

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 484 592 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90124627.2**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 50/54**

22 Anmeldetag: **18.12.90**

30 Priorität: **09.11.90 DE 9015406 U**

71 Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)

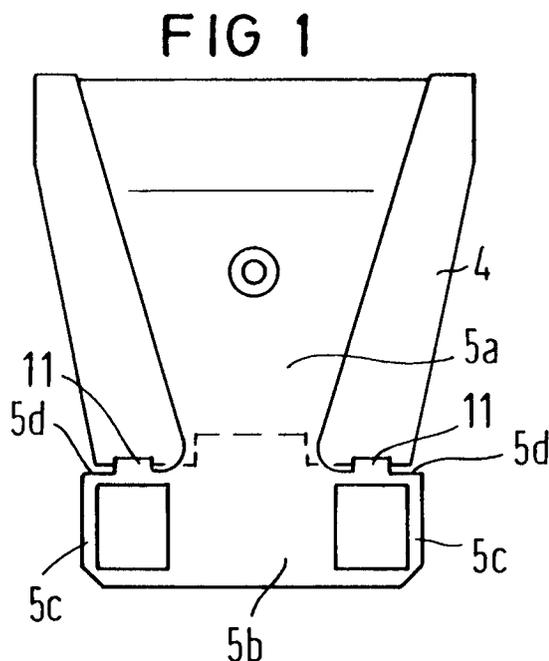
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.92 Patentblatt 92/20

72 Erfinder: **Biehl, Wilfried, Dipl.-Ing.**
Gartenfelder Strasse 59b
W-1000 Berlin 20(DE)
Erfinder: **Kleine-Onnebrink, Bernard, Dipl.-Ing.**
(FH)
Treptower Strasse 26
W-1000 Berlin(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

54 **Elektromagnetisches Relais mit auf dem Anker befestigter Kontaktfeder.**

57 Das Relais besitzt eine mit dem Anker verbundene Kontaktfeder, welche im Bereich jenseits des Ankerendes nach einer Einschnürung T-förmig verbreitert ist und damit einen Doppelkontakt oder einen Brückenkontakt bildet. An den beiden Querschenkeln der Kontaktfeder ist jeweils ein Stützlappen angeformt, der bei einer auf Kontaktöffnung gerichteten Ankerbewegung mit dem Ankerende in Eingriff gelangt. Auf diese Weise wird beim Schließen der Kontakte die weiche Federcharakteristik beibehalten, während beim Öffnen der Ankerstoß in unmittelbarer Nähe auf die Kontaktstücke ausgeübt wird, um gegebenenfalls Verschweißungen und Verhakungen aufzureißen.



EP 0 484 592 A2

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einer auf dem Anker befestigten Kontaktfeder aus Blattfedermaterial, welches folgende Merkmale aufweist:

- die Kontaktfeder ragt mit ihrem kontaktgebenden Endabschnitt über das freie Ankerende hinaus, 5
- die Kontaktfeder besitzt im Bereich des freien Ankerendes eine verminderte Breite und ist im Bereich jenseits des Ankerendes unter Bildung von zwei Querschenkeln T-förmig verbreitert und 10
- an den Querschenkeln befindet sich jeweils ein Kontaktstück, das mit einem Gegenkontaktelelement zusammenwirkt. 15

Derartige Relais sind in vielfachen Formen bekannt, beispielsweise aus der DE 35 28 715 A1 oder der EP 0 113 440 A1. Diese Relais haben den Vorteil einer sehr einfachen Konstruktion, wobei durch die direkte Verbindung zwischen Anker und Kontaktfeder die Verwendung eines zusätzlichen Schiebers vermieden wird und wobei die Kontaktfeder vielfach auch die Lagerung und Rückstellung des Ankers übernimmt. Mit den beiden Kontaktstücken auf dem freien Ende der Kontaktfeder kann diese als Brückenkontakt oder als Doppelkontakt verwendet werden, wobei durch die Einschnürung zwischen der Befestigung der Feder auf dem Anker und den Querschenkeln eine weiche Federcharakteristik erzielt wird. Zugleich ist auf diese Weise eine Torsion der Feder zum Ausgleich von Toleranzen beim Schalten möglich. 20

