

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

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01R 11/28, 13/637	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/31406 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. August 1997 (28.08.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00813 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Februar 1997 (20.02.97) (30) Prioritätsdaten: 196 06 448.1 21. Februar 1996 (21.02.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Patentabteilung AJ-3, D-80788 München (DE). AUTO-KABEL HAUSEN GMBH & CO. [DE/DE]; Betriebs-KG, D-79688 Hausen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ALBIEZ, Robert [DE/DE]; Waldingerstrasse 68, D-85084 Reichertshofen (DE). GRÖBMAIR, Maximilian [DE/DE]; Linden/Baiernrainer Weg 10, D-83623 Dietramszell (DE). KRAPPEL, Alfred [DE/DE]; Elisabethweg 2, D-85737 Ismaning (DE). NÖLLE, Günther [DE/DE]; Im Leh 53, D-79541 Lörrach (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; Patentabteilung AJ-3, D-80788 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, KR, MX, 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: VEHICLE BATTERY CABLE CLAMP (54) Bezeichnung: BATTERIE-KABELKLEMME FÜR FAHRZEUGE (57) Abstract The invention concerns a vehicle battery cable clamp comprising a securing device for a cable end piece, in which device two clamping parts are interconnected in an electrically conductive manner by means of a pressure connection which can be separated by high separating force via an auxiliary drive. According to the invention, the pressure connection is produced via a conical contact surface. (57) Zusammenfassung Bei einer Batterie-Kabelklemme für Fahrzeuge mit einer Befestigungsvorrichtung für ein Kabelendstück, in der zwei Klemmteile über eine mit hoher Trennkraft durch einen Hilfsantrieb lösbare Preßverbindung elektrisch leitend miteinander verbunden sind, besteht die Preßverbindung über eine konisch ausgebildete Kontaktfläche.		

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	LV	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		

Batterie-Kabelklemme für Fahrzeuge

5

10

Die Erfindung bezieht sich auf eine Batterie-Kabelklemme mit den Merkmalen des Oberbegriffs vom Patentanspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Kabelklemme.

- 15 Eine derartige Kabelklemme und ein Verfahren zu ihrer Herstellung ist aus der WO 95/21454 A bekannt. Dabei besitzen die beiden Klemmteile eine zylindrische Oberfläche. Daraus ergeben sich verschiedene Nachteile. Zum einen ist die Kontaktkraft von den Herstellungstoleranzen der beiden Klemmteile abhängig und nicht exakt definierbar. Daraus ergibt sich der Nachteil, den Hilfsantrieb so zu dimensionieren, daß unter extremen Bedingungen eine ausreichende Wirksamkeit gegeben ist. Da der Hilfsantrieb i.d.R. mit Hilfe einer Sprengkapsel ausgeführt wird, ergibt sich daraus eine relativ große Brisanz der Sprengkapsel mit dem Problem, bei einer evtl. Fehlauslösung, beispielsweise bei einer Reparatur im Motorraum, eine Gesundheitsgefährdung eines Menschen sicher auszuschließen. Daraus ergibt sich ein erheblicher Aufwand für beispielsweise eine Schutzumhüllung sowie ein relativ großes damit verbundenes Zusatzgewicht der gesamten Kabelklemme.

- 30 Auch die Wirksamkeit einer Kabelklemme mit zylindrischen Kontaktflächen der Klemmteile ist insoweit problematisch, als die Trennung der beiden Klemmteile erst nach Zurücklegen eines nicht unerheblichen Distanzweges erfolgt. Verwendet man als Hilfsantrieb wie ausgeführt eine Sprengladung, so ist deren Wirkung durch die sich bei Zünden der Sprengkapsel ergebenden Gasmenge bestimmt. Für das Entfernen der beiden Klemmteile voneinander ergibt sich ein Gasvolumen, das dem Distanzweg proportional ist. Da das Gasvolumen sowohl die Losbrechkkräfte der

Klemmverbindung als auch die Relativbewegung der beiden Klemmteile voneinander ausführen muß, ergibt sich daraus wiederum eine erhebliche Menge an Sprengstoff mit den sich daraus ergebenden, bereits geschilderten erheblichen Nachteilen.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Batterie-Kabelklemme der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Trennung der beiden Klemmteile voneinander in definierter Weise und mit einer minimalen Auspreßkraft des Hilfsantriebs erfolgt und ferner ein Verfahren zu schaffen, bei dem sich diese Wirkungen mit geringem fertigungstechnischen Aufwand darstellen lassen.

10

Die Erfindung löst diese Aufgabe für die Batterie-Kabelklemme der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Kennzeichenteils vom Patentanspruchs 1 und für das Fertigungsverfahren mit den Merkmalen des Kennzeichenteils vom Patent-

15

Die Verwendung eines Konus (Kegelsitzes) ergibt durch die Konusselbsthemmung eine definierte Haltekraft der beiden Klemmteile und bereits bei einer minimalen Relativbewegung der beiden Klemmteile eine Kontakttrennung, sofern eine Wandberührung vermieden wird. Ein Kegelsitz seinerseits ist fertigungstechnisch problemlos, da evtl. Fertigungstoleranzen bedingt durch die Oberflächenstruktur weitgehend ausgeglichen werden. Zudem läßt sich die Klemmkraft auf einfache Weise während des gesamten Fügeverfahrens überwachen und damit auch die Losbrechkraft in einem definierten Verhältnis zur maximalen Klemmkraft einstellen.

20

25

Die Losbrechkraft wird i.d.R. mit Hilfe eines Sprengstoffs erzeugt. Dessen Menge kann relativ gering sein, da es lediglich erforderlich ist, die Losbrechkraft zu überwinden. Aufgrund der sich dabei ergebenden Relativbewegung ist schnell und sicher die Kontakttrennung gewährleistet.

