

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 113 440
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.06.86

(51)

Int. Cl.⁴: **H 01 H 50/54, H 01 H 50/60**

(21)

Anmeldenummer: **83112209.8**

(22)

Anmeldetag: **05.12.83**

(54)

Elektromagnetisches Relais.

(30)

Priorität: **07.12.82 DE 8234360 U**

(73)

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

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.84 Patentblatt 84/29

(72)

Erfinder: **Müller, Erwin, Dipl.-Ing., Engadiner Strasse 6, D-8000 München 71 (DE)**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.86 Patentblatt 86/23

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(56)

Entgegenhaltungen:
**EP - A - 0 038 727
EP - A - 0 099 019
DE - A - 3 043 447
DE - B - 2 638 941
DE - U - 8 125 818
US - A - 3 555 230
US - A - 4 034 323
US - A - 4 254 391**

EP O 113 440 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Relais mit einem als Träger des Relais dienenden Spulenkörper, einem winkelförmigen Joch, dessen erster Schenkel mit einem ersten Polende eines Spulenkerns gekoppelt ist und dessen zweiter Schenkel eine Lagerkante für einen flachen Anker bildet, welcher mit dem zweiten Polende des Spulenkerns einen Arbeitsluftspalt bildet, wobei eine mit dem Anker verbundene Kontaktfeder über dessen freies Ende hinaus in eine am Spulenkörper angeformte Kontakttasche hineingreift und dort als Kontaktbrücke zumindest in einer Schaltstellung miteinander fluchtend angeordnete Gegenkontaktstücke verbindet, wobei die Lagerachse des Ankers bzw. der Kontaktfeder senkrecht zur Ausschlussebene des Relais steht.

Derartig einfach aufgebaute Relais sind für viele Anwendungen bereits üblich, wobei durch die Verwendung von Brückenkontakten das Schaltvermögen für hohe Ströme verbessert wird. Bei bisherigen Brückenkontaktanordnungen dieser Art sind entweder die Anschlussstifte der Kontaktelemente zu nah aneinander angeordnet, so dass die nötigen Isolierstrecken fehlten, oder eines der Kontaktelemente muss in komplizierter Weise gebogen werden. Dabei besteht die Gefahr, dass die vorher aufgebrachten Kontaktniete oder Kontaktoberflächen durch den Biegevorgang beschädigt werden und somit einwandfreies Schalten nicht mehr gewährleistet ist. Es bestünde zwar auch die Möglichkeit, die mittels der Brückenkontaktfeder zu verbindenden Gegenkontaktelemente in Längsrichtung der Kontaktfeder hintereinander anzuordnen, wobei der Abstand grösser gewählt werden könnte, doch wäre in diesem Fall der Kontaktdruck auf den beiden Gegenkontaktelementen unterschiedlich.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Relais der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem eine Brückenkontaktanordnung mit möglichst wenigen und einfachen Teilen gebildet wird, bei dem der Kontaktdruck an allen Kontaktstellen gleich ist und welches ohne konstruktive Änderung durch entsprechendes Einsetzen von Kontaktelementen als Brückenschliesser, als Brückenöffner und als Brückenumschalter ausgestaltet sein kann.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die beiden sowohl die Gegenkontaktstücke tragenden, als auch die Ausschlussstachel (16c, 17c) umfassenden Gegenkontaktelemente ebene, parallel zueinander und in einer gemeinsamen Ebene liegende, im Träger verankerte Platten sind und dass das Gegenstück (16b) tragende Ende des einen Gegenkontaktelementes ein in der gemeinsamen Ebene liegender, das Gegenstück (17b) tragende Ende des anderen Gegenkontaktelementes übergreifender Querschlenkel ist.

Durch die winkelförmige Gestalt des als ebenes Schnittteil ausgebildeten ersten Gegenkontaktelementes ist es möglich, die beiden von der Brückenkontaktfeder gemeinsam zu kontaktierenden Gegenkontaktelemente mit dem erforderlichen Ab-

stand anzuordnen und trotzdem die Kontaktstellen der beiden Gegenkontaktelemente so anzuordnen, dass beide den gleichen Abstand von der Schwenkachse der Brückenkontaktfeder besitzen und damit den gleichen Kontaktdruck erhalten.

Eine ähnliche Kontakthanordnung ist in EP-A-0099019 beschrieben, deren Inhalt gemäss Artikel 54 (3) zum Stand der Technik zählt.

Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

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

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Relais in einer Vorderansicht auf die Brückenkontaktfeder,

Fig. 2 das Relais von Fig. 1 in Aufsicht und

Fig. 3 das Relais von Fig. 1 in einem Querschnitt.

Das in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Relais besitzt einen Spulenkörper 1 mit einer Wicklung 2, die zwischen den Flanschen 3 und 4 aufgebracht ist. Längs der Spulenchse ist im Spulenkörper 1 ein Eisenkern 5 angeordnet, der mit dem einen Ende 5a mit dem ersten Schenkel 6a eines winkelförmigen Joches 6 verbunden ist. Das andere Ende 5b des Kerns dient als Polfläche und bildet einen Arbeitsluftspalt mit einem Anker 7, der mit einem Fortsatz 7a in einer Ausnehmung 6c des zweiten Jochschenkels 6b liegt und an einer Lagerschneide 6d gelagert ist. Mittels einer Rückstellfeder in Gestalt einer Schraubenfeder 8 wird der Anker in seine Ruhestellung gezogen, während er beim Ansprechen des Relais entgegen der Kraft der Feder 8 an das Kernende 5b angezogen wird und dabei die auf ihm befestigte Brückenkontaktfeder 9 schaltet. Insoweit entspricht das Relais einem bekannten Aufbau.

Die Kontakthanordnung ist in einer Kontakttasche 10 angeordnet, wobei diese Kontakttasche durch einen Ansatz 11 am Spulenkörperflansch 4 in einem Stück mit dem Spulenkörper geformt ist. In der Kontakttasche sind vier Aufnahmeschlitze 12, 13, 14 und 15 zur Aufnahme von Gegenkontaktelementen vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind lediglich die Aufnahmeschlitze 12 und 13 mit Gegenkontaktelementen 16 und 17 bestückt, während die gegenüberliegenden Aufnahmeschlitze 14 und 15 freibleiben. Damit ist das dargestellte Relais als Brückenschliesser ausgebildet, da die Ruheseite der Brückenkontaktfeder 9 nicht bestückt ist. Die nicht in allen Ausführungsformen benutzten Aufnahmeschlitze 14 und 15 sind zweckmässigerweise durch dünne Formtrennwände verschlossen, welche nur bedarfsweise bei Bestückung dieser Aufnahmeschlitze durch die eingesteckten Anschlussstachel der Gegenkontaktelemente durchstossen werden.

Das kurze Gegenkontaktelement 17 trägt an seinem freien Ende 17a einen Kontaktniet 17b, während das längere Gegenkontaktelement 16 an seinem freien Ende einen Querschlenkel 16a aufweist, welcher das freie Ende 17a des anderen Kontaktelementes überkragt und in dem Bereich oberhalb des zweiten Gegenkontaktelementes 17 einen Kontaktniet 16b trägt. Die beiden Gegenkontaktelemente 16 und 17 liegen somit gänzlich in einer

Ebene, wobei ihre beiden Kontaktniete 16b und 17b den gleichen Abstand zur Schwenkachse der Brückenkontaktfeder 9 besitzen, so dass beim Anziehen des Ankers 7 beide Kontaktniete 16b und 17b gleichzeitig mit den Kontaktnieten 9a und 9b des Brückenkontaktstückes 9c in Berührung kommen und durch die torsionsfähige Kontaktfeder 9 mit dem gleichen Kontaktdruck beaufschlagt werden.

Die Anschlussstachel 16c bzw. 17c der Gegenkontaktelemente 16 und 17 sind so ausgebildet, dass sie einen möglichst grossen Abstand zueinander aufweisen. Zur Erhöhung der Isolationsfestigkeit zwischen den Gegenkontaktelementen und zur Verbesserung der Steifigkeit des Trägers ist in der Kontakttasche eine Trennwand 18 vorgesehen. Wie bereits erwähnt, könnten auch die Aufnahmeschlitze 14 und 15 mit Gegenkontaktelementen 16 und 17 versehen werden, welche mit der Kontaktfeder 9 einen Ruhekontakt bilden würden, so dass das Relais insgesamt als Brückenumschalter ausgebildet wäre.

