(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 476 183 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **28.09.94 Patentblatt 94/39**

(51) Int. Cl.^{5} : **H01H 50/14,** H01H 1/58

(21) Anmeldenummer : **90124828.6**

(22) Anmeldetag : **19.12.90**

(54) **Elektromagnetisches Leistungsrelais.**

(30) Priorität : **18.09.90 DE 9013223 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **25.03.92 Patentblatt 92/13**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.09.94 Patentblatt 94/39**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT CH DE ES FR GB IT LI**

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 147 681
DE-A- 2 536 706
DE-A- 3 513 296
FR-A- 2 296 282

(73) Patentinhaber : **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

(72) Erfinder : **Schedele, Helmut, Dipl.-Ing. (FH)**
Unterer Forst 10
W-8918 Diessen 3 (DE)

EP 0 476 183 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Leistungsrelais mit folgenden Merkmalen:

- in einem aus einem Isolierstoff-Grundkörper und einer Kappe bestehenden Gehäuse sind ein Magnetsystem und ein Kontaktsatz mit einer Kontaktfeder und einem Gegenkontaktelement angeordnet, welch letztere annähernd parallel zueinander und im wesentlichen senkrecht zu einer Bodenseite des Relais stehend befestigt sind;
- das Gegenkontaktelement und ein Federträger für die Kontaktfeder sind von zwei entgegengesetzten Außenseiten in Aufnahmeschlitze des Grundkörpers eingesteckt;
- das Gegenkontaktelement und der Federträger besitzen jeweils eine Anschlußschiene, welche sich entlang der jeweiligen Außenseite zwischen dem Grundkörper und der Kappe bis zu einer Stirnseite des Relais erstrecken, und
- an der Stirnseite treten die parallelen Anschlußschienen aus dem Gehäuse aus und bilden jeweils nach unten gerichtete Lötanschlüsse sowie nach oben gerichtete Steckanschlüsse.

Ein derartiges Relais ist beispielsweise aus der EP 0 147 681 B1 bekannt. Bei dem dort beschriebenen Relais befinden sich die Löt- und Steckanschlüsse in gerader Verlängerung der Anschlußschienen, also in der Ebene der Gehäuseaußenseiten. Damit ist es nicht möglich, ein derartiges Relais unmittelbar neben ein gleichartiges Relais oder ein anderes Bauelement mit offenen Metallteilen auf einer Leiterplatte zu setzen, da die für Starkstromanschlüsse geforderten Isolierabstände, also Luft- und Kriechstrecken, nicht gewährleistet sind.

Es ist zwar auch bekannt, ähnliche Anschlußschienen mit an stirnseitigen Verlängerungen angeformten Löt- und Steckanschlüssen von vorneherein von der Gehäuseaußenseite nach innen zu verlagern, doch kann dann nicht die gesamte Relaisbreite für die Breite der Kontaktelemente ausgenutzt werden, was entweder zu einer größeren Gesamtbreite des Relais oder zu einem verminderten Querschnitt der Kontaktelemente führt. Gerade für Starkstromrelais, bei denen es auf möglichst kleine Abmessungen ankommt, ist es jedoch wichtig, die gesamte Relaisbreite für die Abmessungen der Kontaktelemente auszunutzen. Es ist auch bereits vorgeschlagen worden, die Anschlußschienen stirnseitig außerhalb des Gehäuses abzukröpfen. Doch ist auch in diesem Fall am Beginn der Abkröpfung der geforderte Isolierabstand zur Gehäuseaußenkante nicht gegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Leistungsrelais der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die Anschlußschienen im Gehäuse eine möglichst gute Ausnutzung der Gehäusebreite für die Bemessung der Kontaktelemente ermöglichen, daß jedoch die außerhalb des Gehäuses befindlichen Anschlußteile einen genügenden Isolierabstand zu den Gehäuseaußenseiten bzw. deren Verlängerungen aufweisen. Außerdem sollen die Kontaktanschlußelemente eine möglichst gute Verankerung im Grundkörper erhalten, damit beim Aufstecken oder Abnehmen von Kabelanschlüssen die Justierung der Kontaktelemente zueinander nicht verändert wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Relais der eingangs genannten Art durch die folgenden weiteren Merkmale gelöst:

