

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
18.06.86

⑤① Int. Cl.⁴ : **H 01 H 51/22, H 01 H 49/00,**
H 01 H 50/18

②① Anmeldenummer : **83110708.1**

②② Anmeldetag : **26.10.83**

⑤④ **Elektromagnetisches Relais.**

③⑩ Priorität : **29.10.82 DE 3240215**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.06.84 Patentblatt 84/24

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : **18.06.86 Patentblatt 86/25**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 723 219
DE-B- 2 701 230

⑦③ Patentinhaber : **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

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)
Erfinder : **Schedele, Helmut, Dipl.-Ing.**
Unterer Forst 10
D-8918 Diessen 3 (DE)

EP 0 110 132 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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektromagnetisches Relais mit einem innerhalb eines Spulenkörpers etwa längs dessen Achse angeordneten, einseitig gelagerten Zungenanker, welcher mit seinem freien Ende mindestens einem Gegenpolblech gegenübersteht und mit seinem anderen Ende über einen ferromagnetischen Trägerteil am Spulenkörper befestigt ist, wobei das Trägerteil ein angeformtes Justierblech und ferner im Bereich zwischen dem Justierblech und der Befestigungsstelle am Spulenkörper eine Sollbiegestelle in Form von Torsionsstegen aufweist, derart, daß das Trägerteil und damit der Zungenanker durch Einwirkung eines äußeren Magnetfeldes auf das angeformte Justierblech um diese Sollbiegestelle verstellbar sind.

Ein derartiges Relais ist aus der DE-A-2 723 219 bekannt. Dieser Aufbau hat dabei den Vorteil, daß das ferromagnetische Justierblech und mit ihm der am Trägerteil befestigte Zungenanker durch das von außen angelegte Magnetfeld selbst dann noch justiert werden können, wenn das Relais bereits im Gehäuse abgeschlossen und gegebenenfalls auch vergossen ist. Das Grundprinzip eines derartigen Relais mit einem Justierblech am Trägerteil für den Zungenanker ist außerdem aus der DE-A-2 701 230 bekannt. Bei der bekannten Anordnung ist das Justierblech parallel zum Anker innerhalb des Spulenrohres angeordnet, so daß dessen Durchmesser etwas größer ausgelegt werden muß als dies für den Zungenanker allein notwendig wäre. Bei sehr kleinen Relais ist man jedoch bestrebt, zur Platzersparnis den Wicklungsdurchmesser und damit auch das Spulenrohr möglichst klein zu machen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Relais der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß einerseits die Vorteile der magnetischen Justierbarkeit von außen erhalten bleiben, andererseits aber eine weitere Verkleinerung des Spulendurchmessers möglich wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Justierblech etwa im rechten Winkel zur Spulenchse stirnseitig vor dem einen Spulenkörperflansch — den größten Teil der Stirnseite des Spulenkörpers überdeckend — angeordnet ist und daß der Spulenkörperflansch auch Befestigungsstelle für das Trägerteil ist.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Trägerteils mit dem Justierblech stirnseitig am Spulenkörper und außerhalb des Spulenrohres verringert sich innerhalb des Spulenkörpers der Platzbedarf, so daß auch der Wicklungsdurchmesser verringert werden kann. Zwar benötigt das Justierblech nunmehr im Bereich des Spulenflansches stirnseitig etwas mehr Platz, doch ist dieser Mehrbedarf im Vergleich zur Einsparung bei der Wicklung gering.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Zungenanker an einem getrennt gefertigten Trägerteil befestigt. Dabei kann dieses Trägerteil mit dem Justierblech aus einem Material mit besonders niedriger Federbie-