Die Brückenkontaktfeder 9 braucht lediglich mit ihrem Brückenkontaktstück 9c am freien Ende den Schaltstrom zu führen, so dass sie auch isoliert am Anker 7 befestigt sein kann. Sie weist im Bereich zwischen dem Brückenkontaktstück 9c und ihrem Befestigungsende 9d einen durch Einschnitte im Querschnitt verminderten Steg 9e auf, dessen Breite geringer ist als der Abstand der Kontaktniete 9a und 9b. Dieser schmale Steg wirkt damit als Torsionssteg, über den unterschiedliche Kontaktöffnungen des oberen und unteren Kontaktes ausgeglichen werden können, um gleiche Kontaktkräfte zu erhalten. Im Bereich zwischen dem Befestigungsende 9d und dem Steg 9e besitzt die Kontaktfeder einen trapezförmigen Abschnitt, wodurch die elastische Durchbiegung verbessert wird. In diesem trapezförmigen Abschnitt ist ausserdem ein Vorspannknick 9f vorgesehen, der die Kontaktkräfte erhöht und die Abbrandsicherheit verbessert.

Zur Verhinderung von Überschlagen bei hohen Schaltspannungen ist die Kontaktfeder 9 im Bereich ihres Brückenkontaktstückes 9c an ihren Aussenkanten gerundet. Ausserdem besitzt sie an ihrem freien Ende noch einen vorstehenden Lappen 9g, welcher in der dargestellten Ausführungsform an einer Anschlagnase 19 anschlägt und dadurch die Ruhelage des Ankers festlegt. Bei einer Bestückung der Aufnahmeschlitze 14 und 15 mit Gegenkontaktelementen, also bei einer Öffner- oder Wechslerausführung des Relais, kann der Lappen 9g abgeschnitten werden.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem als Träger des Relais dienenden Spulenkörper (1), einem winkelförmigen Joch (6), dessen erster Schenkel (6a) mit einem ersten Polende eines Spulenkerns (5) gekoppelt ist und dessen zweiter Schenkel (6b) eine Lagerkante für einen flachen

Anker (7) bildet, welcher mit dem zweiten Polende des Spulenkerns (5) einen Arbeitsluftspalt bildet, wobei eine mit dem Anker (7) verbundene Kontaktfeder (9) über dessen freies Ende hinaus in eine am Spulenkörper (1) angeformte Kontakttasche (10) hineingreift und dort als Kontaktbrücke zumindest in einer Schaltstellung miteinander fluchtend angeordnete Gegenkontaktstücke (16, 17) verbindet und wobei die Lagerachse des Ankers (7) bzw. der Kontaktfeder (9) senkrecht zur Ausschlussebene des Relais steht, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden, sowohl die Gegenkontaktstücke (16b, 17b) tragenden, als auch die Anschlussstachel (16c, 17c) umfassenden Gegenkontaktelemente (16, 17) ebene, parallel zueinander und in einer gemeinsamen Ebene liegende, im Träger (1) verankerte Platten sind und dass das Gegenkontaktstück (16b) tragende Ende des einen Gegenkontaktelementes (16) ein in der gemeinsamen Ebene liegender, das Gegenkontaktstück (17b) tragende Ende (17a) des anderen Gegenkontaktelementes (17) übergreifender Querschenkel (16a) ist.

2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Kontakttasche (10, 11) Aufnahmeöffnungen (12, 13, 14, 15) für zwei einander gegenüberliegende Paare von Gegenkontaktelementen (16, 17) vorgesehen sind, zwischen denen die Kontaktfeder (9) bewegbar ist.

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den jeweils paarweise in einer Ebene liegenden Gegenkontaktelementen (16, 17) eine Trennwand (18) im Träger (1) angeformt ist.

4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder (9) an ihrem freien Ende einen vorstehenden Lappen (9g) aufweist, der im Ruhezustand an einer im Träger (1) angeformten Anschlagnase (19) anliegt.

5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder (9) einen trapezförmig geschnittenen Bereich aufweist.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfeder (9) im Bereich zwischen ihrem Befestigungsende (9d) und ihrem als Kontaktbrücke (9c) dienenden freien Ende einen durch Einschnitte gebildeten Torsionssteg (9e) aufweist, dessen Breite geringer ist als der Abstand zwischen den Kontaktstellen (16b, 17b) der beiden zusammengehörigen Gegenkontaktelemente (16, 17).

