

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 880 156 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.11.1998 Patentblatt 1998/48

(51) Int. Cl.⁶: H01H 9/42, H01H 50/02

(21) Anmeldenummer: 97117639.1

(22) Anmeldetag: 11.10.1997

(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 RO SI

(30) Priorität: 20.05.1997 CH 1168/97

(71) Anmelder: Rockwell Automation AG

CH-5001 Aarau (CH)

(72) Erfinder: Linek, Reiner

01239 Dresden (DE)

(74) Vertreter: Morva, Tibor

Morva Patentdienste

Hintere Vorstadt 34

Postfach

5001 Aarau (CH)

(54) **Widerstandsanordnung zu einem zum Schalten von kapazitiven Lasten bestimmten elektromagnetischen Schaltgerät**

(57) Die Widerstandsanordnung ist für ein zum Schalten von kapazitiven Lasten vorgesehenes, elektromagnetisches Schaltgerät (1) mit Hauptkontaktstücken (3) und Hilfskontaktstücken (4) bestimmt. Die einen Anschlussklemmen (7) der Hilfskontaktstücke (4) und die einen Anschlussklemmen (6) der Hauptkontaktstücke (3) der gleichen Phasen liegen an der gleichen Seite des Schaltgerätes (1) übereinander. Die Hilfskontaktstücke (4) schalten vor den Hauptkontaktstücken (3) ein und nach diesen aus. Zwischen den Anschlussklemmen (6) und (7) jeder Phase ist je ein in einem Gehäuse (13) aus Isolierstoff untergebrachter, ohm'scher Widerstand (8) angeschlossen. Der Widerstand (8) ist unmittelbar unter der Anschlussklemme (7) des Hilfskontaktstückes (4) in einem in Richtung der Anschlussklemme (6) des Hauptkontaktstückes (3) sich ausdehnenden, in einem Gehäuse (13) aus Isolierstoff vorhandenen Hohlraum (14) untergebracht. Diese Anordnung ist einfach montierbar und platzsparend.

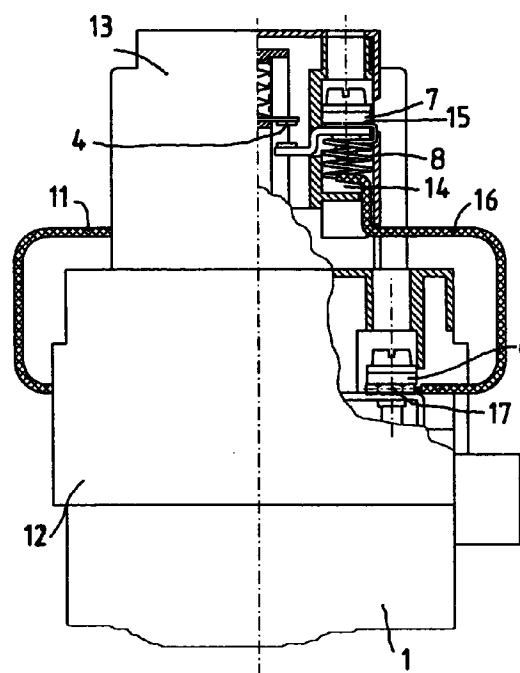


Fig.2

EP 0 880 156 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Widerstandsanordnung zu einem zum Schalten von kapazitiven Lasten bestimmten elektromagnetischen Schaltgerät, wobei das Schaltgerät mit parallelgeschalteten Hauptkontaktstücken und Hilfskontaktstücken ausgerüstet ist und mindestens die einen Anschlussklemmen der Hilfskontaktstücke und mindestens die einen Anschlussklemmen der Hauptkontaktstücke an der gleichen Seite des Schaltgerätes übereinander angeordnet sind und zwischen den Anschlussklemmen der Haupt- und der Hilfskontaktstücke jeder Phase mindestens ein ohm'scher Widerstand angeschlossen ist, wobei die Hilfskontaktstücke vor den Hauptkontaktstücken ein- und nach diesen ausschalten.

