

(19)



(11)

EP 1 746 686 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:
H01R 11/12^(2006.01) H01R 4/64^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05015903.7**

(22) Anmeldetag: **21.07.2005**

(54) **Elektrisches Anschlusselement**

Electrical terminal

Borne électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc. Troy, MI 48007 (US)**

(72) Erfinder:
• **Klomsdorf, Matthias W. 40591 Düsseldorf (DE)**
• **Pakel, Sami 42549 Velbert (DE)**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR Postfach 31 02 20 80102 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 663 703 US-A- 5 759 056

EP 1 746 686 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektrisches Anschlusselement zum Verbinden eines elektrischen Leiters mit einem Bolzen, insbesondere einem Massebolzen. Solche Anschlusselemente werden auch als Kabelschuhe bezeichnet. Sie werden unter anderem häufig in Kraftfahrzeugen verwendet, wobei meistens mehrere solche Anschlusselemente mit einem gemeinsamen Massebolzen verbunden werden.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kabelschuhe bekannt, bei denen zum Anschließen des elektrischen Leiters an das Anschlusselement ein rinnenartiger lang gestreckter Aufnahmebereich mit hochgezogenen Wandbereichen dient, in dem der elektrische Leiter durch Herstellen einer Crimpverbindung befestigt werden kann. Zum Anschließen des Anschlusselementes an den bereits erwähnten Massebolzen dient bei aus dem Stand der Technik bekannten Kabelschuhen häufig eine Öffnung, mit der der Kabelschuh auf den Massebolzen aufgesteckt werden kann, wobei diese Öffnung im Allgemeinen zentral in einer Anschlussplatte angeordnet ist, die sich an den lang gestreckten Aufnahmebereich anschließt.

[0003] Der Massebolzen ist üblicherweise mit einem Gewinde versehen, auf dem eine Mutter aufgeschraubt werden kann, nachdem einer oder mehrere Kabelschuhe mit ihrer bereits erwähnten Öffnung auf den Bolzen aufgesteckt worden sind. Wenn mehrere Kabelschuhe übereinander auf einen gleichen Massebolzen aufgesteckt werden sollen, so ordnet man diese aus Platzgründen vorzugsweise radial zueinander versetzt an. Die Montage der einzelnen Kabelschuhe mit den bereits daran gecrimpten Leitern an dem Massebolzen kann aber gerade in einem Kraftfahrzeug aufgrund der dort herrschenden Enge mühselig und zeitaufwendig sein. Insbesondere wenn mehrere Kabelschuhe an dem Bolzen befestigt werden sollen, aber auch schon bei der Befestigung eines einzelnen Kabelschuhs, tritt zudem das Problem auf, dass der Kabelschuh beim Anziehen der Mutter durch die entstehende Reibung ebenfalls in Bezug auf den Bolzen gedreht wird, was nicht erwünscht ist, da dies im schlimmsten Fall dazu führen kann, dass sich der elektrische Leiter aus der Crimpverbindung löst.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind bereits Anschlusselemente der eingangs genannten Art bekannt, die mit Rastelementen versehen sind, welche dazu dienen, zwei axial aufeinander angeordnete Anschlusselemente drehfest miteinander zu verbinden.

[0005] So offenbart die EP-A-0 663 703 ein Anschlusselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Aus der US-A-5 759 056 ist ebenfalls ein Anschlusselement bekannt, welches Rastelemente aufweist, die mit korrespondierenden Rastelementen eines weiteren Anschlusselementes drehfest verrastbar sind.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektrisches Anschlusselement der eingangs erwähnten Art zur Verfügung zu stellen, welches

eine elektrisch und mechanisch zuverlässige Montage mehrerer Anschlusselemente an einem Bolzen auf beschleunigte und vereinfachte Weise ermöglicht. Insbesondere soll vermieden werden, dass der Kabelschuh beim Anziehen der Mutter durch die entstehende Reibung ebenfalls in Bezug auf den Bolzen gedreht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein elektrisches Anschlusselement gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß weist das Anschlusselement eine Verdrehsicherung auf, die geeignet ist, mit dem durch die zentrale Öffnung verlaufenden Bolzen zusammenzuwirken.

[0008] Die außenseitig von der zentralen Öffnung vorgesehenen Rastelemente können verschiedenartig ausgebildet sein, haben aber unabhängig von der konkreten Ausführungsform alle gemeinsam, dass, wenn zwei identische oder mit jeweils einander korrespondierenden Rastelementen versehene Anschlusselemente axial aufeinander gesetzt werden, die Rastelemente der beiden Anschlusselemente miteinander verrasten. Ein Verdrehen der beiden Anschlusselemente gegeneinander ist dann nicht mehr möglich. Die Verrastung der Anschlusselemente miteinander kann bereits vor dem Aufsetzen derselben auf den Massebolzen hergestellt werden, so dass die anschließende Montage an dem Bolzen in einem einzigen Schritt erfolgen kann.

[0009] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und in der nun folgenden Beschreibung sowie der Beschreibung der beigefügten Figuren beschrieben.

[0010] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Verdrehsicherung von einem der Rastelemente gebildet. Das Verdrehen des Anschlusselementes relativ zu dem durch die zentrale Öffnung verlaufenden Bolzen wird also durch ein Rastelement, welches gleichzeitig der Verrastung zweier elektrischer Anschlusselemente miteinander dient, verhindert. Wenigstens eines der Rastelemente, welche mit korrespondierenden Rastelementen an einem zweiten Anschlusselement verrasten können, besitzt also eine Doppelfunktion. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist kein besonders ausgebildetes Anschlusselement nötig, welches die drehfeste Verbindung mit dem Bolzen herstellt, sondern die Anschlusselemente können alle gleich ausgebildet sein und, je nach ihrer Lage bezüglich eventueller anderer Anschlusselemente, entweder eine drehfeste Verbindung mit einem darüber oder darunter liegenden weiteren Anschlusselement oder eine drehfeste Verbindung mit dem Bolzen herstellen.

[0011] Vorzugsweise weisen die Rastelemente Rastausnehmungen auf, wobei diese Rastausnehmungen darin ausgebildete, radial nach außen weisende Rastnasen umfassen können. Durch solche Rastausnehmungen - mit oder ohne darin ausgebildete Rastnase - können korrespondierende Rastelemente, welche an einem anderen Anschlusselement ausgebildet sind, hindurchgesteckt werden. Die in den Rastausnehmungen ausgebildeten Rastnasen bieten zahlreiche Möglichkei-

ten zur Herstellung einer Rastverbindung mit einem weiteren Anschlusselement.

[0012] Die Rastelemente können auch in Rastausnehmungen angeordnete, axial vorstehende und mit einer Öffnung versehene Rastvorsprünge umfassen. Solche Vorsprünge können dann beispielsweise in Rastausnehmungen in einem darunter oder darüber liegenden Anschlusselement eingreifen, und auf diese Weise eine drehfeste Verbindung zwischen zwei Anschlusselementen herstellen. Die Öffnung in den Rastvorsprüngen kann wiederum dazu dienen, eine radial nach außen weisende Rastnase, wie sie oben erwähnt wurde, aufzunehmen, so dass auch mit Rastausnehmungen, welche eine solche Rastnase aufweisen, eine stabile drehfeste Verbindung hergestellt werden kann.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind an der Anschlussplatte jeweils zwei identisch ausgebildete Rastelemente symmetrisch in Bezug auf eine durch deren zentrale Öffnung verlaufende axiale Mitte angeordnet. Wenn beispielsweise zwei oder drei verschiedene Typen von Rastelementen in der Anschlussplatte eines Anschlusselementes ausgebildet sind, so führt diese symmetrische Anordnung der Rastelemente dazu, dass zwei identische Anschlusselemente in möglichst vielen unterschiedlichen Winkelpositionen aufeinander gesteckt und miteinander drehfest verrastet werden können.