gegenze gefertigt werden, während der Zungenanker im Hinblick auf seine Schaltfunktion aus dünnerem Material mit relativ hoher Federbiegegrenze bestehen kann. In diesem Fall wird der Zungenanker zweckmäßigerweise an einem aus dem Justierblech herausgebogenen und in Richtung auf die Spulenchse abgewinkelten Steg befestigt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Torsionsstege jeweils mit angeformten Befestigungslappen verbunden, welche stirnseitig auf dem Spulenflansch aufliegend befestigt sind. Diese Befestigungslappen können beispielsweise mittels verformter Befestigungszapfen des Spulenkörpers befestigt sein. Dabei ist es zweckmäßig, daß das Justierblech in einer seiner Kontur angepaßten Ausnehmung des Spulenkörpers angeordnet ist. Um möglichst viele magnetische Feldlinien bei der Justierung aufnehmen zu können, nimmt das Justierblech zweckmäßigerweise einen wesentlichen Anteil der Stirnfläche des Spulenkörpers ein. In vorteilhafter Weise ist dieses Justierblech dabei an einem Ende T-förmig verbreitert.

In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann das Trägerteil auch zusammen mit dem Zungenanker als einstückiges, abgewinkeltes Bauteil ausgebildet sein. In diesem Fall muß darauf geachtet werden, daß die Federbiegegrenze des Materials so gewählt wird, daß an den Torsionsstegen bei der geringen, beispielsweise nur 0,2 mm betragenden Schaltbewegung des Zungenankers keine bleibende Deformation auftritt, während beim Justiervorgang durch das an das Justierblech angelegte starke Magnetfeld ein verhältnismäßig größerer Weg zurückgelegt wird, der zu einer bleibenden Deformation an den Torsionsstegen führt.

Bei dieser Ausführungsform ist das Justierblech zweckmäßigerweise durch Materialfaltung in der Dicke verstärkt, um möglichst viele Magnetfeldlinien aufnehmen zu können. Der Zungenanker kann in diesem Fall in seinem befestigten Ende in das durch Abwinkelung gebildete Justierblech und an beiden Seiten dieses Endes in je einen der Torsionsstege übergehen, die je eine Befestigungsnase aufweisen. An jeder Befestigungsnase kann ein zum Justierblech paralleler, durch Materialfaltung gebildeter Flußübergangslappen angeformt sein.

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

Figuren 1 bis 3 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäß gestalteten Relais in drei verschiedenen Schnittansichten,

Figuren 4 und 5 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Relais in zwei Schnittansichten,

Figur 6 einen Zungenanker mit Träger und Justierblech für das Relais von Fig. 4 in perspektivischer Darstellung.

Das in der Zeichnung dargestellte Relais besitzt

einen Spulenkörper 1 aus Isolierstoff mit einer Wicklung 2. Ein etwa längs der Spulenachse angeordneter, federelastischer Zungenanker 3 ist mit einem Ende 3a im Bereich des einen Spulenflansches 4 befestigt und mit seinem freien Ende 3b im Bereich des Spulenflansches 5 zwischen den beiden Gegenpolblechen 6 und 7 beweglich angeordnet. Die Gegenpolbleche 6 und 7 sind mit ihren in eine gemeinsame Ebene abgebogenen Abschnitten 6a und 7a an einen flachen, vierpoligen Dauermagneten 8 angekoppelt.

Zur Halterung des Zungenankers 3 dient ein Trägerteil 9, das im wesentlichen senkrecht zur Spulenachse stirnseitig vor dem Spulenflansch 4 liegt und einen ausgeklinkten, in Richtung auf die Spulenachse abgebogenen Steg 9a aufweist, auf welchem das Befestigungsende 3a des Zungenankers, beispielsweise durch Punktschweißung, befestigt ist. Das Trägerteil 9 bildet weiterhin ein Justierblech in Gestalt zweier Justierlappen 9b und 9c, welche über Torsionsstege 9d und 9e mit zwei Befestigungslappen 9f und 9g zusammenhängen. Die Befestigungslappen 9f und 9g sind mittels Bohrungen 9h und 9i auf Befestigungszapfen 10 des Spulenkörperflansches 4 aufgesteckt und durch Warmverformung dieser Befestigungszapfen 10 fixiert. Das Trägerteil 9 besteht aus einem ferromagnetischen Material mit niedriger Federbiegegrenze, vorzugsweise aus Reineisen.

