



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 51/22**, H01H 1/20

(21) Anmeldenummer: **00115414.5**

(22) Anmeldetag: **17.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Dittmann, Michael**
12527 Berlin (DE)
• **Heinrich, Jens**
13629 Berlin (DE)

(30) Priorität: **19.07.1999 DE 19933797**

(74) Vertreter: **Hirsch, Peter et al**
Klunker Schmitt-Nilson Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

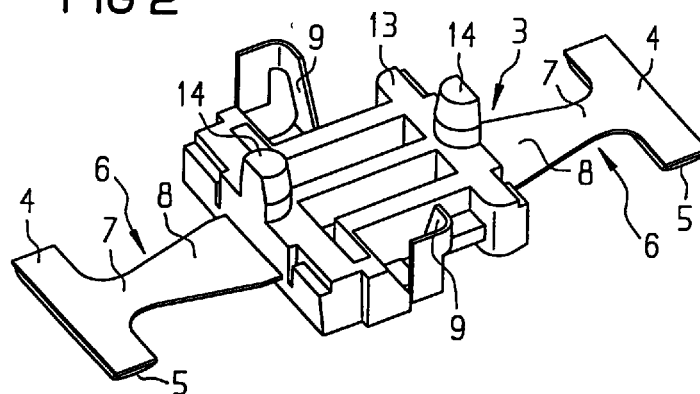
(71) Anmelder:
Tyco Electronics Logistics AG
9323 Steinach / SG (CH)

(54) **Relais mit Wippanker**

(57) Die Erfindung betrifft ein Relais mit einem Sockel, einem mittig gelagerten Anker, einer Kontaktfeder, die an einem mittleren Abschnitt mit dem Anker (2) verbunden ist, so daß die Kontaktfeder (3) und der Anker (2) eine gemeinsame Lagerachse besitzen, und die an ihren freien Enden (4) Brückenkontakte (5) trägt. Das Relais ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfeder (3) auf jeder Seite der Lagerachse einen Kontaktarm (6) bildet, der jeweils zwischen der Lagerachse und

dem freien Ende (4) einen durch Verengungen gebildeten Torsionssteg (7) aufweist. Die Erfindung ist vorteilhaft, weil Höhentoleranzen der Festkontakte ausgeglichen werden können, ohne daß dadurch der Aufbau der Kontaktfeder (3) aufwendiger wird oder der Strompfad lang, so daß sich der Durchgangswiderstand erhöht.

FIG 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Relais mit einem Sockel, durch dessen Boden eine Grundebene festgelegt ist, einem mittig gelagerten Anker, der Teil eines Magnetsystems ist, und einer Kontaktfeder, die an einem mittleren Abschnitt mit dem Anker verbunden ist, so daß die Kontaktfeder und der Anker eine gemeinsame Lagerachse besitzen, und die an ihrem freien Ende Brückenkontakte trägt.

[0002] Derartig aufgebaute Relais sind für viele Anwendungen bereits bekannt, wobei durch die Verwendung von Brückenkontakten das Schaltvermögen für hohe Ströme verbessert wird. Allerdings weisen die Gegenkontakte, die durch die Brückenkontakte verbindbar sind, fertigungsbedingte Toleranzen insbesondere in der Höhe auf. Dadurch besteht die Gefahr, daß auf die beiden Gegenkontakte ein unterschiedlich großer Kontaktdruck ausgeübt wird.

[0003] Eine Verbesserung dieser Konstruktion offenbart die JP 53-6851. Bei diesem Relais weist die Kontaktfeder auf beiden Seiten der Lagerachse jeweils zwei Arme auf, die sich unabhängig voneinander biegen können. Es besteht jedoch das Problem, daß der Aufbau komplizierter wird und der Stromfluß über die gesamte Länge der beiden Kontaktfederarme läuft. Die Kontaktfeder muß daher aus einem relativ gut leitfähigen Material bestehen, das aber schlechtere mechanische Eigenschaften aufweist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Relais der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Kontaktfeder möglichst einfach geformt ist, aber trotzdem den gleichen Kontaktdruck an allen Kontaktstellen gewährleistet, und gleichzeitig einen geringen Durchgangswiderstand ermöglicht.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Kontaktfeder auf jeder Seite der Lagerachse einen Kontaktarm bildet, der jeweils zwischen der Lagerachse und dem freien Ende einen durch Verengungen gebildeten Torsionssteg aufweist.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Kontaktfeder besitzen die Kontaktarme eine verbesserte Torsionsfähigkeit, so daß der Höhenausgleich zu den Festkontakten möglich ist. Wenn die freien Ankerenden stark verbreitert sind, so daß die Kontaktarme ungefähr T-förmig sind, können die Festkontakte relativ weit auseinander liegen und so eine hohe Spannungsfestigkeit zueinander aufweisen. Der Strompfad von einem Festkontakt zu dem anderen verläuft ausschließlich über einen Brückenkontakt, so daß das Material der Kontaktfeder für die Stromtragfähigkeit keine Rolle spielt. Für dieses kann somit ein Material mit mechanisch günstigen Eigenschaften verwendet werden.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Kontaktfeder in einem mittleren Bereich seitliche Trägerarme auf, die mit einem feststehenden Relasteil verbunden sind. Dabei können sowohl die Trägerarme als auch die festen Relasteile zu dem Sockelboden