[0014] Vorzugsweise sind an der Anschlussplatte verschiedenartige, um einen bestimmten Winkel radial zueinander versetzt angeordnete Rastelemente vorgesehen, wobei, wenn zwei identische Anschlusselemente um diesen Winkel radial zueinander versetzt axial aufeinander gesetzt werden, die Rastelemente der beiden Anschlusselemente miteinander verrastbar sind. Beispielsweise können zwei verschiedene Typen von Rastelementen unter Bildung eines Kreuzes jeweils einander gegenüberliegend angeordnet sein, so dass jeweils zwei unterschiedliche Rastelemente einander benachbart und um einen Winkel von 90° zueinander versetzt sind. Die Rastelemente können dabei so ausgestaltet sein, dass, wenn zwei derartige Anschlusselemente um 90° zueinander versetzt aufeinander gesetzt werden, jeweils die dann aufeinander liegenden unterschiedlichen Rastelemente miteinander verrasten.

[0015] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Vielzahl von Rastelementen, insbesondere sechs oder acht Rastelemente, mit gleichmäßigen Abständen zwischen zwei benachbarten Rastelementen konzentrisch um die zentrale Öffnung der Anschlussplatte angeordnet.

[0016] Der Winkel, um den benachbarte Rastelemente radial zueinander versetzt sind, ist dann ebenfalls jeweils der gleiche. Durch die gleichmäßigen Abstände können wie auch im zuvor beschriebenen Fall um einen geeigneten Winkel, beispielsweise den Versatzwinkel zwischen benachbarten Rastelementen, radial zueinander versetzte Anschlusselemente so aufeinander gesetzt werden, dass ihre jeweiligen Rastelemente aufeinander

zu liegen kommen, und somit miteinander verrasten können. Bei geeigneter Anordnung und Wahl von Rastelementen kann bei dieser Ausführungsform aus einer Vielzahl von verschiedenen Winkelpositionen für aufeinander gesteckte und drehfest miteinander verrastete Anschlusselemente gewählt werden.

[0017] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind verschiedene Typen von Rastelementen, insbesondere zwei oder drei verschiedene Typen von Rastelementen vorgesehen. Es können beispielsweise zwei verschiedene Typen von Rastelementen vorgesehen sein, die jeweils abwechselnd mit gleichmäßigen Abständen zwischen zwei benachbarten Rastelementen konzentrisch um die zentrale Öffnung der Anschlussplatte angeordnet sind.

[0018] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in der Anschlussplatte eine Vielzahl von rotationssymmetrisch angeordneten, im Wesentlichen gleich geformten Rastausnehmungen ausgebildet, die entweder für sich genommen oder zusammen mit einer Rastnase oder einem Rastvorsprung ein Rastelement bilden. Diese Art der Rastelemente erlaubt eine Kompatibilität verschiedener Typen von Rastelementen jeweils miteinander. Beispielsweise kann ein Rastelement, welches allein aus einer Rastausnehmung besteht, mit einem zweiten Rastelement, welches aus einer ähnlichen Rastausnehmung mit einem Rastvorsprung gebildet ist, verrasten.

[0019] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können an der zentralen Öffnung der Anschlussplatte außenseitig Rastzungen ausgebildet sein, welche radial nach innen weisen und Rastelemente bilden. Dies ist natürlich nur möglich, wenn der Durchmesser der zentralen Öffnung zumindest in den Bereichen, in denen die Rastzungen ausgebildet sind, größer ist als der Durchmesser des Bolzens, auf den die Anschlussplatte aufgesteckt wird, da sonst die Rastelemente das Aufstecken auf den Bolzen verhindern würden. Beispielsweise können, wenn eine kreuzförmige Öffnung in der Anschlussplatte vorgesehen ist, jeweils in den Endbereichen der Arme des Kreuzes außenseitig Rastzungen ausgebildet sein, die dennoch das Aufstecken des Anschlusselementes auf dem Bolzen erlauben, und eine Verrastung mit einem weiteren Anschlusselement ermöglichen.

[0020] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Verdrehsicherung von außenseitig an der Anschlussplatte angeformten elastischen Greifzungen gebildet sein. Diese können beispielsweise an einem Fuß eines Bolzens außenseitig zur Anlage gebracht werden und somit ein Verdrehen des Anschlusselementes in Bezug auf den Fuß verhindern.

[0021] Der Aufnahmebereich für den elektrischen Leiter ist vorzugsweise im Wesentlichen rinnenförmig ausgebildet und weist hochgezogene Wandbereiche zum Herstellen einer Crimpverbindung auf. Diese Wandbereiche werden während des Crimpvorganges in den rinnenförmigen Aufnahmebereich herunter gedrückt, so

dass der Leiter in diesem eingeklemmt wird.

[0022] Ein derartiger Aufnahmebereich ermöglicht eine einfache und schnelle Montage eines elektrischen Leiters an dem Anschlusselement und ist zudem vergleichsweise einfach herzustellen.

[0023] Das Anschlusselement ist vorzugsweise einstückig ausgebildet, insbesondere kann es aus einem Metallblech geformt sein. Die einstückige Ausbildung des Anschlusselementes ermöglicht eine günstige Massenproduktion von Anschlusselementen.

[0024] Die Erfindung betrifft zudem eine Kombination aus einem ersten elektrischen Anschlusselement gemäß Anspruch 1 mit einem zweiten elektrischen Anschlusselement. Das zweite elektrische Anschlusselement besitzt erfindungsgemäß ebenso wie das erste elektrische Anschlusselement einen im Wesentlichen kreisförmige Anschlussplatte mit einer zentralen Öffnung zum Aufstecken des Anschlusselementes auf den Bolzen und einen in eine radiale Richtung bezüglich der Anschlussplatte lang gestreckten Aufnahmebereich für einen elektrischen Leiter. An der Anschlussplatte des zweiten elektrischen Anschlusselementes sind wenigstens zwei Rastelemente vorgesehen, welche, wenn das zweite Anschlusselement in einer vorbestimmten Winkelposition bezüglich des ersten Anschlusselementes axial auf letzteres aufgesetzt wird, mit korrespondierenden Rastelementen desselben drehfest verrastbar sind. Das zweite elektrische Anschlusselement entspricht also dem ersten Anschlusselement bis auf die bei dem ersten Anschlusselement vorgesehene und bei dem zweiten Anschlusselement fehlende Verdrehssicherung, welche mit dem Bolzen zusammenwirken kann. Das zweite Anschlusselement kann somit zwar keine drehfeste Verbindung mit dem Bolzen herstellen, besitzt aber ansonsten alle Vorteile des bereits beschriebenen Anschlusselementes. Es wird zum Herstellen einer drehfesten Verbindung mit dem Bolzen immer gemeinsam mit einem Anschlusselement verwendet, welches eine Verdrehssicherung aufweist, beispielsweise in Form von außenseitig an der Anschlussplatte ausgebildeten Greifzungen, die mit dem Bolzen zusammenwirken können. Dieses Anschlusselement stellt die drehfeste Verbindung mit dem Bolzen her, und eines oder mehrere Anschlusselemente, die keine solche Verdrehssicherung aufweisen, können nacheinander axial auf dieses erste Anschlusselement aufgesetzt werden und jeweils mit einem darunter liegenden Anschlusselement drehfest verrasten. Man erhält somit einen Stapel von übereinander angeordneten und mit dem Bolzen entweder direkt oder über wenigstens ein darunter liegendes Anschlusselement drehfest verbundenen Anschlusselementen.

[0025] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die zentrale Öffnung des zweiten elektrischen Anschlusselementes im Wesentlichen kreuzförmig, und an den vier Armen des Kreuzes ist jeweils ein Rastelement angeordnet. Je nach Wahl und Anordnung der Rastelemente können zwei identische Anschlusselemente bei dieser Ausführungsform

zumindest in zwei verschiedenen Positionen, nämlich mit einem radialen Versatz von 90° oder von 270°, aufeinander gesetzt und miteinander verrastet werden.

