



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 841 716 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 4/02, H01R 4/24**

(21) Anmeldenummer: **97119116.8**

(22) Anmeldetag: **03.11.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH 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: **07.11.1996 DE 19645856**

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH
68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Neumann, Wolfgang
58849 Herscheid (DE)**

• **Halbe, Detlef
58515 Lüdenscheid (DE)**
• **Huber, Robert Dr.
68775 Ketsch (DE)**
• **Dörlich, Horst
69123 Heidelberg (DE)**

(74) Vertreter:
**Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung eines elektrischen Installationsgeräts mit einem mit einer Isolierung versehenen elektrischen Leiter**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung eines elektrischen Installationsgeräts mit einem mit einer Isolierung versehenen elektrischen Leiter (22), welcher in hierfür bestimmte, mit Zuführöffnungen versehene Kontaktklemmen (26) des elektrischen Installationsgeräts zur Kontaktierung eingeführt wird, wobei

während des Einführens des elektrischen Leiters (22) in die zur Kontaktierung mit der Kontaktklemme (26) vorgesehene Zuführöffnung die Isolierung (20) des elektrischen Leiters (22) entfernt wird und der so freigelegte blanke Leiterdraht (24) in die Klemmvorrichtung der Kontaktklemme (26) eingreift und darin gehalten wird.

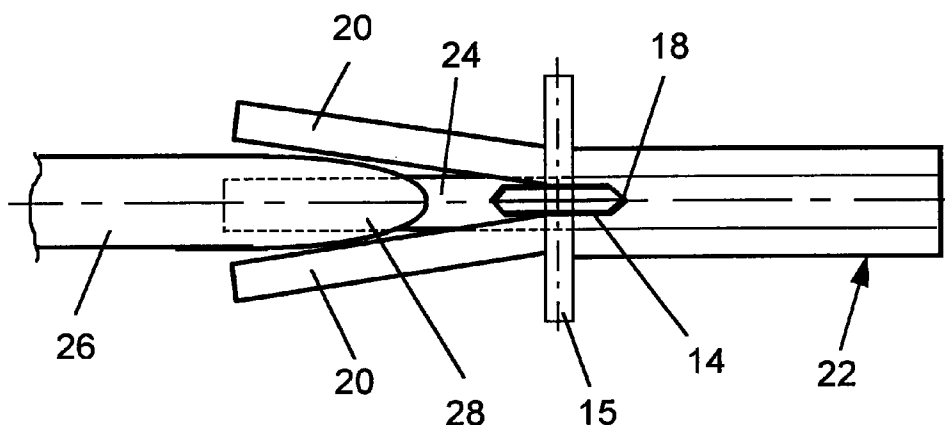


Fig. 4

EP 0 841 716 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung eines elektrischen Installationsgeräts mit einem mit einer Isolierung versehenen elektrischen Leiter, welcher in hierfür bestimmte, mit Zuführöffnungen versehene Kontaktklemmen des elektrischen Installationsgeräts zur Kontaktierung eingeführt wird.

Elektrische Installationsgeräte, wie zum Beispiel Schalter, Taster, Steckdosen und dergleichen, müssen zur Erreichung ihres funktionellen Zweckes mit elektrischen Leitern verbunden werden, über welche der zuzuführende und/oder zu schaltende Strom eingespeist wird. Aus allgemein bekannten Gründen sind die betreffenden Anschlußleiter üblicherweise mit einer Isolierung versehen, die vor einer Verbindung mit dem vorgesehenen Installationsgerät entfernt werden muß.

Bislang wird die Isolierung der anzuschließenden elektrischen Leiter manuell von der mit der Montage befaßten Person mechanisch mittels geeignetem Werkzeug entfernt, zum Beispiel Abisolierzange oder -messer, wobei je nach Werkzeugtyp auf die jeweiligen Leiterquerschnitte zu achten ist, damit nicht durch fehlerhaften Einsatz des Werkzeugs, zum Beispiel in Form eines nicht dem betreffenden Leiterquerschnitt entsprechenden Öffnungsdurchmessers des Werkzeugs, eine Beschädigung des Leiters stattfindet, durch welche in der Folge Probleme beim Betrieb mit dem anzuschließenden Installationsgerät erwachsen können, zum Beispiel Quetschung des Leiters und hieraus resultierend erhöhte Stromdichte mit einhergehender übermäßiger oder unzulässiger Erwärmung.

