

(19)



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

(30) Priorität: 09.11.2000 DE 10055601

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

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

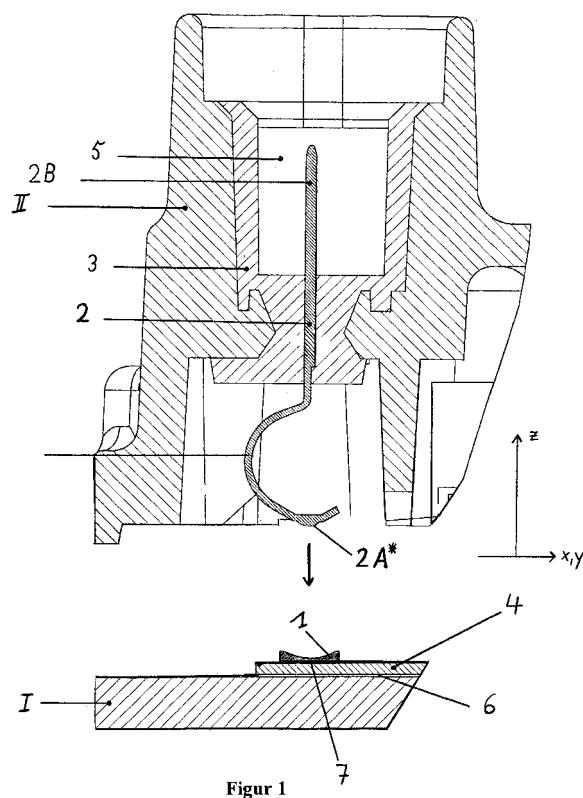
(54) Gehäuse für eine elektrische Schaltung

(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 Fügerichtung 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.



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 Fügerichtung 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 Fügerichtung wird in einfacher und zuverlässiger Weise ein Toleranzausgleich in Fügerichtung der Gehäuseteile bewirkt. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn die Einbauposition der Schaltung (inkl. Anschlussstellen) in das erste Gehäuseteil aufgrund von Fertigungstoleranzen in Fügerichtung (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 erfindungsgemäß 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:

Figur 1 einen Schnitt durch die beiden Gehäuseteile vor dem Zusammenbau,
Figur 2 einen Schnitt durch das zusammengebaute Gehäuse.

[0008] Figur 1 zeigt einen Schnitt durch die beiden Gehäuseteile (I, II) vor dem Zusammenbau. Die Fügerichtung, in der die beiden Gehäuseteile zusammengebaut werden, entspricht der eingezeichneten z-Achse. Das erste Gehäuseteil (I) ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als metallische Grundplatte ausgebildet, auf der ein Schaltungsträger (4), beispielsweise aus Keramik, mittels eines Klebers (6) befestigt ist. Die eigentliche Schaltung ist nicht dargestellt. Auf dem Schaltungsträger (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) fixiert. Das die Anschlussstelle (1) bildende Kontaktplättchen 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 weiter unten noch beschrieben werden.

[0009] In dem zweiten Gehäuseteil (II), das als Gehäuseoberteil auf die Grundplatte (I) montiert wird, ist ein in Fügerichtung der beiden Gehäuseteile (I, II) federelastischer Anschlussleiter (2) angeordnet, der die Schaltung im Inneren des Gehäuses durch Kontaktierung der Anschlussstelle (1) mit einer elektrischen Leitung (nicht dargestellt) außerhalb des Gehäuses verbindet. Im zusammengebauten Zustand der beiden Gehäuseteile wird der Anschlussleiter (2) unter Stauchung gegen die Anschlussstelle (1) gedrückt. Zur federelastischen Ausgestaltung ist der Anschlussleiter (2) an seinem der Anschlussstelle (1) zugewandten Ende (2A) halb S-förmig ausgebildet. Bei einem größeren Gehäuse kann der Anschlussleiter (2) auch S-förmig ausgebildet 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 einstükkig am Anschlussleiter (2) ausgebildeten Punze (2A*) in der Ebene senkrecht zur Fügerichtung (x,y-Ebene) erreicht. Somit wird neben dem Toleranzausgleich in Fügerichtung auch ein Toleranzausgleich senkrecht zur Fügerichtung bewirkt. Infolge der Stauchung des S-förmigen Anschlussleiters (2) oder aufgrund von Vibratiorien können auf die Punze (2A*) auch Kräfte einwirken, die senkrecht zur Vorspannrichtung (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 Einlegeteil herumgespritzt wurde. Diese 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 Ausführungsbeispiel besteht das zweite Gehäuseteil (II) aus Metall, wobei das Kunststoffteil (3) unter Einbettung des An-