senkrecht stehende Flächen aufweisen, so daß beim Einsetzen der Kontaktfeder der Abstand zwischen den Brückenkontakten und Festkontakt eingestellt und beispielsweise durch Schweißen werden kann.

[0008] Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine dreidimensionale Ansicht eines erfindungsgemäßen Relais mit teilweise aufgeschnittenem Gehäuse,

Figur 2 die Kontaktfeder des Relais von Figur 1, und

Figur 3 die Sockelbaugruppe des Relais von Figur 1 mit der Kontaktfeder und dem Anker.

[0010] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Relais, wobei ein Teil eines Gehäuses 22 aufgeschnitten ist. Das Gehäuse 22 besteht aus einem Sockel 1 und einer Kappe. Im Inneren ist das Magnetsystem 20 mit einer Spule 21, einem Kern 23 mit Polschuhen 24 und einem Dauermagneten 25 erkennbar. Diese Anordnung entspricht der eines üblichen polarisierten Relais. Zwischen dem Dauermagneten 25 und dem Sockel 1 befinden sich ein Anker 2 und ein Kontaktsystem mit einer Kontaktfeder 3.

[0011] In Figur 2 ist die Kontaktfeder 3 detailliert dargestellt. In der Figur ist sie in einem mittleren Bereich in ein Kunststoffformteil 13 eingebettet. Dieses Kunststoffformteil 13 dient unter anderem zur Verbindung der Kontaktfeder 3 mit dem Anker 2. In ungefähr der Mitte der Kontaktfeder 3 sind seitlich zwei Trägerarme 9 ausgebildet. An diesen Trägerarmen 9 ist die Kontaktfeder 3 an einem feststehenden Relasteil 10 befestigt, wie in der Beschreibung zu Figur 3 näher ausgeführt ist. Außerdem bilden die Trägerarme 9 eine Rückstellfeder für die Kontaktfeder 3 und den Anker 2. An den freien Kontaktfederenden 4 sind Brückenkontakte 5 befestigt. Je einer der Brückenkontakte überbrückt zwei Gegenkontakte 12, die in den Sockel 1 eingebettet sind (vgl. Figur 3). Ausgehend von der Lagerachse der Kontaktfeder 3, die durch die beiden Trägerarme 9 festgelegt ist, verringert sich die Breite der Kontaktarme 6 hin zu den freien Kontaktfederenden 4, so daß sich ein trapezförmiger Abschnitt 8 ergibt. Die schmalste Stelle der Kontaktarme 6 befindet sich nahe dem freien Kontaktfederende 4, wo die Brückenkontakte 5 aufgesetzt sind. Die Form, die sich für jeden Kontaktarm 6 ergibt, ähnelt der eines T. Durch die Verengung ist an jedem Kontaktarm 9 ein Torsionssteg 7 gebildet, wodurch das Torsionsverhalten der Brückenkontakte 5 zum Ausgleich von Höhentoleranzen der Gegenkontakte 12 verbessert ist. In einer Weiterentwicklung der Erfindung, die jedoch in dem Ausführungsbeispiel

nicht gezeigt ist, kann die Kontaktfeder 3 durch beispielsweise an den Anker 2 angeformte Stützrippen, die unter die Kontaktfeder 3 greifen, im Aufreißen der Kontakte 5 und 12 verbessert werden, auch wenn diese verschweißt sind.

[0012] Figur 3 zeigt, wie die Sockelbaugruppe eines erfindungsgemäßen Relais aussehen könnte. In dem Sockel 1 sind in einem mittleren Bereich zwei Trägerstifte 10 vorgesehen. Die Trägerarme 9 und die Trägerstifte 10 weisen zueinander parallele Flächen auf, die senkrecht zu der Grundebene stehen. Diese Anordnung birgt den Vorteil, daß bei der Montage die Baugruppe aus Kontaktfeder 3 und Anker 2 von oben eingesetzt und soweit nach unten verschoben werden kann, bis der Abstand zwischen den Brückenkontakten 5 und den Gegenkontakten 12 einem vorgegebenen Maß entspricht. Durch beabsichtigtes Schrägeeinsetzen der Baugruppe aus Kontaktfeder 3 und Anker 2 kann ein monostabiles Verhalten des Relais erreicht werden. Bei schräg eingesetzter Kontaktfeder 3 ist bei unerregtem Magnetsystem ein definierter Brückenkontakt 5 in Kontakt mit den zugehörigen Gegenkontakten 12.

