



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.09.2014 Patentblatt 2014/39

(51) Int Cl.:
H01R 13/639 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14158778.2**

(22) Anmeldetag: **11.03.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Führer, Thomas**
32825 Blomberg (DE)
• **Brünger, Mario**
32547 Bad Oeynhausen (DE)

(30) Priorität: **19.03.2013 DE 102013102823**

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(54) **Ladestecker mit Verstärkungselement**

(57) Die Erfindung betrifft einen Ladestecker (10), insbesondere für Elektrofahrzeuge, mit einem Einführbereich (12) zum Einführen in eine korrespondierende Buchse (11), wobei der Einführbereich (12) außenseitig eine Aussparung (14) aufweist, und der Ladestecker (10) in der Buchse (11) durch das Einführen eines an der

Buchse (11) ausgebildeten Verriegelungselements (20) in die Aussparung (14) gegen Herausziehen verriegelbar ist, wobei der Einführbereich (12) mit einem Verstärkungselement (13) ausgeführt ist, das die Aussparung (14) an ihrer in Einsteckrichtung (19) der Buchse (11) zugewandten Seite verstärkt.

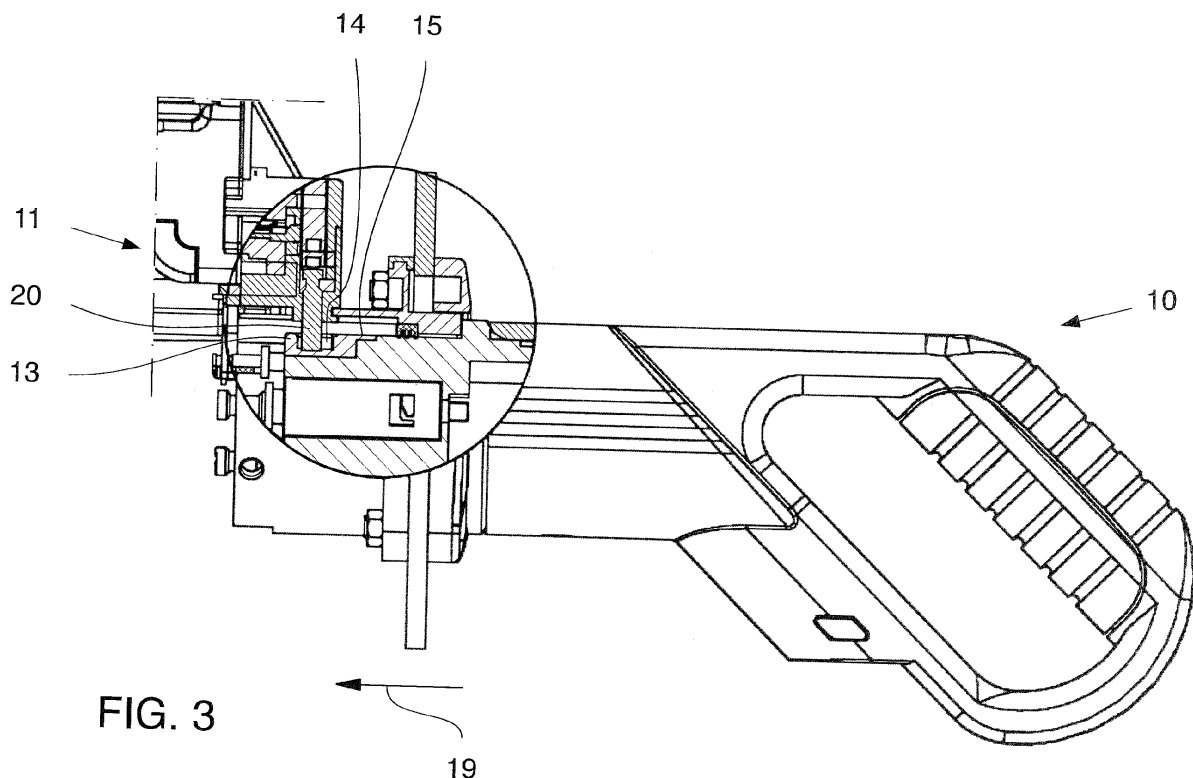


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Ladestecker, insbesondere für Elektrofahrzeuge, mit einem Einführbereich zum Einführen in eine korrespondierende Buchse, wobei der Einführbereich außenseitig eine Aussparung aufweist, und der Ladestecker in der Buchse durch das Einführen eines an der Buchse ausgebildeten Verriegelungselements in die Aussparung gegen Herausziehen verriegelbar ist.

