

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



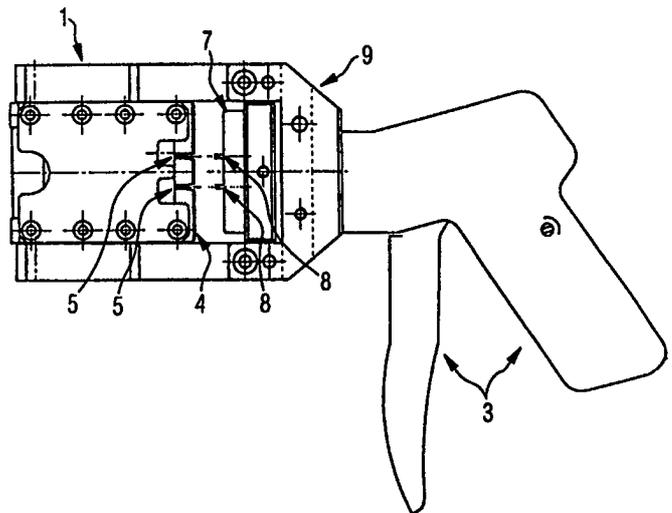
<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01R 43/01, 43/042, 43/04</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/57399</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Dezember 1998 (17.12.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/01584</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Juni 1998 (09.06.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 24 902.7 12. Juni 1997 (12.06.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MOYAERT, Werner [BE/BE]; Isenbaertstraat 88, B-8490 Snellegem (BE). ST MARTIN, John [BE/BE]; Hendrik Conscienceplein 8, B-8400 Oostende (BE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: DEVICE FOR DEFORMING SHEATHINGS FOR ELECTRIC POWER LINES AND METHOD FOR DEFORMING SHEATHINGS FOR ELECTRIC POWER LINES USING THE SAME

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM UMFORMEN VON LEITUNGSMANTELUNGEN ELEKTRISCHER LEITUNGEN UND VERFAHREN ZUM UMFORMEN VON LEITUNGSMANTELUNGEN MIT HILFE EINER SOLCHEN VORRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a device for deforming sheathings pertaining to electric power lines in order to connect individual lines with a highly variable diameters, specially individual LF and HF lines, to insulation displacement contacts (IDC) of a common IDC connector to provide optimum quality of said electrical connections. The deformation device has a receiving element (4) comprising at least one insert slit (5) into which an individual line can be pressed. The deformation device also comprises a press-in element (7) which can move towards the receiving element (4) by means of an actuating element (9) and has at least one stamping knife (8) which is directed towards an insert slit (5). Each insert slit (5) has sharp edged cutting zones on two opposite lying sides in a longitudinal direction. When the press-in element (7) is actuated, the sheathing of an individual line inserted into an insert slit (5) is cut off from the side by pressing the individual line into the cutting zone of the insert slit (5).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umformen von Leitungsummantelungen elektrischer Leitungen, um Einzelleitungen mit stark unterschiedlichen Durchmessern, insbesondere NF- und HF-Einzelleitungen, an Schneidklemmkontakten eines gemeinsamen IDC-Steckverbinders unter Gewährleistung einer optimalen Qualität der elektrischen Verbindungen anschlagen zu können. Die Umformvorrichtung weist ein Aufnahmeelement (4) mit mindestens einem Einlegeschlitz (5) auf, in welchen eine Einzelleitung einpreßbar ist. Des weiteren enthält die Umformvorrichtung ein Eindrückelement (7), welches mittels eines Betätigungselementes (9) auf das Aufnahmeelement (4) zu bewegbar ist und mindestens ein auf einen Einlegeschlitz (5) ausgerichtetes Stempelblatt (8) aufweist. Jeder Einlegeschlitz (5) besitzt an zwei gegenüberliegenden Seiten in Längsrichtung ausgebildete scharfkantige Schneidzonen. Bei Betätigung des Eindrückelementes (7) wird die Leitungsummantelung einer in einen Einlegeschlitz (5) eingelegten Einzelleitung durch Eindrücken der Einzelleitung in die Schneidzone des Einlegeschlitzes (5) seitlich abgeschnitten.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Vorrichtung zum Umformen von Leitungsummantelungen elektrischer Leitungen und Verfahren zum Umformen von Leitungsummantelungen mit Hilfe einer solchen Vorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umformen von Leitungsummantelungen mit einem Aufnahmeelement, das mindestens einen Einlegeschlitz aufweist, in welchen eine Einzelleitung einpreßbar ist, und einem Eindrückelement, welches mittels eines Betätigungselementes auf das Aufnahmeelement zu bewegbar ist und mindestens ein mit einem Einlegeschlitz zusammenwirkendes Stempelblatt aufweist, welches bei Betätigung des Eindrückelementes zumindest teilweise in den Einlegeschlitz eintaucht und ein Verfahren zum Umformen von Leitungsummantelungen mit Hilfe einer solchen Vorrichtung.

