

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **86730127.7**

51 Int. Cl.4: **H 01 H 50/58, H 01 H 3/00**

22 Anmeldetag: **20.08.86**

30 Priorität: **22.08.85 DE 3530265**
26.05.86 DE 3617832

71 Anmelder: **Paul & Siedler GmbH & Co KG, Mahlower Strasse 24, D-1000 Berlin 44 (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **04.03.87**
Patentblatt 87/10

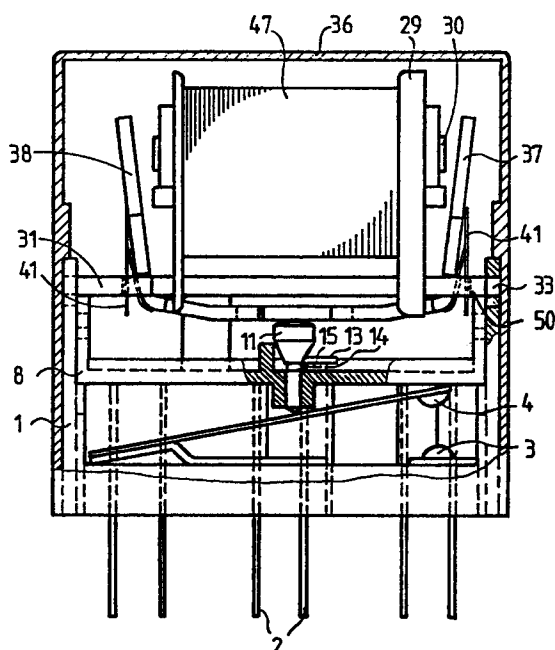
72 Erfinder: **Lachmann, Gerhard, Zeisspfad 26b, D-1000 Berlin 49 (DE)**

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

74 Vertreter: **Christiansen, Henning, Dipl.-Ing., Dietrich-Schäfer-Weg 21, D-1000 Berlin 41 (DE)**

54 Elektromagnetisches Relais.

57 Relais zum zwei- oder mehrpoligen Abschalten von Verbrauchern mit einem gemeinsamen Antrieb, bei dem mindestens zwei Kontaktfedersätze in Öffnungsrichtung mechanisch entkoppelt sind, so daß beim Nichtöffnen eines Kontaktes der mindestens eine andere Kontakt ungehindert öffnet, wobei zur Druckkraftübertragung zwischen Anker und jeweils einem Kontaktfedersatz ein mechanisches Zwischenglied vorgesehen ist, die Zwischenglieder mit einem quer zu deren Verschieberichtung beweglichen Verriegelungselement derart in Wechselwirkung treten, daß die Verschiebung des zugeordneten Zwischenglieds gesperrt ist, wenn das mindestens eine andere Zwischenglied aus seiner der Anker ruhestellung entsprechenden Position heraus verschoben ist, und die Sperrung nicht eintritt, wenn die Zwischenglieder im wesentlichen gleichförmig aus der genannten Position heraus verschoben werden.



Paul & Siedler GmbH & Co KG
Mahlower Str. 24
D-1000 Berlin 44

20. August 1986

PS35.1-EU

Elektromagnetisches Relais

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Aus der DE-PS 29 05 243 ist eine Anordnung zum Öffnen von Stromkreisen bekannt, welche auch dann noch ein Öffnen des

Stromkreises sich erlauben soll, wenn ein Relaiskontakt "klebt" oder aus sonstigen Gründen nicht öffnet.

Die bekannte Anordnung, die auch mit Kontaktfedern nach
5 Art eines Relais zusammen arbeiten kann, hat der Nachteil,
daß in dem Fall, daß ein Kontakt nicht öffnet, die Gefahr
besteht, daß auch der andere Kontakt versagt, so daß die
angestrebte Erhöhung der Betriebssicherheit nicht mehr
gegeben ist.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Relais
der eingangs genannten Gattung sicherzustellen, daß im
Falle des Versagens einer der Kontakte auch der andere
nicht mehr in die Stellung gebracht werden kann, in der
15 der andere unerwünschterweise festgehalten ist, d.h. ins-
besondere, daß wenn einer der Kontakte geschlossen gehalten
wird, der andere nicht erneut in den Einschaltzustand
gelangen darf, nachdem er den Stromkreis wieder geöffnet
hat.

20

Besonders vorteilhaft bei der Erfindung ist weiterhin, daß
- falls die Störung des einen Kontaktes nur temporär war -
das Relais ohne weiteres wieder voll betriebsfähig ist,
wenn die Störung aufgehoben ist.

