



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 929 126 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.07.1999 Patentblatt 1999/28

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 13/66**

(21) Anmeldenummer: 98403227.6

(22) Anmeldetag: 18.12.1998

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

(72) Erfinder:
• **Jakob, Thomas**
92637 Weiden (DE)
• **Schröer, Frank**
92637 Weiden (DE)

(30) Priorität: 13.01.1998 DE 19800802

(74) Vertreter: **Mende, Dirk**
Alcatel Alsthom,
Intellectual Property Department,
Kabelkamp 20
30179 Hannover (DE)

(71) Anmelder: **ALCATEL**
75008 Paris (FR)

(54) **Steckverbinder mit elektronischem Bauelement**

(57) Vorgeschlagen wird ein Steckverbinder, insbesondere zur Kontaktierung eines Airbags in einem Fahrzeug, mit einer Leitung, elektrischen Kontakten, einem Gehäuse, das eine Aussparung aufweist, und einem elektronischen Bauelement, das in der Aussparung angeordnet ist und das mit zumindest einem Kon-

takt oder Leiter der Leitung verbunden ist, wobei das elektronische Bauelement (6) auf einer Platine (5) angeordnet ist und seine elektrische Verbindung durch Leiterbahnen (8) auf der Platine (5) erfolgt.

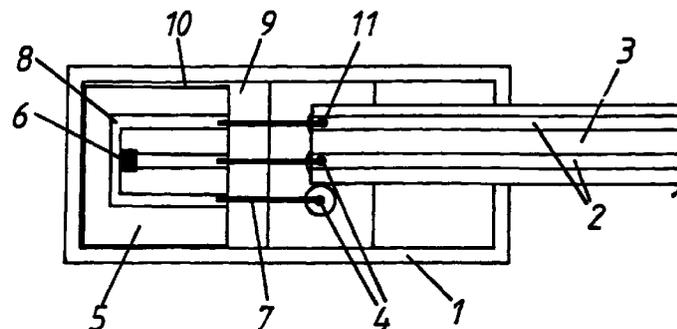


Fig 1

EP 0 929 126 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Steckverbinder, insbesondere zur Kontaktierung eines Airbags in einem Fahrzeug, mit einer Leitung, elektrischen Kontakten, einem Gehäuse, das eine Aussparung aufweist, und einem elektronischen Bauelement, das in der Aussparung angeordnet ist und das mit zumindest einem Kontakt oder Leiter der Leitung verbunden ist.

[0002] Steckverbinder zum Anschluß einer Leitung an ein Gegelement bestehen aus Kontakten, die in einem Gehäuse fixiert sind und eine elektrische Verbindung zu den Leitern der Leitung aufweisen. Die Leitung ist im allgemeinen mehradrig, wobei z. B. Kabel mit Rundleitern oder Flachbandkabel mit streifenförmigen Leitern Verwendung finden. Das Gehäuse des Steckverbinders ist meist mehrteilig. Daher sind auch Aussparungen in seinem Inneren in der Regel vor dem Zusammenklappen oder -stecken der gegebenenfalls unlösbar verbundenen Gehäuseteile zugänglich.

[0003] Für einige Anwendungsbereiche, etwa bei Steckverbindern zur Kontaktierung des Airbags in einem Fahrzeug, ist es zweckmäßig, wenn der Verbinder zudem ein elektronisches Bauelement umfaßt. Ein derartiger Verbinder ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 0 698 947 A2 bekannt. Dabei ist das Bauelement, z. B. eine Spule oder ein Kondensator, mit einem Kontakt des Verbinders und einem Leiter seiner Zuleitung verbunden und bildet einen Filter, der die Übertragung elektrischer Störungen vermeidet. Auf diese Weise wird ausgeschlossen, daß eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags durch elektromagnetische Störeinflüsse erfolgt.

