



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.1999 Patentblatt 1999/25

(51) Int. Cl.⁶: H01R 43/28

(21) Anmeldenummer: 98120448.0

(22) Anmeldetag: 29.10.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 19.12.1997 DE 19756750

(71) Anmelder:
• Brökelmann, Jaeger & Busse GmbH & Co
D-59755 Arnsberg (DE)
• WAGO Kontakttechnik GmbH
32427 Minden (DE)

(72) Erfinder:
• Henrici, Dieter Dipl.-Ing.
59757 Arnsberg (DE)
• Kämper, Karl Friedrich
51702 Bergneustadt (DE)
• Niebecker, Ludger Dipl.-Ing.
58708 Menden (DE)
• Hohorst, Wolfgang Dipl.-Ing.
32429 Minden (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Ostriga & Sonnet
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)

(54) **Vorrichtung zum Verdrahten von Anschlussstellen von Komponenten elektrischer Geräte oder Anlagen**

(57) Eine Vorrichtung zum Verdrahten von Anschlußstellen von Komponenten elektrischer Geräte oder Anlagen mittels gesteuerter Leitungsverlegemittel, wobei in einem dem Leitungsverlegeweg zwischen zwei Anschlußstellen jeweils entsprechenden Abstand die endlos zugeführte Leitung abschnittsweise von ihrer Isolierumhüllung befreit ist, und die Leitungsverlegemittel eine Schneidvorrichtung zum Durchtrennen der Leitung im Bereich des abisolierten Abschnitts der Leitung unter gleichzeitiger Bildung zweier Leitereinsteckenden umfassen, und ein Leiterrückziehkopf eine Leiteraustrittsmündung sowie einen Greifer zum Erfassen des jeweiligen Leitereinsteckendes aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter-Austrittsmündung in der Stirnebene des Leiterrückziehkopfes angeordnet sowie einer Leiterwendeeinrichtung zugeordnet ist, mittels der jedes Leitereinsteckende bedarfsweise in eine von der Bewegungsrichtung des Leiterrückziehkopfes unabhängige Einsteckrichtung orientierbar ist. Damit wird dem Leiter zum jeweiligen Einstecken in eine Anschlußstelle eine vorbestimmte Richtung gegeben. Insbesondere ist es möglich, das 'hintere' Anschlußende eines Leiters aus dem Leiterrückziehkopf heraus zu wenden, so daß es ohne weiteres in die nächste Anschlußstelle gesteckt werden kann.

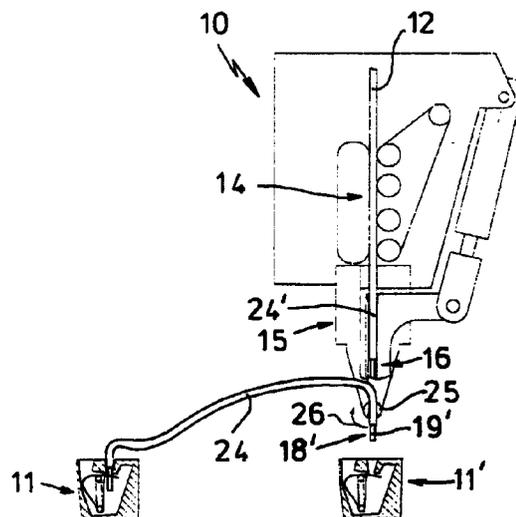


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdrahten von Anschlußstellen von Komponenten elektrischer Geräte oder Anlagen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine bekannte Vorrichtung entsprechend DE 44 31 254 A1, von der die Erfindung ausgeht, ist insbesondere dazu vorgesehen, aufwendig verkabelte Leuchten wie Leuchtstoffleuchten automatisch zu verdrahten.

[0003] Bei der bekannten Vorrichtung treten die jeweils abisolierten Leitereinsteckenden nahe dem Stirnbereich eines den Leitungsverlegemittel zugehörigen Leiterverlegekopfes der Vorrichtung seitlich aus diesem aus, um vor der Austrittsmündung von einem Greifer erfaßt werden zu können. Ist ein erstes, 'vorderes' Leitereinsteckende in einer Anschlußstelle untergebracht und darin festgehalten, fährt der Leiterverlegekopf längs der entsprechend seinem Verfahrensweg freigegebenen Leiterlänge zur nächsten Anschlußstelle, bis der Greifer das zweite, 'hintere' Leitereinsteckende in der Weise erfaßt hat, daß es in dieser zweiten Anschlußstelle plaziert werden kann.

[0004] Dazu kann die gesamte Vorrichtung auch um die Längsachse des Greifers um eine zur Achse des ergriffenen Leitereinsteckendes lotrechte Achse gedreht werden. Das folgende 'dritte' Leiteranschlußende, welches das 'erste' der zweiten konfektionierten Leiterlänge ist, wird innerhalb des Leiterverlegekopfes nahe der Leiteraustrittsmündung bereitgehalten, um später, nach einem kleinen Vorschubweg, vom Greifer erfaßt werden zu können.

