

Elektrischer Steckverbinder

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit einem ersten Gehäuseteil und mit einem zweiten Gehäuseteil, wobei in dem ersten oder zweiten Gehäuseteil Messerkontaktelemente und in dem zweiten bzw. ersten Gehäuseteil an die Messerkontaktelemente angepasste und in diese steckbare Federkontaktelemente angeordnet sind.

Stand der Technik

Derartige Steckverbinder sind im Stand der Technik weit verbreitet. So geht beispielsweise aus der DE 10 2004 054 203 A1 ein elektrischer Steckverbinder der gattungsgemäßen Art hervor, bei dem eine Schneidklemm-Steckkontaktleiste vorgesehen ist.

Die DE 10 2008 019 016 A1 offenbart einen elektrischen Steckverbinder, der Verriegelungsbügel zur Verriegelung zweier Gehäuseteile aufweist. Es sind zwei Verriegelungsbügel vorgesehen, welche an Lagerzapfen, die an einem Gehäuseteil des Steckverbinders angeordnet sind, drehbar gelagert sind. Diese drehbare Lagerung der beiden Verriegelungsbügel erfordert eine aufwendige Herstellung, darüber hinaus sind die Lagerzapfen und insbesondere die der Verriegelung dienenden Verriegelungsvorsprünge leicht Beschädi-

gungen ausgesetzt. Zudem müssen zwei Verriegelungsbügel betätigt und arretiert werden, um eine sichere Verriegelung der beiden Gehäuseteile des Steckverbinders sicherzustellen.

Ein ähnliches Sekundärverriegelungsmittel an einem Steckverbindergehäuse geht aus der DE 10 2010 032 013 A1 hervor. Auch in diesem Falle müssen die beiden Verriegelungsbügel drehbar an einem Gehäuseteil gelagert sein. Auch hier sind zwei Verriegelungsbügel vorgesehen.

Offenbarung der Erfindung

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße elektrischer Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass der Verriegelungsbügel nicht an einem Gehäuse befestigt werden muss, sondern als separates Bauteil handhabbar ist. Dies ist deshalb vorteilhaft, weil beispielsweise bei einer Beschädigung des Verriegelungsbügels leicht ein Austausch des Verriegelungsbügels durch einen unbeschädigten Verriegelungsbügel möglich ist. Darüber hinaus ist der erfindungsgemäße Verriegelungsbügel wesentlich massiver und stabiler ausgebildet als die aus dem Stand der Technik bekannten Verriegelungsbügel. Von besonderem Vorteil ist es, dass der erfindungsgemäße Verriegelungsbügel insbesondere auch ein Sekundärverriegelungsbügel sein kann, der eine bereits verriegelte Steckverbindung zusätzlich sichert, so dass diese in besonders kritischen Umgebungen (beispielsweise starken Vibrationen ausgesetzte Umgebungen u. dgl.) einsetzbar ist. Als Primärverriegelungsmittel sind beispielsweise eine am zweiten Gehäuseteil angeordnete Zunge mit einem Rasthaken und eine im ersten Gehäuseteil angeordnete Öffnung vorgesehen, in die der Rasthaken eingreift. Erfindungsgemäß ist ein Verriegelungsbügel vorgesehen, der während er den ersten oder zweiten Gehäuseteil im ineinandergesteckten Zustand der beiden Gehäuseteile im Wesentlichen parallel zur Steckrichtung umgreift, in/an dem zweiten

bzw. ersten Gehäuseteil verriegelbar ist. Hierdurch wird ein besonders stabiler Verbund der beiden ineinandergesteckten Steckverbinderteile realisiert.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Steckverbinders möglich.

So sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung vor, dass in dem ersten oder zweiten Gehäuseteil im Wesentlichen parallel zur Steckrichtung verlaufende Führungselemente zur Führung von Bügelarmen des Verriegelungsbügels angeordnet sind. Auf diese Weise wird eine präzise Führung des Verriegelungsbügels an dem einen Gehäuseteil realisiert und gleichzeitig auch eine Befestigung der Bügelarme des Verriegelungsbügels an dem Gehäuseteil ermöglicht.

