



(10) **DE 10 2011 120 761 A1** 2013.06.13

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 120 761.2**

(22) Anmeldetag: **09.12.2011**

(43) Offenlegungstag: **13.06.2013**

(51) Int Cl.: **H01R 43/20 (2012.01)**

(71) Anmelder:
**ROSENBERGER Hochfrequenztechnik GmbH &
Co. KG, 83413, Fridolfing, DE**

(74) Vertreter:
Zeitler Volpert Kandlbinder, 80539, München, DE

(72) Erfinder:
Zebhauser, Martin, 83410, Laufen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

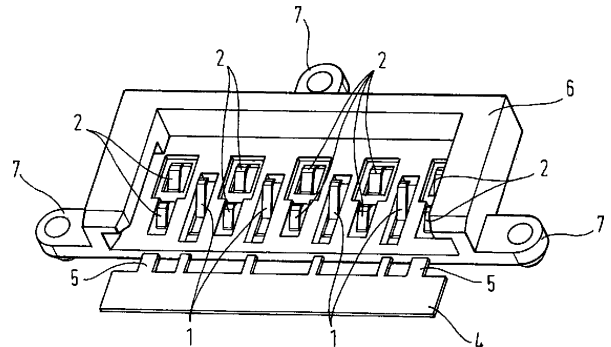
DE	10 2008 029 104	B3
DE	42 33 254	A1
DE	10 2007 001 635	A1
DE	20 2004 010 725	U1
DE	20 2008 011 394	U1
US	2009 / 0 104 800	A1
US	2010 / 0 248 521	A1
US	5 197 893	A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Herstellen eines Steckverbinders**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Steckverbinders (10) mit mindestens zwei elektrisch voneinander isolierten Leiterkontakten 1, 2, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Leiterkontakte 1, 2 derart aus einem Blech geschnitten werden, dass diese über einen Verbindungsteil 4 des Blechs miteinander verbunden sind, die Leiterkontakte 1, 2 zur Ausbildung eines elektrisch isolierenden und die Leiterkontakte zueinander fixierenden Gehäuses 6 teilweise in einem elektrisch isolierenden Werkstoff eingebettet werden und anschließend der Verbindungsteil 4 abgetrennt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Steckverbinders mit mindestens zwei elektrisch voneinander isolierten Leiterkontakten und insbesondere einen zur Übertragung von Hochfrequenz-Signalen (HF-Signalen) geeigneten und vorgesehenen (Mehrfach-)Steckverbinder.

[0002] Derartige Steckverbinder werden in der Regel durch isoliertes Herstellen der einzelnen Leiterkontakte, eines die Leiterkontakte aufnehmenden und voneinander isolierenden Isolators sowie eines die Leiterkontakte und den Isolator aufnehmenden Gehäuses und eine anschließende Montage der Einzelteile produziert. Dabei kann auch vorgesehen sein, dass das Gehäuse, sofern es aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff ausgebildet wird, die Funktion des Isolators mit übernimmt.

[0003] Diese Form der Herstellung eines Steckverbinders ist insbesondere mit einem erheblichen Montageaufwand verbunden, der die Stückkosten für die einzelnen Steckverbinder erhöht. Da es sich bei Steckverbindern regelmäßig um Massenartikel handelt, für die nur geringe Stückkosten akzeptabel sind, stellt die Kostenreduktion für diese ein wesentliches Entwicklungsziel dar.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes und insbesondere kostengünstigeres Verfahren zur Herstellung eines Steckverbinders anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß dem unabhängigen Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche und ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung.

[0006] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Herstellung von gattungsgemäßen Steckverbindern, die regelmäßig aus metallischen Leiterkontakten und einem Isolator/Gehäuse aus Kunststoff bestehen, dadurch zu vereinfachen und im Ergebnis kostengünstiger zu machen, dass zur Herstellung der Bauteile aus Kunststoff (Gehäuse und/oder Isolator) auf solche Produktionsverfahren zurückgegriffen wird, die sich für die Massenproduktion von Kunststoffbauteilen bewährt haben, da durch diese geringe Stückkosten realisierbar sind. Zu diesen Produktionsverfahren zählt insbesondere das Spritzgießen aber auch andere Verfahren, bei denen ein noch verformbarer und insbesondere fließfähiger Kunststoff in Form gebracht wird und dann aushärtet.

[0007] Ein Grundgedanke der Erfindung liegt somit darin, zumindest den die Leiterkontakte elektrisch

voneinander isolierenden und zueinander fixierenden Isolator bzw. die entsprechende Isolator-Gehäuse-Einheit aus elektrisch isolierendem Kunststoff (Plastik) (vorzugsweise) spritzzugießen.

[0008] Hierzu ist jedoch erforderlich, dass die Leiterkontakte (in der Spritzgießmaschine) exakt zueinander positioniert werden und diese Positionierung auch bei der Umströmung durch den regelmäßig hochviskosen Kunststoff beibehalten. Um dies zu erreichen ist erfindungsgemäß weiterhin vorgesehen, dass die Leiterkontakte, die in dem fertigen Steckverbinder elektrisch voneinander isoliert sein sollen, zunächst miteinander über ein Verbindungselement, das nicht in den Kunststoff eingebettet wird, zu verbinden, um die Positionierung zu gewährleisten und nach dem Aushärten des Kunststoffs das Verbindungselement zu entfernen.

[0009] Um eine solche Einheit aus Leiterkontakten und Verbindungselement kostengünstig herzustellen bietet sich das Ausschneiden der Einheit aus einem Blech an, wobei hier unter „Blech“ sämtliche flächigen Halbzeuge aus einem elektrisch leitenden Werkstoff verstanden werden.

[0010] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Steckverbinders mit mindestens zwei elektrisch voneinander isolierten Leiterkontakten zeichnet sich somit dadurch aus, dass die Leiterkontakte derart aus einem Blech geschnitten werden, dass die Leiter über (mindestens) einen Verbindungsteil des Blechs miteinander verbunden sind, die Leiterkontakte dann zur Ausbildung eines elektrisch isolierenden und die Leiterkontakte zueinander fixierenden Gehäuses teilweise in einen elektrisch isolierenden Werkstoff eingebettet werden und anschließend (insbesondere auch nach einem Aushärten des Werkstoffs des Gehäuses) der Verbindungsteil abgetrennt wird.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich durch niedrige Stückkosten für die hergestellten Steckverbinder aus, denn sowohl die Herstellung der Einheit aus Leiterkontakten und Verbindungsteil durch Ausschneiden aus einem Blech und vorzugsweise durch Stanzen als auch die Herstellung des Isolators/Gehäuses durch Einbetten in einen elektrisch nicht leitenden Werkstoff und insbesondere Kunststoff, insbesondere mittels Spritzgießen und ähnlicher Verfahren, wie Spritzprägen, etc., stellt jeweils für sich ein für die Massenproduktion kostengünstiges Verfahren dar. Zudem entfällt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren weitgehend oder vollständig eine Montage, da die Integration der Leiterkontakte in den Isolator/das Gehäuse im Rahmen von dessen Formgebung erfolgt.

