

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 945 882 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(51) Int Cl.:
H01H 50/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99105690.4**

(22) Anmeldetag: **19.03.1999**

(54) **Schallreduziertes Relais**

Low noise relay

Relais à faible bruit

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **26.03.1998 DE 19813530**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.1999 Patentblatt 1999/39

(73) Patentinhaber: **TYCO Electronics Logistics AG**
9323 Steinach (CH)

(72) Erfinder: **Ritter, Peter**
13629 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Hirsch, Peter et al**
Klunker Schmitt-Nilson Hirsch
Winzererstrasse 106
80797 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 324 439 EP-A- 0 838 829

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 015, no. 334 (E-1104), 26. August 1991 (1991-08-26) -& JP 03 127424 A (FUJITSU LTD), 30. Mai 1991 (1991-05-30)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 015, no. 428 (E-1128), 30. Oktober 1991 (1991-10-30) -& JP 03 179629 A (FUJITSU LTD), 5. August 1991 (1991-08-05)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 017, no. 593 (E-1454), 28. Oktober 1993 (1993-10-28) -& JP 05 182573 A (ANRITSU CORP), 23. Juli 1993 (1993-07-23)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 017, no. 089 (E-1323), 22. Februar 1993 (1993-02-22) -& JP 04 282525 A (TOSHIBA CORP), 7. Oktober 1992 (1992-10-07)

EP 0 945 882 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein schallreduziertes Relais

- mit einem Innengehäuse, aus welchem Innenanschlüsse durch eine Innen-Anschlußseite austreten,
- mit einem Außengehäuse, aus welchem Außenanschlüsse durch eine zur Innen-Anschlußseite entgegengesetzte Außen-Anschlußseite austreten, und
- mit flexiblen Verbindungsleitern, welche sich zwischen den jeweiligen Seitenwänden des Innengehäuse und des Außengehäuses erstrecken und die Innenanschlüsse mit jeweils zugehörigen Außenanschlüssen verbinden.

[0002] Zur Dämpfung der Schaltgeräusche eines Relais ist bereits verschiedentlich vorgeschlagen worden, ein in einem Innengehäuse gekapseltes Relais in ein zusätzliches Außengehäuse einzusetzen und die elektrischen Anschlüsse zwischen Innengehäuse und Außengehäuse über mehr oder weniger flexible Leitungen zu verbinden. Derartige Ausführungsformen sind beispielsweise aus der JP-03-127 424 A bekannt. Dabei besteht allerdings das Problem, daß die Geräuschübertragung vom Innengehäuse zum Außengehäuse nur unzureichend verhindert werden kann. Wenn nämlich die flexiblen Verbindungsleiter als verhältnismäßig stabile Blechbänder ausgeführt sind, können sie zwar das Innengehäuse allseitig mit Abstand zum Außengehäuse festhalten, doch übertragen sie selbst einen relativ hohen Anteil des Geräusches. Werden diese Verbindungsleiter jedoch aus sehr weichem Material hergestellt, so reduziert sich zwar ihre eigene Geräuschübertragung, doch können die Verbindungsleiter in diesem Fall das Innengehäuse nicht stabil im Abstand von dem Außengehäuse festhalten. Es besteht deshalb die Gefahr, daß das Innengehäuse, beispielsweise nach äußeren Stößen zumindest an einer Seite am Außengehäuse anliegt und das Schaltgeräusch direkt auf das Außengehäuse überträgt.

[0003] In EP 0 838 829 A2, bei der es sich um eine ältere, nachveröffentlichte Anmeldung mit Bezug auf ein geräuschreduziertes Relais handelt, wird ein Zwischenraum zwischen einem Innengehäuse und einem Außengehäuse des Relais mit einem amorphen, isolierenden Dämmwerkstoff mit hoher innerer Reibung gefüllt, wobei der Dämmwerkstoff pulverförmig oder aus dauerelastischem Material hergestellt ist. Insbesondere wird in den Zwischenraum durch eine Innenöffnung über eine Düse ein pulverförmiges Dämmmaterial eingefüllt.