Aus der EP-B1-0058235 ist ein elektromagnetisches Schaltgerät der eingangs erwähnten Art bekannt. Bei diesem Schaltgerät sind zwischen den Anschlüssen der Haupt- und Hilfskontakte jeder Phase aus isoliertem Draht gewickelte, ohm'sche Widerstände angeschlossen. Die gewickelten Widerstände weisen eine unzureichende Stabilität auf und müssen deshalb mit Isolierstoffrippen zwischen den benachbarten Phasen und zu den beiden Rändern des Schaltgerätes in ihrer Bewegung begrenzt werden. Die Widerstände stehen dem Schaltgerät vor und beanspruchen daher verhältnismässig viel Platz. Bei Erschütterungen des Schaltgerätes federn ausserdem die gewickelten Widerstände, wobei an den Anschlussstellen der Widerstandsdrähte Biegebeanspruchungen auftreten, die durch die zu erwartenden Ermüdungsbrüche zur Verkürzung der Lebensdauer des Schaltgerätes führen. Bei der Montage ist es schwierig, die aus Widerstandsdraht gewickelten instabilen Widerstände anzuschliessen, sie müssen dazu an beiden Enden gehalten und geführt werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Widerstandsanordnung zu einem zum Schalten von kapazitiven Lasten geeigneten, elektromagnetischen Schaltgerät zu entwickeln, wobei im Schaltgerät die zum Schalten kapazitiver Lasten erforderlichen Widerstände so eingebaut sind, dass jeder Widerstand mit einer ausreichenden Stabilität gehalten ist, eine verhältnismässig hohe Lebensdauer aufweist, raumsparend angeordnet ist und eine einfache Montage ermöglicht.

Die gestellte Aufgabe ist dadurch gelöst, dass jeder Widerstand unmittelbar unter der Anschlussklemme des Hilfskontaktstückes in einem in Richtung der Anschlussklemme des Hauptkontaktstückes sich ausdehnenden, in einem Gehäuse aus Isolierstoff vorhandenen Hohlraum untergebracht ist. Der Hohlraum im Isolierstoffgehäuse sichert durch seine Wände eine gute Stabilität der Widerstände. Im Hohlraum sind die Widerstände bei Erschütterungen in ihren Bewegungen beschränkt, so dass praktisch keine Ermüdungsbrüche zu erwarten sind, wodurch die Lebensdauer der Widerstände verhältnismässig hoch ausfällt. Diese Anord-

nung ist für eine einfache Montage geeignet und ist raumsparend.

Jeder Widerstand kann im vom Gehäuse der Hauptkontaktstücke trennbaren Gehäuse der Hilfskontaktstücke in einem unter der Anschlussklemme des zugeordneten Hilfskontaktstückes vorhandenen Hohlraum eingebaut sein und mit dem einen Anschluss am einen Ende an der im oberen Bereich des Hohlraumes liegenden Anschlussklemme des Hilfskontaktstückes angeschlossen sein und das andere Ende jedes Widerstandes über einen elektrischen Leiter aus dem Hohlraum hinausgeführt sein, wobei das freie Ende des elektrischen Leiters für den Anschluss an der Anschlussklemme des im mit dem Gehäuse der Hilfskontaktstücke zusammengebauten Gehäuse der Hauptkontaktstücke liegenden Hauptkontaktstückes der gleichen Phase ausgebildet ist. Auf diese Weise kann der Hilfsschalter mit den Widerständen vormontiert sein und bei Bedarf auf das Schaltgerät mit den Hauptkontaktstücken, in der Regel auf ein Schütz, aufgesetzt werden.

Vorteilhafterweise ist der aus dem Hohlraum herausgeführte elektrische Leiter flexibel und mit einer elektrischen Isolation versehen. Mit diesem elektrischen Leiter ist der Anschluss der Widerstände an den Anschlussklemmen der Hauptkontaktstücke bei aufgesetztem Hilfsschalter sehr einfach.

Im folgenden wird anhand der beiliegenden Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig.1 das Schaltschema eines elektromagnetischen Schaltgerätes mit einer kapazitiven Last,
- Fig.2 einen Teil des elektromagnetischen Schaltgerätes, teilweise im Schnitt,
- Fig.3 einen schraubenlinienförmig gebogenen Widerstand mit den beiden Anschlüssen von der Seite und
- Fig.4 von oben.

Das Schaltschema in Fig.1 zeigt ein elektromagnetisches Schaltgerät 1 mit einer aus drei Kondensatoren 2 gebildeten kapazitiven Last. Das elektromagnetische Schaltgerät 1 ist mit Hauptkontaktstücken 3 und mit Hilfskontaktstücken 4 ausgerüstet, die durch einen Elektromagneten 5 betätigt werden. Die Hilfskontaktstücke 4 schalten dabei vor den Hauptkontaktstücken 3 ein und nach den Hauptkontaktstücken 3 aus. Zwischen den Anschlussklemmen 6 der Hauptkontaktstücke 3 und den Anschlussklemmen 7 der Hilfskontaktstücke 4 sind phasenweise je ein Widerstand 8 angeschlossen. Die anderen Anschlussklemmen 9, 10 der Haupt- und Hilfskontaktstücke 3, 4 sind in jeder Phase durch die Verbindungen 11 miteinander elektrisch leitend verbunden. Die Haupt- und Hilfskontaktstücke 3, 4 sind über den Widerstand 8 parallel geschaltet. Die Widerstände 8 sind als Lade- bzw. Entladewiderstände für die Kondensatoren 2 vorgesehen.