[0012] Vorzugsweise ist vorgesehen, mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens einen Mehrfachsteck-

verbinder herzustellen, der eine Mehrzahl erster Leiterkontakte und eine Mehrzahl zweiter Leiterkontakte aufweist. Da ein solcher Mehrfachsteckverbinder eine Vielzahl von Bauteilen aufweist, wirken sich die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens hier verstärkt aus.

[0013] Bei der Mehrzahl erster Leiterkontakte kann es sich beispielsweise um Signalleiterkontakte handeln, die somit – in Verbindung mit einem Signalleiterkontakt eines entsprechenden Gegensteckverbinders – der Signal-übertragenden Verbindung von zwei Signalleitungen (beispielsweise einer Leiterplatte oder eines Kabels, insbesondere Koaxialkabels) sind. Bei der Mehrzahl zweiter Leiterkontakte kann es sich beispielsweise um Massekontakte handeln.

[0014] Vorzugsweise wird ein solcher Mehrfachsteckverbinder erfindungsgemäß hergestellt, indem die Mehrzahl erster Leiterkontakte aus einem Blech geschnitten werden und die Mehrzahl zweiter Leiterkontakte aus einem (anderen oder demselben) Blech geschnitten werden, wobei zumindest die Mehrzahl erster Leiterkontakte über den Verbindungsteil des Blechs miteinander verbunden sind.

[0015] Demnach ist vorgesehen, zumindest diejenigen Leiterkontakte, die vorzugsweise als Signalleiterkontakte vorgesehen sind, und daher bei der späteren Verwendung des Steckverbinders voneinander isoliert sind, während der Einbettung in den Werkstoff des Gehäuses über den Verbindungsteil zu positionieren.

[0016] Vorzugsweise kann jedoch auch vorgesehen sein, dass auch die Mehrzahl zweiter Leiterkontakte, bei denen es sich um Massekontakte handeln kann und die dann bei der Verwendung des Steckverbinders nicht voneinander isoliert sein müssen und folglich als einteilige Einheit ausgebildet sein können, mit der Mehrzahl erster Leiterkontakte verbunden sind. Somit kann für die Herstellung des Steckverbinders eine Positionierung sämtlicher Leiterkontakte zueinander sichergestellt werden, wobei abschließend durch das Abtrennen des Verbindungsteils nicht nur die ersten Leiterkontakte (insbesondere Signalleiterkontakte) voneinander, sondern auch die zweiten Leiterkontakte (insbesondere Masseleiterkontakte) von den ersten Leiterkontakten getrennt werden und mit diesen somit nicht mehr elektrisch leitend verbunden sind.

[0017] Vorzugsweise kann demnach vorgesehen sein, dass die Mehrzahl zweiter Leiterkontakte (insbesondere Massekontakte) als eine Leiterkontaktplatte ausgebildet sind, d. h. zusammenhängend aus dem Blech ausgeschnitten und nicht mehr voneinander getrennt werden (sondern gegebenenfalls lediglich von den ersten Leiterkontakten).

[0018] Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann für HF-Anwendungen (HF: Hochfrequenz) vorgesehen sein. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass über die ersten Leiterkontakte (identische oder unterschiedliche) HF-Signale übertragen werden sollen. Um die Anforderungen an Steckverbinder für HF-Anwendungen hinsichtlich der Abschirmung der Signalleiter zu erreichen, kann vorgesehen sein, dass die ersten und zweiten Leiterkontakte derart aus dem Blech geschnitten und in das Gehäuse integriert werden, dass ein erster Leiterkontakt jeweils von mehreren und insbesondere von vier (vorzugsweise ein Quadrat ausbildenden) zweiten Leiterkontakten umgeben ist.

[0019] Zudem kann für eine Eignung des Steckverbinders für HF-Anwendungen auch vorgesehen sein, die Anordnung der Leiterkontakte (insbesondere deren Abstand voneinander) sowie die Wahl des elektrisch isolierenden Werkstoffs (insbesondere auch in Abstimmung mit der den nicht in den Kunststoff eingebetteten Teil des Leiterkontakts umgebenden Luft in ihrer Funktion als Dielektrikum), so zu wählen, dass sich eine für HF-Anwendungen gängige Impedanz (z. B. 50 Ω) der Signalleiter bzw. der Einheit aus Signal- und Masseleiter ergibt.

[0020] Die Leiterkontakte können vorzugsweise als in eine Aussparung des Gehäuses ragende Kontaktfederlaschen ausgebildet sein, die somit bei einer Verbindung mit einem entsprechenden Leiterkontakt eines Gegensteckverbinders geringfügig deformiert werden und dadurch einen hinreichenden Kontaktdruck erzeugen, der eine sichere Übertragung von insbesondere auch HF-Signalen ermöglicht.

[0021] In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorgesehen sein, dass das Abtrennen des Verbindungsteils in einem definierten Abstand (außenseitig) von dem Gehäuse erfolgt, wodurch Anschlusskontakte ausgebildet werden können, über die die Leiterkontakte des Steckverbinders mit Leitern von beispielsweise einer Platine oder einem oder mehreren (Koaxial-)Kabeln verbunden werden können. Eine solche Verbindung kann insbesondere durch Löten erfolgen, wobei dann der Vorteil realisiert werden kann, dass sich die Lötstellen außerhalb des Gehäuses gut zugänglich befinden, wo sie auf einfache Weise einer Qualitätsüberprüfung unterzogen werden können.

