



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 777 249 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(51) Int. Cl.⁶: H01H 50/28

(21) Anmeldenummer: 96118663.2

(22) Anmeldetag: 21.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 30.11.1995 DE 19544625

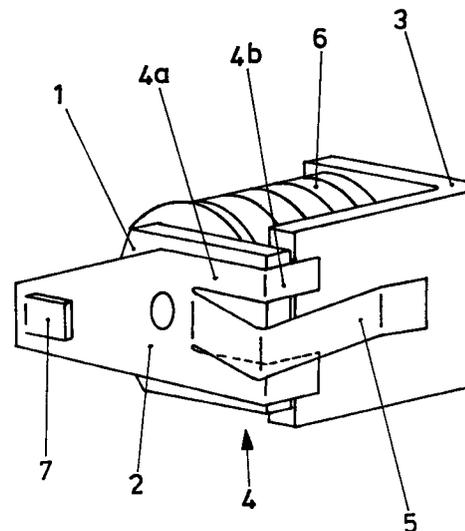
(71) Anmelder: Hella KG Hueck & Co.
59552 Lippstadt (DE)

(72) Erfinder:
• Hoffmann, Wolfgang
59557 Lippstadt (DE)
• Körner, André, Dr.
59557 Lippstadt (DE)
• Zimmer, Maik
59558 Lippstadt (DE)

(54) Ankerlagerung für ein Klappankerrelais

(57) Beschrieben wird eine Ankerlagerung für ein Klappankerrelais, bestehend aus einem Joch, aus einem an einem Endabschnitt des Joches gelagerten Anker und einer Ankerhaltefeder, die zumindest einen Schaltkontakt trägt, und die mit dem Anker mechanisch verbunden ist, wobei die Ankerhaltefeder gleichzeitig einstückig die Rückstellfeder für den Anker ausbildet und zudem einstückig angeformte Federhaken ausbildet, von denen jeweils ein erster Teilabschnitt flächig an der Oberseite des Ankers anliegt, von denen jeweils ein zweiter Teilabschnitt um den Anker herum abgebogen ist und fast flächig an der Außenseite des Joches anliegt. Die hierdurch gebildete erfindungsgemäße Ankerlagerung ist besonders einfach und kostengünstig aufgebaut und zudem besonders unempfindlich gegenüber Fertigungstoleranzen des Ankers und des Joches.

Fig.1



EP 0 777 249 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ankerlagerung für ein Klappankerrelais, bestehend aus einem Joch, aus einem an einem Endabschnitt des Joches gelagerten Anker und einer Ankerhaltefeder, die zumindest einen Schaltkontakt trägt und die mit dem Anker mechanisch verbunden ist.

Eine solche Ankerlagerung ist aus der DE 43 20 831 C1 vorbekannt. Bei diesem Relais sind spezielle Lagerstellen zwischen Anker und Joch vorgesehen, bei denen entweder der Anker oder das Joch schräggehende Anlageflächen aufweist. Eine Verschiebung des Ankers wird hierbei in eine Drehbewegung, mit dem Mittelpunkt des Schaltkontaktes als Drehzentrum umgewandelt, so daß sich die einander gegenüberliegenden Schaltkontakte nicht gegeneinander verschieben. Hierdurch wird ein Kontaktversatz, bei dem es zu einem erhöhten Kontaktabbbrand kommt, welcher die Lebensdauer des Relais stark beeinträchtigt, vermieden.

Nachteilig bei dieser gut funktionierenden Ankerlagerung ist, daß das Prägen oder Stanzen einer solchen Ankerlagerung relativ kostenaufwendig ist, zumal am Anker und am Joch keine allzu hohen Fertigungstoleranzen zulässig sind.

Dies gilt ebenso für Relais, bei denen der Anker in einer Ausnehmung des Joches gelagert ist.

