



(10) **DE 10 2014 213 954 B4** 2017.10.19

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 213 954.6**
(22) Anmeldetag: **17.07.2014**
(43) Offenlegungstag: **21.01.2016**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **19.10.2017**

(51) Int Cl.: **H01R 13/66** (2006.01)
H05K 5/00 (2006.01)
H05K 7/14 (2006.01)
G01D 11/24 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

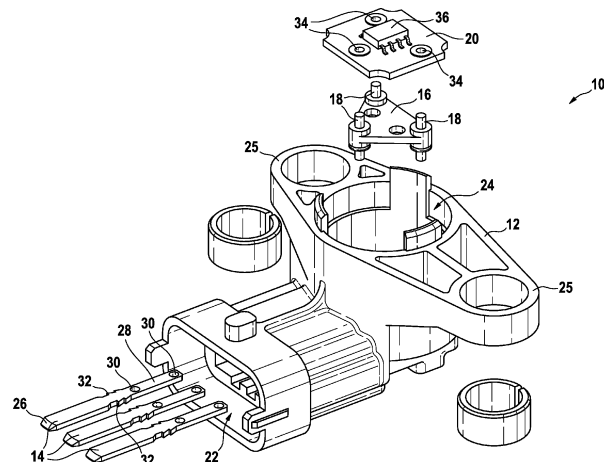
(56) Ermittelter Stand der Technik:

| | | |
|-----------|------------------------|-----------|
| DE | 11 2006 002 303 | T5 |
| US | 5 609 491 | A |

(72) Erfinder:
Klotzbuecher, Thomas, 73635 Rudersberg, DE

(54) Bezeichnung: **Elektronikmodul mit eingesteckter elektrischer Kontaktierung**

(57) Hauptanspruch: Elektronikmodul (10), umfassend:
eine Leiterplatte (20), die wenigstens ein elektronisches Bauteil (36) trägt,
wenigstens einen Kontaktierungsstift (18), der elektrisch und mechanisch mit der Leiterplatte (20) verbunden ist,
wenigstens eine Steckerzunge (14), die elektrisch und mechanisch mit dem Kontaktierungsstift (18) verbunden ist,
ein Gehäuse (12), das eine Elektronikaufnahme (24) für die Leiterplatte (20) bereitstellt und das eine Steckeraufnahme (22) für die wenigstens eine Steckerzunge (14) bereitstellt, wobei die wenigstens eine Steckerzunge (14) in die Steckeraufnahme (22) gesteckt ist, und
der wenigstens eine Kontaktierungsstift (18) durch die Elektronikaufnahme (24) in die Steckerzunge (14) gesteckt ist, dadurch gekennzeichnet, dass
das Elektronikmodul (10) einen Stifthalter (16) umfasst, der wenigstens zwei Kontaktierungsstifte (18) umgreift und die Kontaktierungsstifte (18) relativ zueinander fixiert, wobei die Kontaktierungsstifte (18) in dem Stifthalter (16) eingespritzt sind,
wobei das Elektronikmodul (1) weiterhin eine Mehrzahl von Steckerzungen (14) umfasst.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Elektronikmodul, das beispielsweise in einem Fahrzeug, wie etwa einem Pkw, Lkw, Bus oder Motorrad, eingesetzt werden kann.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein Elektronikmodul umfasst in der Regel ein Gehäuse, das eine oder mehrere Leiterplatten mit elektronischen Bauteilen trägt und das zusätzlich einen Stecker bereitstellt, über den das Elektronikmodul mit weiteren Komponenten elektrisch verbunden werden kann. Zur Kontaktierung können beispielsweise abgewinkelte Stanzgitter verwendet werden, die in das Gehäuse eingespritzt sind.

[0003] Zur Herstellung des Elektronikmoduls werden die abgewinkelten Stanzgitter dazu einzeln in ein Werkzeug eingelegt und dann mit dem Gehäuse umspritzt. Die Kontaktierung der Stanzgitter im Gehäuse mit der Leiterplatte erfolgt dann beispielsweise über Löten oder Rammen.

[0004] Aus der oberbegrifflich zu Grunde gelegten US 5 609 491 A ist eine Anordnung für Eingangs- und Ausgangs-Verbinder zu einer Leiterplatte bekannt.

[0005] Aus der DE 11 2006 002 303 T5 sind ein elektronisches Modul und ein Verfahren zum Versiegeln eines elektronischen Moduls bekannt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Kontaktierung für ein Elektronikmodul bereitzustellen, bei der die Einzelteile und die Kontaktierung kostengünstig hergestellt werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der folgenden Beschreibung.