25

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß zwei bei Be-
tätigung der Kontakte verschiebbare - Zwischenglieder
bildende - Elemente über Steuerkurven in Eingriff mit
einem Verriegelungselement nach Art eines mechanischen
30 Schiebers oder einer Wippe sind, wobei die Steuerkurven
jeweils eine Ausnehmung oder Einkerbung aufweisen, die,

wenn das Verriegelungselement dort hinein gelangt, die Bewegung des Zwischengliedes - und somit die Kraftübertragung - blockieren.

- 5 Die Auslegung erfolgt dabei bevorzugt so, daß, wenn nur eines der Zwischenglieder (Pimpel) in Betätigungsrichtung des Ankers verschoben wird, das Verriegelungselement eine Vorspannung erhält, welche einen Teil desselben in die bevorzugt als Rille ausgebildete Ausnehmung des weiteren
10 Zwischenglieds gelangen läßt, so daß dessen Bewegung gehemmt ist. Werden beide Zwischenglieder gleichzeitig mit parallelem Vorschub betätigt, so reicht die Vorspannung in der Ruhestellung nicht aus, um eines oder beide Zwischen-
15 glieder zu blockieren. Zum Aufbringen der Vorspannung oder der die Sperrwirkung verursachenden Bewegung des Verriegelungselements ist es dabei Voraussetzung, daß das betreffende Zwischenglied aus seiner Ruhestellung herausgelangt. Nur in dieser Ruhestellung ist aber der sperrende Eingriff des Verriegelungselements möglich.

20

- Das Verriegelungselement ist dabei so ausgebildet bzw. eingespannt, daß sie von sich aus in eine neutrale Stellung zurückgelangt, wenn sie nicht durch eine der an den Zwischengliedern angebrachten Steuerkurven aus dieser
25 neutralen Lage herausgedrängt wird. Dazu kann das Verriegelungselement entweder mit einem elastischen Element verbunden oder selbst elastisch ausgebildet und an den Enden eingespannt sein.

- 30 Bei einer bevorzugten weiteren Ausführung kann die Betätigung auch durch eine Art Schieber erfolgen, der die

sperrende Bewegung linear von einem Zwischenglied auf das andere überträgt, wobei das Element jedoch in seiner Länge komprimierbar sein muß, so daß es nachgibt, wenn beide Zwischenglieder gleichzeitig betätigt werden, ohne daß
5 eine Sperrwirkung eintreten darf. Auch dieses balkenförmige Verriegelungselement sollte in einer neutralen Lage gehalten werden, wenn keines der Zwischenglieder betätigt ist. Bei einer derartigen Anordnung können auch mehrere Zwischenglieder vorgesehen werden, wobei elastisch mit dem
10 Verriegelungselement verbundene "Nasen" gleichzeitig in entsprechende Ausnehmungen aller Zwischenglieder eingreifen, die sich in der Ruhestellung befinden, wenn das Verriegelungselement durch die Steuerkurve mindestens eines Zwischenglieds angetrieben wird, welches in Betätigungs-
15 richtung verschoben ist.

Das erfindungsgemäße Relais ist insbesondere als Doppelankerrelais in der Weise ausgebildet, daß beide Steuerelemente (Pimpel) jeweils von einem Anker angetrieben werden.
20 In diesem Fall ist die Anordnung auch gegen ein Versagen des Öffnens der Kontakte gesichert, die auf einem "Kleben" eines der Anker beruht.

Die weiteren vorteilhaften konstruktiven Ausführungen
25 - insbesondere die Gestaltung als Klappankerrelais mit horizontal ausgerichteter Spule und die vorteilhafte Anordnung der Kontakte und Stromzuführungselemente, welche insgesamt einen montagegünstigen Aufbau erlauben - ergeben sich aus der Beschreibung des nachfolgenden Ausführungs-
30 beispiels. Insbesondere zu erwähnen ist dabei auch die Lagerung der Pimpel in einer Zwischenträgerplatte zwischen

Grundplatte und dem die Magnetspule tragendem Joch, so daß die einzelnen Baugruppen sich mit Leichtigkeit ineinander fügen und gegebenenfalls auch ohne Beschädigung demonstrieren lassen.

5

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es

10 zeigen:

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Relais im zusammengebauten Zustand in Seitenansicht,

15 Figur 2 eine Explosionsdarstellung desselben Ausführungsbeispiels in der Ansicht schräg von unten sowie

Figur 3 eine Detaildarstellung in verschiedenen Betriebspositionen.

20

Die Beschreibung soll zunächst parallel unter gleichzeitiger Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 vorgenommen werden.

Die Grundplatte 1 ist u-förmig ausgebildet und nimmt die
25 als Flachstecker ausgebildeten Anschlüsse 2 für Kontakte und Antrieb des Relais auf. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Schließkontakte, bestehend aus einem Festkontakt 3 und einem beweglichen Federkontakt 4, als Kontaktsätze vorgesehen. Die beiden Kontaktsätze sind
30 in jeweils einer durch eine vertikale Trennwand 5 abgeteilten Kammer untergebracht. In der Zeichnung ist jeweils

nur die vordere Kammer sichtbar, wobei die Wand die Innenanschlüsse der Flachstecker mäanderförmig bzw. unter Ab-
teilung von Kammern umgibt, so daß deren elektrische
Trennung sicher gestellt ist.