[0004] Gelegentlich ist es notwendig, daß Steckverbinder mit einheitlicher äußerer Gestalt des Gehäuses unterschiedliche Bauelemente aufweisen. So ist es zum Ausfiltern hochfrequenter Störungen bei Zündung eines Airbags mit Wechselfspannung üblich, in Reihenschaltung mit der Zündladung einen Kondensator großer Kapazität im Steckverbinder anzuordnen. Dagegen findet bei Zündung mit einer Gleichspannung zum selben Zweck eine Spule in Reihenschaltung Verwendung. Alternativ besteht bei der Zündung mit Gleichspannung die Möglichkeit, einen Kondensator geringer Kapazität einzusetzen, der parallel zur Zündladung geschaltet ist.

[0005] Bei der letztgenannten Lösung zur Filterung ist das Volumen des Kondensators wesentlich geringer als bei den vorherbeschriebenen Bauelementen, nach deren Abmessungen sich die Größe der Aussparung im Verbinder richtet. Soll für sämtliche Bauelemente ein einheitliches Verbindergehäuse Verwendung finden, besteht daher das Problem einer geeigneten Festlegung von Bauelementen mit geringem Volumen. Zudem erweist sich auch die Fertigung derartiger Verbinders als aufwendig, da sich kleine Bauelemente nur schlecht handhaben lassen. Gegebenenfalls sind Leiterbrücken zur Herstellung der unterschiedlichen Schaltungsanordnungen erforderlich.

[0006] Vor diesem Hintergrund hat sich die Erfindung die Entwicklung eines Steckverbinders zur Aufgabe gestellt, der leicht zu fertigen ist und eine sichere Festlegung unterschiedlicher Bauelemente ermöglicht.

5 [0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das elektronische Bauelement auf einer Platine angeordnet ist und seine elektrische Verbindung durch Leiterbahnen auf der Platine erfolgt.

[0008] Die Fixierung eines oder mehrerer Bauelemente auf der Platine erleichtert die Handhabung wesentlich. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Bauelemente erheblich kleiner sind als der Durchmesser der umlaufend geschlossenen oder offenen Aussparung im Steckverbinder. Der im Vergleich zum Bauelement größere Durchmesser der Platine vereinfacht die Festlegung im Gehäuse des Steckverbinders, speziell wenn die Abmessungen und Gestalten von Aussparung und Platine aufeinander abgestimmt sind. Die Platine ist beispielsweise aber nicht notwendig rechteckig. Sie kann gegebenenfalls einen vieleckigen Umriß, Abrundungen oder Aussparungen aufweisen.

[0009] Die Verbindung des einzelnen oder mehrerer Bauelemente auf der Platine mit den Kontakten sowie mit den Leitern der Leitung über Leiterbahnen vereinfacht zudem die Kontaktierung, da sich die Abstände der Kontaktpositionen durch geeignete Anordnung der Leiterbahnen einstellen lassen. Denkbar ist beispielsweise, daß der Abstand der Kontaktpositionen auf der Platine näherungsweise dem Abstand der Kontakte des Verbinders oder dem der Streifenleiter eines Flachbandkabels als Leitung entspricht. Zweckmäßig enden Leiterbahnen an denjenigen Rändern der Platine, die den Eintrittsöffnungen von Leitern bzw. Kontakten in die Aussparung zugewandt sind. Auf diese Weise sind kurze, vorzugsweise kreuzungsfreie Verbindungen zwischen Platine, Leitern und Kontakten möglich.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung liegt die Platine mit zumindest zwei gegenüberliegenden Rändern am Gehäuse an. Dabei kann der Durchmesser der Platine dem der Aussparung entsprechen oder die Aussparung auf einer oder mehreren Wandungen Erhebungen aufweisen, an denen die Platine anliegt. Denkbar ist auch, daß die Platine in zwei oder in allen drei Raumrichtungen am Gehäuse abgestützt ist.

[0011] Mit dem Ziel einer einfachen Montage des Steckverbinders ist die Platine vorzugsweise durch Verastung oder Formschluß im Gehäuse fixiert. Gegebenenfalls erfolgt der Formschluß dabei durch das Zusammenfügen von Elementen eines mehrteiligen Gehäuses.