Aus CH 660 935 A5 ist ein Werkzeug und dessen Verwendung zum einfachen und schnellen Andrahten eines Steckers mit Schneidsteckanschluß bekannt. Im wesentlichen besteht das Werkzeug aus einer Handzange, an welcher ein Gesenkteil an einem arbeitsseitigen Hebelende und ein Stempelkopf an einem anderen arbeitsseitigen Hebelende befestigt ist. Des weiteren weist der Gesenkteil eine zum Einschieben eines Steckers bestimmte Kammer sowie Einlegeschlitz für anzuschließende Drahtenden auf. Der Stempelkopf trägt auf die Einlegeschlitz ausgerichtete Stempelblätter, so daß die Stempelblätter bei Betätigung der Zangengriffe in die Einlegeschlitz eindringen und die Drahtenden in die Klemmschneide der Schneidsteckanschlüsse des Steckers pressen.

In vielen Anwendungsgebieten ist es wünschenswert, daß sowohl NF-Kabel als auch HF-Kabel an Schneidklemmkontakte ein und demselben IDC-Steckverbinders angeschlagen und mit dem selben Konfektionierungswerkzeug gleichzeitig verarbeitet werden können. Ein Problem in dieser Hinsicht stellen die unterschiedlichen Durchmesser von NF- und HF-Kabeln dar. Dies

führt beim Anschlagen von HF-Einzelleitungen an einen gemeinsamen IDC-Steckverbinder zu nachteiligen Aufstauchungen ihrer Leitungsummantelungen. Neben negativen Auswirkungen auf die Qualität der elektrischen Verbindungen ist bei aus mehreren Kontaktlamellen bestehenden Steckverbindern die Stapelbarkeit der in einem gemeinsamen Steckergehäuse untergebrachten Kontaktlamellen aufgrund überquellender Leitungsummantelungen eingeschränkt. Um dieses Problem bei HF-Einzelleitungen zu umgehen, werden vielfach die Leitungsummantelungen abisoliert und anschließend spezielle Crimpschläuche montiert. Des weiteren ist es sogar oft erforderlich, für HF-Einzelleitungen komplett andere Steckverbinder zu verwenden, wobei separate Konfektionierungswerkzeuge für die HF-Einzelleitungen benötigt werden.

15

Der Erfindung liegt das Ziel zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, welche eine schnelle und einfache Vorverarbeitung von HF-Einzelleitungen ermöglicht, so daß sowohl NF- als auch HF-Einzelleitungen unter Gewährleistung einer optimalen Qualität für elektrische Verbindungen an ein und demselben IDC-Steckverbinder angeschlagen werden können.

20

Erfindungsgemäß wird dieses Ziel dadurch erreicht, daß jeder Einlegeschlitz an zwei gegenüberliegenden Seiten in Längsrichtung ausgebildete scharfkantige Schneidzonen aufweist.

