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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 144 676**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 H 50/26**, H 01 H 49/00

(21) Anmeldenummer: **84112795.4**

(22) Anmeldetag: **24.10.84**

(54) **Elektromagnetisches Relais und Verfahren zur Herstellung.**

(30) Priorität: **28.10.83 DE 3339082**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **19.06.85 Patentblatt 85/25**

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

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A-1 614 277
DE-A-2 939 178
DE-C-3 008 783
DE-U-1 891 868
US-A-3 437 962

(73) Patentinhaber: **Alcatel N.V., De Lairessestraat 153, NL- 1075 HK Amsterdam (NL)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB IT AT**

(73) Patentinhaber: **Standard Elektrik Lorenz Aktiengesellschaft, Hellmuth- Hirth- Strasse 42, D-7000 Stuttgart 40 (DE)**
(84) Benannte Vertragsstaaten: **DE**

(72) Erfinder: **Minks, Werner, Siedlung 21, D-8501 Kleingschaidt (DE)**

(74) Vertreter: **Hösch, Günther, Dipl.- Ing., Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und Lizenzwesen Postfach 30 09 29, D-7000 Stuttgart 30 (DE)**

EP 0 144 676 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 vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Relais gemäß dem ersten Teil des Anspruchs 1 und auf ein Verfahren zur Herstellung desselben.

Ein derartiges Relais ist aus der DE-A-2 939 178 bekannt. Bei diesem ist die einen Winkel darstellende Haltefeder als Gelenkfeder ausgebildet, an deren einem beweglichen Federschenkel der Klappanker aufgenietet ist. Der andere Federschenkel ist am Joch angeschraubt. Die federnde Halterung des Klappankers in seinem Schneidenlager und die Erzeugung des Ruhekontaktdruckes wird durch den federnden Gelenkbereich der Haltefeder erreicht. Eine Justierung der Haltefeder relativ zum Anker oder dem Joch ist nicht vorhanden. Da bei federhartem Material nicht garantiert ist, daß das Band, aus dem die Haltefeder abgestanzt wird, über die gesamte Länge eine homogene Beschaffenheit aufweist, sondern immer wieder Bezirke mit abweichenden Parametern auftreten, kann ein genauer Ruhekontaktdruck nicht gewährleistet werden, da die Rückstellkraft der Haltefeder relativ weit streut.

Hinzu kommt noch, daß im Bereich der Abwinkelung, die das federnde Gelenk bildet, beim Abwinkeln Gefügeveränderungen im Federmaterial auftreten. Diese führen zu unterschiedlichen Federkonstanten, die eine Konstanz des Ruhekontaktdruckes ebenfalls verhindern.

Bei einem aus der US-A-3 437 962 bekannten Relais ist die Haltefeder mit einem Federschenkel mit dem Klappanker vernietet und der andere Federschenkel ist mit seinem Ende unter Vorspannung desselben in einem am Jochschenkel angebrachten Haltefinger eingehängt. Auch hier ist keine Justierung der Haltefeder, die eine genaue Einstellung des Ruhekontaktdruckes ermöglichen könnte, vorgesehen.

Die gleichen Effekte treten ein bei elektromagnetischem Relais mit einer Haltefeder aus einem Metallband gemäß der CH-A 206 832 oder mit einer Spiralfeder gemäß der DE-A-2 029 607.

Mit der vorliegenden Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, trotz der möglichen großen Streubereiche der Rückstellkraft der Haltefedern den Ruhekontaktdruck ohne großen Aufwand und ohne Verwendung von teurerem Federmaterial genau definiert und mit geringer Toleranz herstellen zu können.

Diese Aufgabe wird durch das im Anspruch 1 angegebene Relais und durch das im Anspruch 4 angegebene Verfahren gelöst. Hierdurch ist die Verbindung der Haltefeder mit dem Klappanker bei einer ganz bestimmten Vorspannung der Haltefeder möglich und damit die Rückstellkraft und der Kontaktdruck sehr fein einstellbar.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben und nachfolgend anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispieles beschrieben.