[0026] Im Folgenden soll die Erfindung anhand von drei verschiedenen bevorzugten Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren genauer beschrieben werden. Die Figuren zeigen im Einzelnen:

10 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines auf einen Bolzen aufgesteckten Anschlusselementes gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

15 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Anordnung aus der Fig. 1 mit zwei weiteren auf den Bolzen aufgesteckten Anschlusselementen,

20 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Anschlusselementes gemäß einer zweiten Ausführungsform,

25 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Anschlusselementes, welches mit dem in Fig. 3 dargestellten Anschlusselement kombiniert werden kann,

30 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Anschlusselemente aus den Fig. 3 und 4 in miteinander verrastetem Zustand.

[0027] Alle in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Anschlusselemente 10, 10', 10" besitzen zum einen eine im Wesentlichen kreisförmige Anschlussplatte 12, 12', 12" und zum anderen einen lang gestreckten Aufnahmebereich 16, 16', 16" der sich an die Anschlussplatte 12 anschließt. Am Übergang zwischen der Anschlussplatte 12, 12', 12" und dem rinnenförmigen Aufnahmebereich 16, 16', 16" liegt ein wie die Anschlussplatte 12, 12', 12" plattenartig flacher, aber bereits im Vergleich zu deren Durchmesser stark verjüngter Zwischenbereich 15, 15', 15". Die Anschlusselemente 10 sind jeweils einstückig ausgebildet, wie man unter anderem in den Fig. 3 und 4 erkennt, die einzelne Anschlusselemente 10, 10' in einer perspektivischen Ansicht zeigen. Beispielsweise können sie zunächst aus einem Blech ausgestanzt und dann zu-
rechtgebogen werden.

[0028] Der Aufnahmebereich 16, 16', 16" ist bei allen dargestellten Anschlusselementen 10, 10', 10" rinnenförmig ausgebildet und besitzt beidseitig hochgezogene Wandbereiche 40, 40', 40", welche das Herstellen einer Crimpverbindung mit einem in dem Aufnahmebereich 16, 16', 16" liegenden, in den Figuren nicht dargestellten elektrischen Leiter erlauben.

35 **[0029]** Bei den in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Anschlusselementen 10, 10', 10" sind zum einen jeweils in etwa einander gegenüberliegende hochgezogene Wandbereiche 40, 40', 40" an dem der Anschlussplatte

12, 12', 12" entgegengesetzten Ende des Aufnahmebereiches 16, 16', 16" vorgesehen, die von unten nach oben verjüngt ausgebildet sind. Zum anderen sind weiter vorne in Richtung der Anschlussplatte 12, 12', 12" ebenfalls zu beiden Seiten des Aufnahmebereiches 16, 16', 16" hochgezogene Wandbereiche 40, 40', 40" geformt, die eine im Wesentlichen rechteckige Kontur besitzen. Selbstverständlich können die hochgezogenen Wandbereiche 40, 40', 40" aber auch davon abweichende Formen besitzen, und neben einer Crimpverbindung sind auch andere Verbindungen des Aufnahmebereiches 16, 16', 16" mit einem elektrischen Leiter denkbar.

[0030] Die in den Figuren 1 bis 3 und 5 gezeigten unterschiedlichen Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Anschlusselementes 10, 10', 10", sowie das mit einem erfindungsgemäßen Anschlusselement 10', wie es in der Fig. 3 gezeigt ist, zu kombinierende Anschlusselement 10, das in der Fig. 4 gezeigt ist, unterscheiden sich im Wesentlichen nur in der Gestaltung der Anschlussplatte 12.

[0031] Das in der Fig. 1 einzeln und in Fig. 2 zusammen mit zwei identischen Anschlusselementen 10', 10" dargestellte Anschlusselement 10 besitzt in der Mitte der Anschlussplatte 12 eine ebenso wie die Anschlussplatte 12 selbst kreisförmig ausgebildete Öffnung 14, durch welche, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, ein Massebolzen 30 gesteckt werden kann. Die Symmetrieachse m des Massebolzens verläuft dann axial zu der Anschlussplatte 12 durch deren Zentrum.

[0032] Um die zentrale Öffnung 14 herum sind auf einem mit dieser Öffnung 14 konzentrischen Kreis insgesamt acht Rastausnehmungen 17, 18, 19 angeordnet, die alle die Form von Kreisringabschnitten mit abgerundeten Ecken besitzen. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Rastausnehmungen 17, 18, 19 ist jeweils der gleiche, so dass also zwei benachbarte Rastausnehmungen 17, 18, 19 jeweils um einen Winkel von etwa 45° radial zueinander versetzt sind.

[0033] Es sind insgesamt drei verschiedene Typen von Rastausnehmungen 17, 18, 19 vorgesehen, wobei sich immer zwei gleichartige Rastausnehmungen 17, 18, 19 paarweise gegenüberliegen. In der einfachsten Form besitzen die Rastausnehmungen 17 keine weiteren Rastelemente. Genau zwei solche eine einfache Ausnehmung bildenden Rastausnehmungen 17 sind sich einander gegenüberliegend vorgesehen.

[0034] Im Uhrzeigersinn neben diesen beiden einfachen Rastausnehmungen 17 sind jeweils zwei nebeneinander liegende, d.h. insgesamt vier, Rastausnehmungen 18 ausgebildet, die an der in Richtung der zentralen Öffnung 14 weisenden Seite der Rastausnehmung 18 mit einer radial nach außen weisenden Rastnase 20 versehen sind. Die Dicke der Rastnasen 20 in axialer Richtung entspricht dabei der Dicke der Anschlussplatte 12 und die Breite der Rastnasen 20 beträgt etwa 1/4 bis 1/3 der Erstreckung einer Rastausnehmung 18 in Umfangsrichtung.

[0035] Jeweils zwischen einer der einfachen Rastaus-

nehmungen 17 und einer der mit einer Rastnase 20 versehenen Rastausnehmungen 18 ist schließlich noch eine weitere Rastausnehmung 19 angeordnet, die einen mit einer Öffnung 24 versehenen Rastvorsprung 22 aufweist. Die Rastvorsprünge 22 in den beiden sich ebenfalls wieder paarweise gegenüber liegenden Rastausnehmungen 19 erstrecken sich von den in Richtung der Öffnung 14 in der Anschlussplatte 12 weisenden Innenseiten der Rastausnehmungen 19 aus zunächst in der Ebene der Anschlussplatte 12 und verlaufen dann senkrecht zu dieser Ebene in axiale Richtung entgegengesetzt zu den hochgezogenen Wandbereichen 40 des Aufnahmebereiches 16, d.h. in den Fig. 1 und 2 nach unten. Die in den Rastvorsprüngen 22 ausgebildete Öffnung 24 besitzt einen rechteckigen Querschnitt und ist so dimensioniert, dass von den Rastvorsprüngen 22 im Wesentlichen nur ein rahmenartiger Rand stehen bleibt. Die Breite in Umfangsrichtung der Öffnungen 24 der Anschlussplatte 12 entspricht der Breite der Rastnasen 20 oder ist geringfügig größer als diese, so dass die Rastnasen 20, wie später noch erläutert werden wird, in die Öffnungen 24 eingreifen können.