[0005] Entsprechend dem in DE 44 31 254 A1 angesprochenen Einsatzzweck können somit die Leitereinsteckenden im Prinzip innerhalb von X-/Y-Ebenen (die bei einer Leuchte beispielsweise zum Boden des Leuchtgehäuses parallel liegen) in beliebige Richtungen gesteckt werden. Mit anderen Worten, es liegen alle Leiter-Einsteckrichtungen parallel zu einer Hauptebene, zu der auch die (schmale) Stirnseite des Leiterverlegekopfes parallel liegt.

[0006] Hieraus folgt, daß das Einstecken von Leitereinsteckenden in Richtungen, die schräg oder lotrecht zu den in DE 44 31 254 A1 veranschaulichten Steckrichtungen verlaufen, nur dadurch bewirkt werden könnte, daß der Leiterverlegekopf, der vorzugsweise am Arm eines bis zu sechssachsigen Roboters angeordnet ist, entsprechend geneigt oder bis zu 90° verschwenkt wird. Diese dort grundsätzlich bestehende Möglichkeit findet allerdings ihre erhebliche Beschränkung aufgrund der vorgegebenen räumlichen Verhältnisse, die es in aller Regel nicht erlauben, daß der Leiterverlegekopf raumgreifend in das Verdrahtungsfeld hineingeschwenkt wird.

[0007] Die vorliegende Erfindung leitet hieraus im wesentlichen die Aufgabe ab, eine Vorrichtung zum Verdrahten von Anschlußstellen von Komponenten elektrischer

Geräte oder Anlagen zu schaffen, mit der auf einfache Art, insbesondere auch ohne aufwendige Steuerung bzw. Bewegung des Leiterverlegekopfes, Leitungsanschlüsse problemlos automatisch ausgeführt werden können, bei denen die Leiter-Einsteckrichtung nicht ausschließlich nur im wesentlichen parallel zu der Montageebene der Komponenten verläuft.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ist dem entsprechend im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsmündung für die Leitung stirnseitig des Leiterverlegekopfes angeordnet sowie einer Leiterwendeeinrichtung zugeordnet ist, mittels der die Einsteckrichtung jedes Leitereinsteckendes unabhängig von der Stellung des Leiterverlegekopfes bedarfsweise orientierbar ist.

[0009] Ein sehr wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht zunächst darin, daß der Leiterverlegekopf die Leitung bzw. das abisolierte Leiterende nicht zu einer (Breit)-Seite heraus spendet, sondern aus seiner wenig Raum beanspruchenden Stirnfläche. Um dennoch ohne aufwendige Steuerbewegungen des Leiterverlegekopfes das bereitgehaltene Leitereinsteckende in unterschiedliche Richtungen positionieren zu können, ist entsprechend der Erfindung die Leiterwendeeinrichtung vorgesehen.

[0010] Besondere Bedeutung kommt der Leiterwendeeinrichtung im Zusammenhang mit der Bereitstellung des jeweils zweiten oder 'hinteren' Leitereinsteckendes eines auf Länge konfektionierten Leiters zur Verbindung zweier aufeinanderfolgender Anschlußstellen zu. Denn die der Erfindung zugrundeliegende Leitungsverlegetechnik entsprechend DE 44 31 254 A1 erzeugt nach dem Durchtrennen der Leitung im Bereich eines zuvor abisolierten Abschnitts außer dem 'dritten', mit dem abisolierten Ende aus der Austrittsmündung zeigenden Leitereinsteckende auch das 'zweite' abisolierte Ende des zuvor konfektionierten Leiters bestimmter Länge. Dieses Leitereinsteckende weist jedoch zunächst noch quasi ins Innere des Leiterverlegekopfes und kann nun durch einfaches Verstellen bzw. Verdrehen der Leiterwendeeinrichtung innerhalb des Leiterverlegekopfes und unabhängig von dessen Stellung oder Steuerung in eine neue Einsteckrichtung orientiert werden. Somit kann auf einfache Weise auch das nach dem Trennen der Leitung noch im Leiterverlegekopf befindliche zweite Leitereinsteckende der als nächstes zu bestückenden Anschlußstelle in einer den Bedingungen angepaßten Einsteckrichtung zugeordnet werden.

[0011] Insbesondere ist es mit den Mitteln der Erfindung problemlos möglich, nacheinander Anschlußstellen anzufahren, denen die Leitereinsteckenden sämtlich aus derselben Richtung zuzuführen sind. Solche Verhältnisse liegen beispielsweise vor bei der Verdrahtung von Anschlußklemmen im Schaltschrankbau. Diese bislang in aufwendiger Weise manuell durchzuführenden Verdrahtungen können nunmehr entsprechend der vorliegenden Erfindung automatisch vorgenommen wer-

den.

