

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 262 529 A5

4(51) H 05 K 13/00
H 01 R 4/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP H 05 K / 291 074 4
(31) 544000(22) 06.06.86
(32) 07.06.85(44) 30.11.88
(33) ES

(71) siehe (72)

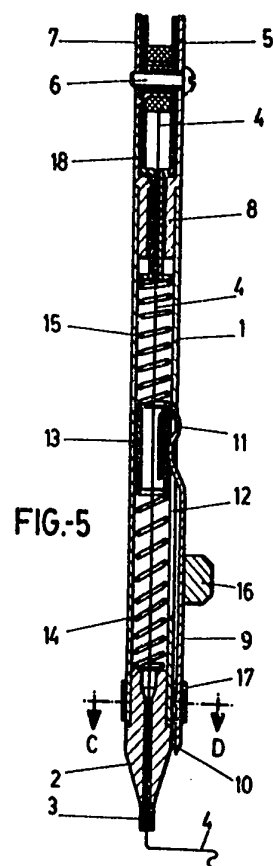
(72) Valenciano Melero, Pedro, ES

(73) siehe (72)

(74) Patentanwaltsbüro Berlin, Frankfurter Allee 286, Berlin, 1130, DD

(54) Verfahren zum Aufbau elektronischer Schaltungen und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens

(57) Die Erfindung betrifft den Aufbau von variierbaren Versuchsschaltungen und Prototypen. Ziel ist es, die Wirtschaftlichkeit beim Aufbau von Schaltungen zu erhöhen. Die Aufgabe besteht darin, Versuchsschaltungen aufzubauen, die beliebig variierbar sind, wobei die verwendeten diskreten Bauelemente nicht zu beschädigen sind. Erfindungsgemäß wird von der gezeichneten Schaltung auf zwei Blatt Papier unter Verwendung von Kohlepapier zwei symmetrische Kopien hergestellt, die als Schablone für die Ober- und Unterseite einer isolierenden Grundplatte dienen. Danach werden in die Löschplatte Löcher für die Verbindungspunkte der Anschlüsse und der Bauelemente eingearbeitet und die Verbindung mit Hilfe eines Leiterdrahtes hergestellt. Die Einrichtung zur Verdrahtung besteht aus einem hohlen länglichen Körper, der wie ein Schreibgerät gehandhabt werden kann. Am unteren Ende ist eine Führungsdüse vorgesehen, durch die der Leiterdraht bei der Bewegung entsprechend des Schaltschemas von einer Drahtzuführungsrolle abgezogen wird. An der Außenfläche des Körpers ist ein Messer zum Drahtabschneiden angeordnet. Fig. 5



Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum Aufbau elektronischer Schaltungen, **gekennzeichnet dadurch**, daß im wesentlichen eine elektrisch isolierende Grundplatte vorhanden ist, auf deren Oberflächen einander genau gegenüberliegend zwei Blätter vorzugsweise Papier, befestigt sind, wobei die Blätter Zeichnungen für die erforderliche praktische elektronische Schaltung mit der Lage und Kenntlichmachung ihrer Schaltungselemente enthalten, die Zeichnungen mittels eines Originals und einer Kohlekopie desselben hergestellt werden; so daß diese völlig symmetrisch sind, so daß sie von jeder der beiden Oberflächen der Grundplatte gesehen und leicht identifiziert werden können, in einer zweiten Arbeitsphase diese Baugruppe mit Löchern versehen wird, um die Verbindungspunkte für die Fahnen für die unterschiedlichen elektronischen Bauelemente, wie zum Beispiel Transistoren, Kondensatoren, Widerstände, Dioden, integrierte Schaltkreise oder ähnliche Bauelemente herzustellen, die an der Platte durch beliebige Standardeinrichtungen festgehalten werden, zum Beispiel durch die Auflage eines schwammähnlichen Körpers darauf, so daß die Baugruppe nach dem Schneiden der Fahnen auf die gewünschte Länge umgedreht werden kann, wobei Verbindungen entsprechend der Zeichnung auf der Platte mit Hilfe eines Leiterdrahtes hergestellt werden, der auf die entsprechenden Fahnen der beiden zu verbindenden Schaltungselemente gewickelt wird und der gleichzeitig als Verbindung zwischen den Elementen und als physikalisches Element zur Befestigung der Elemente an der Platte dient.
2. Verfahren zum Aufbau elektronischer Schaltungen nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die untere Oberfläche der Grundplatte, an der die Verbindungen hergestellt werden, einen feinen Streifen aus isolierendem und klebendem, vorzugsweise durchsichtigem Material besitzt, so daß der für die Verbindungen verwendete leitfähige Draht an dem Streifen kleben bleibt, so daß er zwischen den Verbindungspunkten nicht davon entfernt werden kann.
3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den vorhergehenden Punkten 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein röhrenförmiger Körper (1) vorhanden ist, dessen Material und Größe eine leichte manuelle Handhabung ermöglichen, wobei das äußerste hintere Ende desselben mit einem hohlen zylindrischen Halsstück verbunden ist, an dessen Kopf sich ein Paar Ösen (7) befindet, zwischen denen eine Drahtzuführungsrolle für die Zuführung des für die elektrischen Verbindungen verwendeten Leiterdrahtes (4) befestigt ist, am anderen Ende in ähnlicher Weise ein Mundstück (2) mit einer Führungsdüse (3) angebracht ist, durch daß das freie Drahtende, entsprechend geführt, austritt, zu welchem Zweck die Öffnung der Führungsdüse (3) mit der vorgesehenen Dicke des Leiterdrahtes (4) übereinstimmt, die Querwelle (6) für die Durchführungsrolle (5), die Form eines Bolzens zwischen den Ösen (7) mit der dazugehörigen Mutter haben kann, oder die Querwelle (6) befestigt werden kann, wo sie aus den Ösen (7) tritt, welche selbst stümpfe umfassen können, die für Betriebszwecke einander gegenüberliegen und durch Biegen der Ösen (7) mit der Rollenöffnung verbunden werden können.
4. Einrichtung nach den vorhergehenden Punkten 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Körper (1) mit einem langgestreckten Messer (9) verbunden ist, das genau entlang einer seiner Mantellinien geführt wird und dazu bestimmt ist, den Leiterdraht (4) abzuschneiden, wobei es mit einem Schubelement (16) für die manuelle Verschiebung zur Schnittstelle versehen ist und durch eine Feder (14) unterstützt wird, gegen die diese Bewegung stattfindet und die bestrebt ist, letzteres in Ruhestellung zu halten.
5. Einrichtung nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Messer (9) die Seitenwand des Körpers (1) an dem am weitesten von dem Schnitt entfernten Ende durch eine längliche Schlitzöffnung (12) kreuzt und mit einer Buchse (13) verbunden ist, die auf einer Feder (14) ruht, die zwischen der Buchse (13) und dem Mundstück (12) für den Leiterdraht (4) angebracht ist und gleichzeitig gegensätzlich und ebenso koaxial einer zweiten Feder (15) ausgesetzt ist, die auf eine Gabel (18) wirkt, dessen Schenkel auf die Außenfläche der Drahtzuführungsrolle (5) drücken, so daß der Leiterdraht (4) mit Hilfe des mit dem Messer (9) verbundenen Schubelementes (16) abgeschnitten wird und die Regulierung so stattfindet, wie es zum Abwickeln des Leiterdrahtes (4) von seiner Drahtzuführungsrolle (5) erforderlich ist, damit der Leiterdraht (14) zwischen jedem Verbindungspaar entsprechend gespannt wird.
6. Einrichtung nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Rückholfeder (14) für das Messer (9) außerhalb des Körpers (1) als eine axiale Verlängerung des Messers (9) angebracht ist und sich zwischen dem Messer (9) und einem aus dem Körper (1) herausragenden Schubelement (16)

erstreckt, wobei die Drahtzuführungsrolle (5') innerhalb des Körpers (1) auf einer transversalen Auflage (20) untergebracht ist und ihre Welle coaxial zu dem Körper (1) angeordnet ist, so daß der Leiterdraht (4) radial durch eine Öffnung (21) an der Seite des Körpers (1) aus der Drahtzuführungsrolle (5') austritt, um einen Weg außerhalb des Körpers (1) zu beschreiben, bis er eine neue Öffnung (22) unterhalb der Auflage (20) erreicht, dann in das Innere des Körpers (1) zurückkehrt und zu dem Mundstück (2) läuft, so daß dieser äußere Drahtabschnitt nicht nur die radiale Fortführung des Leiterdrahtes (4) in bezug auf die Drahtzuführungsrolle (5'), sondern auch eine Fläche des Handdruckes darauf für die Regulierung der Drahtspannung zwischen zwei Verbindungspunkten bestimmt, wobei es wahlweise außerdem möglich ist, daß eine Stange (23), auf der die Drahtzuführungsrolle (5') gleitend angebracht sein kann und die als Drehwelle für die Drahtzuführungsrolle (5') wirkt, axial aus der Auflage (20) herausragt.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbau elektronischer Schaltungen, das besonders für den Bau von Versuchsschaltungen und Prototypen geeignet ist, und das es ermöglicht ist, derartige Schaltungen unter optimalen finanziellen Bedingungen und in einer zügigen und rationellen Weise aufzubauen. Die Erfindung betrifft auch eine Einrichtung, Werkzeug oder Teil zur praktischen Durchführung des Verfahrens.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekanntermaßen enthält eine elektronische Schaltung eine Vielzahl von diskreten Schaltungselementen, wie zum Beispiel Widerstände, Kondensatoren, Transistoren, integrierte Schaltkreise usw., die einwandfrei miteinander verbunden werden müssen, so daß die Schaltung die Funktion, für die sie konstruiert wurde, erfüllt. Zu diesem Zweck werden gedruckte Leiterplatten aus elektrisch isoliertem Material verwendet, deren eine oder beide Oberflächen mit einem leitfähigen Material, gewöhnlich Kupfer, überzogen sind, wobei die Streifen serigraphischen Verfahren und chemischer Behandlung unterzogen werden, um einen Teil des leitfähigen Materials zu entfernen und Leiterzüge zwischen den verschiedenen, für die Aufnahme der Schaltungselemente vorgesehenen Punkten festzulegen, wo Durchführungen zur Befestigung derselben mittels ihrer Verbindungsstifte hergestellt werden.

