



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 207 590 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2002 Patentblatt 2002/21

(51) Int Cl.7: **H01R 13/24, H01R 12/22**

(21) Anmeldenummer: **01126352.2**

(22) Anmeldetag: **07.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Ihle, Axel**
59558 Lippstadt (DE)
• **Heitbreder, Volker**
59494 Soest (DE)

(30) Priorität: **09.11.2000 DE 10055601**

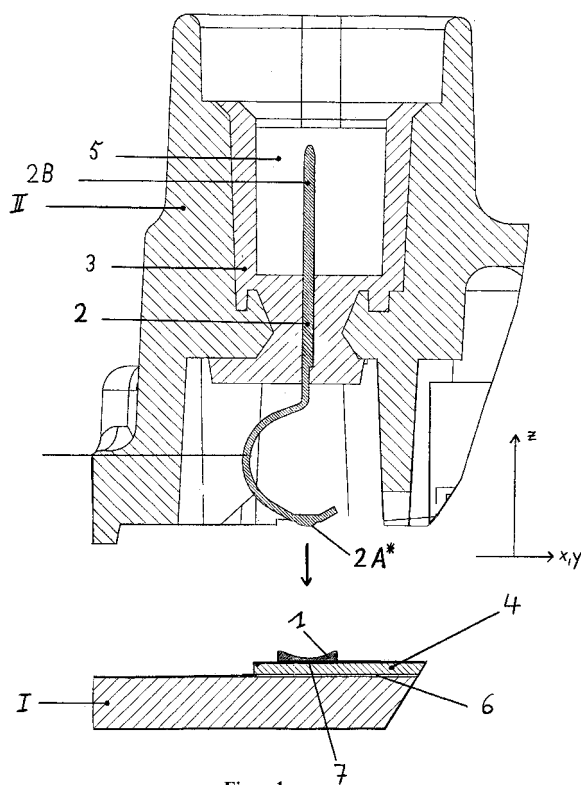
(54) **Gehäuse für eine elektrische Schaltung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse für eine elektrische Schaltung bestehend aus

einem ersten Gehäuseteil (I), in dem die Schaltung und mindestens eine elektrische Anschlussstelle (1) für die Schaltung angeordnet ist, einem zweiten Gehäuseteil (II), in dem mindestens ein Anschlussleiter (2) angeordnet ist, der die Schaltung im Inneren des Gehäuses durch Kontak-

tierung der Anschlussstelle (1) mit einer elektrischen Leitung außerhalb des Gehäuses verbindet, wobei die beiden Gehäuseteile (I, II) zur Ausbildung des Gehäuses zusammengefügt werden.

Dabei ist der Anschlussleiter (2) in Füge- richtung der beiden Gehäuseteile (I,II) federelastisch ausgebildet, wobei der Anschlussleiter (2) im zusammengebauten Zustand der beiden Gehäuseteile (I,II) unter Stauchung gegen die Anschlussstelle (1) gedrückt wird.



Figur 1

EP 1 207 590 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse für eine elektrische Schaltung bestehend aus einem ersten Gehäuseteil, in dem oder auf dem die Schaltung und mindestens eine elektrische Anschlussstelle für die Schaltung angeordnet ist, und einem zweiten Gehäuseteil, in dem mindestens ein Anschlussleiter angeordnet ist, der die Schaltung im Inneren des Gehäuses durch Kontaktierung der Anschlussstelle mit einer elektrischen Leitung außerhalb des Gehäuses verbindet. Zur Ausbildung des Gehäuses werden die beiden Gehäuseteile zusammengefügt.

[0002] Ein Beispiel hierfür ist ein elektrisches Vorschaltgerät für Gasentladungslampen in einem Kraftfahrzeug. Ein solches Vorschaltgerät besteht aus einer Grundplatte als erstem Gehäuseteil, auf dem die elektrische Schaltung mit den Anschlussstellen angeordnet ist, und einem Gehäusedeckel als zweitem Gehäuseteil, in dem die Anschlussleiter sitzen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Gehäuse für eine elektrische Schaltung zu schaffen, bei dem die Anschlussstellen auf der Schaltung in einfacher und zuverlässiger Weise mit den Anschlussleitern für die außerhalb des Gehäuses liegenden elektrischen Leitungen kontaktierbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Anschlussleiter in Füge- richtung der beiden Gehäuseteile federelastisch ausgebildet sind, wobei die Anschlussleiter im zusammengebauten Zustand der beiden Gehäuseteile unter Stauchung gegen die Anschlussstelle gedrückt werden.

