

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85115962.4

51 Int. Cl.⁴: H 01 R 29/00

22 Anmeldetag: 13.12.85

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPU auf Hinzufügung einer Zeile auf Seite 8 liegt vor über diesem Antrag wird im Laufe des Verfahrens von der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden.

30 Priorität: 14.12.84 DE 3446339
07.02.85 DE 3504105
11.04.85 DE 3512956

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.06.86 Patentblatt 86/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: KRACHT Pumpen- und Motorenfabrik GmbH & Co. KG
Gewerbstrasse 20
D-5980 Werdohl(DE)

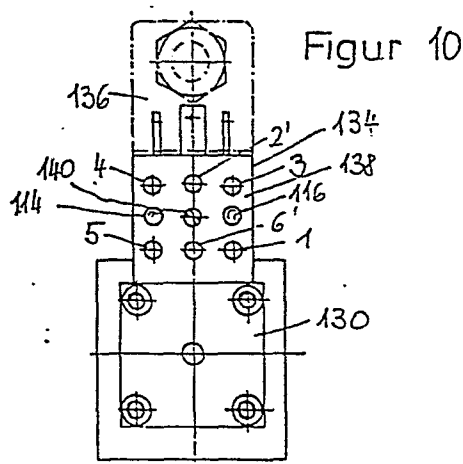
72 Erfinder: Klüppelberg, Rüdiger
Turmstrasse 22
D-5980 Werdohl(DE)

72 Erfinder: Dowy, Hans-Walter
Selscheid 12a
D-5970 Plettenberg(DE)

74 Vertreter: Grafs, Harro, Dipl.-Ing.
Am Bürgerpark 8
D-3300 Braunschweig(DE)

54 Mehrpoliger elektrischer Steckverbinder.

57 Mehrpoliger elektrischer Steckverbinder, bei dem die Phasenpole des Eingangs und des Ausgangs über Schalter miteinander und mit gesonderten Anschlußbuchsen derart



Am Bürgerpark 8
D 3300 Braunschweig, Germany
Telefon 0531-74798
Cable patmarks braunschweig

G/WS - K 1155

KRACHT Pumpen- und
Motorenfabrik GmbH & Co. KG
Gewerbestr. 20

5980 Werdohl

Bundesrepublik Deutschland

Mehrpoliger elektrischer Steckverbinder

Die Erfindung bezieht sich auf einen mehrpoligen elektrischen Steckverbinder.

Es sind zweipolige elektrische Stecker mit Schutzkontakt bekannt, bei denen im Steckergehäuse Schalter angeordnet sind, mit denen die Phasenpole ein- oder zweipolig unterbrechbar sind.

Es ist weiter ein Adapter bekannt, der mit einem flachen, plattenförmigen Teil zwischen die Steckverbindung greift, wobei in dem plattenförmigen Teil Durchbrüche für die Durchführung der Stift- oder Messerkontakte der Steckverbindung vorgesehen sind. In diesen Durchbrüchen sind Federkontakte vorgesehen, die zur Anlage an die Stift- oder Messerkontakte gelangen und so den Kontakt herstellen. In einem an den plattenförmigen Teil angefügten Gehäuse ist dabei eine Betriebsanzeige sowie eine Entstörschaltung oder eine Überspannungsschaltung an- bzw. untergebracht.

Es sind ferner Zwischenstecker mit einem einfachen Steckereingang und einem mehrfachen Steckerausgang bekannt, bei denen mit einem Umschalter jeweils eine der Ausgangssteckdosen mit dem Eingang verbindbar ist. Dieser Umschalter ist dabei über ein Anschlußkabel an das Gehäuse des Zwischensteckers angeschlossen (US-PS 24 84 092).

Weiter ist eine Vorrichtung zum Prüfen von elektronischen Baugruppen bekannt, welche auf aus der Gesamtanlage mechanisch und elektrisch lösbaren Schaltungsplatten angeordnet sind, bei welchen ein Prüfkasten verwendet wird, in welche die zu prüfende Schaltungsplatte elektrisch kontaktierend einzustecken ist und welche über ein Verbindungskabel mit einer die Form und die Anordnung der Kontaktelemente der Schaltungsplatte aufweisenden Einschubplatte verbunden ist. Dabei weist jede Kontaktstelle der Einschubplatte eine Stromführung über je eine Ader des Verbindungskabels über ein auf einer Prüfplatte im Prüfkasten vorgesehenes, durch einen Überbrückungsstecker überbrücktes Steckkontaktpaar und eine Meßschleife zum entsprechenden Kontakt der zu überprüfenden Schaltungsplatte auf (DE-OS 21 09 681).

Aufgabe der Erfindung ist es, einen mehrpoligen elektrischen Steckverbinder zu schaffen; mit dem wenigstens eine Vermessung von Spannung und Strom eines über den Steckverbinder angeschlossenen Gerätes möglich ist, ohne dieses von seiner Stromversorgung trennen zu müssen.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 herausgestellten Merkmale gelöst.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht und im nachstehenden im einzelnen anhand der Zeichnung beschrieben.

- Fig. 1 zeigt in Seitenansicht einen Adapter oder Zwischenstecker, eingefügt in eine Steckverbindung.
- Fig. 2 zeigt eine Ansicht der Anordnung nach Fig. 1 von rechts gesehen.
- Fig. 3 zeigt in Seitenansicht eine Abdeckkappe für die externen Anschlüsse.
- Fig. 4 zeigt ein Schaltschema des Adapters.
- Fig. 5 zeigt von der Anschlußseite her gesehen eine Leitungsdose.
- Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht der Leitungsdose nach Fig. 5.
- Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf die der Anschlußseite gegenüberliegende Gehäuseseite.
- Fig. 8 zeigt ein Schaltschema der Leitungsdose nach den Fig. 5 bis 7.
- Fig. 9 zeigt in Seitenansicht einen Betätigungsmagneten mit einem außen angesetzten Gerätestecker.
- Fig. 10 zeigt die Anordnung nach Fig. 9 von links gesehen.
- Fig. 11 zeigt in der Darstellung nach Fig. 9 den Gerätestecker mit einem Schutzdeckel für die Stecker.

Fig. 12 zeigt ein abgewandeltes Schaltschema eines Steckverbinders.

Der in der Zeichnung dargestellte Adapter 10 weist ein längliches, im wesentlichen quaderförmiges Gehäuse 12 auf, an dem einseitig einander gegenüberliegend auf der Oberseite Stecker 14 und an der Unterseite Steckerbuchsen 16 angebracht sind. Diese Steckverbindungen sind hier nach DIN 43650 ausgebildet, können aber auch nach anderen Normen ausgeführt sein.

