

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 213 065
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86730128.5

51 Int. Cl.: **H 01 H 50/04**

22 Anmeldetag: 20.08.86

30 Priorität: 22.08.85 DE 3530267

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

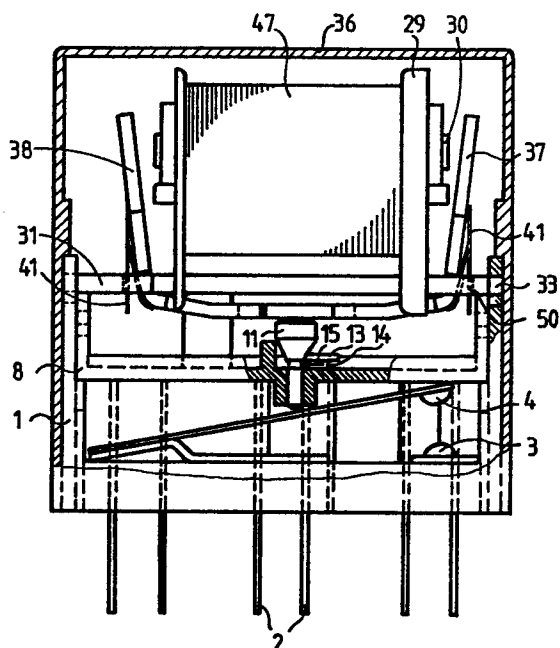
72 Erfinder: **Lachmann, Gerhard, Zelsspfad 26b, D-1000 Berlin 49 (DE)**

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 Elektromagnetisches Relais mit einer elektrischen Anschlußelemente tragenden Grundplatte, einem parallel zu dieser Grundplatte gerichteten Joch und einer mindestens zwei einander gegenüberliegenden, im wesentlichen parallel zueinander gerichteten Innenflächen aufweisenden abnehmbaren Abdeckkappe, wobei die Grundplatte U-förmig ausgebildet ist und Seitenwangen aufweist, welche sich von innen an die Innenflächen der Abdeckkappe anschmiegen, und in den Seitenwangen Aussparungen in Höhe des Joches vorgesehen sind, welche stegartige Ansätze durchlassen, die Verlängerungen des Joches bilden und sich mit ihren Enden bis zu den Innenflächen der Gehäusekappe erstrecken.



EP 0 213 065 A2

0213065

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

20. August 1986

PS35.2-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.

Bei elektromagnetischen Kleinrelais mit einer Bodenplatte, welche die elektrischen Anschlüsse aufweist, bereitet es

- oft Schwierigkeiten, die weiteren Bauelemente - wie das die Antriebsspule tragende Joch - in einer solchen Weise mit der Grundplatte zu verbinden und die montierte Einheit mit einer Abdeckkappe zu versehen, daß einerseits die Montage leicht durchzuführen ist und andererseits die Einheit gegebenenfalls auch ohne Schwierigkeiten und ohne besonderen Aufwand - dabei insbesondere ohne Zerstörung von Bauelementen - wieder demontabel ist.
- 10 Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen und eine aus wenigen Bauelementen bestehende Lösung anzugeben, die keine zusätzlichen Verbindungselemente benötigt.
- 15 Bei der erfindungsgemäßen Anordnung ist insbesondere vorteilhaft, daß auch eine zwischen der Bodenplatte und dem die Antriebsspule tragenden Joch eingefügte Trägerplatte für Funktionselemente in entsprechender Weise demontabel einfügbar ist, ohne daß die Montageeigenschaften des Relais insgesamt beeinträchtigt werden. Die erfindungsgemäße Anordnung ist besonders günstig bei Verwendung einer querliegenden Spule, welche insbesondere zwei Klappanker betätigt, die ihrerseits auf Federkontakte wirken, deren Federzungen parallel zur Grundplatte ausgerichtet sind. Auf diese Weise sind einerseits die nach außen führenden elektrischen Kontaktelemente in unmittelbarer Nachbarschaft der Kontaktfedern angeordnet zum anderen lassen sich die Antriebs- und Übertragungsteile leicht von oben her einfügen bzw. einschnappen. Die abschließend aufgesteckte Gehäusekappe fixiert die Antriebsteile in ihrer Position und bildet somit eine Sicherung gegen ein unbeabsichtigtes Lö-
- 20
- 25
- 30

sen von Bauelementen. Ein an der Gehäusekappe vorgesehener Anschlag sichert ihre definierte Position.

