwischen dem Seilnippel und dem Seil keine hinreichende Stabilität aufweist, um den im Betrieb der Verstelleinrichtung auftretenden Belastungen dauerhaft standzuhalten, so dass der
30 Seilnippel (insbesondere durch ein Verrutschen entlang der Erstreckungsrichtung des Seiles) seine bestimmungsgemäße Befestigungsposition am Seil verliert.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Kunstfaserseil mit Koppellement für eine Verstelleinrichtung dahingehend zu verbessern, dass das Koppellement und
35 gegebenenfalls ein weiteres, hiermit verbundenes Schnittstellenelement im Betrieb der Verstelleinrichtung, auch unter großen Belastungen, seine bestimmungsgemäße Befestigungsposition am Seil möglichst beibehält.

Dieses Problem wird durch die Schaffung eines Kunstfaserseiles mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

- 5 Danach greift das am Seil vorgesehene Koppелеlement, über welches ein Verstellteil an dem Seil anbindbar ist, zumindest abschnittsweise in das Innere des Seiles ein und hintergreift dort aus Kunstfasern bestehende Seilkomponenten.

10 Bei den besagten Seilkomponenten kann es sich beispielsweise um aus den Kunstfasern gebildete (gesponnene) Fäden des Seiles handeln und/oder um Seillitzen, die jeweils aus mehreren Fäden gebildet (zusammengedreht) sind und die zur Schaffung des Seiles verdreht werden.

15 Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass durch den Eingriff des Koppелеlementes in das Innere des Seiles, wobei ersteres aus Kunstfasern bestehende Seilkomponenten, wie z. B. Fäden und/oder Litzen des Seiles, hintergreift, eine besonders feste, dauerhafte Verbindung zwischen dem Koppелеlement und dem Seil erreicht wird, so dass das Koppелеlement und ein hierüber an das Seil angebundenes Verstellteil auch bei großen Verstellkräften zuverlässig in einer definierten Position am
20 Seil gehalten werden kann.

Die hierdurch ermöglichte Verwendung eines Kunststoffseiles (Kunstfaserseiles) als flexibles Zugmittel in einer Verstelleinrichtung hat im Vergleich zu einem Metallseil, insbesondere einem Stahlseil, den Vorteil, dass sich bei einem Aufwickeln des
25 Kunststoffseiles – wegen dessen vergleichsweise größerer Elastizität bzw. Flexibilität – sehr kleine Krümmungsradien erzeugen lassen, was neue Möglichkeiten bei der Auswahl der Übersetzung im Antriebsstrang der Verstelleinrichtung ermöglicht und insbesondere die Einsparung einer Getriebestufe, wodurch Gewicht und Kosten reduziert werden können. So kann beispielsweise ein hinreichend flexibles bzw.
30 elastisches Kunststoffseil gegebenenfalls unmittelbar auf eine Abtriebswelle eines Verstellantriebs bzw. ein hierauf angeordnetes Wickelement gewickelt werden, während zur Wicklung eines vergleichsweise biegesteiferen Stahlseiles eine Seiltrommel mit entsprechend größerem Durchmesser vorzusehen ist, die über zusätzliche Getriebeelemente mit der zugeordneten Abtriebswelle der
35 Verstelleinrichtung in Wirkverbindung steht.

Eine besondere Stabilität der Verbindung zwischen dem Koppellement und dem Seil kann erreicht werden, wenn die Eindringtiefe des Koppellementes in das Seil – von der äußeren Oberfläche des Seiles her gesehen – mindestens dem Dreifachen, insbesondere mindestens dem Fünffachen des mittleren Durchmessers der das Seil bildenden, aus Kunstfasern bestehenden Fäden beträgt.

Die in das Seil eingreifenden Strukturelemente des Koppellementes sind vorteilhaft so auszugestalten, dass sie sich zwischen Fäden bzw. Litzen des Seiles legen, ohne diese zu beschädigen. Hierfür können beispielsweise die freien Enden der Strukturelemente mit Schrägflächen bzw. konischen Flächen versehen sein, die möglichst frei von scharfen Kanten sind.

Weiterhin kann an einem Koppellement eine Kombination vergleichsweise feinerer und vergleichsweise gröberer Strukturelemente zugeordnet sein, von denen die ersteren zwischen einzelnen Fäden und die letzteren zwischen Litzen des Seiles greifen.

Die bevorzugte Eindringtiefe hängt dabei von der Form, Größe und Anzahl der Strukturelemente sowie von der gewünschten Stabilität der Verbindung zwischen Seil und Koppellement ab.

Das Koppellement kann einerseits als ein Einlageteil ausgebildet sein, welches in einen Seilabschnitt (Verbindungsabschnitt des Seiles) eingefügt ist und welches das Seil vorteilhaft quer zu seiner Erstreckungsrichtung vollständig durchgreift, sich also vom Inneren des Seiles bis zu einander gegenüberliegende Bereiche der äußeren Oberfläche des Seiles erstreckt.

Weiterhin kann das Koppellement am äußeren Umfang des Seiles vorgesehen sein, also dieses z.B. entlang seiner äußeren Oberfläche umgreifen, wobei mindestens ein Strukturelement, insbesondere eine Mehrzahl Strukturelemente, des Koppellementes von dessen entlang der äußeren Oberfläche des Seiles erstreckten Grundkörper abstehen und in das Innere des Seiles eingreifen, z. B. mit einer Eindringtiefe von mindestens 30 % oder auch von mindestens 50 % des Seildurchmessers. Bei einer Eindringtiefe von mindestens 50 % können die von der äußeren Oberfläche her in das Seilinnere ragenden Strukturelemente im Inneren des Seiles miteinander in Eingriff gebracht werden, z. B. indem diese miteinander verhakt werden. Hierdurch wird eine noch festere Verbindung zwischen dem Koppellement und dem Seil geschaffen.

Unabhängig von der konkreten geometrischen Ausgestaltung des Koppellementes ragt dieses – vom Seilinneren her gesehen – vorteilhaft zumindest abschnittsweise über die äußere Oberfläche des Seiles hinaus. D.h., das Koppellement steht in radialer Richtung – bezogen auf eine in Erstreckungsrichtung des Seiles verlaufene Mittellinie – über den äußeren Umfang des Seiles hervor. Hierdurch kann das Koppellement (über die aus dem Seil hervorstehenden Bereiche) direkt, d. h. ohne Zwischenlage von Komponenten des Seiles, mit einem nachgeordneten Bauteil in Kontakt gebracht werden, auf das mittels des Koppellementes bestimmungsgemäß eine am Seil wirkende Zugkraft zu übertragen ist.

10

Bei dem dem Koppellement nachgeordneten und mit diesem in direktem Kontakt stehenden Bauteil kann es sich einerseits unmittelbar um das Verstellteil selbst handeln, welches mittels am Seil wirkender Verstellkräfte in seiner Position einzustellen ist. Andererseits kann es sich hierbei aber auch um ein Schnittstellenelement handeln, über welches ein Verstellteil mit dem Koppellement verbunden wird. So kann es sich bei dem dem Koppellement nachgeordneten Bauteil um einen Seilnippel handeln, der das Seil (an einem Verbindungsabschnitt) an dessen Umfang umgreift und an dem wiederum das an das Seil anzubindende Verstellteil befestigbar ist, z. B. indem der Seilnippel formschlüssig in eine Nippelkammer des Verstellteiles eingreift. Regelmäßig umschließt ein derartiger Seilnippel das Seil (in dessen mit dem Koppellement versehenen Seilabschnitt/Verbindungsabschnitt) rohrförmig, wobei er mit seiner inneren Oberfläche auf das Koppellement und gegebenenfalls das Seil einwirkt.

20

Das dem Koppellement nachgeordnete Bauteil, z. B. in Form eines Seilnippels, kann gemäß einer Ausführungsform am Koppellement angespritzt sein, so dass hierzwischen eine stoffschlüssige und bevorzugt auch formschlüssige Verbindung besteht. In diesem Fall eignet sich insbesondere Kunststoff als Material für das nachgeordnete Bauteil. Andererseits kann das nachgeordnete Bauteil als ein vom Koppellement separates Element kraft- und/oder formschlüssig mit dem Koppellement verbunden sein, insbesondere auch mit diesem verpresst werden. Hierbei kommt es zu einer Verdichtung des Seiles im Bereich des Koppellementes.

30

Vorteilhaft ist vorgesehen, dass sich das Koppellement und ein dem Koppellement nachgeordnetes Bauteil in Belastungsrichtung, d. h. entlang einer Richtung, entlang der am Seil wirkende Zugkräfte vom Koppellement auf das nachgeordnete Bauteil übertragen werden können, aneinander abstützten, z. B. indem am Koppellement ein

35

entsprechender (von der äußeren Oberfläche des Seiles absteher) Stützabschnitt vorgesehen ist, an dem sich ein nachgeordnetes Bauteil abstützen kann.

Das Koppellement besteht aus einem formstabileren Material als das Seil, insbesondere aus Metall oder einem hinreichend festen Kunststoff, so dass beim
5 Hintergreifen einzelner Fäden bzw. Litzen des Seiles eine hinreichend feste Verbindung zwischen Seil und Koppellement hergestellt werden kann und außerdem das Koppellement eine ausreichende Festigkeit aufweist, um am Seil wirkende Zugkräfte beschädigungsfrei auf ein nachgeordnetes Bauteil zu übertragen.

10

Bei dem Koppellement kann es sich beispielsweise um eine Klammer handeln, die am Seil verklammert wird. Weiterhin kann das Koppellement als ein Crimp-Teil ausgebildet sein, welches zunächst (nach Art eines offenen Ringes) auf das Seil gesetzt wird, so dass es dieses (zunächst unter einem Winkel von weniger als 360°) umgreift und
15 welches sodann gegen die äußere Oberfläche des Seiles gepresst wird, wobei von dem Grundkörper des Koppellementes in Richtung auf das Seilinnere vorstehende Strukturelemente in das Seil hineingedrückt werden und dort Fäden/Litzen des Seiles hintergreifen. Hierbei können gegebenenfalls zusätzlich die freien Enden des (als offener Ring ausgestalteten) Koppellementes in das Seil eindringen.

20

Das Koppellement kann u.a. als ein Drahtformteil, als ein (Kaltfließ-)Pressteil, als ein Leichtmetall-Strangpressteil, als ein Gussteil oder auch als ein so genanntes Roll-and-Crimp-Teil ausgebildet sein.

25 Ein Verfahren zur Festlegung eines Koppellementes an einem Kunstfaserseil ist durch die Merkmale des Anspruchs 29 charakterisiert.

Vorteilhafte Weiterbildungen dieses Verfahrens sind in den hiervon abhängigen Ansprüchen angegeben.

30

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen:

35

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Seiles mit Koppellement, wobei das Koppellement als ein Einlageteil in Form einer Klammer ausgebildet

ist und zur Anbindung eines weiteren Bauteiles in Form eines Schnittstellenelementes an das Seil dient;

- 5
Fig. 2 eine erste Abwandlung des Ausführungsbeispieles aus Figur 1;
- Fig. 3 eine zweite Abwandlung des Ausführungsbeispieles aus Figur 1;
- Fig. 4A eine dritte Abwandlung des Ausführungsbeispieles aus Figur 1;
- 10 Fig. 4B eine Variante des Ausführungsbeispieles aus Figur 4A;
- Fig. 5 eine vierte Abwandlung des Ausführungsbeispieles aus Figur 1;
- Fig. 6 eine fünfte Abwandlung des Ausführungsbeispieles aus Figur 1;
- 15 Fig. 7 ein Ausführungsbeispiel eines Seiles mit Koppelement, wobei das Koppelement das Seil an dessen äußerer Oberfläche umgreift und in das Seil eingreifende Strukturelemente aufweist und wobei über das Koppelement ein weiteres Bauteil in Form eines Schnittstellenelementes an dem Seil angebunden ist;
- 20 Fig. 8 eine erste Abwandlung des Ausführungsbeispieles aus Figur 7 in einem Querschnitt;
- 25 Fig. 9 eine zweite Abwandlung des Ausführungsbeispieles aus Figur 7 im Querschnitt;
- Fig. 10 eine schematische Seitenansicht einer Variante der Ausführungsbeispiele der Figuren 8 und 9;
- 30 Fig. 11A ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Seiles mit Koppelement und einem hierüber an dem Seil angebundenen Schnittstellenelement;
- Fig. 11B ein Detail aus Figur 11A;
- 35 Fig. 11C eine Draufsicht auf das Koppelement aus Figur 11A;

Fig. 11D eine perspektivische Darstellung des Koppелеlementes aus Figur 11A;

Fig. 12 noch ein Ausführungsbeispiel eines Seiles mit Koppелеlement;

5 Fig. 13 eine schematische Darstellung einer Verstelleinrichtung für ein Kraftfahrzeug in Form eines Kraftfahrzeugfensterhebers;

Fig. 14 eine schematische Darstellung eines Seiles zur Anwendung in einer Verstelleinrichtung.