30

Eine optimale Steuerung der Kontaktkraft und der Losbrechkraft läßt sich durch eine Anzahl verschiedener Maßnahmen erreichen. So können die beiden Kegelwinkel nahezu identisch ausgebildet sein. Im Gegensatz zu einer relativen Differenz der beiden Kegelwinkel ergibt sich damit eine Kontaktfläche der beiden

Klemmteile, die über deren gesamte miteinander in Verbindung stehende Oberfläche gegeben ist. Die Kontaktflächen können zusätzlich oberflächenbehandelt, beispielsweise durch Verzinnen oberflächenveredelt und/oder miteinander verklebt sein. Der Kleber kann so beschaffen sein, daß er erst während des Fügevorgangs
5 wirksam wird. Die Klebkraft kann zusätzlich von der Einpreßkraft abhängig sein. Damit ergibt sich eine langzeitstabile und praktisch über die gesamte Laufzeit sich in ihrer Auspreßkraft nicht ändernde Klemmverbindung der beiden Klemmteile.

Um Rückwirkungen des Hilfsantriebs auf den Batteriepol zu vermeiden, kann die
10 Rückstoßkraft am Batteriepol vorbei, beispielsweise schiefwinklig zur Abgangsrichtung der Kabelklemme gerichtet sein. Zusätzlich können die Klemmteile mit einer isolierenden Schutzumhüllung versehen sein. Diese dient insbesondere zur elektrischen Isolierung. Sie kann ferner dazu dienen, die beiden Klemmteile nach ihrer
15 Trennung in definiertem Abstand voneinander zu halten. Hierzu kann die Umhüllung in die Bewegungsrichtung des einen Klemmteils offen sein. Ferner kann sie Rastmittel für das vom anderen Klemmteil entfernte Klemmteil besitzen. Durch diese Rastmittel wird einerseits die Bewegung des Klemmteils begrenzt und ein Wiederannähern und damit eine Kontaktgabe der beiden Klemmteile verhindert.

20 Anhand der Zeichnung ist die Erfindung weiter erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine erste konstruktive Ausgestaltung der Erfindung in Seitenansicht (a) und Draufsicht (b),

25 Fig. 2 eine Alternative zur Ausführungsform von Fig. 1 ebenfalls in Seitenansicht und Draufsicht,

Fig. 3 Einzelheiten der erfindungsgemäßen Klemmverbindung,

30 Fig. 4 die Klemmverbindung von Fig. 3 im zusammengebauten Zustand,

Fig. 5 die Klemmverbindung der Figuren 3 und 4 im aufgetrennten Zustand,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung,

5 Fig. 7 eine Schnittansicht der Ausführungsform von Fig. 6 mit geschlossener Klemmverbindung,

Fig. 8 die Klemmverbindung von Fig. 7 im getrennten Zustand und

Fig. 9 eine Alternative zur Klemmverbindung von Fig. 7.

10

Fig. 1 zeigt eine Batterie-Kabelklemme (im folgenden SBK genannt) 1, die im wesentlichen aus einer bekannten Ausführung einer Klemme 8 zur Befestigung an einem Batteriepol 8' dient. Die SBK 1 weist ferner zwei Klemmteile 2 und 4 auf, die durch einen Preßsitz an ihrer Berührfläche 7 in elektrisch leitender Verbindung gehalten sind. Ferner ist ein Hilfsantrieb in Form einer Sprengkapsel 3 vorgesehen, der im Klemmteil 2 gehalten ist. Ferner besteht zwischen der Sprengkapsel 3 und dem Klemmteil 4 ein Vorvolumen 6. Schließlich ist das Klemmteil 4 mit einer Batterieleitung 5 verbunden.

20 Beim Ausführungsbeispiel von Fig. 2 ist die Abgangsrichtung des Batteriekabels 5 parallel und fluchtend zur Abgangsrichtung der Batterieklemme 8 vom Batteriepol 8'. Im übrigen sind Teile gleicher Funktion mit gleichem Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen. Den Ausführungsformen von Fig. 1 und Fig. 2 gemeinsam ist, daß bei Wirksamwerden des Hilfsantriebs (Sprengkapsel 3) die bei der Bewegung des Batteriekabels 5 in Richtung des eingezeichneten Pfeils auftretende Rückstoßkraft auf das stationäre Klemmteil 2 an der Batterieklemme 8 vorbeigerichtet ist. Dadurch kommt es nicht zu einer Beschädigung des Batteriepol 8' und damit der angeschlossenen Fahrzeugbatterie.

30 Wesentlich für die Erfindung ist die Konizität des Klemmteils 4 und der entsprechenden Ausprägung der Kontaktfläche im Klemmteil 2 als Kegelsitz. Die Kegelswinkel 10a der beiden miteinander elektrisch in Verbindung stehenden Kontaktflächen sind in etwa gleich und besitzen einen Wert von max. 5, hier darstellt vorzugsweise etwa 2,5°. Dadurch wird eine Selbsthemmung bei der Herstellung der

Klemmverbindung den beiden Klemmteilen 2 und 4 erreicht. Die Einpressung des Klemmteils 4 in das Klemmteil 2 erfolgt kraftgesteuert mit einem Wert von beispielsweise 3500 N. Fertigungstoleranzen werden auf diese Weise weitgehend ausgeglichen. Wichtig ist, daß der Fertigungsprozeß selbst die Parallelität zwischen dem Konuswinkel 10 und dem Kegelwinkel 10a sicherstellt. Ferner läßt sich bei kraftgesteuerter Einpressung ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Einpreß- und Auspreßkraft herstellen. Die Auspreßkraft liegt beispielsweise um den Faktor 1,1 bis 1,3 höher als die Einpreßkraft. Diese kalkulierbare Auspreßkraft ist wichtig für die Dimensionierung der Sprengkraft der Sprengkapsel 3.