Diese Lösung ist offensichtlich bei Schaltungen, die sich ständig wiederholen, mit anderen Worten, Schaltungen, die in großer Anzahl hergestellt werden sollen, völlig zufriedenstellend. Das ist jedoch bei Versuchsschaltungen oder Prototypen nicht der Fall, wo die Leiterplatte einerseits nur in einem Exemplar hergestellt wird und es andererseits notwendig sein kann, nach Fertigstellung noch einige der Verbindungen zu verändern.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Wirtschaftlichkeit bei dem Aufbau elektronischer Versuchsschaltungen und Prototypen zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zum Aufbau elektronischer Schaltungen zu schaffen, die es ermöglichen, Versuchsschaltungen aufzubauen, die beliebig variierbar und veränderbar sind, ohne die verwendeten diskreten Bauelemente zu beschädigen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß für das Verfahren ebenfalls eine elektrisch isolierte Grundplatte verwendet wird, in diesem Fall jedoch ohne irgendeinen elektrisch leitenden Überzug. Diese Grundplatte wird mit entsprechenden Löchern zur Befestigung der diskreten Schaltungselemente versehen und die Schaltungselemente werden danach entsprechend der für die jeweiligen Zwecke ausgelegten Verteilung auf die Platte montiert. Die Verbindung wird dann mit einem elektrisch leitenden Draht hergestellt, der je nach der Dichte der Verdrahtung entweder blank oder, bei hoher Dichte, isoliert sein kann. Dabei sind mehrfache Überkreuzungen zwischen den Drähten möglich. Aus dem Vorhergehenden kann man schließen, daß eine nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte elektronische Schaltung ermöglicht, alle Arten von Veränderungen in Versuchsschaltungen vorzunehmen, ohne daß das geringste Risiko einer Beschädigung der diskreten Bauelemente entsteht, die für nachfolgende Baugruppen wiederverwendet werden können. Aus diesem Grunde ist ein solches Verfahren nicht nur besonders für Versuchsschaltungen in der Industrie geeignet, sondern auch für Lehrzwecke, für praktische Elektroniklehrgänge, wobei die Herstellung der Schaltungen auf alle Fälle erheblich vereinfacht wird.

Für die praktische Anwendung des Verfahrens wurde eine Einrichtung geschaffen, die grundsätzlich aus einem länglichen Körper, ähnlich einem Schreibgerät, besteht, und das wie ein solches gehandhabt werden kann. Es ist hohl und mit einer Führungsdüse versehen, durch die der Leiter von einer Drahtzuführungsrolle aus, die an seinem anderen Ende befestigt ist, präzise geführt wird, so daß ein Drahtende an einem der Stifte jedes Bauelements über eine Rolle befestigt ist. Von dort aus wird der Leiterdraht durch die Bewegung der Einrichtung in der Art, als würde der Bedienende „zeichnen“, fließend von der Drahtzuführungsrolle gezogen und beschreibt den für den Leiterdraht vorgegebenen Weg, bis er ein neues Bauelement erreicht. Durch diesen Grundaufbau der Einrichtung kann die Drahtzuführungsrolle am entgegengesetzten Ende des den beschriebenen Arbeitsgang ausführenden Endes auf einer Querwelle angebracht werden, so daß der Leiterdraht direkt und axial in das Innere des Körpers läuft, oder die Drahtzuführungsrolle kann im Innern des Körpers auf einer Längsachse angebracht werden, wobei der Leiterdraht durch eine für diesen Zweck hergestellte Öffnung radial aus dem Körper herauskommt, dann wieder in den Körper zurückkehrt und auf die Führungsdüse, deren Durchmesser selbstverständlich dem Leiterdraht angepaßt ist, zuläuft.