10

Figur 13 zeigt schematisch einen auf einem tragenden Kraftfahrzeugteil T, wie einem Aggregateträger einer Kraftfahrzeugtür, angeordneten Fensterheber mit einem Antrieb A, z. B. in Form eines elektromotorischen Antriebs aber alternativ auch in Form eines handbetätigten Antriebs, der ein flexibles Zugmittel Z antreibt, welches hierzu um ein abtriebsseitiges Getriebeelement des Antriebs A geschlungen ist, so dass bei einer (durch den Antrieb A bewirkten) Drehbewegung jenes Getriebeelementes das flexible Zugmittel Z entlang seiner Erstreckungsrichtung bewegt wird.

15

Das flexible Zugmittel Z ist mittels zweier Umlenkelemente U1, U2 derart umgelenkt und geführt, dass sich ein Zugmittelabschnitt ZA entlang einer Führungsschiene S des Fensterhebers erstreckt, welche wiederum entlang der Verstellrichtung V der mittels des Fensterhebers zu verstellenden Fensterscheibe F verläuft. An der Führungsschiene S ist ein Mitnehmer M entlang der Verstellrichtung V der Fensterscheibe F beweglich geführt, der einerseits über einen Seilnippel N an dem flexiblen Zugmittel Z, genauer an dessen Zugmittelabschnitt ZA, angebunden ist und der andererseits die zu verstellende Fensterscheibe F trägt. Hierzu kann einerseits der am flexiblen Zugmittel Z festgelegte Seilnippel N formschlüssig in einer zugeordneten Nippelkammer des Mitnehmers M aufgenommen sein und andererseits der Mitnehmer M die Fensterscheibe F im Bereich von deren Unterkante U klemmend aufnehmen.

20

25

30

Eine derartige Verstelleinrichtung für ein Kraftfahrzeug in Form eines sogenannten Seilfensterhebers ist allgemein bekannt, vergleiche etwa DE 196 19 057 A1, DE 196 54 851 C1, DE 101 47 452 A1, DE 103 31 001 A1 und DE 103 31 003 A1. Verstelleinrichtungen mit einem Zugmittel als Kraftübertragungselement werden in Kraftfahrzeugen weiterhin zur Verstellung von Schiebedächern, Sitzteilen, Schlossteilen usw. angewandt. Darüber hinaus werden flexible Zugmittel zur Übertragung von Zugkräften auf ein Verstellteil auch außerhalb des Kraftfahrzeugbereiches genutzt.

35

Vorliegend soll es sich bei dem flexiblen Zugmittel Z um ein Seil, und zwar insbesondere ein Kunstfaser- bzw. Kunststoffseil handeln, das auf der Basis von Kunstfasern hergestellt ist. Geeignete Materialien hierfür sind etwa Polyester, Polyamid,
5 Polypropylen und Polyäthylen.

Ein Kunststoffseil hat dabei verglichen mit einem Metallseil, insbesondere einem Stahlseil, wie es sich typischerweise bei Verstellrichtungen in Kraftfahrzeugen verwendet wird, den Vorteil, dass es aufgrund seiner vergleichsweise größeren
10 Flexibilität bzw. Elastizität mit einem sehr kleinen Krümmungsradius um ein Wickelement mit entsprechend kleinen Durchmesser wickeln lässt, während Metallseile, insbesondere Stahlseile, um Seiltrommeln gewickelt werden, die einen vergleichsweise großen Durchmesser aufweisen. Hierdurch kann bei Verwendung eines Kunststoffseiles als flexiblem Zugmittel – verglichen mit der Verwendung eines Metall-,
15 insbesondere Stahlseiles – eine Getriebestufe – ausgehend vom Antriebsmotor eines Verstellantriebs – eingespart werden, da das Kunststoffseil antriebsseitig um ein vergleichsweise schnell drehendes (z.B. auf einer Motorwelle angeordnetes) Wickelement kleinen Durchmessers gewickelt werden kann, während das Metall- bzw. Stahlseil antriebsseitig um ein vergleichsweise langsamer drehendes Wickelement
20 (Seiltrommel) mit entsprechend größerem Durchmesser zu wickeln ist.

Der grundsätzliche Aufbau eines Seiles, insbesondere Kunstfaserseiles, ist in Figur 14 angedeutet. Das Seil 1 ist hergestellt aus Kunstfasern, aus denen Fäden 14a, 14b gebildet (gesponnen) sind, deren Durchmesser z.B. bei etwa 1 mm liegen kann. Die
25 einzelnen Fäden 14a, 14b sind wiederum zu mehreren sogenannten Litzen 15 zusammengefasst (zusammengedreht), die zur Bildung des Seiles verdrillt werden. Typischerweise werden zur Bildung eines Seiles drei oder vier Seillitzen 15 miteinander verdrillt.

30 Vorliegend ist in Figur 14 rein beispielhaft ein Seil mit gegenläufigen Litzen gezeigt, bei dem die Fäden 14a, 14b benachbarter Litzen 15 jeweils in unterschiedlicher Richtung zusammengedreht sind. Dies erfolgte hier lediglich zu dem Zweck, benachbarte Seillitzen 15 anschaulich besser voneinander abgrenzen zu können. Es kann sich bei dem Seil 1 ebenso um ein Gleichschlagseil handeln, bei dem die Fäden benachbarter
35 Litzen die gleiche räumliche Orientierung aufweisen. Gleichschlagseile sind allgemein geschmeidiger und biegsamer als sogenannte Gegenschlagseile.

Im Folgenden wird allgemein zugrunde gelegt werden, dass es sich bei dem verwendeten Seil 1 jeweils um ein Kunstfaserseil handelt, dessen Komponenten 14a, 14b, 15 aus Kunstfasern bestehen, unabhängig davon, wie die einzelnen Komponenten 14a, 14b, 15 im Einzelnen ausgestaltet sind. Nur beispielhaft handelt es sich hierbei um
5 aus den Kunstfasern gesponnene Fäden, die wiederum zu mehreren Seillitzen 15 zusammengelegt sind, durch deren Verdrillen das Seil 1 gebildet ist.

Wie in Figur 14 weiterhin schematisch angedeutet wird, ist es zur Anbindung eines Verstellteiles, hier in Form eines eine Fensterscheibe tragenden Mitnehmers M, am Seil
10 1 möglich, an jenem Seil 1 einen sogenannten Seilnippel N festzulegen, der das Seil 1 an dessen äußerem Umfang, also dessen äußerer Oberfläche 12, umgreift und beispielsweise formschlüssig in eine sogenannte Nippelkammer K des Mitnehmers M eingreift, um eine formschlüssige Verbindung zwischen Mitnehmer M und Seilnippel N herzustellen. Hierdurch ist der Mitnehmer M über den (in seine Nippelkammer K
15 eingreifenden) Seilnippel N am Seil 1 angebunden. Der Seilabschnitt, an dem der Seilnippel N bzw. ein sonstiges Koppellement festgelegt ist, wird hier auch als Verbindungsabschnitt 10 bezeichnet.

In der Praxis hat sich allerdings gezeigt, dass es gerade bei Kunstfaserseilen im Betrieb,
20 d. h. bei Wirkung großer Zugkräfte, dazu kommen kann, dass die Verbindung zwischen dem Seilnippel N und dem Seil 1 nicht hinreichend stabil ist, um den beim Wirken großer Zugkräfte auftretenden Belastungen standzuhalten, so dass der Seilnippel N in Seillängsrichtung x bezüglich des Seiles 1 verrutschen kann.

Nachfolgend sind daher Maßnahmen dargestellt, wie an einem Seil 1 in Form eines
25 Kunstfaserseiles ein – zur Kopplung des Seiles an ein nachgeordnetes Verstellteil (eines Kraftfahrzeugs) dienendes – Koppellement, festgelegt werden kann, welches auch bei großen Belastungen seine bestimmungsgemäße Befestigungsposition am Seil 1, genauer an einem hierfür vorgesehenen Verbindungsabschnitt 10 des Seiles 1,
30 beibehält.

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt eines Seiles 1 in Form eines Kunstfaserseiles bzw. Kunststoffseiles, das sich entlang einer (zumindest teilweise gekrümmt verlaufenden) Mittellinie L erstreckt, welche lokal jeweils entlang einer Seillängsrichtung x verläuft, und
35 das der Kraftübertragung zwischen einem manuellen oder motorischen Antrieb und einem Verstellteil, insbesondere einem Verstellteil eines Kraftfahrzeugs, dienen soll, wie in Figur 13 beispielhaft dargestellt, so dass auf das Seil 1 entsprechend große Kräfte

wirken können, wenn mittels des zugeordneten Antriebs ein Verstellmoment bzw. eine Verstellkraft aufgebracht wird, um jenes Verstellteil zu betätigen.

Das Seil 1 kann, wie anhand Figur 14 beispielhaft dargestellt, in üblicher Weise durch
5 Verdrillen von Seillitzen bzw. Litzenbündeln 15 erzeugt sein, die wiederum aus Kunstfasern hergestellt sind, etwa indem die Kunstfasern zu Fäden 14a, 14b, vergleiche Figur 14, gesponnen werden, welche zur Bildung der Litzen 15 miteinander verdreht werden.

10 An einem hier als Verbindungsabschnitt 10 bezeichneten Teilabschnitt des Seiles 1 ist ein (rohrförmiger bzw. hohlzylindrischer) Seilnippel 2 festgelegt, der das Seil ringförmig umgreift und sich entlang der Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 zwischen einer ersten Stirnseite 21 und einer zweiten Stirnseite 22 erstreckt. Der Seilnippel 2 weist weiterhin eine dem Seil 1 abgewandte äußere Oberfläche 20 und eine dem Seil 1 zugewandte
15 innere Oberfläche 25 (Innenwand) auf, über welche letztere der Seilnippel 2 am Seil 1 angebunden ist.

Über seine äußere Oberfläche 20 und/oder mindestens eine Stirnseite 21, 22 ist der Seilnippel 2 mit einem zugeordneten Verstellteil, wie z. B. einem Mitnehmer einer
20 Fensterscheibe, vergleiche Figur 13, einem Sitzteil eines Kraftfahrzeugs, einem Mitnehmer eines Schiebedachs oder einem Schlossteil (formschlüssig) in Eingriff bringbar, um das besagte Verstellteil an das Seil anzubinden. Hierzu kann das Verstellteil, wie in Figur 14 dargestellt, eine sogenannte Nippelkammer aufweisen, in die der Seilnippel 2 einfügbar ist. Der Seilnippel 2 bildet in diesem Fall ein
25 Schnittstellenelement zwischen dem Seil 1 und dem zugeordneten Verstellteil.