Fig.2 zeigt einen Teil eines elektromagnetischen Schaltgerätes 1, teilweise im Schnitt. Die in der Fig.2 nicht sichtbaren Hauptkontaktstücke 3 sind im Gehäuse 12 untergebracht. Die Hilfskontaktstücke 4 sind im Gehäuse 13 angeordnet. Die beiden Gehäuse 12 und 13 der Haupt- und der Hilfskontaktstücke 3, 4 sind miteinander in nicht näher dargestellter Weise mechanisch lösbar verbunden. Das Gehäuse 13 der Hilfskontaktstücke 4 wird bei Bedarf am Gehäuse 12 der Hauptkontaktstücke 3, das in der Regel das Gehäuse eines elektromagnetischen Schützes ist, befestigt.

Der Widerstand 8 ist in jeder Phase unmittelbar unter der Anschlussklemme 7 des Hilfskontaktstückes 4 in einem in Richtung der Anschlussklemme 6 des Hauptkontaktstückes 3 sich ausdehnenden, im Gehäuse 13 vorhandenen Hohlraum 14 untergebracht. Die Figuren 3 und 4 zeigen den Widerstand 8 von der Seite und von oben, mit den oberen Anschluss 15 und mit dem am anderen Ende des Widerstandes 8 angeschlossenen, elektrischen Leiter 16. Dieser Widerstand 8 ist mit seinem oberen Anschluss 15 an der im oberen Bereich des Hohlraumes 14 liegenden Anschlussklemme 7 des Hilfskontaktstückes 4 angeschlossen. Das andere Ende des Widerstandes 8 ist über den elektrischen Leiter 16 aus dem Hohlraum 14 hinausgeführt. Das Gehäuse 13 der Hilfskontaktstücke 4 wird bei der Herstellung mit den Widerständen 8 ausgerüstet. Die Verbindungen 11 und die elektrischen Leiter 16 stehen beim fertig montierten Gehäuse 13 zum Anschluss an den Anschlussklemmen 6 und 9 der Hauptkontaktstücke 3 zur Verfügung. Um den Anschluss des elektrischen Leiters 16 an der Anschlussklemme 6 zu erleichtern, ist sein freies Ende mit einem unter die Anschlussklemme 6 einschiebbaren Anschlussstück 17 versehen. Aus praktischen Gründen ist der elektrische Leiter 16 flexibel und mit einer elektrischen Isolation versehen. Wahlweise kann der Widerstandsdraht selber als aus dem Hohlraum 14 herausgeführter elektrischer Leiter 16 benützt werden. In diesem Fall ist der aus dem Hohlraum 14 herausgeführte Teil des Widerstandsdrahtes elektrisch isoliert.

taktstücken (3) ein- und nach diesen ausschalten, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Widerstand (8) unmittelbar unter der Anschlussklemme (7) des Hilfskontaktstückes (4) in einem in Richtung der Anschlussklemme (6) des Hauptkontaktstückes (3) sich ausdehnenden, in einem Gehäuse (13) aus Isolierstoff vorhandenen Hohlraum (14) untergebracht ist.

2. Widerstandsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Widerstand (8) im vom Gehäuse (12) der Hauptkontaktstücke (3) trennbaren Gehäuse (13) der Hilfskontaktstücke (4) in einem unter der Anschlussklemme (7) des zugeordneten Hilfskontaktstückes (4) vorhandenen Hohlraum (14) eingebaut ist und mit dem einen Anschluss (15) am einen Ende an der im oberen Bereich des Hohlraumes (14) liegenden Anschlussklemme (7) des Hilfskontaktstückes (4) angeschlossen ist und das andere Ende jedes Widerstandes (8) über einen elektrischen Leiter (16) aus dem Hohlraum (14) hinausgeführt ist, wobei das freie Ende des elektrischen Leiters (16) für den Anschluss an der Anschlussklemme (6) des im mit dem Gehäuse (13) der Hilfskontaktstücke (4) zusammengebauten Gehäuse (12) der Hauptkontaktstücke (3) liegenden Hauptkontaktstückes (3) der gleichen Phase ausgebildet ist.
3. Widerstandsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aus dem Hohlraum (14) herausgeführte elektrische Leiter (16) flexibel und mit einer elektrischen Isolation versehen ist.