Das Zusammenfügen der verschiedenen Baugruppen erfolgt
5 dabei zweckmäßigerweise wie folgt: Die Grundplatte wird vormontiert und eine Zwischenträgerplatte, in der zusätzliche Übertragungselemente geführt sind, montiert. Die Zwischenträgerplatte weist wie die Grundplatte seitlich
10 die entsprechenden Wangen der Grundplatte eingefügt. Das Joch wird mit seinen Stegen, die ihm insgesamt eine H-förmige Struktur geben, in Aussparungen im oberen Bereich der Seitenwangen der Grundplatte eingefügt, so daß damit gleichzeitig die Zwischenträgerplatte gehalten ist. Die U-
15 förmigen Wangen der Zwischenträgerplatte sind dabei so ausgebildet, daß sie in der Betriebsposition mittels (Kunststoff-) Federn als Ausgleichselemente an der Unterseite des Jochs anliegen und die Zwischenträgerplatte somit zwischen Grundplatte und Joch eingespannt ist - was
20 sich durch die entsprechende örtliche Anordnung der Aussparungen zur Aufnahme der stegförmigen Enden des Jochs günstig ermöglichen läßt. Die Enden der Stege des Jochs lassen eine geringfügige Verschiebung desselben in Richtung der Stege zu, wobei die Stegenden jeweils durch die
25 Aussparung hindurchgelangen können. Diese Beweglichkeit ist für die Montage des Jochs günstig, so daß zum Einschnappen der Stegenden in die Aussparungen der Seitenwangen der Grundplatte keine oder nur eine geringfügige Verformung des die Grundplatte bildenden Kunststoffteils notwendig
30 ist. Durch Aufsetzen der Kappe werden alle Teile fixiert, da die entsprechenden Innenflächen der Kappe di-

rekt an den Außenflächen der Seitenwangen der Grundplatte anliegen und somit auch das Joch festhalten.

Die Bewegung der Kappe in Richtung "Aufsetzen" ist durch
5 Ansätze an deren Innenflächen begrenzt, welche in Wechsel-
wirkung mit den oberen Endflächen der Seitenwangen der
Grundplatte treten. Auf diese Weise sind im montierten Zu-
stand des Relais alle feststehenden Bauelemente in stabi-
ler Weise gegenseitig verriegelt, können aber nach Entfer-
10 nen der Kappe ohne weiteres binnen kurzem entfernt werden.
Herstellungstoleranzen werden durch die elastischen Werk-
stoffe bzw. die an den Grenzflächen vorgesehenen Federele-
mente aufgenommen.

15 Die erfindungsgemäße Lösung ist insbesondere vorteilhaft
für symmetrische Doppelankerrelais mit horizontal angeord-
neter Spule.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Un-
20 teransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend
zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung
der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es
zeigen:

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

Figur 2 eine Explosionsdarstellung desselben Ausführungs-
beispiels in der Ansicht schräg von unten.

30

Die Beschreibung soll parallel unter gleichzeitiger Bezug-
nahme auf die Figuren 1 und 2 vorgenommen werden.

Die Grundplatte 1 ist u-förmig ausgebildet und nimmt die 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 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-
10 teilung von Kammern umgibt, so daß deren elektrische Trennung sicher gestellt ist.

Die mäanderförmige Trennwand trägt zur Festigkeit der eine Bodengruppe bildenden Grundplatte 1 des Relais wesentlich
15 bei, wobei die Wandung 5 einerseits Verbindungselement der Seitenwangen 6 und 7 des Bodenteils ist und andererseits als Auflagefläche für weitere zwischen die Seitenwangen einzusetzende sich horizontal erstreckende Elemente dient.

20 Die Seitenwangen 6 und 7 sind in ihrer Wandstärke herabgesetzt gegenüber der Wandungstärke im Bereich der Trennwände 5, so daß sie bei Herstellung aus Kunststoff eine elastische Federwirkung haben. Auf die Grundplatte 1 aufgesetzt - bzw. zwischen die Seitenwangen 6 und 7 der
25 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 abstützt.

30 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 mittels Zwischenglieder bildenden Pimpeln 11 und 12 ermöglichen. Die Durchlässe 9 und 10 sind mit zylinderförmigen - nach unten weisenden - Ansätzen 9a und 10a versehen. Der
5 nach oben weisende zylinderförmige Ansatz 13 weist eine Ausnehmung 14 auf, welche für einen Teil seines Durchmessers im Bereich der Oberfläche der Abdeckplatte 8 eingeschnitten ist und einem ein Verriegelungselement bildenden Federelement 15 mit symmetrisch abgebogenen Enden gestattet,
10 tet, 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
15 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
20 auf, welche sich bezüglich ihrer Höhe im zusammengefügtten 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 gegen Verschieben sichern. Die Abdeckplatte 8 bildet somit gleich-
25 zeitig eine obere Abdeckung für die elektrischen Kontaktierungselemente bzw. Anschlußfahnen der Flachstecker 2, so daß sich hier die elektrischen Isolationswerte ohne zusätzliche Maßnahmen einhalten lassen.