5

Die mäanderförmige Trennwand trägt zur Festigkeit der eine
Bodengruppe bildenden Grundplatte 1 des Relais wesentlich
bei, wobei die Wandung 5 einerseits Verbindungselement der
Seitenwangen 6 und 7 des Bodenteils ist und andererseits
10 als Auflagefläche für weitere zwischen die Seitenwangen
einzusetzende sich horizontal erstreckende Elemente dient.
Die Seitenwangen 6 und 7 sind in ihrer Wandstärke herab-
gesetzt gegenüber der Wandungstärke im Bereich der Trenn-
wände 5, so daß sie bei Herstellung aus Kunststoff eine
15 elastische Federwirkung haben. Auf die Grundplatte 1 auf-
gesetzt - bzw. zwischen die Seitenwangen 6 und 7 der
Grundplatte 1 eingefügt - ist eine Abdeckplatte 8, welche
ebenfalls eine U-förmige Kontur aufweist und sich mit den
seitlichen Schenkeln des "U" an den Seitenwangen 6 und 7
20 abstützt.

Die Abdeckplatte 8 weist einerseits Durchlässe 9 und 10
auf, welche eine Betätigung der Kontaktfedersätze 4 im
Bereich der Grundplatte durch die Abdeckplatte 8 hindurch
25 mittels Zwischenglieder bildenden Pimpeln 11 und 12 ermög-
lichen. Die Durchlässe 9 und 10 sind mit zylinderförmigen
- nach unten weisenden - Ansätzen 9a und 10a versehen. Der
nach oben weisende zylinderförmige Ansatz 13 weist eine
Ausnehmung 14 auf, welche für einen Teil seines Durchmes-
30 sers im Bereich der Oberfläche der Abdeckplatte 8 einge-
schnitten ist und einem ein Verriegelungselement bildenden

Federelement 15 mit symmetrisch abgebogenen Enden gestattet, durch das zylindrische Element 13 hindurch den Pimpel 11 zu tangieren erreichen und innerhalb des Querschnitts der Bohrung 9 in die dort vorgesehene Aussparung einzudringen, um die Bewegung des Pimpels in axialer Richtung zu sperren. Entsprechendes gilt für die Bohrung 10 und den Pimpel 12.

Die Seitenschenkel 16 und 17 des "U" der entsprechend geformten Abdeckplatte 8 weisen an ihren oberen Enden halbrund angeformte Federelemente 18 und 19 bzw. 20 und 21 auf, welche sich bezüglich ihrer Höhe im zusammengefügt Zustand der Teile 1 und 8 im entspannten Fall bis in Aussparungen 23 und 24 bzw. 25 und 26 hinein erstrecken und in diese Aussparungen eingreifende Elemente (welche weiter unten näher dargestellt sind) gegen Verschieben sichern. Die Abdeckplatte 8 bildet somit gleichzeitig eine obere Abdeckung für die elektrischen Kontaktierungselemente bzw. Anschlußfahnen der Flachstecker 2, so daß sich hier die elektrischen Isolationswerte ohne zusätzliche Maßnahmen einhalten lassen.

Ansätze 27 und 28, welche die das "U" bildenden seitlichen Schenkel über die horizontale Ebene der Abdeckplatte 8 nach unten verlängern und in die entsprechenden Ausnehmungen der Grundplatte 1 eingreifen, sichern die beiden Werkstücke 1 und 8 in vormontiertem Zustand gegenüber seitlichen Verschiebungen.

Antriebsselement für die Kontaktsätze des hier dargestellten Relais ist eine Magnetspule 47, welche durch eine