Die Montagearbeiten werden durch die Notwendigkeit, jeden Leiterdraht vor dem Anschließen zu entisolieren, im zeitlichen Ablauf behindert beziehungsweise verzögert, denn ohne dieses Erfordernis könnten die Montagearbeiten vielfach zügiger erfolgen. Außerdem besteht bei unsachgemäß durchgeführter Abisolierung, wie bereits erläutert, die Gefahr einer Beschädigung des Leiters.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem eine weitestgehend selbsttätige Abisolierung unter Einhaltung der für eine vorschriftsmäßige Montage und den Betrieb des betreffenden Installationsgerätes geltenden Vorschriften bei dessen Montage ermöglicht wird.

Dies Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 5 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Entsprechend der Erfindung ist zur Lösung der vorstehend angegebenen Aufgabe vorgesehen, daß während des Einführens des elektrischen Leiters in die zur Kontaktierung mit der Kontaktklemme vorgesehene Zuführöffnung die Isolierung des elektrischen Leiters

entfernt wird und daß der so freigelegte blanke Leiterdraht in die Klemmvorrichtung der Kontaktklemme eingreift und darin gehalten wird.

Gegenüber der bisherigen Arbeitsweise muß die mit der Montage des betreffenden Installationsgerätes befaßte Person nun nicht mehr einen mehrfachen Werkzeugwechsel vornehmen, der in der Summe des Zeitbedarfs für die Einzelmontagen nicht unerheblich zu Buche schlägt. Auch entfällt hiermit die Beachtung und gegebenenfalls erforderliche Kontrolle des Werkzeugs im Vergleich mit dem betreffenden Leiterquerschnitt, da erfindungsgemäß abhängig vom jeweiligen Leiterdraht die zum Abisolieren erfindungsgemäß in das betreffende Installationsgerät integrierte Abisolier Vorrichtung sich selbsttätig auf den jeweiligen Leiterquerschnitt einstellt, so daß einerseits sicher gewährleistet ist, daß die Isolierung auch tatsächlich vor der Kontaktierung in der zugeordneten Kontaktklemme entfernt ist und daß andererseits auch keine Beschädigung des Leiterdrahtes, zum Beispiel durch Quetschung oder teilweise Abtrennung, zu besorgen ist.

Entsprechend einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird beim Einführen des elektrischen Leiters in die Zuführöffnung dessen Isolierung zunächst entlang wenigstens einer Linie am Umfang aufgeschnitten. Anschließend wird einhergehend mit der Einführbewegung des Leiters die aufgeschnittene Isolierung vom Leiterdraht abgehoben und der blanke Leiterdraht in die Kontaktklemme eingeführt.

In weiterer Verbesserung des erfindungsgemäßen Verfahrens geht das Aufschneiden der Isolierung mit der Einschiebebewegung des elektrischen Leiters in die Zuführöffnung einher. Hierbei wird die zum Aufschneiden der Isolierung erforderliche Kraft durch die zum Einführen des Leiters in die Kontaktklemme erforderliche Einschiebekraft aufgebracht, wobei diese Kraft höchstens 35 N beträgt.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des zuvor erläuterten Verfahrens, vorgesehen für ein elektrisches Installationsgerät, wie zum Beispiel Schalter, Taster, Steckdose, mit einem Sockel, in/an welchem Kontaktklemmen angeordnet sind, die jeweils mit einer Einführöffnung versehen sind, in welche jeweils mit einer äußeren Isolierung versehene elektrische Leiter für den elektrischen Anschluß des Installationsgerätes einführbar sind, ist dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kontaktklemme eine Abisolier Vorrichtung zugeordnet ist, welche beim Einführen eines anzuschließenden Kabels in die zugeordnete Kontaktklemme selbsttätig dessen Isolierung entfernt, so daß der blanke Leiterdraht in die Einführöffnung eingreift.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Abisolier Vorrichtung von scheibenförmigen Klingen mit Schneiden gebildet, deren Erstreckungsebene längsparallel sowie radial zum zu entisolierenden Leiterdraht ausgerichtet ist.