[0012] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf ein Wenden von Leitereinsteckenden im Sinne einer Leiter-Umkehrung von 180° beschränkt; vielmehr ist auch daran gedacht, daß die Leiterwendeeinrichtung das jeweilige Leitereinsteckende den vorliegenden Gegebenheiten entsprechend orientieren kann, also in Abhängigkeit von den Erfordernissen der betreffenden Anschlußstelle und unter Berücksichtigung einer möglichen Steuer- und Bewegungsoptimierung des Leiterverlegekopfes.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Im übrigen versteht sich die Erfindung am besten aus der nachfolgenden Erläuterung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 bis 4 unterschiedliche Stadien bei der automatischen Verdrahtung zweier aufeinanderfolgender Anschlußstellen,
- Fig. 5 eine schematische Ansicht des Leiterverlegekopfes,
- Fig. 6 eine Seitenansicht des Leiterverlegekopfes in Richtung des Ansichtspfeils VI der Fig. 5,
- Fig. 7 einen Teilausschnitt aus Fig. 5, jedoch in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 8 eine Seitenansicht zu Fig. 7 in einer ersten Stellung der Leiterwendeeinrichtung,
- Fig. 9 eine der Fig. 8 entsprechende Darstellung in einer zweiten Stellung der Leiterwendeeinrichtung, und
- Fig. 10 einen Untersicht der Leiterwendeeinrichtung gemäß der Linie X-X in Fig. 8.

[0014] Die Erfindung befaßt sich damit, mit Hilfe insbesondere robotergesteuerter Leitungsverlegemittel 10 Anschlußstellen 11, 11' von Komponenten elektrischer Geräte oder Anlagen automatisch zu verdrahten.

[0015] Den Leitungsverlegemitteln 10 wird von einem nicht dargestellten Leitungsvorrat eine elektrische Leitung 12 zugeführt, die in einer ebenfalls nicht dargestellten Abisolierstation in vorberechneten Abständen abisolierte Abschnitte 13 erhalten hat. Die so vorbereitete Leitung 12 wird mittels einer Vorschubeinrichtung 14, z.B. einem Förderbandantrieb, einem Leiterverlegekopf 15 zugeführt, der gewissermaßen das äußere und freie Ende der Leitungsverlegemittel 10 markiert.

[0016] Dem Leiterverlegekopf 15 oder auch allgemein den Leitungsverlegemitteln 10 ist eine später noch zu beschreibende Trennvorrichtung 16 für die Leitung 12 zugeordnet. Stirnseitig des Leiterverlegekopfes 15 weist dieser eine Öffnung 17 als Leiteraustrittsmündung auf. Aus dieser Leitungsaustrittsmündung 17 spenden die Leitungsverlegemittel 10 bzw. der Leiterverlegekopf 15 ein mit 18 bezeichnetes Leitereinsteckende, welches einen abisolierten freien Endabschnitt 19 und einen noch mit Isolierumhüllung 20 versehenen Abschnitt aufweist. Zur automatischen Verdrahtung von Anschlußstellen 11 werden die Anschlußstelle 11 und die Leitungsverlegemittel 10 derart zueinander positioniert, daß - wie Fig. 1 dies zeigt - das Leitereinsteckende 18 in die Anschlußklemme 11 - in Längsrichtung des Leitereinsteckendes 18 - eingeführt werden kann.

[0017] Die Anschlußstelle 11 sei bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel der Klemmkontakt 21 einer elektrischen Komponente, die hier als Anschlußklemme 22 ausgeführt ist.

[0018] Ausgehend von Fig. 1, entsprechend der der Leiterverlegekopf 15 ein mit einer Anschlußstelle 11 zu verbindendes Leitereinsteckende 18 bereithält, wird dieses durch Zustellen des Leiterverlegekopfes 15 zur Anschlußstelle 11 elektrisch und mechanisch durch Einstecken des Leiterendes 18 in den schraubenlosen Klemmkontakt 21 der Anschlußklemme 22 hergestellt.

[0019] Danach verfahren die Leitungsverlegemittel 10 mit dem Leiterverlegekopf 15 längs eines mit dem Pfeil 23 in Fig. 2 schematisch angedeuteten Verfahrensweges zu einer weiteren Anschlußstelle 11', die in einem Abstand a von der ersten Anschlußstelle 11 entfernt liegt (vgl. Fig. 3). Diesem Abstand a entspricht dabei im wesentlichen die Länge des Leiterabschnitts 24, der von den Leitungsverlegemitteln 10 gespendet wird, während die Leitungsverlegemittel mit dem Leiterverlegekopf zu der nächsten Anschlußstelle 11' fahren.

