



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
15.11.95 Patentblatt 95/46

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01H 49/00**

②① Anmeldenummer : **94103581.8**

②② Anmeldetag : **08.03.94**

⑤④ **Verfahren zur Einstellung des Ankerhubes an einem Relais.**

③⑩ Priorität : **24.03.93 DE 4309617**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.09.94 Patentblatt 94/39

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
15.11.95 Patentblatt 95/46

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 501 070
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section
EI, Week 8221, 7. Juli 1982 Derwent Publica-
tions Ltd., London, GB; Class V03, AN G2865 &
SU-A-853 696 (CHERNYI) 7. August 1981
SOVIET PATENTS ABSTRACTS Section EI,
Week 9140, 20. November 1991 Derwent Publi-
cations Ltd., London, GB; Class V03, AN
91-294119 & SU-A-1 607 025 (SHISHAKOV) 15.
November 1990

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section
EI, Week 8810, 10. Mai 1988 Derwent Publica-
tions Ltd., London, GB; Class V03, AN
88-070244 & SU-A-1 328 860 (SHILYAEV) 7.
August 1987
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Section
EI, Week 8312, 4. Mai 1983 Derwent Publica-
tions Ltd., London, GB; Class V03, AN E0141 &
SU-A-928 451 (SPEC RADIO ENG SYST) 17.
Mai 1982
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no.
160 (E-1342) 29. März 1993 & JP-A-04 322 027
(TAKAMISAWA) 12. November 1992
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no.
070 (E-1035) 19. Februar 1991 & JP-A-02 291
626 (OMRON TATEISI) 3. Dezember 1990

⑦③ Patentinhaber : **SIEMENS**
AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München (DE)

⑦② Erfinder : **Stadler, Heinz**
Mettnauer Strasse 60
D-81249 München (DE)

EP 0 617 447 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 verfahren zur Einstellung des Ankerhubes an einem Relais mit mindestens einer von einem Anker betätigbaren Kontaktfeder, welche mit einem Befestigungsabschnitt an einem Träger befestigt wird, um mit einem Kontaktabschnitt mit einem in einem Grundkörper fest verankertem Gegenkontaktelement zusammenzuwirken.

Bei Relais der verschiedensten Bauarten besteht generell das Problem, daß sich vielfach aufgrund eines Schichtaufbaus Toleranzen der Einzelelemente summieren, so daß nach dem Zusammenbau die Kontakte nicht in der gewünschten Weise schließen oder zumindest nicht die nötige Kontaktkraft ergeben. Um eine bestimmte Kontaktkraft zwischen einer Kontaktfeder und einem Gegenkontaktelement zu erzeugen, ist ohnehin ein Überhub, also eine Bewegung der Kontaktfeder über die erste Berührung mit dem Gegenkontaktelement hinaus, erforderlich. Um diesen Überhub einzustellen und die gewünschte Kontaktkraft zu erzeugen, ist es deshalb vielfach erforderlich, die Kontaktfedern nach der Montage des Relais zusätzlich durch Biegen zu justieren. Eine solche Biegejustierung ist jedoch nicht nur arbeitsaufwendig, sondern auch fehleranfällig. Insbesondere bei sehr kleinen Relais bedeutet es zudem eine Einschränkung der konstruktiven Gestaltungsmöglichkeiten, wenn die Kontaktfedern einzeln für eine Biegejustierung zugänglich sein müssen.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren zur Einstellung des Ankerhubes anzugeben, welches bereits im Montageablauf eine endgültige Überhubeinstellung ermöglicht, ohne daß die Toleranzen der Einzelteile das Ergebnis beeinträchtigen.

Erfindungsgemäß umfaßt ein solches Verfahren bei einem Relais der eingangs genannten Art die folgenden Schritte:

- die mit dem Anker in Wirkverbindung stehende Kontaktfeder wird bei einer der Arbeitsposition des Ankers entsprechenden Stellung in Kontaktberührung mit dem Gegenkontaktelement gebracht,
- der Kontaktabschnitt der Kontaktfeder wird in eine einem vorgegebenen Überhub entsprechende Position gebracht und
- dann wird der Befestigungsabschnitt der Kontaktfeder in einer dem Überhub entsprechenden Position mit dem Träger verbunden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird also bereits bei der Fertigung im geschlossenen Zustand eines jeden Kontaktes die Kontaktkraft bzw. ein entsprechender Überhub eingestellt; erst danach wird die Kontaktfeder selbst mit ihrem Befestigungsabschnitt fixiert. Dadurch wird gewährleistet, daß sich die Toleranzen der Einzelteile nicht mehr auf die Position der fertig montierten Kontaktfeder auswirken

und daß somit eine nachträgliche Kontaktjustierung nicht mehr erforderlich ist.

Je nach dem Aufbau eines Relaisystems wird dieses Verfahren in zweckmäßiger Weise abgewandelt. Entsprechende Verfahrensabläufe sind in den Unteransprüchen angegeben.

In der Regel wird als Träger für die Kontaktfedern ein metallisches Anschlußelement vorgesehen sein, welches zugleich die Stromzuführung zu der Kontaktfeder darstellt. In diesen Fällen wird die Kontaktfeder in der Regel nach dem Einstellen des Überhubs an ihren Träger geschweißt; möglich ist aber auch eine Lötverbindung oder eine gleichwertige Befestigung. Weiterhin ist es zweckmäßig, im Fertigungsablauf vor der Befestigung der Kontaktfeder den Stromdurchgang an den geschlossenen Kontakten zu prüfen. So ist es möglich, bei auftretenden Abweichungen der Überhubeinstellung die Werkzeuge nachzujustieren, ohne daß fehlerhafte Relais produziert werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 ein Relais mit einem Wippanker, der eine symmetrische Kontaktfederanordnung trägt, Figur 2 das Relais von Figur 1 in geschnittener Darstellung,

Figur 3 den Sockel und die Ankerbaugruppe des Relais von Figur 1,

Figur 4 eine Montagevorrichtung für die Ankerbaugruppe von Figur 3,

Figuren 5, 6 und 7 den Sockel und die Ankerbaugruppe des Relais von Figur 1 in verschiedenen Montageschritten (im Schnitt),

Figur 8 und Figur 9 ein schematisch dargestelltes Klappankerrelais in zwei verschiedenen Montagezuständen und

Figur 10 und Figur 11 ein Relais mit Schieberbetätigung in zwei schematisch dargestellten Montagezuständen.

Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Relais besitzt einen Sockel 1, auf welchem eine Kontaktanordnung 2 beweglich gelagert ist, welche ihrerseits mit einem Wippanker 3 fest verbunden ist. Oberhalb des Ankers ist annähernd parallel zu diesem ein flacher Dauermagnet 4 angeordnet, der mit einem Mittelpol über der Lagerstelle des Ankers liegt und an seinen beiden Enden zwei zum Mittelpol ungleichnamige Pole aufweist. Über dem Dauermagneten und über dem Anker ist eine Spule 5 angeordnet, welche auf einem Spulenkörper 50 mit zwei Flanschen 51 und 52 eine Wicklung 57 trägt und im Spulenkörperrohr einen stabförmigen Kern 6 aufnimmt. Mit den Enden des Kerns ist jeweils ein Polschuh 7 verbunden. Jeder der Polschuhe 7 ist im Bereich eines Spulenendes auch mit einem Ende des Dauermagneten 4 gekoppelt und bildet nach unten eine Polfläche für den Anker 3.

Die Spulenflansche 51 und 52 besitzen an den

vier Ecken des Systems jeweils nach unten verlängerte Ansätze 53, welche den Sockel 1 schachtförmig übergreifen und in Ausnehmungen 18 des Sockels zu liegen kommen. In den Spulenflanschen bzw. den Fortsätzen 53 sind außerdem senkrechte Nuten 55 vorgesehen, in welche Spulenanschlüsselemente 56 eingesteckt sind. Mit einer auf den Sockel 1 aufgesetzten Kappe 8 wird schließlich ein geschlossenes Gehäuse gebildet, das in üblicher Weise auch abgedichtet werden kann.

Der in Figur 3 vergrößert gezeichnete Sockel 1 besteht aus einem Sockel-Grundkörper 10, der aus Isolierstoff geformt ist und in welchem feststehende Gegenkontaktelemente 11, 12, 13 und 14 sowie Anschlüsselemente 15 und 16 für bewegliche Mittelkontaktelemente verankert sind. Alle diese Kontaktelemente sind zweckmäßigerweise aus einer gemeinsamen Platine freigeschnitten und mit einem Befestigungsabschnitt parallel zur Bodenfläche des Sockels in den Grundkörper eingebettet. Von diesen eingebetteten Abschnitten sind jeweils Anschlußstifte 11a, 12a, 13a, 14a, 15a und 16a, senkrecht zur Unterseite des Sockels abgebogen. Die Gegenkontaktelemente 11, 12, 13 und 14 selbst liegen an der Oberseite des Bodens im wannenförmigen Sockel-Grundkörper 10 frei und sind mit Schweißprofilen 11b, 12b, 13b und 14b versehen. Die Anschlüsselemente 15 und 16 jedoch sind an gegenüberliegenden Seiten des Sockels nach oben abgebogen, wo sie durch entsprechende Abwinkelungen und Abkröpfungen zwei Lagerstützen 15b und 16b für die beweglichen Kontaktanordnung bzw. für den Anker bilden. Zwischen den jeweils nebeneinander liegenden feststehenden Gegenkontaktelementen 11 und 13 bzw. 12 und 14 ist jeweils eine Rippe 17 zur Vergrößerung der Isolierstrecken angeformt.

Die bewegliche Kontaktanordnung 2 besitzt einen Kontaktträger 20 aus Isolierstoff, in welchen Kontaktfedern 21, 22, 23 und 24 eingebettet sind. Diese Kontaktfedern arbeiten wahlweise mit den unter ihnen liegenden feststehenden Gegenkontaktelementen 11, 12, 13 und 14 zusammen. Zur Bildung von zwei Umschaltkontakten sind im vorliegenden Beispiel die Kontaktfedern 21 und 22 einstückig verbunden, so daß sie ein Mittelkontaktelement bilden, das über ein Lagerband 25 mechanisch und elektrisch mit dem Anschlüsselement 15 im Sockel verbunden ist. Entsprechend sind die Kontaktfedern 23 und 24 einstückig mit einem Lagerband 26 verbunden und an das Anschlüsselement 16 gekoppelt. Über zwei Befestigungszapfen 27 ist die Kontaktanordnung 2 mit dem Anker 3 fest verbunden.

Bei der Montage des Relais wird die bewegliche Kontaktanordnung 2 zunächst mit dem Anker 3 zu einer Anker-Kontakt-Baugruppe vereinigt, wobei die Befestigungszapfen 27 in Bohrungen des Ankers durch Warmverformung verankert werden. Dann wird diese Anker-Kontakt-Baugruppe mit dem Sockel 1

verbunden, wobei die Kontaktabstände bzw. der jeweilige Kontaktüberhub in definierter Weise eingestellt werden. Dies soll anhand der Figuren 3 bis 7 nunmehr näher erläutert werden.

Die Lagerbänder 25 und 26, die gleichzeitig als elektrische Anschlußlappen für die Mittelkontaktelemente 21/22 bzw. 23/24 dienen und mit diesen einstückig aus einer Platine geschnitten sind, treten jeweils im wesentlichen waagrecht aus dem Isolierstoffträger 20 der Kontaktanordnung aus. Zu diesem Zweck besitzt der Träger 20 seitliche Ansätze 28, aus denen die beiden Lagerbänder in Längsrichtung des Ankers austreten, von wo sie dann mit einem verhältnismäßig kleinen Radius senkrecht nach oben abgebogen sind. Diese nach oben abgelenkten Abschnitte der Lagerbänder liegen damit in einer gemeinsamen, zur Grundebene senkrechten Ebene, welche andererseits auch annähernd durch die Lagerachse des Ankers geht.