[0002] Derartige Ladestecker werden beispielsweise in der Fahrzeugtechnik verwendet, um Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben mit einer elektrischen Energiequelle zu verbinden. Ein solcher Ladestecker ist beispielsweise ein Steckverbinder nach IEC 62169-2. Der Ladestecker kann mittels einer elektromechanischen Vorrichtung mit einem Verriegelungselement in einer korrespondierenden Buchse im gesteckten Zustand verriegelt werden. Die Vorrichtung befindet sich in der Regel an einem Gehäuse der Buchse, und umfasst ein Verriegelungselement, beispielsweise einen Bolzen, und einen Antrieb, der den Bolzen senkrecht zur Einsteckrichtung in die Buchse in eine Aussparung des Ladesteckers führt. Die Aussparung ist in einem Einführbereich des Ladesteckers ausgeführt, der im verbundenen Zustand in der Buchse aufgenommen ist.

[0003] Hierdurch wird ein Formschluss des Ladesteckers in der Buchse in axialer Richtung, d.h. in Einsteckrichtung, erzeugt, wodurch ein unbeabsichtigtes oder auch ein nicht autorisiertes Trennen der elektrischen Verbindung zwischen dem Ladestecker und der Buchse verhindert wird.

[0004] Im Fall des Ladesteckers gemäß IEC 62169-2 befindet sich auf der Oberseite des Ladesteckers eine normativ definierte Kontur in Form einer rechteckigen Aussparung, in welche der Bolzen radial einführbar ist. Die Aussparung ist in dem Einführbereich ausgebildet, und weist eine Dimension von ca. 6 x 4 mm bei einer Tiefe von weniger als 3 mm auf. Der Einführbereich bildet üblicherweise einen Isolierkörper des Ladesteckers, und ist daher aufgrund der gewünschten isolierenden Eigenschaften im Stand der Technik aus Kunststoff gefertigt.

[0005] Ein solcher Ladestecker ist in den Figuren 1 und 2 gezeigt. Der Ladestecker 1 umfasst einen Einführbereich 2 zum Einführen in eine korrespondierende Buchse, wobei der Einführbereich 2 außenseitig eine Aussparung 3 aufweist. Der Ladestecker 1 ist in der Buchse durch das Einführen eines an der Buchse ausgebildeten Verriegelungselements in die Aussparung 3 gegen Herausziehen verriegelbar. Der Ladestecker 1 wird in Richtung des Pfeils 4, der die Einsteckrichtung darstellt, in die Buchse eingeführt.

[0006] Wird im verriegelten Zustand versucht, den Ladestecker aus der Buchse zu ziehen, so treten zwischen der Aussparung und dem Verriegelungselement erhebliche mechanische Belastungen im Sinne von Flächenpressungen, Biege- und Scherspannungen auf, die in Fig. 2 durch die Kraft F dargestellt sind. Dies führt zu

einer Belastung des Ladesteckers im Einführbereich, insbesondere an einer in Einsteckrichtung der Buchse zugewandten Frontinnenfläche der Aussparung. Dabei kann die zulässige Spannung am Einführbereich überschritten werden, was zu einer unzulässigen Verformung oder schlimmstenfalls sogar zum Bruch des Bauteiles führt.

[0007] Ausgehend von dem oben genannten Stand der Technik liegt der Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, einen Ladestecker der oben genannten Art anzugeben, der eine stabile Verriegelung in der Buchse ermöglicht, eine zuverlässige Isolierung des Ladesteckers bietet und eine sichere Handhabung gewährleistet.