Um Kontaktkorrosion zu vermeiden, wird die Oberfläche des Klemmteils 4 und/oder die Oberfläche des Konus im Klemmteil 2 z.B. mit Zinn (11) oberflächenveredelt. Zusätzlich zum Korrosionsschutz hat die Zinnoberfläche die Eigenschaft, daß beim Fügevorgang das Zinn in etwaige fertigungsbedingte Rillen, Riffen, Vertiefungen und Winkelabweichungen fließt und vor Ort kaltverschweißt wird. Auf diese Weise läßt sich eine formschlüssige, gasdichte Verbindung 12 (Fig. 4) über die gesamte Konus-/Kegelfläche erzeugen.

Ebenfalls darstellt ist die Anbringung von Klebstoff, der beispielsweise als Klebring 25 auf dem Klemmteil 4 aufgebracht wird. Es werden idealerweise Klebewerkstoffe verwendet, die erst unter Druck, also während und nach Herstellung der Preßpassung aushärten. Durch geeignete Wahl des Klebewerkstoffs lassen sich beliebige Haltekräfte einstellen. Die Haltekraft der Klebestelle wird so eingestellt, daß die Summenkraft aus Haltekraft der Preßpassung und Haltekraft der Klebestelle noch unterhalb der Kraft zu liegen kommt, die mit der Sprengkapsel 3 bei deren Auslösen aufgebracht wird.

Im ausgelösten Zustand erzeugt die Sprengkapsel 3 ein Gas, das in das Vorvolumen 6 gelangt und eine Auspreßkraft für das Klemmteil 4 erzeugt. Dieses wird aus seinem Klemmsitz gepreßt und nimmt beispielsweise die in Fig. 5 dargestellte Lage ein. In dieser ist die elektrische Verbindung zwischen den Klemmteilen 2 und 4 unterbrochen. Bedingt durch den Kegelsitz erfolgt der Ausstoß des Klemmteils 4 mit mäßiger Dynamik. Begründet wird dies durch die Tatsache, daß nach dem ersten Losbrechen der Konusverbindung ein sehr großer Luftspalt 17 erzeugt wird,

der zum augenblicklichen Druckabfall führt und somit die Batterieleitung 5 nicht stark beschleunigt. Ferner ist die Rückstoßkraft auf den Batteriepol 8' im Falle der Auslösung gering. Eine funktionsbeeinträchtigende Schädigung des Batteriepol 8' kann somit vermieden werden.

5

Zum Schutz möglicherweise in der Nähe befindlicher Personen oder Gegenstände im Falle der Auslösung ist das Klemmteil 2 mit eingepreßtem Klemmteil 4 in ein Kunststoffteil 18 eingeklippt (Fig. 6), das zwei Funktionen erfüllt:

- 10 Wird das Klemmteil 4 mit dem Batteriekabel 5 durch den Hilfsantrieb ausgedrückt, wird der Weg 19, den das Klemmteil 4 zurücklegt, begrenzt (Fig. 7). Gleichzeitig wird durch Verrastelemente 20 ein Rückfedern und somit nochmaliges Kontaktieren der Leitung 5 mit dem Batteriepol 8' verhindert. Das Kunststoffteil 18 erfüllt zusätzlich die Funktion eines Berührschutzes.

15

- Wird die Sprengkapsel 3 gezündet, so bewegt sich das Klemmteil 4 unter der Wirkung des in der Sprengkapsel 3 entwickelten Gases in Fig. 7 nach rechts, bis ein Bund 4' des Klemmteils 4 am hinteren Ende des Kunststoffteils 18 anschlägt. Dies erfolgt nach Zurücklegen des Wegs 19. Die Zündung der Sprengkapsel 3 erfolgt
20 zweckmäßigerweise mit Hilfe eines nicht dargestellten Airbagsteuergeräts oder eine andere geeignete Auslösesteuerung (z.B. Kurzschlußstrommessung).

- In der Stellung, die in Fig. 8 gezeigt ist, werden die Verrastelemente 20 wirksam und verhindern, daß das Klemmteil 4 sich wieder in Richtung des Klemmteils 2
25 bewegt. Damit ist die Verbindung zwischen dem Batteriekabel 5 und dem Batteriepol 8' dauerhaft unterbrochen.

- Beim Ausführungsbeispiel von Fig. 9 schließlich ist das Kunststoffteil 18' mit einer Sollbruchstelle 22 versehen und mit dem Klemmteil 2 über umlaufende Ringnuten
30 23 verrastet. Beim Trennvorgang löst sich das Kunststoffteil 18' an der Sollbruchstelle 22, das Batteriekabel mit Klemmteil 4 fallen ab. Eine erneute Kontaktgabe ist damit verhindert.

Einbaugeometrien können es verlangen, daß der Trennmechanismus (Sprengkapsel 3 und Kegelsitz 10/11) nicht direkt an die Batterieklemme 8 angebaut ist, sondern daß er Bestandteil der Batterieleitung ist. Dadurch ergeben sich universelle Einsatzmöglichkeiten. Für die Einbindung in die Batterieleitung 5 ändert sich nichts an der Ausführung der Verbindungsstelle. Lediglich das Klemmteil 2 ist nicht an die Batterieklemme 8 angebunden, sondern ebenfalls als Leitungsanschlußstück ausgeführt.