25

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht die Umformung der Leitungsummantelungen bei HF-Einzelleitungen durch seitliches Abschneiden eines Teils der Leitungsummantelungen, wobei die Form der Leitungsummantelungen derart optimiert ist, daß eine gemeinsame und gleichzeitige Verarbeitung von NF- und HF-Einzelleitungen bei IDC-Steckverbindern problemlos möglich ist. Die Umformung der Leitungsummantelungen ist vorteilhafterweise auf in Schneidklemmanschlüsse einzudrückende Abschnitte der HF-Einzelleitungen beschränkt. Somit werden beim Anschlagen von NF- und HF-Einzelleitungen an einen gemeinsamen IDC-Steckverbinder weder spezielle Schneidklemmkontakte noch se-

30

35

parate Konfektionierungswerkzeuge für die HF-Einzelleitungen benötigt. Ebenso erübrigt sich die Verwendung zusätzlicher Crimpschläuche für HF-Einzelleitungen. Daher entfallen etwaige Kosten für Montagehilfsmittel bei gleichzeitiger Reduktion des Montageaufwandes. Nicht zuletzt ermöglicht die erfindungsgemäße Umformvorrichtung eine optimierte Qualität für Schneidklemmverbindungen zu realisieren.

Um die erfindungsgemäße Umformvorrichtung in einer vorteilhaften Ausgestaltung auch für den Feldeinsatz bereitzustellen, sind das Aufnahmeelement und das Eindrückelement an einer zangenartigen Vorrichtung befestigt. Dabei ist das Aufnahmeelement an einem Basisgestell der zangenartigen Vorrichtung angebracht. Ferner ist ein Hebelarm an einem ersten Ende schwenkbar am Basisgestell gelagert, wobei das Eindrückelement am zweiten Ende des Hebelarmes befestigt ist. Darüber hinaus ist der Hebelarm über einen auf ein Betätigungselement einwirkenden Handgriff auslenkbar.

In vorteilhafter Ausgestaltung sind die Einlegeschlitzte in ihrem äußeren Bereich verbreitert, wodurch Fixierungsorgane für die umzuformenden Einzelleitungen gebildet sind. Hierdurch wird insbesondere ein seitliches Verrutschen der Einzelleitungen beim Einpressen der Einzelleitungen in die Schneidzonen der Einlegeschlitzte vermieden. Des Weiteren sind die Stempelblätter an ihren den Einlegeschlitzten zugewandten Kanten vorzugsweise konkav geformt, um eine optimale Führung der Einzelleitungen beim Einpressen in die Schneidzonen der Einlegeschlitzte zu erreichen.

Vorteilhafterweise sind das Aufnahmeelement und das Eindrückelement am Basisgestell und am Hebelarm mittels lösbarer Befestigungsmittel angebracht, so daß die beiden Vorrichtungs-elemente schnell und einfach gegen entsprechende Werkzeugkomponenten zum Anschlagen von Einzelleitungen an IDC-Kontakte ausgetauscht werden können. Dies bietet den Vorteil, daß eine durch Basisgestell, Hebelarm, Betätigungselement und Hand-

griff gebildete IDC-Feldzange nicht nur für ein Umformwerkzeug verwendet werden kann, sondern auch für ein Anschlagwerkzeug.

5 Das Verfahren zum Umformen von Leitungsummantelungen gestaltet sich mit Hilfe des Umformwerkzeuges für den Feldeinsatz denkbar einfach. Zunächst werden die Einzelleitungen in die Einlegeschlitzte des Aufnahmeelementes eingelegt, und der Hebelarm wird soweit eingeschwenkt, bis die Stempelblätter auf
10 den Einzelleitungen aufliegen. Im Anschluß daran erfolgt ein Einschwenken des Betätigungselementes mit Hilfe des Handgriffs. Im folgenden wird mit Hilfe des Handgriffs auf den Hebelarm und die Stempelblätter Druck ausgeübt, so daß die Leitungsummantelungen der Einzelleitungen durch Eindrücken
15 der Einzelleitungen in die Schneidzonen der Einlegeschlitzte mittels der Stempelblätter seitlich abgeschnitten werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen

20 Figur 1 ein Umformwerkzeug für den Feldeinsatz mit erfindungsgemäßen Merkmalen,
Figur 2 das Umformwerkzeug gemäß Figur 1 in der Seitenansicht,
Figur 3 Details des Aufnahmeelementes und des Eindrückelementes des Umformwerkzeuges gemäß Figur 1
25 Figur 4A ein HF-Kabel in ursprünglichem Zustand,
Figur 4B ein HF-Kabel, dessen Kabelummantelung mittels des Werkzeuges gemäß Figur 1 umgeformt worden ist, und
Figur 4C ein NF-Kabel.