[0012] Zweckmäßig ist der erfindungsgemäße Steckverbinder speziell dann, wenn Bauelemente zu fixieren und kontaktieren sind, die wesentlich kleiner als der Durchmesser der Aussparung sind. Beispielsweise ist das Bauelement ein Kondensator, der zwei Kontakte des Steckverbinders verbindet, also parallel zu ihnen geschaltet ist. Im Fall eines Verbinders für einen Airbag

ist ein Kondensator geringer Kapazität von etwa 0,1 bis 10 nF, etwa ein keramischer Kondensator mit einer Kapazität von 1 nF bevorzugt. Damit lassen sich insbesondere hochfrequente Störungen gut ausfiltern, wie sie zum Beispiel beim Betrieb eines Handys entstehen.

[0013] Ebenso kann eine Leiterbahn der Platine einen Leiter der Leitung unmittelbar, d. h. ohne zwischengeschaltetes Bauelement, mit einem oder mehreren Kontakten des Steckverbinders verbinden. Die Platine dient in diesem Fall als elektrische Brücke und ermöglicht somit je nach Anordnung der Leiterbahnen unterschiedliche Beschaltungen der Kontakte. Enthält der Steckverbinder neben einem oder mehreren elektronischen Bauelementen eine oder mehreren Brücken, so vereinfacht sich seine Montage durch Verwendung einer Platine erheblich, da in diesem Fall lediglich ein einzelnes Bauteil einzubringen ist.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Leiterbahnen mit leitenden Stiften verbunden, die am Rand der Platine angeordnet sind und über ihn hervorstehen. Bevorzugt sind die Stifte näherungsweise parallel zur Ebene der Platine ausgerichtet. Bei den leitenden Stiften handelt es sich beispielsweise um Drähte oder Stanzteile. Sie sind auf beliebige Weise an der Platine fixiert und mit einem Kontakt des Verbinders oder einem Leiter der Leitung verbunden, etwa durch Löten oder Pressung. Der Vorteil dieser Ausgestaltung besteht darin, daß sich die Platine in gleicher Weise handhaben läßt wie ein elektronisches Einzelbauteil mit größeren Abmessungen und Kontaktdrähten, z. B. eine Drosselspule oder ein Kondensator. Damit läßt sich der Steckverbinder mit gleichartigen Fertigungsschritten und mit einheitlichem Gehäuse speziell für die unterschiedlichen, oben beschriebenen Ausführungen eines Filters herstellen.

[0015] Bevorzugt stützen die Stifte die Platine randseitig gegen eine Wandung der Aussparung ab, wobei sie auch an einem Vorsprung der Wandung anliegen können. Aufgrund der Eigenelastizität der i. a. aus Metall bestehenden Stifte erleichtert sich die Montage, wenn die Platine derart in der Aussparung verrastet ist. Vorzugsweise erfolgt die Abstützung dabei an einem abgewinkelten Abschnitt der Stifte. Um eine Beschädigung durch die mechanische Belastung beim Einrasten zu vermeiden, sind die Stifte zweckmäßig mit einer Aufnahme versehen, in welche die Platine randseitig eingeschoben ist.

[0016] Schließlich wird vorgeschlagen, daß die Platine an einem Körper anliegt, der eine vollständig oder weitgehend geschlossene Aussparung in Richtung senkrecht zur Platinenoberfläche ausfüllt. Der Körper besteht vorzugsweise aus plastischem Material, etwa einem Schaumstoff und ist in die Aussparung eingelegt oder an einem Gehäuseteil fixiert. Der Füllkörper verbessert die Festlegung der Platine und dient gegebenenfalls zur Vibrationsdämpfung.

[0017] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel des Steckverbinders anhand der prinzipienhaften Zeich-

nung näher erläutert. Sie zeigt

Fig. 1: Draufsicht auf das Unterteil eines Steckverbinders vor dem Zusammenfügen seines Gehäuses,

Fig. 2: Querschnitt durch einen montierten Steckverbinder.