[0022] In einer weiterhin bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse derart ausgebildet wird, dass dieses Verbindungsmittel zum Verbinden mit (dem Gehäuse von) einem Gegensteckverbinder ausgebildet. Die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausbildung des Gehäuses durch Umformen und Aus härten eines umformbaren Werkstoffs und insbesondere Spritzgießen eines Kunststoffes kommen dann

im besonderen Maße zum Tragen, da ohne zusätzlichen Aufwand auch die Verbindungsmittel hergestellt werden. Die Stückkosten für den erfindungsgemäßen Steckverbinder können so besonders niedrig gehalten werden.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen die

[0024] [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#): eine erste Ausführungsform eines mittels eines erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Steckverbinders;

[0025] [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#): eine zweite Ausführungsform eines mittels eines erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Steckverbinders; und

[0026] [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#): den Steckverbinder gemäß den [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#) mit einem Gegensteckverbinder in verschiedenen isometrischen Ansichten.

[0027] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) zeigen eine erste Ausführungsform eines mittels eines erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Steckverbinders **10** in drei Herstellungsstadien.

[0028] In der [Fig. 1](#) (in einer Draufsicht) und der [Fig. 2](#) (in einer isometrischen Ansicht) ist ein metallisches Stanzbauteil dargestellt. Dieses Stanzbauteil bildet insgesamt vier erste Leiterkontakte **1** und insgesamt zehn zweite Leiterkontakte **2** aus. Die ersten Leiterkontakte **1** sollen in dem Steckverbinder der Übertragung von HF-Signalen dienen, während die zweiten Leiterkontakte **2** für einen Anschluss an Masse vorgesehen sind. Die zweiten Leiterkontakte **2** sind als Kontaktfederlaschen ausgebildet und integraler Bestandteil einer Leiterkontaktplatte **3**. Alle zweiten Leiterkontakte **2** sind somit elektrisch leitend miteinander verbunden.

[0029] Die zweiten Leiterkontakte **2** sind über einen Verbindungsteil **4** zudem (auch elektrisch leitend) mit den ersten Leiterkontakten **1** verbunden. Der Verbindungsteil **4** bildet ebenfalls einen integralen Bestandteil des Stanzbauteils aus. Während die ersten Leiterkontakte **1** alle einzeln mit dem Verbindungsteil **4** verbunden sind, erfolgt eine Verbindung zwischen dem Verbindungsteil **4** und der die zweiten Leiterkontakte **2** umfassenden Leiterkontaktplatte **3** über zwei Stege **5**.

[0030] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die Leiterkontakte **1, 2** teilweise mit einem elektrisch isolierenden Kunststoff zu umspritzen, um ein Gehäuse **6** für den Steckverbinder auszubilden, wie dies in der [Fig. 3](#) (in einer Draufsicht) und der [Fig. 4](#) (in einer isometrischen Ansicht) dargestellt ist. Das Gehäuse **6** umgibt sämtliche Leiterkontakte **1, 2** teilweise, wo-

bei jeweils ein Ende jedes der Leiterkontakte **1, 2** in Aussparungen freiliegen, so dass diese Leiterkontakte eines Gegensteckverbinders kontaktieren können. Nicht umspritzt werden der Verbindungsteil **4** sowie sich daran anschließende kurze Abschnitte der ersten Leiterkontakte **1** sowie Abschnitte der den Verbindungsteil **4** mit der Leiterkontaktplatte **3** verbindenden Stege **5**.

[0031] Dies ermöglicht, den Verbindungsteil in einem nachfolgenden Verfahrensschritt abzutrennen (vgl. [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#)), wobei das Abtrennen in einem definierten Abstand von dem Rand des Gehäuses **6** erfolgt. Dadurch verbleiben Restabschnitte der ersten Leiterkontakte **1** sowie der Stege **5**, von denen (einer, einige oder alle) als Anschlusskontakte dienen können, um die ersten Leiterkontakte **1** und/oder die Leiterkontaktplatte **3** mit z. B. Leiterbahnen einer Platine zu verbinden, beispielsweise zu verlöten.

[0032] Sowohl die ersten Leiterkontakte **1** als auch die zweiten Leiterkontakte **2** sind, wie sich insbesondere aus den isometrischen Darstellungen gemäß den [Fig. 2](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 6](#) ergibt, als Kontaktfederlaschen mit zweifach abgewinkelt Verlauf ausgebildet (Die Funktion der ersten Leiterkontakte **1** als Kontaktfederlaschen ergibt sich infolge Ihrer Einbettung in den Kunststoff des Gehäuses). Dieser Verlauf wird durch ein Umbiegen der Leiterkontakte **1, 2** im Rahmen des Stanzprozesses erreicht. Durch die doppelte Umbiegung der Leiterkontakte **1, 2** wird erreicht, dass deren freie Enden in einer Ebene angeordnet sind, die parallel zu der Ebene der nicht umbogenen Abschnitte des Stanzbauteils liegen. Die freien Enden der Leiterkontakte ragen somit aus dem Gehäuse **6** hervor.

[0033] Das Gehäuse umfasst weiterhin drei Befestigungselemente **7**, mit denen der Steckverbinder z. B. auf der Platine befestigt werden kann.

[0034] Die in den [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#) dargestellte Ausführungsform eines erfindungsgemäß hergestellten Steckverbinders **10** unterscheidet sich von derjenigen der [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) im Wesentlichen darin, dass die die zweiten Kontakte **2** umfassende Leiterkontaktplatte **3** ein anderes Stanzbauteil als dasjenige ist, das die ersten Leiterkontakte **1** und den diese verbindenden Verbindungsteil **4** ausbildet. Dabei kann jedoch vorgesehen sein, dass beide Stanzbauteile in demselben Stanzvorgang und/oder aus demselben Blech hergestellt werden.

[0035] Die Leiterkontaktplatte **3** ist wiederum über zwei Stege **5** mit einem zweiten Verbindungsteil **4a** verbunden und bildet mit diesem ein einteiliges Stanzteil.

[0036] Da das die Leiterkontaktplatte **3** und den dazugehörigen Verbindungsteil **4a** ausbildende Stanz-

bauteil einerseits und das die ersten Leiterkontakte **1** und den dazugehörigen Verbindungsteil **4** ausbildende Stanzbauteil andererseits bei der Ausführungsform gemäß den [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#) nicht miteinander verbunden sind, muss deren Positionierung während des Umspritzens mit dem Kunststoff zur Ausbildung des Gehäuses **6** sichergestellt werden. Dies kann durch eine Fixierung der beiden Stanzbauteile in einer Spritzgussmaschine (nicht dargestellt) erreicht werden. Dabei kann eine Fixierung insbesondere auch über die aus der Spritzgießform ragenden Verbindungsteile **4**, **4a** vorgesehen sein.