[0020] Etwa gleichzeitig ist der dem Abstand a entsprechend vom ersten Leitereinsteckende 18 entfernte abisolierte Abschnitt 13 in den Bereich der Leitungstrennvorrichtung 16 gelangt. Die Leitungstrennvorrichtung 16 zerteilt die Leitung 12 in der Mitte dieses abisolierten Abschnittes 13 und schafft somit das 'zweite' abisolierte Ende 19' des ersten konfektionierten Leiters 24 sowie das 'erste' abisolierte Ende 19" des folgenden, noch vollständig in den Leitungsverlegemitteln 10 befindlichen, zunächst nur teilkonfektionierten Leiters 24'.

[0021] Diesen Zustand zeigt Fig. 3, wobei es bemerkenswert ist, daß der 'zweite' abisolierte Endabschnitt 19' der Leitung 24 ins Innere der Leitungsverlegemittel bzw. des Leiterverlegekopfes 15 weist und in dieser Position nicht ohne weiteres zum Einstecken in eine Anschlußstelle verfügbar ist.

[0022] Entsprechend der Erfindung ist nun die Leiteraustrittsmündung 17 Bestandteil einer mit 25 bezeichneten Leiterwendeeinrichtung. Diese im nachfolgenden im einzelnen noch beschriebene Leiterwendeeinrich-

tung 25 kann, wie es der Drehungspfeil in Fig. 4 zeigt, den zuvor noch verlegekopffinternen Leiterabschnitt so drehen, daß das abisolierte Ende 19' eines in die zweite Anschlußstelle 11' einzusteckenden Leitereinsteckendes 18' freikommt (Fig. 4).

[0023] Sobald das in der zweiten Anschlußstelle 11' untergebrachte Leitereinsteckende 18' des konfektionierten Leiters 24 untergebracht ist, kann der Leiter 24 - wie nachfolgend beschrieben - aus der Leiterwende-einrichtung 25 entlassen werden, so daß nunmehr aufeinanderfolgend die nächsten beiden Anschlußstellen (wiederum entsprechend 11 und 11') analog verdrahtet werden können.

[0024] Als wesentlich ist zunächst festzuhalten, daß das jeweils in eine Anschlußstelle 11 bzw. 11' einzusteckende Leitereinsteckende 18 bzw. 18' aus der schlanken Stirnseite des Leiterverlegekopfes 15, beim dargestellten Ausführungsbeispiel also in Längsrichtung der Leitungsverlegemittel 10 aus der Gesamtvorrichtung austritt und nicht, wie beim Stand der Technik, seitlich an der Breitseite der Vorrichtung 10. Festzustellen ist ferner, daß die Leiterwende-einrichtung 15 nicht - wie anhand der Fig. 1 bis 4 erläutert - eine vollständige "Wendung" um 180° ausführen muß, sondern daß es selbstverständlich auch möglich ist, die Drehbewegung entsprechend dem Pfeil 26 auf andere Winkelmaße einzustellen, so daß das Leitereinsteckende 18' z.B. auch schräg oder bezüglich der Zeichnung horizontal orientiert sein könnte.

[0025] Die weiteren Fig. 5 bis 10 zeigen ebenfalls schematisch weitere Einzelheiten im Aufbau des Leiterverlegekopfes 15. In Fig. 5 ist die Leitung 12 weggelassen und lediglich durch ihre Längsmittelachse 12' symbolisiert. Man erkennt so besser einen Führungskanal 27 innerhalb der Trennvorrichtung 16. Die Austrittsmündung 27' dieses Kanals 27 bildet eine bewegliche Schneidkante und wirkt mit einem feststehenden Gegenmesser 28 zusammen, wenn der Kanal 27 mittels eines pneumatischen Zylinders 29 in Richtung des Pfeiles 30 schwenkend betätigt wird.

[0026] Bezüglich der Förderrichtung (Pfeil 12" in Fig. 5) der Leitung 12 stromabwärts befindet sich die schon erwähnte Leiteraustrittsmündung 17 als Bestandteil der Leiterwenderichtung 25.

[0027] Wie die Fig. 7 bis 10 näher veranschaulichen, umfaßt die Leiterwende-einrichtung 25 ein im Leiterverlegekopf 15 gelagertes Drehstück 31, dessen Drehachse mit 32 bezeichnet ist. Diese Drehachse 32 verläuft ersichtlich lotrecht zu der in Fig. 5 mit 12" bezeichneten Leitungsvorschubrichtung innerhalb der Leitungsverlegemittel 10, andererseits jedoch parallel zu der durch die Leiteraustrittsöffnung 17 definierten Ebene.

