

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 83110709.9

⑤① Int. Cl.³: **H 01 H 51/22, H 01 H 49/00**

㉔ Anmeldetag: 26.10.83

㉓ Priorität: 29.10.82 DE 3240184

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin und München Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE)**

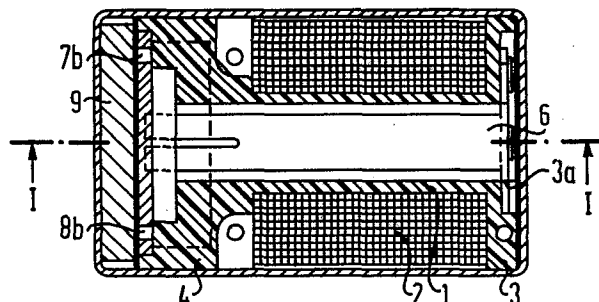
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.06.84
Patentblatt 84/24

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

⑦② Erfinder: **Schweiger, Josef, Becherstrasse 1 B, D-8000 München 21 (DE)**
Erfinder: **Hering, Bernhard, Dr. Dipl.-Phys., Plattlinger Strasse 61, D-8000 München 71 (DE)**

⑤④ **Elektromagnetisches Relais.**

⑤⑦ Das Relais besitzt einen innerhalb eines Spulenkörpers (1) angeordneten Zungenanker (6), der mit seinem freien Ende zwischen zwei Gegenpolblechen (7, 8) schaltbar ist. Das andere Ende des Zungenankers (6) ist stirnseitig vor dem Spulenflansch (3) im rechten Winkel abgebogen und bildet einen zusätzlichen Federabschnitt (6b). Dadurch wird die freie Federlänge des Zungenankers (6) verlängert. Außerdem kann der zusätzliche Federabschnitt (6b) mit Wärmeimpulsen, insbesondere Laserimpulsen, bestrahlt werden, wodurch die Stellung des Zungenankers (6) justiert wird.



5 Elektromagnetisches Relais

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Relais mit einem innerhalb eines Spulenkörpers angeordneten, einseitig gelagerten, federelastischen Zungenanker, welcher mit seinem freien Ende mindestens einem Gegenpolblech gegenübersteht und mit seinem anderen Ende am Spulenkörper im Bereich eines Spulenflansches befestigt ist. Außerdem bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Justierung eines derartigen Relais.

15

Ein Relais der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der DE-AS 27 01 230 bekannt. Dort ist der federnde Zungenanker mit einem Ende an einem Träger befestigt, welcher ein Justierblech bildet, das durch ein außerhalb angelegtes Magnetfeld bleibend verstellt werden kann, um so die Stellung des Zungenankers zu justieren. Dieser Aufbau hat sich wegen der Justierbarkeit in vollständig vergossenem Zustand sehr bewährt, doch muß bei der Konstruktion der für das Justierblech benötigte Raum mit in Rechnung gestellt werden, wodurch der Spulendurchmesser nicht beliebig klein gemacht werden kann. Außerdem ist bei dem bekannten Relais die freie Federlänge des Zungenankers durch die Länge des Spulenkörperinnenraums begrenzt.

30

Ein Relais mit einem federelastischen Zungenanker, der innerhalb des Spulenkörpers angeordnet ist, ist beispielsweise auch aus der DE-AS 19 09 940 bekannt. Dort ist der Zungenanker mit seinem Befestigungsende an eine Nase eines Anschlußstiftes angeschweißt, wobei die Justierung nur durch Biegen an dieser Nase mittels eines mechanisch

35

angreifenden Werkzeuges möglich ist. Auch hierbei ist die freie Federlänge durch die Länge des Spulenkörperrohres begrenzt.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Relais der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß die freie Federlänge des Zungenankers nicht auf die Länge des Spulenkörperinnenraums beschränkt ist, so daß auch bei sehr kleiner Konstruktion und entsprechend kurzem Spulenkörper eine weiche
- 10 Federkennlinie des Ankers bei gleichzeitig genügend großem Querschnitt zur Flußführung erzielbar ist. Außerdem soll der Zungenanker dieses Relais ohne Eingriff eines mechanischen Werkzeuges justierbar sein. Gleichzeitig soll durch die Erfindung ein Verfahren zur Justierung dieses
- 15 Relais angegeben werden.

Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe bei einem Relais der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Zungenanker im Bereich des zu seiner Befestigung dienenden Spulenflansches einen rechtwinklig zur Spulenachse

20 abgebogenen, stirnseitig vor dem Spulenflansch liegenden zusätzlichen Federabschnitt aufweist und erst mit dem Ende dieses zusätzlichen Federabschnittes an der Stirnseite des Spulenflansches befestigt ist.