[0005] Durch die federelastische Ausbildung der Anschlussleiter in Füge- richtung wird in einfacher und zuverlässiger Weise ein Toleranzausgleich in Füge- richtung der Gehäuseteile bewirkt. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn die Einbauposition der Schaltung (inkl. Anschlussstellen) in das erste Gehäuseteil aufgrund von Fertigungstoleranzen in Füge- richtung (z- Richtung) eine gewisse Ungenauigkeit aufweist. Dabei sind die federelastischen Anschlussleiter so ausgelegt, dass sie innerhalb des Toleranzbereiches immer eine zuverlässige Kontaktierung bewirken, wobei der Toleranzausgleich durch eine unterschiedliche elastische Stauchung der Anschlussleiter bewirkt wird. Die Andruckkräfte ändern sich dabei nur geringfügig; Andruckkräfte, die den Schaltungsträger zerstören könnten, werden sicher vermieden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein Schaltungsträger aus Keramik eingesetzt wird, der naturgemäß sehr spröde und damit bruchempfindlich ist. Bisher wurden elektrische Schaltungen, die auf einem Keramikträger aufgebracht sind, in der sogenannten Bonddrahttechnik kontaktiert. Zu diesem Zweck wurde um den keramischen Schaltungsträger herum ein metallischer Rahmen (lead frame) angeordnet, der die Anschlussleiter aufweist. Anschließend wurde der Bonddraht mit einem Ende auf die Anschlussstelle des Schaltungsträgers und mit seinem an-

deren Ende auf den Anschlussleiter gebondet (z.B. durch Ultraschall). Dieser Prozess ist jedoch sehr aufwendig und fehleranfällig, insbesondere, da zwischen dem Anschlussleiter und der Anschlussstelle zwei Verbindungsstellen bestehen, wobei jede Verbindungsstelle eine Fehlerquelle darstellt. Die Anordnung aus keramischem Schaltungsträger und lead frame wird dann noch nach dem Stand der Technik durch ein separates Gehäuseoberteil verschlossen.

[0006] Gegenüber einer Bonddraht-Kontaktierung hat die erfindungsgemäße Art der federnden Kontaktierung noch den Vorteil, dass diese Kontaktierung lösbar ist. Diese ist insbesondere bei einer Reparatur von Vorteil, wenn beispielsweise eine defekte Schaltung ausgetauscht werden soll.

[0007] Anhand der beiden beigefügten Zeichnungen soll die Erfindung nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigt:

20 Figur 1 einen Schnitt durch die beiden Gehäuseteile vor dem Zusammenbau,

Figur 2 einen Schnitt durch das zusammengebaute Gehäuse.

25 **[0008]** Figur 1 zeigt einen Schnitt durch die beiden Gehäuseteile (I, II) vor dem Zusammenbau. Die Füge- richtung, in der die beiden Gehäuseteile zusammenge- baut werden, entspricht der eingezeichneten z-Achse. Das erste Gehäuseteil (I) ist in dem dargestellten Aus- führungsbeispiel als metallische Grundplatte ausgebil- det, auf der ein Schaltungsträger (4), beispielsweise aus Keramik, mittels eines Klebers (6) befestigt ist. Die ei- gentliche Schaltung ist nicht dargestellt. Auf dem Schal- tungsträger (4) befindet sich eine Anschlussstelle (1) für die elektrische Schaltung. Diese Anschlussstelle (1) ist als metallisches Kontaktplättchen ausgebildet und über eine Lötverbindung (7) auf dem Schaltungsträger (4) fi- xiert. Das die Anschlussstelle (1) bildende Kontaktplätt- chen kann beispielsweise aus einem Basismaterial wie Kupfer bestehen und einen Edelmetallüberzug, z. B. aus Gold aufweisen. Dabei weist die Anschlussstelle (1) eine kalottenförmige Vertiefung auf, deren Vorteile wei- ter unten noch beschrieben werden.

