

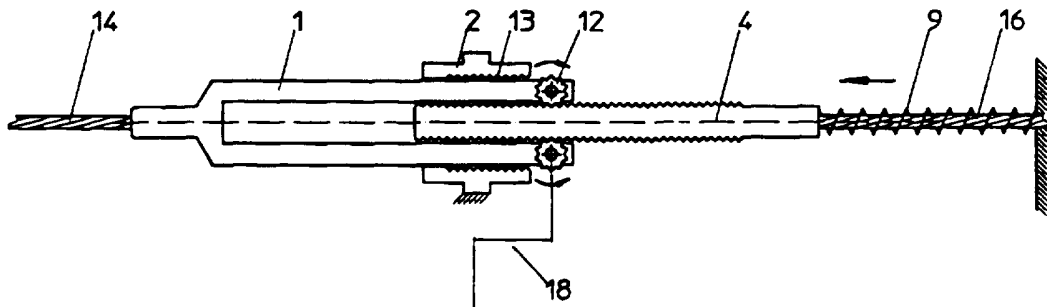


PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16C 1/22, 1/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/18401 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. Mai 1997 (22.05.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/04909 (22) Internationales Anmeldedatum: 9. November 1996 (09.11.96) (30) Prioritätsdaten: 195 42 670.3 16. November 1995 (16.11.95) DE 196 18 421.5 8. Mai 1996 (08.05.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KÜSTER & CO. GMBH [DE/DE]; Am Bahnhof, D-35630 Ehringshausen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GUTIERREZ, Carmelo [ES/DE]; Kleiststrasse 1, D-35630 Ehringshausen (DE). (74) Anwalt: MÜLLER, Eckhard; Eifelstrasse 14, D-65597 Hünfelden (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: DEVICE FOR AUTOMATIC LENGTH ADJUSTMENT OF CABLES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR SELBSTTÄTIGEN LÄNGENKORREKTUR VON SEILZÜGEN



(57) Abstract

The invention relates to a device for automatic length adjustment of cables (6, 11), with a housing (1) having a receiving means (3) and a toothed rack (4) displaceably guided in the receiving means (3). The housing (1) and the toothed rack (4) are each linked by way of a cable (6, 11) to sending means (14) and receiving means (16). When the sending means (14) is activated, the housing (1) and the toothed rack (4) can be linked using a gear or the like. In contrast, when the sending means (14) is deactivated, the toothed rack (4) acted upon with initial stress can be moved to shorten the device in order to compensate for any possible system slack in relation to the housing (1).

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zur selbsttätigen Längenkorrektur von Seilzügen (6, 11) beschrieben, mit einem eine Aufnahme (3) aufweisenden Gehäuse (1) und einer in der Aufnahme (3) verschiebbar geführten Zahnstange (4), wobei das Gehäuse (1) und die Zahnstange (4) jeweils über einen Seilzug (6, 11) mit einem Geber (14) und einem Nehmer (16) gekoppelt sind. Bei Aktivierung des Gebers (14) sind das Gehäuse (1) und die Zahnstange (4) mittels eines Getriebes o. dgl. koppelbar, während bei einer Deaktivierung des Gebers (14) die mit einer Vorspannung beaufschlagte Zahnstange (4) zur Kompensation etwaiger im System vorhandener Lose bzgl. des Gehäuses (1) in Richtung einer Verkürzung der Vorrichtung verschiebbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Vorrichtung zur selbsttätigen Längenkorrektur von Seilzügen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur selbsttätigen Längenkorrektur von Seilzügen, insbesondere zur Nachstellung von Bremsseilzügen o. dgl., mit einem eine Aufnahme aufweisenden Gehäuse und einer in der Aufnahme verschiebbar geführten Zahnstange o. dgl., wobei das Gehäuse und die Zahnstange o. dgl. jeweils über einen Seilzug o. dgl. mit dem Geber und dem Nehmer gekoppelt sind.