[0008] Die Erfindung betrifft ein Elektronikmodul, unter dem eine mechanisch zusammenhängende Baugruppe verstanden werden kann, die ein Gehäuse und darin aufgenommene Elektronik umfasst. Beispielsweise kann das Elektronikmodul zum Ermitteln einer Winkellage einer Drosselklappe ausgeführt sein. Die Drosselklappe kann dabei die Drosselklappe eines Zweirads (bzw. Motorrads) sein. Mit anderen Worten kann das Elektronikmodul ein Winkelsensor sein.

[0009] Gemäß der Erfindung umfasst das Elektronikmodul: eine Leiterplatte, die wenigstens ein elektronisches Bauteil trägt, wenigstens einen Kontaktierungsstift (bzw. Kontaktierungsstift), der elektrisch und mechanisch mit der Leiterplatte verbunden ist, wenigstens eine Steckerzunge, die elektrisch und mechanisch mit dem Kontaktierungsstift verbunden ist, und ein Gehäuse, das eine Elektronikaufnahme für die Leiterplatte bereitstellt und das eine Steckeraufnahme für die wenigstens eine Steckerzunge bereitstellt. Mit anderen Worten ist in dem Gehäuse eine Leiterplatte aufgenommen, die über einen Kontaktierungsstift mit der Steckerzunge elektrisch verbunden ist.

[0010] Die wenigstens eine Steckerzunge ist in die Steckeraufnahme gesteckt und der wenigstens eine Kontaktierungsstift ist durch die Elektronikaufnahme in die Steckerzunge gesteckt. Bei der Montage des Elektronikmoduls wird die Steckerzunge in die Steckeraufnahme gesteckt (und nicht mit dem Gehäuse umspritzt). Anschließend wird der Kontaktierungsstift durch die Aufnahme für die Leiterplatte in die Steckerzunge gesteckt, wodurch die Steckerzunge im Gehäuse fixiert wird. Das Gehäuse kann somit ohne Einlegeteile gespritzt werden, kann also ein reines Kunststoffteil ohne Einspritzung sein. Dies kann die Kosten für das Gehäuse reduzieren.

[0011] Das Elektronikmodul weist mehrere Steckerzungen auf, die wiederum über mehrere Kontaktierungsstifte mit der Leiterplatte verbunden sind.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Leiterplatte auf den Kontaktierungsstift gesteckt. Nachdem die Steckerzunge im Gehäuse integriert ist, wird über die Elektronikaufnahme der Kontaktierungsstift in die Steckerzunge eingerammt bzw. in diese gesteckt. Nachdem der Kontaktierungsstift in die Steckerzunge montiert ist, kann die Leiterplatte auf den Kontaktierungsstift aufgedrückt/gerammt werden.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist die wenigstens eine Steckerzunge wenigstens zwei Öffnungen zum Einstecken eines Kontaktierungsstifts auf. Eine Steckerzunge weist in der Regel ein Loch auf, in dem bei einem weiteren Arbeitsschritt der Kontaktierungsstift eingerammt/gedrückt werden kann. Werden mehrere gleichartig ausgeführte Steckerzungen in einem Elektronikmodul verwendet, kann jede der Steckerzungen zwei oder mehr Löcher aufweisen, so dass die entsprechenden Kontaktierungsstifte in verschiedene Löcher (auf unterschiedlicher Höhe) gesteckt werden können, und trotzdem der gleiche Typ von Steckerzunge verwendet werden kann.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist die wenigstens eine Steckerzunge ein Profil auf,

das dazu ausgeführt ist, sich in der Steckeraufnahme zu verklemmen, damit beim Stecken die Steckerzunge sich nicht versehentlich löst. Beispielsweise kann die Steckerzunge seitliche Widerhaken aufweisen, die beispielsweise in einen Hinterschnitt in der Steckeraufnahme einrasten können.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die wenigstens eine Steckerzunge als ebenes Bauteil ausgeführt. Beispielsweise kann die Steckerzunge einen im Wesentlichen quaderförmigen Grundkörper aufweisen und/oder aus einem Blech ausgestanzt sein.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst das Elektronikmodul weiter eine Mehrzahl von Steckerzungen, wobei die Steckerzungen identisch ausgeführt sind. Die Steckerzungen können Gleichteile sein, was die Kosten ihrer Fertigung senken kann. Beispielsweise können zwei, drei oder mehr Steckerzungen nebeneinander in der Steckeraufnahme ausgerichtet sein.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Elektronikaufnahme und die Steckeraufnahme im Gehäuse im Wesentlichen orthogonal voneinander weg. Die beiden Aufnahmen sind im Gehäuse miteinander verbunden, wobei bei der Herstellung des Elektronikmoduls in die Steckeraufnahme die wenigstens eine Steckerzunge und im Wesentlichen orthogonal dazu in die Elektronikaufnahme der wenigstens eine Kontaktierungsstift gesteckt wird.