30 Das Umformwerkzeug nach Figur 1 enthält ein Basisgestell 1, ein Aufnahmeelement 4 für eine oder mehrere umzuformende HF-Einzelleitungen, ein Eindrückelement 7 und ein auf das Eindrückelement einwirkendes Betätigungselement 9, welches mit
35 Hilfe eines Handgriffes 3 verschiebbar ist. Am Eindrückelement 7 sind Stempelblätter 8 zu erkennen, welche genau auf Eindruckschlitzte 5 des Aufnahmeelementes 4 ausgerichtet sind.

Das Eindrückelement 7 ist an einem Hebelarm 2 befestigt, welcher mit einem Ende am Basisgestell 1 gelagert ist (Figur 2). Das Eindrückelement 7 ist am freien Ende des Hebelarms 2 angebracht und ist bei Betätigung des Hebelarmes 2 auf einer kreisförmigen Bahn geführt. Das mit dem Eindrückelement 7 zusammenwirkende Aufnahmeelement 4 ist am Basisgestell 1 montiert. Ferner ist anhand von Figur 2 zu erkennen, daß der Hebelarm 2 mit einem Höhenanschlag 10 ausgestattet ist.

10

Anhand von Figur 3 sind die Details des Aufnahmeelementes 4 und des Eindrückelementes 7 näher dargestellt. Die am Eindrückelement 7 angeformten Stempelblätter 8 sind an ihrer dem Aufnahmeelement 4 zugewandten Kante konkav ausgebildet, so daß die Stempelblätter 8 an die Kontur einzupressender Einzelleitungen 11 im Sinne einer verbesserten Führung angepaßt sind. Die Einlegeschlitzte 5 am Aufnahmeelement 4 sind von innen nach außen verbreitert ausgeführt, so daß die Einzelleitungen 11 zunächst in die verbreiterten Außenbereiche der Einlegeschlitzte 5 eingelegt werden können und bündig mit der Außenkontur des Aufnahmeelementes 4 abschließen. Dies dient ebenfalls einer verbesserten Führung der Einzelleitungen 11 beim Einpreßvorgang, wodurch ein Verschieben der Einzelleitungen 11 verhindert und ihrer Beschädigung vorgebeugt wird. An den Trennstellen zwischen den beiden unterschiedlich breiten Abschnitten der Einlegeschlitzte 5 sind Schneidzonen 6 ausgebildet, welche das Material der Leitungsummantelungen 12a (siehe dazu Figur 4A) seitlich abtragen.

30

Die Figuren 4A bis 4C veranschaulichen die Querschnittsverhältnisse bei einer HF-Einzelleitung 11a in ursprünglichem Zustand (Figur 4A), bei einer HF-Einzelleitung 11b in umgeformtem Zustand (Figur 4B) und bei einer NF-Einzelleitung 11c (Figur 4C). Für das Anschlagen von NF- und HF-Einzelleitungen an einen gemeinsamen IDC-Steckverbinder erweisen sich die stark unterschiedlichen Kabeldurchmesser als nachteilig, wo-

35

5a

durch ein Anschlagen von unterschiedlichen Einzelleitungen
11a und 11c an gleiche Schneidklemmkontakte erheb-

lich behindert wird. Abhilfe wird durch seitliches Abschneiden der Kabelummantelung 12a geschaffen, wobei die Ummantelung der umgeformten HF-Einzelleitung 11b derart optimiert ist, daß dieser hinsichtlich seiner Breite an den Durchmesser der NF-Einzelleitung 11c angepaßt ist. Hierdurch können HF-Einzelleitungen 11b und NF-Einzelleitungen 11c problemlos an einen gemeinsamen IDC-Steckverbinder angeschlagen werden.

Der Umformvorgang selbst wird im folgenden anhand der Figuren 1 bis 3 näher erläutert.