[0004] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Relais mit einem doppelwandigen Gehäuseaufbau entsprechend der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß die Geräuschübertragung nach außen weiter reduziert wird und daß diese Geräuschverminderung auch zuverlässig beibehalten wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Ziel gemäß den

Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion ist also in dem Zwischenraum zwischen dem Innengehäuse und dem Außengehäuse Dämm-Material in Form einer Zwischenkappe angeordnet, so daß das Innengehäuse an keiner Seite mit dem Außengehäuse in Berührung kommen kann. Die Verbindungsleiter, die vorzugsweise als Litzen ausgebildet sind, können dabei so weich sein, daß sie ebenfalls keine Schwingungen übertragen. Die Zwischenkappe selbst besteht vorzugsweise aus Elastomer. Im Bereich der offenen Seite der Zwischenkappe werden die Endabschnitte der Verbindungsleiter vorzugsweise in Durchführungen eines Dämpfungsrahmens gehalten. Vorzugsweise kann zusätzlich in dem Raum zwischen den Enden der Verbindungsleiter bzw. den Außenanschlüssen eine Dämpfungsplatte, die ebenfalls aus Elastomer oder einem ähnlichen Stoff besteht, den Abstand zwischen dem Innengehäuse und dem Außengehäuse sicherstellen.

[0007] Das Außengehäuse besteht vorzugsweise aus einer Außenkappe und einem Sockel. Dabei kann der Sockel eigene Außenanschlüsse, beispielsweise in Form von Flachsteckern, aufweisen, die in dem Material des Sockels durch Einbetten oder Einstecken verankert sind. An der Innenseite des Sockels werden diese Außenanschlüsse dann mit den Enden der Verbindungsleiter verbunden, was mit üblichen Verbindungstechniken, vorzugsweise durch Schweißen, erfolgen kann. Weitere Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 ein erfindungsgemäß gestaltetes Relais mit den verschiedenen Gehäuseteilen in Explosionsdarstellung,

Figur 2 einen Schnitt durch ein fertig montiertes Relais gemäß Figur 1 und

Figur 3 eine perspektivische Darstellung mit Blick in das Innere einer Zwischenkappe gemäß Figuren 1 und 2.

[0009] Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Relais besitzt ein Innengehäuse 1, in welchem das Relaisystem selbst mit einem nicht weiter dargestellten Aufbau angeordnet ist. Das Relaisgehäuse 1 besitzt eine Anschlußseite 2, aus der in herkömmlicher Weise Innenanschlüsse 3 austreten. Dieses Innengehäuse ist mit allseitigem Abstand in einem Außengehäuse angeordnet, welches im wesentlichen durch eine Außenkappe 4 und einen Sockel 5 gebildet ist. Dieser Sockel 5 liegt der Innen-Anschlußseite 2 gegenüber und bildet eine Außen-Anschlußseite 6, aus der Außenanschlüsse in Form von Flachsteckern 7 austreten.

[0010] Die Flachstecker 7, die im vorliegenden Beispiel in dem Material des Sockels 5 eingespritzt sind, sind über flexible Verbindungsleiter in Form von Litzen

8 mit den Innenanschlüssen 3 verbunden, welche sich im wesentlichen entlang der Außenseite des Innengehäuses 1 erstrecken. Sie sind jeweils mit einem Ende 8a im Bereich der Innen-Anschlußseite 2 rechtwinkelig zu den Innenanschlüssen 3 hin abgebogen und mit diesem verbunden, beispielsweise verlötet. Mit ihren entgegengesetzten Enden 8b, die wie die erstgenannten Enden 8a jeweils verdichtet sind, sind die Litzen 8 durch einen Dämpfungsrahmen 9 geführt, an dessen Unterseite abgebogen und mit abgewinkelten Anschlußlappen 7a der Flachstecker 7 verbunden, vorzugsweise verschweißt. Der Dämpfungsrahmen 9 besteht ebenfalls aus elastischem Kunststoff, vorzugsweise einem Elastomer. Dieser Dämpfungsrahmen 9 hält bei der Montage die Litzen 8 in der gewünschten Position und verhindert zusätzlich die Übertragung von Schwingungen auf das Außengehäuse, d.h. auf den Sockel.