Die Phasenpole der Stecker und Steckerbuchsen sind innerhalb des Gehäuses über Schalter miteinander verbunden, wie weiter unten im einzelnen noch zu beschreiben sein wird. Es besteht weiter eine Verbindung für den Schutzleiter innerhalb des Adaptergehäuses. Mit der Steckerbuchse 16 ist der Adapter auf den Gerätestecker eines Verbrauchers, hier eines Antriebsmagneten 18 für ein Servo- oder Proportionalventil aufgesteckt. Auf die obenliegenden Stecker 14 ist eine Leitungsbuchse 20 aufgesteckt, die normalerweise direkt auf den Gerätestecker aufgesteckt ist. Die mechanische Verbindung wird über eine Befestigungsschraube 22 hergestellt, für deren Durchführung im Adaptergehäuse 12 entsprechende Bohrungen und gegebenenfalls Führungen vorgesehen sind. Der Adapter ist somit in einfacher Weise in eine übliche Steckerverbindung einfügbar. Erforderlich ist lediglich eine entsprechend längere Halteschraube 22.

An der Stirnseite 24 des Adaptergehäuses 12, die von den Anschlußsteckverbindungen abgewandt liegt, sind externe Anschlüsse vorgesehen bzw. ausgebildet, und zwar vorzugsweise in Form von Steckerbuchsen. Es sind insgesamt vier Steckerbuchsenpaare vorgesehen, und zwar das Buchsenpaar 1-2 für den Anschluß eines Widerstandsmeßgerätes, das Buchsenpaar 3-4 für den Anschluß eines Strommeßgerätes; das Buchsenpaar 5-6 für den Anschluß eines Spannungsmeßgerätes und das Buchsenpaar 7-9 für eine externe Stromzuführung. Diesem Buchsenpaar ist weiter eine Buchse 8 für den Schutzleiteranschluß zugeordnet.

Auf der Oberseite des Adaptergehäuses 12 sind zwei warzenartige Vorsprünge 26, 28 ausgebildet, in denen Leuchtdioden zur Betriebsanzeige untergebracht sind.

Wie im einzelnen schematisch in Fig. 4 dargestellt, sind innerhalb des Adaptergehäuses 12 die eingangsseitigen Phasenpole 30, 32 und die ausgangsseitigen Phasenpole 34, 36 über Schalter miteinander und mit den externen Anschlüssen 1-9 verbunden bzw. verbindbar. Die Schutzleiterverbindung 38 ist durchgehend.

Zwischen den beiden Phasenleitern 40, 42 sind in üblicher Weise gegenphasig geschaltete Leuchtdioden 44, 46 als Betriebs- und gegebenenfalls Polungsanzeige angeordnet. An die Phasenleiter 40 und 42 sind weiter direkt die Anschlußbuchsen 5 und 6 für den Anschluß eines Spannungsmeßgerätes 48 angeschlossen.

Für die Phasenleiter 40 ist ein Unterbrecherschalter 50 vorgesehen, an den beidseitig die Anschlußbuchsen 3 und 4 für den Anschluß eines Strommeßgerätes 52 angeschlossen sind.

Es ist weiter zur Ausgangsseite hin ein zweipoliger Umschalter 54 vorgesehen, mit dem die beiden Phasenleiter 40 und 42 unterbrechbar und ausgangsseitig mit den Anschlüssen 1 und 2 verbindbar sind. Über diesen Umschalter ist die Stromzufuhr unterbrechbar, und es ist der Widerstand des angeschlossenen Verbrauchers, hier der Spule eines Antriebsmagneten, über ein an die Anschlüsse 1-2 anschließbares Widerstandsmeßgerät 56 meßbar.

Ausgangsseitig ist zwischen die beiden Phasenleitungen 40, 42 weiter in bekannter Weise ein Varistor 58 geschaltet.

Es ist schließlich eingangsseitig vor den Leuchtdioden 44, 46, den Schaltern 50, 54 und den Verbindungen zu den Anschlüssen 1-6 ein zweipoliger Umschalter 60 vorgesehen, mit dem die Verbindung

der Phasenleiter 40 und 42 zu den Eingangspolen 30 und 32 unterbrechbar und eine Verbindung zu den Anschlüssen 7 und 9 herstellbar ist. An die Anschlüsse 7 und 9 ist eine externe Stromversorgung anschließbar. Die Verbindung zum Schutzleiter 38 wird dabei über den Anschluß 8 hergestellt.

Zur Betriebsüberwachung kann weiter ein in Fig. 2 mit einer an sich bekannten Schaltung dargestellter Impulszähler 62 vorgesehen werden. Dieser Impulszähler ist zweckmäßig an das Adaptergehäuse ansteckbar ausgebildet, wobei ein Anschlußstecker vorgesehen ist, mit dem die Verbindung zu den Anschlußbuchsen 5 und 6 herstellbar ist.

Der Impulszähler 62 ist in Fig. 1 am Adaptergehäuse strichpunktiert dargestellt. Daneben ist er in vollen Linien in Seitenansicht und Vorderansicht wiedergegeben. Der Impulszähler ist vorzugsweise rücksetzbar mit einem Rücksetzknopf 64 ausgebildet. Die Anschlußstecker 66 sind so angeordnet und ausgebildet, daß sie in die Anschlußbuchsen der Anschlüsse 5-6 einführbar sind, wobei der Impulszähler durch diese Steckerstifte gleichzeitig gehalten wird. Ein zusätzlicher Steckerstift 68 kann die Verbindung zur Anschlußbuchse 8 für den Schutzleiter herstellen. Dieser Stift kann auch ein isolierter Stift sein und dann lediglich zur Halterung beitragen.

In Fig. 4 ist weiter ein Fernschalter 51 schematisch dargestellt, der mit Anschlußsteckern 3, 4 anstelle des Strommeßgerätes 52 an die Buchsen 3, 4 des Steckverbinders anschließbar ist. Der Fernschalter weist am Ende eines Kabels einen Schalter 53 auf, über den der durch die Anschlußstecker 3, 4 geöffnete Schalter 50 überbrückbar ist. Der Schalter 53 kann dabei mit einem Leistungsregler 55 kombiniert sein, der mit dem Schalter 53 in einem Gehäuse 57 untergebracht ist. Ein von außen bedienbarer Schalter kann auch unmittelbar an den Steckverbinder angesteckt werden.