Um eine definierte, dauerhafte Positionierung und Fixierung des Seilnippels 2 – und damit auch des zugeordneten Verstellteiles – an einer bestimmten Stelle des Seiles 1, nämlich an dessen Verbindungsabschnitt 10, auch unter der Wirkung großer Zugkräfte
30 bei Verwendung des Seiles 1 in einer Verstelleinrichtung zu gewährleisten, ist in den Verbindungsabschnitt 10 des Seiles 1 ein Koppellement 3, hier in Form eines Einlageteiles, eingefügt, das vorteilhaft aus einem im Vergleich zu dem Material des Seiles 1 formstabilerem Material, z. B. aus Metall, besteht.

35 Vorliegend ist das Koppellement 3 als eine (metallische) Klammer (aus Draht) bzw. als ein Drahtformteil ausgeführt, die bzw. das einen (in Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 verlaufenden) Basisbereich 30 sowie zwei hiervon abstehende (entlang der

Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 voneinander beabstandete) Strukturelemente 31, 32 in Form je eines Schenkels aufweist, welche das Seil 1 entlang einer Richtung r (radiale Richtung) quer zu dessen Erstreckungsrichtung x (vollständig) durchdringen, während der Basisbereich 30 sich im Wesentlichen entlang eines Abschnittes der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 erstreckt. Die beiden Strukturelemente 31, 32 in Form von Schenkeln sind an ihrem jeweiligen freien Ende 31a, 32a derart umgelegt, dass sich die freien Enden 31a, 32a des Koppel-elementes 3 im Wesentlichen parallel zu dem Basisbereich 30 erstrecken, und zwar insbesondere an einem dem Basisbereich 30 gegenüberliegenden Teilabschnitt der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1.

10

Die Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 ist dabei vorliegend jeweils nur lokal zu verstehen, da das Seil 1 insgesamt bei einer Verwendung als (flexibles) Zugmittel in einem Verstellantrieb zumindest abschnittsweise gekrümmt verläuft.

15

Die das Seil 1 (quer zu seiner Erstreckungsrichtung x und dabei vollständig) durchdringenden Strukturelemente 31, 32 des Koppel-elementes 3 greifen – je nach der Größe des Querschnittes jener Strukturelemente 31, 32 – im Inneren des Seiles 1 zwischen benachbarte Litzen 15 und/oder benachbarte Fäden 14, vergleiche Figur 14, wodurch eine besonders feste, form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Koppel-element 3 und dem Seil 1 im Inneren des Seiles 1 hergestellt wird. Weiterhin ragt das Koppel-element 3 sowohl mit dem Basisbereich 30 als auch – radial gegenüberliegend – mit den umgelegten freien Enden 31a, 32a der Strukturelemente 31, 32 (quer zur Erstreckungsrichtung x des Seiles 1) jeweils über die äußere Oberfläche 12 des Seiles 1 hinaus, so dass dort eine Verbindung mit dem Seilnippel 2 – als Schnittstellenelement zu einem nachgeordneten Verstellteil M, vergleiche Figur 14 – hergestellt werden kann.

20

25

Die Strukturelemente 31, 32 und insbesondere deren freie Enden 31a, 32a sind dabei möglichst ohne scharfe Kanten und gegebenenfalls mit endseitigen Schrägflächen (konischen Flächen) ausgeführt, um zu verhindern, dass in größerem Umfang Fäden des Seiles 1 beschädigt werden, wenn das Koppel-element 3 in Form einer Klammer – senkrecht zur Längsrichtung x , also in radialer Richtung r – in das Seil 1 eingefügt wird und anschließend die freien Enden 31a, 32a der Strukturelemente 31, 32 umgelegt werden.

30

35

Wird nach dem Integrieren des Koppel-elementes 3 in Form einer Klammer in den Verbindungsabschnitt 10 des Seiles 1 der Seilnippel 2 am Verbindungsabschnitt 10 des

Seiles 1 festgelegt, etwa indem der (vorteilhaft aus Kunststoff bestehende) Nippel 2 im Bereich des Koppel-elementes 3 mit dem Seil 1 verpresst/verquetscht oder dort angespritzt wird, wobei jeweils ein Teil des Materials des Seilnippels 2 um das Koppel-element 3 herum verformt wird bzw. fließt, so hintergreift der Seilnippel 2 mit seiner inneren Oberfläche 25 die (radial) über die äußere Oberfläche 12 des Seiles 1 hervorstehenden Teilbereiche des Koppel-elementes 3, insbesondere an dessen Basisbereich 30 sowie an den umgelegten freien Enden 31a, 32a, so dass sich der Seilnippel 2 im Bereich seiner inneren Oberfläche 25 entlang der Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 an dem Koppel-element 3, genauer an dessen Basisbereich 30 und/oder dessen umgelegten freien Enden 31a, 32a abstützen kann.

Beim Umspritzen des Seiles 1 im Bereich des Koppel-elementes 3 zur Bildung des Seilnippels 2 oder bei einem Festlegen des Seilnippels 2 an dem Seil 1 im Bereich des Koppel-elementes 3 durch Verpressen werden jeweils die Komponenten des Seiles 1, wie z. B. Fäden 14 und Litzen 15, im Bereich des Koppel-elementes verdichtet, wodurch die Verbindung zwischen Koppel-element 3 und Seil 1 noch verstärkt wird. Dabei ist es jedoch vorteilhaft, wenn schon vor dem Anbringen des Seilnippels 2 die Verbindung zwischen Koppel-element 3 und Seil 1 hinreichend haltbar (verliersicher) ist, um eine Vorprüfung der Verbindung zu ermöglichen. Denn nach dem Aufbringen des Seilnippels 2 ist die Verbindung zwischen Koppel-element 3 und Seil 1 für eine Qualitätskontrolle nicht mehr ohne weiteres zugänglich.

Durch die beschriebene Abstützung des Seilnippels 2 an dem Koppel-element 3 in Form einer Klammer in Erstreckungsrichtung des Seiles x bleibt der Seilnippel 2 auch unter der Wirkung großer, entlang der Erstreckungsrichtung des Seiles x wirkender Kräfte in seiner bestimmungsgemäßen Position am Koppel-element 3.

Das Koppel-element 3 (in Form einer Klammer) selbst behält die nach Integration in das Seil 1 eingenommene bestimmungsgemäße Position unter der Einwirkung selbst großer Zugkräfte und damit einhergehender Belastungen deshalb bei, weil das Koppel-element 3 mit seinen Schenkeln 31, 32 zwischen die Litzen 15 und/oder Fäden 14 des Seiles 1 greift und hierdurch unverschiebbar in das Seil 1 integriert wird. Hierzu ist es vorteilhaft, dass Teile des Koppel-elementes 3, hier die als Schenkel ausgebildeten Strukturelemente 31, 32, quer zur Erstreckungsrichtung x des Seiles verlaufen.

Im Ergebnis besteht somit eine feste, form- und gegebenenfalls kraftschlüssige Verbindung einerseits zwischen dem Koppel-element 3 und dem Seil 1 sowie

andererseits zwischen dem Seilnippel 2 und dem Koppellement 3, so dass der Seilnippel 2 über das Koppellement 3 definiert und dauerhaft in einer bestimmten Position an das Seil 1 angebunden ist. Der Seilnippel 2 bildet dabei vorliegend ein Schnittstellenelement, welches mit einem nachgeordneten Verstellteil zu verbinden ist, so dass am Seil wirkende Zugkräfte über das Koppellement 3 und jenes Schnittstellenelement 2 auf jenes Verstellteil übertragen werden könne.

Der Seilnippel 2 besteht dabei, wie bereits dargelegt, vorteilhaft aus einem unter Krafteinwirkung plastisch verformbaren bzw. spritzbaren Material, also z. B. Kunststoff oder Metall, insbesondere Leichtmetall.

Für das hier als Klammer ausgebildete Koppellement 3 wird ein hinreichend festes und zugleich verformbares Material verwendet, insbesondere Metall (z. B. Stahl, Leichtmetall, insbesondere eine Leichtmetalllegierung, geschäumte sowie ggf. poröse Metalle) oder ein geeigneter Kunststoff.

Figur 2 zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 1 mit einem am Seil 1 vorgesehenen Koppellement 3 in Form einer Klammer, das in seinem Aufbau weitgehend mit dem Koppellement 3 aus Figur 1 übereinstimmt, wobei ein Unterschied jedoch darin besteht, dass das freie Ende 31a' des zweiten Strukturelementes 32 des Koppellementes 3 hier nicht umgelegt ist, sondern sich vielmehr radial deutlich über das Seil 1 bzw. dessen äußere Oberfläche 12 hinaus erstreckt. Hierdurch wird ein großflächiger Anschlag geschaffen, über den sich der Seilnippel 2 mit einer Stirnseite 22 an dem Koppellement 3 abstützen kann.

Figur 3 zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 1 hinsichtlich der Ausgestaltung des als Klammer ausgebildeten Koppellementes 3, das beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 aus einem in Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 erstreckten ersten Basisbereich 40, einem hiervon quer (in radialer Richtung r) abstehenden Strukturelement 42 und einem dem ersten Basisbereich 40 gegenüberliegenden zweiten Basisbereich 45 besteht, welcher über das besagte Strukturelement 42 in Form eines Schenkels mit dem ersten Basisbereich 40 verbunden ist. Beide Basisbereiche 40, 45 verlaufen dabei im Wesentlichen parallel zueinander an einander gegenüberliegenden Teilabschnitten der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 entlang dessen Erstreckungsrichtung x.

Da das Koppellement 4 mit seinen beiden Basisbereichen 40, 45 jeweils (in radialer Richtung r) über die äußere Oberfläche 12 des Seiles 1 hinausragt, kann dort, wie bereits anhand Figur 1 beschrieben, jeweils eine entsprechend feste Verbindung mit einem nachgeordneten Bauteil, z. B. einem Schnittstellenelement 2 in Form eines Seilnippels hergestellt werden, die auf Form- gegebenenfalls ergänzend Kraftschluss beruht.

Figur 4A zeigt ein Kunstfaserseil 1 mit einem Koppellement 5 in Form einer U- bzw. V-Klammer, bei der zwei Strukturelemente 51, 52 in Form je eines Schenkels von einer Basis 50 abstehen, die an der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 vorgesehen ist. Die beiden Strukturelemente 51, 52 durchdringen das Seil 1 entlang einer Richtung r senkrecht zur Erstreckungsrichtung x des Seiles 1, ohne jedoch senkrecht zu jener Erstreckungsrichtung x zu verlaufen. An ihren freien Enden 51a, 52a sind die Strukturelemente 51, 52 jeweils umgebogen, wobei sie jedoch nicht flach auf der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 aufliegen, sondern vielmehr (schräg) von dieser abstehen.

Dadurch dass bei dem klammerartigen Koppellement 5 der Figur 4A sowohl dessen Basis 50 als auch die freien Enden 51a, 52a von dessen Schenkel 51, 52 jeweils substantiell von der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 abstehen, eignet sich ein solches Koppellement insbesondere zur Festlegung eines Seilnippels 2 am Seil 1 durch Umspritzen des Seiles 1 im Bereich des Koppellementes 5, wobei die Basis 50 sowie die freien Enden 51a, 52a des Koppellementes 5 jeweils substantiell in den durch Spritzgießen erzeugten Nippel 2 hineinragen und diesen hierdurch am Seil 1 fixieren.

Die in Figur 4B gezeigte Anordnung unterscheidet sich von der in Figur 4A dargestellten dadurch, dass sowohl die Basis 50 als auch die freien Enden 51a, 52a des Koppellementes 5 jeweils dicht an der äußeren Oberfläche 10 des Seiles 1 anliegen; d. h., weniger stark von dieser abragen als im Fall der Figur 4A. Eine solche Anordnung eignet sich vor allem zum Verpressen eines Seilnippels 2 am Seil 1 im Bereich des Koppellementes 5, so dass der Seilnippel 2 im Bereich der Basis 50 sowie der freien Enden 51a, 52a form- und kraftschlüssig am Koppellement 5 festgelegt ist.