[0036] Der in den Fig. 1 und 2 zu erkennende, insgesamt zylindrische Massebolzen 30 ist mit einem Gewinde 32 für eine Mutter versehen und besitzt an seiner in den Fig. 1 und 2 fast vollständig von dem bzw. den Anschlusselementen 10, 10', 10" verdeckten Unterseite einen achteckigen, sockelartigen Fuß 34, der eine Verdreh Sicherung eines auf den Bolzen 30 gesteckten Anschlusselementes 10 ermöglicht. Diese Verdreh Sicherung wird durch das Zusammenwirken des achteckigen Fußes 34 mit den oben beschriebenen Rastvorsprüngen 22 bewirkt, die in den beiden in der Anschlussplatte 12 ausgebildeten Rastausnehmungen 19 vorgesehen sind. Der Durchmesser des achteckigen Fußes 34 und die Lage und Form der Rastvorsprünge 22 sind dabei so gewählt, dass, wie in Fig. 1 am besten zu erkennen ist, bei Wahl einer geeigneten Winkelposition, die beiden Rastvorsprünge 22 jeweils außenseitig an Seitenflächen des achteckigen Fußes 34 anliegen. Um eine geeignete Winkelposition zu erhalten, muss das Anschlusselement 10 beim Aufstecken auf den Bolzen 30 so ausgerichtet werden, dass die acht Seitenflächen des Fußes 34 jeweils mit einer Rastausnehmung 17, 18, 19 des Anschlusselementes 10 ausgerichtet sind. In dieser Position sitzt das Anschlusselement 10 drehfest auf dem Fuß 34 des Bolzens 30 und wird von den beiden Rastvorsprüngen 22 in dieser Position gehalten. Wie man leicht versteht, sind acht verschiedene Winkelpositionen zwischen dem Fuß 34 und einem Anschlusselement 10 möglich.

[0037] Wenn mehrere Leiter mit einem Massebolzen 30 verbunden werden sollen, dann können entweder mehrere derartige Anschlusselemente 10, 10', 10" nacheinander auf einen Massebolzen 30 aufgesteckt und miteinander drehfest verrastet werden, oder aber man steckt zunächst mehrere Anschlusselemente 10, 10', 10" aufeinander, so dass sie drehfest miteinander verrasten, und befestigt danach die gesamte Anordnung

auf dem Massebolzen 30. Letztere Vorgehensweise ist insbesondere dann, wenn der Massebolzen 30 sich in einem Kraftfahrzeug befindet, aufgrund der beengten Verhältnisse häufig vorteilhafter. Unabhängig von der gewählten Vorgehensweise erhält man eine Anordnung, wie sie beispielhaft in Fig. 2 dargestellt ist. Drei gleichartige Anschlusselemente 10, 10', 10", die dem in Fig. 1 gezeigten Anschlusselement 10 entsprechen, sind auf einen gemeinsamen Massebolzen 30 aufgesteckt. Die Anschlussplatten 12, 12', 12" der drei Anschlusselemente 10, 10', 10" liegen somit koaxial aufeinander und sind jeweils radial zueinander versetzt.

[0038] Das zuunterst liegende Anschlusselement 10 ist dabei über die Rastvorsprünge 22 drehfest mit dem Massebolzen 30 verbunden, wie es in Fig. 1 gezeigt ist. Das sandwichartig zwischen den beiden anderen Anschlusselementen 10, 10" liegende mittlere Anschlusselement 10' ist seinerseits drehfest mit dem darunter liegenden Anschlusselement 10 verbunden und in Bezug auf dieses um 45° im Gegenuhrzeigersinn radial versetzt. Ein drittes Anschlusselement 10" ist mit dem mittleren Anschlusselement 10' drehfest verrastet und in Bezug auf dieses um 90° im Uhrzeigersinn radial versetzt. Die drehfeste Verrastung der Anschlusselemente 10, 10', 10" miteinander erfolgt dabei über die oben bereits beschriebenen Rastelemente. Die Rastvorsprünge 22" des obersten Anschlusselementes 10" können beispielsweise in darunter liegende Rastausnehmungen 17', 18' eingreifen, wobei gegebenenfalls eine in der Rastausnehmung 18' ausgebildete Rastnase 20' in die Öffnung 24" in dem Rastvorsprung 22" eingreift.

[0039] Da die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Anschlusselemente 10, 10', 10" nur ein Paar von sich gegenüberliegenden Rastausnehmungen 19, 19" besitzen, in denen entsprechende Rastvorsprünge 22, 22" vorgesehen sind, kann ein Anschlusselement 10' also in sechs verschiedenen Winkelpositionen entsprechend den sechs verbleibenden Rastausnehmungen 17, 18, die jeweils die in Fig. 2 nicht sichtbaren Rastvorsprünge des Anschlusselementes 10' aufnehmen können, auf ein gleichartiges Anschlusselement 10 aufgesetzt und mit diesem drehfest verrastet werden. Auch für ein drittes, auf zwei miteinander drehfest verrastete und übereinander liegenden Anschlusselemente 10', 10 aufgesetztes Anschlusselement 10" ergeben sich theoretisch wieder sechs mögliche Winkelpositionen in Bezug auf das darunter liegende Anschlusselement 10', wobei man in der Praxis allerdings meist eine andere Winkelposition als für das zuunterst liegende Anschlusselement 10 wählen wird, damit ausreichend Platz für die Aufnahmebereiche 16', 16" der Anschlusselemente 10', 10" zur Verfügung steht. Wenn die gewünschte Anzahl von Anschlusselementen 10, 10', 10" auf dem Massebolzen 30 aufgesteckt und drehfest verrastet ist, kann eine in den Figuren nicht dargestellte Mutter auf den Massebolzen 30 aufgeschraubt werden, ohne dass dadurch eine Drehbewegung der Anschlusselemente 10, 10', 10" hervorgerufen werden könnte.

[0040] In Fig. 3 ist ein anderes Ausführungsbeispiel eines Anschlusselementes 10' gezeigt, wobei dieses im Vergleich zu der Darstellung in den Fig. 1 und 2 um seine Längsachse gedreht ist, so dass die hochgezogenen Wandbereiche 40' des Aufnahmebereiches 16' nach unten anstatt nach oben weisen. Wie eingangs bereits erwähnt, ist die Grundform mit der kreisförmigen Anschlussplatte 12', dem Übergangsbereich 15' und dem Aufnahmebereich 16' die gleiche wie bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0041] Die zentrale Öffnung 14' in der Anschlussplatte 12' ist allerdings nicht kreisförmig, sondern erstreckt sich in Längsrichtung in die gleiche Richtung wie der Anschlussbereich 16' und besitzt an den Längsseiten jeweils eine Ausbuchtung 11' zur Aufnahme des Massebolzens 30. An den beiden Querseiten der lang gestreckten Rastausnehmung 14' sind jeweils in Richtung des Zentrums der Öffnung 14' weisende Rastnasen 26' angeformt, welche eine ähnliche Form wie die Rastnasen 20 bei dem in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel besitzen. Die Rastnasen 26 erstrecken sich über 1/4 bis 1/3 der Länge der Querseite der Öffnung 14 und sind in Richtung des Zentrums der Öffnung 14' leicht verjüngt.

[0042] Außenseitig sind an der Anschlussplatte 12' zwei einander gegenüberliegende rechteckige Rastausnehmungen 29' vorgesehen, welche auf Höhe der Ausbuchtungen 11' der Öffnung 14' liegen. In diesen Rastausnehmungen 29' ist jeweils eine elastische Greifzunge 28' angeformt. Die gekrümmt ausgebildeten elastischen Greifzungen 28' weisen dabei in Fig. 3 axial nach oben und bilden eine Verdrehsicherung des Anschlusselementes 10'. Sie können beispielsweise, wenn das Anschlusselement 10' auf einen Massebolzen 30, wie er in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, aufgesteckt wird, an Seitenflächen eines achteckigen Fußes 34 desselben anliegen.

[0043] In Fig. 4 ist ein weiteres Anschlusselement 10 gezeigt, welches in Verbindung mit dem in Fig. 3 gezeigten erfindungsgemäßen Anschlusselement verwendet werden kann. Was den Aufnahmebereich 16 mit seinen hochgezogenen Wänden 40, den Übergangsbereich 15 und die Kontur der Anschlussplatte 12 angeht, entspricht es dem in Fig. 3 dargestellten Anschlusselement 10'. Allerdings sind an der Außenseite der Anschlussplatte 12 keine elastischen Greifzungen 28' vorgesehen, so dass es somit keine Verdrehsicherung besitzt, und die zentrale Öffnung 14 ist im Wesentlichen kreuzförmig ausgebildet.