Darüber hinaus ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass in dem zweiten bzw. ersten Gehäuseteil Rastelemente zur Verrastung mit den an den Bügelarmen angeordneten Gegenrastelementen vorgesehen sind. Die an den Bügelarmen angeordneten Gegenrastelemente verrasten mit den Rastelementen, wobei durch die Führungselemente eine präzise Führung und damit auch eine präzise Verrastung der Rastelemente aneinander sichergestellt ist.

Rein prinzipiell kann der Verriegelungsbügel auf unterschiedliche Art und Weise ausgebildet sein. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der Verriegelungsbügel U-förmig ausgebildet ist mit zwei im Wesentlichen rechtwinklig von einer Basis abgewinkelten U-Schenkeln. Eine solche U-förmige Ausbildung kommt besonders vorteilhaft bei den zumeist quaderförmigen Steckverbindergehäuseteilen zum Einsatz.

Sehr vorteilhaft ist vorgesehen, dass die U-Schenkel als Führungselemente auf ihrer dem ersten oder zweiten Gehäuseteil jeweils zugewandten Innenseite Nuten aufweisen, in die an sie angepasste und an den parallel zur Steck-

richtung verlaufenden Außenseiten angeordnete Vorsprünge gleitver-schieblich eingreifen. Die Führungselemente werden also durch Nuten und durch in sie eingreifende Vorsprünge realisiert. Dies ermöglicht zum einen eine präzise Führung des Verriegelungsbügels, zum anderen aber auch eine optimale Befestigung des Verriegelungsbügels an dem die Vorsprünge aufweisenden Gehäuseteil.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die U-Schenkel als Gegenrast-elemente an ihren Enden Rasthaken aufweisen, die mit an dem ersten oder zweiten Gehäuseteil angeordneten Rastnasen zusammenwirken. Die Zusammenwirkung der Nuten zusammen mit den Vorsprüngen und der Rasthaken mit den an dem Gehäuseteil angeordneten Rastnasen ermöglicht eine präzise Führung der U-Schenkel und damit auch ein präzises Einrasten der Rasthaken in die Rastnasen. Um dieses Einrasten zu erleichtern, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Rasthaken und die Rastnasen auf ihren einander zugewandten Seiten aneinander angepasste, schräg verlaufende Gleitflächen aufweisen.

Der Verriegelungsbügel kann rein prinzipiell aus den unterschiedlichsten Materialien bestehen. Besonders vorteilhaft ist er als Kunststoffteil ausgebildet, das nicht nur leicht herzustellen ist, sondern insbesondere auch leicht ist und gleichzeitig Isolationseigenschaften aufweist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine isometrische Darstellung eines erfindungsgemäßen Steckverbinders vor dem Ineinanderstecken der beiden Gehäuseteile und des Verriegelungsbügels;

Fig. 2 eine isometrische Darstellung des in Fig. 1 dargestellten Steckverbinders nach Ineinanderstecken der beiden Gehäuseteile des Steckverbinders und vor Befestigung des Verriegelungsbügels und

Fig. 3 den in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten erfindungsgemäßen Steckverbinder im ineinandergesteckten Zustand der beiden Gehäuseteile und im gesteckten Zustand des Verriegelungsbügels.

Ausführungsformen der Erfindung

Ein elektrischer Steckverbinder, dargestellt in den Fig. 1 bis 3 in verschiedenen Steckzuständen, weist ein erstes Gehäuseteil 100 auf, in dem erste Steckkontaktelemente, beispielsweise Messerkontaktelemente 105 angeordnet sind. An dieses erste Gehäuseteil 100 angepasst ist ein zweites Gehäuseteil 200, welches in das erste Gehäuseteil 100 auf an sich bekannte Weise steckbar ist und in dem entsprechende Gegenkontaktelemente, also (hier nicht sichtbare) Federkontaktelemente angeordnet sind.