30 **[0009]** In dem zweiten Gehäuseteil (II), das als Ge- häuseoberteil auf die Grundplatte (I) montiert wird, ist ein in Füge- richtung der beiden Gehäuseteile (I, II) fe- derelastischer Anschlussleiter (2) angeordnet, der die Schaltung im Inneren des Gehäuses durch Kontaktie- rung der Anschlussstelle (1) mit einer elektrischen Lei- tung (nicht dargestellt) außerhalb des Gehäuses verbind- et. Im zusammengebauten Zustand der beiden Ge- häuseteile wird der Anschlussleiter (2) unter Stauchung gegen die Anschlussstelle (1) gedrückt. Zur federelasti- schen Ausgestaltung ist der Anschlussleiter (2) an sei- nem der Anschlussstelle (1) zugewandten Ende (2A) 35 halb S-förmig ausgebildet. Bei einem größeren Gehäu- se kann der Anschlussleiter (2) auch S-förmig ausgebil- det sein. Die Herstellung einer S-förmigen Feder ist be-

sonders einfach und kostengünstig realisierbar, indem der Anschlussleiter (2) als gestanzter und entsprechend S-förmig gebogener Blechstreifen ausgebildet ist, der vorzugsweise mit einem Goldüberzug versehen wird.

[0010] An seinem äußersten der Anschlussstelle (2) zugewandten Ende weist der Anschlussleiter (2) in der dargestellten Ausführungsform eine kalottenförmige Erhebung (2A*) auf. Diese Erhebung (Punze) wird in vorteilhafter Weise durch Prägen des Blechstreifens erzeugt. Durch diese Punze (2A*) wird der Anschlussleiter (2) nahezu punktförmig oder zumindest mit einer geringen Fläche gegen die Anschlussstelle (1) gedrückt, wodurch eine ausreichend große Kontaktkraft für die elektrische Kontaktierung sichergestellt wird. Durch die im Vergleich zum Kontaktbereich der Punze (2A*) wesentlich größere Grundfläche des die Anschlussstelle (2) ausbildenden Kontaktplättchens wird dabei sicher gestellt, dass die Flächenpressung mit der der Schaltungsträger (4) beaufschlagt wird, gering ist. Dies ist insbesondere bei einem Schaltungsträger (4) aus einem spröden Material, wie Keramik, von Vorteil. Durch die kalottenförmige Ausbildung des Kontaktplättchens (1) wird in jedem Fall eine ausreichende Normalkraft des federnden Anschlussleiters (2) auf das Kontaktplättchen bewirkt - auch dann, wenn der Anschlussleiter (1) gegenüber dem Kontaktplättchen (1) aufgrund von Toleranzen leicht geneigt ist.

[0011] Durch die kalottenförmige Vertiefung des Kontaktplättchens, welches die Anschlussstelle (1) bildet, wird in vorteilhafter Weise eine Zentrierung der einstückig am Anschlussleiter (2) ausgebildeten Punze (2A*) in der Ebene senkrecht zur Füge- richtung (x,y-Ebene) erreicht. Somit wird neben dem Toleranzausgleich in Füge- richtung auch ein Toleranzausgleich senkrecht zur Füge- richtung bewirkt. Infolge der Stauchung des S-förmigen Anschlussleiters (2) oder aufgrund von Vibrationen können auf die Punze (2A*) auch Kräfte einwirken, die senkrecht zur Vorspannungsrichtung (z-Achse) gerichtet sind. Dabei verhindert die kalottenförmige Ausformung des Kontaktplättchens (1), dass beim Auftreten von solchen Kräften eine Verschiebung und damit eine verschleißbehaftete Reibbewegung der Punze (2A*) auf dem Kontaktplättchen (1) stattfindet, da durch die kalottenförmige Wandung eine Gegenkraft erzeugt wird, die eine solche Verschiebung verhindert.

[0012] An seinem außerhalb des Gehäuses liegenden Ende (2B) weist der Anschlussleiter (2) einen Steckerstift (2A) zum Anschluss eines mit der elektrischen Leitung verbundenen Steckers (nicht dargestellt) auf. Der Anschlussleiter (2) selbst ist in einem Kunststoffteil (3) gehalten, das um den Anschlussleiter (2) als Einlege- teil herumgespritzt wurde. Dieses Kunststoffteil (3) ist mit dem Anschlussleiter (2) in einer Öffnung des zweiten Gehäuseteils (II) angeordnet. Die Öffnung bildet auch den Steckbereich (5) zur Aufnahme des Steckers der elektrischen Leitung aus. Im dargestellten Ausführungs- beispiel besteht das zweite Gehäuseteil (II) aus Metall, wobei das Kunststoffteil (3) unter Einbettung des An-

schlussleiters (2) unmittelbar in das Gehäuseteil (II) ein- gespritzt wird. Über das Kunststoffteil (3) ist der An- schlussleiter (2) somit elektrisch isoliert in dem metalli- schen Gehäuseoberteil (II) gehalten.