Derartige Vorrichtungen zur Längenkorrektur von mechanisch-flexiblen Fernbetätigungen sind in vielfältiger Weise bekannt. Sie dienen zum automatischen Ein- bzw. Nachstellen der Länge des Seilzuges, sobald eine Längung infolge Verschleißes der Bremseinrichtung oder eine Längung des Seiles aufgrund von Alterung auftritt. Hinsichtlich der Funktion haben sich diese bekannten Vorrichtungen durchaus bewährt, jedoch sind diese Vorrichtungen in der einen oder anderen Hinsicht noch weiter verbesserungswürdig. So führt eine Blockade des Nehmers, bspw. der Bremse unter Frosteinwirkung bei einigen bekannten Nachstelleinrichtungen zu einer irreversiblen Verkürzung des Seilzug-Systems, was zur Folge hat, daß die Nachstellvorrichtung erst von Hand wieder in den Ausgangszustand überführt werden muß, um eine ordnungsgemäße Betätigung des Systems zu gewährleisten. Weiterhin ist bei anderen bekannten Vorrichtungen zur Betätigung des Nehmers eine große Hubbewegung des Gebers erforderlich, was sich unter Umständen nachteilig auf die Baugröße des Gebers sowie den erforderlichen Bauraum auswirken kann.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen dahingehend

weiterzubilden, daß eine verbesserte Funktion und Handhabung gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird bei der Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen nach der Erfindung i. w. dadurch gelöst, daß bei Aktivierung des Gebers das Gehäuse und die Zahnstange mittels eines Getriebes koppelbar sind und bei einer Deaktivierung des Gebers die mit einer Vorspannung beaufschlagte Zahnstange zur Kompensation etwaiger im System vorhandener Lose bzgl. des Gehäuses in Richtung einer Verkürzung der Vorrichtung verschiebbar ist. Durch diese Maßnahme wird in vorteilhafter Weise gewährleistet, daß eine im Gesamtsystem - Geber, Seilzüge, Nehmer - etwaige vorhandene Lose selbsttätig bei Deaktivierung des Gebers kompensiert wird. Desweiteren besteht der Vorteil, daß bei deaktiviertem Geber die Vorrichtung offen ist, sozusagen einen Freilauf aufweist. Somit ist auch eine Verlängerung des Seilzugsystems bspw. dann möglich, wenn der zunächst bspw. infolge Frosteinwirkung blockierte Nehmer nach einem später erfolgenden Lösen der Blockierung eine Längung des Seilzuges erforderlich macht. Weiterhin wird dadurch, daß ein Getriebe zur Kopplung des Gehäuses und der Zahnstange vorgesehen ist, die Möglichkeit geschaffen, mit einem geringen Hub auf der Geberseite einen großen Hub auf der Nehmerseite zu gewährleisten.

Eine besonders vorteilhafte, an sich eigenständige Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß das Getriebe als Übersetzungsgetriebe ausgebildet ist, wobei ein Hub des geberseitigen Seilzuges in einen vergrößerten, insbesondere in etwa doppelten Hub des nehmerseitigen Seilzuges übersetzt wird. Durch diese Übersetzung bedarf es im Vergleich zu den bekannten Vorrichtung nur noch der halben Hubbewegung an der Geberseite, um eine entsprechende, vergleichbare Hubbewegung auf der Nehmerseite zu erzeugen.

Die Vorspannung der Zahnstange in Richtung einer Verkürzung der Vorrichtung wird besonders vorteilhaft dadurch realisiert, daß zwischen einem nehmerseitigen Endabschnitt der Zahnstange und einem Widerlager eine Druckfeder eingespannt ist.

Das Getriebe wird in konstruktiv besonders einfacher und günstiger Ausgestaltung dadurch realisiert, daß insbesondere in einer Durchbrechung o. dgl. einer Wand des Gehäuses wenigstens ein, insbesondere zwei Zahnräder drehbar gelagert aufgenommen sind, das bzw. die mit der Zahnung der Zahnstange in Eingriff stehen. Während bei einem deaktivierten Geber die Zahnstange mit der Zahnung in das oder die Zahnräder eingreift und quasi in Art eines Freilaufes in der Aufnahme des Gehäuses unter der Wirkung der Vorspannung oder einer sonstigen vom Nehmer ausgehenden Kraft frei hin- und herbewegbar ist, findet bei einer Aktivierung des Gebers eine kraft- und/oder formschlüssige Kopplung zwischen der Zahnstange und dem Gehäuse bzw. dem geberseitigen Seilzügen statt.