- Wicklung Kupferlackdraht auf einem Spulenkörper 29 und einen Eisenkern 30 gebildet wird. Mit dem Spulenkörper 29 ist ein Joch 31 verbunden, welches an seinen sich in Längsrichtung des Spulenkörpers 28 erstreckenden Enden
- 5 stegförmige Ansätze 32 und 33 bzw. 34 und 35 aufweist, die jeweils paarweise parallel gerichtet sind und in horizontaler Ebene eine U-förmige Struktur bilden, die als "H"-förmig anzusehen ist, wenn alle Stege 32 bis 35 und das Joch gemeinsam betrachtet werden.
- 10 Die Ansätze 32 bis 35 ermöglichen es, den Spulenträger mit den weiteren Antriebselementen für die Kontakte in besonders einfacher Weise zu montieren.
- 15 Nach eingesetzter Abdeckplatte werden die seitlichen Wangen 6 und 7 als Schenkel der U-förmigen Grundplatte 1 seitlich aufgebogen und nach dem Einsetzen der Abdeckplatte 8 das Joch 31 mit der Spule 47 eingestzt. Die stegförmigen Ansätze 32 bis 35 des Spulenkörpers werden dabei
- 20 in den Aussparungen 23 bis 26 der Seitenwangen 6 und 7 der Grundplatte 1 durch die gebogenen Federansätze 18 bis 21 der Abdeckplatte gegen ein seitliches Verschieben gesichert.
- 25 Damit ist auch das vormontierte bereits betriebsfähige Relais bereit, um den notwendigen Tests während der Produktion unterzogen zu werden. Das Relais ist dabei gleichzeitig auch zerstörungsfrei demontabel, so daß gegebenenfalls Nachjustierungen jederzeit vorgenommen werden können.
- 30 Eine becherförmige Gehäusekappe 36 ist maßlich an die Außenabmessungen der Grundplatte 1 angepaßt und wird über

die Seitenwangen 6 und 7 gestülpt, wo sie spielfrei gehalten ist. Das Joch 31 wird durch den aufgesetzten becherförmigen Gehäusedeckel 36 seitlich begrenzt und mittig gehalten, so daß das Joch mit dem Aufsetzen des becherförmigen Gehäusedeckels 36 automatisch zentriert ist.

Beidseitig des Kerns 30 sind abgewinkelte Anker 37 und 38 vorgesehen, welche zwischen den stegförmigen Ansätzen 32 und 33 bzw. 34 und 35 drehbar gelagert sind. Da die Anker ein Winkel bilden, der geringfügig größer ist als 90° , wirken an ihrem unteren abgewinkelten Ende vorgesehene Fahnen 39 bzw. 40 auf die Oberseiten der Pimpel 11 bzw. 12 ein und betätigen somit mittelbar die auf der Grundplatte befindlichen Kontaktsätze.

15

Die beiden Anker 37 und 38 sind mittels "E"-förmiger Federelemente 41 gehalten und schwenkbar gelagert, wobei das Federelement 41 in Figur 2 rechts neben dem Spulenkörper noch einmal separat dargestellt ist.

20

Die beiden Anker werden bei der Montage des vollständigen Spulen-Anker-Elementes seitlich zwischen die stegförmigen Ansätze 32, 33 bzw. 34, 35 eingeschoben. Durch die um 180° gedrehte Montage können die beiden Ankerteile identisch ausgeführt sein, die Fahnen 39 und 40 liegen jedoch in der Ebene nebeneinander und sind den beiden Pimpeln 11 und 12 zur Kraftübertragung räumlich benachbart. Um die Anker drehbar zu arretieren, wird das "E"-förmige Federelement 41 von oben her zwischen die stegförmigen Ansätze 32 und 33 bzw. 34 und 35 eingefügt, wobei die Stege in Richtung nach außen sich stufenförmig verbreiternde Ansät-

ze 50 aufweisen, hinter denen sich die äußeren Schenkel des "E"-förmigen Federelementes abstützen. Der mittlere Schenkel des "E" ragt infolge seiner Federkraft aus der Ebene der anderen beiden Schenkeln in Richtung auf den Anker heraus und weist einen verlängerten Ansatz 42 auf, der in Richtung auf den Anker 37 geringfügig gewinkelt oder eingebogen ist.

Der Ansatz 42 legt sich an die Rückseite der zur Abwinklung scharf verrundeten Außenoberfläche des Ankers an und sichert diesen gegen ein Herausfallen nach außen. Der Anker selbst weist im Bereich seiner scharfen Abwinklung in der Nachbarschaft der Stege 32 und 33 (bzw. 34 und 35) Ausnehmungen auf, welche begrenzt durch Stufen 51 an die Ausnehmungen 50 zwischen den Stegen 32 und 33 angepaßt sind und somit den zwischen diese Stege eingefügten Anker gegen ein Herausfallen nach unten bzw. ein ungewolltes Verschieben sichern.

Das Federelement 41 bildet eine im wesentlichen kräftefreie Begrenzung der Lagerung des jeweiligen Ankers hält sich aber durch die Vorspannung des mittleren Schenkels des "E" in Position und ist durch die Abbiegung 42 gegen Herausfallen gesichert. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Anker durch Einsetzen jeweils eines einzigen von oben her einfügbaren Elementes in ihrer Position gesichert sind, wobei umständlichere andere Lagerungsmittel wie Achsen und dergleichen entfallen. Die so gebildete Lagerung läßt sich auch ohne Schwierigkeiten mit einem einzigen Handgriff gegebenenfalls wieder demontieren, wobei die Fertigung bei jedem Automatisierungsgrad in zweckmäßiger Weise durchgeführt werden kann.