Zunächst wird die Vorrichtung durch Einlegen der Einzelleitungen 11 in die Einlegeschlitz 5 des Aufnahmeelementes 4 bestückt. Im folgenden wird der Hebelarm 2 so weit eingeschwenkt, bis die Stempelblätter 8 mit ihren konkav ausgeformten Außenkanten an den in den äußeren Abschnitten der Einlegeschlitz 5 fixierten Einzelleitungen 11 aufliegen. Danach wird das Betätigungselement 9 mit Hilfe des Handgriffs 3 weiter eingeschwenkt, so daß direkt Druck auf den Hebelarm 2 und die Stempelblätter 8 ausgeübt wird. Unter weiterem Ein drücken der Einzelleitungen 11 in die Einlegeschlitz 5 werden die Leitungsummantelungen der Einzelleitungen 11 an den Schneidzonen 6 abgetrennt.

Die so umgeformten HF-Einzelleitungen können in einem nächsten Arbeitsschritt zusammen mit NF-Einzelleitungen an einem gemeinsamen IDC-Steckverbinder angeschlagen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umformen von Leitungsummantelungen mit
- einem Aufnahmeelement (4), das mindestens einen Einlege-
5 schlitz (5) aufweist, in welchen eine Einzelleitung (11)
einpreßbar ist, und
- einem Eindrückelement (7), welches mittels eines Betäti-
gungselementes (9) auf das Aufnahmeelement (4) zu bewegbar
ist und mindestens ein mit einem Einlegeschlitz (5) zusam-
10 menwirkendes Stempelblatt (8) aufweist, welches bei Betäti-
gung des Eindrückelementes (7) zumindest teilweise in den
Einlegeschlitz (5) eintaucht,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß jeder Einle-
geschlitz (5) an zwei gegenüberliegenden Seiten in Längsrich-
15 tung ausgebildete scharfkantige Schneidzonen (6) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Aufnah-
meelement (4) an einem Basisgestell (1) angebracht ist, daß
20 ein Hebelarm (2) an einem ersten Ende schwenkbar am Basisge-
stell (1) gelagert ist, daß das Eindrückelement (7) am zwei-
ten Ende des Hebelarmes (2) befestigt ist, und daß ein Hand-
griff (3) über das Betätigungselement (9) auf den Hebelarm
(2) einwirkt.
25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Einlege-
schlitze (5) im äußeren Bereich verbreitert sind, wodurch Fi-
xierungsorgane für umzuformende Einzelleitungen (11) gebildet
30 sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Stempel-
blätter (8) an ihren den Einlegeschlitz (5) zugewandten
35 Kanten konkav geformt sind.