In konstruktiv besonders einfacher Ausgestaltung der Erfindung ist zur Herbeiführung der selbsttätigen Kopplung zwischen der Zahnstange und dem Gehäuse bei einer Aktivierung des Gebers das Gehäuse in einer Führung verschiebbar aufgenommen, wobei die Führung eine Gegenzahnung aufweist, welche bei einer Aktivierung des Gebers in Eingriff mit dem wenigstens einem Zahnrad gelangt. Dabei wird das Gehäuse um den Betätigungsweg hin zur Geberseite gezogen, wobei die auf der Zahnstange abrollenden Zahnräder in Eingriff mit der Gegenzahnung der ortsfesten Führung gelangen. Durch die Bewegung des Seilzuges in Richtung des Gebers und die zusätzliche Abrollbewegung der Zahnräder auf der Gegenzahnung der Führung ergibt sich darüber hinaus eine 1:2 Übersetzung, d.h., daß der nehmerseitige Seilzug im Vergleich zum geberseitigen Seilzug den doppelten Weg zurücklegt. Somit wird eine Hubbewegung an dem geberseitigen Seilzug in einen doppelten Hub am Seilzug des

Nehmers übersetzt. Durch diese Übersetzung bedarf es im Vergleich zu den bekannten Vorrichtung nur noch der halben Hubbewegung an der Geberseite, um eine entsprechende, mit herkömmlichen Vorrichtungen vergleichbare Hubbewegung auf der Nehmerseite zu erzeugen.

Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, daß eine Aktivierung des Gebers und einem Eingreifen des wenigstens einen Zahnrades in der Gegenzahnung der Führung eine Kopplung zwischen den Seilzügen gegeben ist.

Demgegenüber ist bei einer Deaktivierung des Gebers eine Entkopplung der Seilzüge gegeben, so daß insbesondere neben einer selbsttätigen Längennachstellung im Sinne des Herausnehmens von Lose auf dem Gesamtsystem auch eine Längung der Vorrichtung, bspw. nach dem Aufheben einer Blockade des Nehmers, gewährleistet ist.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Zahnstange in einem Anlieferungs- bzw. Vormontagezustand der Vorrichtung mittels eines Sperrelements o. dgl. in einer i. w. maximal ausgezogenen Position gehalten. Dies erweist sich insoweit als vorteilhaft, als die Enden der Seilzüge an dem Nehmer bzw. Geber leicht montiert werden können. Nach der Beendigung der Montage kann dieses Sperrelement zum Entriegeln oder Lösen der Zahnstange ohne weiteres entfernt und eine Ersteinstellung zur Kompensation der Lose des Systems durchgeführt werden.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch

unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Ausgangsstellung vor der Ersteinstellung,

Figur 2 die Vorrichtung gemäß Figur 1 in der Ausgangsstellung nach einer Ersteinstellung und

Figur 3 die Vorrichtung gemäß Figur 2 in einer Betätigungsstellung

Figur 1 zeigt den Anlieferungszustand der Ein- und Nachstelleinrichtung an das Band des Automobilherstellers. Dabei ist die Nachstelleinrichtung auf maximale Länge ausgezogen, um die Montage der geber- und nehmerseitigen Seilenden zu erleichtern. Mit Bezugszeichen 1 ist ein Gehäuse der automatischen Nachstelleinrichtung bezeichnet, welches in einer ortsfesten, bspw. am Bodenblech des Fahrzeuges befestigten Führung 2 verschieblich geführt ist. Das Gehäuse 1 weist eine Aufnahme 3 auf, in welche eine Zahnstange 4 einschiebbar ist. Die Zahnstange 4 ist auf ihrem gegenüberliegenden Ende mit dem zur Nehmerseite führenden Seilende des Seilzuges 6 verbunden. Zwischen einem fahrzeugseitig ortsfesten Widerlager 7, welches eine Durchbrechung 8 für den Durchtritt des Seilzuges 6 aufweist und dem zugewandten Ende der Zahnstange 4 ist eine Druckfeder 9 eingesetzt. An dem der Zahnstange 4 gegenüberliegenden Ende des Gehäuses 1 ist eine Halterung 10 zur Fixierung des zur Geberseite hin führenden Seilzuges 11 angeordnet. Weiterhin sind an dem Gehäuse 1 wenigstens ein, vorzugsweise mindestens

zwei Zahnräder 12 gelagert, welche sich im Eingriff mit der Zahnung 5 der Zahnstange 4 befinden. Wie weiter unten noch näher beschrieben, sind die Zahnräder 12 so ausgebildet, daß sie beim Verschieben des Gehäuses 1 in der Führung 2 auch in Eingriff mit einer Gegenzahnung 13 an der ebenfalls ortsfesten Führung 2 gelangen. Beim Anliefern des Seilzuges mit Nachstelleinrichtung wird die Zahnstange 4 auf maximale Länge aus dem Gehäuse 1 herausgenommen, wie dies in Figur 1 dargestellt ist, um die Seilzüge 6, 11 an dem Nehmer 16 und Geber 14 montieren zu können. Hierfür kann u. U. ein Sperrelement vorgesehen sein, welches die Nachstellung in dieser maximalen ausgezogenen Stellung hält.