Da ein derartiges Doppelkontakt- oder Brückenkontaktrelais zum Schalten höherer Ströme dient, kann es im Einsatzfall durch Kontaktverschweißungen oder -verhakungen zu Öffnungsfehlern und damit zu Geräteausfällen kommen. Die beim Abfallen des Ankers über die Kontaktfeder auf die Schließkontakte einwirkenden Kräfte bzw. Stöße können unter Umständen nicht ausreichen, eine geringe Verschweißung oder Verhakung der Kontaktoberflächen aufzureißen, da die Stoßwirkung des Ankers beim Öffnen infolge der Federdurchbiegung in Längs- und Querrichtung an der Einschnürungsstelle stark gedämpft wird und somit nicht zu den Kontaktstellen gelangt. 25

Um diese Nachteile zu vermeiden, mußten entweder die Rückstellkräfte erhöht werden, was wiederum eine erhöhte Relaiserschütterung und damit eine stärkere thermische Belastung des Relais oder ein größer dimensioniertes Relais erforderlich machte. 30

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Relais der eingangs genannten Art unter Beibehaltung der Vorteile der erwähnten T-Federform zu schaffen, wobei jedoch zugleich die Auswirkungen von Verschweißungen und Verhakungen im Kontaktbereich bei gleicher Dimensionierung wesentlich vermindert sind. 35

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die folgenden weiteren Merkmale gelöst:

- der Anker besitzt an seinem freien Ende eine den Querschenkeln der Kontaktfeder gegenüberstehende Abschlussskante und
- an jedem Querschenkel ist in Richtung zum Ankerende ein Stützflappen angeformt, welcher jeweils bei einer auf Kontaktöffnung gerichteten Ankerbewegung mit dem Ankerende im Bereich der Abschlussskante in Eingriff gelangt. 40

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Stützflappen wird erreicht, daß beim Schließen der Kontakte die Flexibilität und Torsionsfähigkeit der Kontaktfeder voll erhalten bleibt, während beim Öffnen der Kontakte die Stoßwirkung des Ankers über die Stützflappen in unmittelbarer Nähe der Kontaktstücke einwirkt, so daß gegebenenfalls verschweißte oder verhakte Kontakte geöffnet werden, weil die Dämpfungswirkung der weichen Kontaktfeder in diesem Fall nicht zur Wirkung kommt. Vorausgesetzt ist natürlich, daß die Berührungsstelle zwischen Abschlussskante und Stützflappen so nahe an den Kontaktstücken liegt, daß die Länge der Stützflappen bzw. der in diesem Bereich liegende Abschnitt der Kontaktfeder keine wesentliche Durchbiegung erfährt. 45

Um einen definierten Aufschlagpunkt zu erhalten, ist es weiterhin zweckmäßig, daß die Stützflappen in Richtung auf die Ankeroberfläche abgebogen sind. Zum gleichen Zweck ist es aber auch möglich, daß der Anker den Stützflappen gegenüberstehende Prägungen aufweist. 50

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen 35

Figur 1 und 2 ein erfindungsgemäß gestaltetes Relais in zwei Ansichten, wobei in Figur 1 lediglich eine Vorderansicht von Anker und Kontaktfeder unter Weglassung der übrigen Relaisanteile dargestellt ist, 40

Figur 3 und 4 eine vergrößerte Seitenansicht der Endabschnitte von Anker und Kontaktfeder aus Figur 2 mit verschiedener Gestaltung. 45

Das in der Zeichnung dargestellte Relais besitzt einen Spulenkörper 1 mit einer Wicklung 2 sowie ein winkelförmiges Joch 3, an dem ein flacher Anker 4 gelagert ist. Eine Kontaktfeder 5 ist an einer Befestigungsstelle 6 mit dem Anker vernietet oder verschweißt und mit einem bogenförmigen rückwärtigen Lagerabschnitt 7 auf dem Joch befestigt. 50