[0037] Nach dem Spritzgießen und dem Aushärten des Gehäuses **6** werden beide Verbindungsteile **4**, **4a** abgetrennt, wobei wiederum Restabschnitte der ersten Leiterkontakte **1** sowie der Stege **5** verbleiben, die als Anschlusskontakte dienen können. Selbstverständlich kann bei der Ausführungsform gemäß den [Fig. 7](#) bis [Fig. 12](#) auf den mit der Leiterkontaktplatte **3** verbundenen Verbindungsteil **4a** verzichtet werden, sofern für diese keine von Restabschnitten der Stege **5** ausgebildete Anschlusskontakte benötigt werden und eine Fixierung der Leiterkontaktplatte **3** in der Spritzgießform auch nicht über den dazugehörigen Verbindungsteil **4a** erfolgt.

[0038] Die Gehäuse **6** der Steckverbinder bei beiden Ausführungsformen bilden Verbindungsmittel aus, die einer Verbindung des Steckverbinders mit einem Gegensteckverbinder **9** dienen. Diese Verbindungsmittel sind als Nuten **11** in zwei sich gegenüberliegenden Innenflächen eines an drei Seiten des Gehäuses **6** hervorstehenden Rands ausgebildet. In diese Nuten **11** kann ein entsprechender Vorsprung **12** eingeschoben werden, der außenseitig an einem Gehäuse des Gegensteckers **9** ausgebildet ist (vgl. [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#)).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Steckverbinders (**10**) mit mindestens zwei elektrisch voneinander isolierten Leiterkontakten (**1**, **2**), dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterkontakte (**1**, **2**) derart aus einem Blech geschnitten werden, dass diese über einen Verbindungsteil (**4**) des Blechs miteinander verbunden sind, die Leiterkontakte (**1**, **2**) zur Ausbildung eines elektrisch isolierenden und die Leiterkontakte zueinander fixierenden Gehäuses (**6**) teilweise in einen elektrisch isolierenden Werkstoff eingebettet werden und anschließend der Verbindungsteil (**4**) abgetrennt wird.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl erster, miteinander über das Verbindungsteil (**4**) verbundener Leiterkontakte (**1**) aus einem Blech geschnitten werden und eine Mehrzahl zweiter, miteinander verbundener Leiterkontakte (**2**) aus einem Blech geschnitten werden.

3. Verfahren gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrzahl zweiter Leiterkontakte (**2**) eine Leiterkontaktplatte (**3**) ausbilden und nicht voneinander getrennt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterkontaktplatte (**3**) über das Verbindungselement (**4**) mit der Mehrzahl erster Leiterkontakte (**1**) verbunden sind.

5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Leiterkontakte (**1**) und die zweiten Leiterkontakte (**2**) derart aus dem Blech geschnitten und in das Gehäuse (**6**) integriert werden, dass ein erster Leiterkontakt (**1**) von jeweils vier zweiten Leiterkontakten (**2**) umgeben ist.

6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterkontakte (**1**, **2**) und der Verbindungsteil (**4**) durch Stanzen ausgebildet werden.

7. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einbetten durch Umspritzen mit einem Kunststoff erfolgt.

8. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterkontakte (**1**, **2**) als in eine Aussparung des Gehäuses ragende Kontaktfederlaschen ausgebildet werden.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfederlaschen während oder nach dem dem Schneiden aus dem Blech umgebogen werden.

10. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (**6**) derart ausgebildet wird, dass dieses Verbindungsmittel zur Verbindung mit einem Gegensteckverbinder (**9**) ausbildet.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