Nachdem das Sperrsegment herausgezogen wird, wird die Zahnstange 4 aufgrund der sich an dem Widerlager 7 abstützenden Druckfeder 9 in das Gehäuse 1 hineingeschoben, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Dabei wird eine eventuell auf der Nehmerseite vorhandene Seillose herausgenommen, wobei die Zahnräder 12 auf der Zahnstange 4 nach Art eines Freilaufes abrollen. Wird nun der Geber 14 betätigt, bspw. der Handbremshebel angezogen, wird über den Betätigungsweg 18 eine formschlüssige Verbindung zwischen dem nehmerseitigen Seilende 6 über die Zahnstange 4, die Zahnräder 12, die Gegenzahnung 13 der Führung 2 zum geberseitigen Seilzug 11 geschaffen. Dies erfolgt dadurch, daß das Gehäuse 1 um den Betätigungsweg 18 zur Geberseite hin gezogen wird, wobei die auf der Zahnstange 5 abrollenden Zahnräder 12 in Eingriff mit der Gegenzahnung 13 der ortsfesten Führung 2 gelangen, wie dies in Figur 3 dargestellt ist. Durch die Bewegung des Seilzuges 6, 11 in Richtung des Gebers 14 und die zusätzliche Abrollbewegung der Zahnräder 12 auf der Gegenzahnung 13 der Führung ergibt sich eine 1:2 Übersetzung, d. h., daß der nehmerseitige Seilzug 6 im Vergleich zum geberseitigen Seilzug 11 den doppelten Weg zurücklegt. Somit wird eine Hubbewegung an dem geberseitigen Seilzug 11 in einen doppelten Hub am Seilzug 6 des Nehmers 16

übersetzt. Durch diese Übersetzung bedarf es im Vergleich zu den bekannten Vorrichtungen nur noch der halben Hubbewegung an der Geberseite um eine entsprechende Hubbewegung auf der Nehmerseite zu erzeugen. Diese mit der erfindungsgemäßen Vorrichtungen nur noch erforderliche halbe Schwenkbewegung wirkt sich in vielfältiger Weise auf den erforderlichen Bauraum, Baugröße des Gebers aus.

Ein weiterer Vorteil der Einstellvorrichtung ist, daß das System im nichtbetätigten Zustand gemäß Figur 2 offen ist, sozusagen einen Freilauf aufweist. Wenn bei betätigter Geberseite gemäß Figur 3 die Nehmerseite blockiert ist, bspw. infolge Frosteinwirkung, erfolgt nach Überführen des Gebers 14 in seine Ausgangsstellung bzw. Ablegen des Handbremsbetätigungshebels bei einem späteren Lösen der Blockade der Nehmerseite auch eine Einstellung in entgegengesetzter Richtung, d.h. in Richtung einer Verlängerung des Seilzugsystems. Bei einigen bekannten Nachstelleinrichtungen führt nämlich ein Blockieren der Nehmerseite dazu, daß die Nachstelleinrichtung irreversibel das Seilsystem zusätzlich zu verkürzen trachtet, mit der Folge, daß die Nachstellvorrichtung erst von Hand wieder in den Ausgangszustand überführt werden muß, um eine ordnungsgemäße Befestigung des Systems zu gewährleisten. Dies ist besonders deshalb von Nachteil, da der Fahrzeugführer üblicherweise nicht feststellen kann, ob in kälteren Jahreszeiten bspw. das Bremssystem festgefroren ist oder nicht.