Der Kostenaufwand zur Herstellung einer geprägten oder gestanzten Ankerlagerung unter Einhaltung von engen Fertigungstoleranzen kann bei einem Massenprodukt, wie es ein solches Klappankerrelais darstellt, erheblich ins Gewicht fallen.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Ankerlagerung für ein Klappankerrelais zu schaffen, die besonders einfach und kostengünstig zu fertigen ist und die besonders unempfindlich gegenüber Fertigungstoleranzen des Joches und des Ankers ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ankerhaltefeder mindestens zwei einstückig angeformte Federhaken ausbildet, von denen jeweils ein erster Teilabschnitt flächig an der Oberseite des Ankers anliegt und von denen jeweils ein zweiter Teilabschnitt, welcher etwa rechtwinklig gegenüber dem jeweils ersten Teilabschnitt und um den Anker herum abgebogen ist und fast flächig an der Außenseite des Joches anliegt, wenn sich der Anker in Ruhestellung befindet und daß die Ankerhaltefeder zudem einstückig eine Rückstellfeder ausbildet, die ebenfalls eine etwa rechtwinklige Abbiegung gegenüber der Längsrichtung des Ankers aufweist.

Die erfindungsgemäße Ankerlagerung ist in vielerlei Hinsicht vorteilhaft. So ist ein Relais mit einer erfindungsgemäßen Ankerlagerung besonders einfach und kostengünstig herstellbar, da es aus besonders wenigen Einzelteilen besteht, da die mit dem Anker verbundene Flachformfeder einstückig sowohl die Schaltkontaktfeder als auch die Rückstellfeder für den Anker sowie auch die Federhaken für die Ankerlagerung ausbildet. Weitere Federkräfte aufbringende Bauteile werden vorteilhafterweise nicht benötigt.

Ebenfalls vorteilhaft ist, daß sowohl das Joch als auch der Anker besonders einfach ausgebildet sein können und insbesondere keine besonderen Prägungen oder Schnitte aufweisen. Damit ist die Herstellung dieser Bauelemente sehr einfach und kostengünstig, zumal deren Ebenheitstoleranzen recht groß sein dürfen.

Die Lage der Schaltkontakte zueinander wird bei der erfindungsgemäßen Ankerlagerung nur noch durch die Flachformfeder bestimmt, nicht jedoch durch den Anker, wodurch eine Verkürzung der Kette von Toleranzen, welche für den Kontaktversatz verantwortlich ist, erzielt wird.

Die Ankerlagerung ermöglicht dabei dem Anker und der damit verbundenen Ankerhaltefeder sich relativ, bezüglich der Festkontakte in einem definierten Rahmen, frei bewegen zu können, wobei der Bewegungsspielraum nicht durch mechanische Endanschläge, sondern durch Federwirkung gedämpft eingeschränkt wird. Dadurch wird bei mit zunehmender Lebensdauer der Kontakte erhöhtem Kontaktabbbrand die dann zunehmende Gefahr des mechanischen Verhakens der ursprünglich beweglichen Kontakte gemindert. Demnach bleibt eine Begrenzung der Ankerbeweglichkeit, welche immer einen für die Lebensdauer schädlichen Kontaktversatz bewirkt, erhalten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

So ist es vorteilhaft, daß Abschnitte der Ankerhaltefeder Längsseiten des Ankers umgreifen, wodurch ein Verdrehen der Ankerhaltefeder gegenüber dem Anker auf einfache Weise verhindert wird.

Ebenfalls vorteilhaft ist es, daß der freie Endabschnitt der Rückstellfeder an eine Anschlußklemme fixiert ist und daß die Stromzuführung zu den beweglichen Schaltkontakten über die Rückstellfeder erfolgt, da hierdurch den Schaltkontakten der Laststrom über einen breiten und niederohmigen Abschnitt der Ankerhaltefeder direkt zugeführt wird, so daß auf zusätzliche, die Stromleitung begünstigende Mittel, wie z. B. geflochtene Kupferbänder oder ähnliches verzichtet werden kann. Zudem kann durch Verbiegen der mit der Rückstellfeder verbundenen Anschlußklemme auf einfache Weise die Rückstellkraft der Rückstellfeder und damit auch die Mindestanzugsspannung beeinflusst werden.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Ankerlagerung ist in der Zeichnung dargestellt und soll im folgenden näher erläutert werden.

Es zeigen

Figur 1 die erfindungsgemäße Ankerlagerung anhand einer Prinzipskizze;

Figur 2 ein elektromagnetisches Relais mit einer erfindungsgemäßen Ankerlagerung.

Figur 1 zeigt die Prinzipskizze einer erfindungsgemäßen Ankerlagerung unter Weglassung aller nicht zur Erläuterung benötigten Teile des Klappankerrelais.

