

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **83108533.7**

⑤① Int. Cl.³: **B 60 R 16/02**

⑳ Anmeldetag: **30.08.83**

③① Priorität: **01.09.82 DE 3232466**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.84 Patentblatt 84/14

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

⑦① Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**
Aktiengesellschaft
Postfach 40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40(DE)

⑦② Erfinder: **Weishaupt, Walter**
Im Wismat 28
D-8000 München 60(DE)

⑦④ Vertreter: **Bullwein, Fritz**
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft Postfach
40 02 40 Petuelring 130 AJ-33
D-8000 München 40(DE)

⑥④ **Schaltanordnung in Kraftfahrzeugen.**

⑤⑦ Bei einer Schaltanordnung in Kraftfahrzeugen, bei der ein elektromagnetisches Relais und ein Sicherungselement in Reihe liegen, ist einer der Relais-Kontakte als Überstromsicherung ausgebildet und dient damit als Sicherungselement. Auf diese Weise lassen sich unter deutlicher Verringerung des Bauvolumens eine Vielzahl von Kontakten einsparen und die bei Kontakten stets auftretenden Kontaktierungsprobleme beseitigen.

EP 0 104 474 A2

1

5

10 Schaltanordnung in Kraftfahrzeugen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltanordnung in Kraftfahrzeugen, mit einem elektromagnetischen Relais, das eine elektromagnetische Spule, einen davon angetriebenen beweglichen Kontakt und einen feststehenden Gegenkontakt enthält, und mit einem damit in Reihe geschalteten Sicherungselement.

Bei derartigen Schaltanordnungen werden die beispielsweise aus der DE-OS 23 38 491 bekannten Relais zum Schalten immer höherer Ströme verwendet. Die Sicherungen sind dabei separat in der Regel in einem relativ voluminösen eigenen Gehäuse angeordnet. Neben dem Bauvolumen treten bei dieser Ausgestaltung der elektrischen Schaltanordnungen insbesondere Kontaktierungsprobleme aufgrund der Vielzahl von elektrischen Kontakten - Anschluß der elektrischen Leitungen von den Relais zu den Sicherungen, den beiden Kontakten der Relais in ihren Aufnahmen und der weiteren, an dieser Aufnahme angeschlossenen elektrischen Leitungen - auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer aus einem elektromagnetischen Relais und damit in Reihe geschalteter Sicherung bestehenden Schaltanordnung sowohl das Bauvolumen als auch die Anzahl der erforderlichen Anschlußkontakte deutlich zu verringern.

1 Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einer Schaltanordnung
der eingangs genannten Art dadurch, daß einer der beiden
Relais-Kontakte zusätzlich als Überstromsicherung ausge-
bildet ist und im Auslösefall im Abstand vom anderen
5 Kontakt verbleibt.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, einen der
beiden Kontakte des Relais zusätzlich als Überstromsiche-
rung auszubilden. Auf diese Weise entfallen sämtliche
10 Anschlußkontakte zwischen Relais und Sicherung. Durch das
irreversible Verhalten des als Überstromsicherung dienen-
den Relais-Kontakts wird die Kontakttrennung unabhängig
vom Erregungszustand der Relais-Spule und auch unabhängig
von der seit dem Auslösen der Überstromsicherung vergange-
15 nen Zeitdauer aufrechterhalten.

Dieses "Formgedächtnis" des als Überstromsicherung dienen-
den Relais-Kontakts erfordert in gewisser Hinsicht eine
besondere Ausbildung dieses Kontakts. Die an sich denkbare
20 Ausbildung dieses Kontakts als einfaches Bimetallelement
scheidet aus, da dieses zwar im Auslösefall die Kontakt-
trennung besorgt, in der daran anschließenden Abkühlphase
jedoch den Kontakt wiederherstellt. Damit ist jedoch die
Sicherungsfunktion nicht gewährleistet. Zwar ist es mög-
25 lich, durch eine zusätzliche Kinematik das Bimetallelement
so zu modifizieren, daß es im Auslösefall im Abstand von
dem anderen Relais-Kontakt verbleibt. Ein weiteres grund-
sätzliches Problem eines Bimetallelements wird jedoch auf
diese Weise nicht gelöst.
30