10

15

20

Batterie-Kabelklemme für Fahrzeuge

5

Patentansprüche

- 10 1. Batterie-Kabelklemme für Fahrzeuge mit einer Befestigungsvorrichtung für ein Kabelendstück, in der zwei Klemmteile über eine mit hoher Trennkraft durch einen Hilfsantrieb lösbare Preßverbindung elektrisch leitend miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßverbindung über eine konisch ausgebildete Kontaktfläche (10, 11) besteht.
- 15 2. Batterie-Kabelklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfläche vollständig als Kegelsitz mit nahezu identischen Kegelwinkeln (10a) ausgebildet ist.
- 20 3. Batterie-Kabelklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Kontaktflächen (10, 11) oberflächenveredelt ist.
4. Batterie-Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Klemmteile miteinander verklebt sind (25).
- 25 5. Batterie-Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Hilfsantrieb hervorgerufene Rückstoßkraft am Batteriepol (8') vorbeigeleitet ist.
- 30 6. Batterie-Kabelklemme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstoßkraft schiefwinklig zur Abgangsrichtung der Kabelklemme (8) verläuft.

7. Batterie-Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmteile eine isolierende Umhüllung (18) besitzen, die in der Bewegungsrichtung eines Klemmteils offen ist.
- 5 8. Batterie-Kabelklemme nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung Rastmittel (20) für das vom anderen Klemmteil (2) entfernte Klemmteil (4) besitzt.
- 10 9. Verfahren zur Herstellung einer Preßverbindung für eine Batterie-Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmverbindung mit einer definierten Einpreßkraft vorgenommen wird.
- 15 10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf der Einpreßkraft während des Kontaktschlusses überwacht wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Hilfsantrieb hervorgerufene Auspreßkraft um den Faktor 1,1 bis 1,3 höher als die maximale Einpreßkraft ist.