Figur 5 zeigt ein Koppellement 6 in Form einer Klammer mit einer sich an der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 in Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 erstreckenden Basis 50, von der quer zur Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 mehrere Strukturelemente 61,

62, 63 abstehen, die entlang der Erstreckungsrichtung x des Seiles nebeneinander angeordnet und voneinander beabstandet sind. Dabei liegen zwischen zwei äußeren Strukturelementen 61, 62 mehrere innere Strukturelemente 63.

- 5 Jedes der Strukturelemente 61, 62, 63 durchdringt das Seil 1 entlang einer Richtung r quer zu dessen Erstreckungsrichtung x jeweils vollständig und ist an seinem jeweiligen freien Ende 61a, 62a, 63a derart umgelegt, dass die freien Enden 61a, 62a, 63a der
10 Strukturelemente 61, 62, 63 jeweils im Wesentlichen u-förmig ausgestaltet sind und mit einem (sich konisch verjüngenden) Endabschnitt quer zur Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 hakenartig in dieses eingreifen. Hierdurch wird die Haltbarkeit der Verbindung zwischen dem Koppellement 6 und dem Seil 1 noch weiter erhöht.

Durch die konische Ausgestaltung der Strukturelemente 61, 62, 63 an ihren freien Enden 61a, 62a, 63a werden zudem Beschädigungen von Fäden des Seiles 1
15 vermieden, wenn das Koppellement 6 zunächst quer zur Erstreckungsrichtung x des Seiles in dieses eingeführt wird, so dass die Strukturelemente 61, 62, 63 das Seil 1 durchdringen, bis dessen Basis 60 schließlich an der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 anliegt, und anschließend die freien Enden 61a, 62a, 63a der Strukturelemente 61, 62, 63 umgebogen werden.

20

Ein kammartig ausgestaltetes Koppellement 6 der in Figur 5 dargestellten Art kann beispielsweise durch ein gestanztes Blechteil gebildet werden.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 6 stehen von einer (an der äußeren Oberfläche 12
25 des Seiles 1 entlang dessen Erstreckungsrichtung x verlaufenden) Basis 60 eines durch eine Klammer gebildeten Koppellementes 6', einerseits zwei äußere, entlang der Erstreckungsrichtung x (Längsrichtung) des Seiles 1 voneinander beabstandete Strukturelemente 61, 62 in Form von Schenkeln ab, die mit ihren freien Enden 61a, 62a jeweils an einem der Basis 60 gegenüberliegenden Abschnitt der äußeren Oberfläche
30 12 des Seiles 1 in dieses hineingebogen sind, insoweit entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 5, wobei hier jedoch die beiden freien Enden 61a, 62a in zueinander entgegengesetzten Richtungen umgebogen sind. Zwischen den beiden schenkelartigen Strukturelementen 61, 62 des Koppellementes 6 verläuft zudem eine im Wesentlichen U-förmige Eindrückung 65 von dessen Basis 60 bis zu einem der Basis
35 60 gegenüberliegenden Abschnitt der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1. Die beiden Schenkel der Eindrückung 65 bilden dabei zusätzliche Strukturelemente, die – ebenso

wie die erstgenannten Strukturelemente 61, 62 – das Seil 1 jeweils quer zu dessen Erstreckungsrichtung x durchdringen.

In Figur 7 ist ein Kopppelement 7 gezeigt, das als Grundkörper einen das Seil 1 an
5 seiner äußeren Oberfläche 12 (bevorzugt über einen Winkel von mindestens 180°
jedoch von weniger als 360°) umgreifende Schale aufweist, von der in Richtung auf das
Seilinnere eine Vielzahl stiftartiger Strukturelemente 71, 72 absteht, die jeweils in das
Innere des Seiles 1 eindringen und dort zwischen einzelnen Fäden und/oder Litzen 15
des Seiles 1 greifen. Die Eindringtiefe der stiftartigen Vorsprünge 71, 72 (von der
10 äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 her) in das Innere des Seiles 1 beträgt vorliegend
etwas weniger als 50 % des Durchmessers des Seiles 1, so dass sich die stiftartigen
Strukturelemente 71, 72 im Inneren des Seiles 1 nicht berühren. Es kann jedoch auch
eine größere Eindringtiefe der stiftartigen Strukturelemente 71, 72, insbesondere von
mehr als 50 % des Durchmessers des Seiles 1, vorgesehen sein, so dass diese beim
15 Aufpressen des schalenartigen Grundkörpers 70 des Kopppelementes 7 auf die äußere
Oberfläche 12 des Seiles 1 miteinander in Kontakt geraten und sich beispielsweise
verhaken können.

Wenn die Strukturelemente 71, 72 im Inneren des Seiles 1 in Eingriff stehen und sich
20 aneinander abstützen, werden stützende Brücken zu einander gegenüberliegenden
Abschnitten (Stützflächen) des nachgeordneten Bauteiles 2, hier in Form eines
Seilnippels, welche sich jeweils ihrerseits am Kopppelement 7 abstützen, gebildet.

Bei allen Ausführungsbeispielen der Figuren 5 bis 7 kann – wie im Fall der Anordnungen
25 aus den Figuren 1 bis 3 – ein im Bereich des jeweiligen Kopppelementes 6, 6', 7
vorgesehenes, das Seil 1 an seiner äußeren Oberfläche umgreifendes
Schnittstellenelement 2, etwa in Form eines Seilnippels, jeweils auf den
Verbindungsabschnitt 10 des Seiles 1 und das dortige Kopppelement 6, 6', 7
aufgespritzt oder mit dem Verbindungsabschnitt 10 des Seiles 1 und dem dortigen
30 Kopppelement 6, 6', 7 verpresst sein.

Bildet der Grundkörper 70 des Kopppelementes 7 aus Figur 7 eine zunächst offene,
ringartige Schale, die das Seil 1 an dessen äußerer Oberfläche über einen Winkel von
weniger als 360° umgreift, so kann weiter vorgesehen sein, dass nach dem Verpressen
35 des Kopppelementes 7 mit dem Seil 1 (nach Art eines Crimp-Teiles) die beiden freien
Enden des im Querschnitt ringförmigen, offenen Grundkörpers 70 miteinander in
Kontakt geraten und somit der Grundkörper 70 des Kopppelementes 7 letztlich ein im

Querschnitt geschlossenen Ring bildet. Einzelheiten hierzu sind auch den nachfolgenden Figuren 8 und 9 entnehmbar.

Alternativ kann das Koppellement 7 aus Figur 7 auch durch zwei einander
5 gegenüberliegend an der äußeren Oberfläche 12 des Seiles 1 angeordnete Teilschalen
gebildet werden. Dabei ist in diesem Fall die Eindringtiefe der stiftartigen
Strukturelemente 71, 72 der beiden Teilschalen vorteilhaft so gewählt, dass erstere
miteinander in Kontakt geraten und sich verhaken, wenn die beiden Teilschalen in
einander entgegengesetzten Richtungen (quer zur Erstreckungsrichtung x des Seiles 1)
10 jeweils gegen die äußere Oberfläche 12 des Seiles 1 gepresst werden.

Figur 8 zeigt im Querschnitt ein Ausführungsbeispiel, bei dem ein Koppellement 8,
welches an einem Seil 1 festgelegt ist, sogleich ein Schnittstellenelement 2 in Form
eines Seilnippels bilden kann, über welches an das Seil 1 ein Verstellteil eines
15 Kraftfahrzeugs, wie z. B. der Mitnehmer M einer Fensterscheibe aus Figur 13, anbindbar
ist.

Hierzu weist das Koppellement 8 einen das Seil 1 an seiner äußeren Oberfläche
ringförmig umgreifenden Grundkörper 80 auf, der eine solche Ausdehnung in radialer
20 Richtung r des Seiles 1 aufweist, dass er substantiell von der äußeren Oberfläche des
Seiles absteht und somit beispielsweise in eine Nippelkammer eines zugeordneten
Verstellteiles eingelegt werden kann, um eine formschlüssige Verbindung herzustellen.

Der Grundkörper 80 des Koppellementes 8 bildet im Querschnitt einen offenen Ring,
25 der das Seil 1 an seiner äußeren Oberfläche zunächst um weniger als 360° umschließt,
nachdem das Koppellement 8 auf das Seil 1 aufgesetzt worden ist.

Bei einer hinreichenden Elastizität des Koppellementes 8 kann das Aufsetzen des
Koppellementes auf das Seil 1 senkrecht zu dessen Erstreckungsrichtung erfolgen,
30 wobei das Koppellement 8 aufgespreizt wird, so dass sich dessen einander
gegenüberliegende freie Enden 80a, 80b hinreichend weit voneinander entfernen, um
dazwischen einen zur Einführung des Seiles geeigneten Schlitz freizugeben.
Anschließend wird das Koppellement 8, z.B. unter der Mitwirkung der beim Einführen
des Seiles erzeugten Vorspannung, in den in Figur 8 gezeigten Zustand gebracht, in der
35 das Koppellement 8 das Seil 1 mit einem Winkel von etwas weniger als 360° umgibt,
so dass dessen beide freien Enden 80a, 80b geringfügig voneinander beabstandet sind.
Dabei kann das Koppellement 8, z. B. durch Crimpen, mit dem Seil 1 verpresst

werden, wodurch das Koppellement 8 mit seinem Grundkörper 80 gegen die äußere Oberfläche des Seiles 1 gedrückt wird, und sich dessen beide freien Enden 80a, 80b einander annähern.

- 5 Ebenso kann vorgesehen sein, dass das Koppellement 8 das zugeordnete Seil 1 zunächst nur mit einem Winkel deutlich weniger als 360° , z. B. in der Größenordnung von 270° , umschließt, was das Aufsetzen des Koppellementes 8 auf des Seil 1 erleichtert, und dass die beiden freien Enden 80a, 80b des Koppellementes 8 nach dem Einfügen des Seiles 1 durch Verpressen des Koppellementes 8 am Seil 1
10 aufeinander zu bewegt werden, so dass sie nur noch geringfügig voneinander beabstandet sind oder gar ineinandergreifen.

Weiterhin können an den freien Enden 80a, 80b des Koppellementes 8 Verzahnungsbereiche oder sonstige Formschlussbereiche vorgesehen sein, die zur
15 Schaffung einer formschlüssigen Verbindung beim Crimpen ineinander greifen.

Von dem Grundkörper 80 des Koppellementes 8 stehen in Richtung auf das Innere des Seiles 1 Strukturelemente 81, 82 ab, die als durch Stanzen gebildete Durchzüge ausgestaltet sein können, so dass mit jedem nach innen abragenden Strukturelement
20 81, 82 jeweils eine konzentrische Öffnung 83, 84 korrespondiert. Im Ausführungsbeispiel der Figur 8 liegen dabei mit übereinstimmenden Bezugszeichen 81 oder 82 versehene Strukturelemente jeweils in einer gemeinsamen Querschnittsebene.

Figur 9 zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 8, gemäß der auf
25 der Innenseite des Grundkörpers 80 des gleichzeitig als Schnittstellenelement 2 dienenden Koppellementes 8 zapfenartige Strukturelemente 81 in Richtung auf das Innere des Seiles 1 abstehen, die innerhalb des Seiles 1 jeweils zwischen einzelne Fäden und/oder Litzen des Seiles 1 greifen.

30 Die Eindringtiefe der (zapfenartigen) Strukturelemente 81, 82 aus Figur 9 beträgt dabei – ebenso wie die Eindringtiefe der (durch Durchzüge gebildeten) Strukturelemente 81, 82 aus Figur 8 – deutlich weniger als 50 % des Durchmesser des Seiles 1, vorliegend etwa 10 bis 20 %.

35 Weiterhin stehen von der Außenseite des Koppellementes 8 nach außen, also weg von dem Seil 1, Vorsprünge 8 ab, die als Formschlusselemente zum Herstellen einer

formschlüssigen Verbindung mit einem zugeordneten Verstellteil, wie z. B. einem Mitnehmer M aus Figur 13, dienen können.