Um den Drahtschneidevorgang zu erleichtern, ist dafür gesorgt, daß die beschriebene Einrichtung durch ein Messer unterstützt wird, das vorzugsweise auf der Außenfläche des Körpers entlang einer seiner Mantellinien angebracht ist, und das frontal gegen die Spannung einer mit dem Messer ausgerichteten Rückholfeder verschoben werden kann. Ansonsten kann es im Innern des Körpers untergebracht werden, wobei das Messer den Körper kreuzen muß, um mit der Halterung durch eine Schlitzöffnung hindurch in Berührung zu kommen, wodurch die Längsbewegung desselben möglich wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine Seitenansicht einer Einrichtung zur Verdrahtung einer elektronischen Schaltung nach dem vorgeschlagenen Verfahren in einer einfachen Form der praktischen Ausführung.
 Fig. 2: einen diametrischen Querschnitt derselben Einrichtung entlang der Linie A-B nach Fig. 1.
 Fig. 3: eine weitere Seitenansicht derselben Einrichtung in auseinandergezogener Darstellung.
 Fig. 4: in der Perspektive ein Hilfsteil, das zum Einsatz in die Schaltung an den Punkten vorgesehen ist, wo Daten eingeführt oder herausgezogen werden müssen.
 Fig. 5: eine Variante der Einrichtung, ähnlich der in den Fig. 1-3, aber mit einem Schneidmesser und einer Rückholfeder für das Messer.
 Fig. 6: einen Querschnitt der Einrichtung gemäß Fig. 5 entlang der Linie C-D.
 Fig. 7: eine weitere Variante der Einrichtung, bei der die Drahtzuführungsrolle vertikal angeordnet ist und das Messer durch eine Rückholfeder unterstützt wird, die außerhalb des Körpers angebracht ist.
 Fig. 8: eine Variante ähnlich der in Fig. 7, bei der die Drahtzuführungsrolle durch eine Stange unterstützt wird, die beim Drehen der Rolle hilft und eine Verschiebung in Achsrichtung ermöglicht.

Die Realisierung des Verfahrens wird mit der Herstellung der Grundplatte eingeleitet. Die Platte besteht aus einem elektrisch isolierenden Material, wie zum Beispiel Pappe, Faser, Plast usw. Dazu werden zwei Blätter Papier oder ähnliches Material verwendet, wobei Kohlepapier mit der Farbseite nach unten unter das untere Blatt gelegt wird, und der Lageplan für die Teile und ihre Verbindung untereinander entsprechend der erforderlichen elektrischen Schaltung und auf der Grundlage des entsprechenden theoretischen Schemas gezeichnet.

Auf diese Weise werden zwei symmetrische Konstruktionen hergestellt, das Original und seine umgekehrte Kopie. Darauf werden an bestimmten Punkten der Überlagerungszeichnungen eine Reihe Löcher angebracht, die dazu bestimmt sind, anschließend als Richtpunkte für die Montage zu dienen, die durch Befestigen, vorzugsweise durch Ankleben des Originals an eine Seite der aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Platte durchgeführt wird. Die Platte wird mit einem Lochseisen und einem kleinen Bohrer entsprechend den zuvor in dem Papier hergestellten Löchern gebohrt. Danach werden einige Stifte desselben Durchmessers wie die Löcher in die Löcher eingepaßt, und der Streifen mit der umgekehrten Zeichnung wird mit der anderen Seite der Platte auf den zuvor erwähnten Stiften und durch die in ihm angebrachten Löcher verbunden:

Damit wird eine Grundplatte hergestellt, bei der auf beiden Seiten die spezifische Lage der verschiedenen Schaltungselemente und ihre entsprechenden Verbindungen fixiert und leicht zu positionieren sind. Gleichzeitig wird damit die Verdichtung der Schaltung vereinfacht. Danach werden die Löcher für das Einfügen der Schaltungselemente hergestellt, die durch die für diese Zwecke in der Zeichnung fixierten Punkte eindeutig bestimmt sind.

Dann werden die Anschlüsse von den verschiedenen Schaltungselementen in die dafür hergestellten Löcher durch die Deckfläche der Grundplatte, d. h. die, auf der die Horizontalzeichnung angebracht ist, angefügt. Diese Baugruppe wird dann über einem Polsterkörper angeordnet, wie zum Beispiel einem Stück Schaumgummi oder ähnlichem Material, das dieselbe Größe wie die Grundplatte hat, der als Halteinrichtung für die Schaltungselemente dient. Dadurch kann die Platte als Ganzes umgedreht werden, ohne daß sich die Schaltungselemente bewegen.

Ist die Baugruppe in diesem Stadium, können die Anschlußfahnen auf die entsprechende Länge geschnitten und die Verbindungen unter Verwendung der für diesen Arbeitsgang vorgesehenen Einrichtung hergestellt werden, wobei der gewählte Leiterdraht richtig belastet wird. Das Ende des Leiterdrahtes wird mit einem kleinen Schraubendreher oder ähnlichem an dem Punkt der ersten, für den Anschluß gewählten Fahne auf die Platte gedrückt, und mit der Spitze der Einrichtung wird die Fahne umkreist, so daß der Leiterdraht um die Fahne herumgelegt, daran befestigt und richtig festgeklammert wird, um einen guten elektrischen Kontakt herzustellen, der gleichzeitig als Befestigungselement für das Schaltungselement wirkt. Dann wird der Leiterdraht entsprechend dem auf der Platte angebrachten Anschlußplan bis zur nächsten Fahne geführt, und weiter zu allen, die einen Einzelanschluß bilden. Bei der letzten wird der Leiterdraht so dicht wie möglich daran abgeschnitten, wie auch das aus der ersten hervorragende freie Ende, um lose Enden zu beseitigen. Diese Arbeitsphase wird wiederholt, bis die Verdrahtung vollständig hergestellt ist.

