



(10) **DE 10 2007 009 223 B4** 2011.03.17

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2007 009 223.9**
(22) Anmeldetag: **26.02.2007**
(43) Offenlegungstag: **28.08.2008**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **17.03.2011**

(51) Int Cl.⁸: **G02B 6/46 (2006.01)**
H01B 7/24 (2006.01)
H02G 3/32 (2006.01)
H01R 13/58 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
ADC GmbH, 14167 Berlin, DE

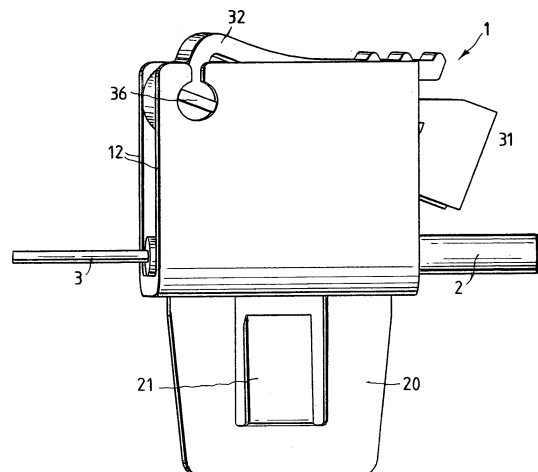
(72) Erfinder:
Hetzer, Ulrich, Dipl.-Ing., 15831 Mahlow, DE;
Mößner, Frank, Dipl.-Ing., 12277 Berlin, DE; Faika,
Hans-Jochaim, Dipl.-Ing., 10967 Berlin, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	101 55 414	A1
DE	44 06 154	A1
DE	25 13 591	A1
DE	20 2006 006641	U1

(54) Bezeichnung: **Zugentlastung für Kabel**

(57) Hauptanspruch: Zugentlastung für Kabel, insbesondere Lichtwellenleiter-Kabel, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugentlastung (1) ein im Querschnitt U-förmiges Unterteil (10) und ein Oberteil (30) umfasst, das Unterteil (10) an seinen Schenkeln (12) an einer Stirnseite (16) mit einem Schwenklager und an der gegenüberliegenden Stirnseite (13) mit Rastnasen (14) ausgebildet ist, die an den Innenseiten der Schenkel (12) angeordnet sind, das Oberteil (30) mindestens zwei federnde Seitenschenkel (31) umfasst, an deren Außenseite jeweils mindestens ein Rastvorsprung (35) angeordnet ist, wobei die Rastvorsprünge (35) im zusammengesetzten Zustand hinter die Rastnasen (14) am Unterteil (10) rasten, sowie Achsmittel umfasst, die in das Schwenklager im Unterteil (10) einsetzbar sind, wobei oberhalb der zwei federnden Seitenschenkel (31) ein bügelartiges Element (32) und unterhalb ein federndes, plattenartiges Element (33) angeordnet sind, wobei die federnden Seitenschenkel (31) an ihrem freien Ende (34) das bügelartige Element (32) und das plattenartige Element (33) überragen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zugentlastung für Kabel, insbesondere Lichtwellenleiter-Kabel.

[0002] Zugentlastungen für Kabel sind in vielfältigen Ausführungsformen bekannt. Ein häufiges Problem bei Zugentlastungen ist, dass diese wenig benutzerfreundlich sind, wenn weitere Kabel nachträglich zusätzlich mitangebonden werden sollen.

[0003] Aus der DE 101 55 414 A1 ist eine Zugentlastung mit einer Auflage bekannt, in die das zu sichernde Kabel eingelegt wird, wobei die Auflage als U-förmig beschrieben wird. An einer Seitenfläche der Auflage ist ein Arm angeordnet. An der gegenüberliegenden Seitenfläche sind zwei federnde Schenkel angeordnet, die den anderen Schenkel der U-förmigen Auflage bilden. Der Arm ist dabei schwenkbar ausgebildet und kann zwischen den zwei federnden Schenkeln verrasten.

[0004] Aus der DE 20 2006 006 641 U1 ist eine Zugentlastung mit einem Basisteil bekannt, das einen Gegenhalter für die Fixierung einer Leitung aufweist, wobei mit dem Basisteil ein Bügel verbunden ist, der mit einem Schwenkende schwenkbar an dem Basisteil befestigt ist. Der Bügel weist weiter ein lösbar mit dem Basisteil verbindbares Befestigungsende sowie einen zwischen dem Schwenkende und dem Befestigungsende ausgebildeten Haltebereich auf, mit dem die Leitung in Schließstellung mit dem Gegenhalter einklemmbar ist, wobei der Bügel versetzt von der Mitte der Leitung einen Hebel umfasst. Weiter weist der Bügel Lagerzapfen auf, die mit einem Lagerauge des Basisteils verrastet sind.