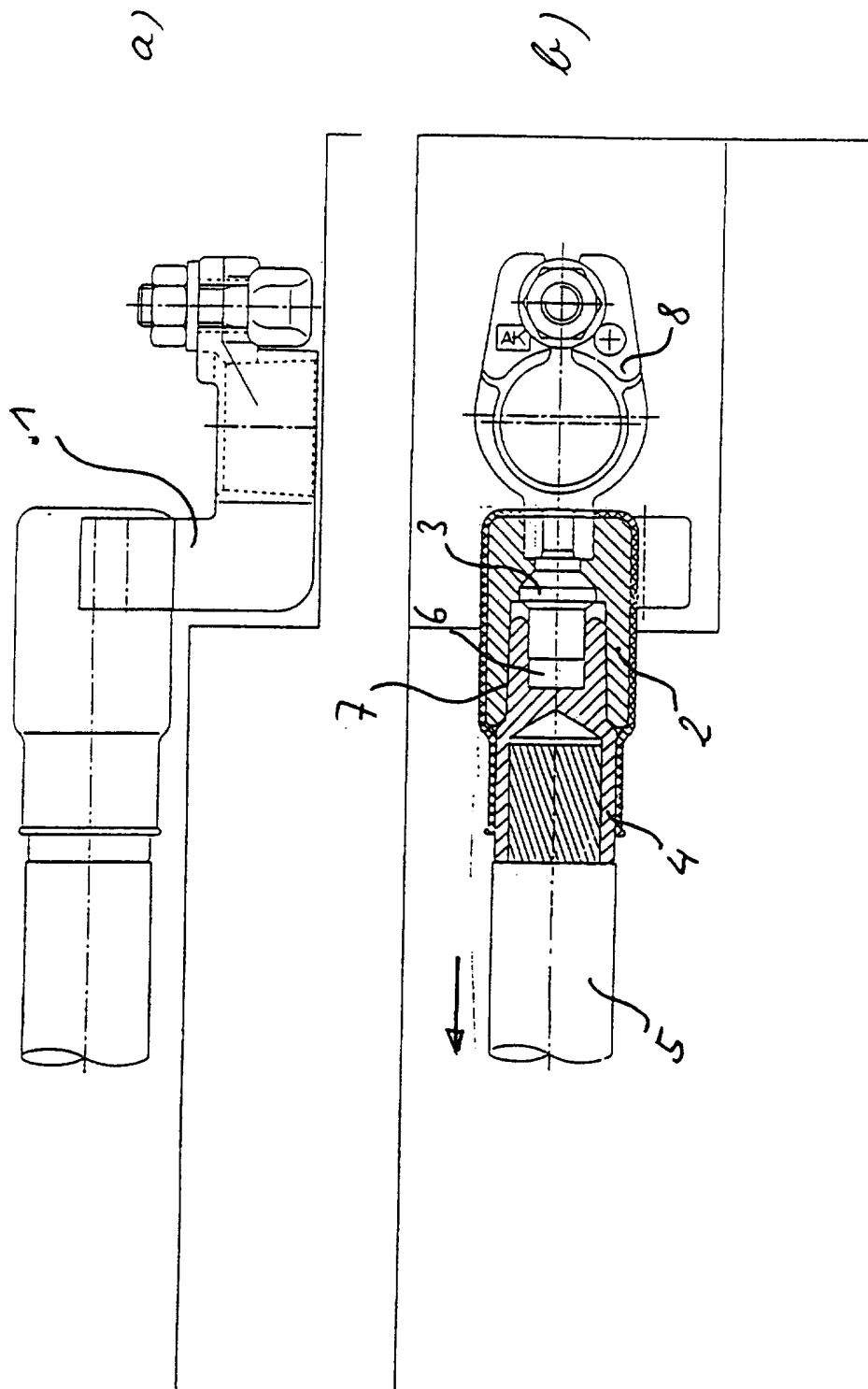


Fig. 2

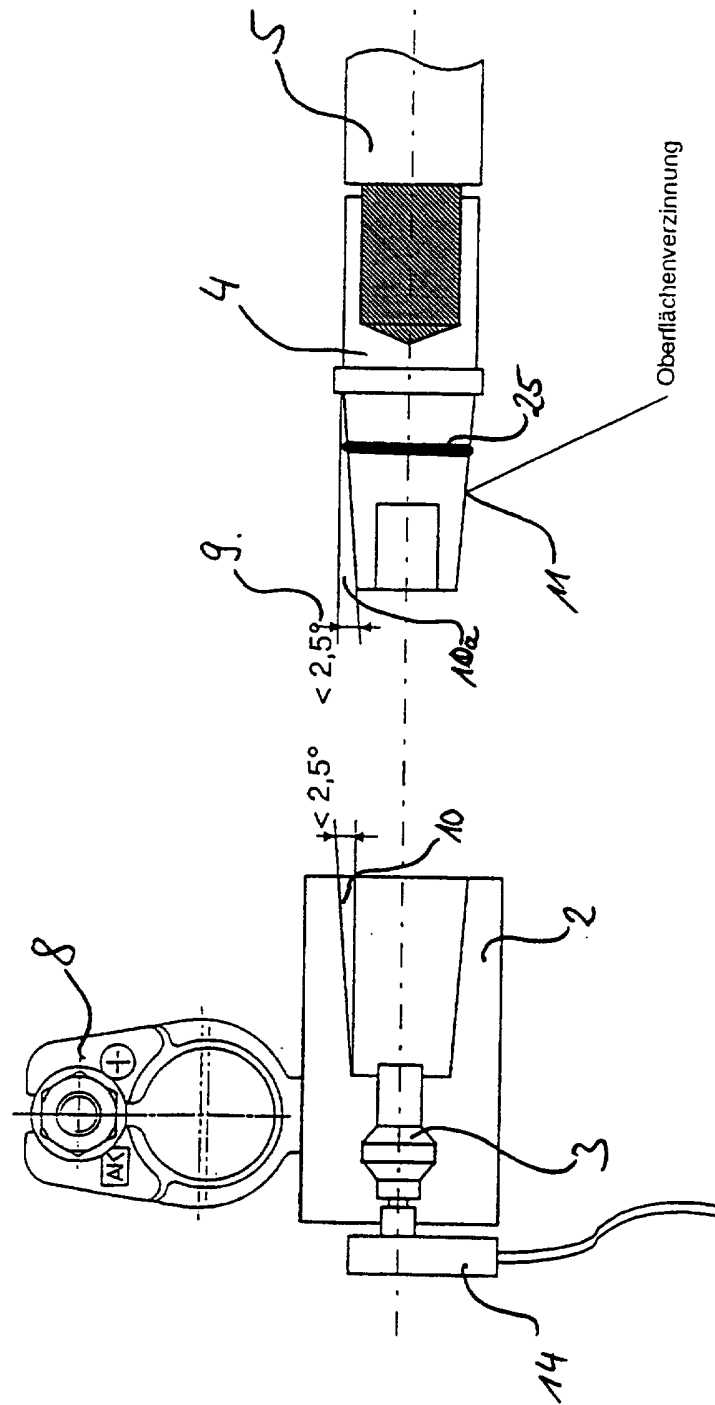


Fig. 3

4 / 9

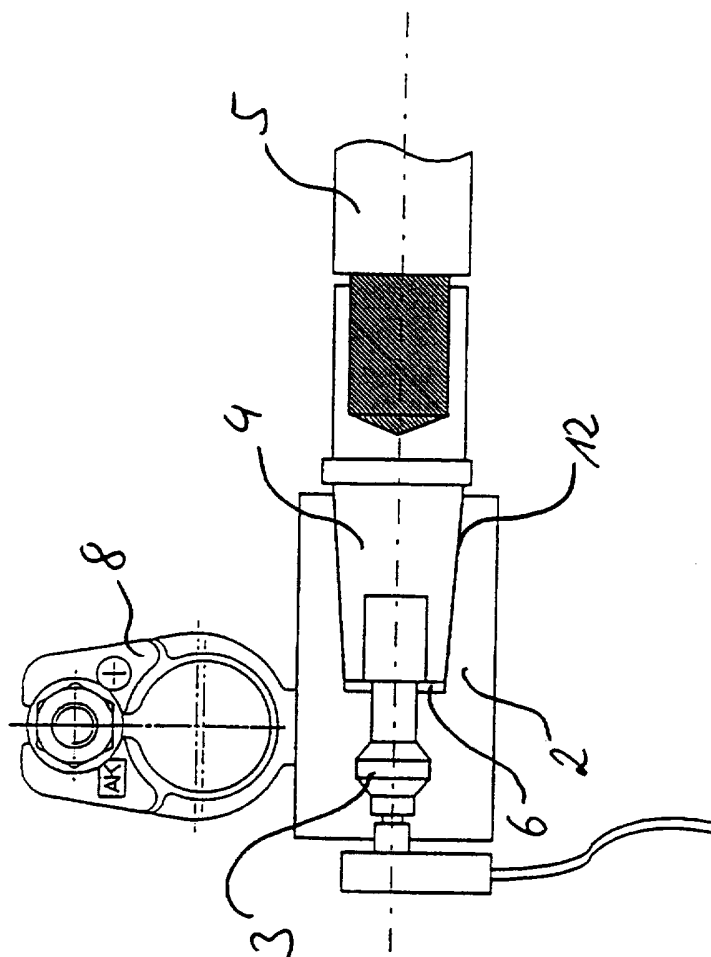