[0028] Mit 33 ist schematisch ein Rädergetriebe, insbesondere Zahnradgetriebe, bezeichnet, mit dem der schematisch mit 34 bezeichnete Drehantrieb auf die Drehbewegung des Drehstücks 31 übertragen wird.

[0029] Das Drehstück 31 weist einen zu seiner Dreh-

achse 32 lotrecht verlaufenden Leiterführungskanal 35 auf, der, wie Fig. 10 dies zeigt, einen prismatischen Querschnitt aufweist und dessen Tiefe so bemessen ist, daß normalerweise die frei in ihm aufgenommene Leitung 12 mit ihrer Isolierumhüllung 20 noch aus der prismatischen Nut 35 vorsteht.

[0030] Dem Leiterführungskanal 35 des Drehstücks 31 ist ein Klemmkörper 36 zugeordnet bzw. vorgeordnet, der beim Ausführungsbeispiel eine feststehende Wange des Leiterverlegekopfes 15 ist. Wie in Fig. 6 durch gestrichelte Linienführung angedeutet, läßt sich die das Drehstück 31, das Getriebe 33 sowie den Antrieb 34 umfassende Leiterwende-einrichtung 25 um eine horizontale Achse 37 mittels eines insbesondere pneumatischen Antriebs 38 verschwenken. Dadurch kann der Abstand des Drehstücks 31 von der leiterverlegekopffesten Klemmkörper-Wange 36 unterschiedliche Einstellungen erfahren.

[0031] Eine erste Stellung, die Klemmstellung, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterwende-einrichtung 25 den geringsten Abstand vom Klemmkörper 36 aufweist, so daß die Leitung 12 in der prismatischen Führungsnut 35 festgeklemmt gehalten wird. Eine zweite Stellung ist durch einen vergrößerten Abstand etwa in der in Fig. 10 dargestellten Konfiguration gekennzeichnet, in der die Leitung 12, von der prismatischen Führungsnut 35 geführt, in dieser längsverschiebbar ist. Eine dritte wesentliche Stellung ist durch weiteste Entfernung des Drehstücks 31 vom Klemmkörper 36 gegeben, derart, daß die Leitung aus dem Bereich zwischen diesen Teilen 31 und 36 freikommen kann.

[0032] Die erste der drei geschilderten Stellungen, die Klemmstellung, wird dann eingestellt, wenn - wie in Fig. 1 gezeigt - das erste Leitereinsteckende 18 einer Anschlußstelle 11 zugeführt wird, während des Wendens mittels der Wende-einrichtung 25, oder auch dann, wenn, wie in Fig. 9 dargestellt, das zweite Einsteckende 18' nach dem Wenden einer 'zweiten' Anschlußstelle 11' zugeführt werden soll.

[0033] Die zweite, sogenannte Leiterführungsstellung, wird dann eingenommen, wenn der Leiterverlegekopf 15 nach dem Unterbringen des ersten abisolierten Leitereinsteckendes 18 in der ersten Anschlußstelle 11 unter gleichzeitigem Spenden der entsprechenden Leitungslänge zur zweiten Anschlußstelle 11' verfahren wird (Fig. 2 und 3), während die dritte, die Freigabestellung, dann geschaltet bzw. eingestellt wird, wenn der Leiter 24 in der jeweils zweiten Anschlußstelle 11' (Fig. 4) untergebracht ist und es darum geht, diesen nunmehr mit seinen beiden abisolierten Enden in Anschlußstellen 11, 11' untergebrachten Leiter freizugeben und wieder die Ausgangsstellung einzunehmen.

[0034] Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß anhand des Ausführungsbeispiels ein Wendevorgang bezüglich des zweiten abisolierten Leitereinsteckendes um 180° dargestellt ist, und zwar im Zusammenhang mit dem tatsächlichen Wenden des zweiten bzw. rück-