Dieses besteht darin, daß die Ansprechgeschwindigkeit
eines Bimetalls in der Regel relativ gering ist. Die
Sicherungsfunktion setzt daher im Auslösefall in der Regel
lediglich verzögert ein. Demgegenüber bietet die Ausbil-
35 dung des als Überstromsicherung dienenden Kontakts als
Hitzdrahtelements den Vorteil der wesentlich größeren
Ansprechgeschwindigkeit. Diese liegt in der Größenordnung
eines herkömmlichen Sicherungselements. Derartige Hitz-

1 drahtelemente sind als separate Sicherungselemente an sich
bekannt. Dabei ist jedoch nicht die Integration eines
derartigen Elements in einem elektromagnetischen Relais
vorgesehen.

5

Die Sicherungsfunktion kann sowohl mit Hilfe des bewegli-
chen, als auch mit Hilfe des feststehenden Gegenkontakts
realisiert werden. Dabei bietet die Ausbildung des fest-
stehenden Gegenkontakts als Überstromsicherung den Vorteil
10 des geringeren Herstellungsaufwandes, da herkömmliche
elektromagnetische Relais mit einem feststehenden Gegen-
kontakt ohne Sicherungsfunktion auch nachträglich in der
erfindungsgemäßen Weise modifiziert werden können.

15 Gerade derartige Hitzdrahtelemente, aber auch alle anderen
möglichen Ausgestaltungen des als Überstromsicherung
dienenden Relais-Kontakts können so ausgebildet sein, daß
sie nach dem Auslösefall manuell in die Ausgangslage
gebracht werden können. Im Gegensatz zu herkömmlichen
20 separaten Sicherungen, die in der Regel einen Schmelzlei-
ter als Sicherungselement enthalten, entfällt damit das
Auswechseln des Sicherungselements.

25 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung
dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 ein elektromagnetisches Relais mit integrierter
Überstromsicherung von der Seite,

30 Fig. 2 den als Überstromsicherung dienenden Gegenkontakt
des Relais und

Fig. 3 Relais und Überstromsicherung von oben.

35 Das in Fig. 1 dargestellte Relais 1 enthält eine Spule 2
und einen von dieser angetriebenen beweglichen Kontakt 3.
Dieser sitzt am Ende eines Kupferteils 4, das mit einem
magnetischen Ankerteil 5 an einem magnetischen Joch 6

1 gelenkig befestigt ist. Das Kupferteil 4 stellt ferner die elektrische Verbindung zwischen einem nicht dargestellten Anschlußkontakt, der mit dem Joch 6 elektrisch verbunden ist, und dem Kontakt 3 her.

5 Der Kontakt 3 arbeitet mit einem - im Normalfall - feststehenden Gegenkontakt 7 zusammen, der schematisch dargestellt ist und als Überstromsicherung dient.

10 Dies ist im einzelnen in Fig. 2 gezeigt. Im oberen Teil dieser Fig. ist der Gegenkontakt 7 im normalen Betriebsfall dargestellt. Er sitzt am Ende eines Hitzdrahtelements 8, das aus zwei parallelen Stromleitern 9 und 10 (Fig. 3) und einer mittig angeordneten Feder 11 besteht. Die Leiter 9 und 10 und die Feder 11 sind in einem Halteblock 12
15 eingespannt.

Im Normalfall arbeitet das in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Relais in der üblichen Weise. Wird die Spule 2 erregt, so bewegt sie den Anker 5 und damit den Kontakt 3 in Fig. 1 nach unten, so daß der Kontakt 3 auf dem Gegenkontakt 7 zur Auflage kommt. Damit ist die elektrische Verbindung zwischen dem einen, am Joch 6 angeschlossenen Anschlußkontakt und einem weiteren, ebenfalls nicht dargestellten und mit dem Gegenkontakt 7 verbundenen Anschlußkontakt hergestellt. Die Stromleitung zwischen dem Gegenkontakt 7 und dem zuletzt beschriebenen Anschlußkontakt erfolgt über die beiden parallelen elektrischen Leiter 9 und 10.
20
25