Eine nicht dargestellte weitere Ausführungsvariante, welche ihren Zweck entsprechend erfüllt, läßt sich dadurch realisieren, daß unter Fortlassung des mittleren Schenkels des "E" des Federelementes die beiden äußeren Schenkel im
5 Bereich ihrer äußeren Enden an der Innenseite abgewinkelt sind, wie es in etwa dem Ende 42 des mittleren Schenkels entspricht.

Das als Ausführungsbeispiel dargestellte Relais ist mit
10 zwei separaten Ankern 37 und 38 ausgestattet, welche bei stromdurchlässiger Spule gemeinsam angezogen werden. Im normalen Betriebsfall werden die von den beiden Ankern angetriebenen Kontaktsätze gemeinsam betätigt. Bei Schaltvorgängen, welche eine hohe Zuverlässigkeit der Abschaltung erfordern, wie es beispielsweise bei Heizwicklungen
15 von Haushaltsgeräten der Fall ist, sind die beiden jeweils Schließer enthaltenden Kontaktsätze in Serie geschaltet und öffnen gemeinsam beim Abfall der Anker, so daß die beiden zwischen den Kontakten entstehenden Luftstrecken
20 den Stromfluß jeweils für sich unterbinden.

Die Luftstrecken bei geöffneten Kontakten sind also so bemessen, daß sie jede für sich eine Abschaltung gewährleisten. Sollte es also im Verlaufe der Betriebsdauer des
25 Gerätes einmal vorkommen, daß einer der Kontakte verschweißt oder einer der Anker klebt, so wird durch Öffnen des jeweils anderen Kontaktsatzes die Stromausschaltung vorgenommen.

30 Bei dem hier dargestellten Relais ist durch zusätzliche Maßnahmen sichergestellt, daß, wenn einer der Kontaktsätze

nicht wirksam geöffnet hat, das Schließen des anderen Kontaktes bei einem darauffolgenden Betätigungsvorgang unterbunden bleibt. Diese Maßnahme hat den Sinn, daß das Relais bzw. der durch das Relais eingeschaltete Verbraucher bei Versagen eines der Kontakte nicht weiter betrieben wird. Da in diesem Fall immer noch auch der zweite der Kontaktsätze schließen kann ist die geforderte Sicherheit der Abschaltung nicht mehr gegeben, da im weiteren Betrieb die Gefahr besteht, daß auch der andere Kontakt funktionsunfähig wird und somit ein unbedingt zu vermei-

5 cher bei Versagen eines der Kontakte nicht weiter betrieben wird. Da in diesem Fall immer noch auch der zweite der Kontaktsätze schließen kann ist die geforderte Sicherheit der Abschaltung nicht mehr gegeben, da im weiteren Betrieb die Gefahr besteht, daß auch der andere Kontakt

10 dender Störfall eintreten könnte.

In der Ruhestellung der beiden Pimpel befindet sich in der Nachbarschaft des Federelementes jeweils eine umlaufende Einkerbung 45 bzw. 46. Bei normaler entspannter Stellung des Federelementes 15 wird der Weg der Pimpel nicht behindert, da das Federelement nicht in die Einkerbung eindringt (Figur 3a). Der Fall, daß sich einer der Pimpel in der Betätigungsstellung befindet, ist für den rechten

15 Einkerbung 45 bzw. 46. Bei normaler entspannter Stellung des Federelementes 15 wird der Weg der Pimpel nicht behindert, da das Federelement nicht in die Einkerbung eindringt (Figur 3a). Der Fall, daß sich einer der Pimpel in der Betätigungsstellung befindet, ist für den rechten

20 Pimpel 11 in Figur 3b wiedergegeben. An die Oberkante der Einrillung 45 schließt sich ein erneut zylindrischer Bereich an, der in einen sich konisch erweiternden Bereich 48 bzw. 49 übergeht.

Da der rechte Pimpel in Figur 3b betätigt ist, wird das dort angreifende Ende des Federelementes verdrängt und mit einer Vorspannung versehen, welche sich nach Art einer Wippe mit dem Anschlag 13 als Drehpunkt auf den Pimpel 12 fortpflanzt, wobei der entsprechende Schenkel des

25 Da der rechte Pimpel in Figur 3b betätigt ist, wird das dort angreifende Ende des Federelementes verdrängt und mit einer Vorspannung versehen, welche sich nach Art einer Wippe mit dem Anschlag 13 als Drehpunkt auf den Pimpel 12 fortpflanzt, wobei der entsprechende Schenkel des

30 Federelementes 15 in die Einrillung 46 des Pimpels 12 eingreift und diesen bezüglich seiner Bewegung in axialer

Richtung blockiert. Damit kann bei unsymmetrisch betätigten Kontakten keine zusätzliche Betätigung des Kontaktes erfolgen, der in diesem Zustand in Ruhe ist.