In der Zeichnung ist ein erfindungsgemäßes Relais schematisch dargestellt. In einem Gehäuse 1 ist ein Spulenkörper 2 befestigt, der eine Erregerspule 3 trägt und von einem Kern 4 durchsetzt ist. An einem mit dem Kern verbundenen, als Winkel ausgebildeten Magnetjoch 5 ist am ersten Jochschenkel 5.1 eine Lagerkante 6 als Lagerschneide ausgebildet, die mit einer als Lager dienenden Kerbe 7 eines als Klappanker ausgebildeten Ankers 8 zusammen ein Schneidenlager 6, 7 bildet. Auf dem Anker 8 ist eine als Stromzuleitung zu einem Ruhekontakt 9, 10 dienende Blattfeder 11 befestigt. Die Blattfeder 11 ist als Winkel ausgebildet und besitzt einen freien abstehenden Schenkel 12. Letzterer ist in einer Richtung angeordnet, die wenigstens annähernd in Richtung einer von einer Haltefeder 13 erzeugten Federkraft liegt. Die Haltefeder 13 ist beim Ausführungsbeispiel als am zweiten Jochschenkel 5.2 einseitig eingespannte Winkelfeder ausgebildet und der freie erste Federschenkel 14 liegt parallel am Schenkel 12 der Blattfeder 11 an und ist mit diesem z. B. durch Schweißen oder Löten fest verbunden. Beide bilden daher ein überlappendes Verbindungsstück 15. Der eingespannte zweite Federschenkel 16 der Haltefeder 13 zieht hierbei den freien Federschenkel 14 nach unten und übt über den Schenkel 12 auf den Anker 8 eine Rückstellkraft aus, d.h. er zieht und drückt diesen so mit seiner Kerbe 7 gegen die Lagerkante 6, daß er in die abgehobene, also Ruhelage, gezogen wird. Dabei liegen die Ruhekontakte 9, 10 mit einem Kontaktdruck aufeinander, der von der Rückstell-Federkraft der Haltefeder 13 abhängt.

Um eine genau definierte Rückstellkraft und damit einen vorbestimmten Kontaktdruck des Ruhekontaktes 9, 10 zu erhalten, wird die Verbindung des freien Schenkels 12 mit dem freien ersten Federschenkel 14 der Haltefeder 13 erst nach der Montage dieser Teile vorgenommen und dabei die Rückstellkraft eingestellt. Dies geschieht so, daß auf dem eingespannten zweiten Federschenkel 16 z. B. unten am Knick eine definierte, der gewünschten Rückstellkraft entsprechend bemessene Druckkraft Y einwirkt. Dabei ist der Anker 8 in der einen Endlage, insbesondere in Ruhelage, und die Ruhekontakte 9, 10 sind geschlossen. In dieser Stellung werden die sich überlappenden Teile der Haltefeder 13 und der Blattfeder 11 miteinander verbunden. Die Haltefeder 13 übt dann auf den Anker 8 eine Rückstellkraft aus, die sich im Verhältnis des Abstandes 17 des Verbindungsstückes 15 vom Schneidenlager 6, 7 zum Abstand 18 des Ruhekontaktes 9, 10 vom Schneidenlager 6, 7 auf den Ruhekontakt 9, 10 überträgt. Hierdurch kann in einfacher Weise der Kontaktdruck X unabhängig von der Federcharakteristik der Haltefeder 13 genau eingestellt werden. Es ist daher auch möglich,

mit einer Haltefeder 13 verschiedene Relaistypen mit unterschiedlichen Ruhekontaktdrucken, also auch für verschiedene Ströme und Spannungen, herzustellen.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem um ein Schneidenlager (6, 7) schwenkbaren, die Relaiskontakte unmittelbar ober mittelbar betätigenden, als Klappanker ausgebildeten Anker (8), den eine mit dem Anker (8) verbundene, senkrecht zur Schwenkachse des Ankers (8) und annähernd entlang des die Lagerkante (6) aufweisenden ersten Jochschenkels (5.1) verlaufende Haltefeder (13) gegen die Lagerkante (6) drückt und in die Ruhestellung zieht, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der entlang des genannten ersten Jochschenkels (5.1) verlaufenden Haltefeder (13) und der Lagerkante (6) ein als Hebelarm dienender Abstand (17) vorgesehen ist, daß die Verbindung der Haltefeder (13) mit dem Anker (8) im Bereich des das Lager (7) aufweisenden Ankerendes erfolgt und daß die Federkraft der Haltefeder (13) vom Anker (8) weg in Richtung ihrer Erstreckung entlang des genannten ersten Jochschenkels (5.1) gerichtet ist.