In Fig. 1 ist weiter ein Werkzeug und Teilesatz 70 dargestellt. Dieser Satz 70 weist ein Gehäuse 72 zur Aufnahme eines vorzugsweise als Spannungsprüfer ausgebildeten Schraubendrehers 74 und der für die Anbringung des Adapters erforderlichen längeren Befestigungsschraube 76 auf. Das Gehäuse ist mit einem Deckel verschließbar und weist auf seinem dem Deckel gegenüberliegenden Ende einen Stößel 78 auf, mit dem die Achse 80 des Magnetankers des Antriebsmagneten 18 mechanisch betätigbar ist. Diese Achse ist durch einen O-Ring abgedichtet. Mit Hilfe des Stößels läßt sich die Ankerachse ohne Gefahr einer Beschädigung der Lauffläche für den O-Ring betätigen.

Um die Anschlußbuchsen 1-9 gegen Verschmutzung und unbefugten Eingriff zu schützen, ist vorzugsweise eine Abdeckkappe 82 vorgesehen, wie sie in Fig. 3 schematisch dargestellt ist. Diese Kappe kann mit isolierten stiftartigen Vorsprüngen 84, 86 versehen sein, die in wenigstens zwei Anschlußbuchsen einführbar sind und mit denen die Abdeckkappe 82 gehalten ist. Die Kappe kann auch mit einem das Gehäuseende übergreifenden Rand 88 versehen sein. Dieser Rand kann mit einer Schnappverbindung versehen sein, wobei dann auf die Halterungsstifte 84 und 86 verzichtet werden kann. Auf der Außenseite der Abdeckkappe 82 kann ein Betätigungsstößel 90 für die Achse 80 des Magnetankers vorgesehen sein, mit der in der oben beschriebenen Weise dieser Magnetanker mechanisch betätigbar ist. Dieser Stößel ist damit normalerweise direkt an dem Adapter angeordnet.

Die oben beschriebenen Schalter können Einzelschalter sein, die von der Außenseite des Adaptergehäuses betätigbar sind. Es kann aber auch ein Mehrfach-Kombinationsschalter vorgesehen sein, der beispielsweise mit mehreren Drucktasten 92 versehen sein kann, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt. Als Schalter können aber auch steckerbetätigte Schalter vorgesehen werden, die den An-

schlußbuchsen zugeordnet sind, wobei dann automatisch eine entsprechende Schalterbetätigung beim Einführen der Anschlußstecker erfolgt.

Es können den Schaltern weiter Leuchtanzeigen 94 zugeordnet werden, so daß klar erkennbar ist, welche Funktion jeweils geschaltet ist.

Die in Figuren 5 bis 7 dargestellte Leitungsbuchse 100 ist nach DIN 43650 ausgebildet und für den Anschluß an eine flexible Zuleitung 102 ausgelegt. Auf der der in Fig. 5 wiedergegebenen Anschlußseite 104 gegenüberliegenden Seite 106 des quaderförmigen Gehäuses 108 ist eine Mehrzahl von Anschlußbuchsen 1 bis 5 vorgesehen, die, wie aus Fig. 8 ersichtlich, schaltungsmäßig in gleicher Weise in den Polverbindungen 40, 42 innerhalb des Steckverbinders 100 angeordnet sind, wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2. Insofern kann hier auf die vorstehenden Ausführungen zu Fig. 1 bis 4 verwiesen werden. In Fig. 8 sind für gleiche Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet worden wie in Fig. 4. Der über den Steckverbinder 100 angeschlossene Verbraucher 118 kann, wie im vorstehenden beschrieben, ein Antriebsmagnet, beispielsweise für ein Servo- oder Proportionalventil sein. Es kann aber auch ein sonstiger Verbraucher sein, dessen elektrische Werte überprüfbar gemacht werden sollen. Dies gilt auch für den Adapter nach den Figuren 1 bis 4. Der Steckverbinder-messern versehen sein und damit zum Anschluß eines Gerätes über ein Kabel an einer Steckdose eines Stromversorgungsnetzes bestimmt sein.

Bei der Ausführungsform des Steckverbinders mit einer fest angeschlossenen flexiblen Zu- bzw. Ableitung sind die Anschlußbuchsen 1, 2 und 3 zweckmäßig als Anschlußbuchsen mit eingebautem Unterbrecherschalter ausgebildet, der durch Einführen von Stecker-

stiften der Prüflleitungen in die Offenstellung gebracht wird. Derartige Anschlußbuchsen mit Schaltern haben den Vorteil, daß sie ein kleines Bauvolumen haben und lediglich Durchführungen für die Steckerstifte der Prüflleitungen im Gehäuse 108 des Steckverbinders benötigen. So können beispielsweise die fünf Anschlußbuchsen 1 bis 5 innerhalb der durch DIN 43650 vorgegebenen Abmessungen in dem Gehäuse 108 untergebracht werden. Die vier Buchsen 1, 2, 4 und 5 liegen hierbei in den Ecken der viereckigen, insbesondere quadratischen Endfläche 106 des Gehäuses 108. In der Mitte ist die zur Befestigung des Steckverbinders auf dem Verbraucher vorgesehene Befestigungsschraube angeordnet. Die Anschlußbuchse 3 liegt zwischen den Buchsen 1 und 4, während zwischen den Buchsen 1 und 2 und 2 und 4 jeweils Leuchtdioden 44, 46 vorgesehen sind, die so geschaltet sind, daß sie eine Anzeige ergeben, ob der Anschlußstrom Gleichstrom oder Wechselstrom ist.

An der Endfläche 106 des Gehäuses 108 ist am Rande weiter ein Deckel 112 als Verschlußelement angelenkt. Dieser Klappdeckel 112 ist mit einer unverlierbaren Schraube 114 versehen, die in der Schließstellung in eine Gewindebohrung 106 einschraubbar ist, die etwa zwischen den Anschlußbuchsen 2 und 5 auf der Mittellinie des Gehäuses im oberen Abschlußdeckel ausgebildet ist. Der Deckel ist vorzugsweise mit einer Dichtung versehen, so daß die Fläche mit den Anschlußbuchsen wasserdicht verschließbar und gegen unbefugten Eingriff sicherbar ist. Zur Sicherung kann die Verschlußschraube als Plombenschraube mit einer Querbohrung für einen Plombendraht ausgebildet sein.

Der Steckverbinder ist im Inneren in üblicher Weise mit Schraubanschlüssen 120, 122 und 124 für die Phasenpole der flexiblen Zu- bzw. Ableitung und den Schutzleiter versehen.

Zusätzliche Buchsen und-Schalter für die eingangsseitige Unterbrechung der Phasenleiter und die Einspeisung von Fremdstrom wie

bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 4 sind hier nicht vorgesehen. Ihre Anbringung ist jedoch grundsätzlich möglich.