Zur Justierung des Zungenankers kann von außen ein Magnetfeld so angelegt werden, daß auf die beiden Justierlappen 9b und 9c ein Drehmoment ausgeübt und dadurch die Torsionsstege 9d und 9e bleibend deformiert werden. Mit dieser Deformation wird auch der fest mit den Justierlappen 9b und 9c verbundene Steg 9a und der auf ihm befestigte Zungenanker 3 verstellt. Das Magnetfeld muß, wie bereits in der DE-A-2 723 219 beschrieben, so angelegt werden, daß die Feldlinien schräg auf das Justierblech bzw. die Justierlappen 9b und 9c auftreffen. Vorzugsweise werden die Feldlinien auf einen Winkel, der größer ist als 60° und kleiner als 90°, gegenüber den Justierlappen eingestellt.

Die Justierlappen 9b und 9c sind in einer Ausnehmung 11 des Spulenkörperflansches 4 angeordnet, so daß die Justierlappen in dem notwendigen Bereich frei verschwenkt werden können. Um möglichst viele Magnetfeldlinien aufnehmen zu können, sind die Justierlappen 9b und 9c so ausgebildet, daß sie den größten Teil der Stirnseite des Spulenkörpers einnehmen, mit Ausnahme des durch die Befestigungslappen 9f und 9g benötigten Bereiches. Der Justierlappen 9b ist im vorliegenden Beispiel deshalb T-förmig verbreitert. Durch eine Folie 12 kann der Spulenkörper-Innenraum 15 zusammen mit dem die Justierlappen 9b und 9c aufnehmenden Raum 11 abgedeckt werden, während das andere Ende des Spulenkörpers durch eine auf die Polblechabschnitte 6a und 7a aufgelegte Folie 13 abgedeckt ist. Diese Folien 12 und 13 dienen zur vorläufigen Abdeckung, um bei einem nachfolgenden Vergießen des Relais in einer ferromagnetischen Kappe

14 sicherzustellen, daß keine Vergußmasse in den Innenraum 15 des Spulenkörpers 1 eindringt. Gleichzeitig dienen diese Folien 12 und 13 zur elektrischen Isolierung, da der Zungenanker 3 und auch die Gegenpolbleche 6 und 7 gleichzeitig zur elektrischen Kontaktgabe dienen. Entsprechend sind die Gegenpolbleche 6 und 7 mit angeformten Anschlußstiften 6b und 7b versehen, während am Trägerteil 9 ein Anschlußstachel 9k für den Zungenanker angeformt ist. In üblicher Weise sind im Spulenkörper außerdem Anschlußstifte 16 für die Spulenwicklungen eingebettet. Alle Anschlußstifte sind im vorgesehenen Rastermaß angeordnet bzw. in dieses Rastermaß gebogen.

Die ferromagnetische Kappe 14 dient sowohl zur gezielten Führung des Dauermagnetflusses wie auch des Erregerflusses, wobei die Ankopplung zwischen dem Trägerteil 9 und der Kappe 14 trotz des bestehenden Luftspaltes durch die große Fläche der Justierlappen 9b und 9c sowie der Befestigungslappen 9f und 9g relativ gut ist.

Die in den Fig. 4 und 5 gezeigte Ausführungsform besitzt einen Spulenkörper 21 aus Isolierstoff mit einer Wicklung 22. Ein etwa längs der Spulenachse angeordneter — im Schaltbereich des Ankers federelastischer — Zungenanker 23 ist mit einem Ende 23a im Bereich des einen Spulenflansches 24 befestigt und mit seinem freien Ende 23b im Bereich des Spulenflansches 25 zwischen den beiden Gegenpolblechen 26 und 27 beweglich angeordnet. Die Gegenpolbleche 26 und 27 sind mit ihren in eine gemeinsame Ebene abgebogenen Abschnitten 26a und 27a an einen flachen, vierpoligen Dauermagneten 28 angekoppelt.