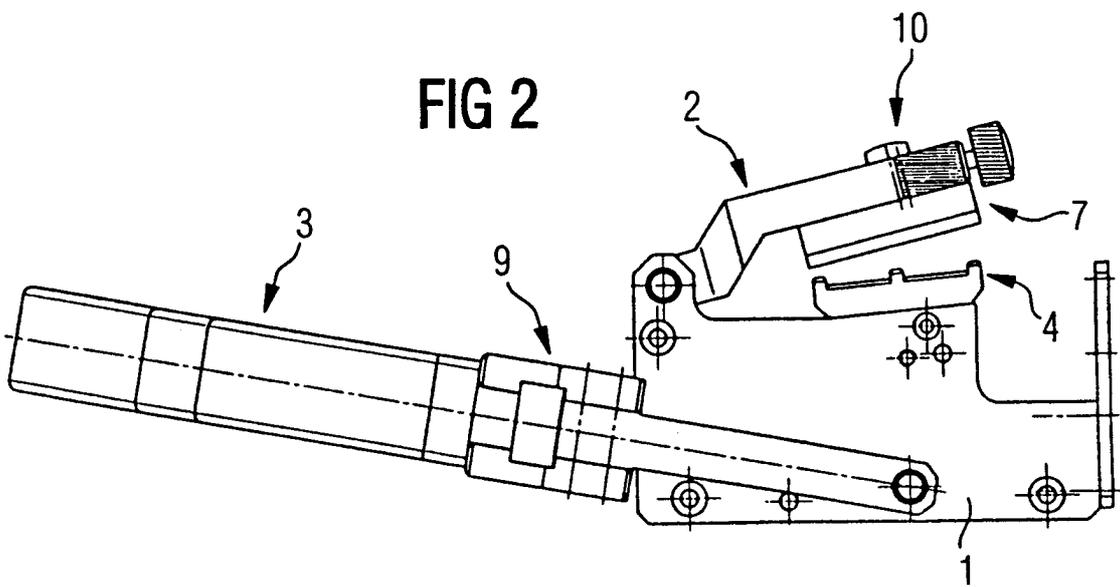
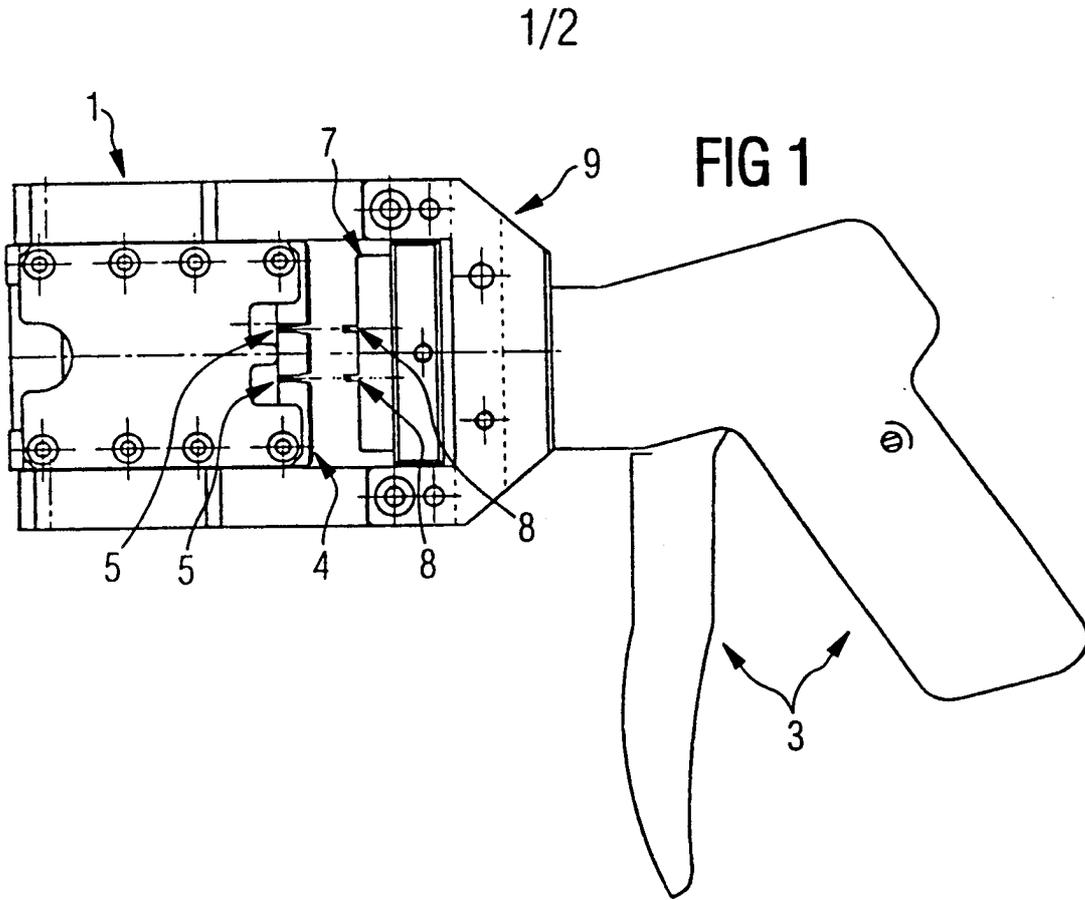
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Hebelarm
(2) im Bereich des Eindrückelementes (7) mit einem verstell-
baren Höhenanschlag (10) ausgestattet ist.

5

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Aufnah-
meelement (4) bzw. das Eindrückelement (7) am Basisgestell
(1) bzw. am Hebelarm (2) mittels lösbarer Befestigungsmittel
10 angebracht sind.