2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefeder (13) als Winkelfeder ausgebildet ist, deren freier erster Federschenkel (14) entlang des genannten ersten Jochschenkels (5.1) verläuft, während der zweite Federschenkel (16) an zum ersten Jochschenkel (5.1) senkrecht verlaufenden, zweiten Jochschenkel (5.2) befestigt ist.

3. Relais nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Anker (8) eine abgewinkelte Blattfeder (11) angebracht ist, deren freier Schenkel (12) mit dem freien ersten Federschenkel (14) der Haltefeder (13) überlappend verbunden ist.

4. Verfahren zur Herstellung eines Relais mit wenigstens einem Ruhekontakt und einer Ankerhalterung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (8) in seine Ruhelage gebracht wird, daß anschließend die entlang des ersten Jochschenkels (5.1) verlaufende Haltefeder (13) mit einer vorgegebenen, dem erwünschten Kontaktdruck im Ruhezustand entsprechenden Kraft (Y) ausgelenkt wird, und daß in dieser Stellung der Haltefeder (13) die Verbindung des Ankers (8) mit der Haltefeder (13) erfolgt.

Claims

1. Electromagnetic relay comprising an armature (8), designed as a hinged armature, capable of tilting around a knife-edge bearing (6, 7) and directly or indirectly actuating the relay contacts, which armature (8) is pressed against the bearing edge (6) and pulled into the lift-poff position by a supporting spring (13) connected to the first armature (8) and running perpendicular to the tilt axis of the armature (8) and approximately along the first yoke leg (5.1), having upon it the bearing edge (6), characterized in that between the supporting spring (13) running along the said first yoke leg (5.1) and the bearing edge (6) there is provided a distance (17) serving as a lever arm, that the connection of the supporting spring (13) with the armature (8) is made in the area of the armature end containing the bearing (7) and that the spring force of the supporting spring (13) is directed away from the armature (8) in the direction in which said spring (13) is extends away from the armature (8) along the said first yoke leg (5.1).

2. A relay as claimed in Claim 1, characterized in that said supporting spring (13) is designed as an angular spring whose free first spring leg (14) extends along the said first yoke leg (5.1) while the second spring leg (16) is attached to a second yoke leg (5.2) which runs perpendicularly to said first yoke leg (5.1).

3. A relay as claimed in Claim 2, characterized in that there is attached to the armature (8) an angled leaf spring (11) whose free leg (12) is connected, overlapping, with the free first spring leg (14) of said supporting spring (13).

4. A method of manufacturing a relay having at least one normally closed contact and an armature holder as claimed in any one of Claims 1 to 3, characterized in that the armature (8) is brought into its rest position, that said supporting spring (13) running along the first yoke leg (5.1) is then deflected with a predetermined force (Y) corresponding to the desired contact pressure in the state of rest and that the armature (8) is connected to the supporting spring (13) in this position of the supporting spring (13).