30 Ansätze 27 und 28, welche die das "U" bildenden seitlichen Schenkel über die horizontale Ebene der Abdeckplatte 8

nach unten verlängern und in die entsprechende Ausnehmungen der Grundplatte 1 eingreifen, sichern die beiden Werkstücke 1 und 8 in vormontiertem Zustand gegenüber seitlichen Verschiebungen.

5

Antriebselement 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
10 ist ein Joch 31 verbunden, welches an seinen sich in Längsrichtung des Spulenkörpers 28 erstreckenden Enden 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
15 "H"-förmig anzusehen ist, wenn alle Stege 32 bis 35 und das Joch gemeinsam betrachtet werden.

Die Ansätze 32 bis 35 ermöglichen es, den Spulenträger mit den weiteren Antriebselementen für die Kontakte in besonders einfacher Weise zu montieren.
20

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 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.
30

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
5 Nachjustierungen jederzeit vorgenommen werden können.

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.
10

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
15 Fahnen 39 bzw. 40 auf die Oberseiten der Pimpel 11 bzw. 12 ein und betätigen somit mittelbar die auf der Grundplatte befindlichen Kontaktsätze.
20

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.
25

Die beiden Anker werden bei der Montage des vollständigen Spulen-Anker-Elementes seitlich zwischen die stegförmigen
30 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 Ansätze 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
5 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.

10

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
15 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
20 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
25 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
30 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 Gerätes einmal vorkommen, daß einer der Kontakte ver-
5 schweißt oder einer der Anker klebt, so wird durch Öffnen des jeweils anderen Kontaktsatzes die Stromausschaltung vorgenommen.

Bei dem hier dargestellten Relais ist durch zusätzliche
10 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 Verbrau-
15 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
20 funktionsunfähig wird und somit ein unbedingt zu vermei- dender Störfall eintreten könnte.

Die Wirkung der beiden Pimpel 11 und 12 im Zusammenwirken mit dem Federelement 15 und einem Anschlag Niet 13 ist in
25 den Figuren 3a bis 3c näher dargestellt. Der Anschlag Niet 13 befindet sich an der Oberseite der die Zwischenträgerplatte bildenden Abdeckplatte und ist im übrigen lediglich in Figur 1 sichtbar.

30 Ein in betätigter Stellung befindlicher Pimpel sperrt den anderen Pimpel bezüglich dessen Bewegung in axialer Rich-

5 tung immer so, daß der zweite Anker in seiner nicht ange-
zogenen Position arretiert ist und somit den zugeordneten
Kontakt nicht schließen kann, wenn der andere Kontakt
nicht geöffnet ist. Da der Pimpel nur durch die Federkraft
des beweglichen Kontakts 4 in seine Ruheposition (nicht
betätigte Stellung) zurückgeführt wird, behält er seine
Betätigungsstellung bei, wenn

10 a) der zugeordnete Kontakt verschweißt ist und somit
sich nicht nach oben bewegen kann, oder aber

b) der zugeordnete Anker klebt und somit der ent-
sprechende Kontakt geschlossen gehalten wird und der
zugehörige Pimpel sich ebenfalls nicht bewegt.

15 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
20 anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

* * * * *

25

30

A n s p r ü c h e

1. Elektromagnetisches Relais mit einer elektrischen An-
5 schlußelemente tragenden Grundplatte, einem parallel zu
dieser Grundplatte gerichteten Joch und einer mindestens
zwei einander gegenüberliegende, im wesentlichen parallel
zueinander gerichtete Innenflächen aufweisenden abnehmba-
ren Abdeckkappe,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
d a ß die Grundplatte U-förmig ausgebildet ist und Sei-
tenwangen aufweist, welche sich von innen an die Innenflä-
15 chen der Abdeckkappe anschmiegen, wobei
in den Seitenwangen Aussparungen in Höhe des Joches vorge-
sehen sind, welche stegartige Ansätze durchlassen, die
Verlängerungen des Joches bilden und sich mit ihren Enden
20 bis zu den Innenflächen der Gehäusekappe erstrecken.
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 eine zusätzliche Trägerplatte für
25 Funktionselemente zwischen Grundplatte und Joch innerhalb
der u-förmigen Ansätze eingefügt ist.
3. Relais nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
30 z e i c h n e t , daß die zusätzliche Trägerplatte auf
Stützflächen der Grundplatte lose aufgelegt ist, wobei

mit der zusätzlichen Trägerplatte verbundene Federelemente vorgesehen sind, welche sich an stegartigen Ansätzen des Jochs abstützen.