- 5 Im normalen Betrieb gemäß Figur 3c dagegen werden die beiden Pimpel 11 und 12 nahezu gleichzeitig angetrieben, so daß die freien Schenkel des Federelementes 15 aus dem eine Einrillung 45 bzw. 46 tragenden Bereich hinaus gelangen, bevor durch den sich erweiternden Bereich 48 bzw. 49 eine
10 Vorspannung aufgebaut werden kann, welche eine Sperrung im vorgenannten Sinn bewirkt.

- Die dargestellte Anordnung ist äußerst einfach im Aufbau und benötigt kaum zusätzliche Elemente. Außerdem ist die
15 Erhöhung der Betätigungskraft nur geringfügig, da ein Sperrelement, welches quer zu einer zu sperrenden Betätigungsrichtung verschieblich ist, mit verhältnismäßig kleinen Kräften angetrieben werden kann.

- 20 Bei der hier dargestellten Anordnung ist zusätzlich die Tatsache wesentlich, daß der normale Betriebszustand sich wieder einstellt, sobald ein Anker nicht mehr klebt bzw. der betreffende verschweißte Kontakt sich löst. In diesem Fall ist nämlich der angestrebte betriebssichere Zustand
25 wieder hergestellt, der im günstigsten Fall für die gesamte weitere Lebensdauer des Relais aufrechterhalten bleibt. Damit werden auf sinnvolle Weise unnötige Reparaturen vermieden.

- 30 Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbei-

spiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

* * * * *

5

.

10

15

20

25

30

A n s p r ü c h e

1. Relais zum zwei- oder mehrpoligen Abschalten von
5 Verbrauchern mit einem gemeinsamen Antrieb, bei dem mindestens zwei Kontaktfedersätze in Öffnungsrichtung mechanisch entkoppelt sind, so daß beim Nichtöffnen eines Kontaktes der mindestens eine andere Kontakt ungehindert öffnet,

10

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß zur Druckkraftübertragung zwischen Anker und jeweils
einem Kontaktfedersatz ein mechanisches Zwischenglied vor-
15 gesehen ist, wobei

die Zwischenglieder mit einem quer zu deren Verschieberichtung beweglichen Verriegelungselement derart in Wechselwirkung treten, daß die Verschiebung des zugeordneten Zwischenglieds gesperrt ist, wenn das mindestens eine andere Zwischenglied aus seiner der Ankerruhestellung entsprechenden Position heraus verschoben ist, und

20

25 die Sperrung nicht eintritt, wenn die Zwischenglieder im wesentlichen gleichförmig aus der genannten Position heraus verschoben werden.

30 2. Relais nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Zwischenglied mindestens an

einer dem Verriegelungselement zugewandten Seite, bezogen auf die Richtung der Betätigung, veränderliche Abmessungen zum Verriegelungselement hin aufweist, welche nach Art einer Steuerkurve mit dem Verriegelungselement in Wechsel-
5 wirkung tritt.

3. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Zwi-
10 schenglied in der der Ruhestellung des Kontaktsatzes ent-
sprechenden Position eine dem Verriegelungselement zuge-
wandte Ausnehmung aufweist, die, wenn das Verriegelungse-
lement in diese eingreift, die Bewegung des Zwischenglie-
des sperrt, wobei das Verriegelungselement derart ver-
15 schieblich gelagert ist, daß bei einer infolge Wechsel-
wirkung mit der Steuerkurve eines beliebigen Zwischen-
glieds ausgelösten Querbewegung der die Bewegung sperrende
Eingriff bezüglich der Ausnehmung des mindestens einen an-
deren Zwischengliedes erfolgt.

20

4. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Verrie-
gelungselement als Schieber, Hebel oder Wippe ausgebildet
25 ist, wobei mindestens der mit einem Zwischenglied zwecks An-
trieb in Eingriff stehende Bereich derart elastisch ausge-
bildet ist, daß er die sich aufgrund der Steuerkurve bei
Betätigung des Zwischenglieds ergebende Wegdifferenz als
Verformung aufnimmt, wenn ein Eingriff in die Aussparung
30 eines anderen Zwischengliedes wegen dessen gleichzeitiger
Betätigung nicht erfolgen kann.

5. Relais nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Verriegelungselement als Feder-
draht ausgebildet ist, der um einen festen Punkt als Wippe
schwenkbar gelagert ist.

5

6. Relais nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß Abwinklungen des Federdrahtes sich
an der Innenseite von Relaiskappe abstützen und den Draht
10 in seiner nicht ausgelenkten Ruhestellung elastisch zen-
trieren.

7. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
15 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Zwi-
schenglied als runder Pimpel ausgebildet ist.