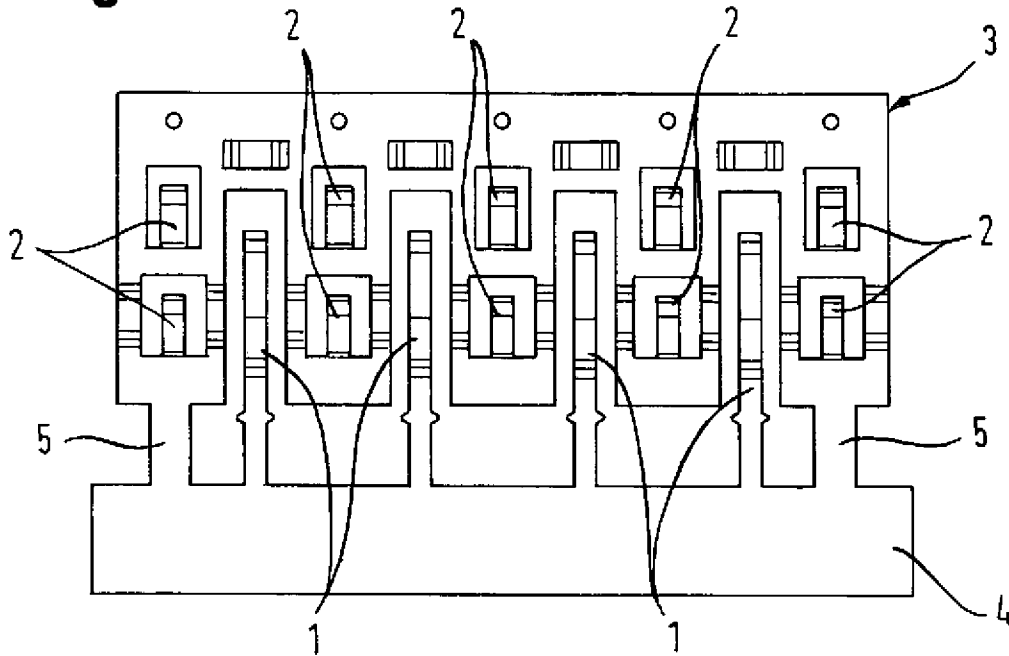


Fig. 2

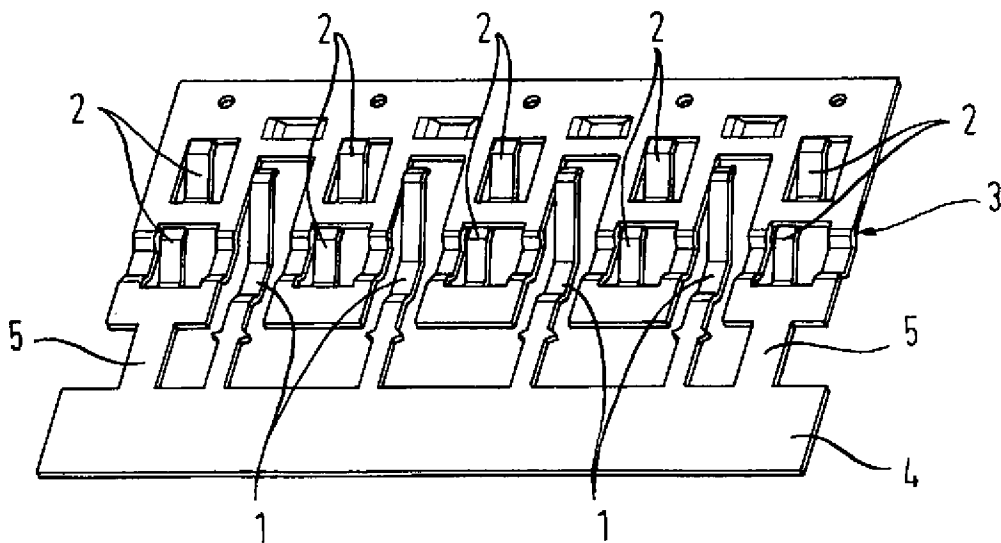


Fig. 3

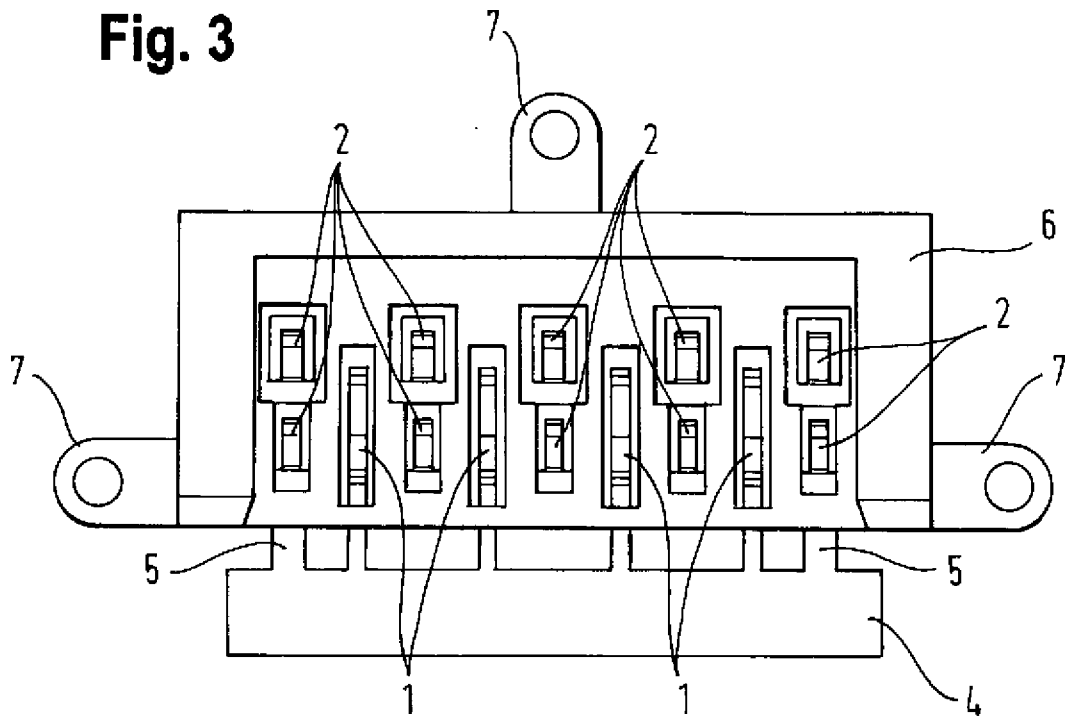


Fig. 4