Figur 10 zeigt eine Draufsicht auf ein Seil 1 mit einem Kopppelement 8 der in Figur 8
5 dargestellten Art, wobei hier insbesondere die Durchgangsöffnungen 83, 84 des Kopppelementes 8 erkennbar sind, die bei Bildung der vom Kopppelement 8 nach innen abstehenden Durchzüge, vergleiche Figur 8, entstehen.

Darüber hinaus weist das Kopppelement 8 gemäß Figur 10 als Formschlusselemente
10 zwei an seinem äußeren Umfang nach außen abstehende Vorsprünge 88 auf, so dass das Kopppelement 8 gleichzeitig als ein Schnittstellenelement 2, z. B. in Form eines Seilnippels, dienen kann, über das ein Verstellteil, wie z. B. der Mitnehmer M aus Figur 13, an das Seil 1 angeschlossen werden kann.

15 Alternativ kann jedoch auch bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 8 bis 10 das jeweilige Kopppelement 8 noch mit einem nachgeschalteten Schnittstellenelement, z. B. in Form eines Seilnippels, versehen werden, welches dann die Verbindung mit einem Verstellteil eines Kraftfahrzeugs herstellt. In diesem Fall kann das Kopppelement 8 beispielsweise mit einem Schnittstellenelement umspritzt sein, wobei die vom
20 Kopppelement 8 abstehenden Formschlusselemente 88 für eine feste Verbindung zwischen dem Kopppelement 8 und dem zugehörigen Schnittstellenelement sorgen.

Das Kopppelement 8 aus den Figuren 8 bis 10 kann beispielsweise jeweils als ein
25 (Leichtmetall-)Strangguss- bzw. -pressteil, z. B. auf Basis einer Aluminiumlegierung, hergestellt sein.

Beim Ausführungsbeispiel der Figuren 11A bis 11D ist im Seil 1 mindestens ein Kopppelement 9 in Form eines Einlegeteiles angeordnet, welches hier als ein Element
30 mit einem scheibenförmigen Grundkörper 90 ausgebildet ist, von dem nach außen verzahnungsartige Strukturelemente 91 abstehen. Ein derartiges Kopppelement 9 kann bereits bei Herstellung des Seiles 1 hierin integriert werden, indem Fäden 14 des Seiles zwischen den Lücken der durch die Strukturelemente 91 gebildeten Verzahnung geführt werden. Hierdurch wird eine besonders feste, dauerhafte Verbindung zwischen dem
35 Strukturelement 9 und dem Seil 1 erreicht.

5 Sofern das Seil 1 mit einer Seele ausgeführt ist, kann das Koppellement 9 in seinem scheibenförmigen Grundkörper 90 eine (zentrale) Durchgangsöffnung 95 aufweisen, durch die die Seele des Seiles hindurchführbar ist. Alternativ können aber auch andere Seilkomponenten, wie z. B. Litzen/Fäden des Seiles 1 durch die Durchgangsöffnung 95 des Koppellementes 9 hindurchgeführt werden.

10 Die Strukturelemente 91 des Koppellementes 9 ragen in radialer Richtung über die äußere Oberfläche 12 des Seiles 1 hinaus, so dass dort eine Verbindung mit einem zugeordneten Schnittstellenelement, wie z. B. einem Seilnippel 2, erfolgen kann.

15 Hierbei können mehrere, entlang der Erstreckungsrichtung x des Seiles 1 nebeneinander angeordnete Koppellemente 9 vorgesehen sein, wie in den Figuren 11A und 11B jeweils im Fall zweier nebeneinander angeordneter Koppellemente 9 angedeutet.

20 Figur 12 zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus den Figuren 11A und 11B, bei dem das Koppellement 9' einen vergleichsweise großvolumigen Grundkörper 90' mit hiervon abstehenden verzahnungsartigen Strukturelementen 91 aufweist.

Patentansprüche

1. Kunstfaserseil mit Koppелеlement zur Übertragung einer Verstellkraft auf ein über
5 das Koppелеlement an das Seil anzubindendes Verstellteil, wobei das
Koppелеlement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') als ein vom Seil (1) separates Element an
dem Seil (1) festgelegt ist,

dadurch gekennzeichnet,

10

dass das Koppелеlement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') zumindest abschnittsweise in das
Innere des Seiles (1) eingreift und dort aus Kunstfasern bestehende
Seilkomponenten (14, 14a, 14b, 15) hintergreift.

15

2. Seil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass unter den Seilkomponenten
(14, 14a, 14b, 15) aus Kunstfasern gebildete Fäden (14, 14a, 14b) sind.

20

3. Seil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass unter den Seilkomponenten
(14, 14a, 14b, 15) aus den Fäden (14, 14a, 14b) gebildete Litzen (15) sind, die zur
Schaffung des Seiles (1) verdreht sind.

25

4. Seil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppелеlement (3, 4, 5,
6, 6', 7, 8, 9, 9') im Inneren des Seiles (1) zwischen einzelne Litzen (15) des Seiles
(1) greift.

30

5. Seil nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
Koppелеlement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') im Inneren des Seiles (1) zwischen einzelne
Fäden (14, 14a, 14b) des Seiles (1) greift.

35

6. Seil nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
Koppелеlement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') – von der äußeren Oberfläche (12) des

Seiles (1) her gesehen – mindestens bis in eine Tiefe in das Seil (1) eingreift, die dem Dreifachen, insbesondere dem Fünffachen, des Durchmessers der Fäden (14, 14a, 14b) des Seiles (1) entspricht.

5

7. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Inneren des Seiles mindestens ein Strukturelement (31, 32; 41; 51, 52; 61, 62, 63; 71, 72; 81, 82), insbesondere eine Mehrzahl Strukturelemente, quer zur lokalen Erstreckungsrichtung (x) des Seiles (1) verläuft.

10

8. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (3, 4, 5, 6, 6', 9, 9') als Einfügeteil in dem Seil (1) angeordnet ist.

15

9. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (3, 4, 5, 6, 6', 9, 9') das Seil (1) quer zu dessen lokaler Erstreckungsrichtung (x) vollständig durchgreift.

20

10. Seil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (7, 8) mit mindestens einem Strukturelement (71, 72; 81, 82) von der äußeren Oberfläche (12) des Seiles (1) her in dessen Inneres eingreift.

25

11. Seil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (7, 8) mit dem mindestens einen Strukturelement (71, 72; 81, 82) in das Innere des Seiles (1) eingreift, ohne das Seil (1) vollständig zu durchgreifen.

30

12. Seil nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (7, 8) mit mindestens zwei entlang der äußeren Oberfläche (12) des Seiles (1) voneinander beabstandeten Strukturelementen (71, 72; 81, 82) in das Innere des Seiles (1) eingreift.

35

13. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eindringtiefe des Koppellementes (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') in das Innere des Seiles (1) – von der Oberfläche (12) des Seiles (1) her gesehen – mindestens 15 %, insbesondere mindestens 30 %, des Durchmessers des Seiles beträgt.
- 5
14. Seil nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eindringtiefe des Koppellementes (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') in das Innere des Seiles (1) – von der Oberfläche (12) des Seiles (1) her gesehen – mindestens 50 % des Durchmessers des Seiles beträgt.
- 10
15. Seil nach Anspruch 7 oder einem der Ansprüche 8 bis 14, soweit rückbezogen auf Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei Strukturelemente (71, 72) im Inneren des Seiles (1) miteinander in Eingriff stehen, so dass sie sich aneinander abstützen.
- 15
16. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (7, 8) das Seil (1) an dessen äußerer Oberfläche (12) umgreift.
- 20
17. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') über die äußere Oberfläche (12) des Seiles (1) hinausragt.
- 25
18. Seil nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') über mindestens einen von der äußeren Oberfläche (12) des Seiles (1) abragenden Bereich in direkten Kontakt mit einem nachgeordneten Bauteil (2, M) bringbar ist, auf das mittels des Koppellementes (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') eine am Seil (1) wirkende Zugkraft übertragbar ist.
- 30

19. Seil nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das nachgeordnete Bauteil (2, M) durch Spritzgießen am Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') angespritzt ist.

5

20. Seil nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') ein nachgeordnetes Bauteil (2, M) dadurch festgelegt ist, dass es mit dem Koppelement verpresst ist.

10

21. Seil nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass das nachgeordnete Bauteil (2, M) das Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') zumindest abschnittsweise hintergreift und sich in Erstreckungsrichtung (x) des Seiles (1) an diesem abstützt.

15

22. Seil nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7) das Seil (1) durchgreift und dass sich das nachgeordnete Bauteil (2, M) mit mindestens je einem Flächenabschnitt (22, 25) an einander gegenüberliegenden, jeweils von der äußeren Oberfläche (12) des Seiles (1) abragenden Bereichen (30, 31a, 32a; 40, 45; 50, 51a, 52a; 60, 61a, 62a, 63a; 70, 75) des Koppelementes abstützt.

20

23. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seilkomponenten (14, 14a, 14b, 15) im Bereich des Koppelementes (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') verdichtet sind.

25

24. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') aus einem formstabileren Material besteht als das Seil (1).

30

25. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') aus Metall besteht.

35

- 5 26. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppellement (3, 4, 5, 6, 7) als eine Klammer ausgebildet ist, die am Seil (2) verklammert ist.
- 10 27. Seil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Seil (1) ausgebildet und vorgesehen ist als Zugmittel zur Übertragung einer durch einen Verstellantrieb (A) erzeugten Verstellkraft auf ein Verstellteil (M) eines Kraftfahrzeugs, insbesondere auf einen Mitnehmer einer Fensterscheibe, eines Schiebedachs oder eines Sitzteiles eines Kraftfahrzeugs.
- 15 28. Kraftfahrzeugverstelleinrichtung zur Einstellung eines Verstellteils (M) eines Kraftfahrzeugs, mit einem flexiblen Zugmittel in Form eines Seiles (2), das einerseits mit einem Verstellantrieb (A) der Verstelleinrichtung in Wirkverbindung steht und an dem andererseits das Verstellteil (M) anzubinden ist,
- 20 **gekennzeichnet durch**,
- eine Ausbildung des Seiles (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 25 29. Verfahren zum Festlegen eines Koppellementes (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') an einem Seil (1), das zur Übertragung einer am Seil (1) wirkenden Verstellkraft auf ein dem Seil (1) zugeordnetes Verstellteil (M) dient, wobei das Koppellement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') an einen Verbindungsabschnitt (10) des Seiles (1) angeordnet wird, an den das Verstellteil (M) anzubinden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
- 30 Koppellement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') am Verbindungsabschnitt (10) des Seiles (1) positioniert wird und mindestens ein Strukturelement (31, 32; 41, 42; 51, 52; 61, 62, 63; 71, 72; 81, 82; 91) in das Seil eingeführt wird, so dass es im Inneren des Seiles (1) mindestens eine Seilkomponente (14, 14a, 14b, 15) hintergreift.

30. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Koppelement (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') verliersicher am Seil (1) festgelegt und anschließend mit einem nachgeordneten Bauteil (2, M) verbunden wird.

5

31. Verfahren nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Prüfung der Lage des Koppelementes (3, 4, 5, 6, 6', 7, 8, 9, 9') am Seil (1) auf Übereinstimmung mit einer vorgegebenen bestimmungsgemäßen Lage erfolgt, bevor das Koppelement mit einem nachgeordneten Bauteil (2, M) verbunden wird.

10

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 31 unter Verwendung eines Seiles nach einem der Ansprüche 1 bis 27.