Abweichend von der Schaltung nach Fig. 4 ist die Anschlußbuchse 4 hier für den Anschluß eines Strommessers 52 und eines Spannungsmessers 48 gemeinsam. Dies ist in gleicher Weise bei der Schaltung nach Fig. 4 möglich.

Der Deckel 112 kann auch, wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3, vollständig lösbar sein und, wie in Fig. 3 dargestellt, bei Verwendung des Steckverbinders für den Anschluß eines Magnetantriebes mit einem zylindrischen Stößel auf seiner Außenseite versehen sein. Auch ein solcher steckbarer Deckel kann durch eine Befestigungsschraube in der Schließstellung gesichert sein, ebenso wie dies bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 möglich ist.

In Fig. 9 ist ein Antriebsmagnet 130 mit einem außen aufgesetzten Gerätestecker 132 versehen, der nach DIN 43650 ausgeführt sein kann. Mit dem Gerätestecker wirkt eine Leitungsdose 136 zusammen, die hier nach DIN 43650 ausgebildet ist.

Der Gerätestecker 132 weist ein Gehäuse 134 auf, in dem im wesentlichen die gleichen Elemente und Verbindungen sowie Schalter angeordnet sind, wie in der Leitungsdose nach Fig. 5 bis 8. Die Anschlußbuchsen sind hier in einer Seitenwand 138 des Gehäuses 134 im wesentlichen im Muster der Ausführungsformen nach den Fig. 1 bis 8 angeordnet. Zentral ist hier eine Gewindebuchse 140 angeordnet. Es ist weiter eine zusätzliche Anschlußbuchse 6' dargestellt, auf die noch weiter unten eingegangen wird. In der Fläche 138 sind ferner die Leuchtdioden 114, 116 angeordnet.

Für den Schutz der Anschlußbuchsen ist wieder eine plattenförmige Abdeckung 142 vorgesehen, die hier auf der Innenseite mit wenigstens zwei Haltestiften 144, 146 versehen ist. Zur Halterung der Abdeckung 142 ist diese mittig mit einer Befestigungsschraube 144 versehen, die mit der Gewindebohrung 140 zusammenwirkt.

Wie in den Fig. 9 und 11 dargestellt, trägt die Abdeckung 142 auf ihrer Außenseite wenigstens einen vorspringenden Haltestift 146, der zur Befestigung eines Deckels 148 dient, der in Fig. 9 strichpunktiert dargestellt ist. Dieser Deckel ist vorzugsweise kubusförmig ausgebildet. Er trägt auf einer Seite Buchsen oder Bohrungen, mit denen er auf die Haltestifte 146 der Abdeckung 142 aufsteckbar ist. Auf einer gegenüber dieser Seite um 90° versetzten Seite sind Aufnahmen 150, hier entsprechend den Buchsen der Leitungsdose 136 ausgebildet, mit denen der Deckel 148, wie in Fig. 11 dargestellt, als Schutzdeckel über die Stecker des Gerätesteckers 132 stülplbar ist. Zur Befestigung des Deckels auf dem Gerätestecker kann eine Befestigungsschraube 152 vorgesehen sein, die der Befestigungsschraube für die Leitungsdose 136 entspricht.

An dem Deckel 148 ist weiter ein zylindrischer Betätigungsstößel 154 ausgebildet, wie er bei der Abdeckung 82 nach Fig. 3 vorgesehen ist. Wie in Fig. 9 strichpunktiert dargestellt, kann bei einem Betätigungsmagneten mit diesem Stößel 154 die Achse des Magnetankers der Antriebsmagneten 130 mechanisch verschoben werden, wie oben beschrieben.

Die Schaltung nach Fig. 12 ist eine Abwandlung der Schaltung nach Fig. 8. Es ist hier eine feste Verdrahtung zu der Magnetspule 118 vorgesehen, wie dies bei Gerätesteckern üblich ist. Gleiche Teile sind hier mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 8.

Abweichend von der Schaltung nach den Fig. 4 bzw. 8 sind lediglich zwei unabhängige Umschalter 53, 55 in der Leitung 40 bzw. 42 geschaltet. Es entfällt also der Unterbrecherschalter 50. Der Schalter unterbricht in der Schaltstellung II die Leitung 40 und stellt eine Verbindung zur Anschlußbuchse 3 dar, die hier gemeinsame Anschlußbuchse für das Widerstandsmeßgerät 56 und das Strommeßgerät 52 ist. Der Schalter 53 kann durch einen in die Anschlußbuchse 3 eingeführten Anschlußstecker betätigt werden.

Der Umschalter 55 unterbricht in der Schaltstellung II den Phasenleiter 42 und stellt eine Verbindung zur Anschlußbuchse 1 her. Dieser Schalter wird zweckmäßig durch einen in die Anschlußbuchse 1 eingeführten Anschlußstecker betätigt. Es werden also durch Einführen der Anschlußstecker des Widerstandsmeßgerätes 56 in die Anschlußbuchsen 1 und 3 beide Schalter umgeschaltet und beide Phasenleiter 40 und 42 unterbrochen, so daß eine Widerstandsmessung des angeschlossenen Gerätes möglich ist. Bei Anschluß des Strommessers 52 über die Anschlußbuchsen 3 und 4 wird über den in die Anschlußbuchse 53 eingeführten Anschlußstecker lediglich der Schalter 53 betätigt. Der Phasenleiter 40 wird unterbrochen, so daß eine Strommessung im Phasenleiter 4 durchgeführt werden kann.

Die Schalter innerhalb der Steckverbinder können Mikroschalter sein, die durch die in die Anschlußbuchsen eingesteckten Anschlußstecker der Meßgeräte betätigt werden. Um diese Mikroschalter im Dauerbetrieb zu entlasten, können die Haltestifte für die Abdeckung 142 bei der Ausführungsform nach Fig. 9 bis 11 ebenso wie bei einer entsprechend ausgebildeten Abdeckung bei der Ausführungsform nach den Fig. 5 bis 7 als leitende Kontaktstifte ausgebildet sein, die innerhalb der Abdeckung so miteinander verbunden sind, daß sie jeweils nach Anbringen der Abdeckung die Mikroschalter überbrücken. So könnte beispielsweise die bei der

Ausführungsform nach Fig. 9 bis 11 vorgesehene zusätzliche Buchse 6' stromabwärts des Umschalters 55 an den Phasenleiter 42 angeschlossen sein und die bei der Schaltung nach Fig. 12 freigewordene Anschlußbuchse 2' an den Phasenleiter 40 stromab des Umschalters 53 angeschlossen werden. Es könnten dann als Kontaktstifte ausgebildete Haltestifte für die Anschlußbuchsen 4, 5, 2' und 6' vorgesehen sein, wobei die Anschlußbuchsen 5 und 6' einerseits und für die Buchsen 2' und 4 andererseits leitend miteinander zu verbinden wären, um die Schalter 53 bzw. 55 in den Phasenleitern 40 bzw. 42 zu überbrücken, die beim Aufsetzen der Abdeckung unterbrochen werden.

