



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 859 392 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.1998 Patentblatt 1998/34

(51) Int. Cl.⁶: **H01H 50/54**, H01H 51/22

(21) Anmeldenummer: 98101567.0

(22) Anmeldetag: 29.01.1998

(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 MK RO SI

(71) Anmelder:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

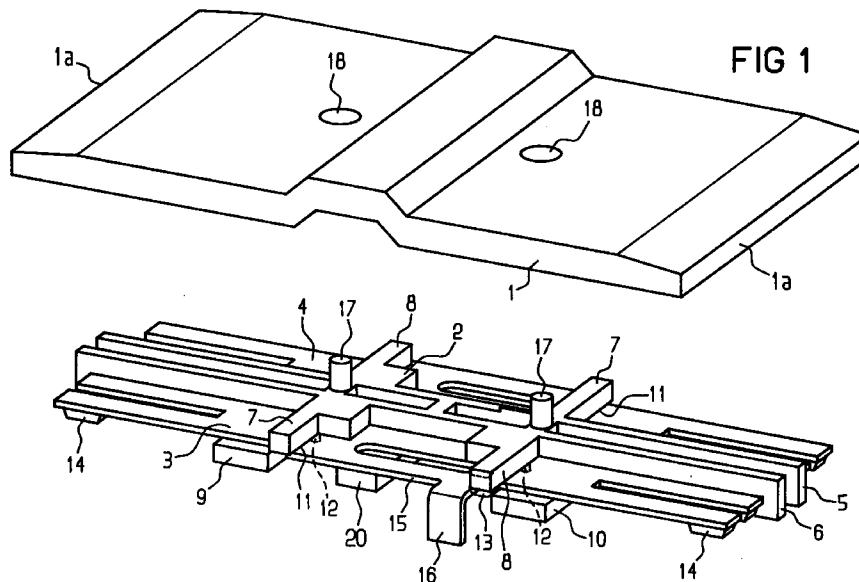
(72) Erfinder:
• **Dittmann, Michael
12527 Berlin (DE)**
• **Stadler, Heinz
81249 München (DE)**

(30) Priorität: 13.02.1997 DE 19705506

(54) **Kontaktfederanordnung zur Betätigung durch einen Wippanker**

(57) Die Kontaktfederanordnung besitzt einen Träger aus Kunststoff, in welchem zwei Kontaktfedern jeweils mit ihrem Mittelabschnitt nebeneinander verankert sind, derart, daß ihre freibeweglichen Endabschnitte aus dem Träger (2) vorstehen. Zur Befestigung der Kontaktfedern (3,4) besitzt der Träger nach entge-

gensetzten Seiten offene Steckschlitze (11), in denen die Kontaktfedern (3,4) durch Preßsitz befestigt sind. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Fertigung des Federträgers und eine kontaktschonende Montage.



EP 0 859 392 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kontaktfederanordnung zur Betätigung durch einen Wippanker in einem Miniaturrelais, mit einem Träger aus Kunststoff, in welchem zwei Kontaktfedern jeweils mit ihrem Mittelabschnitt in einer Ebene nebeneinander isoliert verankert sind, deren frei bewegliche Endabschnitte jeweils nach zwei entgegengesetzten Seiten aus dem Träger vorstehen und von deren Mittelabschnitten jeweils seitlich quer zu ihrer Längserstreckung Anschlußelemente aus dem Träger herausgeführt sind. Eine derartige Kontaktfederanordnung findet Verwendung beispielsweise bei einem Relaisaufbau, wie er im einzelnen in dem Dokument EP 0691030 B1 beschrieben ist. Bei diesem Aufbau dienen die mit dem Anker verbundenen Kontaktfedern als Mittelkontaktelemente, die entsprechend der Ankerbewegung wahlweise mit jeweils einem ihrer Endabschnitte Kontakt mit einem darunter angeordneten Festkontaktelement geben. Die von den Mittelkontaktfedern jeweils seitlich - nach entgegengesetzten Seiten - annähernd im Bereich der Ankerdrehachse herausgeführten Anschlußelemente dienen dabei sowohl zur mechanischen Ankeraufhängung bzw. -lagerung als auch zu elektrischen Stromzuführung für die Mittelkontaktfedern.