8. Relais nach einem der Ansprüche 2 bis 7, d a -
20 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Steuer-
kurve und/ Ausnehmung rotationssymmetrisch ausgebildet
sind.

25 9. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ausneh-
mung eine die Bewegung des Zwischenglieds bei Betätigung
des Ankers sperrende steile Flanke aufweist, während die
gegenüberliegende Flanke sanft ansteigt.

30

10. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwei ge-
trennte Anker vorgesehen sind, welche jeweils mit einem
Zwischenglied in Wechselwirkung treten.
- 5
11. Relais nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die beiden Anker als Klappanker
ausgebildet sind und von einer gemeinsamen Antriebsspule
10 angezogen werden.
12. Relais nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die beiden Klappanker symmetrisch
15 ausgebildet sind.
13. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kontakt-
20 sätze parallel zur Spule gerichtet sind.
14. Relais nach einem der Ansprüche 12 oder 13, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Zwi-
25 schenglieder in Bohrungen einer Zwischenträgerplatte
längsverschieblich gelagert sind, welche zwischen einer
die Kontaktsätze tragenden Grundplatte und einem Joch als
Lager der Klappanker und Träger der Antriebsspule angeord-
net ist.

30

15. Relais nach Anspruch 14, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Grundplatte u-förmig ausgebil-
det ist und freistehende Wangen aufweist, in die Zwischen-
trägerplatte und Jock einschnappbar sind.