* * * * *

15

FIG 1

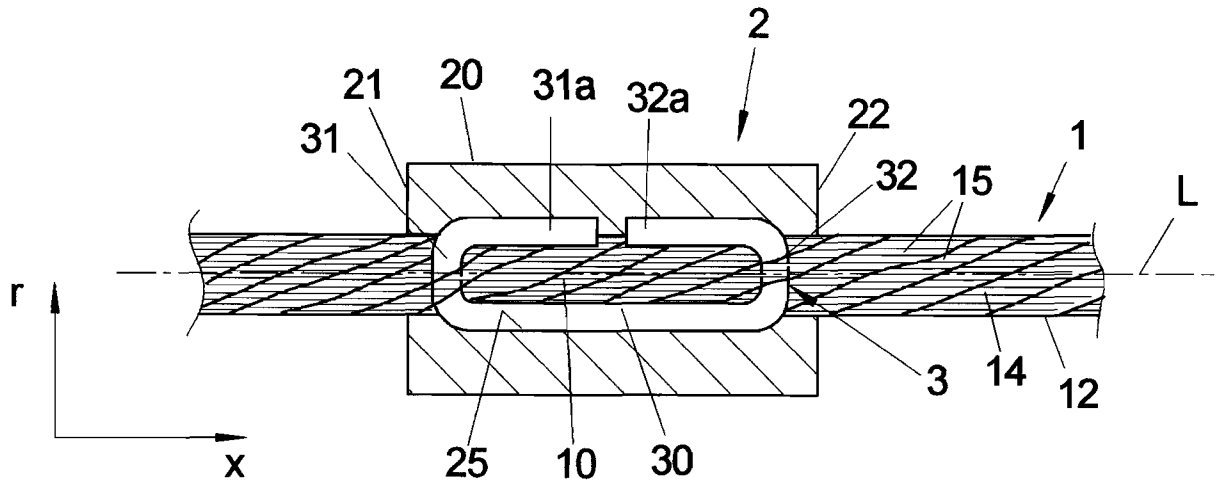


FIG 2

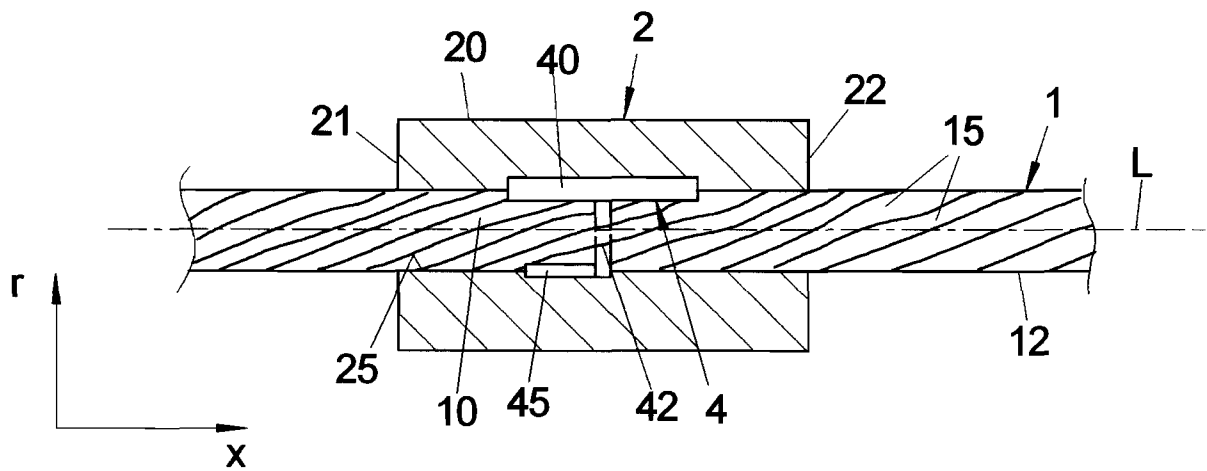


FIG 3

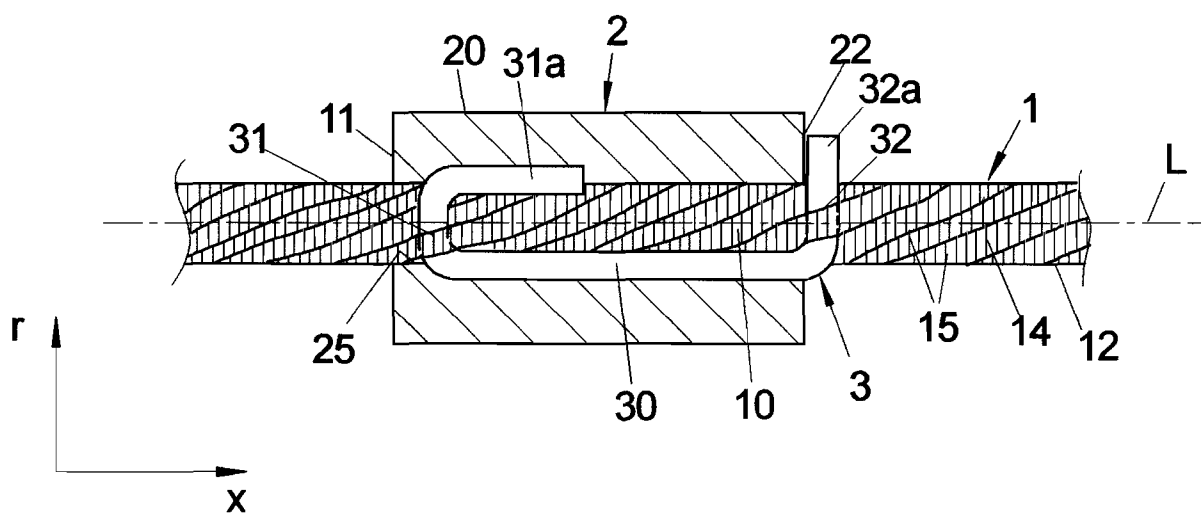


FIG 4A

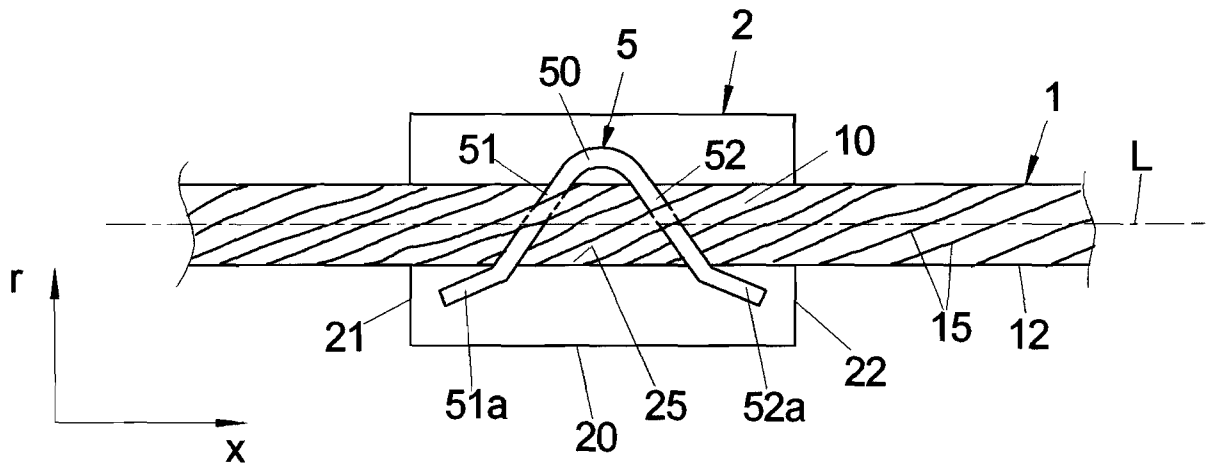


FIG 4B

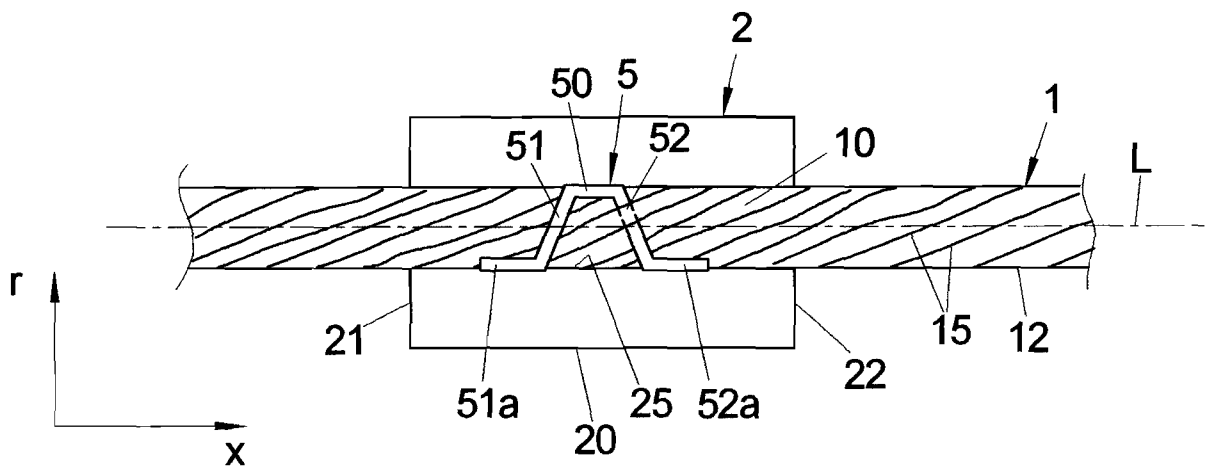


FIG 5

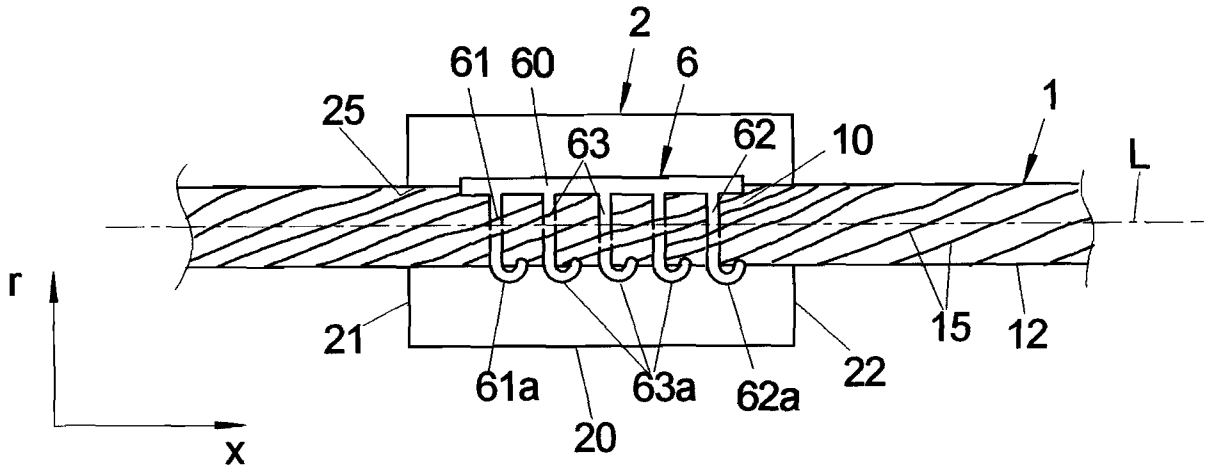


FIG 6

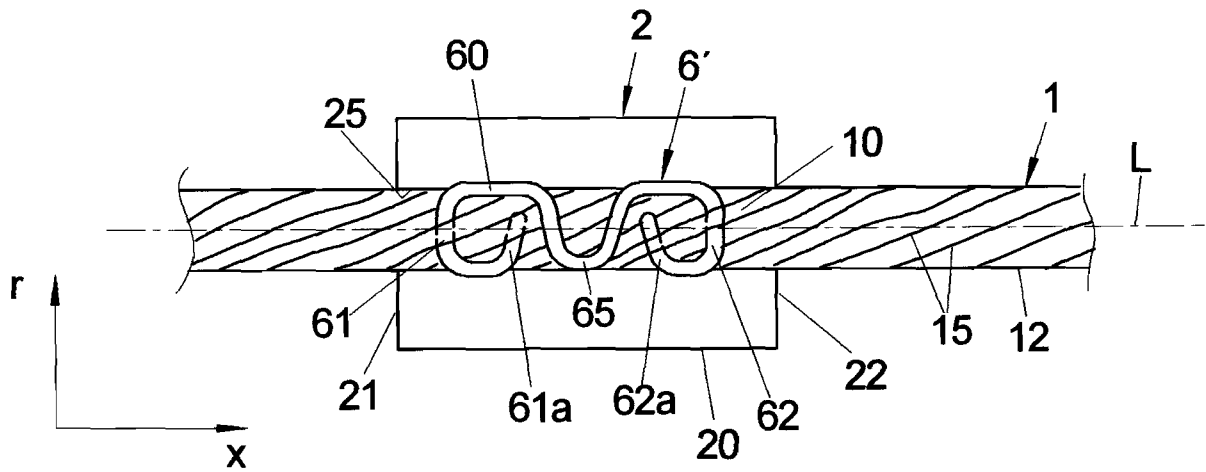


FIG 7

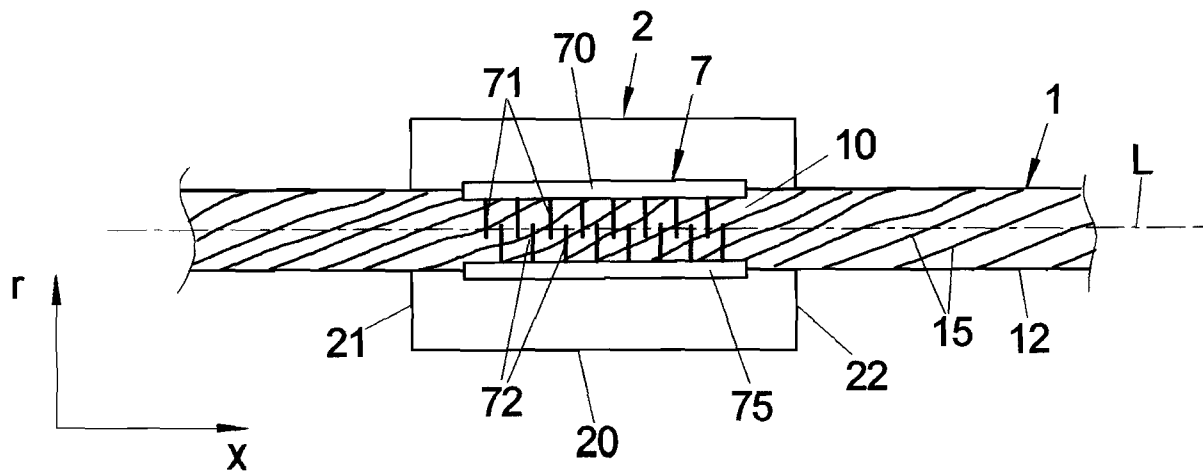


FIG 9

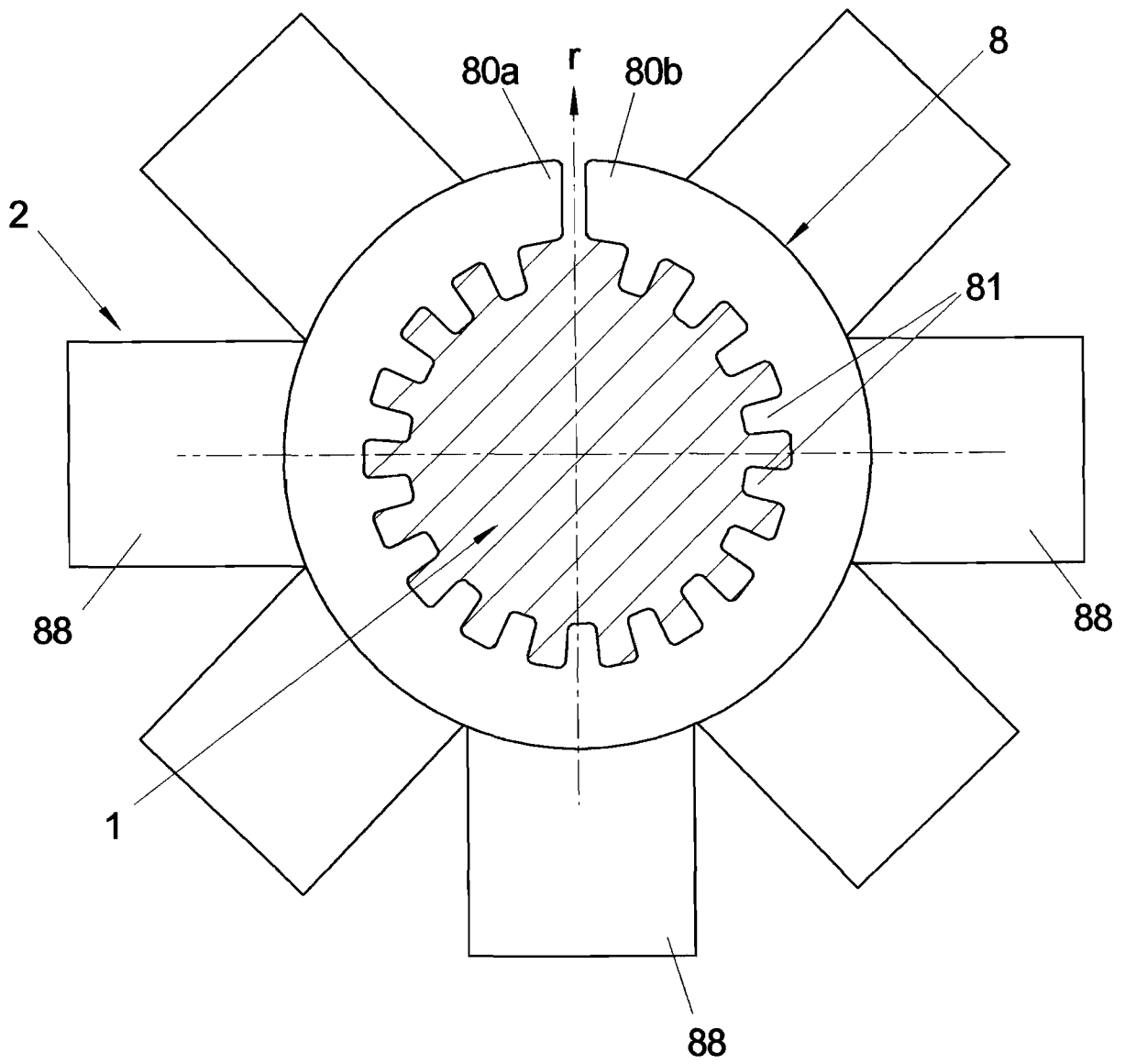


FIG 10

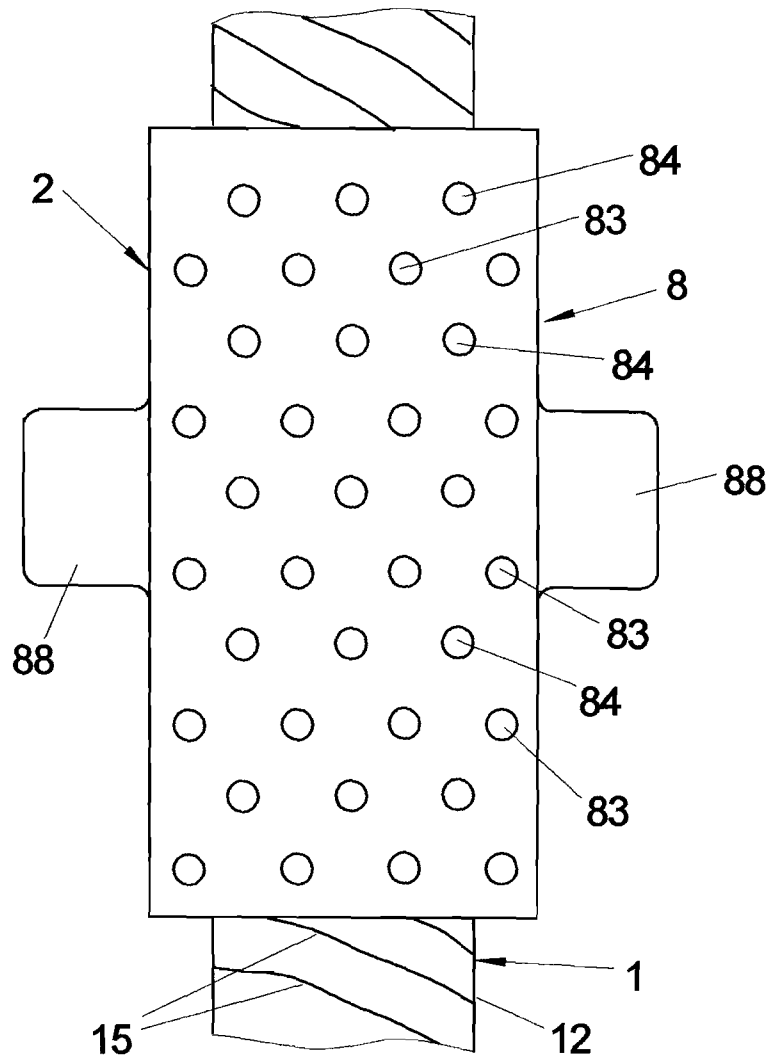


FIG 11A

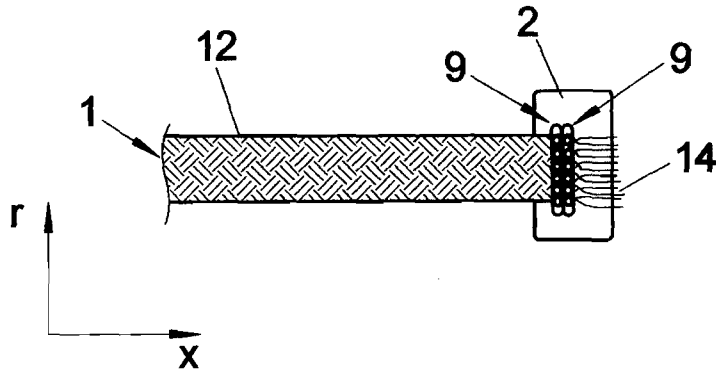


FIG 11C

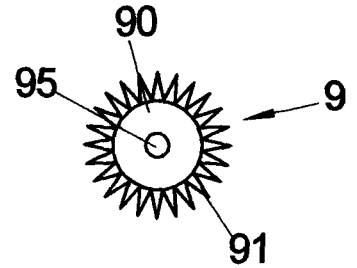


FIG 11B

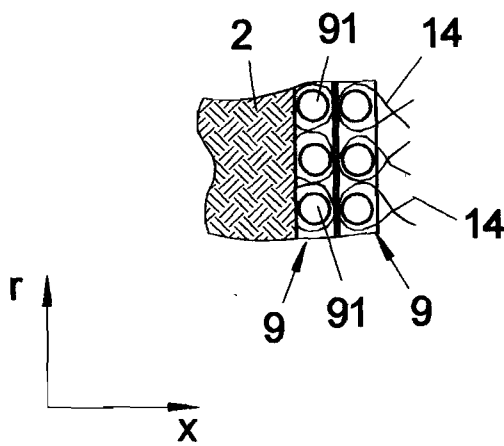


FIG 11D

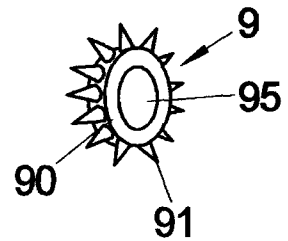


FIG 12

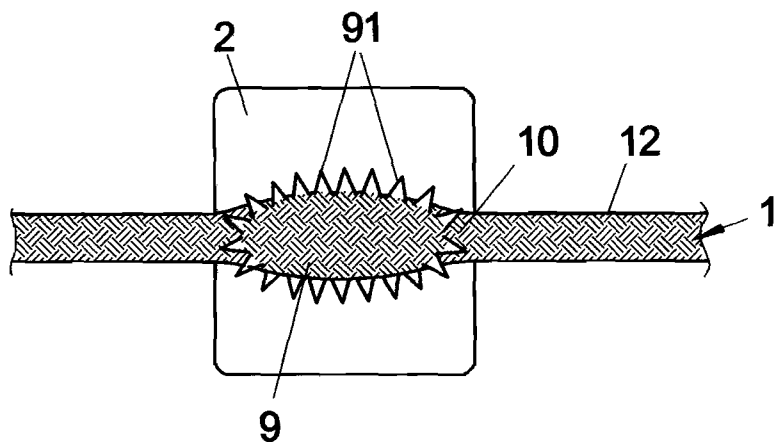


FIG 13

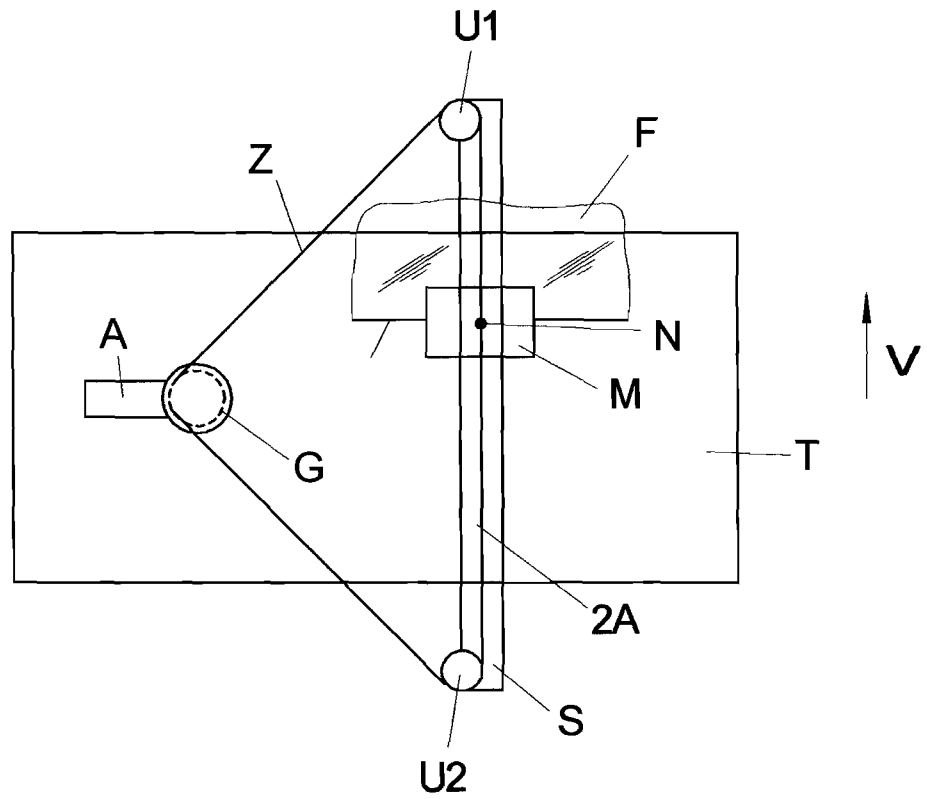
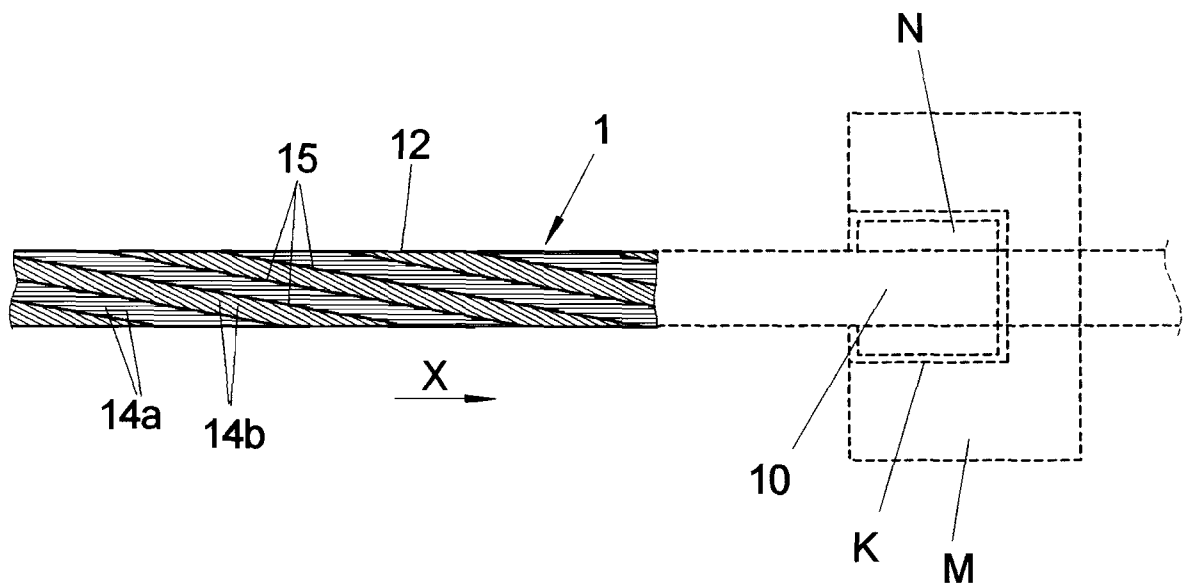


FIG 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/056744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. E05F11/38 E05F11/48 F16G11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 F16G E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
 EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98/02675 A (TALURIT AB [SE]; ANDERSSON THOMMY [SE]) 22 January 1998 (1998-01-22) page 3, line 8 - page 5, line 25 claim 4	1-11, 13-15, 17-25, 29-32
Y	figures	27,28
Y	EP 0 805 252 A (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 5 November 1997 (1997-11-05) cited in the application figure 1 column 4, line 30 - line 56	27,28
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*G* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 9 Oktober 2009	Date of mailing of the international search report 16/10/2009
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Terrier de la Chaise
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/056744

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 881 488 A (JOUBERT PRODUCTIONS SOC PAR AC [FR]) 4 August 2006 (2006-08-04) figures 1-4 page 4 - page 5	1-10,12, 16-18, 22, 24-26, 29,30,32