Es ist möglich, den elektrischen Kontakt zwischen Leiterdraht und Fahne durch Löten zu verbessern. Dieses ist aber eher bei Verwendung von isoliertem als bei blankem Draht erforderlich.

Die Grundplatte kann jetzt von dem Polsterkörper entfernt werden, und die Schaltungselemente sind fest angebracht, womit sich die Schaltung im Anschlußzustand an die entsprechende Speisequelle zur Testung ihrer Funktion, für die sie aufgebaut wurde, befindet.

Sollte es notwendig sein, die Schaltung zu verändern, kann das dadurch erfolgen, daß der Draht an dem gewählten Schaltungselement abgeschnitten, dann das Element durch ein geeignetes ersetzt und die Verbindung in ihrer ursprünglichen Form wiederhergestellt wird.

Sollten Anomalien während des Betriebes auftreten, wie das bei Prototypen und Versuchsschaltungen oft der Fall ist, ist es äußerst leicht, die Schaltung an beiden Seiten zu verfolgen und die entsprechenden Messungen und Korrekturen durchzuführen.

Um derartige Messungen durchzuführen sowie alle möglichen Anschlüsse von Elementen außerhalb der Schaltung selbst herzustellen, wurde ein besonderes Teil, wie in Fig. 4 gezeigt, vorgesehen, das aus leitfähigem Draht, vorzugsweise kupfer- und silberbeschichtet, besteht und den entsprechenden Durchmesser für den bestimmten Zweck aufweist. Der Draht ist einige Windungen auf einen dünnen Stab gewickelt, d. h. in Form einer engen Feder. Es sind zwei parallele Enden ausreichender Länge vorgesehen, mit denen das Teil auf der Grundplatte in den dafür vorgesehenen Löchern befestigt wird, als wäre das Teil ein weiteres Schaltungselement, und es wird als solches angeschlossen. Das Verbindungsgewinde wird durch den durch die schraubenförmige Windung definierten hohlen Teil eingeführt und kann weichgelötet oder mit einer Zange fest angedrückt werden, um die Klemmen-Gewinde-Gruppe abzuflachen, so daß eine Verbindung hergestellt wird, die sowohl elektrisch als auch mechanisch einwandfrei ist.

Die Herstellung der Grundplatte kann dadurch verbessert werden, daß ein Klebestreifen, vorzugsweise ein durchsichtiger Klebestreifen, auf der unteren Fläche befestigt wird, so daß seine Oberfläche fest auf der Grundplatte anliegt. Dann werden die elektronischen Schaltungselemente eingefügt, und wenn die Zwischenverbindung mit dem gewählten Leiterdraht hergestellt ist, wird sie zwischen den Verbindungspunkten an dem Klebestreifen befestigt. Der Klebestreifen kann auf jedem beliebigen Material befestigt werden, so daß die Grundplatte aus jedem beliebigen Material bestehen kann, mit der einzigen Einschränkung der bereits zuvor erwähnten Eigenschaft der elektrischen Isolierung. Ist der Klebestreifen durchsichtig oder durchscheinend, besteht der zusätzliche Vorteil, daß es nicht nötig ist, die Schaltung — wie zuvor erwähnt — auf Papier aufzuzeichnen, da sie auf beiden Seiten sichtbar ist. Auf diese Weise wird der Aufbau der Baugruppe erheblich vereinfacht.

Die Einrichtung soll nachstehend hinsichtlich der praktischen Anwendung des Verfahrens und entsprechend dem ersten Beispiel einer derartigen praktischen Anwendung gemäß Darstellung in den Fig. 1–3 untersucht werden, wonach das Gerät einen röhrenförmigen hohlen Körper 1 umfaßt, in dessen eines Ende ein Mundstück 2 eingepaßt ist, das eine Führungsdüse 3 mit einem kleinen Durchmesser hat, so daß der Leiterdraht 4 heraustreten kann, der axial durch das Innere des hohlen Körpers 1 von dessen hinterem Ende und speziell von einer Drahtzuführungsrolle 5 aus verläuft, die so angebracht ist, daß sie sich frei auf einer Querwelle 6 zwischen zwei seitlichen Ösen 7 dreht, die am hinteren Ende des Körpers 1 und, noch spezieller, an einem separaten Teil mit einem Hals 8 zur Einführung in das Ende des Körpers 1 dargestellt sind. Das wird in Fig. 2 in allen Einzelheiten deutlich gezeigt.