[0011] Über das Innengehäuse 1 selbst wird eine Zwischenkappe 10 gestülpt, die aus elastischem Kunststoff, vorzugsweise Elastomer, besteht und einen vorgegebenen Abstand sowie eine Schallentkopplung zwischen dem Innengehäuse 1 und der Außenkappe 4 sicherstellt. Die Zwischenkappe 10 weist im Bereich der Innenanschlüsse 3 jeweils Aussparungen 11 auf, so daß in diesem Bereich ebenfalls keine Schwingungen übertragen werden. Außerdem besitzt sie im Bereich zwischen den Innenanschlüssen 3 jeweils zum Innengehäuse hin vorspringende Nasen 12, die auf die Anschlußseite 2 des Innengehäuses drücken. Diesen Nasen 12 gegenüberliegend ist außerdem im Bereich zwischen den Außenanschlüssen bzw. innerhalb des Dämpfungsrahmens 9 eine Dämpfungsplatte 13 vorgesehen, die ebenfalls aus Elastomer oder einem sonstigen elastischen Kunststoff besteht. Somit wird das Innengehäuse des Relais nach dem Einrasten der Außenkappe 4 an dem Sockel 5 zwischen den elastischen Nasen 12 und der elastischen Dämpfungsplatte 13 eingeklemmt; sie wird auf diese Weise allseitig im Abstand zum Außengehäuse gehalten, jedoch bezüglich der Übertragung von Schallschwingungen entkoppelt. Wie aus den Figuren 2 und 3 zu entnehmen ist, besitzt die Zwischenkappe 10 an ihrer Innenseite vorspringende Verstärkungsrippen 14, welche sich jeweils zwischen die einzelnen Verbindungsleiter 8 erstrecken. Sie verhindern dabei, daß die Litzen bzw. einzelne Litzenfasern einander berühren und einen Kurzschluß verursachen könnten.

[0012] In dem Raum zwischen der Zwischenkappe 10 und der Außenkappe 4 können weitere Bauelemente untergebracht werden. Im vorliegenden Beispiel sind Widerstände 15 gezeigt, die parallel zu den Relaispulen geschaltet werden können. Zur Halterung sind am Sockel 5 nach oben vorstehende Rippen 16 angeformt, die Schlitz 17 zur Aufnahme der Widerstandsanschlüsse 15a besitzen. Die Anschlüsse 15a werden in bekannter Weise auf Laschen 7a der Flachstecker 7 geschweißt.

Patentansprüche

1. Schallreduziertes Relais mit

- 5 - einem Innengehäuse (1), aus welchem Innenanschlüsse (3) durch eine Innen-Anschlusseite (2) austreten,
- einem Aussengehäuse (4,5), aus welchem Aussenanschlüsse (7) durch eine zur Innen-Anschlusseite (2) entgegengesetzte Aussen-Anschlusseite (6) austreten, und
- 10 - mit flexiblen Verbindungsleitern (8), welche sich zwischen den jeweiligen Seitenwänden des Innengehäuses (1) und des Aussengehäuses (4,5) erstrecken und die Innenanschlüsse (3) mit jeweils zugehörigen Aussenanschlüssen (7) verbinden,

dadurch gekennzeichnet, dass

- 20 über das Innengehäuse (1) und die Verbindungsleiter (8) eine Zwischenkappe (10) aus elastischem Kunststoff gesteckt ist, welche zusammen mit den Verbindungsleitern (8) das Innengehäuse (1) von dem Aussengehäuse (4,5) trennt, so dass das Innengehäuse an keiner Seite mit dem Außengehäuse in Berührung kommt.

2. Relais nach Anspruch 1,

- 30 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zwischenkappe (10) aus Elastomer besteht.

3. Relais nach Anspruch 1 oder 2,

- 35 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsleiter (8) als Flachlitzen ausgebildet sind, deren Endabschnitte (8a,8b) zu Anschlußelementen verdichtet sind.

4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

- 40 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Endabschnitte (8e) der Verbindungsleiter (8) im Bereich der offenen Seite der Zwischenkappe (10) in Durchführungen eines Dämpfungsrahmens (9) gehalten sind.

5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

- 45 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungsleiter (8) im Bereich der Innen-Anschlußseite (2) geprägt, rechtwinkelig nach innen gebogen und mit den Innenanschlüssen (3) des Relais verbunden sind.

6. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

- 50 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zwischenkappe (10) nach innen vorspringende Rippen (14) aufweist, welche sich zwischen die Verbindungsleiter (8) erstrecken.

7. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

- 55 **dadurch gekennzeichnet, daß** das Außengehäuse eine Außenkappe (4) und einen Sockel (5) umfaßt

und daß in dem Sockel (5) die Außenanschlüsse (7) gehalten sind.

8. Relais nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Außenanschlüsse (7) in dem Sockel verankert und mit den freien Endabschnitten (8b) der Verbindungsleiter (8) verbunden sind.
9. Relais nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Außenanschlüsse (7) im Bereich der Sockelinnenseite abgewinkelte Anschlußlappen (7a) aufweisen, auf denen die abgewinkelten Endabschnitte (8a) der Verbindungsleiter (8) flach aufliegend befestigt, vorzugsweise verschweißt, sind.
10. Relais nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Innengehäuse (1) und dem Sockel (5) eine Dämpfungsplatte (13) aus elastischem Kunststoff, vorzugsweise einem Elastomer, in dem von den Endabschnitten (8a) der Verbindungsleiter (8) umschlossenen Bereich angeordnet ist.
11. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß in dem Raum zwischen dem Außengehäuse (4,5) und der Zwischenkappe (10) weitere Bauelemente (15) angeordnet sind.
12. Relais nach Anspruch 7 und 11,
dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (5) in das Innere des Außengehäuses vorstehende Rippen (16) aufweist, welche mit Ausnehmungen (17) zur Halterung der zusätzlichen Bauelemente (15) versehen sind.

Claims

1. A reduced noise relay having
an inner housing (1), from which inner terminals (3) exit through an inner terminal side (2),
an outer housing (4, 5), from which outer terminals (7) exit through an outer terminal side (6) opposite to the inner terminal side (2), and
having flexible connecting conductors (8), which extend between the respective side walls of the inner housing (1) and of the outer housing (4, 5) and connect the inner terminals (3) with in each case associated outer terminals (7),
characterised in that
an intermediate cap (10) of resilient plastics is positioned over the inner housing (1) and the connecting conductors (8), which cap, together with the connecting conductors (8), separates the inner housing (1) from the outer housing (4, 5), such that the inner

housing does not come into contact with the outer housing on any side.

2. A relay according to claim 1, **characterised in that** the intermediate cap (10) consists of elastomer.
3. A relay according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the connecting conductors (8) take the form of flat strands, the end portions (8a, 8b) of which are compressed to form terminal elements.
4. A relay according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the end portions (8b) of the connecting conductors (8) are held in the area of the open side of the intermediate cap (10) in ducts in a damping frame (9).
5. A relay according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that**, in the area of the inner terminal side (2), the connecting conductors (8) are stamped, bent inwards at right angles and connected with the inner terminals (3) of the relay. -
6. A relay according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the intermediate cap (10) comprises inwardly projecting ribs (14), which extend between the connecting conductors (8).
7. A relay according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the outer housing comprises an outer cap (4) and a base (5) and **in that** the outer terminals (7) are held in the base (5).
8. A relay according to claim 7, **characterised in that** the outer terminals (7) are anchored in the base and connected with the free end portions (8b) of the connecting conductors (8).
9. A relay according to claim 8, **characterised in that**, in the area of the base inner side, the outer terminals (7) comprise bent terminal lugs (7a), on which the bent end portions (8a) of the connecting conductors (8) lie flat and are fixed, preferably welded.
10. A relay according to any one of claims 7 to 9, **characterised in that** a damping plate (13) of resilient plastics, preferably an elastomer, is arranged between the inner housing (1) and the base (5) in the area enclosed by the end portions (8a) of the connecting conductors (8).
11. A relay according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** further components (15) are arranged in the space between the outer housing (4, 5) and the intermediate cap (10).
12. A relay according to claim 7 and claim 11, **characterised in that** the base (5) comprises ribs (16) pro-

jecting into the inside of the outer housing, which ribs (16) are provided with recesses (17) for mounting the additional components (15).