[0005] Aus der DE 25 13 591 A1 ist eine Befestigungsvorrichtung zum höhenverstellbaren Einhängen von Rohrabhänge-Bändern an Decken bekannt, wobei ein im Sinne einer Höhenverstellung um eine Achse drehbares, ein Richtgesperre aufweisendes Element vorgesehen ist, welches gegenüber der Gegensperre zumindest um die Höhe der Gesperrzähne auslenkbar ist, wobei das Gesperre gegenüber seiner Gegensperre im Sinne einer Entkuppung verschiebbar gelagert ist. Das drehbare Element ist mit seiner Lagerung in einem Langloch entgegen der Eingriffsrichtung des Gesperres an der Gegensperre verschiebbar und zusätzlich in eine Erweiterung des Langlochs entgegen den Anschlagvorsprüngen der Gesperrzähne in deren Eingriffsstellung verschieblich. Zum einfachen Zusammenbau von Drehelement und Gehäuse weist das Lager in dem Gehäuse schlitzzartige Öffnungen auf, die ein schnelles Einsetzen der Drehachse ermöglichen.

[0006] Aus der DE 44 06 154 A1 ist unter anderem eine Zugentlastung für Glasfaser bekannt.

[0007] Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, eine Zugentlastung für Kabel, insbesondere Lichtwellenleiter-Kabel zu schaffen, die einfacher ein nachträgliches Fixieren von Kabeln ermöglicht.

[0008] Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch den Gegenstand mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Hierzu umfasst die Zugentlastung für Kabel ein im Querschnitt U-förmiges Unterteil und ein Oberenteil, wobei das Unterteil an seinen Schenkeln an einer Stirnseite mit einem Schwenklager und an der gegenüberliegenden Stirnseite mit Rastnasen ausgebildet ist, die an den Innenseiten der Schenkel angeordnet sind, wobei das Oberenteil mindestens zwei federnde Seitenschenkel umfasst, an deren Außenseite jeweils mindestens ein Rastvorsprung angeordnet ist, die im zusammengesetzten Zustand hinter die Rastnasen am Unterteil rasten, sowie Achsmittel umfasst, die in das Schwenklager im Unterteil einsetzbar sind, wobei vorzugsweise die Verbindung zwischen den Achsmitteln und dem Schwenklager lösbar ist. Hierdurch wird eine sehr einfach zu bedienende Zugentlastung geschaffen. Hierzu wird das zu befestigende Kabel in das U-förmige Unterteil eingelegt, anschließend das Oberenteil mit den Achsmitteln in das Schwenklager eingeführt und das Oberenteil heruntergedrückt, wodurch dieses mit den Rastvorsprüngen an den Rastnasen verrastet und dabei das Kabel festklemmt. Zum Lösen, beispielsweise um ein weiteres Kabel zu fixieren, werden die beiden federnden Seitenschenkel nach innen zueinander zusammengedrückt, wodurch die Rastvorsprünge seitlich an den Rastnasen vorbeigeführt werden und das Oberenteil wieder nach oben geschwenkt werden kann. Ein neues Kabel kann dann eingelegt werden und das Oberenteil wieder heruntergedrückt werden. Durch die Entfernung des Oberteils kann dabei der Vorgang erleichtert werden, da dann das neue Kabel von oben in das U-förmige Unterteil eingelegt werden kann.

[0010] Dabei sind oberhalb der zwei federnden Seitenschenkel ein bügelförmiges Element und unterhalb ein federndes plattenförmiges Element angeordnet, wobei die federnden Seitenschenkel an ihrem freien Ende das bügelförmige Element und das plattenförmige Element überragen. Dabei dient das plattenförmige Element als Andrückplatte für die Kabel, wobei das bügelförmige Element zum Herunterdrücken des Oberteils dient. Dadurch, dass die federnden Seitenschenkel das bügelförmige Element und das plattenförmige Element überragen, lassen sich diese im zusammengesetzten Zustand noch gut greifen und zusammendrücken. Durch das federnde, plattenförmige Element werden beliebige Kabel-