wärtigen Leitereinsteckendes des Leiters 24. Abweichend davon kann selbstverständlich auch die Wendeeinrichtung dazu benutzt werden, bereits das 'erste' Leitereinsteckende 18 dadurch schräg aus der Stirnseite des Leiterverlegekopfes 15 austreten zu lassen, daß das Drehstück 31 mit seiner Leiterausstrittsmündung 17 schräg gestellt wird, wie es gleichermaßen auch möglich ist, eine Schrägstellung des zweiten Leitereinsteckendes 18' vorzunehmen. Dies alles kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn die Anschlußstellen 11 bzw. 11' so bereitstehen, daß eine derart schräge - oder auch horizontale - Positionierung des Leitereinsteckendes 18 bzw. 18' als besonders geeignet infrage kommt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verdrahten von Anschlußstellen von Komponenten elektrischer Geräte oder Anlagen, mittels gesteuerter Leitungsverlegemittel, die nacheinander mit den einzelnen Komponenten in Position gebracht werden und die jeweils ein abisoliertes Leitereinsteckende der Leitung in eine Anschlußstelle einstecken, wobei in einem im wesentlichen dem Leitungsverlegeweg zwischen zwei Anschlußstellen jeweils entsprechenden Abstand die endlos zugeführte Leitung abschnittsweise von ihrer Isolierumhüllung befreit ist, und wobei die Leitungsverlegemittel eine Schneidvorrichtung zum Durchtrennen der Leitung im Bereich des abisolierten Abschnitts der Leitung unter gleichzeitiger Bildung zweier Leitereinsteckenden umfassen, wobei ferner die Leitungsverlegemittel einen Leiterverlegekopf beinhalten, der eine Austrittsmündung für die Leitung sowie einen Greifer zum Erfassen des jeweiligen Leitereinsteckendes umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsmündung (17) für die Leitung (12) stirnseitig des Leiterverlegekopfes (15) angeordnet sowie einer Leiterwendeeinrichtung (25) zugeordnet ist, mittels der die Einsteckrichtung jedes Leitereinsteckendes (18, 18') unabhängig von der Stellung des Leiterverlegekopfes (15) bedarfsweise orientierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterwendeeinrichtung (25) ein im Leiterverlegekopf (15) gelagertes Drehstück (31) umfaßt, welches einen zur Drehachse (32) lotrecht verlaufenden Leiterführungskanal (35) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiterführungskanal (35) als zur Stirnseite des Drehstücks (31) sich öffnende Nut ausgebildet ist und daß dieser Nut ein Klemmkörper (36) zugeordnet ist, der zusammen mit dem Drehstück (31) eine steuerbare Leiterklemme ausbildet.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut des Leiterführungskanals (35) prismatisch ausgebildet ist in der Weise, daß ein lose in der Nut längsgeführte Leiter (12) mit seiner Isolierumhüllung (20) aus der Nut hervorragt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmkörper (36) von einer Leiterverlegekopffesten Wange gebildet ist, bezüglich der die außer dem Drehstück (31) einen Drehstückantrieb (33; 34) umfassende Leiterwendeeinrichtung (25) verschwenkbar angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterklemme (31, 36) von einem eigenen, insbesondere pneumatischen Antrieb (38) betätigbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterwendeeinrichtung (25) von einem eigenen Antrieb angetrieben ist.