[0013] In einer nicht dargestellten Ausführungsform besteht das Gehäuseoberteil aus Kunststoff und ist im Spritzgießverfahren unter Einbettung des Anschlusslei- ters hergestellt.

[0014] Die beiden Gehäuseteile werden beispielswei- se über eine Schraubverbindung oder einen Spannbü- gel zusammengehalten. Bei der Montage wird neben dem mechanischen Zusammenfügen der beiden Ge- häuseteile automatisch auch die elektrische Kontaktie- rung des Anschlussleiters mit der Anschlussstelle be- wirkt. Dabei werden sowohl konstruktive Toleranzen der beiden Gehäuseteile als auch Toleranzen bei der Mon- tage (dem Fügen) der beiden Gehäuseteile in allen drei Raumrichtungen ausgeglichen, so dass eine sichere Kontaktierung des Anschlussleiters mit der Anschluss- stelle dauerhaft gewährleistet ist. Dieser Toleranzaus- gleich wird, wie vorstehend erläutert, durch die federe- lastische Ausbildung des Anschlussleiters in Füge- richtung sowie durch die kalottenförmige Vertiefung der An- schlussstelle in Verbindung mit dem gepunzten An- schlussleiter bewirkt.

Auf diese Weise werden auch Relaxationen und unter- verschiedliches Setzverhalten verschiedener Materialien (z.B. des Klebers, mit dem der Schaltungsträger fixiert ist), die insbesondere bei großen Temperaturunter- schieden eine große Rolle spielen zuverlässig ausge- glichen.

[0015] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf ein Gehäuse mit einem Anschlussleiter und einer An- schlussstelle beschränkt. Vielmehr sind auch beim dar- gestellten Ausführungsbeispiel senkrecht zur Zeich- nungsebene mehrere jeweils gleich ausgebildete An- schlussleiter und Anschlussstellen beabstandet hinter- einander angeordnet.

Patentansprüche

1. Gehäuse für eine elektrische Schaltung bestehend aus
 - einem ersten Gehäuseteil (I), in dem die Schaltung und mindestens eine elektrische Anschlussstelle (1) für die Schaltung angeordnet ist,
 - einem zweiten Gehäuseteil (II), in dem mindestens ein Anschlussleiter (2) angeordnet ist, der die Schaltung im Inneren des Gehäuses durch Kontak- tierung der Anschlussstelle (1) mit einer elektri- schen Leitung außerhalb des Gehäuses verbindet, wobei die beiden Gehäuseteile (I, II) zur Ausbildung des Gehäuses zusammengefügt werden,