durchmesser sicher geklemmt, da die Rastvorsprünge allein nur eine grobe Rasterung bilden.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform sind jeweils mindestens zwei Rastvorsprünge an der Außenseite der federnden Seitenschenkel angeordnet. Dies ermöglicht eine sichere Fixierung von Kabeln unterschiedlichen Durchmessers bzw. einer unterschiedlichen Anzahl von Kabeln.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Schwenklager als zylindrische Öffnung mit einem Spalt zur Oberseite des Schenkels und das Achsmittel als Steg ausgebildet. Der Steg ist dabei auf die Breite des Spalts abgestimmt, so dass dieser durch den Spalt in die Öffnung geführt werden kann. Hierdurch wird erreicht, dass das Oberteil nur in einer Position, wo Steg und Spalt ausgerichtet sind, entfernt werden kann und ansonsten verliersicher mit dem Unterteil verbunden ist.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das plattenförmige Element Freimachungen auf, so dass beim Herunterdrücken das plattenförmige Element an den Rastnasen des Unterteils vorbei gleitet.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das plattenförmige Element an seiner Unterseite mit Querrippen ausgebildet, die das Anpressen des Kabels verbessern und einer Zugkraft entgegenwirken.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an der Unterseite des Unterteils ein weiteres plattenförmiges Element mit federndem Freischnitt angeordnet, mittels dessen die Zugentlastung in einem Schlitz befestigt werden kann. Prinzipiell sind jedoch auch andere Befestigungsmittel möglich.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung eines Unterteils einer Zugentlastung,

[0018] [Fig. 2](#) eine perspektivische Darstellung eines Oberteils einer Zugentlastung und

[0019] [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung der Zugentlastung im zusammengebauten Zustand mit eingeklemmten Kabel.

[0020] In der [Fig. 1](#) ist ein Unterteil **10** einer Zugentlastung **1** für Kabel **2** dargestellt. Das Unterteil **10** weist eine Basis **11** auf, an der zwei Schenkel **12** angeordnet sind, so dass das Unterteil **10** einen U-förmigen Querschnitt aufweist. An einer Stirnseite **13** des Unterteils **10** sind an den Innenseiten der Schen-

kel **12** zwei Rastnasen **14** angeordnet, die sich von der Oberseite **15** des Unterteils **10** nach innen erstrecken. An einer gegenüberliegenden Stirnseite **16** sind zwei durchgehende zylindrische Öffnungen **17** in die Schenkel **12** eingearbeitet, wobei die zylindrischen Öffnungen durch einen Spalt **18** zur Oberseite **15** hin offen sind. An der Unterseite **19** der Basis **11** ist ein plattenförmiges Element **20** angeordnet, das sich in Längsrichtung L erstreckt. Dabei ist das plattenförmige Element **20** im rechten Winkel zur Unterseite **19** ausgebildet. Aus dem plattenförmigen Element **20** ist mittels Freischnitten ein federndes Element **21** freigeschnitten. Das dargestellte Unterteil **10** ist vorzugsweise einstückig aus Kunststoff ausgebildet.

[0021] In der [Fig. 2](#) ist ein Oberteil **30** einer Zugentlastung **1** dargestellt. Das Oberteil **30** umfasst zwei federnde Seitenschenkel **31**, ein bügelförmiges Element **32** und ein federndes, plattenförmiges Element **33**, die alle einstückig miteinander verbunden sind. An ihren freien Enden **34** ragen dabei die beiden federnden Seitenschenkel **31** über das bügelförmige Element **32** bzw. das plattenförmige Element **33** hinaus. An den Außenseiten der federnden Seitenschenkel **31** sind jeweils drei Rastvorsprünge **35** angeordnet.

[0022] An den freien Enden **34** gegenüberliegenden Seite ist an den Außenseiten der federnden Seitenschenkel **31** jeweils ein Steg **36** angeordnet, dessen Breite B kleiner als die Breite des Spalts **18** ist. Die Dicke der federnden Seitenschenkel **31** verjüngt sich in Richtung zu den freien Enden **34**. Das plattenförmige Element **33** weist zwei Freimachungen **37** auf. Des Weiteren sind an der Unterseite **38** vier Querrippen **39** angeordnet, die von der Unterseite **38** spitz weglaufer.