[0013] Die Verbindung des Ankers 2 mit der Kontaktfeder 3 ist auf vorteilhafte Weise dadurch realisiert, daß die Kontaktfeder 3 im mittleren Bereich umgebende Kunststoffformteil 13 zwei Zapfen 14 aufweist, auf die der Anker 2 mit entsprechenden Ausnehmungen aufgesetzt und durch Verformen der Zapfen 14 befestigt ist. Der Anker 2 weist im mittleren Bereich eine Wölbung 11 nach oben auf. Diese Wölbung 11 verläuft in ungefähr der Form eines Halbzylinders und liegt an einem festen Relasteil, in diesem Ausführungsbeispiel dem Dauermagneten 25, an, so daß sie auf diesem abrollen kann. Dies ist insofern ein weiterer Vorteil, daß so die Trägerarme 9 nur für die Rückstellung der Kontaktfeder 3 und des Ankers 2 zuständig sind, und nicht noch zusätzliche Kräfte, die durch das erregte Magnetsystem 20 auf den Anker 2 wirken, aufnehmen müssen. Zudem ist auf diese Weise ein enger Kontakt des Ankers 2 mit der Kernanordnung gegeben, was sich positiv auf die Effizienz des Magnetsystems 20 auswirkt.

[0014] Für den Fall, daß ein erfindungsgemäßes Relais einen Mittelanschluß besitzen soll, kann die Kontaktfeder 3 aus einem elektrisch gut leitenden Material bestehen, beispielsweise einer Kupferlegierung. In diesem Fall könnten die Trägerstifte 10, mit denen die Trägerarme 9 der Kontaktfeder 3 verschweißt sind, als Anschlußelemente ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Relais mit

- einem Sockel (1), durch dessen Boden eine Grundebene festgelegt ist,
- einem mittig gelagerten Anker (2), der Teil eines Magnetsystems (21) ist, und

- einer Kontaktfeder (3), die an einem mittleren Abschnitt mit dem Anker (2) verbunden ist, so daß die Kontaktfeder (3) und der Anker (2) eine gemeinsame Lagerachse besitzen, und die an ihren freien Enden Brückenkontakte (5) trägt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktfeder (3) auf jeder Seite der Lagerachse einen Kontaktarm (6) bildet, der jeweils zwischen der Lagerachse und dem freien Ende (4) einen durch Verengungen gebildeten Torsionssteg (7) aufweist.

2. Relais nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kontaktarme (6) einen trapezförmig geschnittenen Bereich aufweisen, wobei der Bereich nahe der kürzeren Grundseite des Trapez den Torsionssteg (7) bildet.

3. Relais nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die freien Ankerenden (4) derart verbreitert sind, daß die Kontaktarme (6) ungefähr T-förmig sind.

4. Relais nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß im mittleren Bereich der Kontaktfeder (3) seitliche Trägerarme (9) gebildet sind, die mit einem feststehenden Relasteil (10) verbunden sind.

5. Relais nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Trägerarme (9) einen senkrecht zur Grundebene stehenden Abschnitt aufweisen.

6. Relais nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß in dem Sockel Trägerelemente (10) vorgesehen sind, die senkrecht zu der Grundebene stehen und die mit den Trägerarmen (9) verbunden sind.

7. Relais nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Anker im mittleren Bereich einen nach oben gewölbten Abschnitt (11) aufweist, der an einem festen Relasteil anliegt.

8. Relais nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Baugruppe mit dem Anker (2) und der Kontaktfeder (3) in Längsrichtung derart schräg angeordnet und mit den Trägerarmen (9) befestigt ist, daß im Ruhezustand des Relais einer der Brückenkontakte (5) mit zugehörigen Gegenkontakten (12) in Kontakt ist.