Bei Relais mit derartigem Aufbau ist es üblich, die Kontaktfedern in den Träger durch Umspritzen einzubetten, wobei der Träger dann nachträglich über Befestigungszapfen oder dergleichen mit dem Anker verbunden werden kann; denkbar ist aber auch eine getrennte Aufhängung von Anker und Kontaktfederanordnung, wobei die Ankerbewegung über Schieber oder dgl. auf letztere übertragen wird. Da die Endabschnitte der Kontaktfedern aus fertigungstechnischen Gründen bereits vor dem Umspritzen mit ihren beweglichen Kontakten bzw. den Edelmetall-Kontaktflächen versehen werden müssen, muß beim Umspritzen durch entsprechende Vorkehrungen besonders darauf geachtet werden, daß die Kontaktflächen im Spritzwerkzeug nicht verunreinigt oder beschädigt werden.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kontaktfederanordnung für ein derartiges Miniaturrelais mit Wippanker anzugeben, die besonders einfach zu fertigen ist und bei der die Kontaktflächen nicht durch das Spritzwerkzeug gefährdet werden.

Erfindungsgemäß wird dieses Ziel dadurch erreicht, daß die Kontaktfedern in zueinander entgegengesetzt seitlich offenen Steckschlitz des Trägers befestigt sind.

Bei der Erfindung werden also die Kontaktfedern nicht mit dem Material des Trägers umspritzt, sondern erst nachträglich in die offenen Steckschlitz eingesteckt bzw. durch Einklemmen befestigt, so daß die mit den Enden der Kontaktfedern verbundenen beweglichen Kontakte überhaupt nicht in das Spritzwerkzeug gelangen. Die vorgefertigten Kontaktfedern werden also in den vorgefertigten Träger mit Preßsitz eingesteckt.

Zusätzlich kann eine Sicherung dadurch erfolgen, daß vorstehende Zapfen des Trägers in Ausschnitte der Federn eingreifen. Es ist aber auch möglich, seitlich über die Steckschlitz überstehende Haltestege nachträglich zu verprägen und auf diese Weise die Kontaktfedern in den Schlitz zu sichern.

Vorzugsweise werden die Steckschlitz durch einzelne, oberhalb und unterhalb der jeweiligen Kontaktfeder senkrecht zu deren Längsachse nach außen vorspringende Haltestege gebildet. Die Haltestege oberhalb der Kontaktfeder können gegenüber denen unterhalb der Kontaktfeder in Längsrichtung der Kontaktfeder versetzt sein. Auf diese Weise erreicht man in den jeweiligen Schaltrichtungen unterschiedliche Federnde Längen und dadurch unterschiedliche Federkonstanten. So kann es beispielsweise erwünscht sein, beim Abheben der Kontaktfedern von ihrem Festkontakt eine höhere Federkonstante zur Wirkung zu bringen, um verschweißte Kontakte besser aufreißen zu können.

Besonders günstig ist der Träger mit den Haltestegen dann herzustellen, wenn die Haltestege mit den zwischenliegenden Lücken derart abgestimmt sind, daß die Breite der Lücken zwischen den unteren Haltestegen jeweils mindestens der Breite der gegenüberliegenden oberen Haltestege und umgekehrt entspricht. In diesem Fall kann die Formteilung beim Spritzgießen des Trägers so gestaltet werden, daß dieser in einer zweiteiligen Form ohne Querschieber gebildet werden kann.

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

Figur 1 einen Wippanker mit einer erfindungsgemäß gestalteten Kontaktfederanordnung in perspektivischer Darstellung,

Figur 2 einen Federträger von Figur 1 in leicht abgewandelter Gestaltung und

Figur 3 einen Schnitt III-III durch die Haltestege des Federträgers von Figur 2 mit ausschnittsweise ange deuteten Formhälften einer Spritzgußform.