[0008] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Erfindungsgemäß ist somit ein Ladestecker, insbesondere für Elektrofahrzeuge, mit einem Einführbereich zum Einführen in eine korrespondierende Buchse vorgesehen, wobei der Einführbereich außenseitig eine Aussparung aufweist, und der Ladestecker in der Buchse durch das Einführen eines an der Buchse ausgebildeten Verriegelungselements in die Aussparung gegen Herausziehen verriegelbar ist, wobei der Einführbereich mit einem Verstärkungselement ausgeführt ist, das die Aussparung an ihrer in Einsteckrichtung der Buchse zugewandten Seite verstärkt.

[0010] Grundidee der vorliegenden Erfindung ist es also, dass der Einführbereich derart mit einem Verstärkungselement verstärkt wird, dass eine mechanische Beschädigung des Ladesteckers auch bei großen Zugkräften verhindert wird. Entsprechend ist das Verstärkungselement aus einem härteren Material als das Material der Einführbereichs ausgeführt. Aufgrund der hohen Festigkeit des Werkstoffes können lokal durch das Verriegelungselement im Bereich der Aussparung auftretende Belastungen abgefangen werden. Die Kräfte werden über das Verstärkungselement unschädlich in den Einführbereich des Steckverbinders eingeleitet.

[0011] Die Aussparung kann auf unterschiedliche Weise, beispielsweise als Sackloch oder Nut, ausgeführt sein. Vorzugsweise ist der Einführbereich aus einem Isolierstoff, beispielsweise einem isolierenden Kunststoff ausgeführt, so dass der Ladestecker insgesamt gute Isolationseigenschaften aufweist.

[0012] Vorzugsweise ist der Ladestecker derart ausgeführt, dass das Verstärkungselement austauschbar daran befestigt ist. Somit kann bei einer Beschädigung durch den Austausch lediglich des Verstärkungselements der Ladestecker weiter verwendet werden.

[0013] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Verstärkungselement als Metallelement ausgeführt. Das Verstärkungselement kann z.B. als ein Blechteil geeigneter Materialstärke oder als Metallgussteil ausgeführt sein. Durch die lokale Anordnung im Bereich der Aussparung werden gute Isolationseigenschaften des Ladesteckers gewährleistet. Ein geeignetes Metall hat

eine höhere Festigkeit als der Einführbereich.

[0014] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Verstärkungselement als Stanzelement ausgeführt. Damit kann das Verstärkungselement günstig hergestellt werden. Vorzugsweise ist das Stanzelement aus Metallblech gestanzt.

[0015] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Verstärkungselement einen im Wesentlichen ebenen Flachbereich auf, der außenseitig an dem Einführbereich angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Einführbereich mit einer Vertiefung zur Aufnahme des Flachbereichs ausgeführt. Weiter bevorzugt ist der Ladestecker derart ausgeführt, dass das Verstärkungselement mit dem Einführbereich einen ebenen Übergang aufweist.

[0016] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist der Flachbereich eine Materialdicke von nicht mehr als 3 mm auf. Diese Materialdicke ermöglicht die Ausföhrung des Verstärkungselements mit einer hohen Stabilität, um auftretende Kräfte aufzunehmen und in den Einföhrbereich einzuleiten.

[0017] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist der Einföhrbereich außenseitig eine Mehrzahl Aussparungen auf, und das Verstärkungselement ist ausgeföhrte, die Aussparungen an ihrer in Einsteckrichtung der Buchse zugewandten Seite zu verstärken. Somit wird mit einem einzelnen Verstärkungselement eine Verstärkung von mehreren Aussparungen gemeinsam bewirkt, wobei die Anbringung des Verstärkungselements einfach und effektiv erreicht werden kann. Vorzugsweise ist das Verstärkungselement derart ausgeföhrte, dass es zwischen den Aussparungen den Verbindungsstegen aufweist. Die Stege bewirken, dass in das Verstärkungselement eingeleitete Kräfte auf einen vergrößerten Bereich des Einföhrbereichs verteilt werden.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Verstärkungselement einen Einsetzbereich auf, der an einer in Einsteckrichtung der Buchse zugewandten Seite der Aussparung angeordnet ist. Der Einsetzbereich bildet somit eine Verstärkung der Aussparung an ihrer in Einsteckrichtung der Buchse zugewandten Frontinnenfläche, so dass Kräfte von dem Verriegelungselement zuverlässig aufgenommen und verteilt werden können. Vorzugsweise ist das Verstärkungselement als Blechelement ausgeföhrte, und der Einsetzbereich ist durch das Umbiegen eines Teils des Blechelements gebildet.

