

(19)



(11)

EP 2 639 888 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.09.2013 Patentblatt 2013/38

(51) Int Cl.:

H01R 12/70 ^(2011.01)

H01R 13/514 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13153286.3**

(22) Anmeldetag: **30.01.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Sellmer, Frank
71336 Waiblingen-Bittenfeld (DE)**

(30) Priorität: **14.03.2012 DE 102012203998**

(54) **Aus Signalkontakten aufgebauter Leistungskontakt für eine Steckverbindung**

(57) Eine Steckverbindung 10 zum Herstellen einer Mehrzahl von elektrischen Verbindungen zu einer Leiterplatte 12 umfasst eine Mehrzahl von Kontakten 20, 22 zum Kontaktieren von Kontaktflächen 14, 16 auf der Lei-

terplatte 12 und einen Kontaktträger 24 zur Aufnahme der Mehrzahl von Kontakten 20, 22. Die Kontakte umfassen einen Leistungskontakt 22, der aus mehreren Einzelkontakten 26 aufgebaut ist, die mechanisch direkt miteinander verbunden sind.

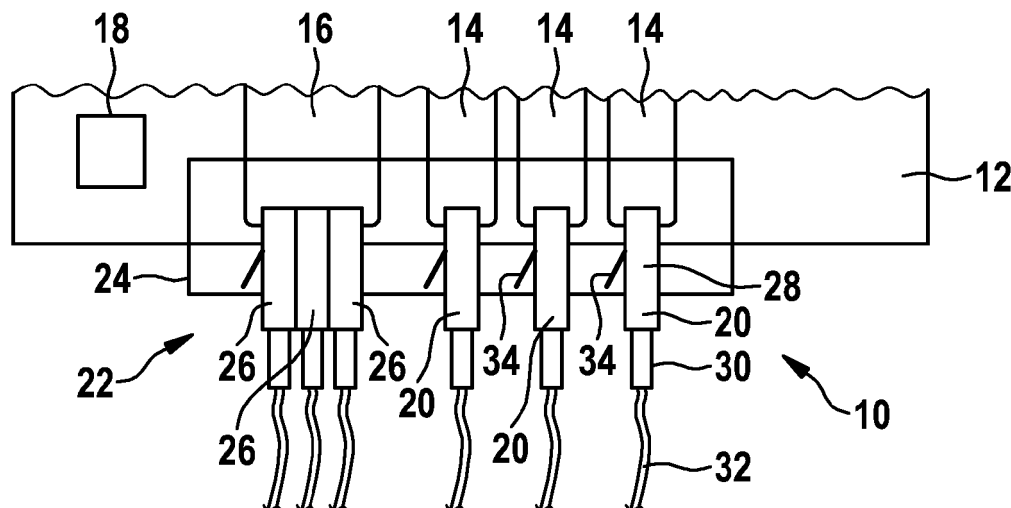


Fig. 1

EP 2 639 888 A2

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckverbindung zum Herstellen einer Mehrzahl von elektrischen Verbindungen zu einer Leiterplatte.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Zur Kontaktierung von Leiterplatten im Automobilbereich können auch Direktsteckverbindungen verwendet werden, die eine Mehrzahl von Einzelkontakten umfassen. Am Rand der Leiterplatte sind hierzu sogenannte Lands, d.h. Kontaktflächen, vorgesehen, die von den Einzelkontakten elektrisch kontaktiert werden, wenn die Steckverbindung über den Rand der Leiterplatte geschoben wird.

[0003] In hochpoligen Steckverbindungen, d.h. Steckverbindung mit einer großen Anzahl von Einzelkontakte, sind häufig zwei verschiedene Kontaktgrößen verbaut. Signalkontakte für kleine Ströme und größere Leistungskontakte für größere Ströme. Zumeist sind hierfür in der Herstellung der Kontakte zwei verschiedene Werkzeuge, eines für die Signalkontakte und eines für die Leistungskontakte, und beim Verarbeiten der Kontakte unterschiedliche Crimpwerkzeuge nötig.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung eine einfach aufgebaute und kostengünstig herzustellende Steckverbindung zum Verbinden von elektrischen Leitungen mit einer Leiterplatte bereitzustellen.

[0005] 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.