[0044] An den Enden von zwei einander gegenüberliegenden Armen des Kreuzes sind Rastnasen 26 ausgebildet, welche den Rastnasen 26' an den Querenden der Rastausnehmung 14' des in Fig. 3 gezeigten Anschlusselementes 10' gleichen. An den Enden der beiden anderen Arme des von der Öffnung 14 gebildeten Kreuzes ist jeweils ein Rastvorsprung 22 mit einer darin ausgebildeten rechteckigen Öffnung 24 angeformt. Diese Rastvorsprünge 22 ähneln den bei dem in Fig. 1 dargestellten Anschlusselement 10 in den Rastausnehmungen

gen 19 ausgebildeten Rastvorsprüngen 22. Sie erstrecken sich ebenfalls zunächst annähernd in der Ebene der Anschlussplatte 12 und dann axial in Bezug auf die Anschlussplatte 12 in die den hochgezogenen Wänden 40 des Aufnahmebereiches 16 entgegengesetzte Richtung. Durch die Öffnungen 24 erhalten die beiden Rastvorsprünge 22 auch hier eine rahmenartige Gestalt.

[0045] In Fig. 5 sind die beiden in den Fig. 3 und 4 dargestellten Anschlusselemente 10', 10 nun aneinander montiert gezeigt, wobei die beiden Anschlusselemente 10', 10 im Vergleich zu der Darstellung der Fig. 3 und 4 um ihre Längsachse um 180° gedreht sind, so dass die hochgezogenen Wände 40', 40 der Aufnahmebereiche 16', 16 nach oben weisen. Das in der Fig. 3 dargestellte Anschlusselement 10' liegt unter dem in Fig. 4 dargestellten Anschlusselement 10. Die jeweiligen Öffnungen 14', 14 der beiden Anschlusselemente 10', 10 sind dabei so zueinander ausgerichtet, dass die Rastvorsprünge 22 des oben liegenden Anschlusselementes 10 an den Querseiten der Öffnung 14 des unteren Rastelementes 10' liegen und dort die Rastnasen 26' übergreifen, so dass diese in den Öffnungen 24 der Rastvorsprünge 22 liegen. Die Rastnasen 26 des oberen Anschlusselementes 10 liegen hingegen mittig auf einem radial außenseitig von den Ausbuchtungen 11 liegenden Bereich der Anschlussplatte 12' des unteren Rastelementes 10' und tragen in diesem Fall nichts zu der Verastung bei.

[0046] Da sich die Öffnung 14 bei dem in Fig. 3 dargestellten Rastelement 10' in die gleiche Richtung erstreckt wie der Aufnahmebereich 16', während die kreuzförmige Öffnung 14 in Bezug auf den Aufnahmebereich 16 des in Fig. 5 nun oben liegenden Anschlusselementes 10, 10 radial versetzt ist, ist zwischen den Anschlussbereichen 16', 16 der beiden Anschlusselemente 10', 10 ein Winkel von etwa 45° hergestellt. Die elastischen Greifzungen 28' an dem in Fig. 3 dargestellten Rastelement 10' sind in der Fig. 5 nicht dargestellt, können aber dazu dienen, die beiden Anschlusselemente 10', 10 drehfest mit dem nicht dargestellten Fuß 34 eines Massebolzens 30 zu verrasten.

Bezugszeichenliste

[0047]

10, 10', 10"	Anschlusselement
11'	Ausbuchtungen in Öffnung 14'
12, 12', 12"	Anschlussplatte
14, 14', 14"	Öffnung in der Anschlussplatte 12, 12', 12"
15, 15', 15"	Übergangsbereich
16, 16', 16"	Aufnahmebereich
17, 17', 17"	Rastausnehmungen
18, 18', 18"	Rastausnehmungen
19, 19', 19"	Rastausnehmungen
20, 20', 20"	Rastnasen in Rastausnehmungen 18, 18', 18"

22, 22', 22"	Rastvorsprünge in Rastausnehmungen 19, 19', 19"
24, 24', 24"	Öffnungen in den Rastvorsprüngen, 22, 22', 22"
26, 26'	Rastnasen an Öffnung 14, 14'
28'	Greifzungen
29'	außenseitige Rastausnehmungen in Anschlussplatte 12'
30	Massebolzen
32	Gewinde
34	Fußteil des Bolzens 30
40, 40', 40"	hochgezogene Wandbereiche
m	Mittelachse

Patentansprüche

1. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") zum Verbinden eines elektrischen Leiters mit einem Bolzen (30), insbesondere einem Massebolzen, mit einer im Wesentlichen kreisförmigen Anschlussplatte (12, 12', 12") mit einer zentralen Öffnung (14, 14') zum Aufstecken des Anschlusselementes (10, 10', 10") auf den Bolzen (30) und einem in eine radiale Richtung bezüglich der Anschlussplatte (12, 12', 12") lang gestreckten Aufnahmebereich (16, 16', 16") für einen elektrischen Leiter, wobei an der Anschlussplatte (12, 12', 12") außenseitig von der zentralen Öffnung (14, 14') wenigstens zwei Rastelemente (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26') vorgesehen sind, welche, wenn ein weiteres Anschlusselement (10, 10', 10") in einer vorbestimmten Winkelposition bezüglich des ersten Anschlusselementes (10, 10', 10") axial auf letzteres aufgesetzt wird, mit korrespondierenden Rastelementen (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26') desselben drehfest verrastbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusselement (10, 10', 10") eine Verdrehsicherung (22, 22", 28') aufweist, die geeignet ist, mit dem durch die zentrale Öffnung (14) verlaufenden Bolzen (30) zusammenzuwirken.
2. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung von einem der Rastelemente (22, 22") gebildet wird.
3. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastelemente Rastausnehmungen (17, 17", 18, 18"), insbesondere mit darin ausgebildeten, radial nach außen weisenden Rastnasen (20, 20', 20") umfassen.
4. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Rastelemente in Rastausnehmungen (19, 19") angeordnete, axial vorstehende und mit einer Öffnung (24, 24") versehene Rastvorsprünge (22, 22") umfassen. 5
5. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Anschlussplatte (12, 12', 12") jeweils zwei identisch ausgebildete Rastelemente (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26') symmetrisch in Bezug auf eine durch deren zentrale Öffnung (14, 14') verlaufende axiale Mittelachse (m) angeordnet sind. 10
6. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Anschlussplatte (12, 12', 12") verschiedenartige um einen bestimmten Winkel radial zueinander versetzt angeordnete Rastelemente (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") vorgesehen sind, wobei, wenn zwei identische Anschlusselemente (10, 10', 10") um diesen Winkel radial zueinander versetzt axial aufeinander gesetzt werden, die Rastelemente (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") der beiden Anschlusselemente (10, 10', 10") miteinander verrastbar sind. 20
7. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Vielzahl von Rastelementen (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22"), insbesondere sechs oder acht Rastelemente (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22"), mit gleichmäßigen Abständen zwischen zwei benachbarten Rastelementen (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") konzentrisch um die zentrale Öffnung (14) der Anschlussplatte (12, 12', 12") angeordnet ist. 25
8. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass verschiedene Typen, insbesondere zwei oder drei verschiedene Typen, von Rastelementen (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") vorgesehen sind. 30
9. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10') nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Anschlussplatte (12, 12', 12") eine Vielzahl von rotationssymmetrisch angeordneten, im Wesentlichen gleich geformten Rastausnehmungen (17, 17", 18, 18", 19, 19") ausgebildet ist, die entweder für sich genommen oder zusammen mit einer Rastnase (20, 20', 20") oder einem Rastvorsprung (22, 22") ein Rastelement bilden. 35
10. Elektrisches Anschlusselement (10') nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der zentralen Öffnung (14') außenseitig Rastungen (26') ausgebildet sind, welche radial nach innen weisen und Rastelemente bilden. 40
11. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verdrehsicherung von außenseitig an der Anschlussplatte (12') angeformten Greifzungen (28') gebildet ist. 45
12. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aufnahmebereich (16, 16', 16") für den elektrischen Leiter im Wesentlichen rinnenförmig ausgebildet ist und hochgezogene Wandbereiche (40, 40', 40") zum Herstellen einer Crimpverbindung aufweist. 50
13. Elektrisches Anschlusselement (10, 10', 10") nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass es einstückig ausgebildet ist. 55
14. Kombination aus einem ersten elektrischen Anschlusselement (10') nach einem der vorstehenden Ansprüche und einem zweiten elektrischen Anschlusselementen (10) mit einer im Wesentlichen kreisförmigen Anschlussplatte (12) mit einer zentralen Öffnung (14) zum Aufstecken des Anschlusselementes (10) auf den Bolzen (30) und einem in eine radiale Richtung bezüglich der Anschlussplatte (12) lang gestreckten Aufnahmebereich (16) für einen elektrischen Leiter, wobei an der Anschlussplatte (12) außenseitig von der zentralen Öffnung (14) wenigstens zwei Rastelemente (22, 26) vorgesehen sind, welche, wenn das zweite Anschlusselement (10) in einer vorbestimmten Winkelposition bezüglich des ersten Anschlusselementes (10') axial auf letzteres aufgesetzt wird, mit korrespondierenden Rastelementen (26') desselben drehfest verrastbar sind. 55
15. Kombination nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zentrale Öffnung (14) des zweiten elektrischen Anschlusselementes (10) im Wesentlichen kreuzförmig ist, und an den vier Armen des Kreuzes jeweils ein Rastelement (22, 26) angeordnet ist. 55