Vorteilhafterweise sind hierbei die scheibenförmigen

gen Klingen als rotierende Kreisscheiben ausgebildet mit an ihrem Umfang vorgesehenen Schneiden, die in die Isolierung des betreffenden Leiters radial bis zur Leiterdrahtoberfläche eindringen.

Eine günstige Weiterbildung der erfindungsgemäßen Abisoliervorrichtung erweist sich dadurch als besonders vorteilhaft, daß wenigstens zwei Schneidklingen vorgesehen sind, deren Schneidenabstand in Ruhestellung höchstens dem kleinsten Leiterquerschnitt des zur Montage vorgesehenen Leiterdrahtes entspricht, wobei in weiterer Verbesserung der Erfindung wenigstens eine der kreisförmigen Schneidklingen federnd gelagert ist.

Vorzugsweise sind diese zwei Schneidklingen einander diametral gegenüberliegend angeordnet, doch kann auch eine sogenannte Sternanordnung der Schneidklingen vorgesehen sein, welche ein Auswandern des Leiterdrahtes bei Entfernen der Isolierung weitestgehend verhindert, da die Schneidklingen den Leiterdraht selbsttätig zentrieren und so dessen gleichförmige Beaufschlagung sicherstellen.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Abisoliervorrichtung mit zwei Schneidklingen im Querschnitt von der Einführseite;

Fig. 2 die Anordnung gemäß Fig. 1 in Seitenansicht

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Abisoliervorrichtung gemäß Fig. 2 mit einer zugeordneten Kontaktklemme im Längsschnitt von der Seite und

Fig. 4 die Anordnung gemäß Fig. 3 in Draufsicht.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Abisoliervorrichtung 10 mit zwei Schneidklingen 12, 14 von der Einführseite her im Querschnitt dargestellt, wobei die Schneidklingen 12, 14, führenden und tragenden Wellen 13, 15 sich in einem zur Abisoliervorrichtung 10 gehörigen Gerüst 16 abstützen, das seinerseits am zugehörigen, hier nicht näher dargestellten Sockel des betreffenden elektrischen Installationsgerätes befestigt ist.

Die beiden Schneidklingen 12, 14 der Abisoliervorrichtung 10 sind, wie aus der in Fig. 2 gezeigten um 90° gedrehten Seitenansicht ersichtlich kreisringförmig ausgebildet, wobei die Seitenflächen der Schneidklingen

12, 14 konisch zulaufend ausgebildet sind, wie in Fig. 1 gezeigt ist, und so jeweils eine rotierende, das heißt umlaufende, messerscharfe Schneide 18 bilden.

Mit der Schneide 18 dringt jede der beiden Schneidklingen 12, 14 in die Isolierung 20 eines in die Abisoliervorrichtung 10 eingeführten elektrischen Leiters 22 bis zur Umfangsfläche des durch die Isolierung 20 geschützten Leiterdrahtes 24 ein, so daß sich dessen Isolierung 20 leicht vom Leiterdraht 24 abheben läßt.

Wie aus der Darstellung in Fig. 1 ferner hervorgeht, ist die oberhalb des elektrischen Leiters 22 angeordnete Schneidklinge 14 federnd gelagert, indem beide Enden der Klingenwelle 15 innerhalb des Gerüsts 16 von Druckfedern 17 beaufschlagt sind und so die Schneidklinge 14 beziehungsweise deren Schneide 18 mit Vorspannung gegen den elektrischen Leiter 22 drücken. Hierdurch zerschneiden die Schneiden 18 der beiden Schneidklingen 12, 14 beim Einführen des anzuschließenden Leiters 22 in Richtung des Pfeiles "P" dessen Isolierung 20 entlang der Längsachse des Leiters 22 und ermöglichen so das einfache Abheben der so gebildeten Isolierstreifen, so daß der Leiterdraht 24 blank liegt.