Nach dem Einsetzen der Anker-Kontakt-Baugruppe in den Sockel 1 gemäß Figur 3 werden die Kontaktabstände bzw. der jeweilige Überhub auf einen vorgegebenen Wert eingestellt. Dies erfolgt vorzugsweise mit einer Vorrichtung gemäß Figur 4 oder mit einer vergleichbaren Vorrichtung. Nachdem die Lagerbänder 25 und 26 zu den Lagerstützen 15b und 16b des Grundkörpers ausgerichtet wurden, liegt die Anker-Kontakt-Baugruppe mit den Kontaktfedern 21, 22, 23 und 24 bzw. deren kontaktgebenden Abschnitten auf den zugehörigen Gegenkontaktelementen 11, 12, 13 und 14 auf. Die Lagerbänder bzw. Anschlußlappen 25 und 26 liegen mit ihren senkrechten Kontaktflächen an den Lagerstützen 15b und 16b der Anschlüsselemente 15 und 16 an.

Die in Figur 4 dargestellte Montagevorrichtung 9 enthält eine schematisch gezeigte Meßeinrichtung 90, welche mit zwei elektrisch leitenden Schenkeln 91 und 92 an eine Ankoppelstelle auf der Oberseite 35 des Ankers herangeführt wird (Doppelpfeil 95), bis ein elektrischer Durchgang vom Schenkel 91 über den Anker zum Schenkel 92 stattfindet und in der erwähnten Meßeinrichtung festgestellt wird. Liegt der Anker aufgrund einer deformierten Kontaktfeder schief, so ist eine gewisse Andruckkraft erforderlich, um den elektrischen Durchgang über den Anker herzustellen. Aus der Größe dieser notwendigen Andruckkraft läßt sich die Größe der Deformation ableiten; bei Überschreiten einer höchstzulässigen vorgegebenen Kraft wird das Ankersystem als fehlerhaft ausgeschrieben.

Wurde jedoch durch den oben beschriebenen ersten Meßschritt die Anker-Kontakt-Baugruppe als ausreichend eben festgestellt, fährt die Meßeinrichtung einen vorbestimmten Weg weiter nach unten, also in Richtung auf den Sockel 1. In diesem Zustand muß zwischen den vier Kontaktfedern 21, 22, 23 und 24 einerseits und den zugehörigen Gegenkontaktelementen 11, 12, 13 und 14 im Sockel andererseits eine

elektrische Verbindung zustandekommen. Dies wird durch Messung an den Anschlußstiften 11a, 12a, 13a und 14a ermittelt. Durch diesen Prüfvorgang wird sichergestellt, daß zumindest jeweils ein Kontaktarm der in jeweils zwei Arme unterteilten Kontaktfedern 21, 22, 23 und 24 einen ausreichenden Überhub gewährleistet. Diese Position mit Überhub an allen Kontaktfedern ist in Figur 5 gezeigt.

Nach dieser Überhubprüfung wird ein Schieber 96, der sich in der Meßeinrichtung 90 befindet, abgesenkt (Doppelpfeilrichtung 97). Der Anker 3 wird von einem Dauermagneten 98, der auf dem Schieber 96 befestigt ist, festgehalten. Die Meßeinrichtung wird nun einen dem gewünschten Kontaktabstand 29 bei Mittelstellung des Ankers entsprechenden Weg unter Berücksichtigung des vorher erzeugten Überhubs zusammen mit der Ankerbaugruppe nach oben bewegt (Doppelpfeil 95). Diese Position ist in Figur 6 gezeigt. Die Lagerbänder 25 und 26 der Anker-Kontaktbaugruppe liegen nun auf der gewünschten Höhe zu den Lagerstützen 15b und 16b der Sockelbaugruppe. In dieser Position werden jeweils die Lagerbänder 25 bzw. 26 mit den anliegenden Lagerstützen 15b bzw. 16b verschweißt. Die Schweißung kann beispielsweise als Widerstandsschweißung oder Laserschweißung erfolgen.

Danach wird das Magnetsystem gemäß Figur 1 und 2 mit der Spule 5, dem Kern 6, den Polschuhen 7 und dem Dauermagneten 4 auf die Sockelbaugruppe geschoben, bis der gewünschte Ankerhub erreicht ist. Der Spulenkörper wird auf dem Sockel-Grundkörper 10 festgeklemmt bzw. auf sonstige Weise fixiert. In Figur 7 ist die Lage der Polschuhe 7 bezüglich des Ankers 3 schematisch gezeigt. Aufgrund der Polarisierung des Systems mit dem Dauermagneten 4 wird der Anker wahlweise mit einem seiner Enden bzw. einer seiner Polflächen 32 oder 33 an den gegenüberliegenden Polschuh 7 angezogen. Entsprechend wird der darunterliegende Kontaktfederabschnitt - in Figur 7 die Kontaktfeder 24 - mit nach oben genommen, während der gegenüberliegende Kontaktfederabschnitt - in Figur 7 die Kontaktfeder 23 - auf das darunterliegende Gegenkontaktelement gedrückt wird. Somit ist anzumerken, daß der Kontaktabstand 29 bei der Mittellage von Figur 6 nicht dem vollen Ankerhub entspricht, sondern etwa der Hälfte davon, da der jeweilige Ankerflügel sich beim Öffnen des Kontaktes jeweils über die Mittellage hinaus in die Schräglage bis zum Polschuh 7 nach oben bewegt. Allerdings ist dem Fachmann klar, daß der Kontaktabstand 29 auch nicht genau dem halben Ankerhub entspricht, da bei der Bewegung des entsprechenden Ankerflügels aus der Mittellage nach unten der zugehörige Kontaktfederabschnitt nur einen Teil des Ankerhubs mitgeht und dann am Gegenkontaktelement anliegt, während der Anker selbst den beschriebenen Überhub ausführt, um die gewünschte Kontaktkraft zu erzeugen. Der Fachmann kann bei

der Einstellung der Vorrichtung gemäß Figur 4 ohne weiteres den Abstand 29 so einstellen, daß der gewünschte Überhub gewährleistet ist.