Auf der Grundlage dieses äußerst einfachen Grundaufbaus kann die Einrichtung mit einem Messer 9 versehen werden, das beim Abschneiden des Leiterdrahtes 4 hilft, wie es in den Fig. 5–8 gezeigt wird.

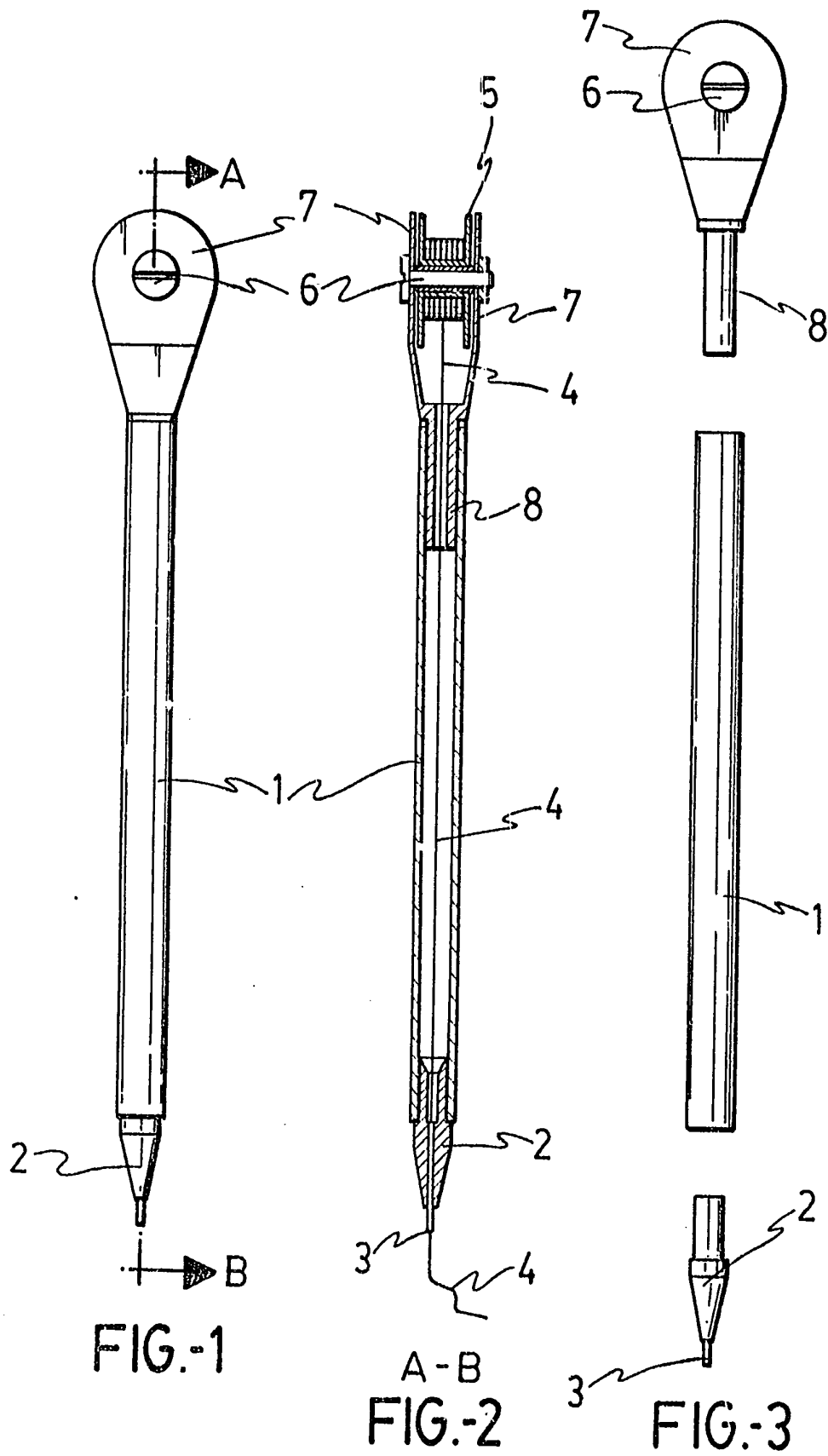
Entsprechend einer ersten Ausführungsvariante kann das Messer 9, das sich entlang einer der Mantellinien des Körpers 1 bewegen kann, wobei sein Schneidende 10 dicht an das Mundstück 2 gehalten wird, an seinem anderen Ende 11 die Wand des Körpers 1 durch eine Schlitzöffnung 12 passieren, die entlang der Mantellinie eingeschlitzt ist. Das Ende 11 ist umgebogen und an einer Buchse 13 befestigt, die im Innern des hohlen Körpers 1 zwischen zwei gegenüberliegenden Federn 14 und 15, die das Messer 9, wie in Fig. 5 gezeigt, in der Ruhestellung halten wollen, angebracht ist. Gegen die Spannung kann das Messer 9 frontal bewegt werden, wenn ein Schubelement 16 betätigt wird, wobei geeigneterweise eine Führung mittels eines am Körper 1 dicht an dem Arbeitsende eingebauten Ringes 17 erfolgt.