Revendications

1. Relais à bruit réduit comprenant:

un boîtier interne (1), des raccordements internes (3) sortant de celui-ci à travers un côté de raccordement interne (2);
un boîtier externe (4, 5), des raccordements externes (7) sortant de celui-ci à travers un côté de raccordement externe (6) opposé au côté de raccordement interne (2); et
des conducteurs de liaison flexibles (8), s'étendant entre les parois latérales correspondantes du boîtier interne (1) et du boîtier externe (4, 5) et reliant les raccordements internes (3) avec des raccordements externes correspondants (7),

caractérisé en ce que

un capot intermédiaire (10) composé d'un plastique élastique est inséré au-dessus du boîtier interne (1) et des conducteurs de liaison (8), séparant ensemble avec les conducteurs de liaison (8) le boîtier interne (1) du boîtier externe (4, 5), de sorte que le boîtier interne ne contacte le boîtier externe sur aucun côté.

2. Relais selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capot intermédiaire (10) est composé d'un élastomère.

3. Relais selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les conducteurs de liaison (8) ont la forme de torons plats, dont les sections d'extrémité (8a, 8b) sont comprimées en des éléments de raccordement.

4. Relais selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les sections d'extrémité (8b) des conducteurs de liaison (8) sont retenues dans la région du côté ouvert du capot intermédiaire (10) dans des passages d'un châssis d'amortissement (9).

5. Relais selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les conducteurs de liaison (8) dans la région du raccordement interne (2) sont estampés, repliés vers l'intérieur à angle droit et reliés avec les raccordements internes (3) du relais.

6. Relais selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le capot intermédiaire (10) comporte des nervures (14) débordant vers l'intérieur, s'étendant entre les conducteurs de liaison (8).

7. Relais selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le boîtier externe comprend un capot externe (4) et un socle (5), les raccordements externes (7) étant retenus dans le socle (5).

8. Relais selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les raccordements externes (7) sont ancrés dans le socle et reliés aux sections d'extrémité libres (8b) des conducteurs de liaison (8).

9. Relais selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les raccordements externes (7) comportent dans la région du côté interne du socle des pattes de raccordement coudées (7a), sur lesquelles les sections d'extrémité coudées (8a) des conducteurs de raccordement (8) sont fixées à plat, de préférence par soudage.

10. Relais selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce qu'**entre le boîtier interne (1) et le socle (5) est agencée une plaque d'amortissement (13) composée de plastique élastique, de préférence d'un élastomère, dans la région renfermée par les sections d'extrémité (8a) des conducteurs de liaison (8).

11. Relais selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** des composants additionnels (15) sont agencés dans l'espace entre le boîtier externe (4, 5) et le capot intermédiaire (10).

12. Relais selon les revendications 7 et 11, **caractérisé en ce que** le socle (5) comporte des nervures (16) débordant vers l'intérieur du boîtier externe, comportant des évidements (17) destinés à supporter les composants additionnels (15).