schlussleiters (2) unmittelbar in das Gehäuseteil (II) eingespritzt wird. Über das Kunststoffteil (3) ist der Anschlussleiter (2) somit elektrisch isoliert in dem metallischen Gehäuseoberteil (II) gehalten.

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

[0014] Die beiden Gehäuseteile werden beispielsweise über eine Schraubverbindung oder einen Spannbügel zusammengehalten. Bei der Montage wird neben dem mechanischen Zusammenfügen der beiden Gehäuseteile automatisch auch die elektrische Kontaktierung des Anschlussleiters mit der Anschlussstelle bewirkt. Dabei werden sowohl konstruktive Toleranzen der beiden Gehäuseteile als auch Toleranzen bei der Montage (dem Fügen) der beiden Gehäuseteile in allen drei Raumrichtungen ausgeglichen, so dass eine sichere Kontaktierung des Anschlussleiters mit der Anschlussstelle dauerhaft gewährleistet ist. Dieser Toleranzausgleich wird, wie vorstehend erläutert, durch die federelastische Ausbildung des Anschlussleiters in Fügerichtung sowie durch die kalottenförmige Vertiefung der Anschlussstelle in Verbindung mit dem gepunzten Anschlussleiter bewirkt.

Auf diese Weise werden auch Relaxationen und unterschiedliches Setzverhalten verschiedener Materialien (z.B. des Klebers, mit dem der Schaltungsträger fixiert ist), die insbesondere bei großen Temperaturunterschieden eine große Rolle spielen zuverlässig ausgeglichen.