Zur Halterung des Zungenankers 23 dient ein materialeinheitlich mit diesem ausgebildetes, in Form von zwei seitlichen Befestigungsnasen 29a und 29b gebildetes Trägerteil 29, das über Torsionsstege 29c und 29d mit dem Zungenanker 23 zusammenhängt. Am Ende 23a des Zungenankers 23 ist durch rechtwinklige Abbiegung ein Justierblech 30 gebildet, welches durch zweimalige Materialfaltung eine doppelte Wandstärke erhält. Dabei ist dieses Justierblech 30 zunächst mit seinem Schenkel 30a vom Zungenanker 23 aus senkrecht nach oben geführt, dann abgeknickt und mit dem Schenkel 30b senkrecht nach unten verlaufend angeordnet, von wo über einen weiteren Knick der Schenkel 30c in derselben Ebene wie der Schenkel 30a wiederum nach oben verläuft. Mit dieser verdoppelten Wandstärke kann das Justierblech 30 bei der Justierung mit einem Magnetfeld genügend Magnetfeldlinien aufnehmen, um eine Justierung des Zungenankers 23 durch bleibende Verformung an den Torsionsstegen 29c und 29d zu erreichen. Die Federbiegegrenze des Zungenankers bzw. Trägermaterials ist dabei so gewählt, daß bei der geringen Schaltbewegung im Bereich von 0,1 bis 0,2 mm keine bleibende Verformung auftritt, während bei den durch das Justier-Magnetfeld über das Justierblech erzeugten größeren Bewegungen eine plastische Deformation erzielbar ist.

Die Befestigungsnasen 29a und 29b sind jeweils in Nuten des Spulenkörperflansches 24 durch Einstecken kraftschlüssig befestigt. In Fortsetzung dieser Befestigungsnasen 29a und 29b ist das Blech des Trägerteiles 29 jeweils mit einem Schenkel 29e bzw. 29f rechtwinklig nach oben gebogen, dann geknickt und dann zur Bildung von Flußübergangslappen 29g bzw. 29h senkrecht nach unten geführt. Diese Flußübergangslappen 29g und 29h sind gegenüber dem Justierblech 30 etwas zur Außenseite des Relais hin versetzt, so daß beim Auflegen einer Abdichtfolie 31 und einer Gehäusekappe 32 die freie Beweglichkeit des Justierblechs 30 erhalten bleibt. An dem Flußübergangslappen 29h ist außerdem ein Anschlußstachel 29i angeformt. Im übrigen ist das Relais entsprechend aufgebaut und abgedichtet wie das Relais von Fig. 1. Auch der Justiervorgang geht auf dieselbe Weise wie bei dem dortigen Relais vor sich.

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Relais mit einem innerhalb des Spulenkörpers (1 ; 21) etwa längs dessen Achse angeordneten, einseitig gelagerten Zungenanker (3 ; 23), welcher mit seinem freien Ende mindestens einem Gegenpolblech (6, 7 ; 26, 27) gegenübersteht und mit seinem anderen Ende über ein ferromagnetisches Trägerteil (9 ; 29) am Spulenkörper (1 ; 21) befestigt ist, wobei das Trägerteil (9 ; 29) ein angeformtes Justierblech (9b, 9c ; 30) und ferner im Bereich zwischen dem Justierblech (9b, 9c ; 30) und der Befestigungsstelle am Spulenkörper (1 ; 21) eine Sollbiegestelle in Form von Torsionsstegen (9d, 9e ; 29c, 29d) aufweist, derart, daß das Trägerteil (9 ; 29) und damit der Zungenanker (3 ; 23) durch Einwirkung eines äußeren Magnetfeldes auf das angeformte Justierblech (9b, 9c ; 30) um diese Sollbiegestelle verstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Justierblech (9b, 9c ; 30) etwa im rechten Winkel zur Spulenchse stirnseitig vor dem einen Spulenkörperflansch (4 ; 24) — den größten Teil der Stirnseite des Spulenkörpers (1 ; 21) überdeckend — angeordnet ist und daß der Spulenkörperflansch (4 ; 24) auch Befestigungsstelle für das Trägerteil (9 ; 29) ist.