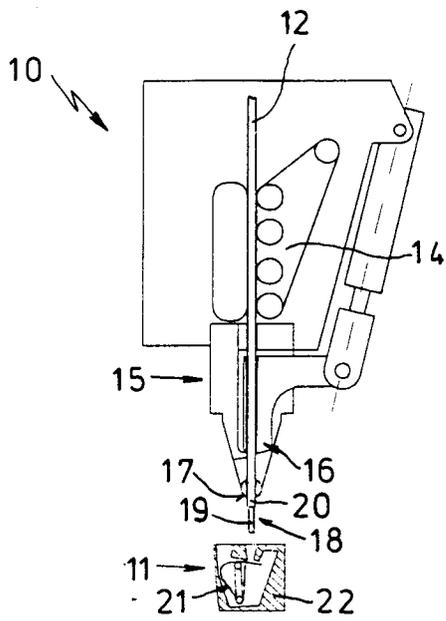


FIG. 1

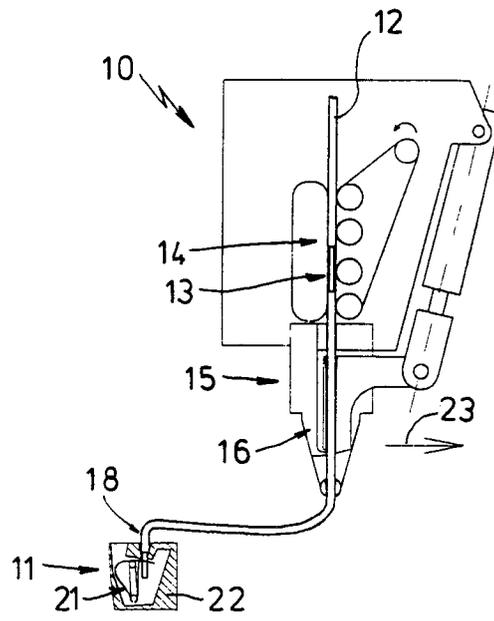


FIG. 2

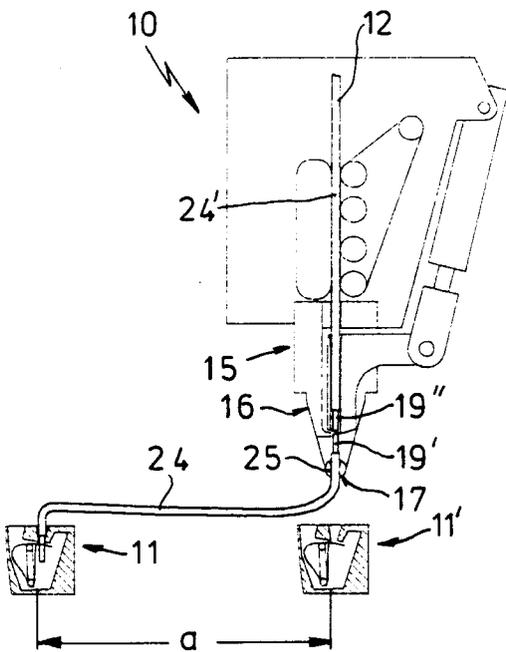


FIG. 3

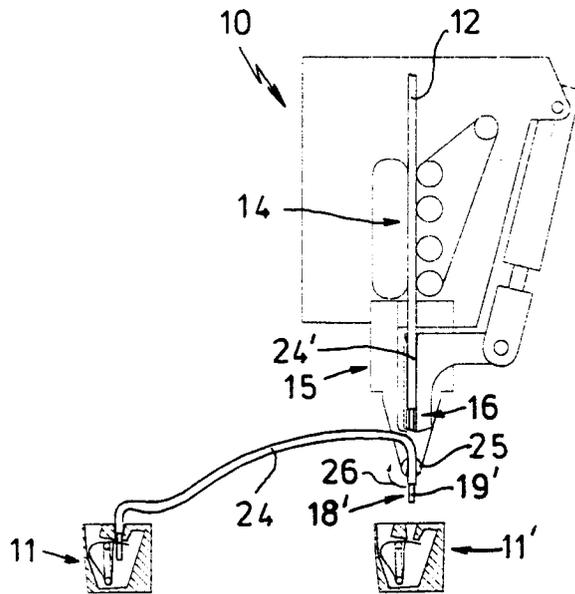


FIG. 4

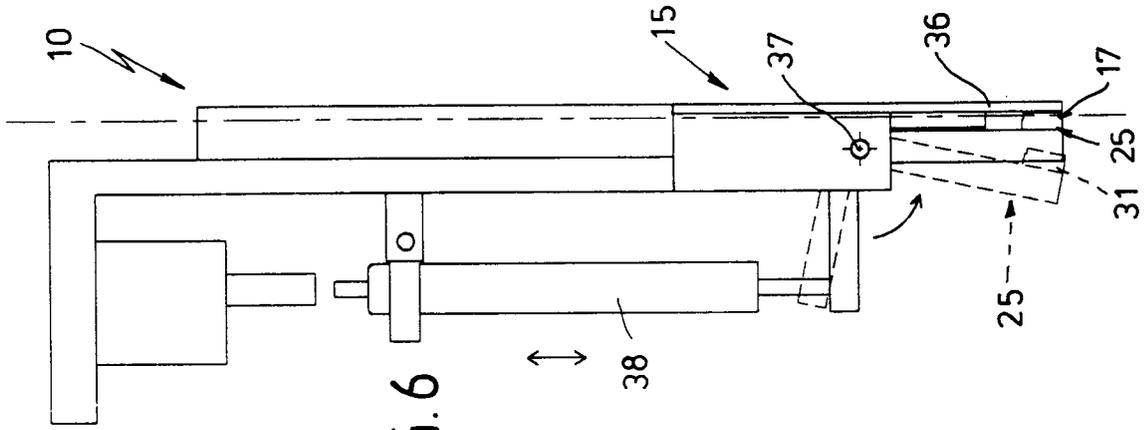