FIG. 4

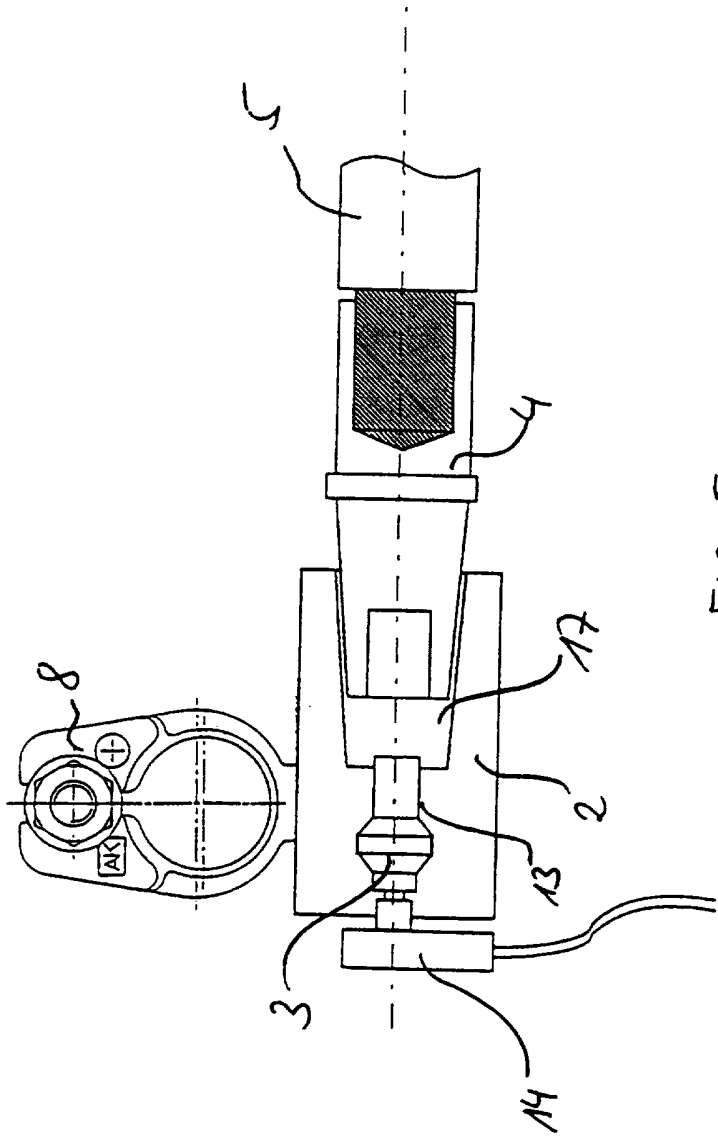


FIG. 5

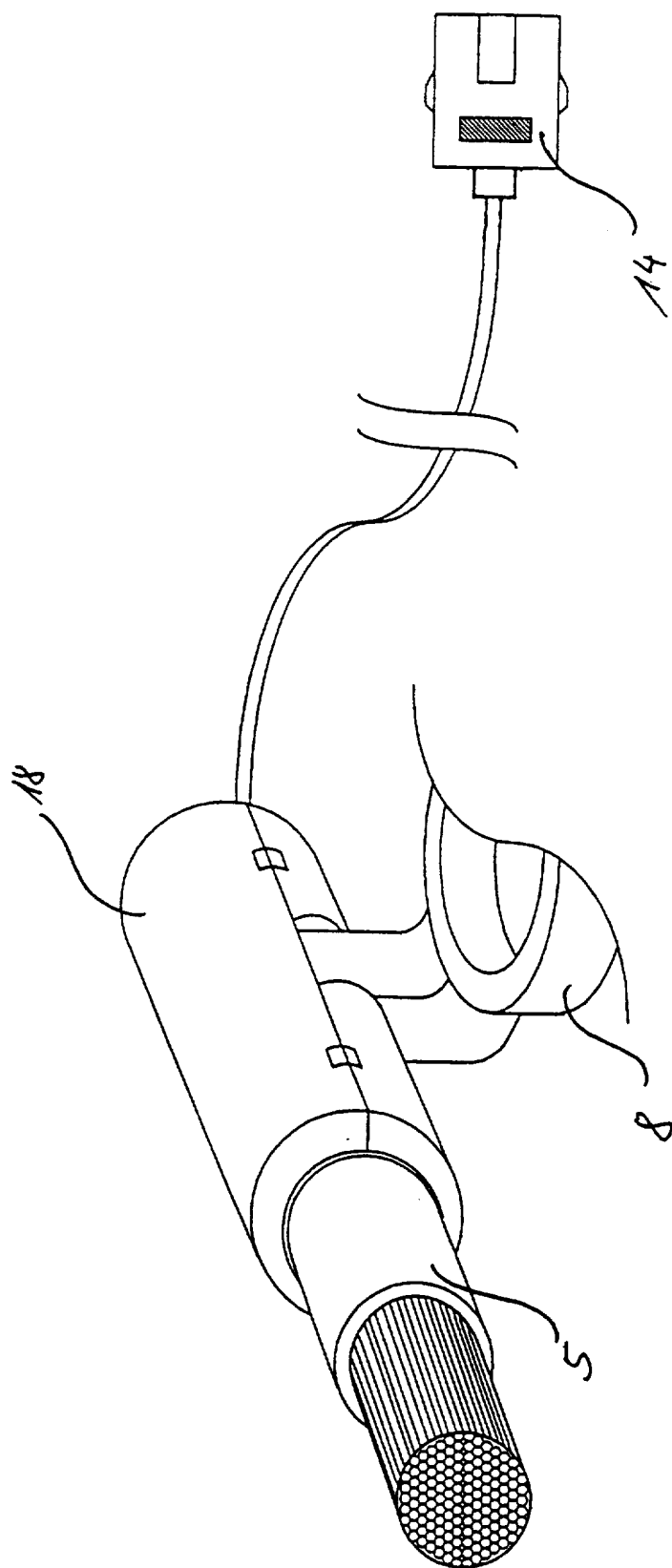


Fig. 6.