Die Figur 1 zeigt einen Wippanker 1 mit einem Federträger 2, in den zwei parallele Kontaktfedern 3 und 4 mit an jeweils beiden Enden angeordneten beweglichen Kontakten 14 von entgegengesetzten Seiten her eingesteckt sind. Dieser Anker mit der Kontaktfederanordnung ist ansonsten Teil eines Relaisaufbaus, wie er in der EP 0691030 B1 gezeigt ist. Insoweit wird auf diese Schrift Bezug genommen.

Der Federträger 2 besitzt zwei voneinander beabstandete Mittelstege 5 und 6, welche den Träger mit relativ geringer Masse bilden und die beiden Kontaktfedern 3 und 4 über ihre gesamte Länge voneinander isolieren. Senkrecht zu ihrer Längserstreckung sind von den Mittelstegen 5 und 6 jeweils seitliche Haltestege angeformt, und zwar Haltestege 7 und 8 jeweils oberhalb der Kontaktfedern 3 bzw. 4 und Haltestege 9,10

und 20 unterhalb der Kontaktfedern. Zwischen den oberen Haltestegen 7 und 8 und den unteren Haltestegen 9, 10 und 20 andererseits sind Steckschlitz 11 gebildet, in die die Kontaktfedern 3 bzw. 4 von der Seite, also entgegengesetzt zueinander, eingesteckt werden können. Im Bereich der Haltestege können die Kontaktfedern nicht gezeigte Ausnehmungen besitzen, in welche Sicherungsnasen 12 (nur angedeutet) einrasten können. Dadurch ist insbesondere eine Positionierung und Sicherung der Kontaktfedern in ihrer Längsrichtung möglich. Auch ist es möglich, seitlich überstehende Stegenden 13 nach der Montage der Kontaktfedern 3 bzw. 4 zu verprägen und so die Federn in dem Steckschlitz zu sichern. Anstelle dieser Maßnahmen oder zusätzlich können die Kontaktfedern in den Schlitz 11 auch verklebt werden.

Wie sich aus der Zeichnung ersehen läßt, sind die Haltestege 7 und 8 bzw. 9, 10 und 20 in Längsrichtung der Kontaktfedern gegeneinander versetzt angeordnet. Die Haltestege 9, 10 und 20 liegen näher an den Federenden und verkürzen so deren federnde Länge beim Abheben ihrer beweglichen Kontakte 14 von den zugehörigen, nicht dargestellten Festkontakten. Dadurch ergibt sich eine höhere Federkonstante, die beim Öffnen von eventuell verschweißten Kontakten erwünscht ist. Die Haltestege 7 und 8 oberhalb der Kontaktfedern 3 bzw. 4 liegen dagegen weiter von den Enden und damit von den beweglichen Kontakten 14 entfernt. Sie geben beim Schließen der Kontakte eine geringere Federkonstante für die Kontaktierungskraft beim Aufbau des Überhubes.

Im Mittelbereich der Kontaktfedern 3 bzw. 4 sind seitlich freigeschnittene Anschlußlappen 15 vorgesehen, die in der gleichen Ebene wie die Kontaktfedern selbst liegen. Sie gehen in seitlich nach unten gebogene Befestigungslappen 16 über, die an nicht dargestellten Anschlußelementen in einem Sockel des Relais befestigt, beispielsweise verschweißt, werden. Zur Verbindung des Trägers 2 mit dem Anker 1 sind am Träger Befestigungszapfen 17 angeformt, die in entsprechenden Öffnungen 18 des Ankers 1 verprägt werden können.

Es ist aber auch eine Ausführungsform denkbar, bei der der Träger 2 nicht unmittelbar mit dem Anker 1 verbunden ist; in diesem Fall entfallen die Zapfen 17. Dann wird die Kontaktfederanordnung allein über die nach oben oder unten gebogenen Lappen 16 befestigt, während der Anker 1 unabhängig davon in mehr oder weniger großer Entfernung gelagert wird. Die Betätigung erfolgt dann über Schieberelemente, die mit den Ankerenden 1a verbunden oder lose gekoppelt sind und auf die Enden der Stege 5 und 6 oder auch direkt auf die Kontaktfedern 3 und 4 wirken.