- 25 Durch den zusätzlichen Federabschnitt, der senkrecht zur Spulenachse vor dem Spulenflansch angeordnet ist, kann der federelastische Zungenanker bei gleichem Querschnitt und bei gleicher Spulenlänge weicher gemacht werden, so
- 30 daß auch geringere Kräfte eines Dauermagneten bzw. einer Erregung zum Schalten ausreichen. Das Relais wird also dadurch empfindlicher. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Gestaltung des Zungenankers liegt darin, daß der zusätzliche Federabschnitt auch für eine Justierung
- 35 mit Wärmeimpulsen, insbesondere Laserimpulsen, zugänglich ist, wie sie beispielsweise in der DE-OS 29 18 100 be-

schrieben ist. Das Relais kann dadurch ohne mechanischen Angriff eines Werkzeugs justiert werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Relais liegt der abgebogene zusätzliche Federabschnitt des Zungenankers in einer Ausnehmung des Spulenkörpers. Der Zungenanker kann dabei neben dem abgebogenen Federabschnitt einen zusätzlich angeformten Befestigungslappen aufweisen, der ebenfalls stirnseitig vor dem Spulenkörperflansch angeordnet ist, jedoch im Gegensatz zum zusätzlichen Federabschnitt auf dem Spulenflansch aufliegt. Die Befestigung der Ankerfeder kann durch verformte Befestigungszapfen des Spulenkörpers am Ende des zusätzlichen Federabschnitts und gegebenenfalls an dem zusätzlichen Befestigungslappen erfolgen.

Zur Justierung des Relais wird der zusätzliche Federabschnitt der Ankerfeder mit Wärmeimpulsen, insbesondere mit Laserimpulsen bestrahlt. Dabei ist es zweckmäßig, daß die Bestrahlung mit den Laserimpulsen gezielt an bestimmten Punkten einer vorgegebenen Matrix erfolgt.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 bis 3 ein erfindungsgemäß gestaltetes Relais in drei verschiedenen Schnittansichten.

Das in der Zeichnung dargestellte erfindungsgemäße Relais besitzt einen Spulenkörper 1 mit einer Wicklung 2, die durch die Spulenflansche 3 und 4 begrenzt ist. Im Spulinnenraum 5 ist ein federelastischer Zungenanker 6 angeordnet, der mit seinem freien Ende 6a zwischen zwei Gegenpolblechen 7 und 8 bewegbar ist. Die Gegenpolbleche 7 und 8 sind abgewinkelt ausgebildet und bilden mit ihren in einer Ebene angeordneten Abschnitten 7a und 8a eine

Auflagefläche für einen flachen, vierpoligen Dauermagneten 9.

Der Zungenanker ist an dem den Gegenpolblechen entge-
5 gesetzten Ende abgewinkelt und besitzt damit einen zu-
sätzlichen Federabschnitt 6b, der stirnseitig vor dem
Spulenflansch 3 liegt und damit die gesamte freie Feder-
länge des Zungenankers 6 verlängert. Das Ende 6c des zu-
sätzlichen Federabschnittes 6b liegt auf dem Spulenflansch
10 3 stirnseitig auf und ist mit einem warmverformten Zapfen
10 des Spulenkörpers befestigt. Außerdem ist seitlich vom
zusätzlichen Federabschnitt 6b ein weiterer Befestigungs-
abschnitt 6d angeformt, der ebenfalls durch einen Zapfen
10 am Spulenflansch befestigt ist. Außerdem ist am Befe-
15 stigungsende 6c bzw. 6d ein Anschlußstachel 6e angeformt,
der zur elektrischen Kontaktierung des gleichzeitig als
Mittelkontaktfeder dienenden Zungenankers 6 dient. Um
die freie Beweglichkeit des zusätzlichen Federabschnittes
6b beim Schalten des Zungenankers 6 zu gewährleisten, be-
20 sitzt der Spulenflansch 3 eine Ausnehmung 3a.

Zur Justierung wird der zusätzliche Federabschnitt 6b des
Zungenankers 6 mit Laserimpulsen bestrahlt, die an den
Punkten 11 auf diesen auftreffen und jeweils eine Defor-
25 mierung des Zungenankers bewirken. Bei einer Bestrahlung
in Richtung des Pfeiles 12 (Fig. 2) wird das freie Anker-
ende 6a in Richtung des Pfeiles 13 verstellt. Soll der
Anker in Gegenrichtung verstellt werden, so könnte dies
beispielsweise durch mechanischen Druck auf die Stelle 14
30 oder durch einen zusätzlichen mechanischen Druck an die-
ser Stelle 14 bei gleichzeitiger Bestrahlung mit Laserim-
pulsen geschehen. Für die normale Fertigung und Justie-
rung ist es aber zweckmäßig, die Ankerzunge zunächst so
zu montieren, daß das freie Ende 6a entsprechend der Dar-
35 stellung in Fig. 2 am Gegenpolblech 8 anliegt, so daß der
Zungenanker danach ohne mechanische Berührung allein durch