[0018] Fig. 1 gibt das Unterteil (1) eines Steckverbinders wieder, der zum Anschluß der Treibladung eines Airbags an die Leiter (2) einer Leitung (3) dient und mit Kontakten (4) versehen ist. Weiterhin umfaßt der Steckverbinder eine Platine (5) mit einem elektronischen Bauelement (6), im Beispiel ein Kondensator, welcher die beiden Kontakte (4) über Stifte (7) aus leitfähigem Material sowie Leiterbahnen (8) auf der Oberfläche der Platine (5) verbindet. Der Kondensator bildet einen Kurzschluß für hochfrequente Störungen und vermeidet somit ein unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags.

[0019] Da die Abmessungen des Bauelementes (6) wesentlich geringer als der Durchmesser der Aussparung (9) sind, erleichtert die Platine (5) Handhabung und Montage wesentlich. Dabei bewirkt das Anliegen ihres Randes (10) an der Wandung der Aussparung (9) eine geeignete Fixierung. Zudem entsprechen die Abstände der Stifte (7) den Abständen der Kontakte (4) sowie des Kontaktelementes (11) zur Verbindung mit den Leitern (2), so daß sich die Kontaktierung wesentlich vereinfacht.

[0020] Fig. 2 zeigt den Steckverbinder im zusammengefügt Zustand, also mit auf das Unterteil (1) aufgesetztem Oberteil (12), zwischen denen die Leitung (3) zugentlastet herausgeführt ist. Dabei ist insbesondere erkennbar, daß die Stifte (7) eine Winkelung (13) aufweisen, mit der sie an einer Wandung der Aussparung (9) anliegen. Aufgrund des elastischen Materials der Stifte (7) ermöglicht dies eine Verrastung der Platine (5) in der Aussparung (9). Um das Abbrechen der Stifte (7) unter den dabei auftretenden Kräften zu vermeiden, sind sie mit einer Aufnahme (14) versehen, in welche die Platine (5) randseitig eingeschoben ist. Ein Körper (15), der die Aussparung (9) senkrecht zur Oberfläche der Platine ausfüllt, verbessert ihre Abstützung und dient zur Vibrationsdämpfung. Der Körper (15) kann am Oberteil (12) fixiert sein, etwa indem er daran angespritzt ist.

[0021] Im Ergebnis entsteht auf diese Weise ein Steckverbinder, der sich leicht montieren läßt und der mit geringem Aufwand für unterschiedliche Anwendungszwecke umrüstbar ist.

Patentansprüche

1. Steckverbinder, insbesondere zur Kontaktierung eines Airbags in einem Fahrzeug, mit einer Leitung, elektrischen Kontakten, einem Gehäuse, das eine Aussparung aufweist, und einem elektronischen Bauelement, das in der Aussparung angeordnet ist

und das mit zumindest einem Kontakt oder Leiter der Leitung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Bauelement (6) auf einer Platine (5) angeordnet ist und seine elektrische Verbindung durch Leiterbahnen (8) auf der Platine (5) erfolgt. 5

2. Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Platine (5) mit zumindest zwei gegenüberliegenden Rändern (10) am Gehäuse anliegt. 10
3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Platine (5) durch Verrastung oder Formschluß im Gehäuse fixiert ist. 15
4. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abmessungen des Bauelementes (6) klein gegen den Durchmesser der Aussparung (9) sind. 20
5. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (6) ein Kondensator ist. 25
6. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leiterbahn (8) der Platine (5) einen Leiter (2) der Leitung (3) unmittelbar mit einem Kontakt (4) verbindet. 30
7. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (8) mit leitender Stiften (7) verbunden sind, die am Rand (10) der Platine (5) angeordnet sind und über den Rand (10) hervorstehen. 35
8. Verbinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (7) näherungsweise parallel zur Ebene der Platine (5) ausgerichtet sind. 40
9. Verbinder nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (7) die Platine (5) randseitig gegen eine Wandung der Aussparung (9) abstützen. 45
10. Verbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Platine (5) an einem Körper (15) anliegt, der die Aussparung (9) senkrecht zur Platinenoberfläche ausfüllt. 50