[0023] Zum Fixieren eines Kabels **2** wird dieses in Längsrichtung L auf die Basis **11** des Unterteils **10** gelegt. Anschließend werden die beiden Stege **36** durch die Spalte **18** in die Öffnung **17** eingeführt und das bügelförmige Element **32** nach unten gedrückt. Dabei läuft das plattenförmige Element **33** mit seinen Freimachungen **37** an den Rastnasen **14** vorbei. Wird das bügelförmige Element **32** weiter nach unten gedrückt, so rasten zunächst die untersten Rastvorsprünge **35** unter die Rastnasen **14**. Je nach Dicke des Kabels **2** bzw. der Anzahl der Kabel **2** im Unterteil **10** kann dann das bügelförmige Element **32** noch weiter heruntergedrückt werden, so dass gegebenenfalls die mittleren oder gar die oberen Rastvorsprünge **35** hinter die Rastnasen **14** greifen. Durch die ausreichende Kraft auf das Kabel **2** ausgeübt, um dies sicher zu fixieren. Der fertig zusammengebaute Zustand ist in [Fig. 3](#) dargestellt, wobei noch eine einzelne Lichtwellenleiter-Ader **3** aus dem Kabel **2** herausgeführt dargestellt ist. Über das plattenförmige Element **20** kann dann die Zugentlastung in einen Schlitz

eingesteckt werden und durch das federnde Element **21** verrasten. Zum Entriegeln des Oberteils **30** der Zugentlastung **1** werden die beiden federnden Seitenschenkel **31** nach innen zusammengedrückt, so dass die Rastvorsprünge **35** seitlich an den Rastnasen **14** vorbei gleiten und das bügelförmige Element **32** ohne Widerstand wieder nach oben geschwenkt werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Zugentlastung
2	Kabel
3	Lichtwellenleiter-Ader
10	Unterteil
11	Basis
12	Schenkel
13	Stirnseite
14	Rastnasen
15	Oberseite
16	Stirnseite
17	Öffnung
18	Spalt
19	Unterseite
20	plattenförmiges Element
21	federndes Element
30	Oberteil
31	federnde Seitenschenkel
32	bügelförmiges Element
33	plattenförmiges Element
34	freie Enden
35	Rastvorsprung
36	Steg
37	Freimachung
38	Unterseite
39	Querrippe
B	Breite
L	Längsrichtung

Patentansprüche

1. Zugentlastung für Kabel, insbesondere Lichtwellenleiter-Kabel,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Zugentlastung (**1**) ein im Querschnitt U-förmiges Unterteil (**10**) und ein Oberteil (**30**) umfasst,
 das Unterteil (**10**) an seinen Schenkeln (**12**) an einer Stirnseite (**16**) mit einem Schwenklager und an der gegenüberliegenden Stirnseite (**13**) mit Rastnasen (**14**) ausgebildet ist, die an den Innenseiten der Schenkel (**12**) angeordnet sind,
 das Oberteil (**30**) mindestens zwei federnde Seitenschenkel (**31**) umfasst, an deren Außenseite jeweils mindestens ein Rastvorsprung (**35**) angeordnet ist, wobei die Rastvorsprünge (**35**) im zusammengesetzten Zustand hinter die Rastnasen (**14**) am Unterteil (**10**) rasten, sowie Achsmittel umfasst, die in das Schwenklager im Unterteil (**10**) einsetzbar sind, wobei oberhalb der zwei federnden Seitenschenkel (**31**) ein bügelförmiges Element (**32**) und unterhalb ein fe-

derndes, plattenförmiges Element (**33**) angeordnet sind, wobei die federnden Seitenschenkel (**31**) an ihrem freien Ende (**34**) das bügelförmige Element (**32**) und das plattenförmige Element (**33**) überragen.

2. Zugentlastung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Außenseite der federnden Seitenschenkel (**31**) jeweils mindestens zwei Rastvorsprünge (**35**) angeordnet sind.

3. Zugentlastung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenklager als zylindrische Öffnung (**17**) mit einem Spalt (**18**) zur Oberseite (**15**) des Schenkels (**12**) ausgebildet ist und das Achsmittel als Steg (**36**) ausgebildet ist.

4. Zugentlastung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das plattenförmige Element (**33**) Freimachungen (**37**) aufweist.

5. Zugentlastung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das plattenförmige Element (**33**) an seiner Unterseite (**38**) mit Querrippen (**39**) ausgebildet ist.