[0019] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Aussparung in dem Verstärkungselement ausgeföhrte. Somit ist die gesamte Aussparung in dem Verstärkungselement ausgebildet, so dass das Verstärkungselement Kräfte in jeder Richtung aufnehmen und verteilen kann.

[0020] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Verstärkungselement mit wenigstens einer seitlichen Haltenase ausgeföhrte, die sich in Richtung quer zu der Einsteckrichtung erstreckt. Durch die Haltenase wird das Verstärkungselement sicher in dem Einföhrbereich gehalten, und in das Verstärkungselement eingeleitete

Kräfte können auf einen vergrößerten Bereich des Einföhrbereichs verteilt werden. Die Dimensionierung der Haltenase ist derart, dass sie eine Ausdehnung in einer Richtung quer zur Einsteckrichtung aufweist. Vorzugsweise erstreckt sich die Haltenase an der Oberfläche des Einföhrbereichs. Alternativ oder zusätzlich kann sich die Haltenase in einer radialen Richtung in den Einföhrbereich erstrecken. Besonders bevorzugt sind zwei Haltenasen paarweise an Seitenkanten des Verstärkungselements ausgebildet.

[0021] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Verstärkungselement in einem Bereich des Einföhrbereichs angeordnet, der von elektrischen Kontakten einen maximalen Abstand aufweist. Der maximale Abstand kann auf unterschiedliche, an sich bekannte Weise bestimmt werden, wobei vorzugsweise ein Mittelwert für alle Kontakte gebildet wird. Bei einer Ausgestaltung des Ladesteckers mit nur einem Kontakt weist das Verstärkungselement entsprechend von dem einen Kontakt einen maximalen Abstand auf. Durch die Maximierung des Abstands wird eine größtmögliche Sicherheit des Ladesteckers gewährleistet.

[0022] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist der Ladestecker eine Mehrzahl elektrische Kontakte zur Übertragung unterschiedlicher Ströme und/oder Spannungen auf, und das Verstärkungselement ist in einem Bereich des Einföhrbereichs angeordnet, der von den elektrischen Kontakten zur Übertragung der größten Spannungen und/oder Ströme einen maximalen Abstand aufweist. Der maximale Abstand kann auf unterschiedliche, an sich bekannte Weise bestimmt werden, wobei vorzugsweise ein Mittelwert für alle Kontakte gebildet wird. Bei einer Ausgestaltung des Ladesteckers mit nur einem Kontakt weist das Verstärkungselement entsprechend von dem einen Kontakt einen maximalen Abstand auf. Durch die Maximierung des Abstands wird eine größtmögliche Sicherheit des Ladesteckers gewährleistet.

[0023] Somit kann bei einem elektrisch leitenden Verstärkungselement die isolierende Eigenschaft des Einföhrbereichs trotz der Substitution eines Isolierstoffs, beispielsweise eines Kunststoffs, durch einen elektrischen Leiter gewahrt bleiben.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegende Zeichnung anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

[0025] Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ladesteckers gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine Detailansicht des Ladesteckers aus Fig. 1 im Bereich seiner Aussparung in einer Draufsicht und einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Ladesteckers gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung im mit einer Buchse verbundenen Zustand mit ei-

nem Ausbruch im Bereich des Verriegelungselements,

- Fig. 4 eine perspektivische Explosionsansicht des Ladesteckers aus Fig. 3,
- Fig. 5 eine perspektivische Explosionsansicht eines Ladesteckers gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Ladesteckers aus Fig. 5 mit einer korrespondierenden Buchse,
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Ladesteckers gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung, und
- Fig. 8 eine perspektivische Explosionsansicht des Ladesteckers aus Fig. 7.