Revendications

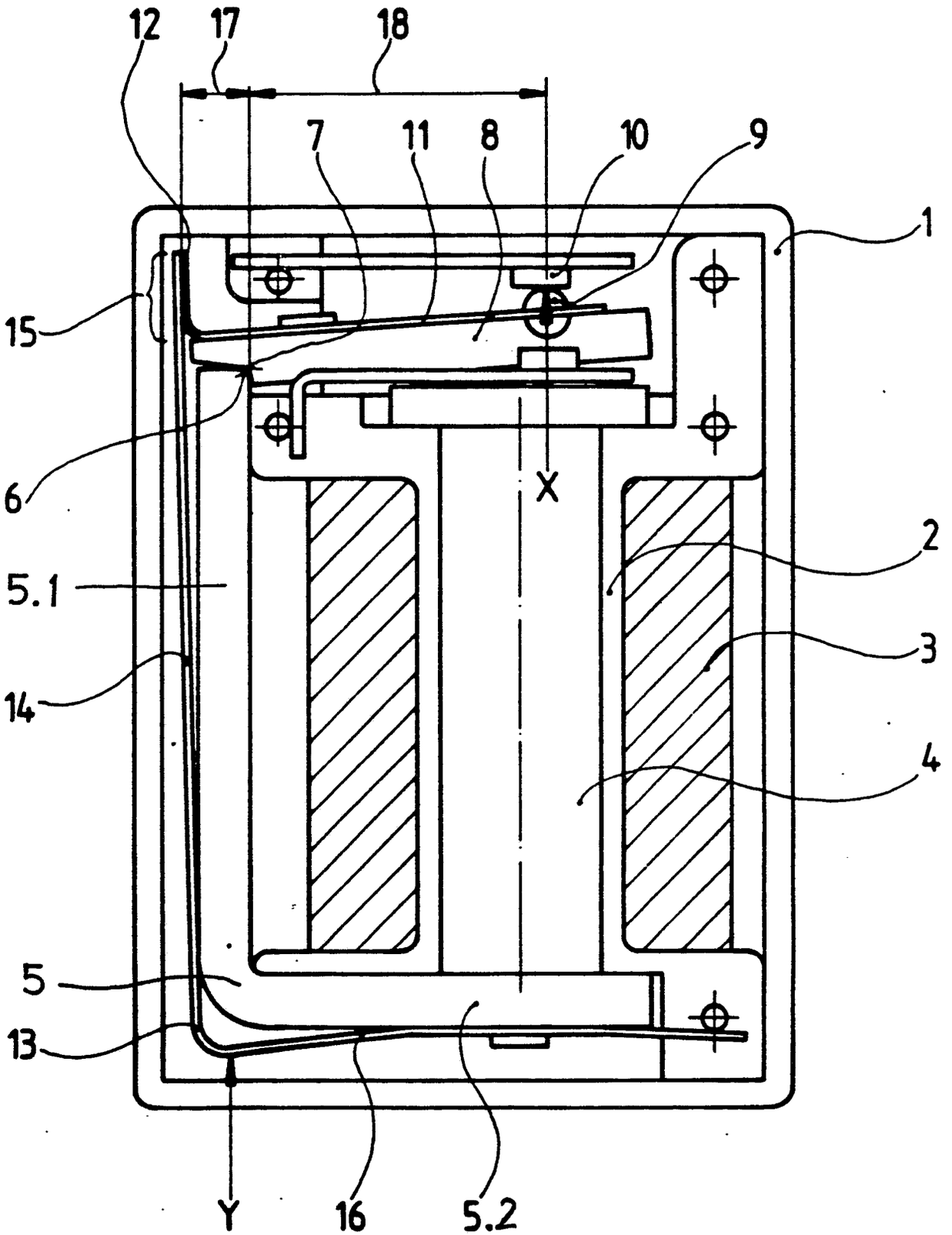
1. Relais électromagnétique comprenant une armature, du type armature basculante, pouvant basculer sur un pivot à couteau (6, 7) et actionnant directement ou indirectement les contacts du relais, laquelle est appuyée sur l'arête de pivotement (6) et est tirée vers le position de repos par un ressort de maintien (13) couplé à l'armature (8), perpendiculaire à l'axe de pivotement de l'armature (8) et s'étendant en se rapprochant le long de la première branche de culasse (5.1) comportant l'arête de pivotement (6), caractérisé en ce que, entre le ressort de rappel (13) s'étendant le long de ladite première branche de culasse (5.1) et l'arête de pivotement (6), il est prévu une distance (17) servant de bras de levier, en ce que le couplage du ressort de maintien (13) à l'armature (8) s'effectue dans la zone d'extrémité de l'armature qui comporte le support de pivotement (7) et en ce que la force

du ressort de maintien (13) est dirigée de l'armature vers son extension le long de ladite première branche de culasse (5.1).

2. Relais conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que le ressort de maintien (13) est un ressort conformé en angle, dont l'extrémité libre d'une première branche de ressort (14) s'étend le long de ladite première branche de culasse (5.1), alors que la deuxième branche de ressort (16) est fixée à une deuxième branche de culasse (5.2) s'étendant parpendiculairement à la première branche de culasse (5.1).

3. Relais conforme à la revendication 2, caractérisé en ce qu'un ressort plat (11) formant un angle est disposé sur l'armature, dont une brance libre (12) fait face et est couplée à la première branche de ressort libre (14) du ressort de maintien (13).

4. Procédé de fabrication d'un relais comportant au moins un contact de repos et un support d'armature conforme à l'une quelconques des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'armature (8) est mise dans sa position de repos, le ressort de maintien (13) s'étendant le long de la première branche de culasse (5.1) est ensuite fléchi avec une force (Y) prédéterminée correspondent à la pression de contact désirée en position de repos, et, dans cette position du ressort de maintien (13), le couplage de l'armature (8) au ressort de maintien (13) est réalisé.


12
17
18
7
11
8
10
9
1
15
6
X
2
5.1
3
14
4
5
13
Y
16
5.2