Claims

1. An electromagnetic relay with a coil body (1) which serves as a carrier for the relay, with an angular yoke (6) whose first flank (6a) is coupled to a first pole end of a coil core (5) and whose second flank (6b) forms a bearing edge for a flat armature (7) which forms an operating air gap with the second pole end of the coil core (5), where a contact spring (9) connected to the armature (7) engages beyond the free end of the

armature into a contact pocket (10) moulded to the coil body (1), where in at least one switching position it serves as a contact bridge to connect counter contact components (16, 17) arranged in mutual alignment, and where the bearing axis of the armature (7) and the contact spring (9) is arranged at right angles to the connection plane of the relay, characterised in that the two counter contact elements (16, 17) which bear the counter contact components (16b, 17b) and comprise the connection tags (16c, 17c) consist of flat plates arranged mutually parallel in a common plane and secured in the carrier (1), and that that end of the one counter contact element (16) which bears the counter contact component (16b) is a transverse flank (16a) located in the common plane which engages over that end (17a) of the other counter contact element (17) which bears the counter contact component (17b).

2. A relay as claimed in Claim 1, characterised in that the contact pocket (10, 11) contains openings (12, 13, 14, 15) for two pairs of counter contact elements (16, 17) arranged opposite one another, and between which the contact spring (9) can be moved.

3. A relay as claimed in Claim 1 or 2, characterised in that between the counter contact elements (16, 17) which are each arranged in pairs in one plane, a partition wall (18) is moulded to the carrier (1).

4. A relay as claimed in one of Claims 1 to 3, characterised in that at its free end the contact spring (9) has a projecting lug (9g) which in the rest state contacts a stop boss (19) moulded to the carrier (1).

5. A relay as claimed in one of Claims 1 to 4, characterised in that the contact spring (9) has a zone cut in trapezoidal formation.

6. A relay as claimed in one of Claims 1 to 5, characterised in that in the region between its attachment end (9d) and its free end, which serves as a contact bridge (9c), the contact spring (9) has a torsion rib (9e) formed by indentations, whose width is shorter than the distance between the contact points (16b, 17b) of the two associated counter contact elements (16, 17).

Revendications

1. Relais électromagnétique avec un corps de bobine (1) servant de support du relais, avec une culasse (6) de forme angulaire, dont la première branche (6a) est accouplée avec une première extrémité polaire d'un noyau de bobine (5) et dont la

seconde branche (6b) forme une arête de montage pour une armature plate (7) qui forme un entrefer avec la seconde extrémité polaire du noyau de bobine (5), du type dans lequel un ressort de contact (9) relié à l'armature (7) pénètre, au-delà de l'extrémité libre de cette dernière, dans une poche de contacts (10) conformée sur le corps de bobine (1) et y relie, sous la forme d'un pont de contacts, au moins dans une position de commutation, des pièces de contact antagonistes (16, 17) qui sont disposées en alignement entre elles, et dans lequel l'axe de montage de l'armature (7) et du ressort de contact (9) est perpendiculaire au plan de montage du relais, caractérisé par le fait que les deux éléments de contact antagonistes (16, 17) qui portent aussi bien les pièces de contacts (16b, 17b) et comprennent également les languettes de branchement (16c, 17c) sont des plaques planes et parallèles, situées dans un plan commun et ancrées dans le support (1), et que l'extrémité de l'un (16) des éléments des contacts antagonistes qui porte la pièce de contact antagoniste (16b) est une branche transversale située dans le plan commun et s'étendant sur l'extrémité (17a) de l'autre élément des contacts antagonistes (17), qui porte la pièce de contact antagoniste (17b).

2. Relais selon la revendication 1, caractérisé par le fait que dans la poche de contacts (10, 11) sont prévues des ouvertures de réception (12, 13, 14, 15) pour deux paires d'éléments de contact antagonistes (16, 17) situées l'une en face de l'autre et entre lesquelles est susceptible de se déplacer le ressort de contact (9).

3. Relais selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'entre les éléments de contact antagonistes (16, 17) situés par paires dans un plan, une paroi de séparation (18) est conformée dans le support (1).

4. Relais selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le ressort de contact (9) comporte, à son extrémité libre, une patte saillante (9g) qui, à l'état de repos, porte contre un bec de butée (19) conformé dans le support (1).

5. Relais selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le ressort de contact (9) comporte une zone découpée de forme trapézoïdale.

6. Relais selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le ressort de contact (9) comporte, dans la partie située entre son extrémité de fixation (9d) et son extrémité libre qui sert de pont de contacts (9c) une languette de torsion (9e) formée par des incisions, languette dont la largeur est inférieure à la distance entre les points de contacts (16b, 17b) des deux éléments de contacts antagonistes associés (16, 17).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG 1