7. Verfahren zum Umformen von Leitungsummantelungen mit Hilfe
einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h folgende Schritte:

- 15 a) Einlegen der Einzelleitungen (11) in die Einlegeschlitz-
e (5) des Aufnahmeelementes (4),
b) manuelles Einschwenken des Hebelarmes (2) soweit, bis die
Stempelblätter (8) auf den Einzelleitungen (11) aufliegen,
c) manuelles Einschwenken des Betätigungselementes (9) mit dem
20 Handgriff (3),
d) Druckausübung des Handgriffs (3) auf den Hebelarm (2) und
die Stempelblätter (8),
e) seitliches Abschneiden der Leitungsummantelungen (12) der
Einzelleitungen (11) durch Eindrücken der Einzelleitungen
25 (11) in die Schneidzonen (6) der Einlegeschlitz-
e (5) mit-
tels der Stempelblätter (8).



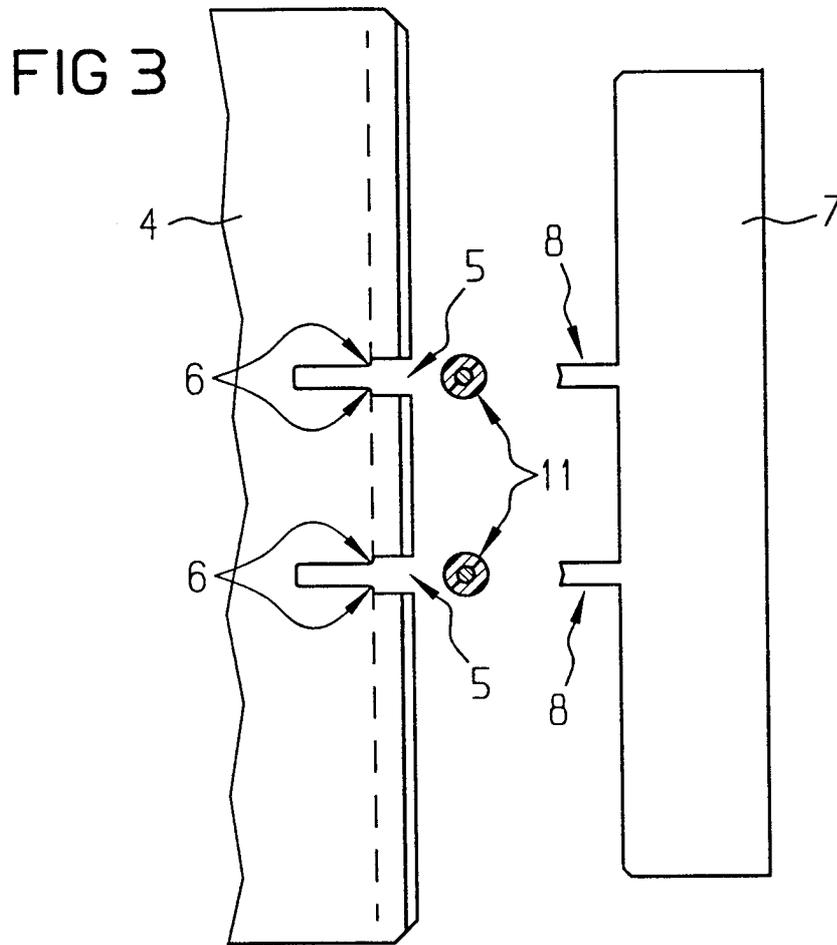


FIG 4 A

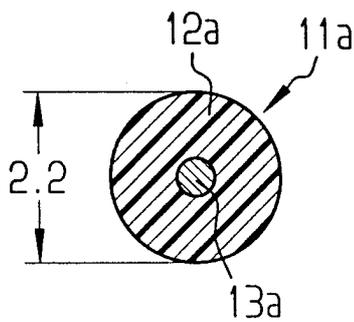


FIG 4 B

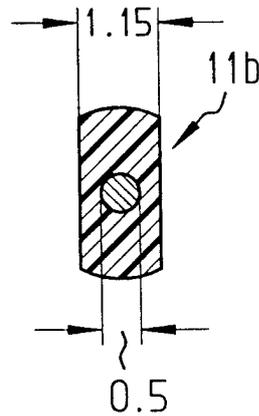
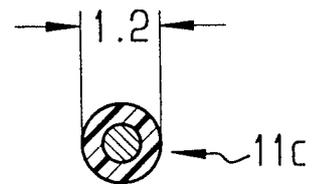