Claims

1. An electrical connector element (10, 10', 10") for the connection of an electrical lead to a bolt (30), in par-

ticular to a ground bolt, comprising a substantially circular connector plate (12, 12', 12") with a central opening (14, 14') for plugging the connector element (10, 10', 10") onto the bolt (30), and a receiving region (16, 16', 16") for an electrical lead, said receiving region being elongated in a radial direction with respect to the connector plate (12, 12', 12"), with at least two latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26") being provided at the connector plate (12, 12', 12") outside of the central opening (14, 14') which are rotationally fixedly latchable to corresponding latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26") of the first connector element (10, 10', 10") when a further connector element (10, 10', 10") is mounted axially onto said first connector element (10, 10', 10") in a predetermined angular position with respect to the first connector element (10, 10', 10"),

characterized in that

the connector element (10, 10', 10") has a security against rotation (22, 22", 28') which is suitable to cooperate with the bolt (30) extending through the central opening (14).

2. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with claim 1, **characterized in that** the security against rotation is formed by one of the latch elements (22, 22").
3. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that** the latch elements include latch recesses (17, 17", 18, 18"), in particular with radially outwardly facing latch noses (20, 20', 20") formed therein.
4. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the latch elements include axially projecting latch projections (22, 22") provided with an opening (24, 24") and arranged in latch recesses (19, 19").
5. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** two identically formed latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26") are in each case arranged symmetrically on the connector plate (12, 12', 12") with respect to an axial central axis (m) extending through its central opening (14, 14').
6. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** different types of latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") are provided at the connector plate (12, 12', 12") and are arranged radially offset to one another by a specific angle, with the latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") of the two connector elements (10, 10', 10") being latch-

able to one another when two identical connector elements (10, 10', 10") are mounted axially on one another radially offset to one another by this angle.

7. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22"), in particular six or eight latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22"), are arranged concentrically around the central opening (14) of the connector plate (12, 12', 12") with uniform intervals between two adjacent latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22").
8. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** different types of latch elements (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22"), in particular two or three different types of latch elements, are provided.
9. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of rotationally symmetrically arranged, substantially like-shaped latch recesses (17, 17", 18, 18", 19, 19") are formed in the connector plate (12, 12', 12") and form a latch element either on their own or together with a latch nose (20, 20', 20") or with a latch projection (22, 22").
10. An electrical connector element (10') in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** latching tongues (26') are formed outside of the central opening (14') which face radially inwardly and form latch elements.
11. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the security against rotation is formed by gripping tongues (28') shaped at the outside on the connector plate (12').
12. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the receiving region (16, 16', 16") for the electrical lead is made substantially groove-shaped and has raised wall regions (40, 40', 40") to establish a crimp connection.
13. An electrical connector element (10, 10', 10") in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** it is made in one piece.
14. A combination of a first electrical connector element (10') in accordance with any one of the preceding claims and of a second electrical connector element (10) comprising a substantially circular connector plate (12) with a central opening (14) for plugging the connector element (10) onto the bolt (30), and a

receiving region (16) for an electrical lead, said receiving region being elongated in a radial direction with respect to the connector plate (12), with at least two latch elements (22, 26) being provided outside of the central opening (14) on the connector plate (12) which are rotationally fixedly latchable to corresponding latch elements (26'), when the second connector element (10) is axially mounted onto the first connector element (10') in a predetermined angular position with respect to the first connector element (10').

15. A combination in accordance with claim 14, **characterized in that** the central opening (14) of the second electrical connector element (10) is essentially cruciform and a respective latch element (22, 26) is arranged at each of the four arms of the cross.

Revendications

1. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") pour relier un conducteur électrique à un boulon (30), en particulier un boulon de masse, avec une plaque de connexion (12, 12', 12") de forme sensiblement circulaire avec une ouverture centrale (14, 14') pour enficher l'élément de connexion (10, 10', 10") sur le boulon (30) et avec une zone de réception (16, 16', 16") allongée dans une direction radiale par rapport à la plaque de connexion (12, 12', 12"), pour un conducteur électrique, sur la plaque de connexion (12, 12', 12"), sur le côté extérieur de l'ouverture centrale (14, 14'), étant prévus au moins deux éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26") qui peuvent s'accrocher solidairement en rotation avec des éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26') correspondants du premier élément de connexion (10, 10', 10"), lorsqu'un autre élément de connexion (10, 10', 10") est placé axialement sur le premier élément de connexion (10, 10', 10") dans une position angulaire prédéterminée par rapport à celui-ci, **caractérisé en ce que** l'élément de connexion (10, 10', 10") présente un blocage en rotation (22, 22", 28') qui est en mesure de coopérer avec le boulon (30) s'étendant à travers l'ouverture centrale (14).
2. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le blocage en rotation est formé par l'un des éléments d'encliquetage (22, 22").
3. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments d'encliquetage comprennent des évidements d'encliquetage (17, 17", 18, 18"), en

particulier avec des ergots d'encliquetage (20, 20', 20") réalisés à l'intérieur de ceux-ci et dirigés radialement vers l'extérieur.

4. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'encliquetage comprennent des saillies d'encliquetage (22, 22") disposées dans des évidements d'encliquetage (19, 19"), faisant saillie axialement et pourvues d'une ouverture (24, 24").
5. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur la plaque de connexion (12, 12', 12") sont disposés deux éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22", 26') réalisés à l'identique, de manière symétrique par rapport à un axe médian (m) axial s'étendant à travers leur ouverture centrale (14, 14').
6. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** sur la plaque de connexion (12, 12', 12") sont prévus des éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") de type différent, disposés décalés radialement les uns par rapport aux autres d'un angle déterminé, les éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") des deux éléments de connexion (10, 10', 10") pouvant s'accrocher les uns avec les autres, lorsque deux éléments de connexion (10, 10', 10") identiques sont placés axialement l'un sur l'autre, décalés radialement de cet angle l'un par rapport à l'autre.
7. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un grand nombre d'éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22"), en particulier six ou huit éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") sont disposés concentriquement autour de l'ouverture centrale (14) de la plaque de connexion (12, 12', 12"), à des écartements réguliers entre deux éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") voisins.
8. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** différents types, en particulier deux ou trois types différents d'éléments d'encliquetage (17, 17", 20, 20', 20", 22, 22") sont prévus.
9. Élément de connexion électrique (10, 10', 10") selon