Bezugszeichenliste

- 1 - Gehäuse
- 2 - Führung
- 3 - Aufnahme
- 4 - Zahnstange
- 5 - Zahnung
- 6 - Seilzug (Nehmer)
- 7 - Widerlager
- 8 - Durchbrechung
- 9 - Druckfeder
- 10 - Halterung
- 11 - Seilzug (Geber)
- 12 - Zahnrad
- 13 - Gegenzahnung
- 14 - Geber
- 16 - Nehmer
- 18 - Betätigungsweg

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur selbsttätigen Längenkorrektur von Seilzügen(6, 11), insbesondere zur Nachstellung von Bremsseilzügen o. dgl. bei Kraftfahrzeugen, mit einem eine Aufnahme (3) aufweisenden Gehäuse (1) und einer in der Aufnahme (3) verschiebbar geführten Zahnstange (4) o. dgl., wobei das Gehäuse (1) und die Zahnstange (4) o. dgl. jeweils über einen Seilzug (6, 11) mit einem Geber (14) und einem Nehmer (16) gekoppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß bei Aktivierung des Gebers (14) das Gehäuse (1) und die Zahnstange (4) mittels eines Getriebes koppelbar sind und bei einer Deaktivierung des Gebers (14) die mit einer Vorspannung beaufschlagte Zahnstange (4) zur Kompensation etwaiger im System vorhandener Lose bzgl. des Gehäuses (1) in Richtung einer Verkürzung der Vorrichtung verschiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe als Übersetzungsgetriebe ausgebildet ist, wobei ein Hub des geberseitigen Seilzuges (11) in einen vergrößerten, insbesondere in etwa doppelten Hub des nehmerseitigen Seilzuges (6) übersetzt wird.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zahnstange (4) und einem Widerlager (7) eine Druckfeder (9) eingespannt ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere in einer Durchbrechung o. dgl. einer Wand des Gehäuses (1) wenigstens ein, insbesondere zwei Zahnräder (12) drehbar gelagert aufgenommen sind, das bzw. die mit der Zahnung (5) der Zahnstange (4) in Eingriff stehen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) in einer Führung (2) verschiebbar aufgenommen ist und die Führung (2) eine Gegenzahnung (13) aufweist, welche bei einer Aktivierung des Gebers (14) in Eingriff mit dem wenigstens einem Zahnrad (12) gelangt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Aktivierung des Gebers (14) und einem Eingreifen des wenigstens einen Zahnrades (12) in der Gegenzahnung (13) der Führung (2) eine Kopplung zwischen den Seilzügen (6, 11) gegeben ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Deaktivierung des Gebers (14) eine Entkopplung der Seilzüge (6, 11) gegeben ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (4) in einem Anlieferungs- bzw. Vormontagezustand der Vorrichtung mittels eines Sperrelements o. dgl. in einer i. w. maximal aus dem Gehäuse (1) gezogenen Position gehalten ist.