X	US 3 704 488 A (HIGGINS EDWARD TED) 5 December 1972 (1972-12-05) figures 1-4 column 3, line 10 - line 17	1-10,17, 18, 20-22, 24,25, 29,30,32
P,X	WO 2009/003207 A (TEUFELBERGER GMBH [AT]; KIRTH RUDOLF [AT]; EBEL CHRISTOPH [AT]) 8 January 2009 (2009-01-08) figures page 11, line 16 - line 20 claim 1	1-5,7-9, 13,14, 18-22, 24,25, 27,29, 30,32
A	WO 96/26372 A (BROOKS CO E J [US]) 29 August 1996 (1996-08-29) page 9 - page 12 column 4, line 30 - line 56 figures 1,2,7,12	1,16
A	US 1 808 075 A (SIDNEY ROTHSCHILD) 2 June 1931 (1931-06-02) figures 1-4 figures 1,2,7,12 page 1, line 74 - line 88	1,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/056744

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9802675	A	22-01-1998	AT 240468 T	15-05-2003
			AU 3565897 A	09-02-1998
			DE 69721992 D1	18-06-2003
			DE 69721992 T2	08-04-2004
			DK 910757 T3	08-09-2003
			EP 0910757 A1	28-04-1999
			ES 2200183 T3	01-03-2004
			JP 2001500229 T	09-01-2001
			SE 9604776 A	13-01-1998
			US 6263547 B1	24-07-2001
EP 0805252	A	05-11-1997	DE 19619057 A1	06-11-1997
FR 2881488	A	04-08-2006	NONE	
US 3704488	A	05-12-1972	CA 965587 A1	08-04-1975
WO 2009003207	A	08-01-2009	AT 505512 A1	15-01-2009
WO 9626372	A	29-08-1996	AU 693006 B2	18-06-1998
			AU 4977196 A	11-09-1996
			BR 9607114 A	04-11-1997
			DE 69615824 D1	15-11-2001
			DE 69615824 T2	13-06-2002
			EP 0811125 A1	10-12-1997
			ES 2164874 T3	01-03-2002
			JP 3848366 B2	22-11-2006
			JP 11500812 T	19-01-1999
			US 5582447 A	10-12-1996
			ZA 9601455 A	20-08-1996
US 1808075	A	02-06-1931	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/056744

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E05F11/38 E05F11/48 F16G11/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16G E05F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98/02675 A (TALURIT AB [SE]; ANDERSSON THOMMY [SE]) 22. Januar 1998 (1998-01-22) Seite 3, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 25 Anspruch 4	1-11, 13-15, 17-25, 29-32
Y	Abbildungen	27, 28
Y	EP 0 805 252 A (BROSE FAHRZEUGTEILE [DE]) 5. November 1997 (1997-11-05) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 56 ----- -/--	27, 28

