(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 089 670**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.01.88**

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 H 50/54**, H 01 H 50/14

(21) Anmeldenummer: **83102799.0**

(22) Anmeldetag: **21.03.83**

(54) **Elektromagnetisches Relais.**

(30) Priorität: **23.03.82 DE 3210654**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **28.09.83 Patentblatt 83/39**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **13.01.88 Patentblatt 88/2**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB LI**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A-0 072 975
DE-A-1 806 324
FR-A-1 062 501
US-A-3 717 829

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München, Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

(72) Erfinder: **Stadler, Heinz, Mettnauer Strasse 19, D-8000 München 60 (DE)**
Erfinder: **Heinzl, Alfred, Ing. grad., Geigenberger Strasse 29, D-8000 München 71 (DE)**

EP 0 089 670 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

LIBER, STOCKHOLM 1988

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Relais mit einer Erregerspule und einem stabförmigen, im Spulenkörper sich in etwa entlang der Spulenachse erstreckenden, an einem der Spulenflansche mittels eines schwenkbar angeordneten, aus Isolierstoff bestehenden Trägerteils einseitig gelagerten Schwenkanker, der mit dem Trägerteil starr verbunden ist und der im Bereich des zweiten Spulenflansches mit mindestens einem Polblech einen Arbeitsluftspalt bildet, wobei durch Verankerung in dem aus Isolierstoff bestehenden Trägerteil mit dem Anker mindestens eine Kontaktfeder in Verbindung steht und sich diese Kontaktfeder bzw. -federn außerhalb der Spule und damit mit einem bestimmten Abstand zum Anker parallel zu diesem im wesentlichen über die gesamte Spulenlänge erstreckt bzw. erstrecken und mit ihrem(n) freien Ende(n) jeweils mit mindestens einem in einem GGrundkörper angeordneten Gegenkontaktelement zusammenwirkt bzw. zusammenwirken.

Ein derartiges Relais ist in der EP-A-72 975 beschrieben, die auf die nicht vorveröffentlichte europäische Patentanmeldung 82 107 301.2 zurückgeht.

Dieses Relais nach der älteren Anmeldung hat den Vorteil, daß durch die unmittelbare Befestigung der Kontaktfedern im isolierenden Träger des Ankers die Ankerbewegung unmittelbar auf die Kontaktfedern übertragen wird, so daß kein Betätigungsschieber erforderlich ist. Allerdings ist es bei dem dort beschriebenen Ausführungsbeispiel erforderlich, die mit dem Anker verbundenen und mit diesen beweglichen Kontaktfedern über Litzen mit ihren jeweiligen Anschlußelementen in einem Grundkörper zu verbinden. Derartige Litzenverbindungen sind verhältnismäßig kostspielig und aufwendig in der Herstellung. Außerdem muß dort der isolierende Träger des Ankers durch geeignete Maßnahmen am Spulenkörper gelagert werden, was eine unvermeidbare Reibung mit sich bringt. Soll der Anker außerdem eine Vorspannung bzw. Rückstellkraft besitzen, so muß diese durch eine zusätzliche Feder aufgebracht werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist deshalb eine Weiterbildung des eingangs genannten Relais in der Weise, daß die Litzenverbindungen für die beweglichen Kontaktfedern entfallen können und gleichzeitig die Lagerreibung des Ankers vermieden wird.

Erfindungsgemäß ist bei diesem Relais zusätzlich vorgesehen, daß die Kontaktfedern im Bereich ihrer Verankerung im Trägerteil jeweils eine einstückig mit den Kontaktfedern ausgebildete Verlängerung aufweisen, welche - jeweils eine Anschlußfahne bildend - in dem Grundkörper befestigt ist und als federnde Lagerung des Trägerteiles dient.

Durch die erfindungsgemäße Gestaltung besteht also die mit dem Anker bewegliche Kontaktfeder mit ihrer Anschlußfahne jeweils aus einem Teil, und dieser Teil übernimmt auch gleichzeitig die Lagerung des Ankers. Somit ist eine Litzenverbindung für den elektrischen Anschluß der Kontaktfeder überflüssig, gleichzeitig wird die Lagerreibung des Ankers vermieden. Darüber hinaus kann durch die Federlagerung auch eine gewünschte Rückstellkraft für den Anker erzeugt werden, ohne daß hierfür ein zusätzliches Rückstellelement erforderlich wäre.