FIG. 6

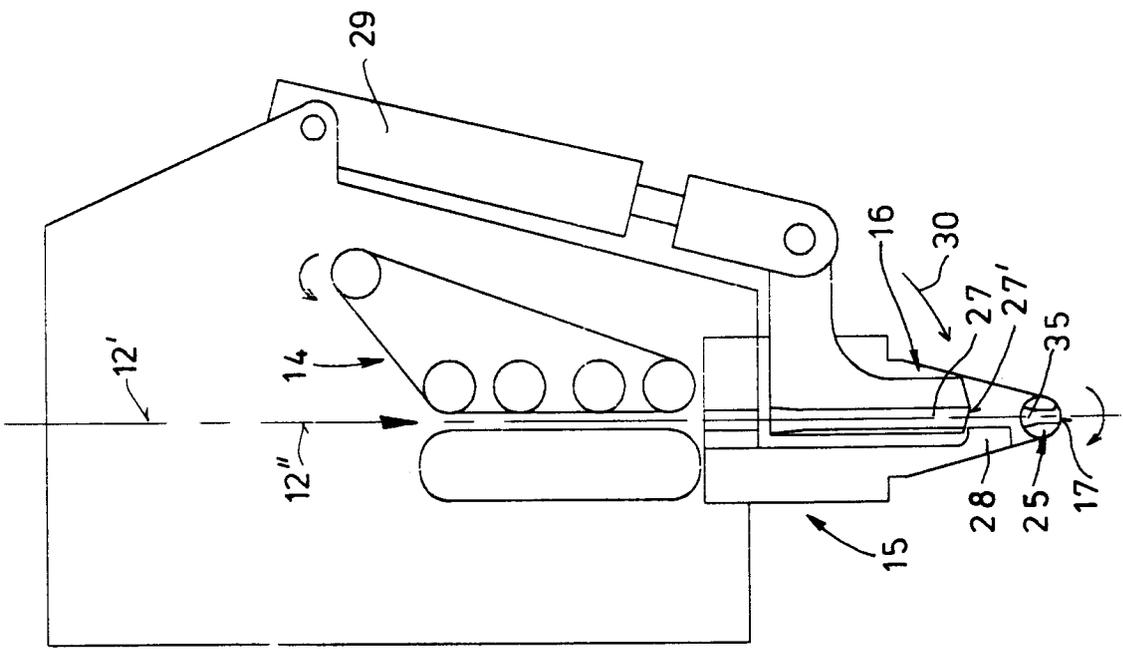


FIG. 5



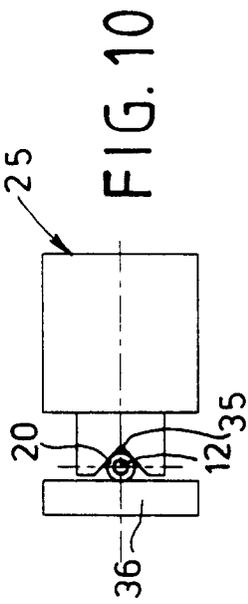


FIG. 10

FIG. 7

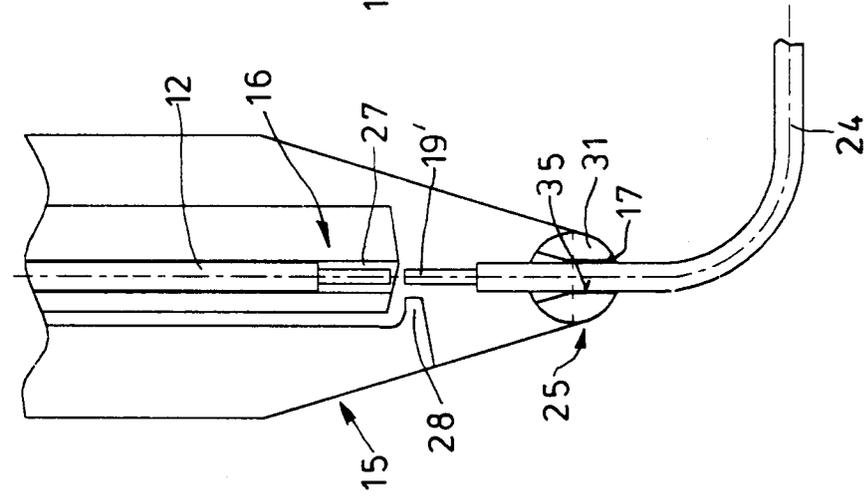


FIG. 9

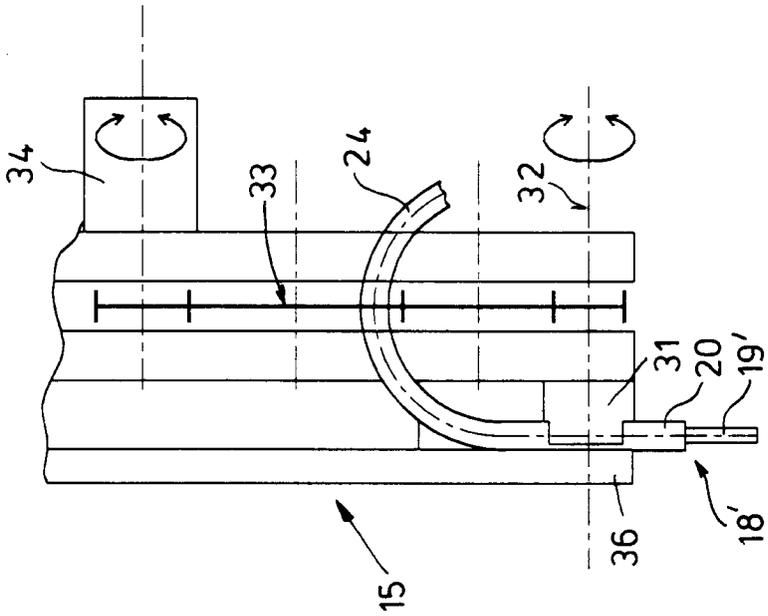


FIG. 8