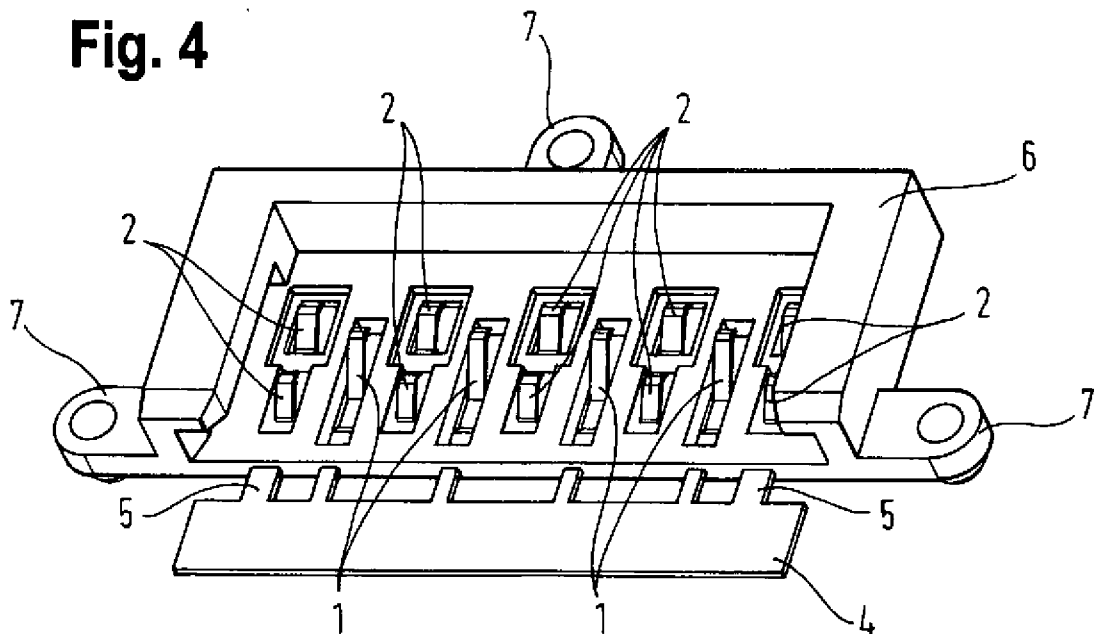


Fig. 5

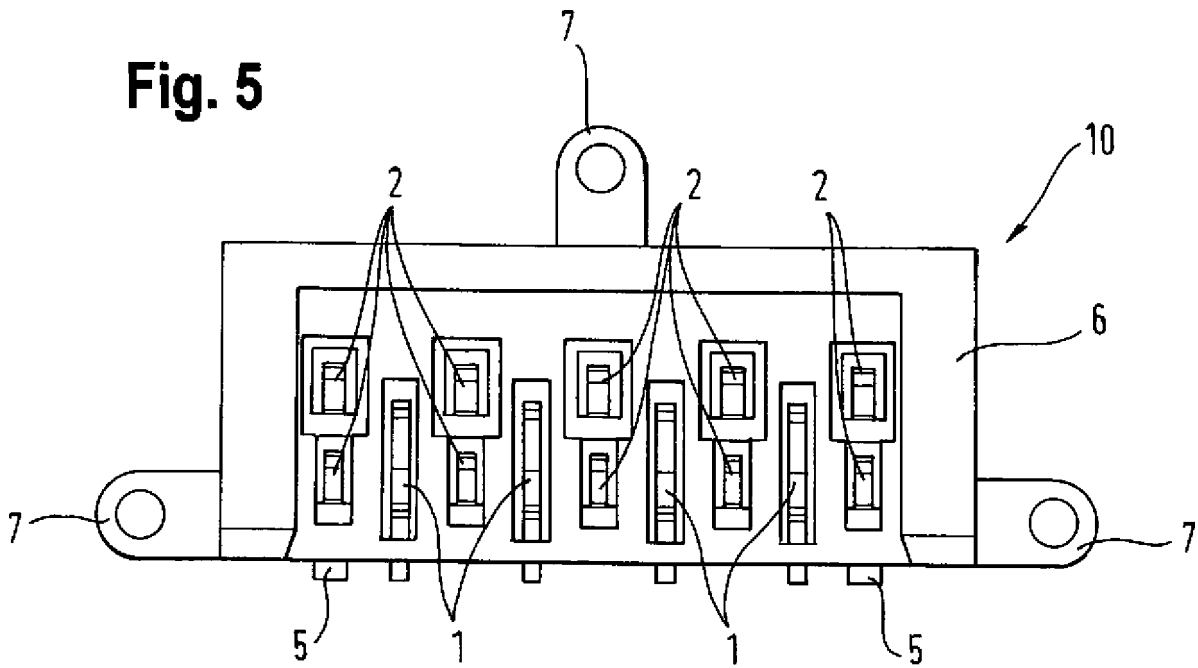


Fig. 6

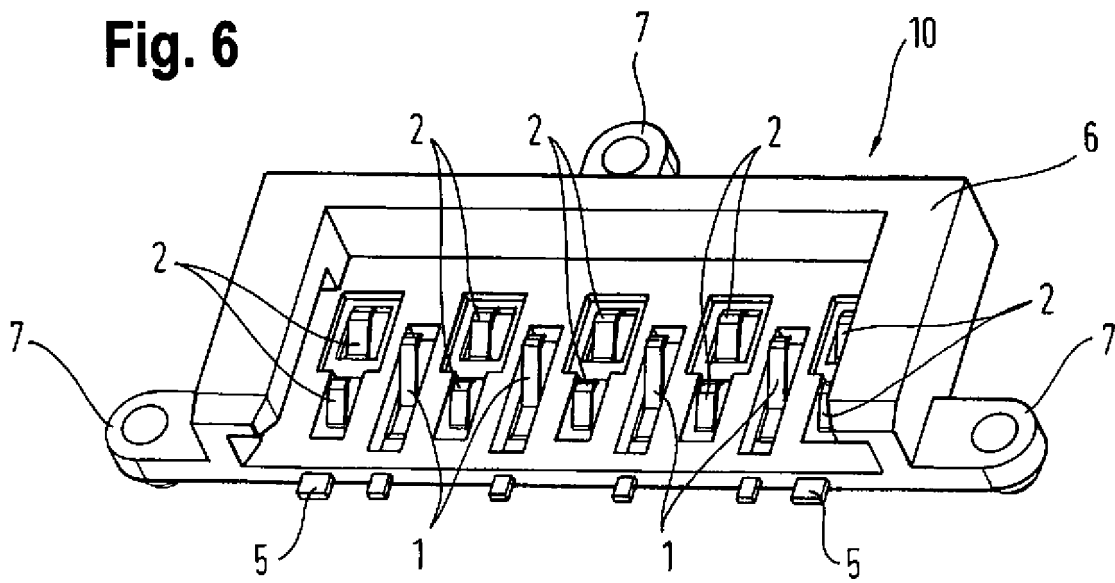


Fig. 7

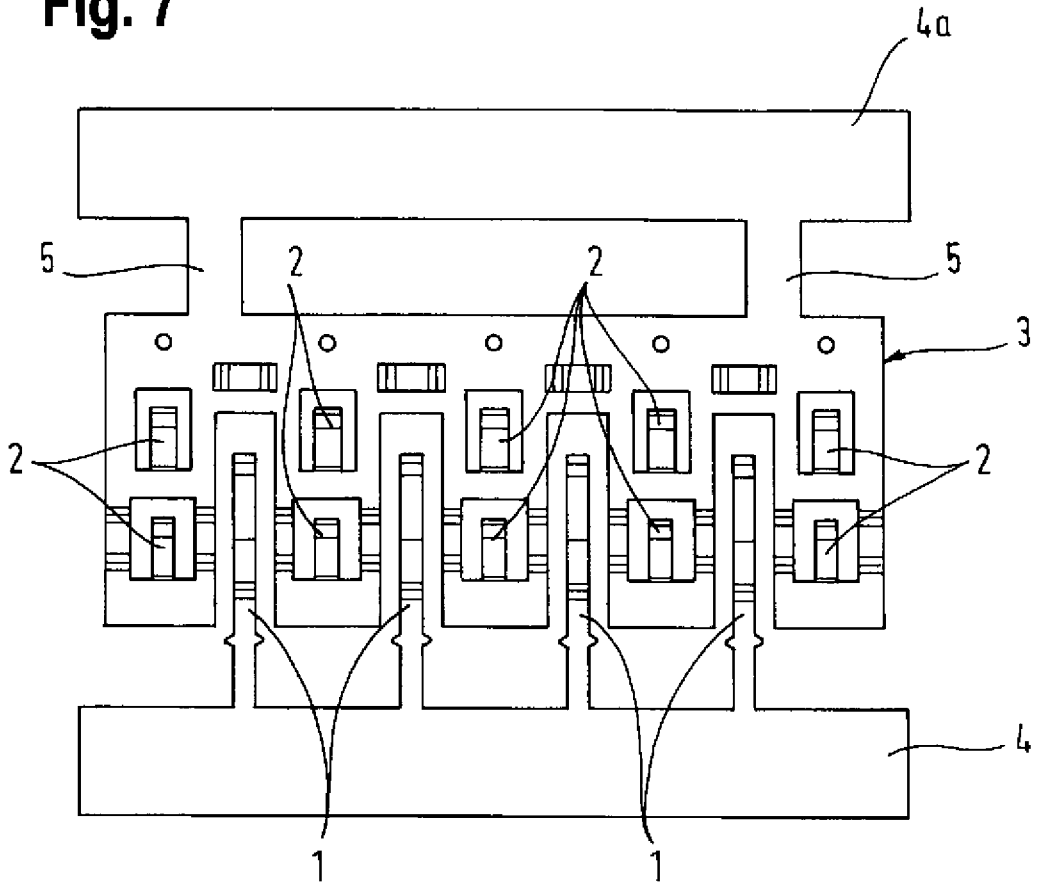