Die Verlängerung der Kontaktfeder bzw. der Kontaktfedern tritt zweckmäßigerweise jeweils im Bereich der Ankerdrehachse aus dem Trägerteil aus und bildet über eine oder mehrere Abkröpfungen einen Befestigungsteil mit angeformter Anschlußfahne. Dabei ist bei einer zweckmäßigen Ausführungsform vorgesehen, daß der Befestigungsteil zumindest teilweise parallel zum Federschenkel der jeweiligen Kontaktfeder verläuft.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist jeweils beiderseits des Ankers eine Kontaktfeder im Trägerteil befestigt, wobei die Verlängerungen der beiden Kontaktfedern in Richtung der Ankerdrehachse gegeneinander versetzt aus dem Trägerteil austreten. Dabei kann die Verlängerung jeder Kontaktfeder einen im Querschnitt verminderten, bei der Schaltbewegung des Ankers auf Biegung oder auf Torsion beanspruchten Federabschnitt besitzen.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt in vereinfachter Darstellung einen auf einem Grundkörper gelagerten Anker für ein Relaissystem entsprechend der EP-A-72975.

Der in der Zeichnung dargestellte Anker 71 besteht aus einem langgestreckten ferromagnetischen Blech und ist in einem nicht dargestellten Spulenkörper mit der nur schematisch angedeuteten Wicklung 72 beweglich angeordnet. Mit seinem freien Ende 71a ist er zwischen zwei Polblechen 73 und 74 beweglich angeordnet und bildet gegenüber diesen Polblechen jeweils einen Arbeitsluftspalt 75 bzw. 76. Die Polbleche 73 und 74 sind lediglich mit ihren Enden angedeutet. Sie können wie das ganze Magnetsystem beispielsweise so ausgenbildet sein wie beim Relais nach der EP-A-72975. Mit seinem entgegengesetzten Ende 71b ist der Anker 71 in einem Trägerteil 77 aus Isolierstoff befestigt, beispielsweise durch Einbetten oder durch Einstecken.

In dem Trägerteil 77 sind außerdem zwei Kontaktfedern 78 und 79 befestigt, welche sich mit ihrem Federschenkel jeweils zu beiden Seiten des Ankers 71 und parallel zu diesem erstrecken und mit ihren freien Enden 78a bzw. 78b zwischen jeweils zwei Gegenkontaktelementen 80 und 81 bzw. 82 und 83 so angeordnet sind, daß sie wahlweise mit diesen Kontakt geben. Die Gegenkontaktelemente 80, 81, 82 und 83 sind in

dem schematisch dargestellten Grundkörper 84 auf übliche Weise befestigt, beispielsweise durch Einbetten oder Einstecken, und bilden an der Anschlußseite des Grundkörpers 84 jeweils Anschlußfahnen, z. B. 80a, 81a.

Die Kontaktfedern 78 und 79 bilden jeweils von ihrer Verankerung im Trägerteil 77 aus eine Verlängerung 78b bzw. 79b, die zu einem parallel zur Kontaktfeder 78 verlaufenden Befestigungsabschnitt 78c bzw. 79c führt und über deren Verankerung im Grundkörper 84 jeweils eine Anschlußfahne 78d bildet. Die entsprechende Anschlußfahne der Kontaktfeder 79 ist in der Figur nicht zu sehen. An der Austrittsstelle aus dem Trägerteil 77 bilden die Kontaktfedern 78 und 79 jeweils einen Federsteg 78e bzw. 79e. Diese Stege liegen im Bereich der Drehachse des Ankers 71 liegt und üben aufgrund ihrer Federwirkung zusammen mit den gesamten Befestigungsteilen 78b bzw. 79b eine Rückstellkraft auf den Anker aus.