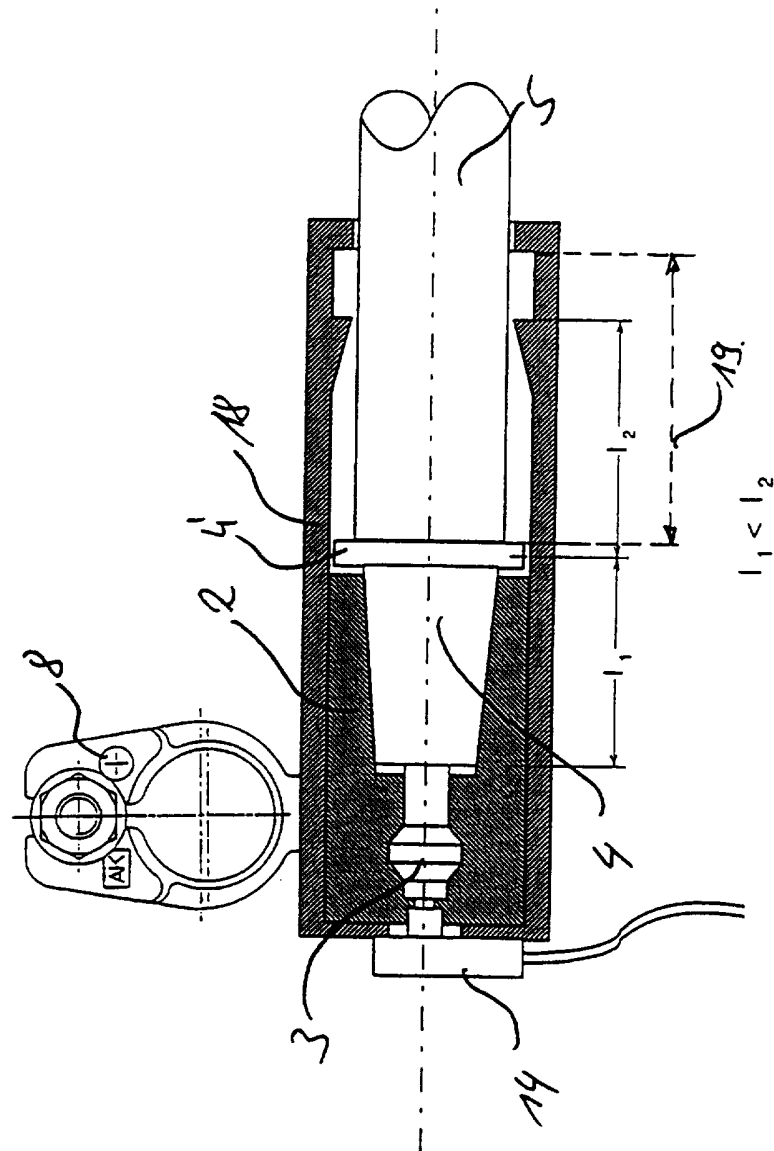
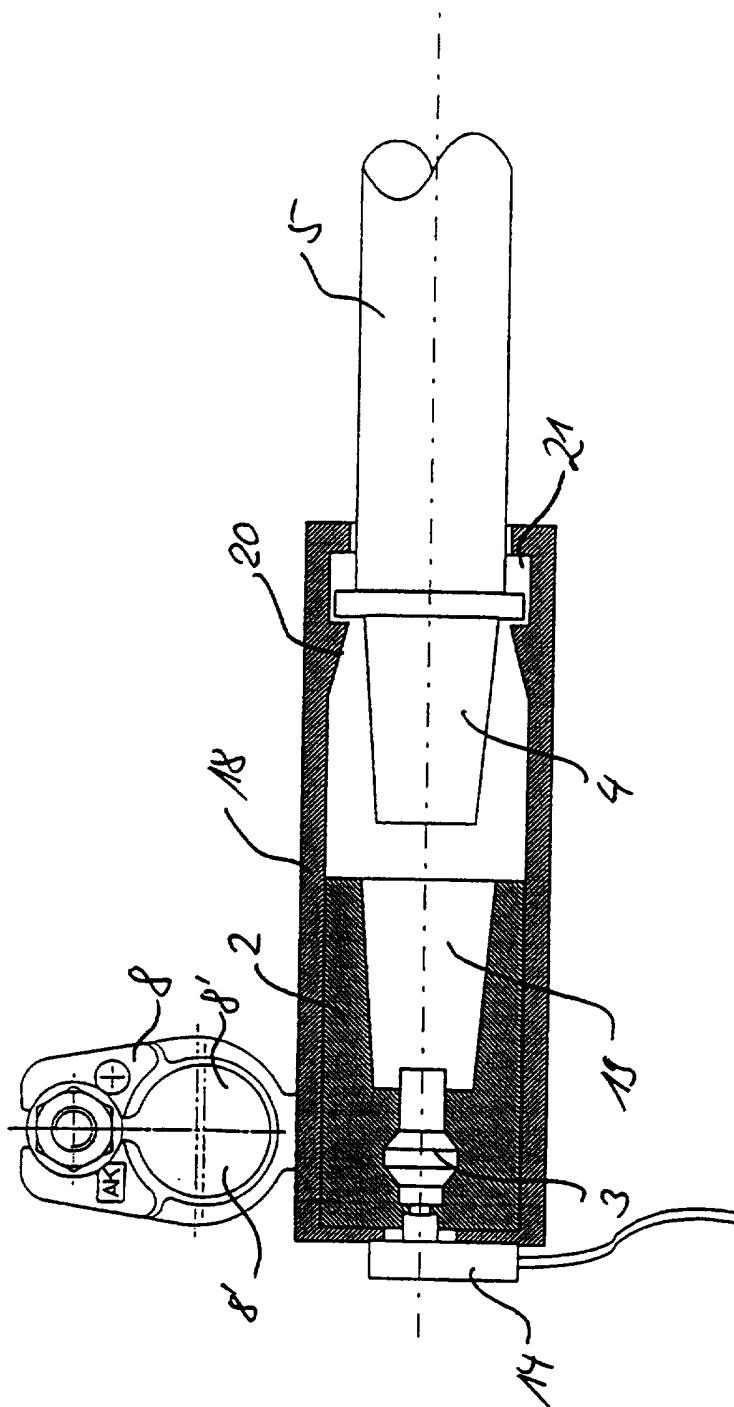
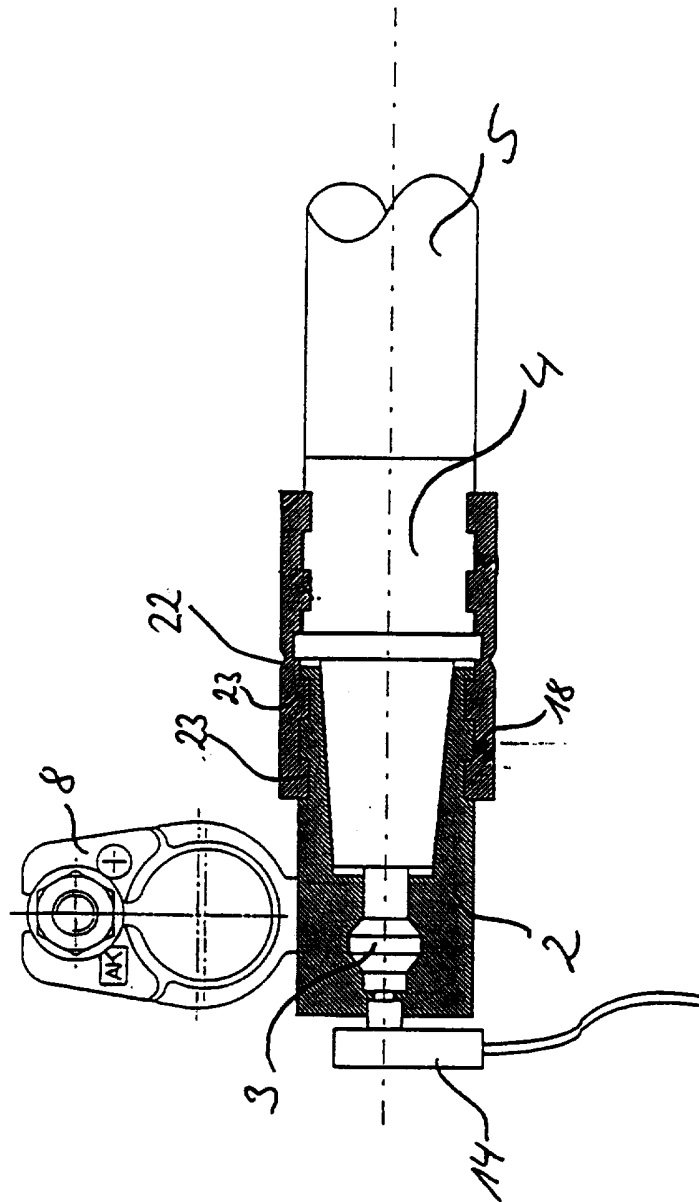