Bestrahlung mit Laserimpulsen justiert werden kann. Bei der Justierung ist es außerdem zweckmäßig, ein Punkteraster, etwa wie in Fig. 3 dargestellt, auf dem zusätzlichen Federabschnitt 6b vorzusehen und je nach Größe der benötigten Verformung bestimmte Punkte dieses Rasters gezielt zu bestrahlen. Dieses Verfahren ist in der deutschen Patentanmeldung P 32 35 714.1 beschrieben.

Nach der Justierung kann die Ausnehmung 3a des Spulenkörpers durch eine Folie 15 vorläufig abgedeckt werden, während die Öffnung des Spulenkörpers an der gegenüberliegenden Seite durch eine zwischen die Polblechabschnitte 7a und 8a einerseits und den Dauermagneten 9 andererseits eingelegte Folie 16 vorabgedichtet wird. Nach dem Einsetzen des Relais in eine ferromagnetische Kappe 17 können dann die Hohlräume mit Gießharz ausgegossen werden, ohne daß dieses in den Innenraum 5 eindringen kann.

Die Arbeitsweise des Relais entspricht der, wie sie bereits bei dem bekannten Relais gemäß DE-AS 27 01 230 gegeben ist. Dabei dient die ferromagnetische Kappe 17 der Flußführung des Dauermagnetkreises wie auch des Erregerkreises. Die Gegenpolbleche 7 und 8 sind in üblicher Weise mit Anschlußstiften 7b und 8b versehen. Außerdem sind in bekannter Weise Spulenanschlußstifte 18 in den Spulenkörper 1 eingebettet.

6 Patentansprüche

3 Figuren

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem innerhalb eines Spulenkörpers angeordneten, einseitig gelagerten, federelastischen Zungenanker, welcher mit seinem freien Ende
5 mindestens einem Gegenpolblech gegenübersteht und mit seinem anderen Ende am Spulenkörper im Bereich eines Spulenflansches befestigt ist, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Zungenanker (6) im Bereich
10 des zu seiner Befestigung dienenden Spulenflansches (3) einen rechtwinkelig zur Spulenachse abgebogenen, stirnseitig vor dem Spulenflansch (3) liegenden, zusätzlichen Federabschnitt (6b) aufweist und erst mit dem Ende (6c) dieses zusätzlichen Federabschnitts an der Stirnseite des
15 Spulenflansches (3) befestigt ist.
2. Relais nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß der zusätzliche Federabschnitt (6b) des Zungenankers (6) in einer Ausnehmung (3a) des
20 Spulenkörpers (1) angeordnet ist.
3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß der Zungenanker (6) neben dem zusätzlichen Federabschnitt (6b) einen zusätzlichen
25 angeformten Befestigungslappen (6d) aufweist.
4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Zungenanker 6 mit seinem zusätzlichen Federabschnitt (6b) und gegebenenfalls
30 mit dem zusätzlichen Befestigungslappen (6d) an verformten Befestigungszapfen (10) des Spulenkörpers (1) befestigt ist.
5. Verfahren zur Justierung eines Relais nach einem der
35 Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h - n e t , daß der zusätzliche Federabschnitt (6b) des Zun-

genankers (6) mit Wärmeimpulsen, insbesondere Laserimpulsen, bestrahlt wird.

6. Verfahren nach Anspruche 5, d a d u r c h g e -
5 k e n n z e i c h n e t , daß die Bestrahlung mit Wärmeimpulsen an bestimmten Punkten einer vorgegebenen Punkte-matrix (11) erfolgt.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0110133
Nummer der Anmeldung

EP 83 11 0709

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D, A	DE-B-2 701 230 (SIEMENS AG) * Spalte 4, Zeilen 17-68; Figuren 1-4 *	1	H 01 H 51/22 H 01 H 49/00
A	DE-B-2 459 039 (H. SAUER) * Spalte 7, Zeilen 42-55; Figuren 1, 3 *	1	
P, A	EP-A-0 070 716 (TAKAMISAWA ELECTRIC CO. LTD.) * Figur 2; Position Nr. 141 *	1	
D, A	DE-A-2 918 100 (SIEMENS AG) * Ansprüche 1, 2 *	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 01 H 50/00 H 01 H 51/00 H 01 H 49/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 17-01-1984	Prüfer RUPPERT W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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			