[0018] Dadurch wird vorteilhaft eine besonders einfache und sichere Montage erreicht. Denn durch die orthogonale Anordnung lässt sich auf einfache Art und Weise, z. B. optisch, vor dem Einstecken des wenigstens einen Kontaktierungsstiftes kontrollieren, ob die wenigstens eine korrespondierende Steckerzunge in die Steckeraufnahme eingesteckt ist bzw. bis in die richtige Position eingesteckt ist, in der der Kontaktierungsstift in die Steckerzunge eingesteckt werden kann. Weiterhin vorteilhaft lassen sich durch die orthogonale Ausrichtung von Steckeraufnahme und Elektronikaufnahme und die dadurch bedingte orthogonale Montage des wenigstens einen Kontaktierungsstifts in die wenigstens eine Steckerzunge besonders gut die Fügekraft dosieren und der Fertigungsprozess steuern, wodurch eine besonders zuverlässige und fertigungssichere Verbindung zwischen dem wenigstens einen Kontaktierungsstift und der wenigstens einen Steckerzunge ausbildbar ist. Außerdem lässt sich durch die orthogonale Anordnung erheblich Bauraum entlang der Achse der Längserstreckung der wenigstens einen Steckerzunge einsparen. Dies kann bei Anwendungen im Kraftfahrzeugbereich mit eingeschränkten Platzverhältnissen große Bedeutung haben.

[0019] Der oder die Kontaktierungsstifte können fest oder gefedert ausgeführt sein. Beispielsweise kann ein Ende oder beide Enden eines Kontaktstifts derart ausgeführt sein, dass es federnd zusammengedrückt werden kann. Somit ist eine kostengünstige Kontaktierung möglich.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind wenigstens drei Kontaktierungsstifte in der Elektronikaufnahme beispielsweise in einem Dreieck zueinander angeordnet. Die Kontaktierungsstifte können auf der Fläche der Leiterplatte verteilt sein. Auf diese Weise kann die Leiterplatte durch die Kontaktierungsstifte abgestützt werden.

[0021] Gemäß der Erfindung umfasst das Elektronikmodul weiter einen Stifthalter, der wenigstens zwei Kontaktierungsstifte umgreift und die Kontaktierungsstifte relativ zueinander fixiert.

[0022] Der Stifthalter kann gleichzeitig als Toleranzausgleich und Isolierung zwischen Kontaktierungsstifte und Leiterplatte dienen.

[0023] Gemäß der Erfindung sind die Kontaktierungsstifte mit dem Stifthalter umspritzt. Die Kontaktierungsstifte werden vor dem Montieren im Gehäuse in einen Kunststoff eingespritzt.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird das Gehäuse ohne die wenigstens eine Steckerzunge und ohne den Kontaktierungsstift gefertigt (beispielsweise spritzgegossen). Anschließend werden die Steckerzunge und der Kontaktierungsstift nachträglich in das Gehäuse gesteckt. Das Gehäuse wird ohne die Kontaktierteile hergestellt. Die Steckerzunge und der Kontaktstift kann nachträglich montiert werden.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0025] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben.

[0026] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Elektronikmoduls gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0027] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Darstellung der elektrischen Kontaktierung des Elektronikmoduls aus der Fig. 1.

[0028] Grundsätzlich sind identische oder ähnliche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Detaillierte Beschreibung
von Ausführungsbeispielen

[0029] Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung eines Elektronikmoduls **10**, das ein Gehäuse **12**, drei Steckerzungen **14**, drei von einem Stifthalter **16** zusammengehaltene Kontaktierungsstifte **18** und eine Leiterplatte **20** umfasst.

[0030] Das Gehäuse **12** ist aus Kunststoff (ohne Einlege­teile) gegossen bzw. gespritzt und weist eine Steckeraufnahme **22** und eine Elektronikaufnahme **24** auf. Die beiden Aufnahmen **22**, **24** stehen im Wesentlichen senkrecht aufeinander und sind im Gehäuse **12** miteinander verbunden. Die Steckerzungen **14** sind in die Steckeraufnahme **22** gesteckt und bilden zusammen mit der Steckeraufnahme **22** einen Stecker, mit dem das Elektronikmodul **10** mit weiteren Komponenten elektrisch verbunden werden kann.

[0031] Weiter weist das Gehäuse **12** zwei seitliche Laschen **25** auf, über die das Elektronikmodul **10** mechanisch mit weiteren Bauteilen verbunden werden kann.