- die Anschlußschienen sind jeweils im Bereich der Stirnseite des Relais nach innen gekröpft und bilden so zwei von der jeweiligen Ebene der Gehäuseaußenseiten beabstandete Anschluß-Endabschnitte, an denen die Anschlüsse ausgebildet sind;
- an der Kappe sind stirnseitig vorgelagerte, die Kröpfungsabschnitte der Anschlußschienen aufnehmende Taschen angeformt, welche von unten nach oben durchgehend offen sind, und
- im Bereich der Taschen sind von den Anschlußschienen freigeschnittene Befestigungsnasen vorgesehen, welche in der jeweils nach innen versetzten Ebene der Endabschnitte liegen und im Bereich der oberseitigen Öffnung der jeweiligen Tasche verankert sind.

Zur Verankerung können die Befestigungsnasen innerhalb der Taschen nach innen über einen Absatz gebogen sein. Durch eine entsprechende Ausnehmung an der Außenseite der Taschen sind diese Befestigungsnasen für ein Werkzeug gut zugänglich.

Durch die erfindungsgemäße Abkröpfung der Anschlußschienen jeweils innerhalb der Taschen an der Gehäusekappe wird gewährleistet, daß die Anschlußschienen mit ihren innerhalb des Gehäuses liegenden Teilen unmittelbar im Bereich der Seitenwände der Gehäusekappe liegen können und somit die gesamte Relaisbreite für die Querschnittsbemessung der Kontaktelemente zum Führen hoher Ströme zur Verfügung steht. Zugleich wird aber auch gewährleistet, daß alle außerhalb des Gehäuses liegenden Teile von Beginn an einen genügend großen Isolierabstand zur Gehäuseaußenkontur besitzen, so daß die Relais dicht gepackt auf einer Leiterplatte angeordnet werden können. Die Verankerung der Anschlußschienen in den Taschen erfolgt außerdem über Befestigungsnasen, die bereits in der eingerückten Ebene der Endabschnitte liegen, so daß auch diese Befestigungsnasen, die ja zur Montage von der Seite her zugänglich sein müssen, den erforderlichen Isolierabstand zur Seitenwand besitzen.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 ein erfindungsgemäß gestaltetes Relais in Seitenansicht, teilweise geschnitten,

Figur 2 eine Bodenansicht auf das Relais von Figur 1, mit entfernter Bodenplatte, und

Figur 3 einen Schnitt III-III aus Figur 1.

Das in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Relais besitzt einen Grundkörper 1 mit einem Bodenteil 2 und einer im wesentlichen senkrechten Trennwand 3, mit der ein Magnetsystemraum 4 von einem Kontaktraum 5 getrennt wird. Das Magnetsystem besitzt eine Spule 6, ein Joch 7 und einen Anker 8, dessen Schaltbewegung über einen Schieber 9 auf eine Kontaktfeder 10 übertragen wird; die Kontaktfeder 10 arbeitet ihrerseits mit einem feststehenden Gegenkontaktelement 11 zusammen. Gezeigt ist im Beispiel ein Öffnerkontakt. Durch andere Anordnung des Gegenkontaktelementes kann natürlich auch ein Schließer vorgesehen werden.

Ein Federträger 12 für die Kontaktfeder 10 ist von der einen Außenseite her in einen Aufnahmeschlitz 13 des Grundkörpers eingesteckt, mit einem Lappen 14 fixiert und zusätzlich durch Verschränken eines Befestigungszapfens 14a verankert. Das Gegenkontaktelement 11 ist in einen entsprechenden Aufnahmeschlitz 15 des Grundkörpers eingesteckt und mittels eines Lappens 16 zusätzlich verankert. Die Kontaktfeder 10 und das Gegenkontaktelement 11 stehen somit im wesentlichen senkrecht auf dem Boden des Grundkörpers und verlaufen annähernd zueinander parallel, wobei sie sich mit ihren kontaktgebenden Bereichen überlappen. Soweit der jeweilige gegenseitige Abstand zu ihren Anschlußteilen es zuläßt, erstrekken sich die Kontaktfeder 10 und das Gegenkontaktelement 11 über einen großen Teil der Breite des Relais. Sie besitzen damit einen großen Querschnitt zum Führen hoher Ströme.