- l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que dans la plaque de connexion (12, 12', 12'') est réalisé un grand nombre d'évidements d'encliquetage (17, 17'', 18, 18'', 19, 19'') de forme sensiblement identique et disposés dans une symétrie de révolution, qui forment un élément d'encliquetage, indépendamment ou avec un ergot d'encliquetage (20, 20', 20'') ou une saillie d'encliquetage (22, 22'').
10. Élément de connexion électrique (10, 10', 10'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que sur l'ouverture centrale (14') sont réalisées côté extérieur des languettes d'encliquetage (26') qui sont dirigées radialement vers l'intérieur et forment des éléments d'encliquetage.
11. Élément de connexion électrique (10, 10', 10'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que le blocage en rotation est formé par des languettes de préhension (28') formées côté extérieur sur la plaque de connexion (12').
12. Élément de connexion électrique (10, 10', 10'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce que la zone de réception (16, 16', 16'') pour le conducteur électrique est réalisée sensiblement en forme de goulotte et présente des zones de paroi (40, 40', 40'') relevées pour réaliser une liaison sertie.
13. Élément de connexion électrique (10, 10', 10'') selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé**
en ce qu'il est réalisé d'un seul tenant.
14. Combinaison d'un premier élément de connexion électrique (10') selon l'une quelconque des revendications précédentes et d'un second élément de connexion électrique (10) avec une plaque de connexion (12) de forme sensiblement circulaire avec une ouverture centrale (14) pour enficher l'élément de connexion (10) sur le boulon (30) et avec une zone de réception (16) allongée dans une direction radiale par rapport à la plaque de connexion (12), pour un conducteur électrique, sur la plaque de connexion (12), sur le côté extérieur de l'ouverture centrale (14), étant prévus au moins deux éléments d'encliquetage (22, 26) qui peuvent s'encliqueter solidairement en rotation avec des éléments d'encliquetage (26') correspondants du premier élément de connexion (10'), lorsque le second élément de connexion (10) est placé axialement sur le premier élément de connexion (10'), dans une position angulaire prédéterminée par rapport à celui-ci.
15. Combinaison selon la revendication 14, **caractérisée**
en ce que l'ouverture centrale (14) du second élément de connexion électrique (10) est sensiblement en forme de croix, et un élément d'encliquetage (22, 26) est disposé sur chacun des quatre bras de la croix.