Im Bereich der Endkante 4a des Ankers ist die Kontaktfeder 5 in der Breite verringert und bildet so einen eingeschnürten Bereich 5a geringeren Querschnitts, während sie in ihrem Endabschnitt 5b außerhalb der Endkante 4a des Ankers T-förmig verbreitert ist und zwei Querschenkel 5c bildet. Auf 55

diesen Querschenkeln 5c ist jeweils ein Kontaktstück 8 befestigt, welches mit jeweils einem Kontaktstück 9 eines Gegenkontaktelementes 10 zusammenwirkt. Mit diesen beiden Gegenkontaktstücken 10, von denen in Figur 2 nur eines sichtbar ist, wirkt die Kontaktfeder 5 entweder als Brückenkontakt oder als Doppelkontakt zusammen, je nachdem, ob die beiden Gegenkontaktelemente 10 parallel oder in Serie in den Lastkreis geschaltet sind. Im Falle des Doppelkontaktes muß die Kontaktfeder 5 natürlich einen eigenen Anschluß besitzen.

Durch die Querschnittsverminderung im Bereich 5a kann die Kontaktfeder beim Schließen der Kontakte sich sowohl leicht durchbiegen als auch um ihre Längsachse tordiert werden, womit ein Toleranzausgleich gegenüber den Gegenkontaktelementen und ein gleichmäßiger Kontaktdruck erzielt werden.

Beim Öffnen der Kontakte ist es jedoch nicht erwünscht, den Ankerstoß durch die weiche Kontaktfeder zu dämpfen, da bei leichten Verschweißungen oder Verhakungen der Kontaktoberfläche der Stoß zum Aufreißen des Kontaktes notwendig ist. Deshalb besitzen die beiden Querschenkel 5c der Kontaktfeder jeweils an ihrer Oberkante 5d - das ist die dem Anker zugewandte Kante - einen angeformten Stützlappe 11, der bei der Öffnungsbewegung mit der Ankerkante 4a in Eingriff gelangt. Die Oberkante 5d ist der Ankerkante 4a unmittelbar benachbart, d. h., der Abstand darf nur so groß sein, daß durch die Länge der Stützlappe keine wesentliche Dämpfung des Ankerstoßes bewirkt wird.

Wie in der vergrößerten Detaildarstellung von Figur 3 zu sehen ist, können die Stützlappe 11 einen zum Anker hin abgebogenen Endabschnitt 12 aufweisen. Auf diese Weise wird ein definierter Anschlag am Anker festgelegt. Anstelle oder zusätzlich zu dieser Abbiegung der Enden 12 könnte auch am Anker eine vorstehende Prägung 13 vorgesehen werden, um diesen definierten Anschlag zu gewährleisten. Eine entsprechende Ausführungsform ist in Figur 4 gezeigt. Die Stützlappe können natürlich auch weitere Verformungen, beispielsweise Sicken, enthalten, um eine Versteifung dieser Stützlappe zu bewirken.

Beim dargestellten Beispiel ist ein Schließerkontakt gezeigt.

Das bedeutet, daß die Kontaktöffnung bei der Abfallbewegung des Ankers erfolgt, also die Stützlappe an der von der Polfläche abgewandten Seite des Ankers angreifen. Denkbar wäre jedoch auch eine Abwandlung für Öffnerkontakte, wo die Öffnung der Kontakte beim Ankeranzug erfolgt. In diesem Fall müßten die Stützlappe an der der Polfläche zugewandten Ankerseite angreifen.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einer auf dem Anker befestigten Kontaktfeder aus Blattfedermaterial mit folgenden Merkmalen:

- die Kontaktfeder (5) ragt mit ihrem kontaktgebenden Endabschnitt (5b) über das freie Ankerende (4a) hinaus,
- die Kontaktfeder (5) besitzt im Bereich des freien Ankerendes (4a) eine verminderte Breite (5a) und ist im Bereich jenseits des Ankerendes unter Bildung von zwei Querschenkeln (5c) T-förmig verbreitert und
- an den Querschenkeln (5c) befindet sich jeweils ein Kontaktstück (8), das mit einem Gegenkontaktelement (9, 10) zusammenwirkt,

gekennzeichnet durch folgende weitere Merkmale:

- der Anker (4) besitzt an seinem freien Ende (4a) eine den Querschenkeln (5c) der Kontaktfeder (5) gegenüberstehende Abschlußkante und
- an jedem Querschenkel (5c) ist in Richtung zum Ankerende ein Stützlappe (11) angeformt, welcher jeweils bei einer auf Kontaktöffnung gerichteten Ankerbewegung mit dem Ankerende im Bereich der Abschlußkante (4a) in Eingriff gelangt.

2. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützlappe (11) in Richtung auf die Ankeroberfläche abgebogene Endabschnitte (12) aufweisen.

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker (4) den Stützlappe gegenüberstehende Prägungen (13) aufweist.

FIG 1

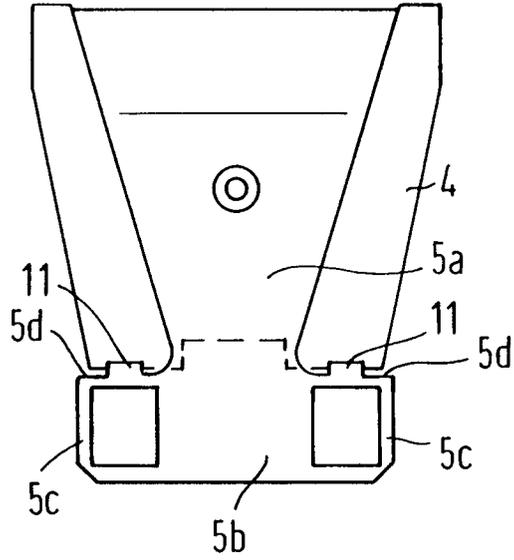


FIG 3

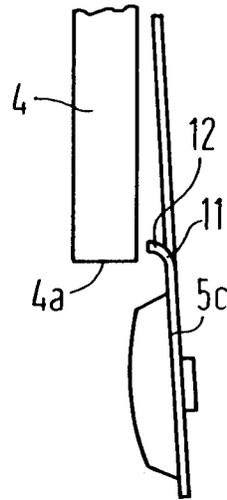


FIG 2

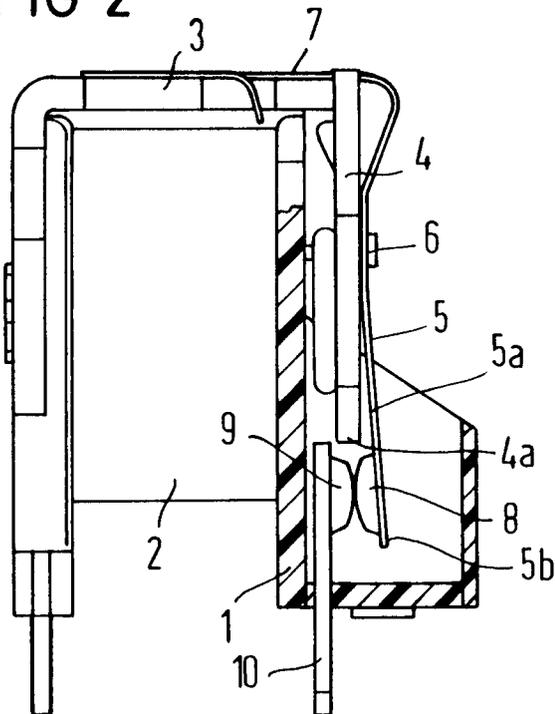


FIG 4