Fig. 8





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/00813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H01R11/28 H01R13/637

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 H01R H01H

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.
Y	EP 0 665 566 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ;TEMIC BAYERN CHEMIE AIRBAG GMB (DE)) 2 August 1995 see page 4, column 3, line 3 - page 5, column 5, line 41; figures 5-7 & WO 95 21454 A (BMW) 10 August 1995 cited in the application ---	1,2,4-8
Y	GB 923 568 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 10 April 1963 see page 1, line 11 - page 3, line 37; figures 1-3 ---	1,2,4-8
A	US 3 120 591 A (HENRY W. LEWIS) 4 February 1964 see column 2, line 71 - column 4, line 54; figures 1,2 -----	1,2,4-11



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

18 April 1997

Date of mailing of the international search report

14.05.97

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

Criqui, J-J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/00813

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0665566 A	02-08-95	DE 4402994 A	03-08-95
		DE 4425307 A	25-01-96
		AU 1663395 A	21-08-95
		WO 9521454 A	10-08-95
		EP 0742951 A	20-11-96
		ZA 9503380 A	12-01-96

GB 923568 A		DE 1260590 B	
		FR 1266359 A	10-11-61

US 3120591 A	04-02-64	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

I. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00813

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H01R11/28 H01R13/637

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H01R H01H

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.
Y	EP 0 665 566 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ;TEMIC BAYERN CHEMIE AIRBAG GMB (DE)) 2.August 1995 siehe Seite 4, Spalte 3, Zeile 3 - Seite 5, Spalte 5, Zeile 41; Abbildungen 5-7 & WO 95 21454 A (BMW) 10.August 1995 in der Anmeldung erwähnt ---	1,2,4-8
Y	GB 923 568 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 10.April 1963 siehe Seite 1, Zeile 11 - Seite 3, Zeile 37; Abbildungen 1-3 ---	1,2,4-8
A	US 3 120 591 A (HENRY W. LEWIS) 4.Februar 1964 siehe Spalte 2, Zeile 71 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen 1,2 -----	1,2,4-11

☐

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18.April 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14.05.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Criqui, J-J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00813

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0665566 A	02-08-95	DE 4402994 A	03-08-95
		DE 4425307 A	25-01-96
		AU 1663395 A	21-08-95
		WO 9521454 A	10-08-95
		EP 0742951 A	20-11-96
		ZA 9503380 A	12-01-96

GB 923568 A		DE 1260590 B	
		FR 1266359 A	10-11-61

US 3120591 A	04-02-64	KEINE	