2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerteil (9) aus einem Material besteht, dessen Federbiegegrenze niedriger ist als die des Zungenankers (3) und daß der Zungenanker (3) an einem aus dem Justierblech (9b, 9c) herausgebogenen und in Richtung auf die Spulenchse abgewinkelten Steg (9a) befestigt ist.

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Torsionsstege (9d, 9e) jeweils mit angeformten Befestigungslappen (9f, 9g) verbunden sind, welche stirnseitig auf dem Spulenkörperflansch (4) aufliegend befestigt sind.

4. Relais nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungslappen (9f, 9g)

mittels verformter Befestigungszapfen (10) des Spulenkörpers (1) befestigt sind.

5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Justierblech in einer Ausnehmung (11) des Spulenkörperflansches (4) angeordnet ist.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Justierblech (9b) an einem Ende T-förmig verbreitert ist.

7. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerteil (29) zusammen mit dem Zungenanker (23) als einstückiges, abgewinkeltes Bauteil ausgebildet ist.

8. Relais nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Justierblech (30) durch Materialfaltung (30a, 30b, 30c) in der Dicke verstärkt ist.

9. Relais nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zungenanker (23) an seinem befestigten Ende (23a) in das durch Abwinkelung gebildete Justierblech (30) und an beiden Seiten dieses Endes in je einen der Torsionsstege (29c, 29d) übergeht, die je eine Befestigungsnahe (29a, 29b) aufweisen.

10. Relais nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Befestigungsnahe (29a, 29b) ein zum Justierblech (30) parallel verlaufender, durch Materialfaltung gebildeter Flußübergangslappen (29g, 29h) angeformt ist.

Claims

1. An electromagnetic relay comprising a tongue armature (3 ; 23) which is arranged within a coil body (1 ; 21) approximately along the axis thereof and supported at one end, which at its free end is positioned opposite at least one counter-pole plate (6, 7 ; 26, 27), which is secured to the coil body (1 ; 21) at its other end by way of a ferromagnetic carrier member (9 ; 29) which has an attached adjusting plate (9b, 9c ; 30) and which in the region between the adjusting plate (9b, 9c ; 30) and the fastening point on the coil body (1 ; 21) further has a theoretical bending point in the form of torsion bridges (9d, 9e ; 29c, 29d), such that the carrier member (9 ; 29) and thus the tongue armature (3 ; 23) are adjustable about said theoretical bending point under the influence of an external magnetic field on the attached adjusting plate (9b, 9c ; 30), characterised in that the adjusting plate (9b, 9c ; 30) is arranged approximately at right angles to the coil axis at the end face in front of one flange (4 ; 24) of the coil body so as to cover the larger part of the end face of the coil body (1 ; 21) ; and that the flange (4 ; 24) of the coil body is also the fastening point for the carrier member (9 ; 29).

2. A relay as claimed in Claim 1, characterised in that the carrier member (9) is made of a material, the spring bending limit of which is lower than that of the tongue armature (3) ; and that the tongue armature (3) is secured to a flap (9a) which is bent outwardly from the adjusting plate (9b, 9c) in the direction of the coil axis.

3. A relay as claimed in Claim 1 or Claim 2, characterised in that the torsion bridges (9d, 9e) are in each case connected to respective attached fastening lugs (9f, 9g), which at the end face are fastened so as to lie on the flange (4) of the coil body.

4. A relay as claimed in Claim 3, characterised in that the fastening lugs (9f, 9g) are secured by means of deformed fastening pins (10) of the coil body (1).

5. A relay as claimed in one of Claims 1 to 4, characterised in that the adjusting plate is arranged in a recess (11) in the flange (4) of the coil body.