dadurch gekennzeichnet, dass

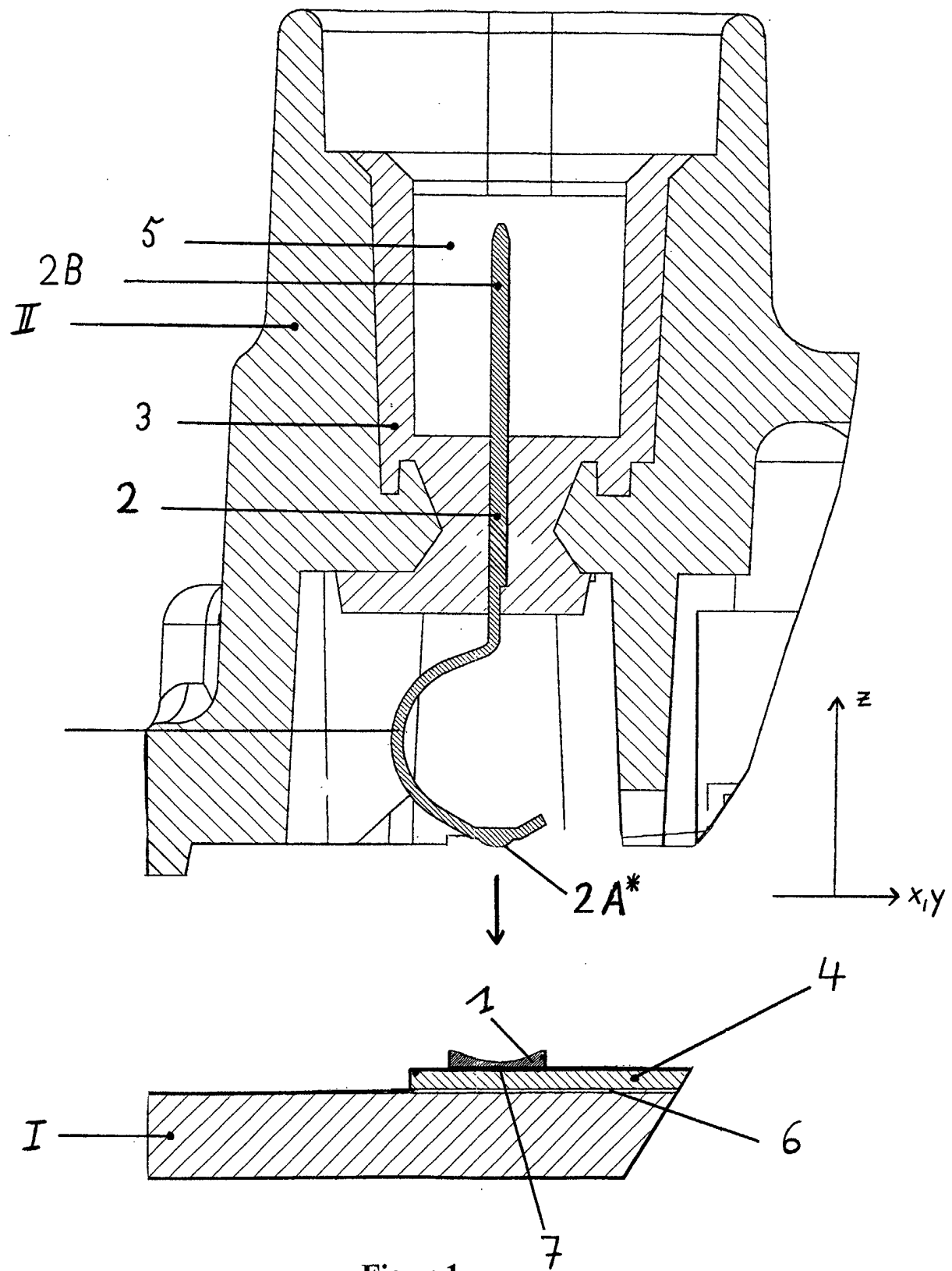
der Anschlussleiter (2) in Füge- richtung der beiden Gehäuseteile (I,II) federelastisch ausgebildet ist, wobei der Anschlussleiter (2) im zusammengebau-

ten Zustand der beiden Gehäuseteile (I,II) unter Stauchung gegen die Anschlussstelle (1) gedrückt wird.