30 Im Überstromfall, d.h. wenn der Stromfluß einen oberen Wert von z.B. 20 A überschreitet, vergrößern die elektrischen Leiter 9 und 10 ihre Länge, wodurch unter dem Einfluß der Feder 11 der Gegenkontakt 7 in die im unteren Teil von Fig. 2 dargestellte Lage 7' gelangt. In dieser
35 ist der Gegenkontakt 7 und der Kontakt 3 elektrisch voneinander getrennt. Diese Trennung ist bleibend, da die Feder 11 eine Rückkehr des Gegenkontakts 7 in die ursprüngliche und im oberen Teil von Fig. 2 dargestellte

- 1 Lage verhindert. Der Übergang des Gegenkontakts 7 in die Lage 7' erfolgt aufgrund der hohen Ansprechgeschwindigkeit des Hitzdrahtelements 8 in kurzer Zeit.
- 5 Während der Gegenkontakt 7 selbsttätig in seiner Lage 7' verbleibt und nicht automatisch in die Ausgangslage zurückkehrt, ist es möglich, diese Rückkehr manuell herbeizuführen. Hierzu wird mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs, beispielsweise eines Stifts oder dgl., die Feder 11
- 10 in Richtung des eingezeichneten Pfeils 13 durchgebogen. Sie taucht unter die Leiter 9 und 10 und führt diese und den Gegenkontakt 7 wieder in die Ausgangslage zurück. Die Überstromsicherung ist damit wieder wirksam.

15

20

25

30

35

1

5

10 Patentansprüche:

1. Schaltanordnung in Kraftfahrzeugen, mit einem elektromagnetischen Relais, das eine elektromagnetische Spule, einen davon angetriebenen beweglichen Kontakt und einen feststehenden Gegenkontakt enthält, und mit einem damit in Reihe geschalteten Sicherungselement, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Relais-Kontakte (3, 7) zusätzlich als Überstromsicherung ausgebildet ist und im Auslösefall im Abstand vom anderen Kontakt verbleibt.
2. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenkontakt (7) die Überstromsicherung ist.
3. Schaltanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der als Überstromsicherung dienende Kontakt (7) ein Hitzdrahtelement (8) enthält.
4. Schaltanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch Rückstellmittel (Feder 11), mit denen der als Überstromsicherung dienende Kontakt (7) nach dem Auslösefall manuell in die Ausgangslage bringbar ist.

35

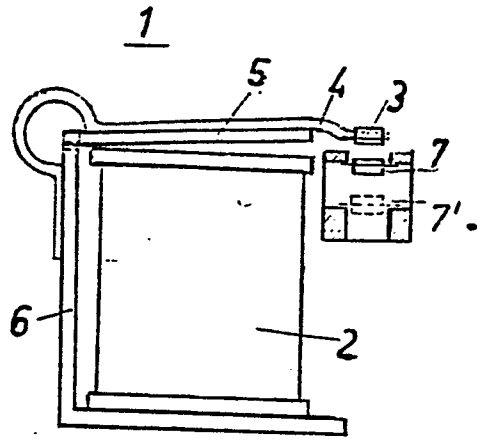


Fig. 1

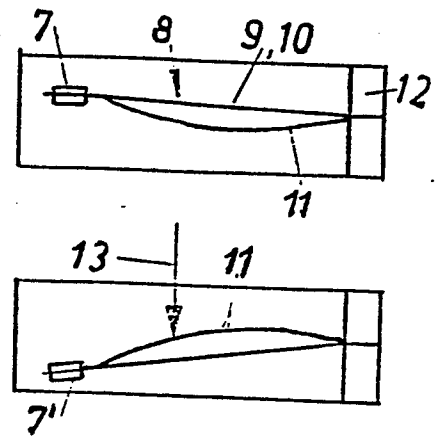


Fig. 2

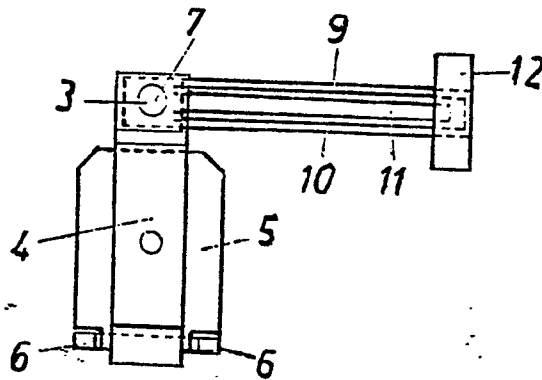


Fig. 3