6. A relay as claimed in one of Claims 1 to 5, characterised in that the adjusting plate (9b) is widened at one end, so as to be T-shaped.

7. A relay as claimed in Claim 1, characterised in that the carrier member (29), together with the tongue armature (23), is designed in one piece as a bent component.

8. A relay as claimed in Claim 7, characterised in that the adjusting plate (30) is reinforced as regards its thickness by folding of the material (30a, 30b, 30c).

9. A relay as claimed in Claim 7 or Claim 8, characterised in that at its secured end, the tongue armature (23) merges into the adjusting plate (30), which is formed by bending, and at both sides of said end merges into a respective one of the torsion bridges (29c, 29d) which in each case have a fastening projection.

10. A relay as claimed in Claim 9, characterised in that a flux transition lug (29g, 29h), which extends parallel to the adjusting plate (30) and is formed by folding the material, is attached to each fastening projection (29a, 29b).

Revendications

1. Relais électromagnétique comportant une armature en forme de languette (3 ; 23) supportée à l'une de ses extrémités et disposée à l'intérieur du corps de bobine (1 ; 21) approximativement suivant l'axe de ce dernier et dont l'extrémité libre est en vis-à-vis d'au moins une pièce polaire antagoniste (6, 7 ; 26, 27) et dont l'autre extrémité est fixée par l'intermédiaire d'un organe de support ferromagnétique (9 ; 29) sur le corps de bobine (1 ; 21), l'organe de support (9 ; 29) comportant une tôle d'ajustement (9b, 9c ; 30) réalisée par façonnage et en outre un point de flexion imposé réalisé sous la forme de barrettes de torsion (9d, 9e ; 29c, 29d), dans la zone comprise entre la tôle d'ajustement (9b, 9c ; 30) et le point de fixation sur le corps de bobine (1 ; 21), de telle sorte que l'organe de support (9, 29) et par conséquent l'armature en forme de languette (3 ; 23) sont déplaçables autour de ce point de

flexion imposé, par action d'un champ magnétique extérieur sur la tôle d'ajustement (9b, 9c ; 30) formée par façonnage, caractérisé par le fait que la tôle d'ajustement (9b, 9c ; 30) est disposée approximativement perpendiculairement à l'axe de la bobine, sur le côté frontal et à l'avant d'un flasque (4 ; 24) du corps de bobine — et ce de manière à recouvrir la majeure partie de la face frontale du corps de bobine (1 ; 21) et que le flasque (4 ; 24) du corps de bobine constitue également un point de fixation pour l'organe de support (9 ; 29).

2. Relais suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe de support (9) est constitué en un matériau dont la limite élastique de flexion est inférieure à celle de l'armature en forme de languette (3), et que l'armature en forme de languette (3) est fixée à une barrette (9a) repliée à partir de la tôle d'ajustement (9b, 9c) et coudée en direction de l'axe de la bobine.

3. Relais suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les barrettes de torsion (9d, 9e) sont reliées respectivement à des languettes de fixation (9f, 9g) réalisées par façonnage et qui sont fixées à plat sur la face frontale du flasque (4) du corps de bobine.

4. Relais suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que les languettes de fixation (9f, 9g) sont fixées au moyen de tétons de fixation (10) réalisés par façonnage sur le corps de bobine (1).

5. Relais suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la tôle d'ajustement est logée dans un évidement (11) du flasque (4) du corps de bobine.

6. Relais suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la tôle d'ajustement (9b) possède une extrémité élargie en forme de T.

7. Relais suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe de support (29) est réalisé, ainsi que l'armature (23), en forme de languette, sous la forme d'un seul élément coudé.

8. Relais suivant la revendication 7, caractérisé par le fait que la tôle d'ajustement (30) possède une épaisseur accrue réalisée grâce au pliage du matériau (30a, 30b, 30c).

9. Relais suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé par le fait que l'armature (23) en forme de languette se prolonge par la tôle d'ajustement (30) formée par coudage et se prolonge, au niveau des deux côtés de cette extrémité, par des barrettes de torsion respectives (29c, 29d) qui comportent chacune une patte de fixation (29a, 29b).