Fig. 8

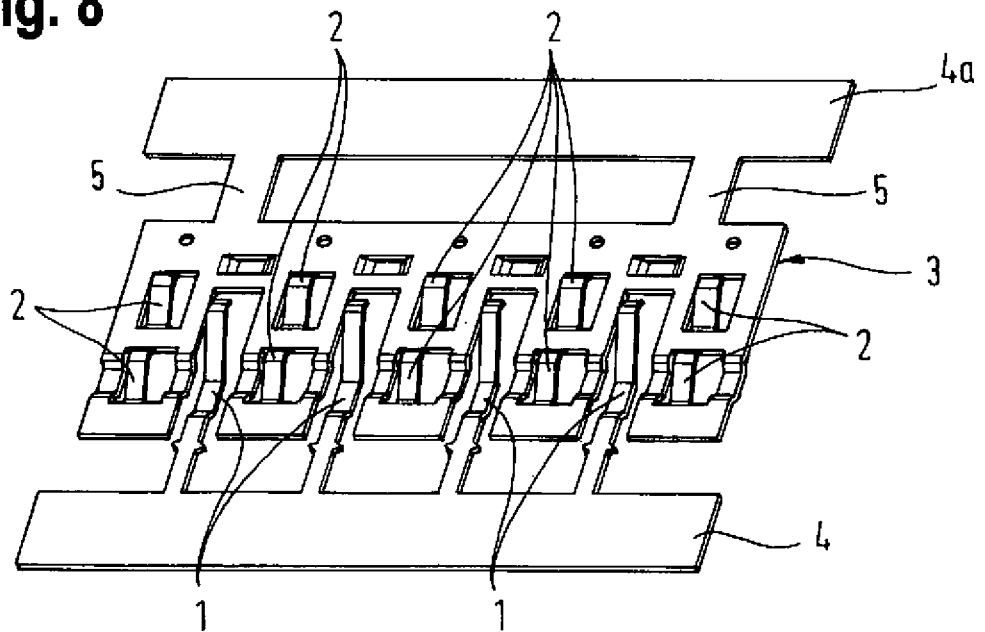


Fig. 9

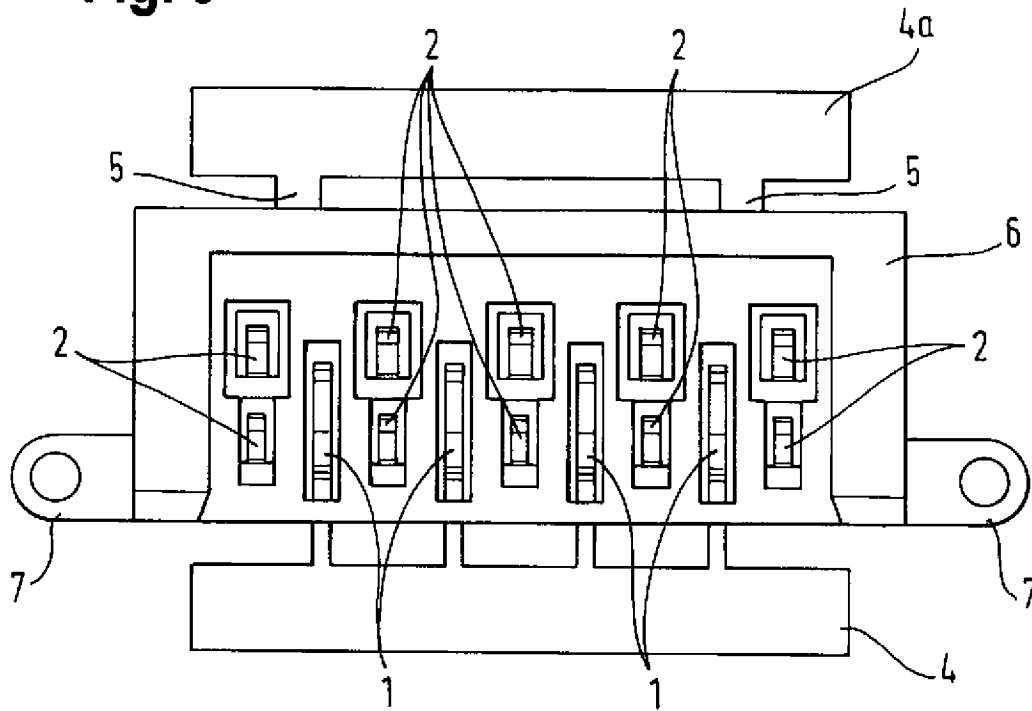


Fig. 10

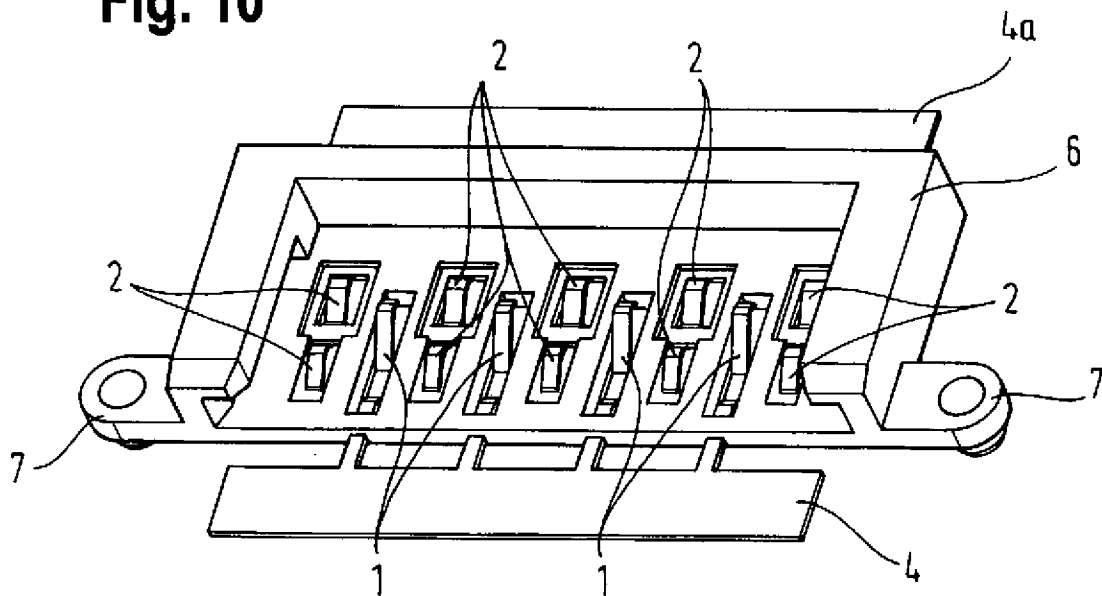