Bei der beschriebenen Ausführungsform mit zwei Umschaltern könnte eine zweckmäßige Belegung der Anschlußbuchsen derart erfolgen, daß die Anschlußbuchsen im Uhrzeigersinn in der Reihenfolge 4, 3, 1, 5 in den Ecken des Musters nach Fig. 10 angeordnet sind und die Buchse 2' zwischen den Anschlußbuchsen 3 und 4 sowie die Buchse 6' zwischen den Anschlußbuchsen 1 und 5 angeordnet ist. Die Brücken brauchen sich dabei dann lediglich um die halbe Teilung zwischen den Anschlußstiften am Deckel erstrecken, während für alle Anschlußbuchsen für Meßgeräte die volle Teilung zur Verfügung steht und die Meßgeräte alle mit gleichen zweipoligen Steckern angeschlossen werden können.

Im vorstehenden sind die Steckverbinder beschrieben, die mit Schaltern versehen sind, mit denen eine zweipolige Unterbrechung möglich ist, um beispielsweise bei einem Antriebsmagnet eine Widerstandsmessung durchführen zu können. Da eine Widerstandsmessung nicht unbedingt mit einer Strom- und Spannungsmessung kombiniert durchgeführt werden muß, kann in vielen Fällen auf einen zweiten Schalter zur Unterbrechung der zweiten Phasenpolverbindung und die zusätzliche externe Anschlußbuchse für die Widerstandsmessung verzichtet werden und statt dessen der Anschluß des Widerstandsmeßgerätes über die Eingangspole des Steckverbinders durchgeführt werden.

Andererseits ist es wünschenswert, beispielsweise beim Prüfen des Antriebsmagneten eines Servoventils gleichzeitig neben der Messung von Strom und Spannung eine Impulsmessung durchzuführen und gegebenenfalls auch eine Leistungsregelung. Alle diese Messungen können dadurch gleichzeitig durchgeführt werden, daß eine Mehrzahl von Steckverbindern gemäß der Erfindung übereinander gesteckt werden. So ist es beispielsweise bei drei übereinander angeordneten Steckverbindern möglich, mit dem einen der Steckverbinder den Impulszähler zu verbinden, an den zweiten einen Fernschalter, gegebenenfalls mit einem Leistungsregler anzuschließen und an den dritten ein Strommeßgerät und ein Spannungsmeßgerät anzuschließen.

Steckverbinder gemäß der Erfindung müssen nicht solche mit Anschlüssen nach DIN 43650 sein. Es können solche Steckverbinder auch als Zwischenstecker mit zwei runden Steckerstiften und entsprechend ausgebildeten Buchsen ausgebildet sein, beispielsweise solchen, wie sie in der Kraftfahrzeugelektrik üblich sind und von der Firma Kostal für die Kraftfahrzeugelektrik geliefert werden. Mit Zwischensteckern gemäß der Erfindung lassen sich auch Diagnosen in der Kraftfahrzeugelektrik in sehr einfacher Weise durchführen.

Für die Einrichtung und Überwachung von regelbaren Magneten, wie sie in Magnetantrieben verwendet werden, wird zweckmäßig ein Diagnoseset vorgesehen. Hierbei können in einem Diagnosekoffer eine Mehrzahl von Steckverbindern, Spannungs-, Strom- und Widerstandsmesser, Impulszähler und Unterbrecherschalter gegebenenfalls mit Leistungsregler für den Service zur Verfügung gestellt werden.

Ansprüche

1. Mehrpoliger elektrischer Steckverbinder, dadurch gekennzeichnet, daß die Phasenpolverbindungen durch einen Schalter wenigstens einpolig unterbrechbar sind, daß externe Anschlußbuchsen (3,4) vorgesehen sind, die beidseitig des Schalters (50) an die Phasenpolverbindung (40) angeschlossen sind, und daß wenigstens eine weitere externe Anschlußbuchse (5) für die zweite Phasenpolverbindung vorgesehen ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Phasenpolverbindungen (40,42) durch Schalter unterbrechbar und jeweils beidseitig der Schalter mit externen Anschlußbuchsen (1,3,4,5) verbunden sind.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eingangsseitig ein weiterer zweipoliger Schalter (60) vorgesehen ist, mit dem der Eingang (30,32) des Steckverbinders von den eingangsseitigen Phasenpolen auf externe Anschlußbuchsen (7,9) für eine externe Stromversorgung umschaltbar ist.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß alle Anschlußbuchsen (1-9) an/in einer ebenen Stirnseite (24) eines quaderförmig ausgebildeten Gehäuses (12) angeordnet sind.
5. Steckverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß alle Anschlußbuchsen (1-9) auf der Fläche des Gehäuses angeordnet sind, die der Fläche gegenüber liegt, in der ausgangsseitig Buchsen oder Steckstifte des Steckverbinders angeordnet sind.

6. Steckverbinder nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die Gehäusefläche, in der die Anschlußbuchsen (1-9) angeordnet sind, eine Abdeckung (112,142) vorgesehen ist.
7. Steckverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung schwenkbar am Gehäuse gelagert ist.
8. Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Gehäuse lösbar verbindbare Abdeckung (82) vorgesehen ist, die auf ihrer Außenseite einen zylindrischen Stößel (90) für die mechanische Betätigung eines Magnetantriebes (18) trägt.
9. Steckverbinder nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung mit in die externen Anschlußbuchsen für das Strommeßgerät einführbaren leitenden Steckerstiften versehen ist, die in/an der Abdeckung leitend miteinander verbunden sind.
10. Steckverbinder nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein- bzw. zweipolige Einzelschalter vorgesehen sind, die den Anschlußbuchsen so zugeordnet sind, daß sie durch Anschlußstecker betätigbar sind.
11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen an das Gehäuse (12) ansteckbaren Impulszähler (62) mit in die Anschlußbuchsen (5,6) für die Spannungsmessung einsteckbaren Steckerstiften (66).
12. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Gehäuse eine zwischen den Phasenpolen geschaltete Betriebsanzeige vorgesehen ist.

13. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Leitungsdose.
14. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Zwischenstecker, bei dem den ausgangsseitigen Kontaktgliedern gegenüberliegend eingangsseitige komplementäre Kontaktglieder vorgesehen sind.
15. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Stecker (132), dessen Gehäuse (134) an dem Gerät befestigbar ist oder mit diesem aus einem Stück besteht, und durch die Anordnung aller Anschlußbuchsen an/in einer ebenen Seitenwand (138) des Steckergehäuses (134).
16. Prüfanordnung mit einem Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Impulszähler mit einer Steckeranordnung, die in externen Anschlußbuchsen der beiden Phasenpolverbindungen im Steckverbinder einsteckbar sind.
17. Prüfanordnung mit einem Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch einen von Hand betätigbaren Schalter, der über eine flexible Leitung mit Anschlußsteckern verbunden ist, die in externe Anschlußbuchsen einsteckbar sind, die beidseitig eines Schalters mit einer der Phasenpolverbindungen verbunden sind.
18. Prüfanordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der von Hand betätigbare Schalter mit einem Leistungsregler kombiniert ist.

Dipl.-Ing.
Harro Grafs 5333

Grafs Patentanwalt Am Bürgerpark 8 D 3300 Braunschweig Germany

Europäisches Patentamt
Postbus 5818

2280 HV Rijswijk ZH

Niederlande

Am Bürgerpark 8
D 3300 Braunschweig, Germany
Telefon 0531-7 47 98
Cable patmarks braunschweig

18. Dezember 1985

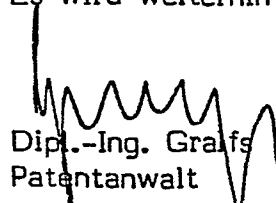
Aktenzeichen: 85 115 962.4

Anmelder: KRACHT Pumpen- und Motorenfabrik GmbH & Co. KG

Anwaltsakte: K 1155

Es wurde zwischenzeitlich festgestellt, daß bei der Anfertigung der Anmeldeunterlagen auf der Beschreibungsseite 8, zwischen Zeilen 7 und 8 von unten eine Zeile nicht ausgedruckt worden ist. Da es sich hier um einen offensichtlichen Fehler handelt, wird in der Anlage in dreifacher Ausfertigung eine vervollständigte Seite 8 vorgelegt mit der Bitte, durch diese die ursprünglich eingereichte Seite 8 zu ersetzen und die neue Seite auch dem Druck der Offenlegungsschrift zugrunde zu legen.

Es wird weiterhin die Erfinderbenennung zu dieser Anmeldung nachgereicht.


Dipl.-Ing. Grafs
Patentanwalt

Anlagen

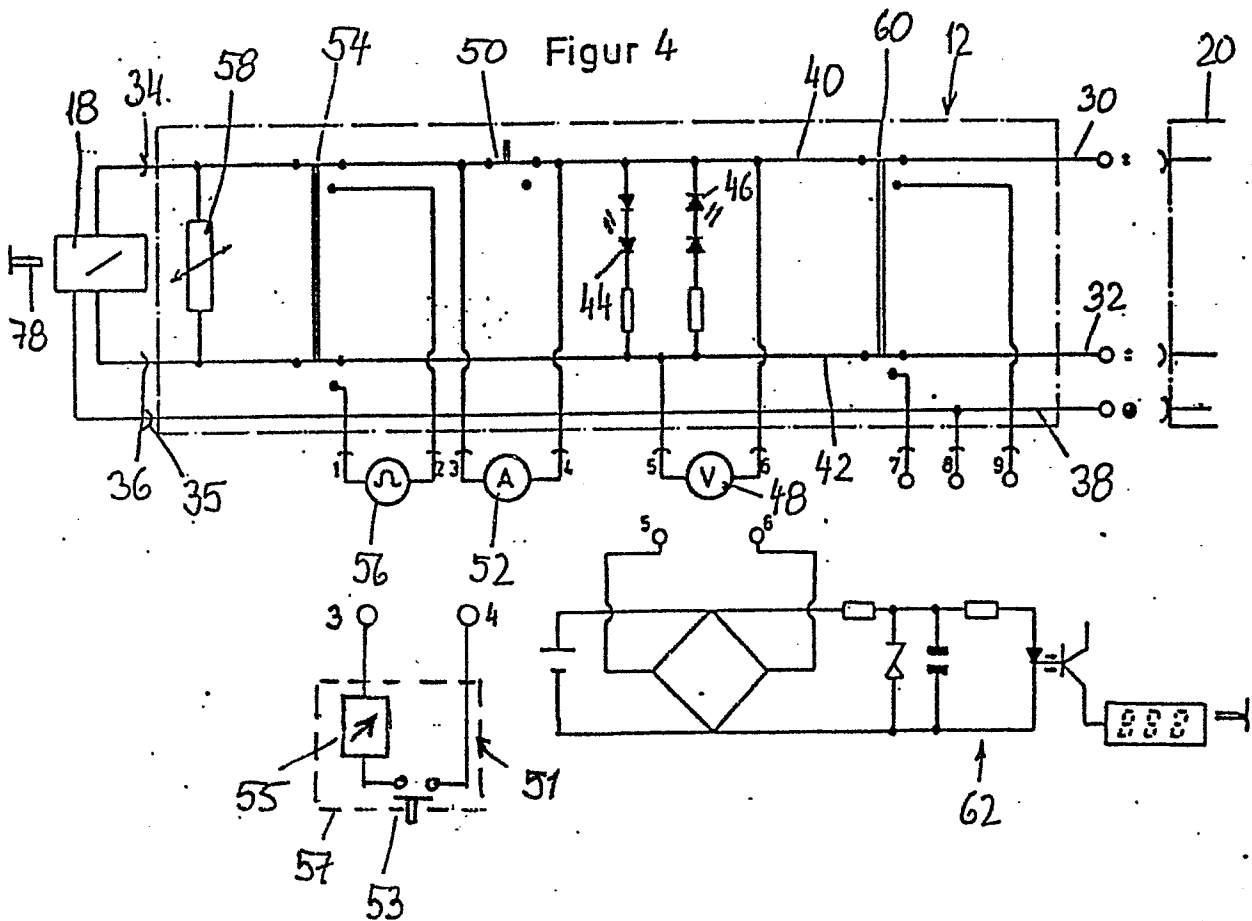
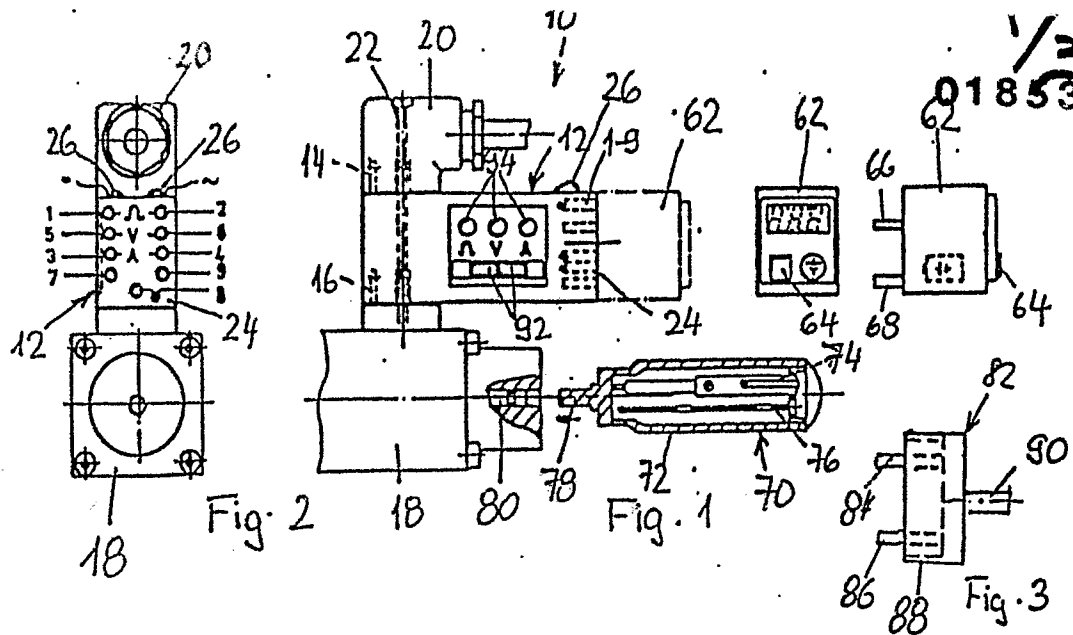
Beschreibungsseite 8 (dreifach)
Erfinderbenennung