[0006] Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Steckverbindung zum Herstellen einer Mehrzahl von elektrischen Verbindungen zu einer Leiterplatte. Die Leiterplatte kann dabei beispielsweise Teil einer Steuerung eines Fahrzeugs sein. Auf der Leiterplatte können elektronische Komponenten einer derartigen Steuerung angeordnet sein.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Steckverbindung eine Mehrzahl von Kontakten zum Kontaktieren von Kontaktflächen auf der Leiterplatte und einen Kontaktträger zur Aufnahme der Mehrzahl von Kontakten. Zum Herstellen der Steckverbindung werden die Kontakte zunächst in den Kontaktträger geschoben und in diesem fixiert. Anschließend wird der Kontaktträger über den Rand der Leiterplatte geschoben bzw. gesteckt, so dass an den Kontakten angebrachte Kontaktelemente, beispielsweise Kontaktfedern oder Kontaktlamellen, die Kontaktflächen auf der Leiterplatte kontaktieren.

[0008] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung

umfassen die Kontakte einen Leistungskontakt, der aus mehreren Einzelkontakten aufgebaut ist, die mechanisch direkt miteinander verbunden sind. Unterschiedlich aufgebaute Kontakte können damit aus Einzelkontakten zusammengesetzt werden.

[0009] Die Einzelkontakte können identisch aufgebaut sein. Auf diese Weise muss nur noch eine Sorte Einzelkontakte hergestellt werden. Zum Verbinden der Einzelkontakte mit einer Leitung ist nur noch ein Typ von Crimpwerkzeug notwendig.

[0010] Ein Einzelkontakt kann dabei ein Kontakt sein, der einen integral aufgebauten Kontaktkörper umfasst, der mit einer Leitung verbunden ist. Jeder der Einzelkontakte kann in einer Richtung orthogonal zur Leiterplatte ein Kontaktelement, beispielsweise eine Kontaktfeder oder Kontaktlamelle umfassen. Dadurch können die Einzelkontakte seitlich miteinander verbunden werden.

[0011] Die elektrische Verbindung, die von einem Leistungskontakt aus mehreren Einzelkontakten hergestellt wird, kann dazu dienen, elektronische Komponenten auf der Leiterplatte mit Strom zu versorgen.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfassen die Kontakte mehrere Signalkontakte, die jeweils einen (einzigen) Einzelkontakt umfassen. Die elektrische Verbindung, die von einem Signalkontakt hergestellt wird, kann dazu dienen, modulierte digitale oder analoge Signale von elektronischen Komponenten auf der Leiterplatte zu übertragen.

[0013] Ein Leistungskontakt kann im Gegensatz dazu ausgeführt sein, größere Ströme zu leiten als ein Signalkontakt.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind die Einzelkontakte für den Leistungskontakt identisch aufgebaut. Auch die Einzelkontakte für die Signalkontakte können identisch aufgebaut sein. Die Einzelkontakte für den Leistungskontakt und für die Signalkontakte können identisch aufgebaut sein. Insbesondere kann der Leistungskontakt aus einzelnen Signalkontakten aufgebaut sein, die miteinander verbunden wurden.

[0015] So ist beispielsweise für Direktsteckverbindungen mit nach unten offener Kontaktlamelle ein Zusammenschalten mehrerer Signalkontakte möglich. Mehrere zusammengeschaltete (d.h. elektrisch und/oder mechanisch verbundene) Signalkontakte können als Leistungskontakt verwendet werden.

[0016] Damit können alle Kontakte der Steckverbindung aus Signalkontakten aufgebaut sein, entweder aus einem einzelnen Signalkontakt oder aus einer Mehrzahl direkt miteinander verbundener Signalkontakte.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfassen die Einzelkontakte des Leistungskontakts jeweils ein Verbindungselement, das dazu ausgeführt ist, einen Einzelkontakt mit einem weiteren Einzelkontakt zu verbinden. Das Verbindungselement kann seitlich von dem Einzelkontakt abstehen, d.h. beispielsweise in einer Richtung orthogonal zur der Richtung in der das Kontaktelement vom Einzelkontakt absteht.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung

ist das Verbindungselement dazu ausgeführt, den Einzelkontakt mit dem weiteren Einzelkontakt zu verrasten. Beispielsweise kann das Verbindungselement eine Nase, einen Zapfen und/oder eine Metalllasche umfassen, die in eine entsprechende Vertiefung in einem weiteren Einzelkontakt eingreifen können.