Die Kontaktfeder 78 besteht also von ihrem Federschenkel über ihre Einbettung im Trägerteil 77 und über den mehrfach abgewinkelten und gekröpften Befestigungsteil 78b bis hin zur Anschlußfahne 78d aus einem Stück, so daß ohne ein zusätzliches Element sowohl die elektrische Stromzuführung als auch die Lagerung des Trägerteiles 77 mit dem Anker 71 vorgenommen werden kann. Als Drehlager dienen dabei die Stege 78e bzw. 79e. Damit entfällt auch jegliche Lagerreibung für den Anker 71. Die Kontaktfedern 78 bzw. 79 könnten natürlich mit ihren Anschlußteilen abgewandelt werden, so daß beispielsweise anstelle der auf Biegung beanspruchten Stege 78e bzw. 79e jeweils Torsionsstege in der Drehachse des Ankers angeordnet werden können. Durch entsprechende Gestaltung und Justierung der Kontaktfedern bzw. ihrer Befestigungsteile kann der Anker in eine Mittellage oder in eine seitliche Endlage vorgespannt werden.

Im übrigen kann der Grundkörper zur Aufnahme des nicht dargestellten Spulenkörpers und weiterer Elemente gestaltet werden, beispielsweise auch zur Aufnahme einer Abdeckkappe in geeigneter Weise ausgebildet werden.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einer Erregerspule und einem stabförmigen, im Spulenkörper sich in etwa entlang der Spulenachse erstreckenden, an einem der Spulenflansche mittels eines schwenkbar angeordneten, aus Isolierstoff bestehenden Trägerteils (77) einseitig gelagerten Schwenkanker (71), der mit dem Trägerteil (77) starr verbunden ist und der im Bereich des zweiten Spulenflansches mit mindestens einem Polblech (73, 74) einen Arbeitsluftspalt bildet, wobei durch Verankerung in dem aus Isolierstoff bestehenden Trägerteil (77) mit dem Anker (71) mindestens eine Kontaktfeder (78, 79) in Verbindung steht und sich diese Kontaktfeder bzw. -federn außerhalb der Spule und damit mit einem bestimmten Abstand zum Anker (71) parallel zu diesem im wesentlichen über die gesamte Spulenlänge erstreckt bzw. erstrecken und mit ihrem(n) freien Ende(n) jeweils mit mindestens einem in einem Grundkörper (84) angeordneten Gegenkontaktelement (80 bis 83) zusammenwirkt bzw. zusammenwirken und wobei die Kontaktfedern (78, 79) im Bereich ihrer Verankerung im Trägerteil (77) jeweils eine einstückig mit den Kontaktfedern ausgebildete Verlängerung (78b, 79b) aufweisen, welche - jeweils eine Anschlußfahne (78d) bildend - in dem Grundkörper (84) befestigt ist und als federnde Lagerung des Trägerteiles (77) dient.

2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (78b, 79b) der Kontaktfedern jeweils im Bereich der Ankerdrehachse aus dem Trägerteil (77) austritt und über eine oder mehrere Abkröpfungen einen Befestigungsteil (78c, 79c) mit angeformter Anschlußfahne (78d) bildet.

3. Relais nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsteil (78c) zumindest teilweise parallel zum Federschenkel der jeweiligen Kontaktfeder (78) verläuft.

4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß beiderseits des Ankers (71) jeweils eine Kontaktfeder (78, 79) im Trägerteil (77) befestigt ist, wobei die Verlängerungen (78b, 79b) der beiden Kontaktfedern (78, 79) - in Richtung der Ankerdrehachse gegeneinander versetzt - aus dem Trägerteil (77) austreten.

5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung (78b, 79b) jeder Kontaktfeder einen im Querschnitt verminderten, bei der Schaltbewegung des Ankers auf Biegung oder Torsion beanspruchten Federsteg (78e, 79e) besitzt.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsteil (78c) etwa im Mittelbereich der Ankerlänge im Grundkörper (84) verankert ist.

