

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90250037.0

51 Int. Cl.⁵: H01H 49/00, H01H 50/36

22 Anmeldetag: 08.02.90

30 Priorität: 08.02.89 DE 3903731

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 16.08.90 Patentblatt 90/33

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Paul & Siedler GmbH & Co KG
 Mahlower Strasse 24
 D-1000 Berlin 44(DE)

72 Erfinder: Lachmann, Gerhard
 Zeisspfad 26b
 D-1000 Berlin 49(DE)

74 Vertreter: Christiansen, Henning, Dipl.-Ing.
 Patentanwalt CHRISTIANSEN Pacelliallee
 43/45
 D-1000 Berlin 33(DE)

54 Relais mit Justiervorrichtung.

57 Relais mit Justiervorrichtung zur Einstellung der Ansprechherregung, wobei ein Justierhebel (1) vorgesehen ist, dessen Länge ein Vielfaches seiner Querschnittsabmessungen ist und der oberhalb eines auf einer Bodenplatte (7) des Relaisgehäuses (8) aufsetzbaren Abstützenden (3) ein Eingriffselement (4) aufweist, wobei der Abstand zwischen Eingriffselement (4) und Abstützende (3) des Justierhebels (1) mit dem Abstand einer fest mit dem Joch (10) oder der Spule verbundenen Ausnehmung oder Anschlußelement (9) zur Aufnahme des Eingriffselements von einer weiteren Ausnehmung zur Aufnahme des Abstützenden (3), die fest mit dem Relaisgehäuse verbunden ist, im wesentlichen übereinstimmt sowie ein Justier- und Montageverfahren für ein derartiges Relais.

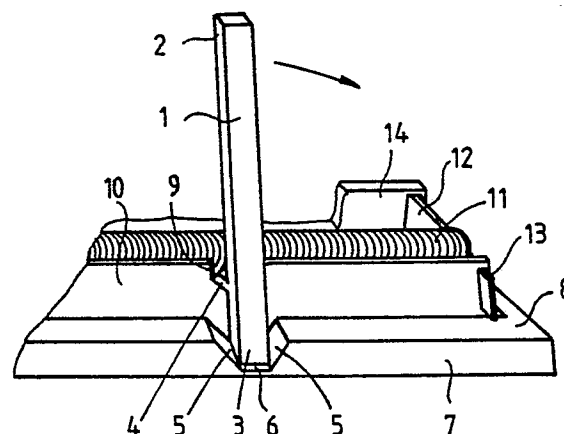


Fig. 2

Relais mit Justiervorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Justier-
vorrichtung für die Einstellung der Ansprecher-
regung bei elektromechanischen Relais sowie ein
entsprechendes Verfahren.

Die Ansprecherregung eines elektromechani-
schen Relais wird bei gegebener Windungszahl
vom für das Anziehen des Ankers und zum Betäti-
gen der Kontakte erforderlichen Strom bestimmt.
Da nach dem Anziehen des Ankers die durch den
Luftspalt zwischen Anker und Kern hervorgerufenen
Verluste im magnetischen Kreis geringer werden,
ist die für eine bestimmte Ansprecherregung vorzu-
nehmende Justage eines Relais wegen der zu be-
rücksichtigenden Nichtlinearitäten rechnerisch nur
schwer bestimmbar. Dazu kommt, daß die verwen-
deten Bauelemente und Werkstoffe Toleranzen auf-
weisen.

Bekannte Justiervorschriften für das Einstellen
der Ansprecherregung gehen vorwiegend von komplizierten elektronischen Verfahren oder von ma-
gnetischer Beeinflussung des induktiven Systems
aus. In der DE-PS 21 04 258 wird beispielsweise
eine Anordnung beschrieben, deren Ziel es ist, die
Betriebswerte von Schalteinrichtungen in Serien-
kreisen eines Reedrelais zu vereinheitlichen. Er-
reicht wird dies durch die Verschiebung eines Dau-
ermagneten zwischen den Teilkreisen des Serien-
kreises. Diese Verschiebung muß allerdings sehr
feinfühlig erfolgen und erfordert daher den Einsatz
einer mechanischen oder elektrischen Stellvorrich-
tung mit Feinvorschub. Nachteilig bei einer derarti-
gen Einstellung der Ansprecherregung ist auch der
relativ hohe Zeitaufwand. Das Verfahren eignet sich
wegen des zusätzlich vorzusehenden Magneten
nicht für die allgemeine Anwendung.