Bei dem in den Fig. 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel, bei dem die Drahtzuführungsrolle 5 ebenfalls so angebaut ist, daß sie sich frei auf der Querwelle 6 zwischen den Ösen 7 dreht, befindet sich in dem Hals 8 eine Gabel 18, die durch die Wirkung der Feder 15 gegen die Außenfläche der Drahtzuführungsrolle 5 gedrückt wird und als Bremse für die Rolle dient, was bedeutet, daß die Spannung des Leiterdrahtes 4 passend eingestellt werden kann, wobei gleichzeitig der Druck der Feder 15 auf die Gabel 18 reguliert wird, indem auf das mit dem Messer 9 verbundene Schubelement 16 eingewirkt wird, so daß das Schubelement 16 eine Doppelfunktion besitzt, nämlich einerseits die Längsverschiebung des Messers 9, um den Schnitt auszuführen, und andererseits die Regulierung der Spannung des von der Drahtzuführungsrolle 5 kommenden Leiterdrahtes 4.

Entsprechend einer anderen, in Fig. 7 gezeigten Ausführungsvariante kann das Messer 9 durch eine einzelne Rückholfeder 14' unterstützt werden, die außerhalb des Körpers 1 und als axiale Verlängerung des Messers 9 zwischen ihm und einer Halterung 19 eingebaut ist, wobei hier keine Ösen 7 an dem Körper 1 erforderlich sind, und innen, auf einer diametrischen Auflage 20 kann sich eine Drahtzuführungsrolle 5' befinden, deren Achse jetzt parallel zu der des Körpers 1 liegt. Der Leiterdraht 4 tritt radial durch eine Öffnung 21 hindurch und kehrt durch eine zweite Öffnung 22, die sich zwischen der Auflage 20 für die Drahtzuführungsrolle 5' und dem Mundstück 2 zur Führung des Leiterdrahtes 4 befindet, während des Verbindungsvorganges in das Innere des Körpers 1 zurück. Ansonsten ist die Konstruktion der Einrichtung dieselbe wie bei den vorhergehenden Fällen.

Es besteht eine weitere Möglichkeit, wie in Fig. 8 angezeigt wird, daß nämlich von der Auflage 20 eine Stange 23 ausgeht, deren hinteres Ende frei ist und mit deren Hilfe die Drahtzuführungsrolle 5' leicht in die richtige Lage geschoben werden kann. So kann sie sich während des Abwickelns des Leiterdrahtes 4, der wie im vorhergehenden Fall durch die Öffnungen 21 und 22 zu dem Mundstück 2 geführt wird, auf ihrer Welle drehen.

Mit diesem Heraustreten des Leiterdrahtes 4 durch die Öffnung 21 und seine nachfolgende Rückkehr in das Innere des Körpers 1 durch die Öffnung 22 findet der Zug auf die Drahtzuführungsrolle 5' in radialer Weise statt, wodurch das Wickeln des Leiterdrahtes 4 vereinfacht wird, während bei direktem Handdruck auf den Leiterdraht 4 auf diesem Außenweg die Spannung an den Anschlüssen reguliert werden kann, so daß er mehr oder weniger straff ist, wie es von dem Bedienenden gewünscht wird.