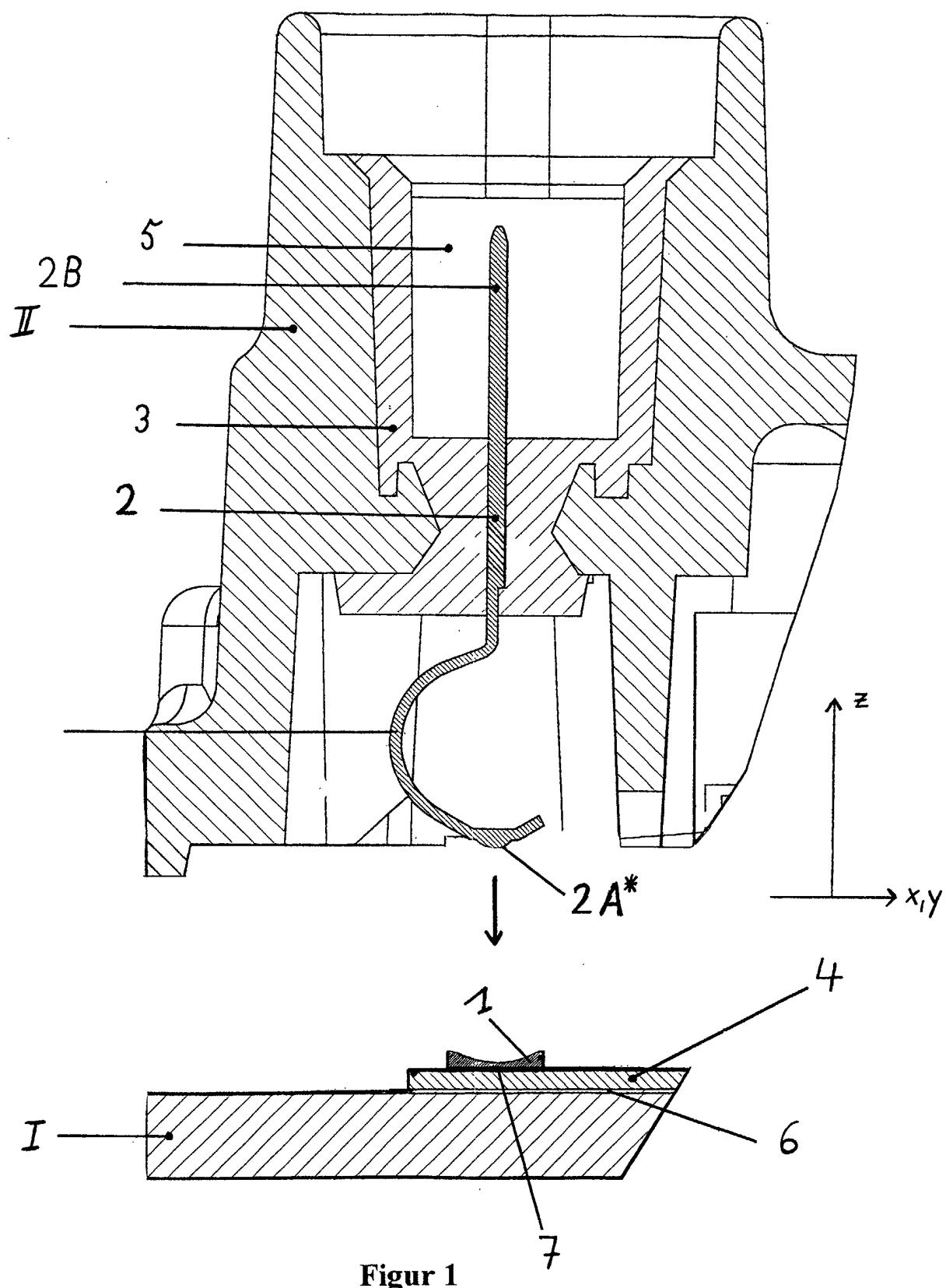
[0015] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf ein Gehäuse mit einem Anschlussleiter und einer Anschlussstelle beschränkt. Vielmehr sind auch beim dargestellten Ausführungsbeispiel senkrecht zur Zeichnungsebene mehrere jeweils gleich ausgebildete Anschlussleiter und Anschlussstellen beabstandet hintereinander angeordnet.