Eine andere bekannte Lösung zur Einstellung
der Ansprecherregung besteht darin, nach der
kompletten Montage die Schaltkontakte nachzuju-
stieren, was jedoch ebenfalls zeitraubend ist und
darüberhinaus auch nicht unerhebliche technische
Schwierigkeiten bereitet, weil die Schaltkontakte im
eingebauten Zustand nur schwer für eine Justie-
rung zugänglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Justiervorrichtung für die Einstellung der An-
sprecherregung bei elektromechanischen Relais zu
finden, die in ihrem Aufbau möglichst einfach ist
und eine schnelle und sichere Einstellung der An-
sprecherregung innerhalb der geforderten Toleran-
zen erlaubt.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden
Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Lösung beruht auf der
Erkenntnis, daß eine feinfühligke Einstellung der An-
triebseinheit mittels eines einfachen zusätzlichen

Justierhebels zum Verschieben des Magnetsys-
tems erfolgen kann, wobei die Maße des Justier-
hebels den Größenverhältnissen des Relais ange-
paßt sind. Das während des Justiervorganges auf
einer Bodenplatte aufgesetzte Abstützende des Ju-
stierhebels besitzt im Abstand von einigen Millime-
tern von seiner Aufsetzfläche einen senkrecht aus
dem Justierhebel herausragenden, vorzugsweise
kubisch geformten Vorsprung. Dieser ist in einer
entsprechenden Randaussparung des Joches ein-
hakbar.

Der Abstand des Vorsprungs von der Aufsetz-
fläche des Justierhebels ist insbesondere so ge-
wählt, daß die Aufsetzfläche sich auf der Boden-
platte des Gehäuses abstützt und als Schwenkmit-
telpunkt des Justierhebels fungiert, während der
Vorsprung in der Randaussparung des Joches ein-
greift.

Durch Schwenken des Justierhebels läßt sich
das Joch und damit das gesamte Magnetsystem
an den Anker annähern bis dieser bei angelegter
Erregerspannung angezogen wird. In dieser Stel-
lung wird das Magnetsystem fixiert.

Durch die Untersetzung des einarmigen Hebels
als nur einmalig notwendigem Hilfselement ist eine
feinfühligke Einstellung möglich, wobei insbesonde-
re die Ankerlagerung eine weitere Untersetzung
bilden kann, wenn nämlich ein Koppellement zum
Kontaktfedersatz hin einen Drehpunkt für den An-
ker bei Verschiebung des Joches bildet und der
Angriffsbereich für die Magnetkräfte (d.h. der Wir-
kungsbereich des Magnetfeldes) zwischen den
Verbindungspunkten des Ankers mit Joch und Kop-
pelement gelegen ist.

Die so eingestellte Ansprecherregung stellt
bleibt über die Betriebszeit des Relais im wesentli-
chen konstant, so daß keine Nachjustierung erfol-
gen muß.

Insbesondere günstig ist die Benutzung der
Justiereinrichtung auch bei einer Endmontage der
Antriebseinheit (des Magnetsystems) innerhalb ei-
ner größeren Einheit, die außer den Kontaktfeder-
sätzen noch weitere Baugruppen enthält. Auf diese
Weise kann gegebenenfalls das Vorsehen eines
Gehäuses für jedes einzelne Magnetsystem entfal-
len.

Ein Verfahren zur Justage der Ansprecher-
regung ist in einigen Unteransprüchen merkmalsmä-
ßig charakterisiert.

Die Anwendung der Erfindung ist besonders
günstig bei einer Relaisausführung, wie sie in der
gleichzeitig einge reichten Patentanmeldung P...
derselben Anmelderin beschrieben ist.

Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung
der erfinderischen Lösung ist die Bodenplatte des

Gehäuses mit Ausformungen versehen, die das Ansetzen des Justierhebels erleichtern. Diese Ausformungen sind bevorzugt mit seitlichen Abschrägungen versehen, die dem Schwenkbereich des Justierhebels angepaßt sind.

Zur Unterstützung der Führung des Joches während des Justiervorganges kann die Bodenplatte stegartige Vorsprünge aufweisen.

Die Randaussparung des Joches befindet sich vorzugsweise im ankernahen Teil jenseits des Schwerpunktes des Magnetsystems, da das mit dem Joch verschiebbliche Magnetsystem auf den Anker zubewegt wird.