In den Figuren 8 und 9 ist an dem Beispiel eines Klappankerrelais die Möglichkeit einer erfindungsgemäßen Kontakteinstellung gezeigt. In vereinfachter Darstellung ist dort ein Grundkörper 101 dargestellt, der als Spulenkörper eine Wicklung 102, einen Kern 103 und ein abgewinkeltes Joch 104 trägt. Ein Anker 105 bildet mit einer leicht abgerundeten Kernpolfläche 106 einen Arbeitsluftspalt. An dem Anker ist eine Kontaktfeder 107 befestigt, welche mit einem Befestigungsabschnitt 108 an dem Joch zu befestigen ist, welcher somit zugleich als Lagerfeder für den Anker 105 dient. Das freie Ende der Kontaktfeder 107 bildet einen Kontaktabschnitt 109 mit einem Kontaktstück, welches mit einem Gegenkontaktelement 110 einen Schließerkontakt bildet. Dieses Gegenkontaktelement 110 ist in dem Grundkörper 101 in üblicher Weise verankert. Ein weiteres Gegenkontaktelement 111 kann zur Bildung eines Umschaltkontaktes vorhanden sein.

Für die erfindungsgemäße Einstellung des Überhubs des Ankers zur Gewinnung der gewünschten Kontaktkraft wird zunächst gemäß Figur 8 die Anordnung so gewählt, daß der Anker 105 an der Polfläche 106 und der Kontaktabschnitt 109 an dem Gegenkontaktelement 110 anliegen. Dann wird der Befestigungsabschnitt 108 in Richtung des Pfeiles 112 auf dem Joch verschoben, während der Anker in Kontakt mit der Polfläche gehalten wird. Es ergibt sich dabei eine Veränderung des Ankerwinkels gegenüber der Lagerstelle am Joch, wie dies in Figur 9 übertrieben dargestellt ist. Der Anker rollt dabei auf der Polfläche 106 ab, während die Kontaktfeder diesen Überhub nicht mitgehen kann, weil sie mit ihrem kontaktgebenden Abschnitt 109 bereits an dem Gegenkontaktelement 110 anliegt. Sobald der gewünschte Überhub erreicht ist, wird der Befestigungsabschnitt 108 an einem Schweißpunkt 113 mit dem Joch 104 verbunden.

In den Figuren 10 und 11 ist am Beispiel eines Relais mit Schieberbetätigung der Kontaktfeder die Einstellung eines Ankerüberhubs gezeigt. Bei dieser ebenfalls schematischen Darstellung ist auf einem Spulenkörper 201 eine Wicklung 202 angeordnet. Außerdem ist ein U-förmiges Joch 203 mit der Spule verbunden bzw. auf einem nicht dargestellten Grundkörper angeordnet. Ein Anker 205 ist in diesem Fall innerhalb der Spule angeordnet, derart, daß er mit einer Polfläche 206 des Grundkörpers einen Arbeitsluftspalt bildet. Am freien Ende des Ankers ist ein Schieber 204 angekoppelt, der die Ankerbewegung auf eine Kontaktfeder 207 überträgt. Diese Kontaktfeder besitzt einen Befestigungsabschnitt 208 sowie einen Kontaktabschnitt 209 mit einem Kontaktstück, das mit einem im Grundkörper verankerten Gegenkontaktelement 210 zusammenwirkt. Die Betätigung

der Kontaktfeder erfolgt über den Schieber 204 am freien Ende 211 der Feder, so daß der Kontaktabschnitt 209 zwischen dem Befestigungsabschnitt 208 und dem Betätigungsabschnitt 211 liegt. Der Befestigungsabschnitt ist an einem Träger 212 verschiebbar und an diesem befestigbar, wobei dieser Träger 212 ein im Grundkörper verankertes Anschlußelement ist.

Bei der Montage wird zunächst gemäß Figur 10 der Anker 205 in seine Arbeitslage an der Polfläche 206 gebracht, so daß der Schieber 204 seine (in Figur 10) untere Lage einnimmt. Die Kontaktfeder 207 wird so angeordnet, daß sie einerseits mit dem Schieber 211 in Eingriff ist und andererseits mit ihrem Kontaktabschnitt 209 an dem Gegenkontaktelement 210 anliegt. Dann wird der Befestigungsabschnitt 208 in Richtung des Pfeils 213, also parallel zur Betätigungsrichtung des Schiebers 204, verschoben, bis der gewünschte Überhub bzw. die gewünschte Kontaktkraft erreicht ist. In dieser in Figur 11 gezeigten Anordnung wird dann der Befestigungsabschnitt 208 mit dem Träger 212 verschweißt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung des Ankerüberhubs an einem Relais mit mindestens einer von einem Anker (3; 105; 205) betätigbaren Kontaktfeder (21, 22, 23, 24; 107; 207), welche mit einem Befestigungsabschnitt (25, 26; 108; 208) an einem Träger (15b, 16b; 104; 212) befestigt wird, um mit einem Kontaktabschnitt mit einem in einem Grundkörper fest verankerten Gegenkontaktelement zusammenzuwirken, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- die mit dem Anker (3; 105; 205) in Wirkverbindung stehende Kontaktfeder (21, 22, 23, 24) wird bei einer der Arbeitsposition des Ankers entsprechenden Stellung in Kontaktberührung mit dem Gegenkontaktelement (11, 12, 13, 14; 110; 210) gebracht,
- der Kontaktabschnitt der Kontaktfeder (21, 22, 23, 24; 109; 209) wird in eine einem vorgegebenen Überhub entsprechende Position gebracht und
- dann wird der Befestigungsabschnitt (25, 26; 108; 208) der Kontaktfeder in der dem Überhub entsprechenden Position mit dem Träger verbunden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Kontaktfeder (107) mit dem Anker (105) im Bereich zwischen ihrem Befestigungsabschnitt (108) und ihrem Kontaktabschnitt (109) gekoppelt ist und beim Anliegen des Ankers (105) auf einem Kernpol (106) der Kontaktabschnitt (109) das Gegenkontaktelement (110) berührt, **gekennzeichnet**

durch folgende Schritte:

- das Befestigungsende (108) der Kontaktfeder wird entgegengesetzt zur Ankeranzugsrichtung auf dem Träger (104) bewegt, während der mit dem Anker (105) gekoppelte Abschnitt der Feder (107) festgehalten wird, so daß der kontaktgebende Abschnitt (109) auf das Gegenkontaktelement (110) gedrückt wird, und
- beim Erreichen eines vorgegebenen Überhubs wird der Befestigungsabschnitt (108) der Kontaktfeder mit dem Träger (104) verbunden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Anker (205) über ein Betätigungsorgan (204) an einem dem Befestigungsabschnitt (208) entgegengesetzten Ende (211) der Kontaktfeder (207) außerhalb des Kontaktabschnittes (209) angreift, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- die Kontaktfeder (207) wird auf ihrem Träger (212) verschiebbar so angeordnet, daß sie das Betätigungsorgan (204) und das Gegenkontaktelement (210) berührt,
- dann wird der Befestigungsabschnitt (208) parallel zur Wirkrichtung des Betätigungsorgans (204) auf dem Träger (212) verschoben, wobei das Gegenkontaktelement (210) als Schwenkpunkt dient, und
- nach Erreichen eines vorgegebenen Überhubs wird der Befestigungsabschnitt (208) mit dem Träger (212) verbunden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ein um eine Mittelachse verschwenkbarer Wippanker (3) mit mindestens einer Kontaktfeder (21, 22, 23, 24) verbunden ist, welche jeweils im Bereich beider Ankerenden einen Kontaktabschnitt und im Bereich der Mittelachse einen Befestigungsabschnitt (25, 26) aufweist und wobei ein unterhalb der Kontaktfeder angeordneter Sockel (1) jeweils unterhalb der Kontaktabschnitte ein Gegenkontaktelement (11, 12, 13, 14) und im Bereich eines jeden Befestigungsabschnittes (25, 26) jeweils einen Träger (15b, 16b) aufweist, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- zusammen mit dem Anker wird jede Kontaktfeder (21, 22, 23, 24) mit beiden gegenüberliegenden Kontaktabschnitten auf die zugehörigen Gegenkontaktelemente (11, 12, 13, 14) gedrückt, bis ein gewünschter Überhub erreicht ist,
- danach wird der Anker (3) mit den Kontaktfedern (21, 22, 23, 24) um einen Weg angehoben, der etwa dem halben Hub eines jeden Ankerendes - unter Berücksichtigung des Überhubs - entspricht und
- dann wird jeder Befestigungsabschnitt (25,

26) mit dem zugehörigen Träger (15b, 16b) des Sockels (1) verbunden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils nach dem Erreichen der Überhubposition der Stromdurchgang an allen geschlossenen Kontakten geprüft wird. 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (15b, 16b; 104; 212) jeweils als Stromzuführung für die Kontaktfeder (21, 22, 23, 24; 107; 207) dient und daß die Befestigung der Kontaktfeder an dem Träger durch Löten oder Schweißen erfolgt. 10 15

Claims

1. Method for setting the excess armature stroke in a relay having at least one contact spring (21, 22, 23, 24; 107; 207) which can be actuated by an armature (3; 105; 205) and is fastened by a fastening section (25, 26; 108; 208) to a carrier (15b, 16b; 104; 212), in order to interact by means of a contact section with a mating contact element which is permanently anchored in a base body, characterized by the following steps: 20
- the contact spring (21, 22, 23, 24) which is operatively connected to the armature (3; 105; 205) is brought into contact with the mating contact element (11, 12, 13, 14; 110; 210) in a position corresponding to the operating position of the armature, 25
 - the contact section of the contact spring (21, 22, 23, 24; 109; 209) is brought into a position corresponding to a predetermined excess stroke, and 30
 - then the fastening section (25, 26; 108; 208) of the contact spring is connected to the carrier in the position corresponding to the excess stroke. 35 40
2. Method according to Claim 1, the contact spring (107) being coupled to the armature (105) in the region between its fastening section (108) and its contact section (109) and the contact section (109) touching the mating contact element (110) when the armature (105) bears on a core pole (106), characterized by the following steps: 45
- the fastening end (108) of the contact spring is moved on the carrier (104) counter to the armature pull-in direction, whereas the section of the spring (107) which is coupled to the armature (105) is restrained, with the result that the contact-making section (109) is pressed onto the mating contact element (110), and 50 55
3. Method according to Claim 1, the armature (205) engaging via an actuating member (204) on an end (211), opposite the fastening section (208), of the contact spring (207) outside the contact section (209), characterized by the following steps: 5
- the contact spring (207) is arranged in a displaceable manner on its carrier (212) in such a way that it touches the actuating member (204) and the mating contact element (210),
 - then the fastening section (208) is displaced on the carrier (212) parallel to the effective direction of the actuating member (204), the mating contact element (210) serving as a pivot point, and
 - the fastening section (208) is connected to the carrier (212) after a predetermined excess stroke has been reached.
4. Method according to Claim 1, a rocker armature (3), which can be pivoted about a centre axis, being connected to at least one contact spring (21, 22, 23, 24) which has in each case a contact section in the region of the two armature ends and a fastening section (25, 26) in the region of the centre axis, and a base (1), which is arranged underneath the contact spring, having a mating contact element (11, 12, 13, 14) underneath each of the contact sections and having a respective carrier (15b, 16b) in the region of each fastening section (25, 26), characterized by the following steps: 25
- together with the armature, each contact spring (21, 22, 23, 24) is pressed with the two opposite contact sections onto the associated mating contact elements (11, 12, 13, 14), until a desired excess stroke is reached,
 - afterwards the armature (3) is lifted with the contact springs (21, 22, 23, 24) by a distance which corresponds to approximately half the stroke of each armature end - taking account of the excess stroke - and
 - then each fastening section (25, 26) is connected to the associated carrier (15b, 16b) of the base (1). 30 35 40 45 50 55
5. Method according to one of Claims 1 to 4, characterized in that, after the excess stroke position has been reached, the current passage is tested in each case at all the closed contacts.
6. Method according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the carrier (15b, 16b; 104; 212)