[0019] Die als Einzelkontakte ausgeführten Signalkontakte sind beispielsweise so ausgeführt, dass sie über eine Metalllasche miteinander verclipt werden können. Damit kann aus zwei oder drei Signalkontakten ein Leistungskontakt hergestellt werden.

[0020] Durch Verclipsen mehrerer Signalkontakte kann ein Leistungskontakt hergestellt werden. Es ist kein zusätzlicher unterschiedlich gefertigter Leistungskontakt mehr notwendig. Auf ein weiteres Crimpwerkzeug kann verzichtet werden.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfassen die Einzelkontakte einen Kontaktkörper und/oder ein Verbindungselement aus Metall. Der Kontaktkörper bzw. das Verbindungselement können elektrisch mit der Leitung verbunden sein, die der entsprechende Kontakt mit der Leiterplatte verbinden soll. In diesem Fall kann das Verbindungselement, das zum mechanischen Verbinden der Einzelkontakte dient, auch zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen diesen Einzelkontakten verwendet werden.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Steckverbindung weiter eine Primärverriegelung zum Halten eines einzelnen Kontakts in dem Kontaktträger. Beispielsweise kann am Kontaktkörper eines Einzelkontakts eine Lasche bzw. Feder angebracht sein, die in eine Vertiefung im Kontaktträger der Steckverbindung eingreift und verhindert, dass der Kontaktkörper versehentlich aus dem Kontaktträger gezogen werden kann.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Steckverbindung weiter eine Sekundärverriegelung zum Halten der Mehrzahl von Kontakten in dem Kontaktträger. Die Sekundärverriegelung ist dazu ausgeführt, eine Mehrzahl von identische aufgebauten Einzelkontakten im gleichen Abstand zu einem Rand der Leiterplatte zu halten.

[0024] Bei identisch aufgebauten Einzelkontakten weisen alle Kontakte (d.h. die Signalkontakte und der aus mehreren Signalkontakte gebildete Leistungskontakt) dieselbe Verriegelungsebene auf, so dass im Kontaktträger Signal und Leistungskontakte mit der gleichen Sekundärverriegelung verriegelt werden können.

[0025] Die Sekundärverriegelung kann einen länglicher Körper, beispielsweise einen Balken oder eine Klappe, umfassen, der dazu ausgeführt ist, in die Signalkontakte einzugreifen, und diese daran zu hindern, den Kontaktträger zu verlassen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0026] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezug auf die beiliegenden Figuren

detailliert beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Steckverbindung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 zeigt einen schematischen Querschnitt durch die Steckverbindung aus der Fig. 1.

[0027] Grundsätzlich sind identische oder ähnliche Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0028] Fig. 1 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Steckverbindung 10. Die Steckverbindung 10 ist auf eine Leiterplatte 12 geschoben, die eine Mehrzahl von Kontaktflächen (Lands) 14, 16 umfasst.

[0029] Die Kontaktflächen 14 sind dazu ausgeführt, elektrische Signale von oder zu elektrischen und/oder elektronischen Komponenten 18 auf der Leiterplatte 12 zu übertragen. Die Kontaktfläche 16 ist als Leistungskontaktfläche zum Übertragen von höheren Strömen, beispielsweise zur Stromversorgung der Komponenten 18, ausgeführt. Daher ist die Kontaktfläche 16 parallel zum Rand der Leiterplatte 12 breiter als einer der Kontaktflächen 14.

[0030] Zur elektrischen Kontaktierung der Kontaktflächen 14, 16 umfasst die Steckverbindung 10 eine Mehrzahl von Kontakten 20, 22, die in einem Kontaktträger 24 aufgenommen sind. Bei der Fig. 1 gezeigten Ausführungsform umfasst die Steckverbindung 10 einen Leistungskontakt 22 und mehrere, beispielsweise drei, Signalkontakte 20.

[0031] Die Signalkontakte 22 zur Kontaktierung der Kontaktflächen 14 sind dabei als Einzelkontakte ausgeführt, die identisch aufgebaut sind.