Die Verschiebung des Magnetsystems erfolgt durch Verschwenken des Justierhebels, welcher sich in der Ausformung der Bodenplatte des Relaisgehäuses abstützt und in der Randaussparung des Joches eingreift. Bei angelegter Erregerspannung wird der Anker bei einer bestimmten Relativstellung zum Magnetsystem und damit zur Stellung des Joches angezogen. Dieser Punkt kennzeichnet dann die optimale Justierstellung und wird durch Fixierung des Magnetsystems aufrechterhalten. Am einfachsten erfolgt diese Fixierung durch Verkleben des Jochs mit dem Relaisgehäuse, insbesondere mit dessen Bodenplatte.

Die vorstehend beschriebene Justiervorrichtung sowie das Verfahren zu deren Anwendung zeichnen sich durch Einfachheit aus und lassen sich in vielen Varianten anwenden. Dieser Vorteil kommt besonders dann zur Geltung, wenn das Relais vom Hersteller in Baugruppen geliefert wird und die aus Spule Anker und Joch bestehende Antriebseinheit in einem separaten Schritt mit der Kontakteinheit verbunden wird.

Ein Ausführungsbeispiel für die vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sowie des entsprechenden Verfahrens wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen Justierhebel gemäß der Erfindung und

Figur 2 den Justierhebel nach Figur 1 während der Anwendung bei einem zugehörigen Relais.

Der in Figur 1 dargestellte Justierhebel 1 besteht im wesentlichen aus einem Griffende 2 und einem Abstützende 3, welches mit einem rechtwinklig abstehenden seitlichen Vorsprung 4 versehen ist. Der Vorsprung 4 befindet sich in der Nähe des Abstützenden, so daß mittels des Griffendes eine Untersezung des einarmigen Hebels zum Vorsprung hin erfolgt, wobei das Abstützende als Drehlager wirkt.

Wie aus den Darstellungen der Figur 2 ersichtlich ist, läßt sich der Justierhebel 1 mit seinem Abstützende 3 in einer mit schrägen Flanken 5 versehenen Ausformung 6 in der Bodenplatte 7 des

Relaisgehäuses 8 einsetzen. Der seitliche Vorsprung 4 des Justierhebels 1 greift gleichzeitig in einer Randaussparung 9 des Joches 10 ein. Bei angelegter Erregerspannung wird im nächsten Verfahrensschritt das Joch 10 und somit das gesamte mit dem Joch 10 fest verbundene Magnetsystem, insbesondere enthaltend die Erregerspule 11, das Joch 10, in Richtung zum Anker 12 verschoben, indem der Justierhebel 1 um seine Abstützung innerhalb der Ausformung 6 der Bodenplatte 7 zum Anker 12 hin geschwenkt wird. Bei einer bestimmten Schwenkstellung wird der Anker 12 von der stromdurchflossenen Spule 11 angezogen. In der vorher Erreichten Stellung wird das Magnetsystem fixiert - vorzugsweise durch Verkleben des Ankers 12 mit der Bodenplatte 7 des Relais.

Mit dem Joch 12 verbunden ist ein Drehlager 13 für den Anker, der in bekannter Weise zwischen zwei zungenförmigen Enden des Jochs oder in einer entsprechenden rechteckförmigen Ausnehmung des Ankers gelagert ist. Da der Anker an seiner Betätigungsseite, wo er mit einem Kuppelungselement 14 zur Kraftübertragung auf - nicht näher dargestellte - Kontaktelemente in Eingriff steht bildet dieser Eingriff ein Drehlager, so daß der Anker selbst ebenfalls als einarmiger Hebel wirkt. Wenn das Anziehen des Ankers durch die in seinem mittleren Bereich zwischen Lagerung 13 und Kuppelungselement 14 bestimmt werden, so stellt der Anker selbst ebenfalls noch einen einarmigen Hebel mit einem Untersezungsfaktor von ca. 1:2 dar, der die "Feinfühligkeit" des Einstellvorgangs noch weiter begünstigt.

Einen Steg zur Führung des Magnetsystems, der Spule oder des Joches wird bevorzugt durch ein in Richtung der Spule verlaufenden Steg gebildet, wie ihn beispielsweise der Randbereich 7 des Gehäuses 8 als den Boden umgebender Steg darstellt.