Darüber hinaus ist ein Verriegelungsbügel 300 vorgesehen, der im Wesentlichen eine U-förmige Gestalt aufweist mit U-Schenkeln 301, 302. Die Innenseite der U-Schenkel 301, 302 weisen U-förmige Nuten 310 auf, welche an entsprechende, hier quaderartig ausgebildete Vorsprünge 210, die an den Außenseiten des zweiten Gehäuseteils 200 des Steckverbinders angeformt sind, angepasst sind, derart, dass die quaderartigen Vorsprünge 210 in den Nuten 310 des Verbindungsbügels 300 gleitverschieblich sind. An den jeweiligen Enden der U-Schenkel 301, 302 sind Rasthaken 320 ausgebildet, deren Vorderseiten, also deren den beiden Gehäuseteilen 100, 200 zugewandte Seiten, jeweils eine Schräge 322 aufweisen. Diese schrägverlaufenden Flä-

chen 322 sind an entsprechende schrägverlaufende Flächen 122 von Rastnasen 120 angepasst, die an dem ersten Gehäuseteil 100 angeordnet sind.

Fig. 1 zeigt den ungesteckten Zustand der beiden Gehäuseteile 100, 200, wohingegen Fig. 2 den ineinandergesteckten Zustand der beiden Gehäuseteile 100, 200 zeigt. Fig. 1 und Fig. 2 zeigen jeweils den unverriegelten Zustand, wohingegen Fig. 3 den gesteckten und verriegelten Zustand der beiden Gehäuseteile 100, 200 zeigt. Wie Fig. 1 und Fig. 2 zu entnehmen ist, weist das Gehäuseteil 200 eine federnde Zunge 280 mit einer Rastnase 290 auf, die in eine im Gehäuseteil 100 vorgesehene Öffnung 180 eingreift. Zunge 280, Rastnase 290 und Öffnung 180 wirken so bereits als Primärverriegelungsmittel, die eine Verriegelung der beiden Gehäuseteile 200 und 100 aneinander sicherstellen. Diese Verriegelung wird zusätzlich gesichert mit dem Verriegelungsbügel 300, der in diesem Fall als Sekundärverriegelungsmittel wirkt. Nachdem nämlich die beiden Gehäuseteile 100, 200 ineinandergesteckt wurden, wird der Verriegelungsbügel 300 über das zweite Gehäuseteil 200 geschoben, wobei die Vorsprünge 210 in die Nuten 310 eingreifen und in den Nuten 310 gleiten. Sodann verrasten die Rasthaken 320 an oder mit den Rastnasen 120 des ersten Gehäuseteils 100. Die Verrastung erfolgt während das zweite Gehäuseteil 200 durch den Verriegelungsbügel 300 gesichert ist. Dabei erweisen sich die großflächig angeordneten Vorsprünge 210, die die Nuten 310 im verrasteten Zustand praktisch vollständig ausfüllen als sehr vorteilhaft. Sie ermöglichen nicht nur eine präzise Führung der beiden U-Schenkel 301, 302 und damit auch eine präzise Führung der Rasthaken 320 in Richtung der Rastnasen 120. Sie ermöglichen auch ein sicheres Halten des zweiten Gehäuseteils 200, insbesondere wenn ein Druck senkrecht zur Steckrichtung ausgeübt wird, was rein prinzipiell möglich ist, da die Abführung der elektrischen Leiter senkrecht zu der Zeichenebene erfolgt, indem nämlich in die Öffnung 207 beispielsweise ein Flachbandkabel oder auch einzelne Drähte eingeführt werden, die in dem zweiten Gehäuseteil 200 beispielsweise auf die in der DE 10 2004 054 203 A1 beschriebene Weise mittels Schneidklemmkontakten kontaktiert werden. Das Gehäuseteil 100 ist

dagegen beispielsweise auf einer Leiterplatte angeordnet und die Kontaktelemente sind über entsprechende Leiterbahnen auf der Leiterplatte kontaktiert. Rein prinzipiell könnte aber auch das Gehäuseteil 100 so ausgebildet sein, dass die elektrischen Leiter beispielsweise wie im Falle des Gehäuseteils 200 senkrecht von der Zeichenebene weggeführt sind oder auch parallel zur Zeichenebene, also parallel zur Steckrichtung.