serves in each case as a power supply means for the contact spring (21, 22, 23, 24; 107; 207), and in that the contact spring is fastened to the carrier by soldering or welding.

Revendications

1. Procédé de réglage du dépassement de course de l'armature dans un relais, comportant au moins un ressort de contact (21,22,23,24;107; 207), qui peut être actionné par une armature (3;105;205) et qui est fixé, par une partie de fixation (25,26;108;208) sur un support (15b,16b; 104;212) de manière à coopérer avec une partie de contact comportant un élément de contact antagoniste ancré de façon fixe dans un corps de base, caractérisé par les étapes suivantes consistant :

- à amener, dans une position qui correspond à la position de travail de l'armature, le ressort de contact (21,22,23,24), qui est en liaison de coopération avec l'armature (3;105;205), en contact avec l'élément de contact antagoniste (11,12,13, 14;110;210),
- à amener la partie de contact du ressort de contact (21,22, 23,24;109;209) dans une position correspondant à un dépassement de course prédéterminé, et
- ensuite à relier la partie de fixation (25,26;108;208) du ressort de contact au support, dans la position correspondant au dépassement de course.

2. Procédé suivant la revendication 1, selon lequel le ressort de contact (107) est couplé à l'armature (105) dans la zone comprise entre sa partie de fixation (108) et sa partie de contact (109) et, lors de l'application de l'armature (105) sur un pôle (106) du noyau, la partie de contact (109) vient en contact avec l'élément de contact antagoniste (110), caractérisé par les étapes suivantes consistant :

- à déplacer l'extrémité de fixation (108) du ressort de contact en sens opposé de celui d'attraction de l'armature, sur le support (104), tout en maintenant fermement la partie du ressort (107) couplée à l'armature (105), de sorte que la partie de contact (109) est repoussée sur l'élément de contact antagoniste (110), et
- lorsqu'un dépassement de course prescrit est atteint, à relier la partie de fixation (108) du ressort de contact au support (104).

3. Procédé suivant la revendication 1, selon lequel l'armature (205) attaque, par l'intermédiaire d'un organe d'actionnement (204), une extrémité

(211) du ressort de contact (207), située à l'opposé de la partie de fixation (208), à l'extérieur de la partie de contact (209), caractérisé par les étapes suivantes consistant :

- à monter le ressort de contact (207) coulissant sur son support (212) de manière qu'il touche l'organe d'actionnement (204) et l'élément de contact antagoniste (210),
- à déplacer ensuite la partie de fixation (208) parallèlement à la direction d'action de l'organe d'actionnement (204) sur le support (212), l'élément de contact antagoniste (210) étant utilisé comme point de pivotement, et
- une fois qu'un dépassement de course prédéterminé est atteint, à relier la partie de fixation (208) au support (212).

4. Procédé suivant la revendication 1, selon lequel une armature basculante (3), qui peut basculer autour d'un axe médian, est reliée à au moins un ressort de contact (21, 22,23,24), qui comporte, respectivement dans la zone de ses deux extrémités, une partie de contact et, dans la zone de l'axe médian, une partie de fixation (25,26), et selon lequel un socle (1) disposé au-dessous du ressort de contact possède respectivement au-dessous des parties de contact, un élément de contact antagoniste (11,12,13,14) et, dans la zone de chaque partie de fixation (25,26), un support respectif (15b, 16b), caractérisé par les étapes suivantes consistant :

- à pousser, conjointement avec l'armature, chaque ressort de contact (21,22,23,24) par les deux parties de contact opposées sur les éléments de contact antagonistes associés (11,12,13,14), jusqu'à ce que soit atteint un dépassement de course souhaité,
- ensuite, à soulever l'armature (3) équipée des ressorts de contact (21,22,23,24) sur une distance qui correspond approximativement à la moitié de la course de chaque extrémité de l'armature - en tenant compte du dépassement de course -, et
- à relier ensuite chaque partie de fixation (25,26) au support associé (15b,16b) du socle (1).

5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le passage du courant est contrôlé sur tous les contacts fermés, après qu'est atteinte la position de dépassement de course.

6. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le support (15b,16b;104;212) sert respectivement d'élé-

ments d'alimentation en courant pour le ressort de contact (21,22,23,24;107;207) et que la fixation du ressort de contact sur le support s'effectue par brasage ou par soudage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