Der Federträger 12 und das Gegenkontaktelement 11 gehen im Bereich des Bodens 2 des Grundkörpers 1 jeweils in eine Anschlußschiene 12a bzw. 11a über, welche sich beide entlang der Außenwand des Grundkörpers in Richtung auf die Stirnseite 17 des Relais erstrecken. Sie verlaufen damit zwischen dem Grundkörper 1 und den Seitenwänden einer Kappe 18, welche zusammen mit dem Grundkörper das Gehäuse bildet. Zur Abdichtung ist übrigens an der Unterseite eine zusätzliche Abdeckplatte 19 vorgesehen.

Im Bereich der Stirnseite 17 sind das Gegenkontaktelement 11 und der Federträger 12 vom Seitenwandbereich weg nach innen abgekröpft und gehen dann in wieder parallele Anschluß-Endabschnitte 11b bzw. 12b über. An diesen Anschluß-Endabschnitten sind dann nach unten Lötstifte 20 und nach oben Flachstecker 21 angeformt. Die Abkröpfungsabschnitte 11c bzw. 12c liegen dabei in stirnseitig an der Kappe 18 angeformten Taschen 22, welche nach unten und nach oben offen sind und in ihren Umfangswänden von unten her Schlitze aufweisen, in welche die Anschlußschienen 11a bzw. 12a beim Aufstecken der Kappe eintreten.

Im Bereich der Taschen 22 besitzen die Anschlußschienen außerdem Befestigungsnasen 11d bzw. 12d, welche von den Abkröpfungsbereichen 11c bzw. 12c freigeschnitten sind und damit in der Ebene der Endabschnitte 11b bzw. 12b liegen. Durch entsprechende Wandaussparungen 22a sind diese nach oben vorstehenden Befestigungsnasen 11d bzw. 12d von der Außenseite her für Werkzeuge zugänglich und können somit nach dem Aufstecken der Kappe 18 nach innen über einen Absatz 22b der jeweiligen Tasche gebogen werden, wodurch die Anschlußschienen 11a und 12a sicher verankert werden. Durch die Anformung in der Ebene der Endabschnitte liegen auch diese von außen zugänglichen Befestigungsnasen 11d bzw. 12d in einem derartigen Isolationsabstand zur Gehäueaußenseite, daß in jedem Fall die geforderten Luft- und Kriechstrecken zu einem Nachbarbauteil gewährleistet sind.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Leistungsrelais mit folgenden Merkmalen:
   - in einem aus einem Isolierstoff-Grundkörper (1) und einer Kappe (18) bestehenden Gehäuse sind ein Magnetsystem (6, 7, 8) und ein Kontaktsatz mit einer Kontaktfeder (10) und einem Gegenkontaktelement (11) angeordnet, welch letztere annähernd parallel zueinander und im wesentlichen senkrecht zu einer Bodenseite (2) des Relais stehend befestigt sind;
   - das Gegenkontaktelement (11) und ein Federträger (12) für die Kontaktfeder (10) sind von zwei entgegengesetzten Außenseiten in Aufnahmeschlitze (13, 15) des Grundkörpers (1) eingesteckt;
   - das Gegenkontaktelement (11) und der Federträger (12) besitzen jeweils eine Anschlußschiene (11a, 12a), welche sich entlang der jeweiligen Außenseite zwischen dem Grundkörper (1) und der Kappe (18) bis zu einer Stirnseite (17) des Relais erstrecken;
   - an der Stirnseite (17) treten die parallelen Anschlußschienen (11a, 12a) aus dem Gehäuse (1, 18) aus und bilden jeweils nach unten gerichtete Lötanschlüsse (20) sowie nach oben gerichtete Steckanschlüsse (21),

   gekennzeichnet durch folgende weitere Merkmale:
   - die Anschlußschienen (11a, 12a) sind jeweils im Bereich der Stirnseite (17) des Relais nach innen gekröpft und bilden so zwei von der jeweiligen Ebene der Gehäuseaußenseiten beabstandete Anschluß-Endab-

schnitte (11b, 12b) an denen die Anschlüsse (20, 21) ausgebildet sind;
- an der Kappe (18) sind stirnseitig vorgelagerte, die Kröpfungsabschnitte (11c, 12c) der Anschlußschienen (11a, 12a) aufnehmende Taschen (22) angeformt, welche von unten nach oben durchgehend offen sind, und
- im Bereich der Taschen (22) sind von den Anschlußschienen (11a, 12a) freigeschnittene Befestigungsnasen (11d, 12d) vorgesehen, welche in der jeweils nach innen versetzten Ebene der Endabschnitte (11b, 12b) liegen und im Bereich der oberseitigen Öffnung (22a) der jeweiligen Tasche (22) verankert sind.