5 Erkennbar ist eine Magnetspule (6) und ein L-förmig um die Magnetspule (6) herumgelegtes Joch (3).

Der Anker (1) ist derart gelagert, daß ein Endabschnitt des Ankers (1) auf einer Stirnseite des Joches (3) aufliegt, und zwar ohne daß formschlüssig ineinandergreifende Mittel an Joch (3) und Anker (1) vorgesehen sind.

10 Mit dem Anker (1) ist die Ankerhaltefeder (2) vernietet. Die Ankerhaltefeder (2) bildet einstückig zwei angeformte Federhaken (4) aus, von denen jeweils ein erster Teilabschnitt (4a) flächig an der Oberseite des Ankers (1) anliegt und von denen jeweils ein zweiter Teilabschnitt (4b), welcher etwa rechtwinklig gegenüber dem jeweils ersten Teilabschnitt (4a) und um den Anker herum abgebogen ist, und fast flächig an der Außenseite des Joches (3) anliegt, wenn sich der Anker (1) in Ruhestellung befindet.

15 Die Ankerhaltefeder (2) bildet zudem einstückig eine Rückstellfeder (5) aus, die ebenfalls eine etwa rechtwinklige Abbiegung gegenüber der Längsrichtung des Ankers (1) aufweist, wobei der Endabschnitt der Rückstellfeder an geeigneter (in der Figur 1 nicht dargestellter) Stelle fixiert ist. Diese Stelle kann vorteilhafterweise eine Anschlußklemme sein, über dem der mindestens eine Schaltkontakt (7) mit dem zu schaltenden Laststrom beaufschlagt werden kann.

20 Das Prinzip der erfindungsgemäßen Ankerlagerung besteht nun darin, daß die Lagerung des Ankers nicht durch starre mechanische Begrenzungen, sondern durch verschiedene Federkräfte der Ankerhaltefeder (2) erfolgt. Die Rückstellfeder (5) erzeugt hierbei eine den Anker von der Magnetspule (6) zurücktreibende Kraft, sowie auch eine Kraftkomponente in Längsrichtung des Ankers (1). Durch das Gleichgewicht dieser Kräfte wird der Anker (1) immer wieder in seine Ausgangsstellung zurückgeführt.

Zur weiteren Verdeutlichung zeigt die Figur 2 ein fertig montiertes Relais, welches eine erfindungsgemäße Ankerlagerung aufweist.

25 Das Relais ist auf eine Grundplatte (8) montiert und weist mehrere Anschlußklemmen auf, die auf der Unterseite der Grundplatte (8) Flachstecker (9) ausbilden.

An einer dieser Anschlußklemmen (11) ist ein Endabschnitt der Rückstellfeder (5) fixiert. Durch Biegen dieser Anschlußklemme (11) kann dabei die Vorspannung der Rückstellfeder (5) und damit der Ankerhaltefeder (2), und damit wiederum die Mindestanzugsspannung des Relais beeinflusst werden.

30 Als weiteres vorteilhaftes Merkmal ist in der Figur 2 ein Abschnitt (12) der Ankerhaltefeder (2) zu erkennen, der eine Längsseite des Ankers (1) umgreift, wodurch die Ankerhaltefeder (2) gegenüber dem Anker (1) gegen Verdrehen gesichert ist.

Bezugszeichenliste

35 Ankerlagerung für ein Klappankerrelais

- 1 Anker
- 2 Ankerhaltefeder
- 3 Joch
- 4 Federhaken
- 4a Erster Teilabschnitt (des Federhakens (4))
- 4b Zweiter Teilabschnitt (des Federhakens (4))
- 5 Rückstellfeder
- 6 Magnetspule
- 45 7 Schaltkontakt
- 8 Grundplatte
- 9 Flachstecker
- 10 Endabschnitt (der Rückstellfeder (5))
- 11 Anschlußklemme
- 50 12 Abschnitt (der Ankerhaltefeder (2))

Patentansprüche

1. Ankerlagerung für ein Klappankerrelais, bestehend aus einem Joch (3), aus einem an einem Endabschnitt des Joches (3) gelagerten Anker (1) und einer Ankerhaltefeder (2), die zumindest einen Schaltkontakt (7) trägt und die mit dem Anker (1) mechanisch verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ankerhaltefeder (2) mindestens zwei einstückig angeformte Federhaken (4) ausbildet, von denen jeweils ein erster Teilabschnitt (4a) flächig an der Oberseite des Ankers (1) anliegt und von denen jeweils ein zweiter Teilabschnitt (4b), welcher etwa rechtwinklig gegenüber dem jeweils ersten Teilabschnitt (4a) und um den Anker (1) herum abgebogen ist und fast flächig an der

EP 0 777 249 A2

Außenseite des Joches (3) anliegt, wenn sich der Anker (1) in Ruhestellung befindet und daß die Ankerhaltefeder (2) zudem einstückig eine Rückstellfeder (5) ausbildet, die ebenfalls eine etwa rechtwinklige Abbiegung gegenüber der Längsrichtung des Ankers (1) aufweist.