55

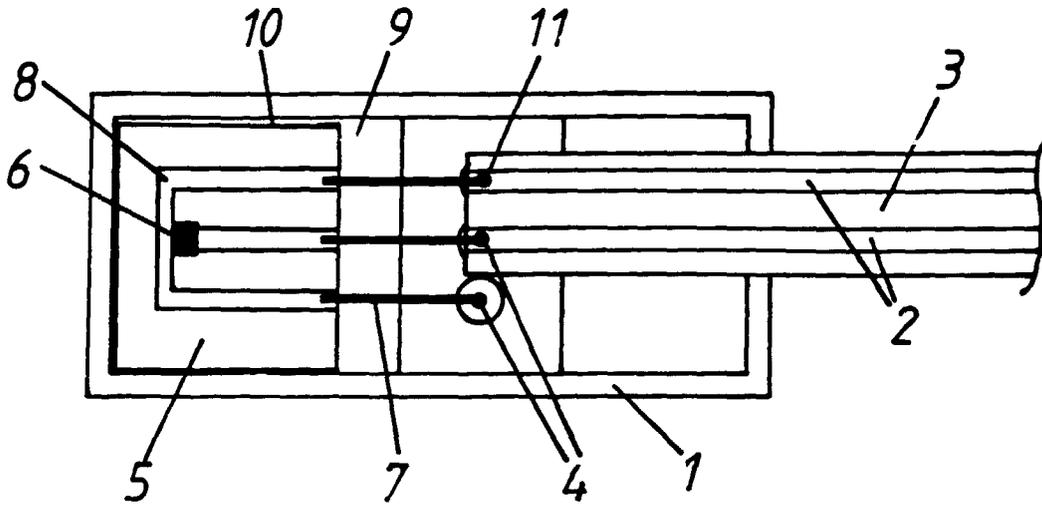


Fig 1

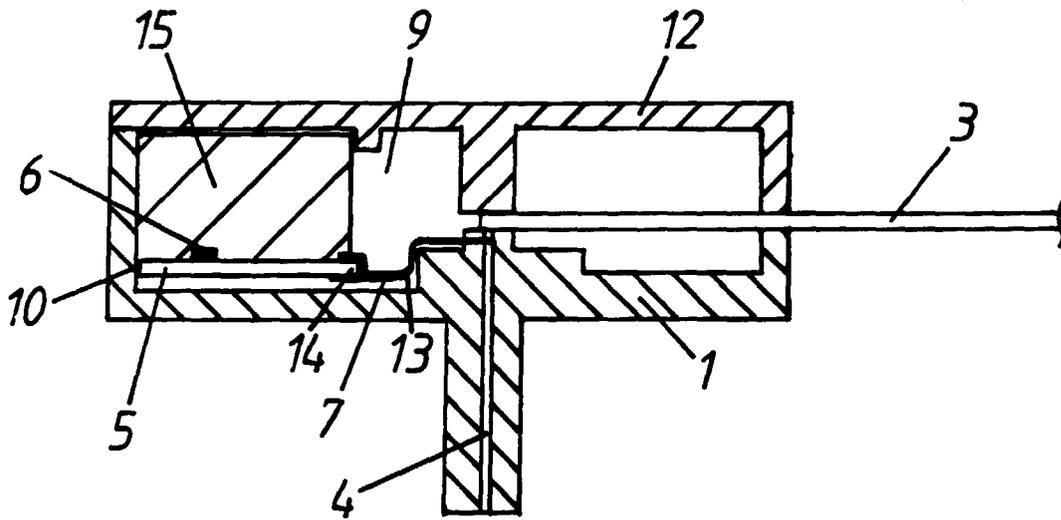


Fig 2