Der Verriegelungsbügel 300 ist bevorzugt ein Kunststoffteil, welches eine gewisse Elastizität aufweist, welches leicht ist und welches darüber hinaus auch elektrisch isolierend ist. Der Vorteil der beschriebenen Ausbildung des Verriegelungsbügels 300 ist darin zu sehen, dass er als separates Teil ausgeführt ist. Dies ermöglicht nicht nur eine einfache Handhabung, er kann so auch leicht bei einer Beschädigung ausgetauscht und durch einen unbeschädigten Verriegelungsbügel 300 ersetzt werden. Darüber hinaus umgreift er das Gehäuseteil 200 großflächig, was eine sichere Verriegelung, auch Sekundärverriegelung, des zweiten Gehäuseteils 200 an dem ersten Gehäuseteil 100 sicherstellt. Durch die in den Innenseiten seiner Schenkel 301, 302 ausgebildeten Nuten, die mit entsprechenden Vorsprüngen 210 an dem zweiten Gehäuseteil 200 zusammenwirken, ist nicht nur eine präzise und lagebestimmte Führung des Verriegelungsbügels an dem zweiten Gehäuseteil 200 und der Rastelemente an dem ersten Gehäuseteil 100 möglich, es wird hierdurch auch eine besonders stabile Verriegelung erzielt.

Ansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder mit einem ersten Gehäuseteil (100) und mit einem zweiten Gehäuseteil (200), wobei in dem ersten oder zweiten Gehäuseteil (100, 200) Messerkontaktelemente (105) und in dem zweiten bzw. ersten Gehäuseteil an die Messerkontaktelemente (105) angepasste und in diese steckbare Federkontaktelemente angeordnet sind, gekennzeichnet durch einen Verriegelungsbügel (300), der während er den ersten oder zweiten Gehäuseteil im ineinandergesteckten Zustand der beiden Gehäuseteile (100, 200) im Wesentlichen parallel zur Steckrichtung umgreift in/an dem zweiten bzw. ersten Gehäuseteil (200, 100) verriegelbar ist.
2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem ersten oder zweiten Gehäuseteil (100, 200) im Wesentlichen parallel zur Steckrichtung verlaufende Führungselemente zur Führung von Bügelarmen des Verriegelungsbügels (300) angeordnet sind.
3. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zweiten bzw. ersten Gehäuseteil (200, 100) Rastelemente zur Verrastung mit an den Bügelarmen angeordneten Gegenrastelementen vorgesehen sind.
4. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsbügel (300) U-förmig ausgebildet ist, wobei die Bügelarme zwei im Wesentlichen rechtwinklig von einer Basis abgewinkelte U-Schenkel (301, 302) sind.

5. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die U-Schenkel (301, 302) als Führungselemente auf ihrer dem ersten oder zweiten Gehäuseteil (100, 200) jeweils zugewandten Innenseite Nuten (310) aufweisen, in welche die an den zweiten Gehäuseteilen angeordneten und als Vorsprünge (210) ausgebildeten Führungselemente gleitverschieblich eingreifen.
6. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die U-Schenkel (301, 302) als Gegenrastelemente an ihren Enden Rasthaken (320) aufweisen, die mit an dem ersten oder zweiten Gehäuseteil (100) als Rastnase (120) ausgebildeten Rastelemente zusammenwirken.
7. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rasthaken (320) und die Rastnasen (120) auf ihren einander zugewandten Seiten aneinander angepasste, schräg verlaufende Gleitflächen (322, 122) aufweisen.
8. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsbügel (300) aus Kunststoff besteht.
9. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gehäuseteile (100, 200) Primärverriegelungsmittel (180, 280, 290) aufweisen und der Verriegelungsbügel (300) als Sekundärverriegelungsmittel wirkt.
10. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Primärverriegelungsmittel gebildet werden durch: eine am zweiten Gehäuseteil (200) angeordnete Zunge (280) mit einem Rasthaken (290), der in eine im ersten Gehäuseteil (100) angeordnete Öffnung (180) eingreift.