FIG 1

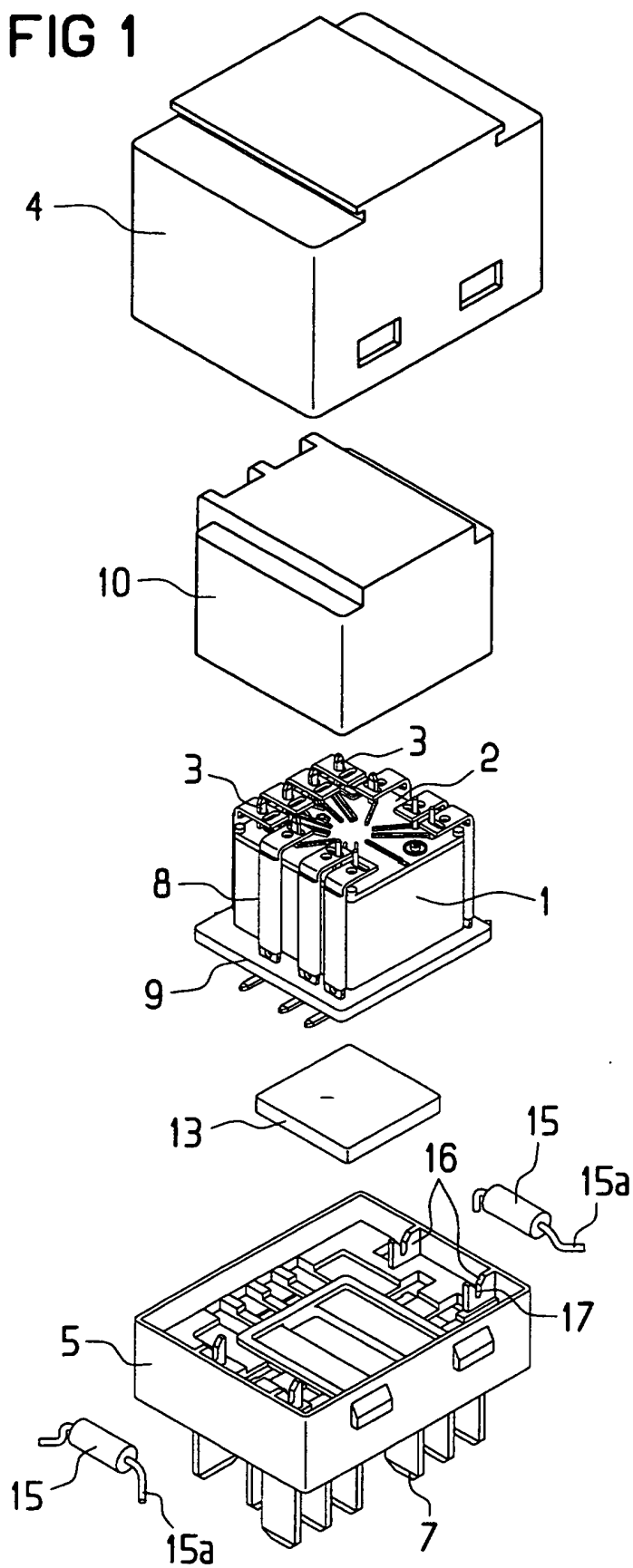


FIG 2

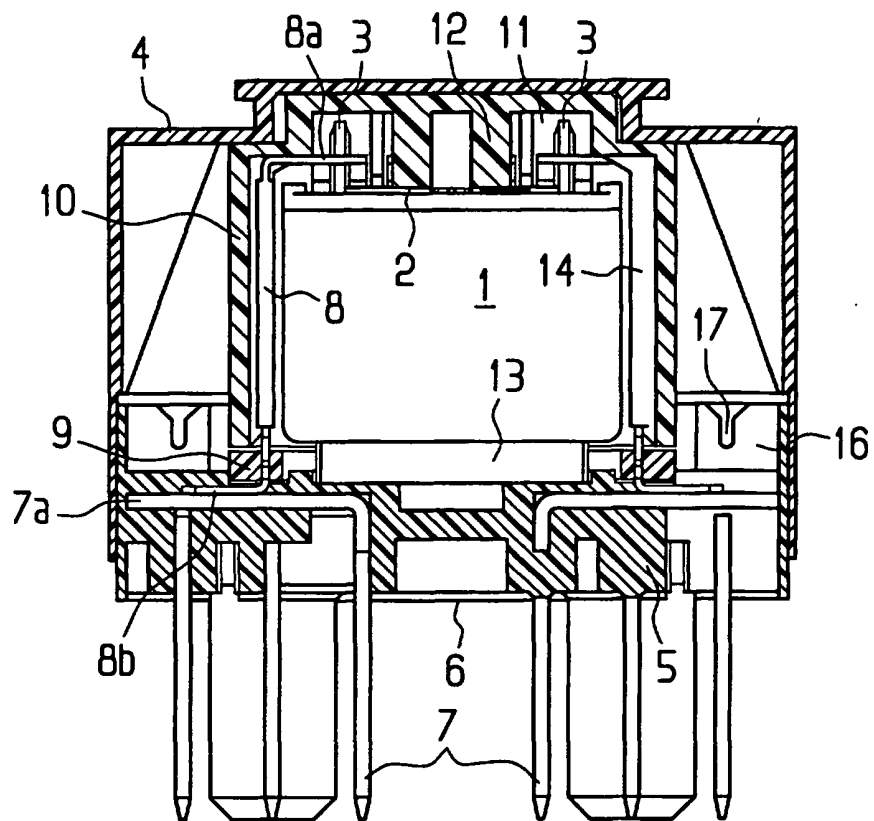


FIG 3