In Fig. 3 ist eine Prinzipdarstellung einer aus der in Fig. 1 und 2 gezeigten Abisoliervorrichtung 10 und einer Kontaktklemme 26 mit einem Schälhorn 28 gebildeten Montageeinheit in Seitenansicht gezeigt, die in ein betreffendes Installationsgerät eingesetzt ist. Unterschiedlich gegenüber der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Anordnung ist hierbei die Verstellbarkeit der unteren Schneidklinge 12 vorgesehen, die hierbei ebenfalls mittels nicht näher dargestellter Federn erreicht wird und mittels Doppelpfeil angezeigt wird.

Ein angestrebter Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß mit dem Einschieben des anzuschließenden Leiters 22 in die Einführöffnung des betreffenden Installationsgerätes sogleich die Freilegung des Leiterdrahtes einhergeht, so daß weder ein zusätzlicher Arbeitsgang noch ein zusätzliches Werkzeug benötigt wird.

Bereits bisher ist für das Einführen der abisolierten Drahte 22 in die bekannten selbsttätig fixierenden Federklemmen eine gewisse Einschubkraft erforderlich. Um den Draht vorher zu entisolieren, muß auch hier der anzuschließende Draht mit einer Kraft von höchstens etwa 30 N, abhängig von der jeweiligen Umgebungstemperatur und der damit zusammenhängenden Härte der Isolierung, eingeführt werden. Diese Kraft entspricht praktisch der bereits seither erforderlichen Kraft, so daß keine die Handhabung erschwerenden Umstände hinzutreten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer elektrischen Verbindung eines elektrischen Installationsgerätes mit einem mit einer Isolierung versehenen elektrischen

Leiter (22), welcher in hierfür bestimmte, mit Zuführöffnungen versehene Kontaktklemmen (26) des elektrischen Installationsgeräts zur Kontaktierung eingeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß während des Einführens des elektrischen Leiters (22) in die zur Kontaktierung mit der Kontaktklemme (26) vorgesehene Zuführöffnung die Isolierung (20) des elektrischen Leiters (22) entfernt wird und daß der so freigelegte blanke Leiterdraht (24) in die Klemmvorrichtung der Kontaktklemme (26) eingreift und darin gehalten wird.

5

10

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einführen des elektrischen Leiters (22) in die Zuführöffnung die Isolierung (20) des elektrischen Leiters (22) zunächst entlang wenigstens einer Linie am Umfang aufgeschnitten wird, daß anschließend einhergehend mit der Einführbewegung des Leiters (22) die aufgeschnittene Isolierung (20) vom Leiterdraht (24) abgehoben wird und daß der blanke Leiterdraht (24) in die Kontaktklemme (26) eingeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufschneiden der Isolierung (20) mit der Einschiebebewegung des elektrischen Leiters (22) in die Zuführöffnung einhergeht.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Aufschneiden der Isolierung (20) erforderliche Kraft durch die zum Einführen des Leiters (22) in die Kontaktklemme (26) erforderliche Einschubkraft aufgebracht wird und höchstens 35 N beträgt.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der vorherigen Ansprüche, vorgesehen für ein elektrisches Installationsgerät, wie zum Beispiel Schalter, Taster, Steckdose, mit einem Sockel, in/an welchem Kontaktklemmen (26) angeordnet sind, die jeweils mit einer Einführöffnung versehen sind, in welche jeweils mit einer äußeren Isolierung (20) versehene elektrische Leiter (22) für den elektrischen Anschluß des Installationsgerätes einführbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Kontaktklemme (26) eine Abisoliervorrichtung (10) zugeordnet ist, welche beim Einführen eines anzuschließenden Leiters (22) in die zugeordnete Kontaktklemme (26) selbsttätig dessen Isolierung (20) entfernt, so daß der blanke Leiterdraht (24) in die Einführöffnung eingreift.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abisoliervorrichtung (10) von scheibenförmigen Klingen (12, 14) mit Schneiden (18) gebildet ist, deren Erstreckungsebene längsparallel sowie radial zum zu entisolierenden Leiterdraht (24) ausgerichtet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die scheibenförmigen Klingen (12, 14) als rotierende Kreisscheiben oder Kreisringscheiben ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die kreisscheiben- beziehungsweise kreisringscheibenförmigen Klingen (12, 14) federnd gelagert sind.