Patentansprüche

1. Widerstandsanordnung zu einem zum Schalten von kapazitiven Lasten bestimmten elektromagnetischen Schaltgerät, wobei das Schaltgerät mit parallelgeschalteten Hauptkontaktstücken (3) und Hilfskontaktstücken (4) ausgerüstet ist und mindestens die einen Anschlussklemmen (7) der Hilfskontaktstücke (4) und mindestens die einen Anschlussklemmen (6) der Hauptkontaktstücke (3) an der gleichen Seite des Schaltgerätes übereinander angeordnet sind und zwischen den Anschlussklemmen (6, 7) der Haupt- und der Hilfskontaktstücke (3, 4) jeder Phase mindestens ein ohm'scher Widerstand (8) angeschlossen ist, wobei die Hilfskontaktstücke (4) vor den Hauptkon-

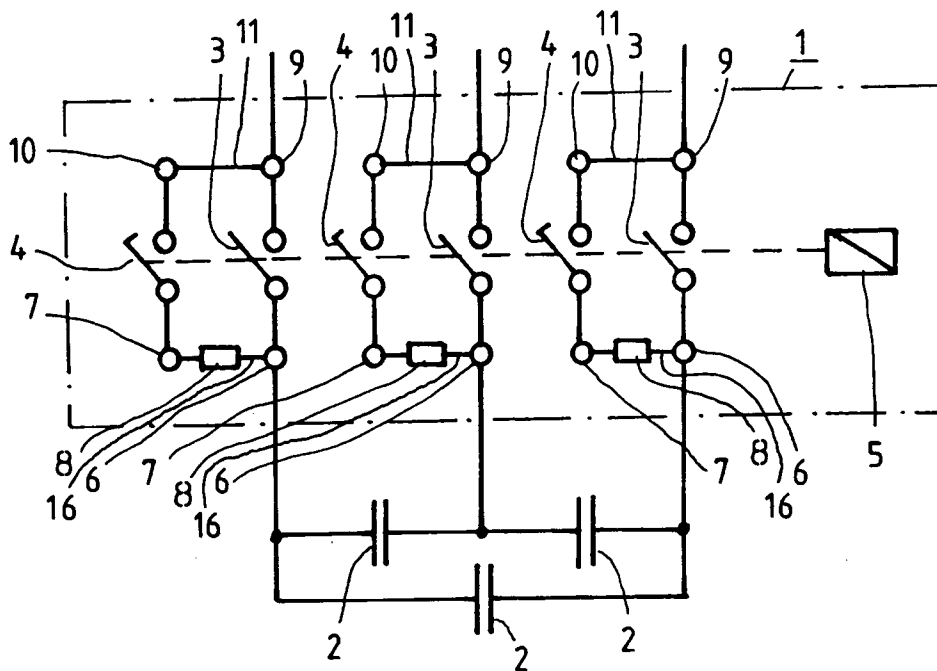


Fig. 1

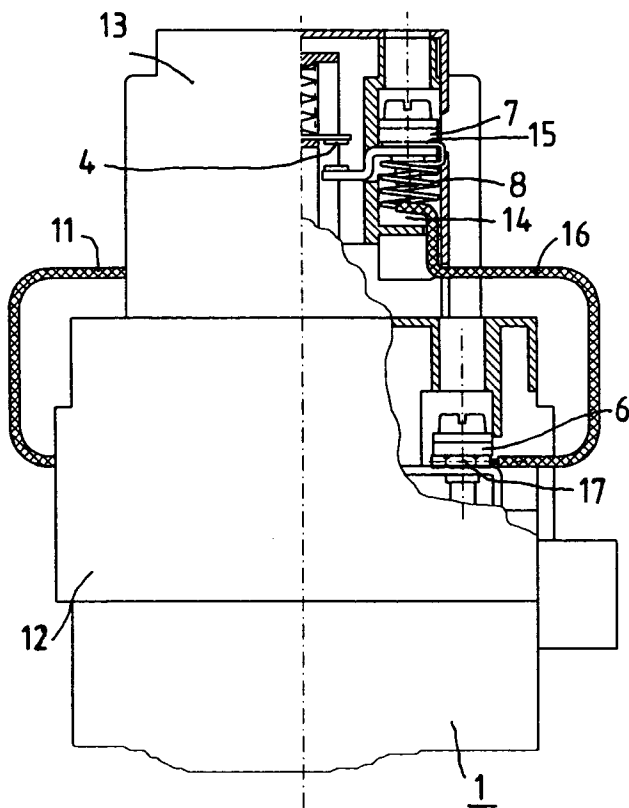


Fig. 2

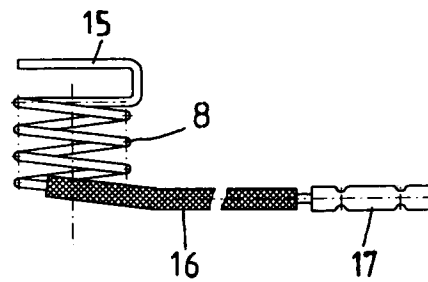


Fig. 3

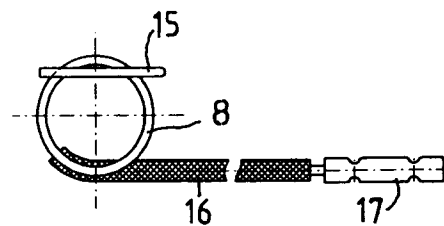


Fig. 4