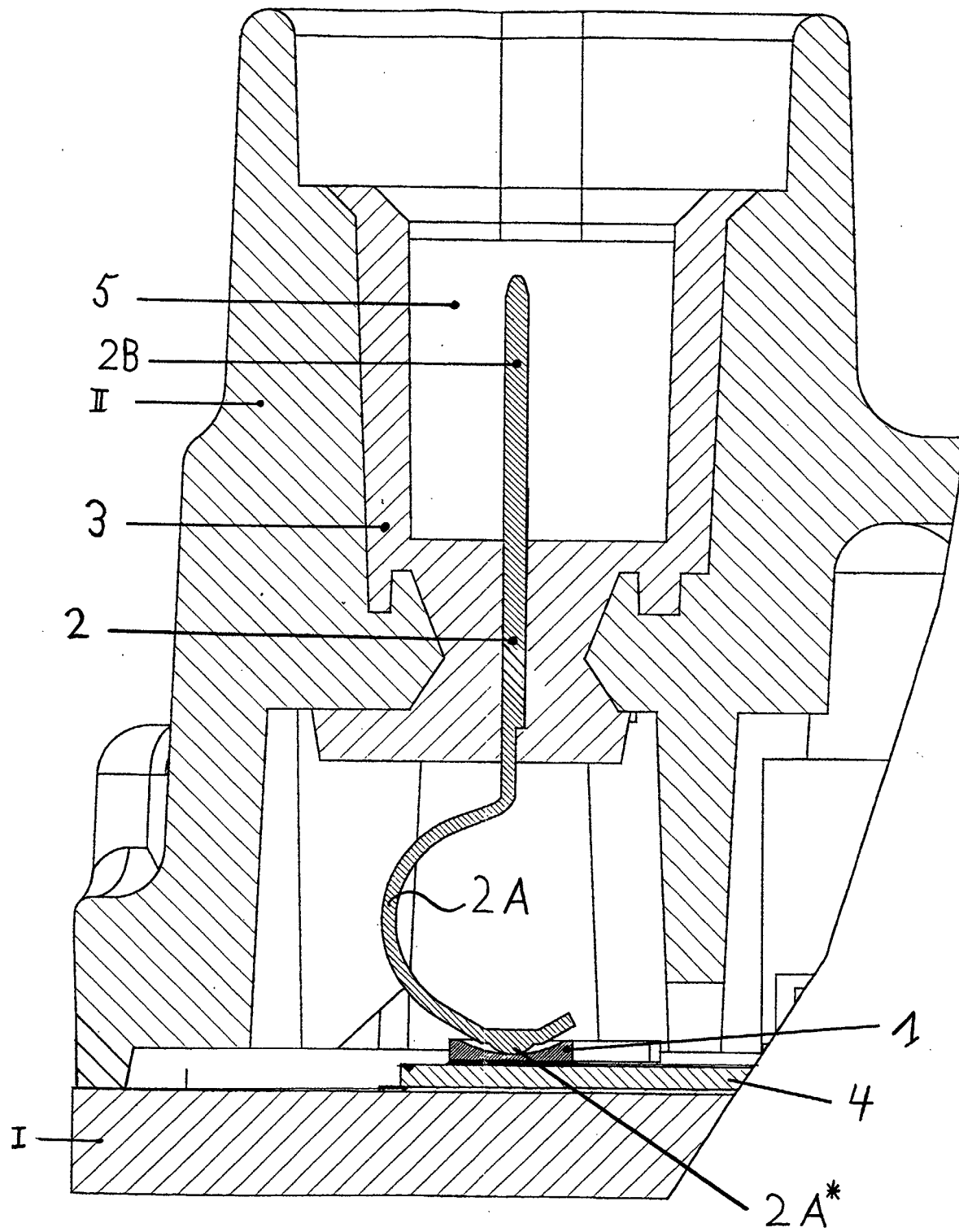
2. Gehäuse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anschlussleiter (2) an seinem der Anschluss-
stelle (1) zugewandten Ende halb-S-förmig ausge-
bildet ist. 5
3. Gehäuse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anschlussleiter (2) an seinem der Anschluss-
stelle (1) zugewandten Ende (2A) S-förmig ausge-
bildet ist. 10
4. Gehäuse nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anschlussleiter (2) an seinem äußersten der
Anschlussstelle (1) zugewandten Ende (2A) eine 20
kalottenförmige Erhebung (2A*) aufweist.
5. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet, dass 25
die Anschlussstelle (1) eine kalottenförmige Vertiefung aufweist.
6. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprü-
che, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anschlussstelle (1) als metallisches Kontakt-
plättchen ausgebildet ist.
7. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprü-
che, 35
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anschlussleiter (2) als gebogener Blechstreifen
ausgebildet ist. 40
8. Gehäuse nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die kalottenförmige Erhebung (2A*) in den blech-
streifenförmigen Anschlussleiter (2) eingeprägt ist. 45
9. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprü-
che,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anschlussleiter (2) an seinem außerhalb des
Gehäuses liegenden Ende (2B) einen Steckerstift 50
zum Anschluss eines mit der elektrischen Leitung
verbundenen Steckers aufweist.
10. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprü-
che, 55
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anschlussleiter (2) in einem Kunststoffteil (3)
gehalten ist, das in einer Zugangsöffnung des zwei-

ten Gehäuseteils (II) fixiert ist.

11. Gehäuse nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zweite Gehäuseteil (II) aus Metall besteht, in
dem das Kunststoffteil (3) mit dem Anschlussleiter
(2) eingespritzt wird.
12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zweite Gehäuseteil im Spritzgießverfahren un-
ter Einbettung des Anschlussleiters aus Kunststoff
hergestellt ist.



Figur 1



Figur 2