8

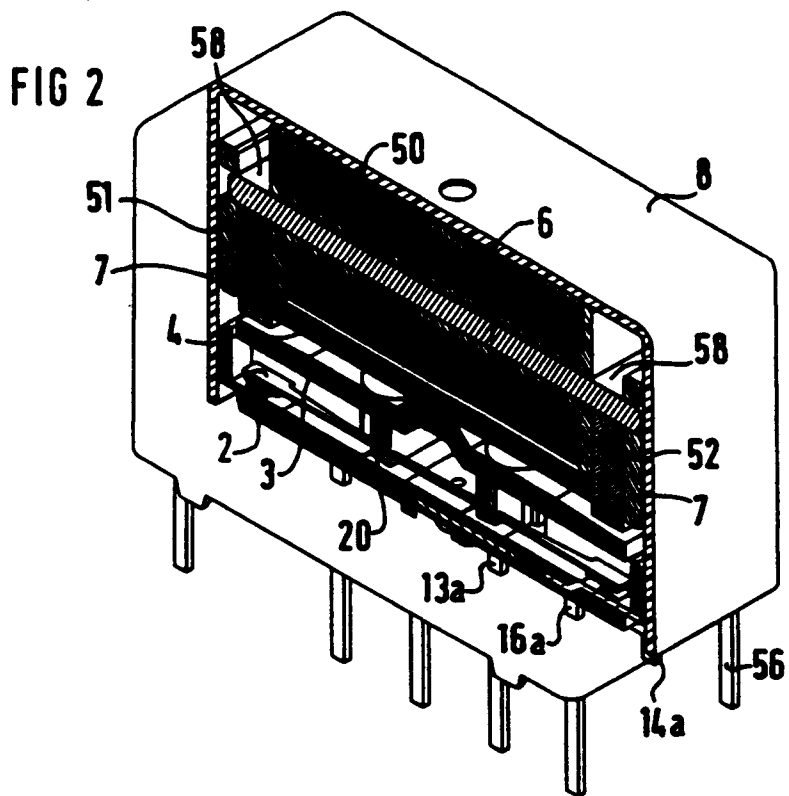
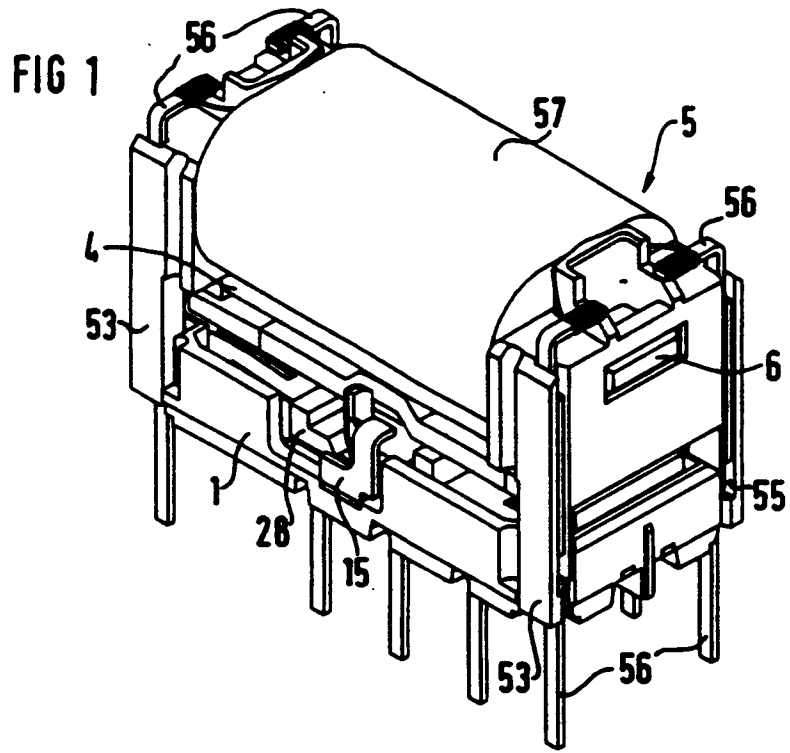