FIG 4 C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/01584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H01R43/01 H01R43/042 H01R43/04

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

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	CH 660 935 A (REICHLÉ & DE MASSARI FA) 29 May 1987 see column 2, line 1-24; figure 1 ---	1
A	EP 0 228 723 A (REED DEVICES INC) 15 July 1987 see column 6, line 43-45 see column 8, line 39-46; figure 2 ---	1-3,7
A	US 4 716 651 A (KLAIBER EBERHARD ET AL) 5 January 1988 see column 3, line 16-18; figure 2 ---	1,7
A	EP 0 062 415 A (AMP INC) 13 October 1982 see page 5, line 11 - page 6, line 6; figures 1,2 -----	1,2

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

17 September 1998

Date of mailing of the international search report

20/10/1998

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

Berg, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat'l Application No
PCT/DE 98/01584

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 660935	A	29-05-1987	DE 8024629 U	05-02-1981
EP 0228723	A	15-07-1987	JP 62117283 A	28-05-1987
US 4716651	A	05-01-1988	DE 3522131 A	18-12-1986
			AU 579803 B	08-12-1988
			AU 5859286 A	24-12-1986
			BR 8602810 A	10-02-1987
			CA 1282228 A	02-04-1991
			CN 1005013 B	16-08-1989
			EP 0210945 A	04-02-1987
			FI 862574 A, B	19-12-1986
			HK 62690 A	17-08-1990
			IN 165734 A	30-12-1989
			JP 1600800 C	31-01-1991
			JP 2026355 B	08-06-1990
			JP 61292873 A	23-12-1986
			KR 9404153 B	13-05-1994
			SU 1491350 A	30-06-1989
EP 0062415	A	13-10-1982	US 4389769 A	28-06-1983
			CA 1179487 A	18-12-1984
			HK 29988 A	29-04-1988
			JP 1042478 B	12-09-1989
			JP 1557673 C	16-05-1990
			JP 57170477 A	20-10-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 98/01584

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H01R43/01 H01R43/042 H01R43/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H01R

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	CH 660 935 A (REICHLÉ & DE MASSARI FA) 29. Mai 1987 siehe Spalte 2, Zeile 1-24; Abbildung 1	1
A	EP 0 228 723 A (REED DEVICES INC) 15. Juli 1987 siehe Spalte 6, Zeile 43-45 siehe Spalte 8, Zeile 39-46; Abbildung 2	1-3,7
A	US 4 716 651 A (KLAIBER EBERHARD ET AL) 5. Januar 1988 siehe Spalte 3, Zeile 16-18; Abbildung 2	1,7
A	EP 0 062 415 A (AMP INC) 13. Oktober 1982 siehe Seite 5, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 6; Abbildungen 1,2	1,2

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 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

17. September 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/10/1998

Name und Postanschrift der Internationalen 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

Berg, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/01584

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 660935 A	29-05-1987	DE 8024629 U	05-02-1981
EP 0228723 A	15-07-1987	JP 62117283 A	28-05-1987
US 4716651 A	05-01-1988	DE 3522131 A	18-12-1986
		AU 579803 B	08-12-1988
		AU 5859286 A	24-12-1986
		BR 8602810 A	10-02-1987
		CA 1282228 A	02-04-1991
		CN 1005013 B	16-08-1989
		EP 0210945 A	04-02-1987
		FI 862574 A, B	19-12-1986
		HK 62690 A	17-08-1990
		IN 165734 A	30-12-1989
		JP 1600800 C	31-01-1991
		JP 2026355 B	08-06-1990
		JP 61292873 A	23-12-1986
		KR 9404153 B	13-05-1994
		SU 1491350 A	30-06-1989
EP 0062415 A	13-10-1982	US 4389769 A	28-06-1983
		CA 1179487 A	18-12-1984
		HK 29988 A	29-04-1988
		JP 1042478 B	12-09-1989
		JP 1557673 C	16-05-1990
		JP 57170477 A	20-10-1982