5

4. Relais nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente als gekrümmte, einseitig mit der Trägerfläche verbundene Zungen aus Kunststoffmaterial ausgebildet sind.

10

5. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe an ihrer Innenseite Ansätze aufweist, welche ihren Weg beim
15 Aufsetzen auf die Wangen der Grundplatte in Richtung auf letztere begrenzen.

6. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch
20 durch gekennzeichnet, daß die Antriebsspule mit dem Joch verbunden und parallel zur die elektrischen Anschlußelemente tragenden Grundplatte angeordnet ist.

25

7. Relais nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch
durch gekennzeichnet, daß zwei Klapp-
anker vorgesehen sind.

30

8. Relais nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Klappanker im wesentli-

chen symmetrisch angeordnet sind.

* * * * *

5

10

15

20

25

30

0213065

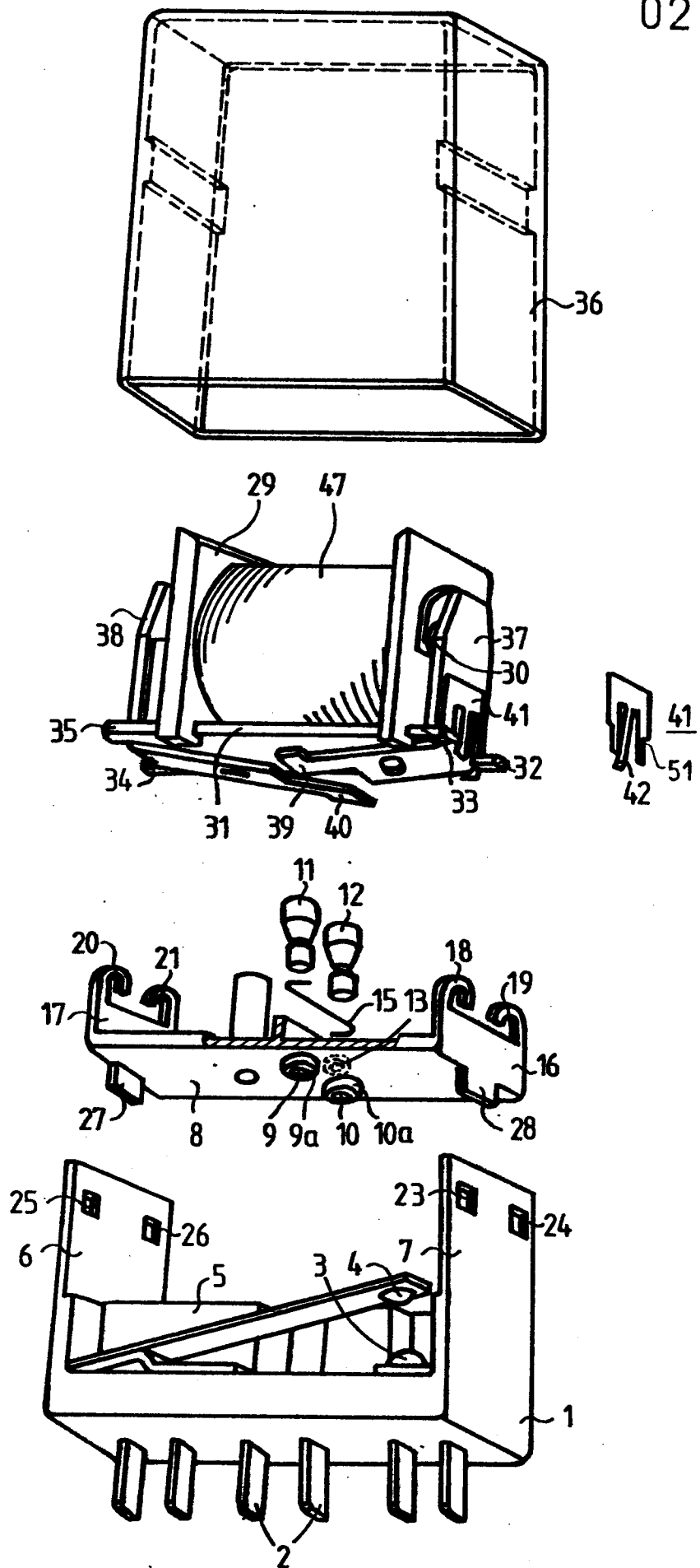


Fig.2