6. Zugentlastung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite (**19**) des Unterteils (**10**) ein weiteres plattenförmiges Element (**20**) mit federndem Freischnitt (**21**) angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

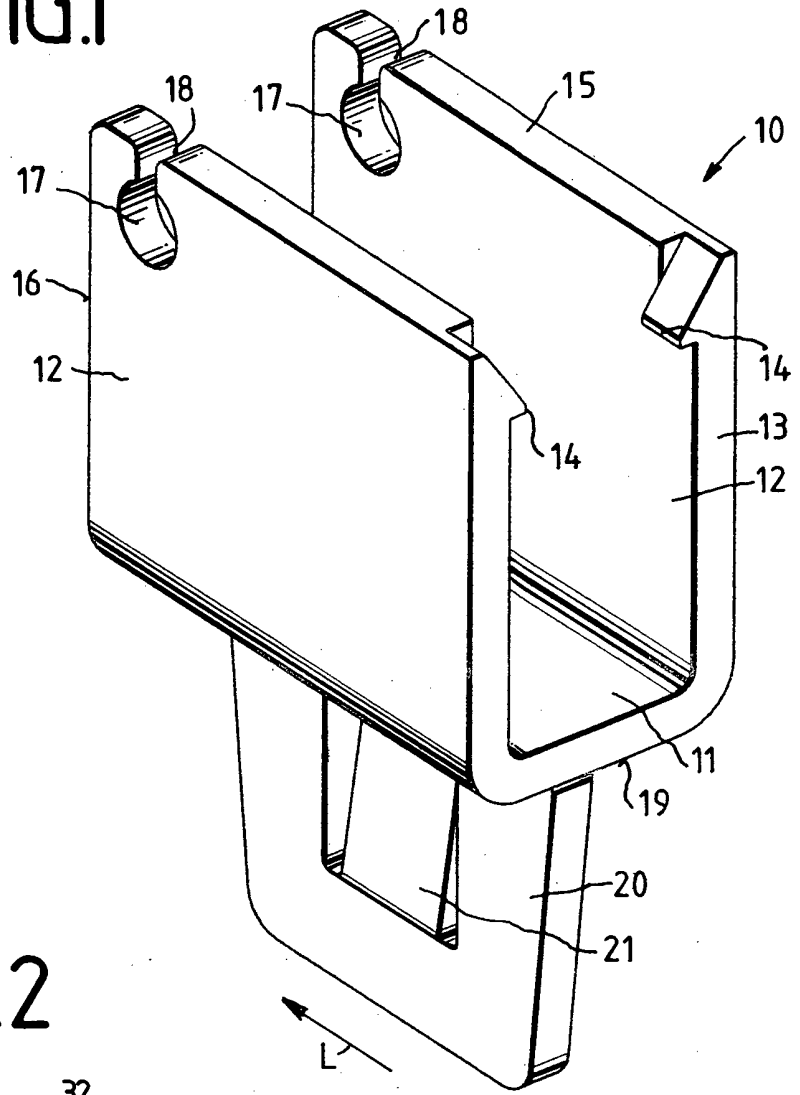


FIG.2

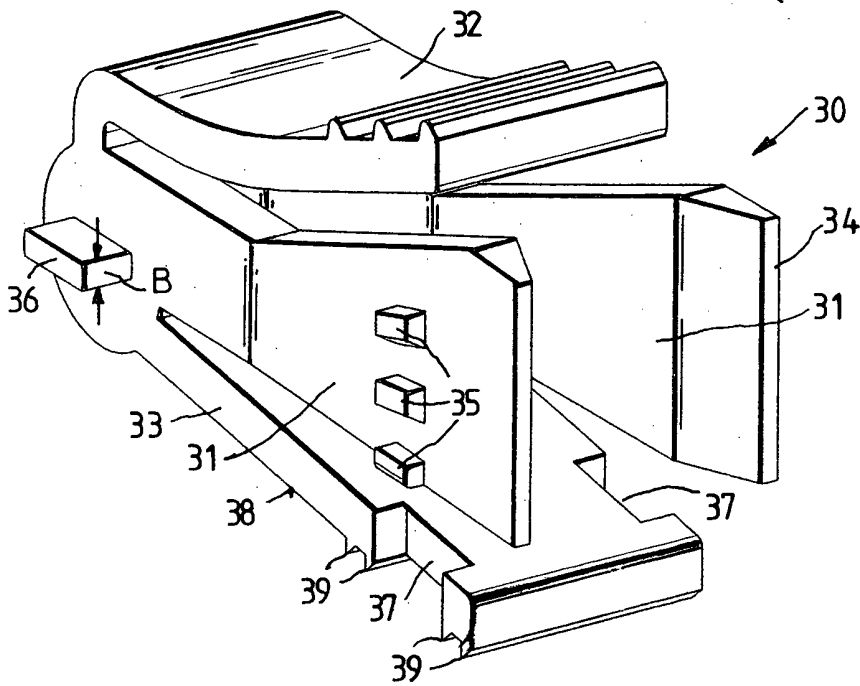


FIG.3