40

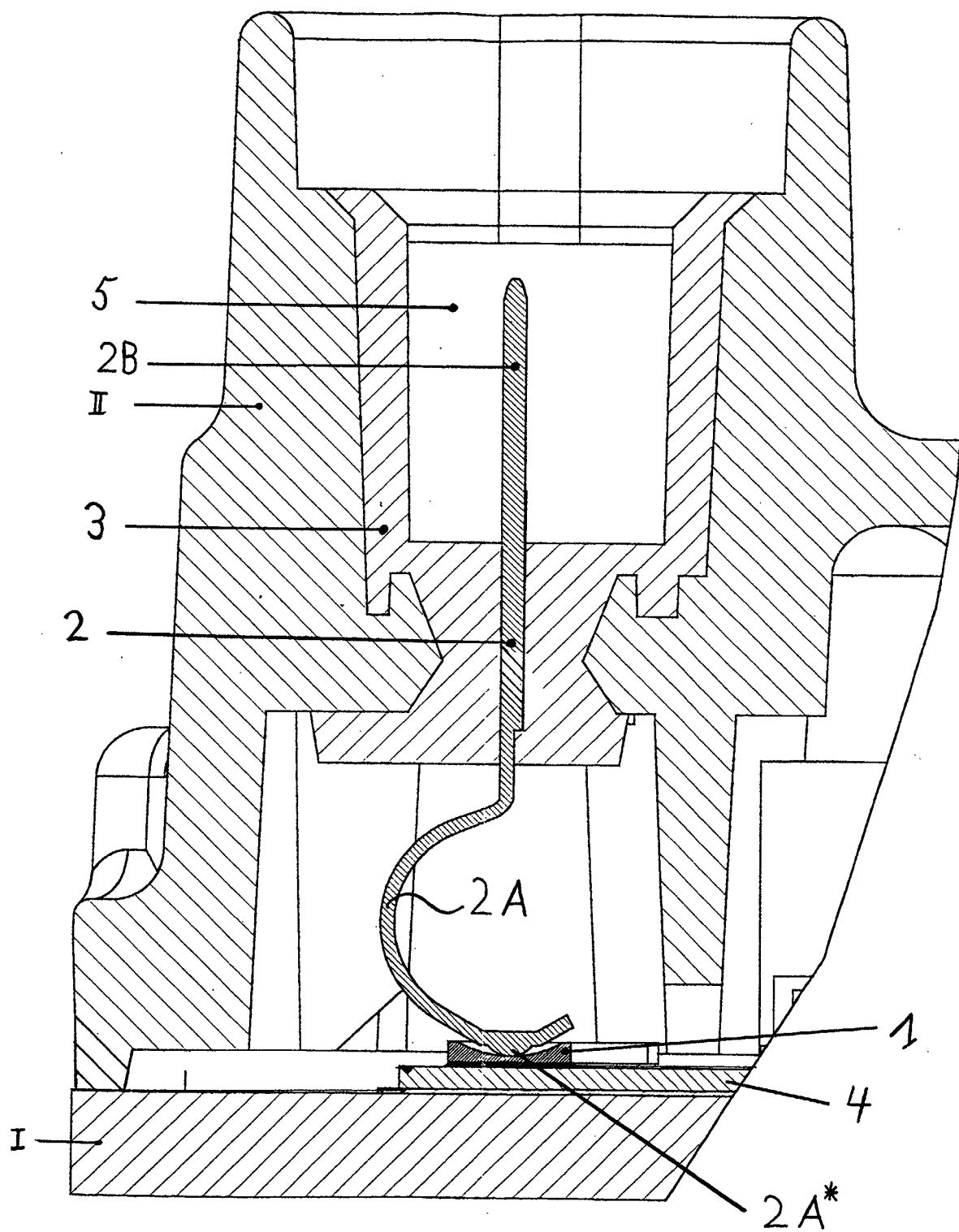
Patentansprüche

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 Kontaktierung der Anschlussstelle (1) mit einer elektrischen Leitung außerhalb des Gehäuses verbindet, wobei die beiden Gehäuseteile (I, II) zur Ausbildung des Gehäuses zusammengefügt werden,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anschlussleiter (2) in Fügerichtung 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 Anschlussstelle (1) zugewandten Ende halb-S-förmig ausgebildet ist. 5
3. Gehäuse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Anschlussleiter (2) an seinem der Anschlussstelle (1) zugewandten Ende (2A) S-förmig ausgebildet 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 kalottenförmige Erhebung (2A*) aufweist. 15
5. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Anschlussstelle (1) eine kalottenförmige Vertiefung aufweist. 20
6. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Anschlussstelle (1) als metallisches Kontaktplättchen ausgebildet ist. 25
7. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Anschlussleiter (2) als gebogener Blechstreifen ausgebildet ist. 30
8. Gehäuse nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die kalottenförmige Erhebung (2A*) in den blechstreifenförmigen Anschlussleiter (2) eingraviert ist. 35
9. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Anschlussleiter (2) an seinem außerhalb des Gehäuses liegenden Ende (2B) einen Steckerstift zum Anchluss eines mit der elektrischen Leitung verbundenen Steckers aufweist. 40
10. Gehäuse nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Anschlussleiter (2) in einem Kunststoffteil (3) gehalten ist, das in einer Zugangsoffnung des zweiten Gehäuseteils (II) fixiert ist. 45
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. 50
12. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das zweite Gehäuseteil im Spritzgießverfahren unter Einbettung des Anschlussleiters aus Kunststoff hergestellt ist. 55



Figur 1



Figur 2