[0032] Die Steckerzungen **14** sind baugleich und ebene Bauteile. Sie weisen einen im Wesentlichen quaderförmigen Körper auf, der an einem Steckende **26** keilförmig ausgeführt ist. Am anderen Ende **28** weist jede Steckerzunge **14** zwei Löcher **30** auf, die dazu ausgeführt sind, ein Ende eines Kontaktierungsstifts **18** aufzunehmen. Zwischen den Löchern **30** und dem Steckende weist jede Steckerzunge **14** seitliche Widerhaken **32** auf, die die Steckerzunge **14** im Gehäuse **12** halten.

[0033] Der Stifthalter **16** aus Kunststoff weist eine dreieckige Grundform auf, an deren Enden die Kontaktierungsstifte **18** eingespritzt sind. Der Stifthalter dient zur Führung der Kontaktierungsstifte **18**, wenn die Kontaktierungsstifte **18** in die Steckerzungen **14** gepresst werden.

[0034] Die Kontaktierungsstifte **18** können starr oder gefedert sein. Sie können beispielsweise blattförmige Enden aufweisen, die elastisch kontrahierbar sind.

[0035] Die Leiterplatte **20**, die beispielsweise einen Chip **36** trägt, weist Löcher **34** auf, in die die Enden der Kontaktierungsstifte **18** gesteckt werden können. Beispielsweise kann die Leiterplatte **20** auf die Kontaktierungsstifte **18** gesteckt werden, wenn diese in die Steckerzungen **14** gesteckt worden sind.

[0036] Die Fig. 2 zeigt die Steckerzungen **14**, die Kontaktierungsstifte **18** und die Leiterplatte **20** in einem zusammengesteckten Zustand. Alle Verbindungen zwischen den einfach ausgeführten Bauteilen **14**, **18** und **20** können durch Pressen hergestellt werden.

[0037] Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass „umfassend“ keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

- Elektronikmodul (**10**), umfassend:
eine Leiterplatte (**20**), die wenigstens ein elektronisches Bauteil (**36**) trägt,
wenigstens einen Kontaktierungsstift (**18**), der elektrisch und mechanisch mit der Leiterplatte (**20**) verbunden ist,
wenigstens eine Steckerzunge (**14**), die elektrisch und mechanisch mit dem Kontaktierungsstift (**18**) verbunden ist,
ein Gehäuse (**12**), das eine Elektronikaufnahme (**24**) für die Leiterplatte (**20**) bereitstellt und das eine Steckeraufnahme (**22**) für die wenigstens eine Steckerzunge (**14**) bereitstellt,
wobei die wenigstens eine Steckerzunge (**14**) in die Steckeraufnahme (**22**) gesteckt ist, und
der wenigstens eine Kontaktierungsstift (**18**) durch die Elektronikaufnahme (**24**) in die Steckerzunge (**14**) gesteckt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Elektronikmodul (**10**) einen Stifthalter (**16**) umfasst, der wenigstens zwei Kontaktierungsstifte (**18**) umgreift und die Kontaktierungsstifte (**18**) relativ zueinander fixiert,
wobei die Kontaktierungsstifte (**18**) in dem Stifthalter (**16**) eingespritzt sind,
wobei das Elektronikmodul (**1**) weiterhin eine Mehrzahl von Steckerzungen (**14**) umfasst.
- Elektronikmodul (**10**) nach Anspruch 1,
wobei die Leiterplatte (**20**) auf die wenigstens zwei Kontaktierungsstifte (**18**) gesteckt ist; und/oder
wobei die wenigstens zwei Kontaktierungsstifte (**18**) starr oder gefedert sind.
- Elektronikmodul (**10**) nach Anspruch 1 oder 2,
wobei jede Steckerzunge (**14**) wenigstens zwei Öffnungen (**30**) zum Einstecken eines der Kontaktierungsstifte (**18**) aufweist; und/oder
wobei jede Steckerzunge (**14**) ein Profil aufweist, das dazu ausgeführt ist, sich in der Steckeraufnahme (**22**) zu verkleben.
- Elektronikmodul (**10**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jede Steckerzunge (**14**) als ebenes Bauteil ausgeführt ist.

5. Elektronikmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steckerzungen (14) baugleich ausgeführt sind und/oder wobei die Steckerzungen (14) nebeneinander in der Steckeraufnahme (22) ausgerichtet sind.

6. Elektronikmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Elektronikaufnahme (24) und die Steckeraufnahme (22) im Gehäuse (12) orthogonal voneinander weg weisen.

7. Elektronikmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens drei Kontaktierungsstifte (18) in der Elektronikaufnahme (24) angeordnet sind.

8. Elektronikmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse ohne Steckerzungen (14) und ohne die wenigstens zwei Kontaktierungsstifte (18) gefertigt ist und die Steckerzungen (14) und die wenigstens zwei Kontaktierungsstifte (18) nachträglich in das Gehäuse (12) gesteckt sind.

9. Elektronikmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Elektronikmodul einen Winkelsensor umfasst.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

FIG. 2