Fig. 11

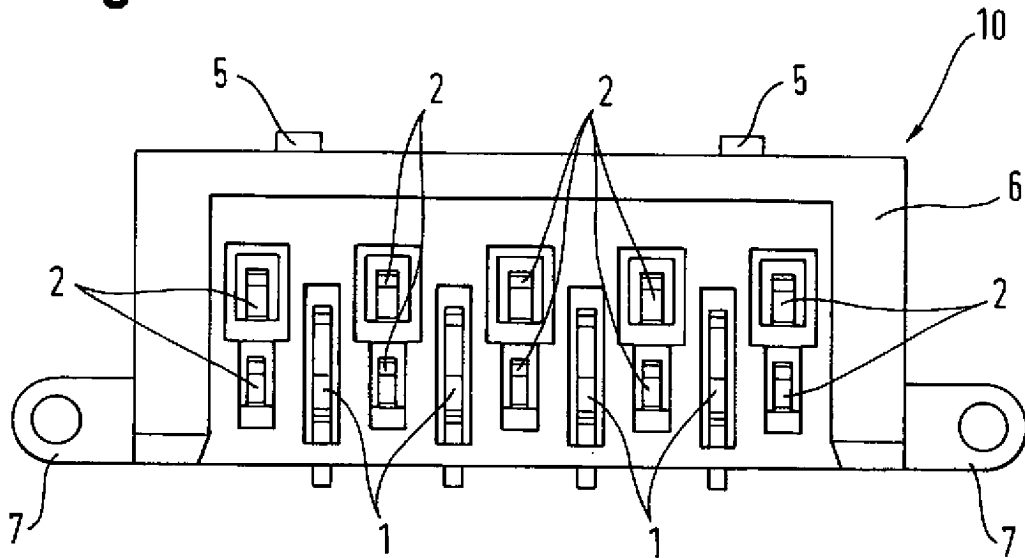


Fig. 12

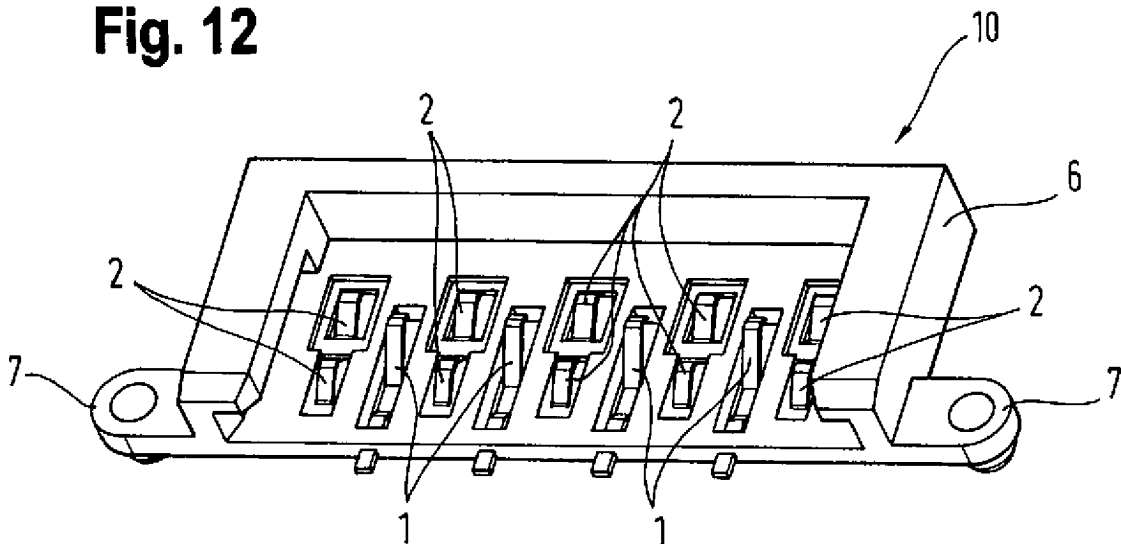


Fig. 13

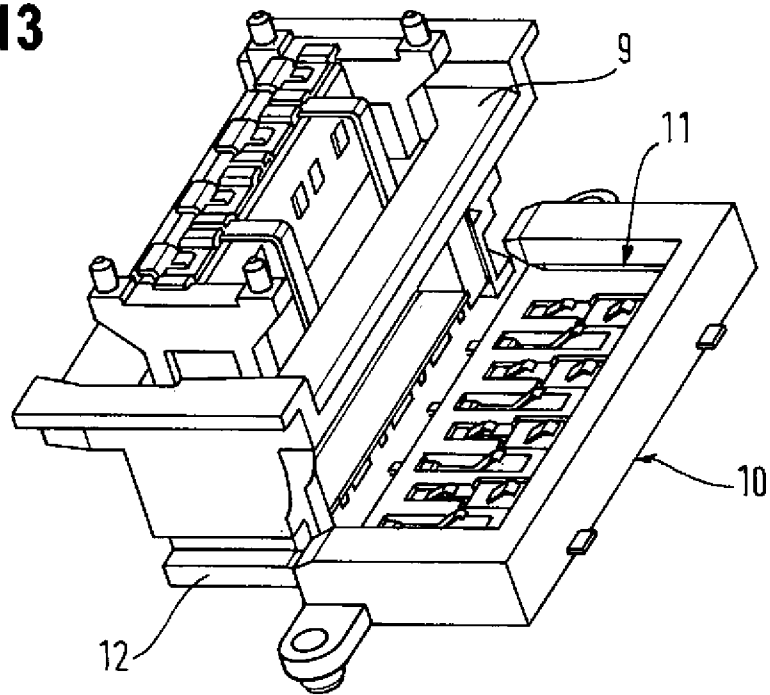


Fig. 14