Figur 2 zeigt den Federträger 2 von Figur 1 in leicht abgewandelter Form. Dabei sind die Haltestege 7 und 8 sowie 9, 10 und 20 jeweils in ihrer Breite und in ihren Abständen so aufeinander abgestimmt, daß sowohl die Haltestege 7, 8, 9, 10 und 20 ebenso wie die Lücken 21

alle die gleiche Breite b aufweisen. Somit kann der Träger als sog. Naturteil mit einer zweiteiligen Spritzgießform 22, 23 (Figur 3) ohne Querschieber hergestellt werden, da die Haltestege ebenso wie der Schlitz 11 durch die ineinandergreifenden Formausnehmungen 24 bzw. 25 sowie Vorsprünge 26 bzw. 27 ohne Hinterschneidungen gebildet werden können. Natürlich könnten anstelle der zwei oberen und drei unteren Haltestege auch andere Zahlen von Haltestegen gebildet werden. Wesentlich ist dabei, daß jeweils die oberen Haltestege den Lücken zwischen den unteren Haltestegen und umgekehrt gegenüberstehen und daß die Lücken jeweils mindestens so breit sind wie die gegenüberstehenden Haltestege. Die Lücken könnten aber auch breiter sein als die Haltestege.

Patentansprüche

1. Kontaktfederanordnung zur Betätigung durch einen Wippanker in einem Miniaturrelais, mit einem Träger (2) aus Kunststoff, in welchem zwei Kontaktfedern (3, 4) jeweils mit ihrem Mittelabschnitt in einer Ebene nebeneinander isoliert verankert sind, deren frei bewegliche Endabschnitte jeweils nach zwei Seiten aus dem Träger (2) vorstehen und von deren Mittelabschnitten jeweils seitlich quer zu ihrer Längserstreckung Anschlußabschnitte (15) aus dem Träger (2) herausgeführt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedern (3, 4) in zueinander entgegengesetzt seitlich offenen Steckschlitz (11) des Trägers (2) befestigt sind.
2. Kontaktfederanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckschlitz (11) auf beiden Seiten des Trägers durch oberhalb der Kontaktfedern (3, 4) und unterhalb der Kontaktfedern senkrecht zu Längsachse der Kontaktfedern nach außen vorspringende Stege (7, 8, 9, 10) gebildet sind.
3. Kontaktfederanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die oberhalb der Kontaktfedern angeordneten Haltestege (7, 8) gegenüber den unterhalb der Kontaktfedern angeordneten Haltestegen (9, 10) in Längsrichtung der Kontaktfedern (3, 4) versetzt sind.
4. Kontaktfederanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den in einer Reihe oberhalb bzw. unterhalb eines Steckschlitzes (11) angeordneten Haltestegen (7, 8; 9, 10, 20) jeweils Lücken (21) ausgebildet sind, deren Breite (b) mindestens der Breite eines jeweils unterhalb bzw. oberhalb gegenüberliegenden Haltesteges (9, 10, 20; 7, 8) entspricht.
5. Kontaktfederanordnung nach einem der Ansprüche

1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) zwischen beiden Kontaktfedern (3,4) eine in Längsrichtung verlaufende Isolierwand (5,6) bildet.

5

6. Kontaktfederanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierwand durch zwei parallele, über die Länge der Kontaktfedern sich erstreckende Isolierstege (5,6) gebildet ist.

10

7. Kontaktfederanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedern (3,4) in die Steckschlitz (11) eingeklebt sind.

15

8. Kontaktfederanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedern (3,4) in den Steckschlitz (11) durch Ausnehmungen, in welche Zapfen (12) des Trägers (2) eingreifen, gesichert sind.

20

9. Kontaktfederanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfedern (3,4) in den Steckschlitz (11) durch überstehende, an der Außenseite der Steckschlitz verprägte Stegabschnitte (13) gesichert sind.

25

30

35

40

45

50

55