2. Leistungsrelais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Taschen (22) jeweils in der Nähe ihrer oberseitigen Öffnung (22) einen Absatz (22b) aufweisen, über den die Befestigungsnasen (11d, 12d) nach innen gebogen sind.

Claims

1. Electromagnetic power relay having the following features:
   - in a housing comprising a base member (1) of insulating material and a cap (18), there are disposed a magnet system (6, 7, 8) and a contact set having a contact spring (10) and a cooperating contact element (11), which latter are secured to stand approximately parallel to one another and substantially perpendicular to a bottom side (2) of the relay;
   - the cooperating contact element (11) and a spring carrier (12) for the contact spring (10) are inserted from two opposite external surfaces into receiving slots (13, 15) of the base member (1);
   - the cooperating contact element (11) and the spring carrier (12) possess in each instance one terminal rail (11a, 12a), which terminal rails extend along the respective external surface between the base member (1) and the cap (18) as far as an end face (17) of the relay;
   - at the end face (17) the parallel terminal rails (11a, 12a) emerge from the housing (1, 18) and form in each instance downwardly directed solder terminals (20) as well as upwardly directed plug terminals (21),

   characterized by the following further features:
   - the terminal rails (11a, 12a) are in each instance bent inwardly in the region of the end face (17) of the relay and thus form two terminal end portions (11b, 12b) which are spaced from the respective plane of the external surfaces of the housing and at which the terminals (20, 21) are constructed;
   - at the cap (18) there are shaped on end-face-advanced pockets (22) which receive the bent portions (11c, 12c) of the terminal rails (11a, 12a) and which are continuously open from the bottom to the top, and
   - in the region of the pockets (22) there are provided securing projections (11d, 12d) which are cut free from the terminal rails (11a, 12a) and which are situated in the respectively inwardly offset plane of the end portions (11b, 12b) and are anchored in the region of the top opening (22a) of the respective pocket (22).

2. Power relay according to Claim 1, characterized in that the pockets (22) exhibit in each instance in the vicinity of their top opening (22) a shoulder (22b) over which the securing projections (11d, 12d) are inwardly bent.

Revendications

1. Relais électromagnétique de puissance présentant les particularités suivantes :
   - dans un boîtier constitué par un corps de base en matériau isolant (1) et par un capot (18) sont disposés un système magnétique (6, 7, 8) et un jeu de contacts comportant un ressort de contact (10) et un élément de contact antagoniste (11), ces derniers étant fixés au moins approximativement parallèlement entre eux et sensiblement perpendiculairement à une face de fond (2) du relais;
   - l'élément de contact antagoniste (11) et un support (12) du ressort de contact (10) sont enfichés à partir de deux côtés extérieurs opposés dans des fentes de logement (13, 15) du corps de base (1);
   - l'élément de contact antagoniste (11) et le support (12) du ressort possèdent des rails de raccordement respectifs (11a, 12a), qui s'étendent le long du côté extérieur respectif entre le corps de base (1) et le capot (18) jusqu'à une face frontale (17) du relais;
   - au niveau de la face frontale (17), les rails de raccordement parallèles (11a, 12a) ressortent du boîtier (1, 8) et forment respectivement des cosses à braser (20) dirigées vers le bas ainsi que des bornes à enfichage (21) dirigées vers le haut,

   remarquables par les caractéristiques suivantes :
   - les rails de raccordement (11a,12a) sont recourbés vers l'intérieur respectivement

dans la zone de la face frontale (17) du relais et forment ainsi deux sections d'extrémité de raccordement (11b, 12b), qui sont distantes du plan respectif des faces extérieures du boîtier et sur lesquelles sont disposées les bornes (20, 21);

- dans le capot (18) sont formés des logements (22), qui sont disposés frontalement en avant et logent les sections coudées (11c,12c) des rails de raccordement (11a,12a) et sont ouverts continûment de bas en haut, et
- au niveau des logements (22) sont prévus des becs de fixation (11d, 12d), qui sont découpés à partir des rails de raccordement (11a,12a), sont situés dans le plan, décalé respectivement vers l'intérieur, des sections d'extrémité (11b, 12b) et sont ancrés au niveau de l'ouverture (22a) du logement respectif (22), ménagée dans la face supérieure du logement respectif (22).