FIG 3

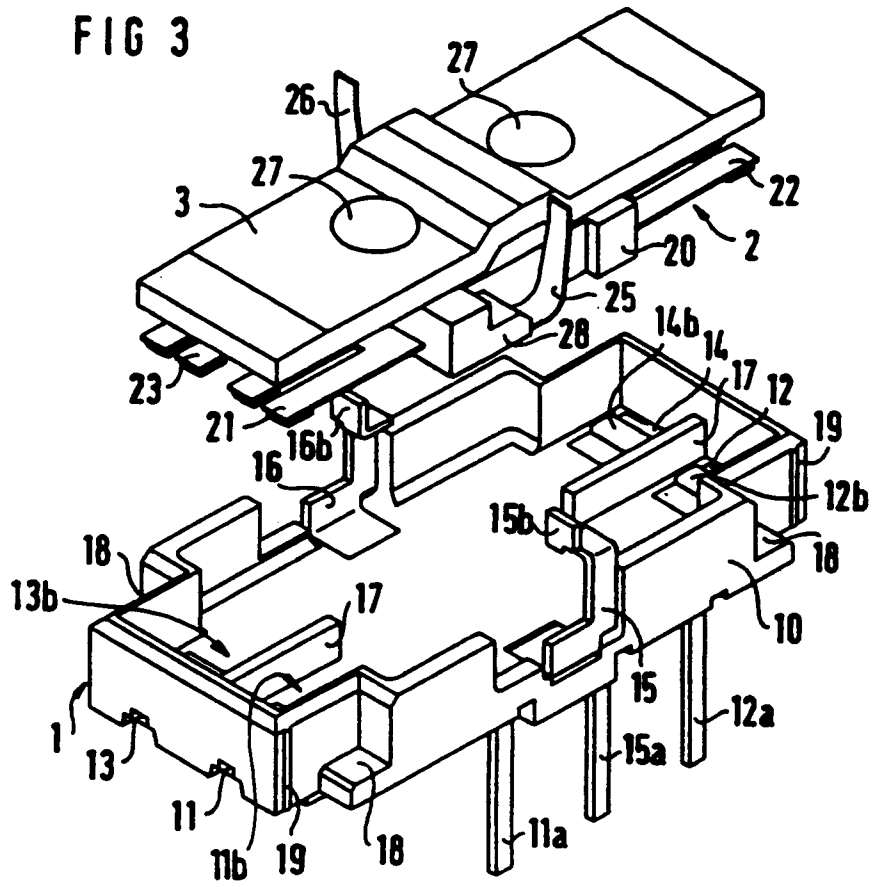


FIG 4

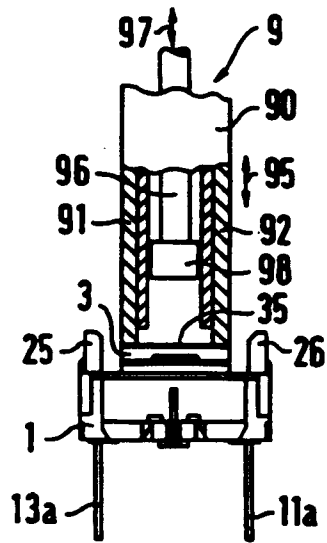


FIG 5

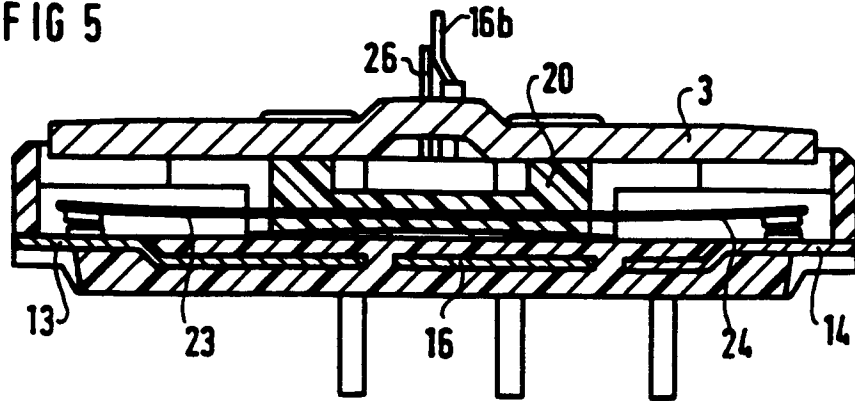


FIG 6

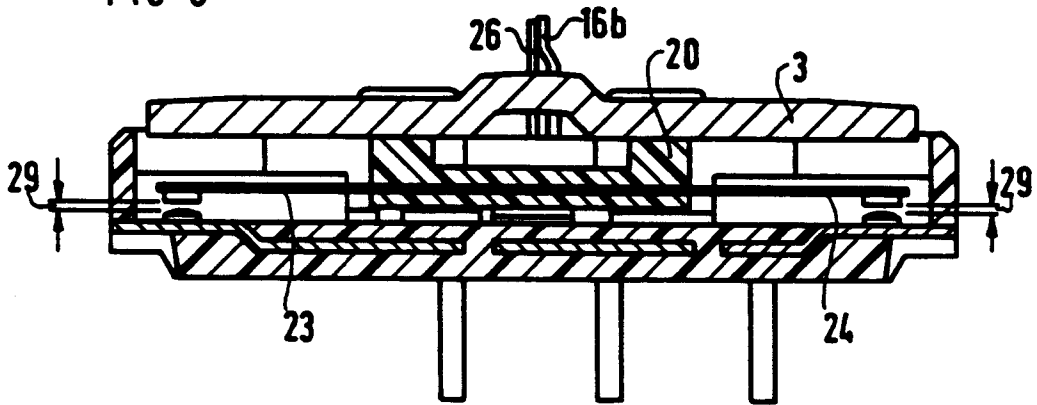


FIG 7

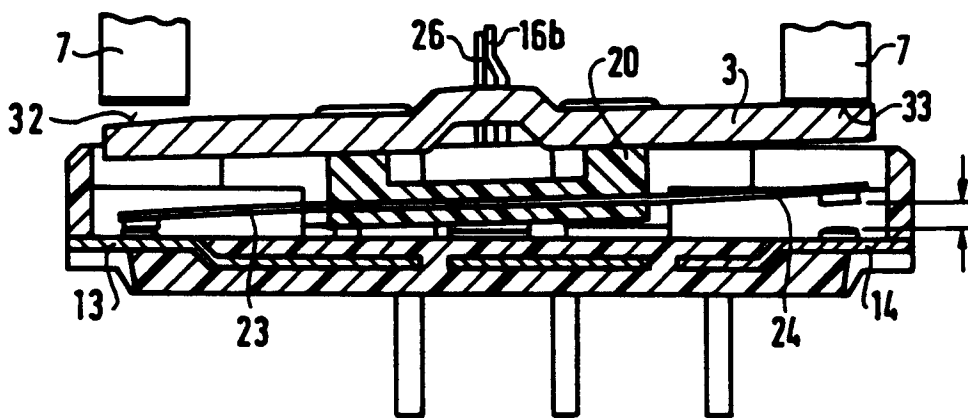


FIG 8

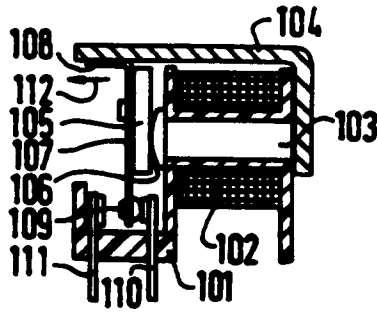


FIG 9

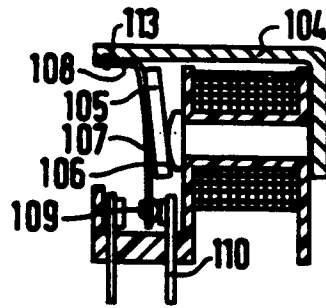


FIG 10

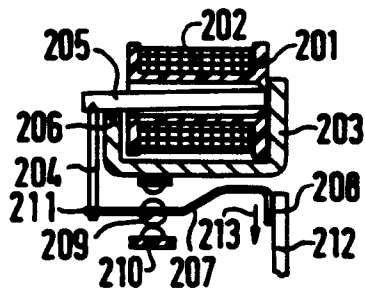


FIG 11