10. Relais suivant la revendication 9, caractérisé par le fait qu'une languette (29g, 29h) de transmission de flux, disposée parallèlement à la tôle d'ajustement (30) et formée par un pliage du matériau, est formée par façonnage au niveau de chaque patte de fixation (29a, 29b).

60

65

5

FIG 1

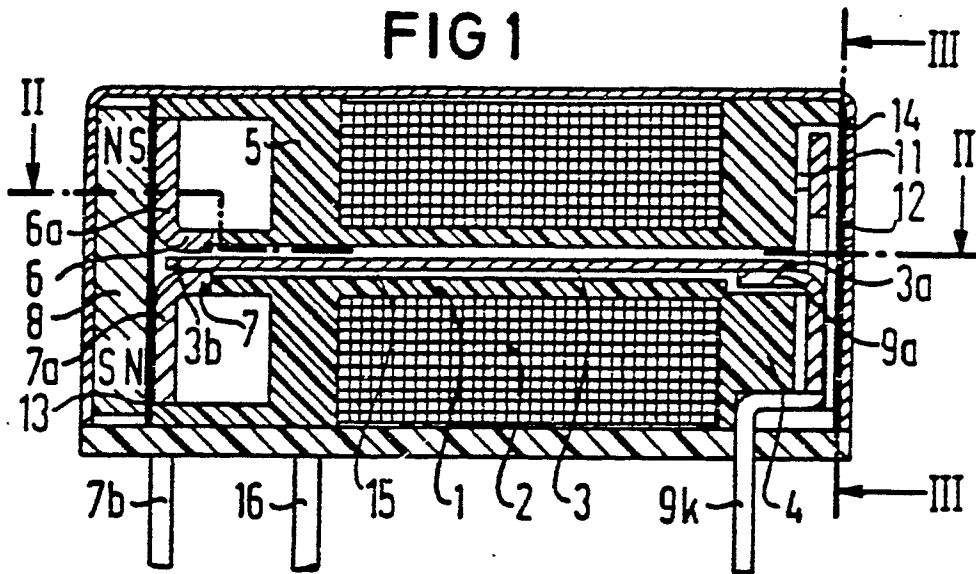


FIG 2

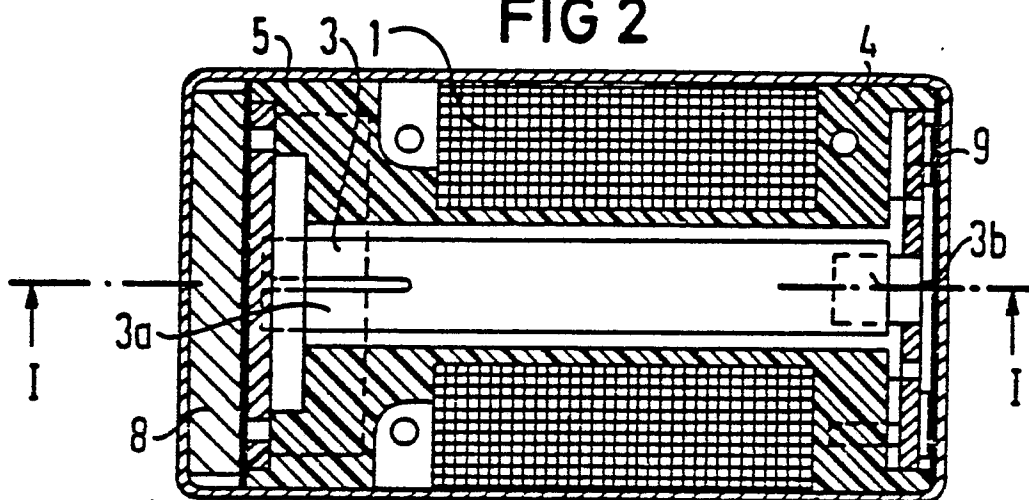


FIG 3