- 5 2. Ankerlagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Abschnitte (12) der Ankerhaltefeder (2) Längsseiten des Ankers (1) umgreifen.
- 10 3. Ankerlagerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Endabschnitt (10) der Rückstellfeder (5) an eine Anschlußklemme (11) fixiert ist und daß die Stromzuführung zu dem mindestens einen beweglichen Schaltkontakt (7) über die Rückstellfeder (5) erfolgt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

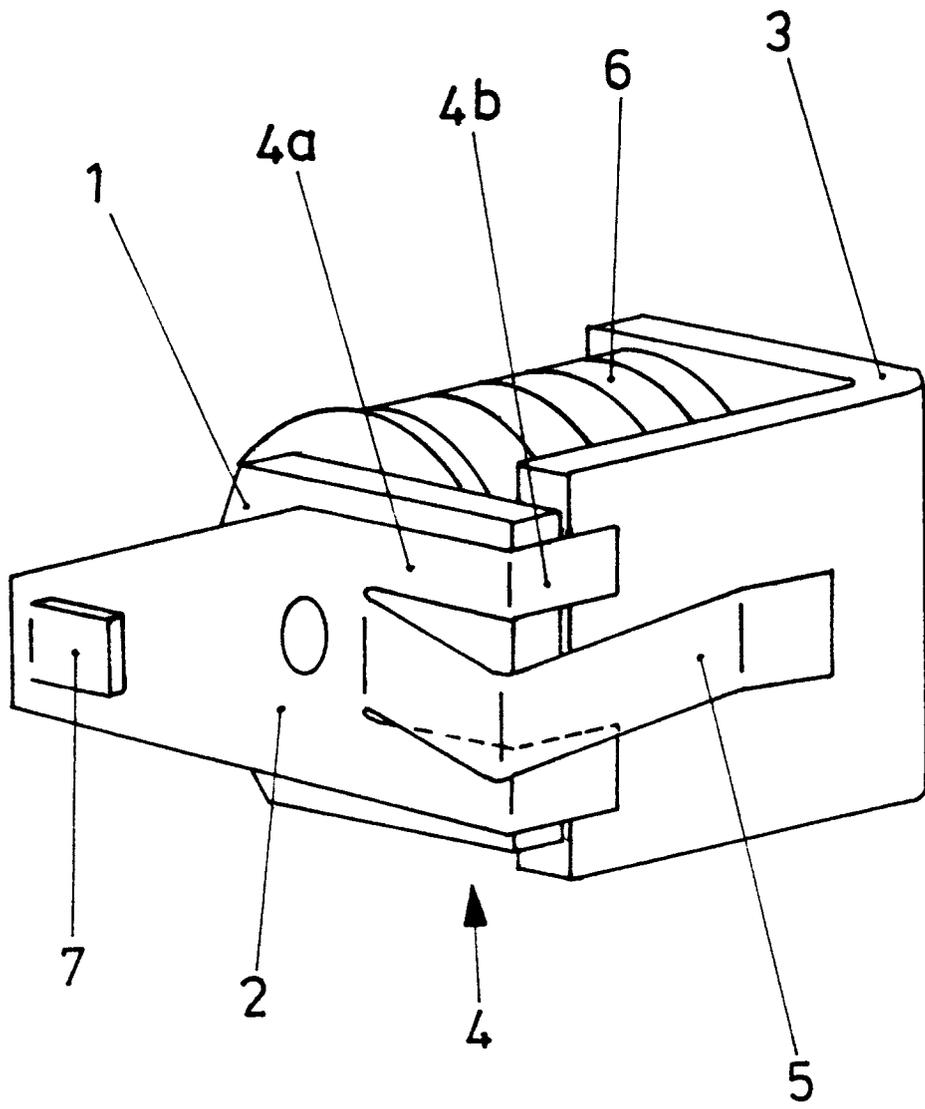


Fig.2