schlußbuchsen zugeordnet sind, wobei dann automatisch eine entsprechende Schalterbetätigung beim Einführen der Anschlußstecker erfolgt.

Es können den Schaltern weiter Leuchtanzeigen 94 zugeordnet werden, so daß klar erkennbar ist, welche Funktion jeweils geschaltet ist.

Die in Figuren 5 bis 7 dargestellte Leitungsbuchse 100 ist nach DIN 43650 ausgebildet und für den Anschluß an eine flexible Zuleitung 102 ausgelegt. Auf der der in Fig. 5 wiedergegebenen Anschlußseite 104 gegenüberliegenden Seite 106 des quaderförmigen Gehäuses 108 ist eine Mehrzahl von Anschlußbuchsen 1 bis 5 vorgesehen, die, wie aus Fig. 8 ersichtlich, schaltungsmäßig in gleicher Weise in den Polverbindungen 40, 42 innerhalb des Steckverbinders 100 angeordnet sind, wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2. Insofern kann hier auf die vorstehenden Ausführungen zu Fig. 1 bis 4 verwiesen werden. In Fig. 8 sind für gleiche Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet worden wie in Fig. 4. Der über den Steckverbinder 100 angeschlossene Verbraucher 118 kann, wie im vorstehenden beschrieben, ein Antriebsmagnet, beispielsweise für ein Servo- oder Proportionalventil sein. Es kann aber auch ein sonstiger Verbraucher sein, dessen elektrische Werte überprüfbar gemacht werden sollen. Dies gilt auch für den Adapter nach den Figuren 1 bis 4. Der Steckverbinder nach den Figuren 5 bis 7 kann weiter mit Steckerstiften oder -messern versehen sein und damit zum Anschluß eines Gerätes über ein Kabel an einer Steckdose eines Stromversorgungsnetzes bestimmt sein.

Bei der Ausführungsform des Steckverbinders mit einer fest angeschlossenen flexiblen Zu- bzw. Ableitung sind die Anschlußbuchsen 1, 2 und 3 zweckmäßig als Anschlußbuchsen mit eingebautem Unterbrecherschalter ausgebildet, der durch Einführen von Stecker-