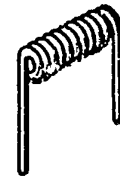
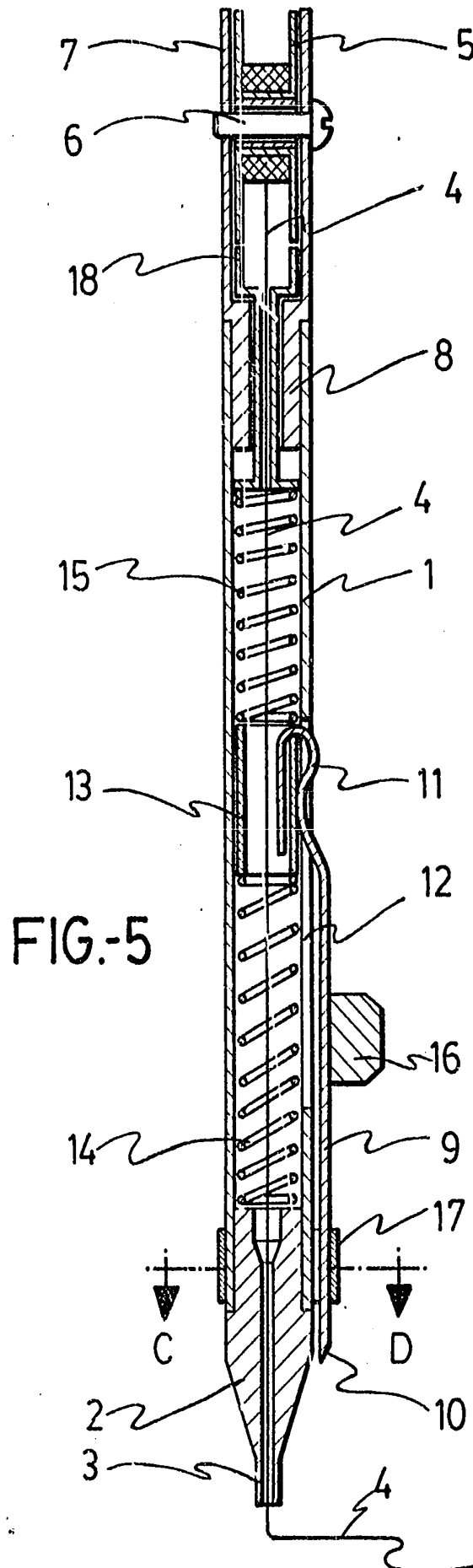


FIG-4

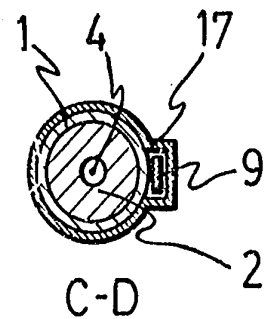


FIG-6

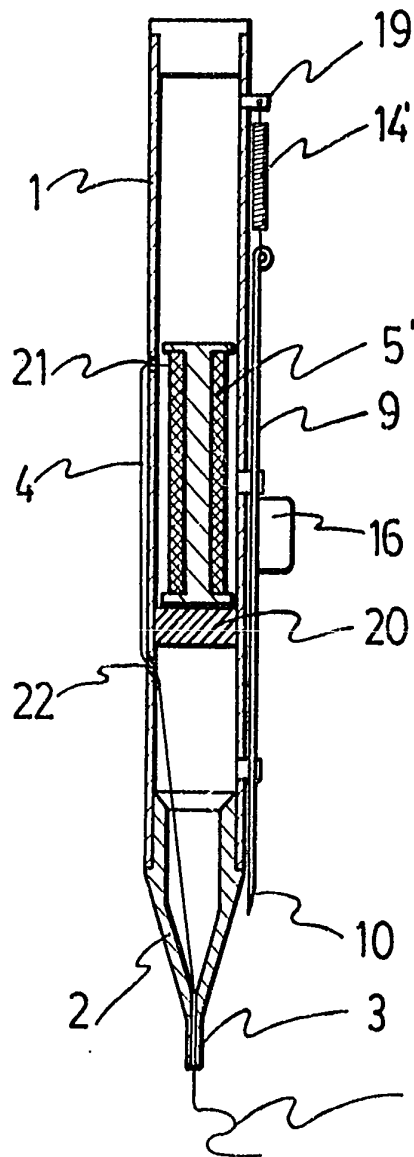


FIG.-7

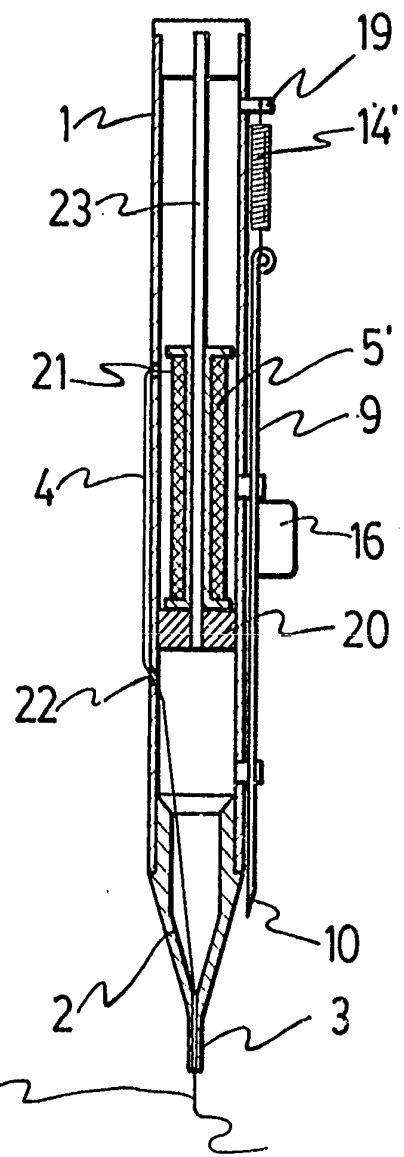


FIG.-8