[0032] Der Leistungskontakt 22 zur Kontaktierung der Kontaktfläche 16 umfasst mehrere mechanisch miteinander verbundene Einzelkontakte 26, die identisch zu den Einzelkontakten 20 aufgebaut sind. Beispielsweise können zwei oder drei Einzelkontakte 26 zum Leistungskontakt 22 zusammengefügt sein.

[0033] Jeder der Einzelkontakte 20, 26 umfasst einen Kontaktkörper 28, der über eine Crimpverbindung 30 mit einer Leitung 32 verbunden ist.

[0034] Jeder der Einzelkontakte 20, 26 umfasst ein Verbindungselement 34, das dazu ausgeführt ist, den Einzelkontakt 20, 26 mit einem weiteren Einzelkontakt 20, 26 mechanisch zu verbinden. Das Verbindungselement 28 kann ein Steckelement, wie etwa einen Zapfen umfassen, das mit Reibschluss in einer entsprechenden Vertiefung im Kontaktkörper 28 einrasten kann. Weiter kann das Verbindungselement 28 beispielsweise eine Metalllasche sein, die zum Verclipsen mit einem Kontaktkörper 28 ausgeführt sein.

[0035] Der Kontaktkörper 28 und/oder das Verbindungselement 34 kann aus Metall gefertigt sein. In die-

sem Fall kann die mechanische Verbindung der Einzelkontakte 26 auch zum elektrischen Verbinden der Einzelkontakte 26 dienen.

[0036] Die Fig. 2 zeigt die Steckverbindung 10 schematisch im Querschnitt auf Höhe der Leistungskontaktfläche 16.

[0037] Der Kontaktträger 24, der zur Aufnahme der Kontakte 26 dient, kann beispielsweise mittels einer Feder gegen die Leiterplatte 12 gepresst werden. Der Kontaktkörper 28 des Kontakts 26 wird dabei derart gegen die Leiterplatte 12 gepresst, dass eine Kontaktfeder 36 bzw. Kontaktlamelle 36, die in Richtung der Leiterplatte 12 von dem Kontaktkörper 28 absteht, gegen die Kontaktfläche 16 gepresst wird.

[0038] Eine Lasche 38, die in eine entsprechende Vertiefung 40 im Kontaktkörper 24 eingreift verhindert als Primärverriegelung 38, dass der Kontakt 26 den Kontaktträger 24 verlässt.

[0039] Weiter umfasst die Steckverbindung 10 eine Sekundärverriegelung 42, die die Kontakte 20, 26 daran hindert, den Kontaktträger 24 zu verlassen. Die Sekundärverriegelung 42 kann beispielsweise einen sich über die gesamte Breite der Steckverbindung 10 erstreckenden Körper 44 umfassen, der hinter die Kontaktkörper 28 eingreift. Beispielsweise kann die Sekundärverriegelung 42 eine Klappe 46 umfassen, die über die Kontakte 20, 26 im Kontaktträger 24 geklappt wird, wenn die Kontakte 20, 26 in den Kontaktträger 24 geschoben wurden.

[0040] 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

1. Steckverbindung (10) zum Herstellen einer Mehrzahl von elektrischen Verbindungen zu einer Leiterplatte (12), die Steckverbindung (10) umfassend:

eine Mehrzahl von Kontakten (20, 22) zum Kontaktieren von Kontaktflächen (14, 16) auf der Leiterplatte (12), und
einen Kontaktträger (24) zur Aufnahme der Mehrzahl von Kontakten (20, 22), **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Kontakte einen Leistungskontakt (22) umfassen, der aus mehreren Einzelkontakten (26) aufgebaut ist, die mechanisch direkt miteinander verbunden sind.

2. Steckverbindung (10) nach Anspruch 1,

wobei die Kontakte mehrere Signalkontakte (20) umfasst, die jeweils einen Einzelkontakt umfassen.

3. Steckverbindung (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Einzelkontakte (20, 26) für den Leistungskontakt und/oder für die Signalkontakte identisch aufgebaut sind.

4. Steckverbindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Einzelkontakte (20, 26) jeweils ein Verbindungselement (34) umfassen, das dazu ausgeführt ist, einen Einzelkontakt (20, 26) mit einem weiteren Einzelkontakt (20, 26) zu verbinden.