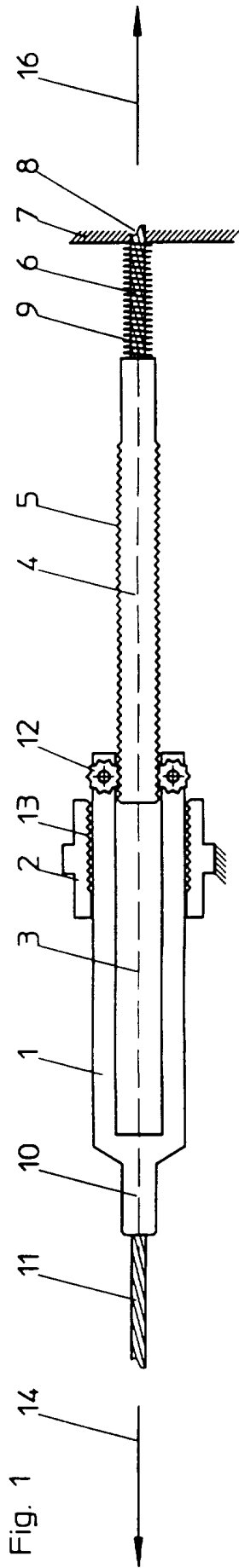


Fig. 1

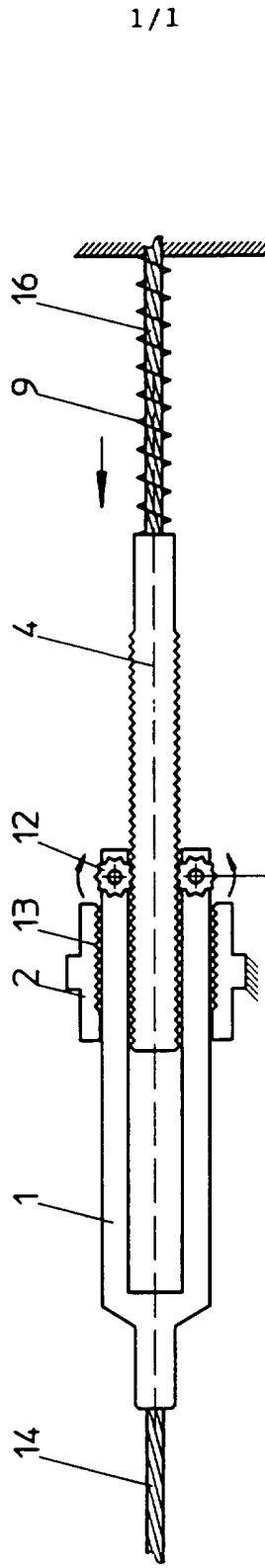


Fig. 2

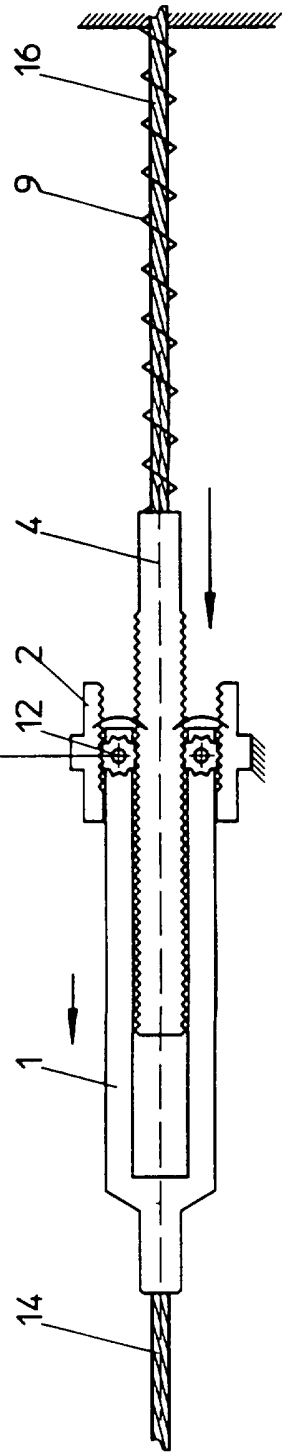


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 96/04909

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16C1/22 F16C1/10

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)
IPC 6 F16C B60T F16H

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 637 668 A (C.B.A.) 13 April 1990 see figure 1 ---	1,2,4-6
A	FR 2 658 877 A (VALEO) 30 August 1991 see the whole document ---	1,3
A	US 4 378 713 A (HASKELL) 5 April 1983 see the whole document ---	1,3,7
A	DE 652 280 C (SCHMID) 28 October 1937 see figure 1 ---	4
A	US 5 167 166 A (RUHLMAN) 1 December 1992 -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *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)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *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
- *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
- *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
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 February 1997

Date of mailing of the international search report

17. 02. 97

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Orthlieb, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/04909

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2637668	13-04-90	NONE	
FR-A-2658877	30-08-91	NONE	
US-A-4378713	05-04-83	JP-A- 57031017	19-02-82
DE-C-652280		NONE	
US-A-5167166	01-12-92	US-A- 5327762	12-07-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen
PCT/EP 96/04909

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 F16C1/22 F16C1/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 F16C B60T F16H		
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)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 637 668 A (C.B.A.) 13. April 1990 siehe Abbildung 1 ---	1,2,4-6
A	FR 2 658 877 A (VALEO) 30. August 1991 siehe das ganze Dokument ---	1,3
A	US 4 378 713 A (HASKELL) 5. April 1983 siehe das ganze Dokument ---	1,3,7
A	DE 652 280 C (SCHMID) 28. Oktober 1937 siehe Abbildung 1 ---	4
A	US 5 167 166 A (RUHLMAN) 1. Dezember 1992 -----	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
7. Februar 1997	17. 02. 97	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Orthlieb, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/04909

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2637668	13-04-90	KEINE	
FR-A-2658877	30-08-91	KEINE	
US-A-4378713	05-04-83	JP-A- 57031017	19-02-82
DE-C-652280		KEINE	
US-A-5167166	01-12-92	US-A- 5327762	12-07-94