9. Relais nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,
daß ein mittlerer Bereich der Kontaktfeder (3) in ein Kunststoffformteil (13) eingebettet ist, das Zapfen (14) aufweist, auf die der Anker (2) aufgesetzt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

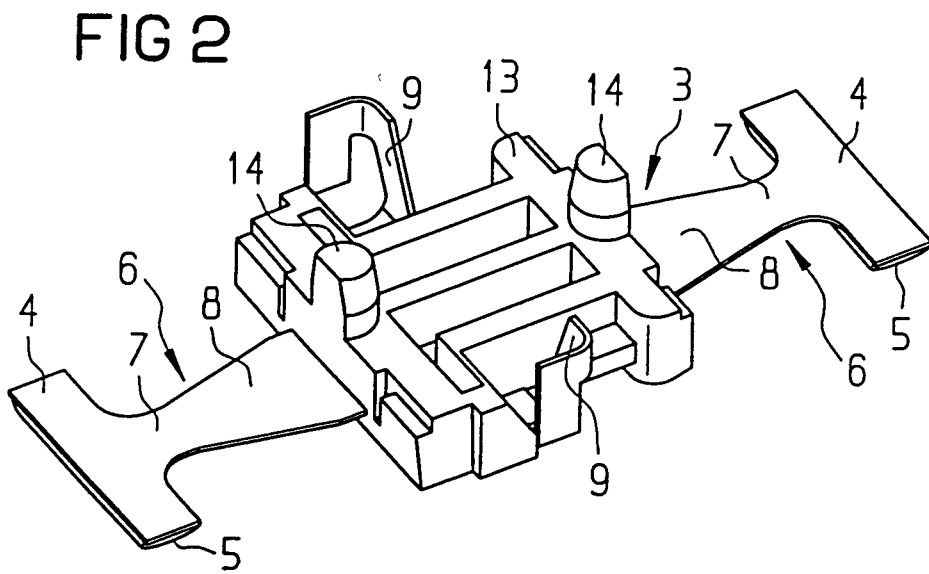
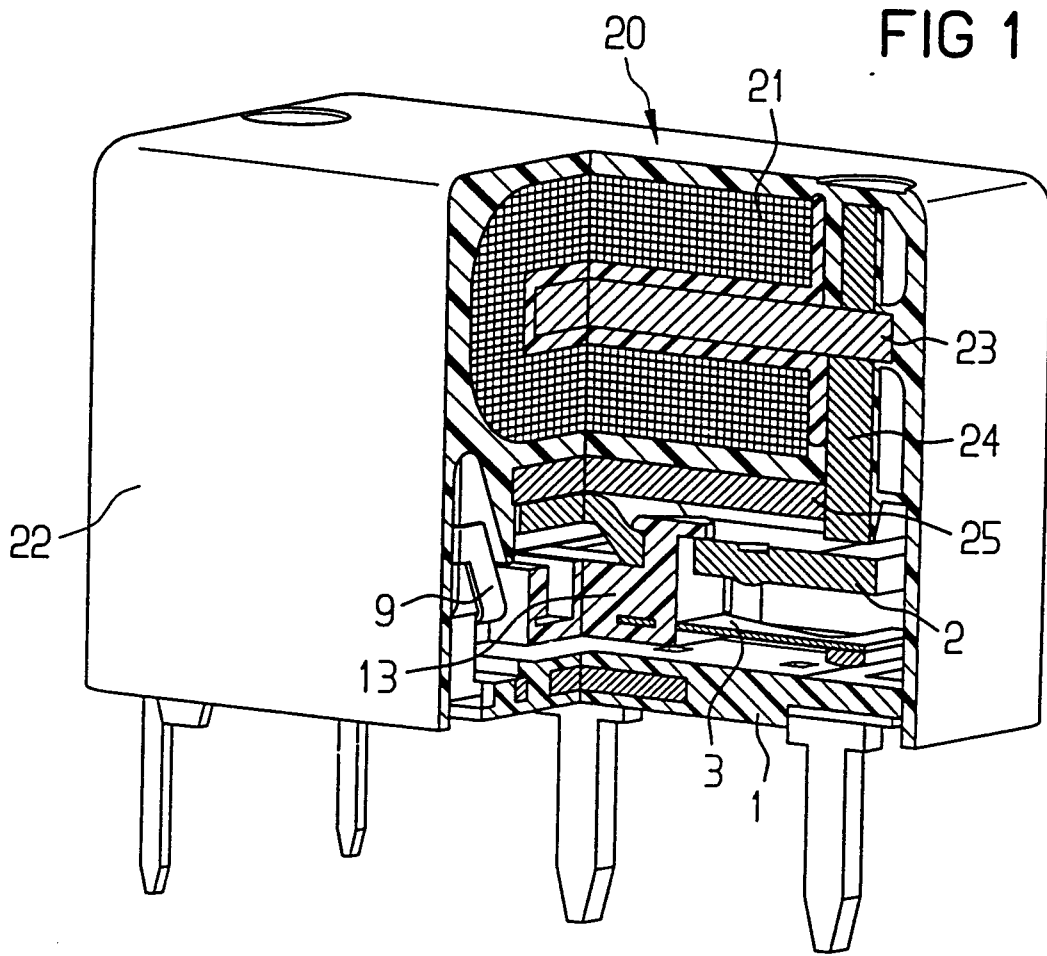


FIG 3