Claims

1. An electromagnetic relay comprising an excitation coil and a bar-shaped pivoting armature (71) which extends within the coil body approximately along the coil axis, is mounted at one end on one of the coil flanges by means of a carrier member (77) which is pivotally-mounted and is made of insulating material, which is rigidly connected to the carrier member (77) and which in the region of the second coil flange forms an operating air gap with at least one pole plate (73, 74), where, by anchoring in the carrier member (77) which is made of insulating

material, the armature (71) is connected to at least one contact spring (78, 79) and this contact spring or springs extend(s) outside of the coil at a specified distance from the armature (71) parallel thereto and basically along the entire length of the coil, and at its (their) free end(s) in each case co-operate(s) with at least one counter-contact element (82, 83) which is arranged in a basic body (84), and wherein, in the region in which they are fixed in the carrier member (77), the contact springs (78, 79) are in each case provided with an extension (78b, 79b) which forms an integral part of the contact spring and which, in each case forming a connecting lug (78d), is secured in the basic body (84) and serves as a resilient support for the carrier member (77).

2. A relay as claimed in Claim 1, characterised in that the extensions (78b, 79b) of the contact springs in each case projects from the carrier member (77) in the region of the axis of rotation of the armature and, by way of one or more bends forms a fastening member (78c, 79c) with an integral connecting lug (78d).

3. A relay as claimed in Claim 2, characterised in that the fastening member (78c) extends at least partially in parallel with the spring arm of the respective contact spring (78).

4. A relay as claimed in one of Claims 1 to 3, characterised in that on both sides of the armature (71), a contact spring (78, 79) is secured in the carrier member (77), the extensions (78b, 79b) of the two contact springs (78, 79) projecting from the carrier member (77), mutually offset in the direction of axis of rotation of the armature.

5. A relay as claimed in one of Claims 1 to 4, characterised in that the extension (78b, 73b) of each contact spring comprises a resilient cross-piece (78e, 79e) which is of reduced cross-section and which is subjected to bending or torsion by the switching movement of the armature.

6. A relay as claimed in one of Claims 1 to 5, characterised in that the fastening member (78c) is anchored in the basic body (84) approximately at the centre of the length of the armature.

Revendications

1. Relais électromagnétique comportant une bobine d'excitation et une armature pivotante en forme de barreau (71), qui s'étend dans le corps de bobine approximativement le long de l'axe de la bobine, est supportée unilatéralement sur l'un des flasques de bobine au moyen d'un organe de support (77) monté pivotant et réalisé en un matériau isolant, et est reliée rigidement à cet organe de support (77) et forme avec au moins une tôle polaire (73, 74) un entrefer de travail dans la zone du second flasque de bobine, et dans lequel, par suite de son ancrage dans l'organe de support (77) réalisé en un matériau isolant, au moins un ressort de contact (78, 79) est relié à l'armature (71) et ce ou ces ressorts de contact s'étendent à l'extérieur de la bobine et par conséquent à une distance déterminée de l'armature (71), parallèlement à cette dernière, et ce essentiellement sur toute la longueur de la bobine et coopère par son ou leurs extrémités libres respectivement avec au moins un organe de contact antagoniste (80 à 83), disposé dans un corps de base (84), et dans lequel les ressorts de contact (78, 79) comportent, dans la zone de leur ancrage dans l'organe de support (77), des prolongements respectifs (78b, 79b) qui sont réalisés d'un seul tenant avec les ressorts de contact et sont fixés -en formant des languettes de raccordement respectives (78d)- dans le corps de base (84) et servent d'éléments de soutien élastique de l'organe de support (77).