[0026] Die Figuren 3 und 4 zeigen einen erfindungsgemäßen Ladestecker 10 gemäß einer ersten Ausführungsform zur Verbindung mit einer korrespondierenden Buchse 11, die in Fig. 3 dargestellt ist. Der Ladestecker 10 ist ein Ladestecker für Elektrofahrzeuge gemäß der Norm IEC 62169-2.

[0027] Der Ladestecker 10 umfasst einen Einführbereich 12 zum Einführen in die Buchse 11. Der Einführbereich 12 ist aus einem Isolierstoff ausgeführt, der in diesem Ausführungsbeispiel ein isolierender Kunststoff ist. Außenseitig ist an dem Einführbereich 12 ein Verstärkungselement 13 angebracht. Das Verstärkungselement 13 ist als Metallussteil mit einer höheren Festigkeit als der Kunststoff des Einführbereichs 12 ausgeführt und austauschbar an dem Einführbereich 12 befestigt.

[0028] In dem Verstärkungselement 13 ist eine Aussparung 14 ausgebildet. Weiterhin weist das Verstärkungselement 13 einen ebenen Flachbereich 15 auf, der außenseitig an dem Einführbereich 12 angeordnet ist. Der Einführbereich 12 ist mit einer Vertiefung 16 zur Aufnahme des Verstärkungselements 13 ausgeführt, wobei das Verstärkungselement 13 mit dem Einführbereich 12 einen ebenen Übergang bildet. Der Flachbereich 15 weist eine Materialdicke von weniger als 3 mm auf.

[0029] Das Verstärkungselement 13 ist an seinem Flachbereich 15 mit vier Haltenasen 17 ausgeführt, die paarweise an Seitenkanten des Flachbereichs 15 angeordnet sind. Die Haltenasen 17 erstrecken sich in Richtung quer zu einer Einsteckrichtung 19 des Ladesteckers 10 in die Buchse 11 an der Oberfläche des Einführbereichs 12.

[0030] Der Ladestecker 10 ist, wie in Fig. 3 gezeigt ist, in der Buchse 11 durch das Einführen eines an der Buchse 11 ausgebildeten Verriegelungselements 20 in die Aussparung 14 gegen Herausziehen verriegelbar.

[0031] Der Ladestecker 10 weist eine Mehrzahl elektrischer Kontakte 21 zur Übertragung unterschiedlicher

Ströme auf. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Kontakte 21 zur Übertragung von Wechselströmen ausgeführt. Wie in den Figuren 3 und 4 gezeigt ist das Verstärkungselement 13 in einem Bereich des Einführbereichs 12 angeordnet, der von elektrischen Kontakten 21 einen maximalen Abstand aufweist. Insbesondere ist der Abstand maximal zu den elektrischen Kontakten 21 zur Übertragung der größten Ströme des Ladesteckers 10.

[0032] Wie in Fig. 4 erkennbar ist, weist der Ladestecker 10 der ersten Ausführungsform eine weitere im Stand der Technik bekannte seitliche Aussparung 3 auf. Entsprechend ist der Ladestecker 10 in der Buchse 11 durch das Einführen eines weiteren an der Buchse 11 ausgebildeten Verriegelungselements 20 in die seitliche Aussparung 3 zusätzlich gegen Herausziehen verriegelbar.

[0033] In einer alternativen Ausführungsform ist ein weiteres Verstärkungselement 13 an dem Einführbereich 12 ausgebildet, in dem eine Aussparung 14 wie zuvor beschrieben ausgebildet ist.

[0034] Figuren 5 und 6 betreffen einen Ladestecker 10 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Der Ladestecker 10 der zweiten Ausführungsform ist weitgehend identisch zu dem der ersten Ausführungsform, weshalb im Weiteren auf die Unterschiede eingegangen wird.

[0035] Der Ladestecker 10 der zweiten Ausführungsform umfasst ebenfalls einen Einführbereich 12 zum Einführen in die Buchse 11. In dem Einführbereich 12 ist eine Aussparung 14 als Sackloch ausgebildet.