2. Relais de puissance suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que les logements (22) possèdent, respectivement, à proximité de leur ouverture supérieure (22), un épaulement (22b), par-dessus lequel les becs de fixation (11d,12d) sont repliés vers l'intérieur.

FIG2

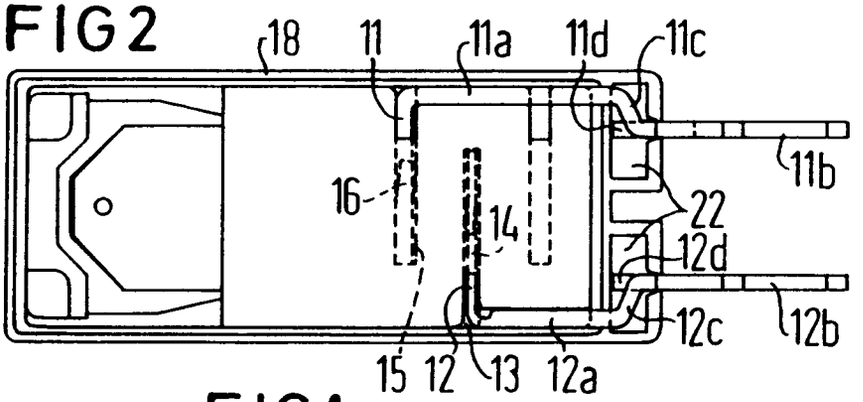


FIG1

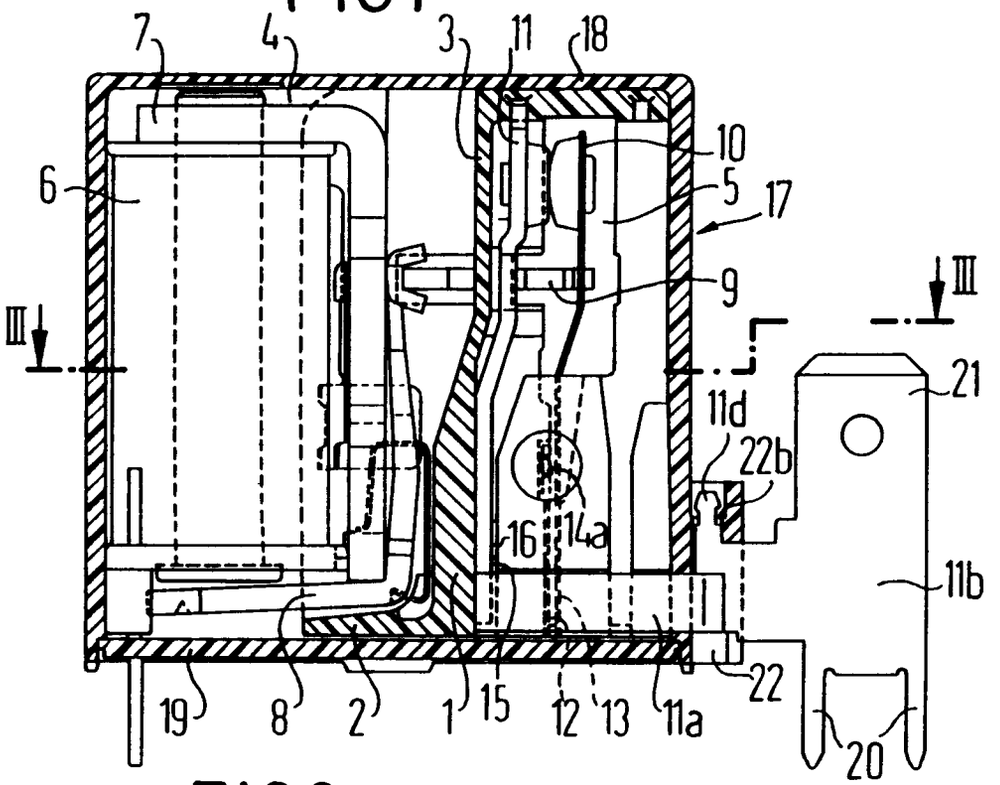


FIG3