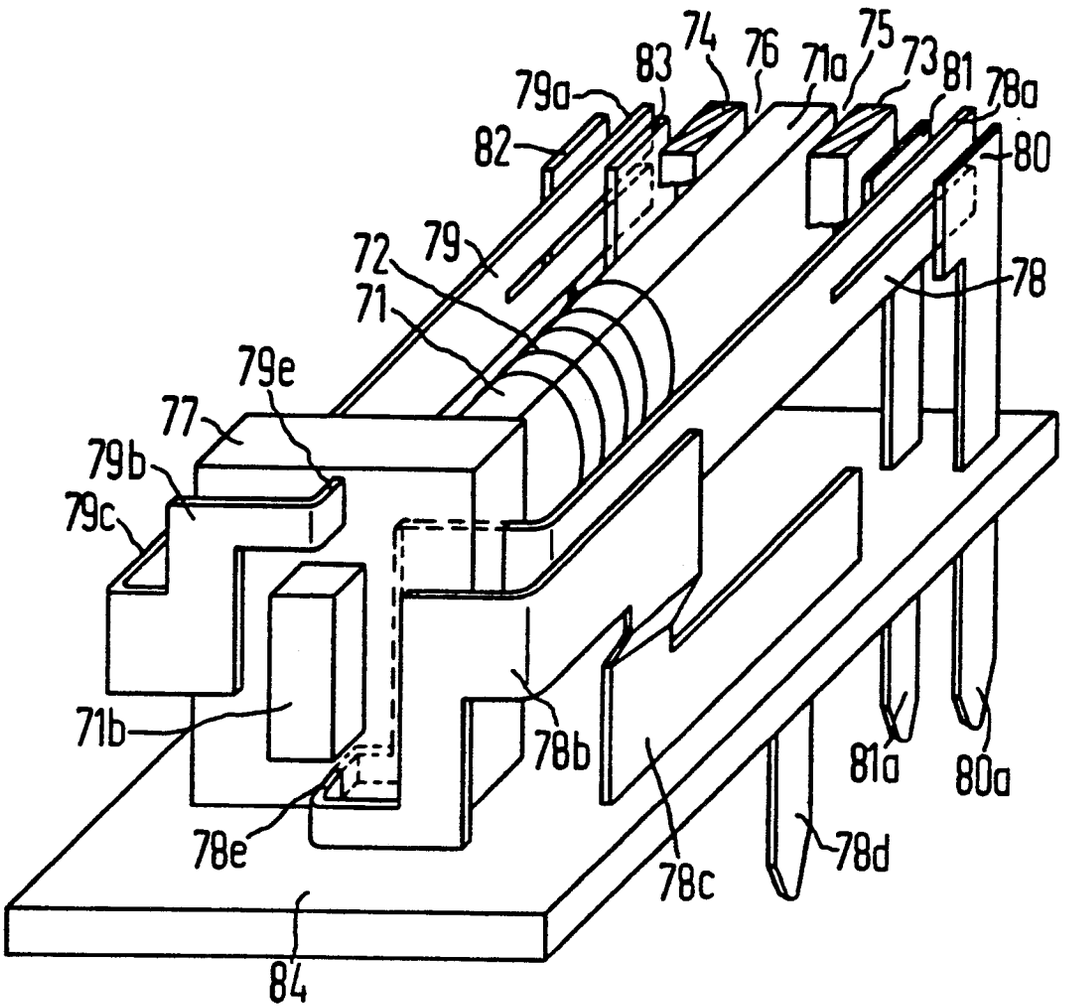
2. Relais suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le prolongement (78b, 79b) des ressorts de contact sort de l'organe de support (77) respectivement dans la zone de l'axe de rotation de l'armature et forme, moyennant la présence d'un ou de plusieurs coudes intercalés, une pièce de fixation (78c, 79c) comportant une languette de raccordement (78d) formée par façonnage.

3. Relais suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que la pièce de fixation (78c) s'étend au moins partiellement parallèlement à la branche du ressort de contact respectif (78).

4. Relais suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que des deux côtés de l'armature (71), un ressort de contact respectif (78, 79) est fixé dans l'organe de support (77), les prolongements (78b, 79b) des deux ressorts de contact (78-79) sortant de l'organe de support (77), en étant décalés l'un par rapport à l'autre dans la direction de l'axe de l'armature.

5. Relais suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le prolongement (78b, 79b) de chaque ressort de contact possède une barrette (78e, 79e), qui a une section transversale réduite et est soumise à une contrainte de flexion ou de torsion lors du mouvement de manoeuvre de l'armature.

6. Relais suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'organe de fixation (78c) est ancré dans le corps de base (95), à peu près dans la zone médiane située dans le sens de la longueur de l'armature.


74
83
76
75
73
81
78a
79a
71a
82
80
72
79
78
71
79e
77
79b
79c
71b
78b
81a
80a
78e
78c
78d
84