Fig. 1

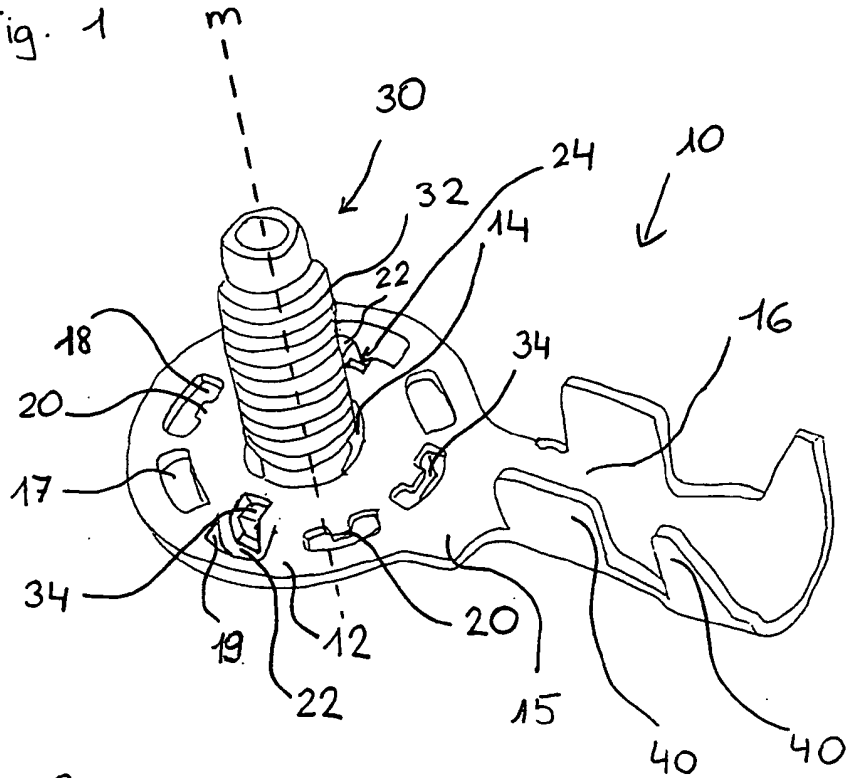


Fig. 2

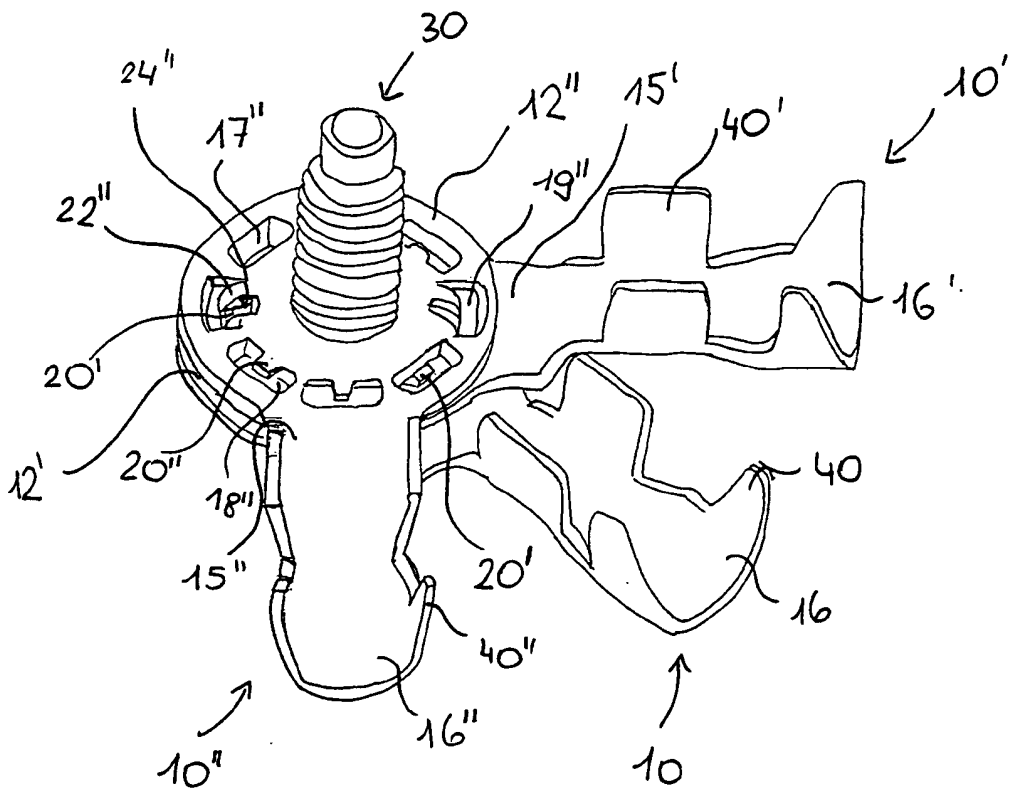


Fig. 3

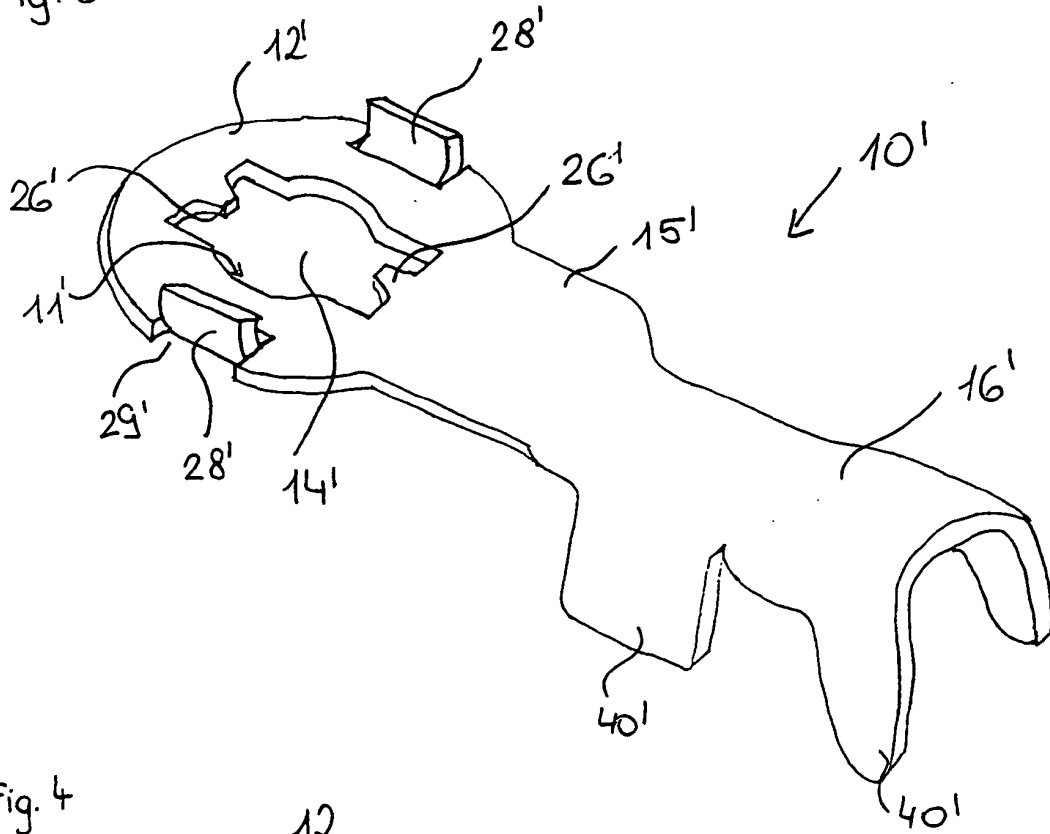


Fig. 4

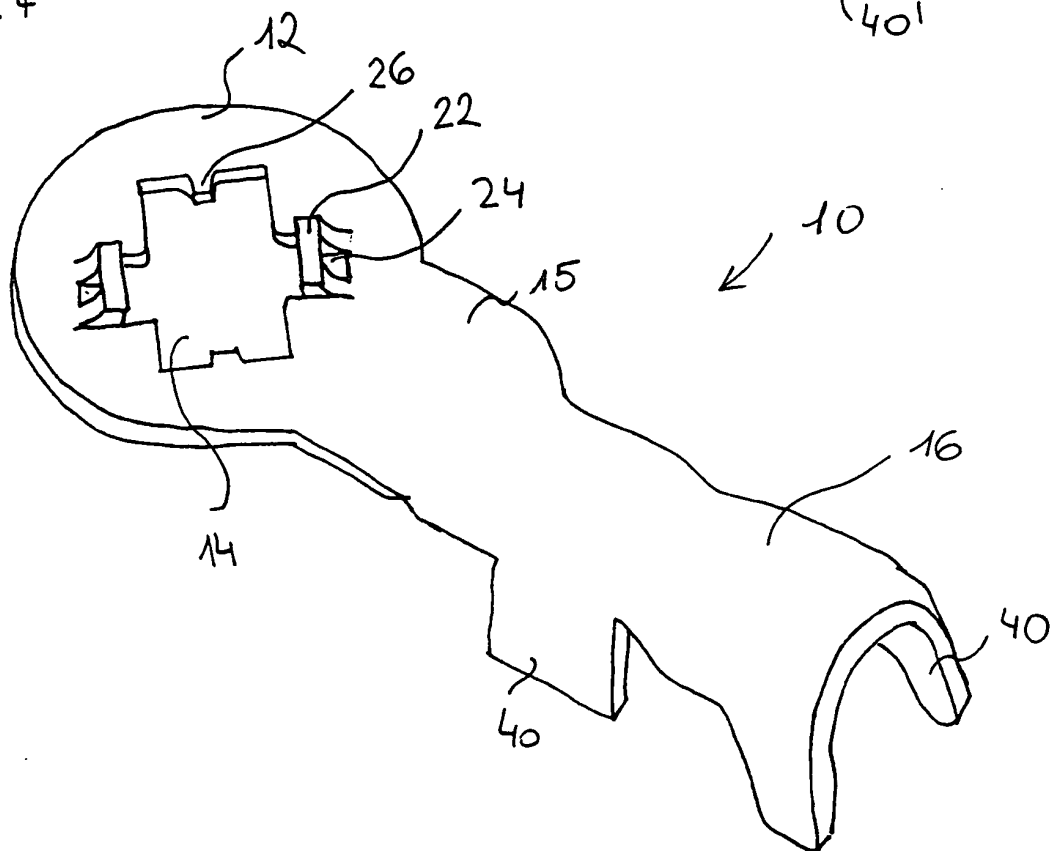
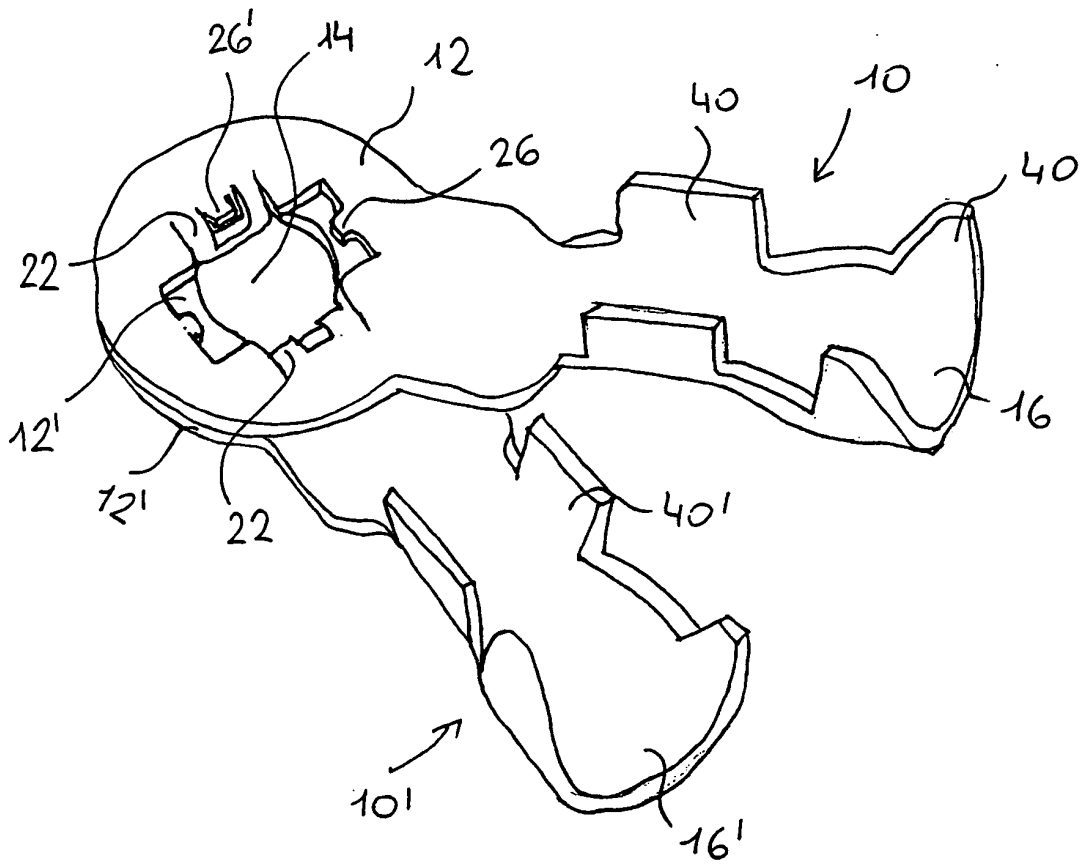


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0663703 A [0005]
- US 5759056 A [0005]