5. Steckverbindung (10) nach Anspruch 4, wobei das Verbindungselement (34) dazu ausgeführt ist, den Einzelkontakt (26) mit dem weiteren Einzelkontakt (26) zu verrasten.

6. Steckverbindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Einzelkontakte (20, 26) einen Kontaktkörper (28) und/oder ein Verbindungselement (34) aus Metall umfassen.

7. Steckverbindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend:

eine Primärverriegelung (38) zum Halten eines einzelnen Kontakts (20, 26) in dem Kontaktträger (24).

8. Steckverbindung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend:

eine Sekundärverriegelung (42) zum Halten der Mehrzahl von Kontakten (20, 22) in dem Kontaktträger (24),
wobei die Sekundärverriegelung (42) dazu ausgeführt ist, eine Mehrzahl von identische aufgebauten Einzelkontakten (20, 26) im gleichen Abstand zu einem Rand der Leiterplatte (12) zu halten.

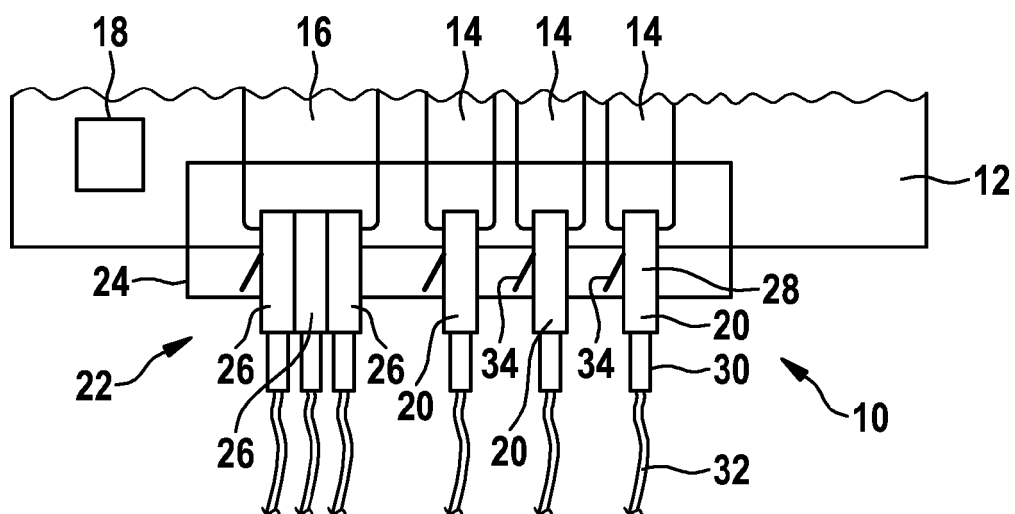


Fig. 1

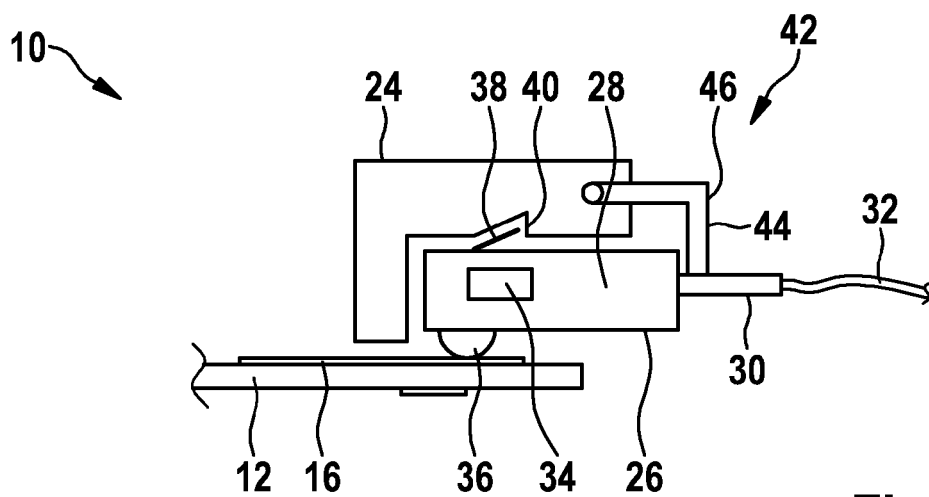


Fig. 2