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. Oktober 2009	16/10/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Terrier de la Chaise
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 881 488 A (JOUBERT PRODUCTIONS SOC PAR AC [FR]) 4. August 2006 (2006-08-04) Abbildungen 1-4 Seite 4 - Seite 5	1-10,12, 16-18, 22, 24-26, 29,30,32
X	US 3 704 488 A (HIGGINS EDWARD TED) 5. Dezember 1972 (1972-12-05) Abbildungen 1-4 Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 17	1-10,17, 18, 20-22, 24,25, 29,30,32
P,X	WO 2009/003207 A (TEUFELBERGER GMBH [AT]; KIRTH RUDOLF [AT]; EBEL CHRISTOPH [AT]) 8. Januar 2009 (2009-01-08) Abbildungen Seite 11, Zeile 16 - Zeile 20 Anspruch 1	1-5,7-9, 13,14, 18-22, 24,25, 27,29, 30,32
A	WO 96/26372 A (BROOKS CO E J [US]) 29. August 1996 (1996-08-29) Seite 9 - Seite 12 Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 56 Abbildungen 1,2,7,12	1,16
A	US 1 808 075 A (SIDNEY ROTHSCHILD) 2. Juni 1931 (1931-06-02) Abbildungen 1-4 Abbildungen 1,2,7,12 Seite 1, Zeile 74 - Zeile 88	1,16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/056744

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9802675	A	22-01-1998	AT 240468 T 15-05-2003
			AU 3565897 A 09-02-1998
			DE 69721992 D1 18-06-2003
			DE 69721992 T2 08-04-2004
			DK 910757 T3 08-09-2003
			EP 0910757 A1 28-04-1999
			ES 2200183 T3 01-03-2004
			JP 2001500229 T 09-01-2001
			SE 9604776 A 13-01-1998
			US 6263547 B1 24-07-2001
EP 0805252	A	05-11-1997	DE 19619057 A1 06-11-1997
FR 2881488	A	04-08-2006	KEINE
US 3704488	A	05-12-1972	CA 965587 A1 08-04-1975
WO 2009003207	A	08-01-2009	AT 505512 A1 15-01-2009
WO 9626372	A	29-08-1996	AU 693006 B2 18-06-1998
			AU 4977196 A 11-09-1996
			BR 9607114 A 04-11-1997
			DE 69615824 D1 15-11-2001
			DE 69615824 T2 13-06-2002
			EP 0811125 A1 10-12-1997
			ES 2164874 T3 01-03-2002
			JP 3848366 B2 22-11-2006
			JP 11500812 T 19-01-1999
			US 5582447 A 10-12-1996
ZA 9601455 A 20-08-1996			
US 1808075	A	02-06-1931	KEINE