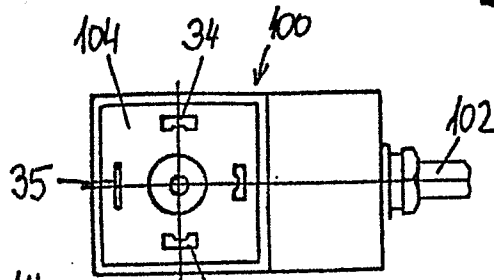


Fig. 5

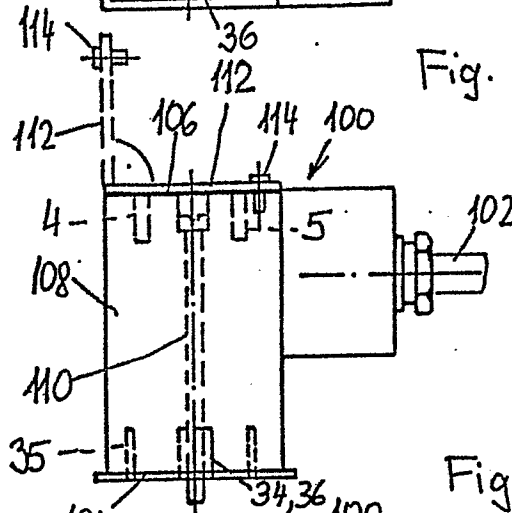


Fig. 6

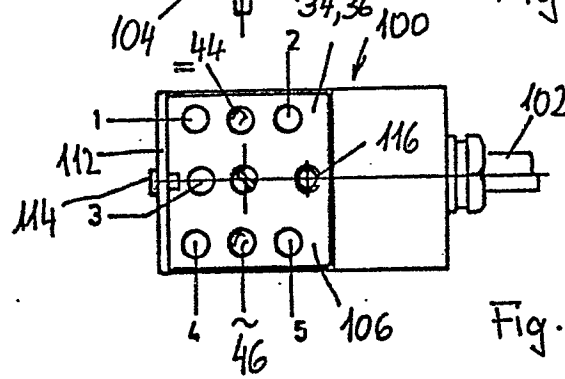


Fig. 7

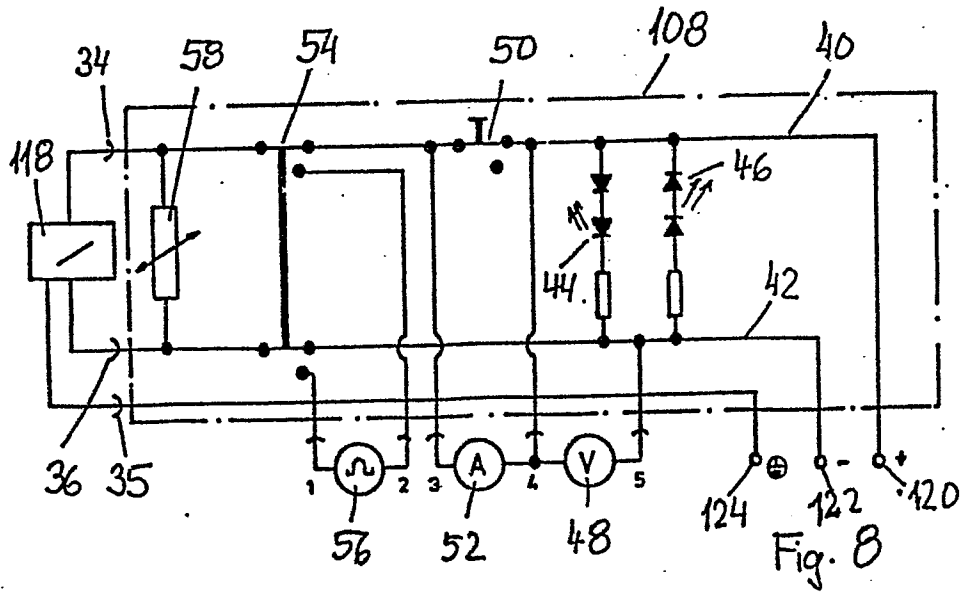
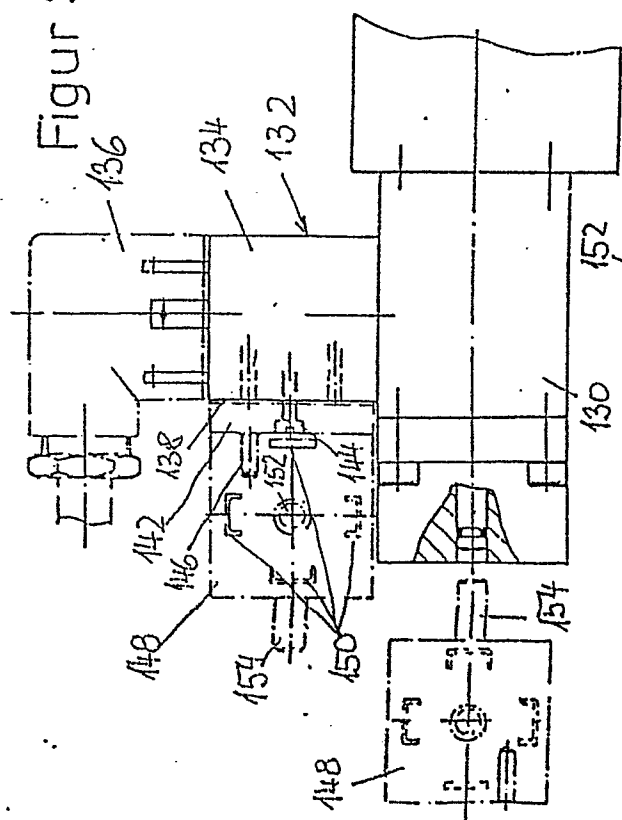
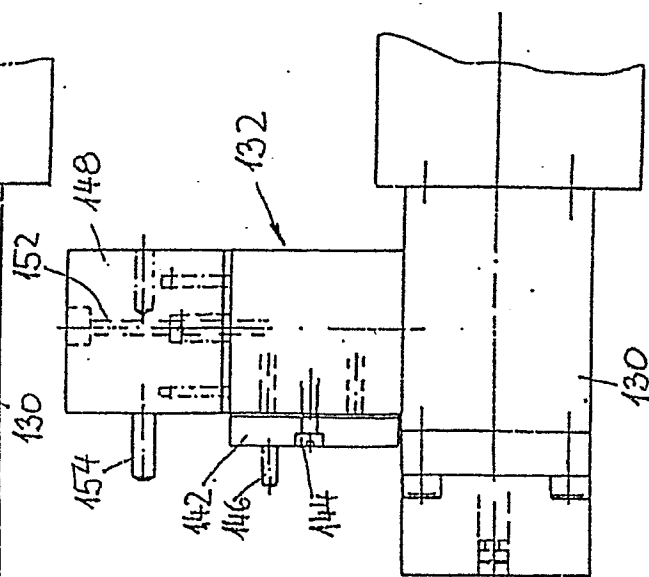


Fig. 8

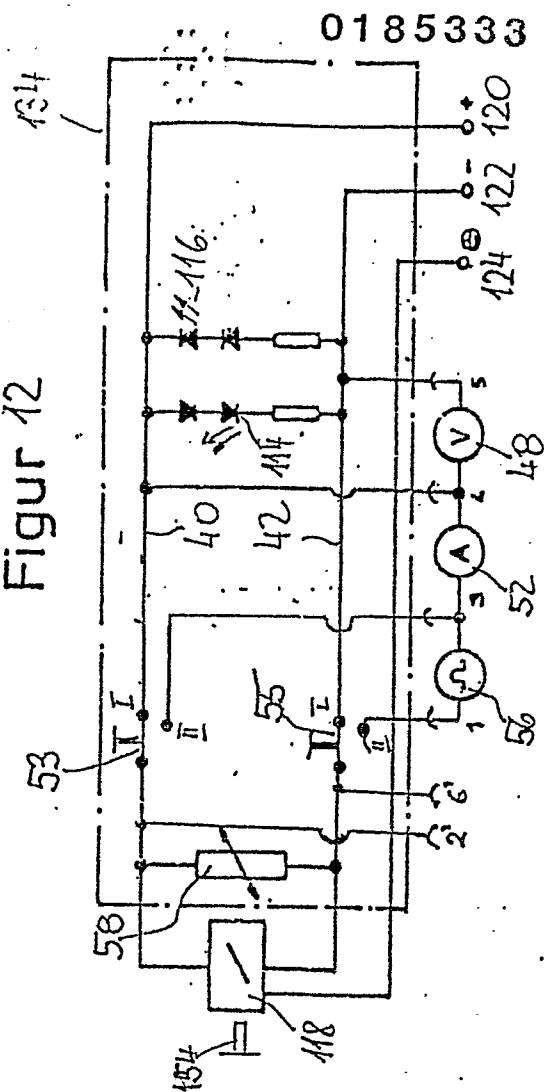
Figur 9



Figur 11



Figur 12



Figur 10