5

* * * * *

10

15

20

25

30

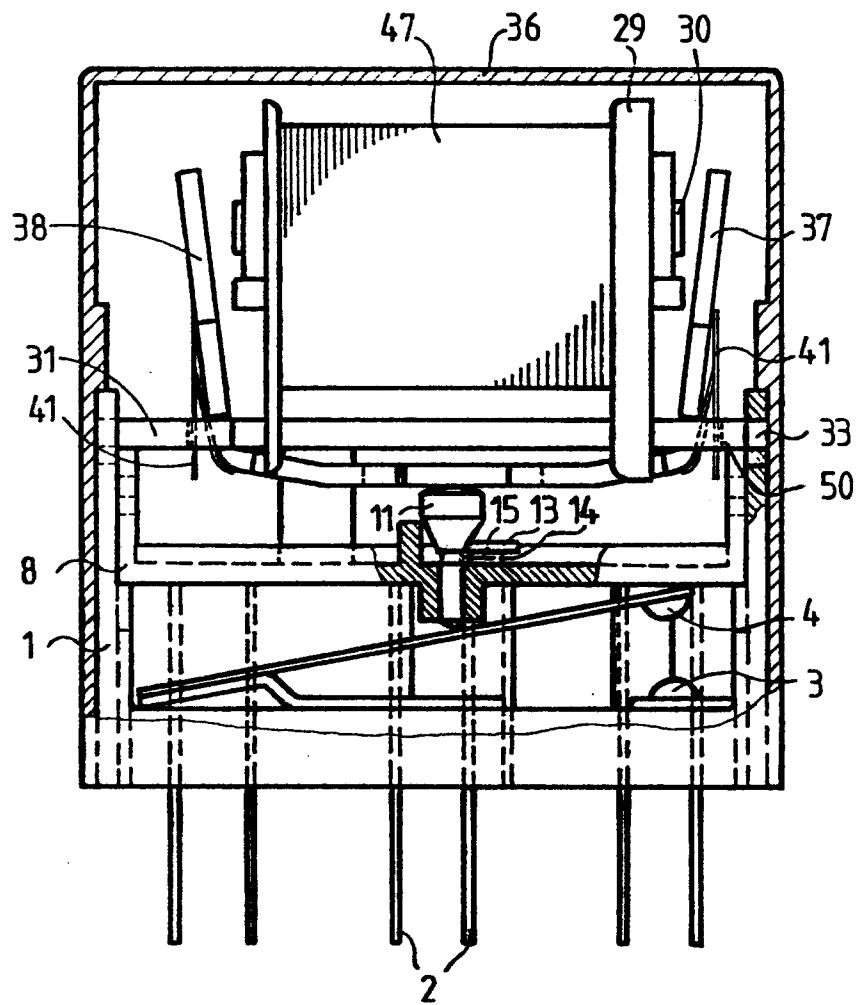


Fig.1

0213064

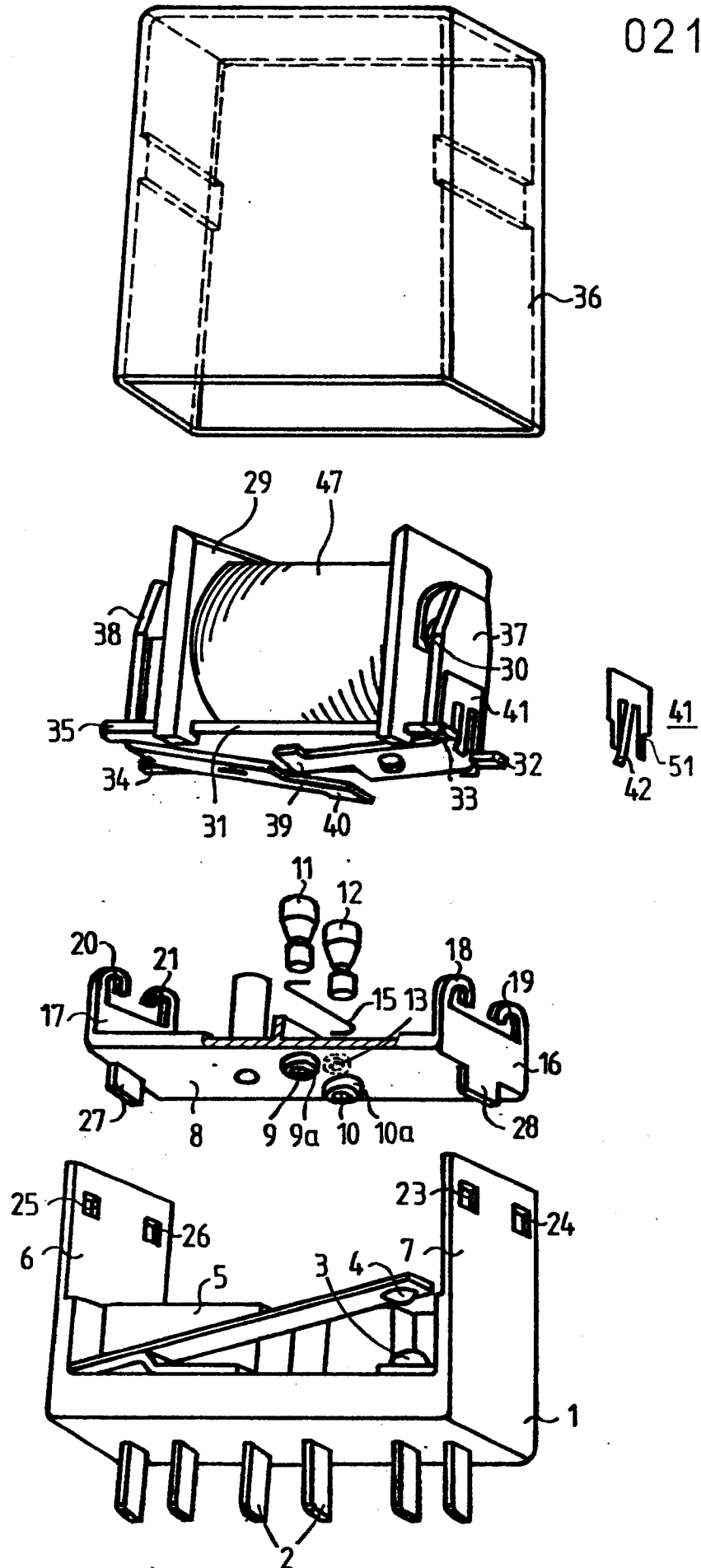


Fig.2

Fig. 3a

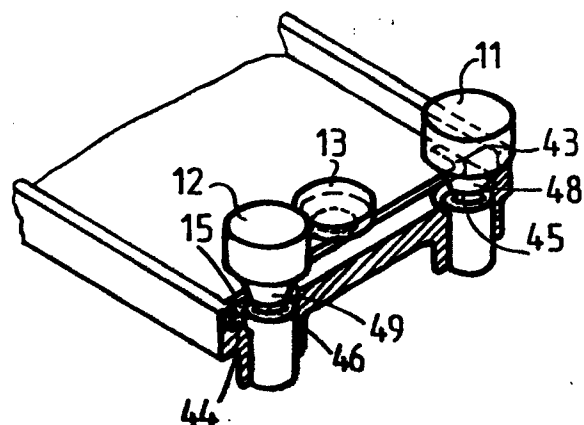


Fig. 3b

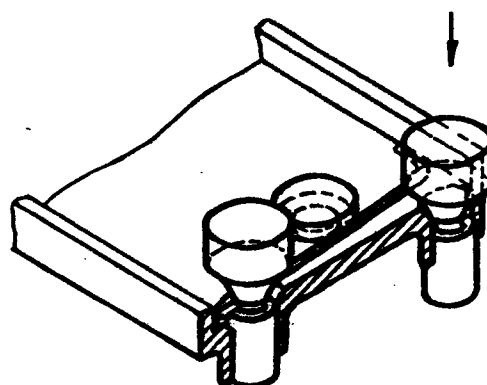


Fig. 3c