Das Verfahren zur Einstellung der Ansprecheregrung weist dabei also die folgenden Verfahrensschritte auf:

Montieren der Relaiskontaktfederelemente mit Ausnahme der Befestigung des Magnetsystems, bestehend aus Spule 11 und des Jochs als Baueinheit, Anlegen der Erregerspannung an das Magnetsystem,

Ansetzen des Justierhebels 1 durch senkrecht Aufsetzen des Abstützenden 3 auf der Bodenplatte 7 des Relaisgehäuses 8 und Einführen des seitlichen Ansatzes 4 in eine mit dem Magnetsystem verbundene Ausnehmung 9, Verschieben des Magnetsystems in Richtung zum Anker 12 durch Schwenken des Justierhebels 1 um dessen Abstützende 3 bis das Magnetsystem den

Anker 12 anzieht,
das Fixieren des Magnetsystems durch
kurzzeitiges Fixieren in der beim Anzie-
hen des Ankers erreichten Position bis
ein vorher zwischen Magnetsystem und
Gehäuse aufgebracht kurzfristig wirk-
sam werdender Klebstoff die nötige
Klebkraft erreicht.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung
nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte
Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von
Varianten denkbar, welche von der dargestellten
Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten
Ausführungen Gebrauch machen.

Ansprüche

1. Relais mit Justiervorrichtung zur Einstellung
der Ansprecherregung,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Justierhebel (1) vorgesehen ist, dessen
Länge ein Vielfaches seiner Querschnittsabmes-
sungen ist und der oberhalb eines auf einer Boden-
platte (7) des Relaisgehäuses (8) aufsetzbaren Ab-
stützenden (3) ein Eingriffselement (4) aufweist,
wobei der Abstand zwischen Eingriffselement (4)
und Abstützende (3) des Justierhebels (1) mit dem
Abstand einer fest mit dem Joch (10) oder der
Spule verbundenen Ausnehmung oder Anschluß-
element (9) zur Aufnahme des Eingriffselements
von einer weiteren Ausnehmung zur Aufnahme des
Abstützenden (3), die fest mit dem Relaisgehäuse
verbunden ist, im wesentlichen übereinstimmt.

2. Relais nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet**, daß das Eingriffselement als stift-oder
quaderförmiger Ansatz (4) ausgebildet ist.

3. Justiervorrichtung nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet**, daß das Relaisgehäuse
(8) an seiner dem Magnetsystem zugewandten Sei-
te mindestens eine Führung (7) für das Jochs (10)
in Justierichtung aufweist.

4. Justiervorrichtung nach einem der vorange-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Bodenplatte (7) des Relaisgehäuses (8)
eine Ausnehmung (6) zur Aufnahme des Abstüt-
zenden (3) des Justierhebels (1) aufweist.

5. Justiervorrichtung nach Anspruch 4, **da-
durch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung mit
abgeschrägten Flanken (5) versehen ist, welche
dem Schwenkbereich des Justierhebels (1) ange-
paßte Wegbegrenzungen bilden.

6. Justiervorrichtung nach einem der vorange-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß der Anker (12) im Bereich seiner Enden dreh-
bar gelagert ist, wobei ein Ende mit dem Joch
und das andere Ende mit einem Kupplungselement
zum Antrieb von Kontaktfedern in Verbindung steht.

7. Verfahren zur Einstellung der Ansprecherre-
gung für ein Relais nach einem der vorangehenden
Ansprüche,

gekennzeichnet durch

folgende Verfahrensschritte:

Montieren der Relaiskontaktfederele-
mente mit Ausnahme der Befestigung
des Magnetsystems, bestehend aus
Spule (11) und Joch (10) als Baueinheit,
Anlegen der Erregerspannung an das
Magnetsystem,
Ansetzen des Justierhebels (1) durch
senkrechtes Aufsetzen des Abstützen-
des (3) auf der Bodenplatte (7) des Re-
laisgehäuses (8) und Einführen des seit-
lichen Ansatzes (4) in eine mit dem
Magnetsystem verbundene Ausneh-
mung (9),
Verschieben des Magnetsystems in
Richtung zum Anker (12) durch Schwen-
ken des Justierhebels (1) um dessen
Abstützende (3) bis das Magnetsystem
den Anker (12) anzieht,
Fixieren des Magnetsystems.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch ge-
kennzeichnet**, daß die Fixierung des Magnetsy-
stems durch Verkleben mit dem Gehäuse (8) des
Relais erfolgt.



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-B-1 906 129 (ELMEG ELEKTRO-MECHANIK GMBH) * Spalte 1, Zeilen 1-21; Spalte 2, Zeilen 24-35; Spalte 3, Zeile 32 - Spalte 4, Zeile 2; Figur 1 * ---	1	H 01 H 49/00 H 01 H 50/36
A	DE-A-2 952 271 (EBERLE WERKE KG) * Seite 3, letzter Absatz - Seite 6, Figur * ---	1,9	
D,A	DE-B-2 104 258 (SIEMENS AG) * Spalte 4, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 44 * -----	1,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 H 49/00 H 01 H 50/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 08-05-1990	Prüfer RUPPERT W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			