[0036] Außenseitig ist an dem Einführbereich 12 im Bereich der Aussparung 14 ein Verstärkungselement 13 angebracht, das als Stanzelement aus einem Metallblech mit einer Materialdicke von weniger als 3 mm hergestellt ist. Entsprechend ist das ganze Verstärkungselement 13 als ebener Flachbereich 15 ausgeführt. Das Verstärkungselement 13 ist außenseitig an dem Einführbereich 12 angeordnet. In dem Verstärkungselement 13 ist eine Durchgangsöffnung 22 ausgebildet, die mit der Aussparung 14 korrespondiert und die Aussparung 14 an ihrer in Einsteckrichtung 19 der Buchse 11 zugewandten Seite verstärkt.

[0037] Der Einführbereich 12 ist mit einer Vertiefung 16 zur Aufnahme des Verstärkungselements 13 ausgeführt, wobei das Verstärkungselement 13 mit dem Einführbereich 12 einen ebenen Übergang bildet. Die Vertiefung 16 ist um die Aussparung 14 angeordnet.

[0038] Auch gemäß der zweiten Ausführungsform hat das Metall des Verstärkungselements 13 eine höhere Festigkeit als das Material des Einführbereichs 12.

[0039] Das Verstärkungselement 13 ist mit vier Haltenasen 17 ausgeführt, die paarweise an seinen Seitenkanten angeordnet sind und sich in Richtung quer zu der Einsteckrichtung 19 an der Oberfläche des Einführbereichs 12 erstrecken.

[0040] Im Übrigen stimmt Ladestecker 10 der zweiten Ausführungsform mit dem der ersten Ausführungsform überein.

[0041] Die Figuren 7 und 8 betreffen einen Ladeste-

cker 10 gemäß einer dritten Ausführungsform. Der Ladestecker 10 der dritten Ausführungsform ist in weiten Teilen identisch zu dem der zweiten Ausführungsform, weshalb nachstehend insbesondere auf die Unterschiede der Ladestecker 10 der zweiten und dritten Ausführungsform eingegangen wird.

[0042] Der Ladestecker 10 der dritten Ausführungsform ist als Combo-Stecker ausgeführt, der Gleich- und Wechselstromladung unterstützt. Entsprechend weist der Stecker wie zuvor beschrieben Kontakte 21 für die Wechselstromladung und zusätzliche Kontakte 23 für die Gleichstromladung auf.

[0043] Der Ladestecker 10 der dritten Ausführungsform umfasst ebenfalls einen Einführbereich 12 zum Einführen in die Buchse 11. In dem Einführbereich 12 ist eine Mehrzahl Aussparungen 14 ausgebildet, die als Durchgangslöcher durch den Einführbereich 12 ausgeführt sind.

[0044] Außenseitig ist an dem Einführbereich 12 ein Verstärkungselement 13 angebracht, das als Stanzelement aus einem Metallblech mit einer Materialdicke von weniger als 3 mm hergestellt ist. Entsprechend ist das ganze Verstärkungselement 13 als ebener Flachbereich 15 ausgeführt. Das Verstärkungselement 13 weist eine Wölbung in Übereinstimmung mit einer Wölbung des Einführbereichs 12 auf, an dem es außenseitig angeordnet ist. In dem Verstärkungselement 13 ist eine Mehrzahl Durchgangsöffnungen 22 ausgebildet, die mit den Aussparungen 14 korrespondieren und die Aussparungen 14 an ihrer in Einsteckrichtung 19 der Buchse 11 zugewandten Seite verstärken.

[0045] Das Verstärkungselement 13 ist einteilig ausgeführt, wobei die Bereiche der Durchgangsöffnungen 22 durch Stege 24 verbunden sind. Der Einführbereich 12 ist mit einer Vertiefung 16 zur Aufnahme des Verstärkungselements 13 ausgeführt, wobei das Verstärkungselement 13 mit dem Einführbereich 12 einen ebenen Übergang bildet. Die Vertiefung 16 erstreckt sich um die Aussparungen 14 und zwischen den Aussparungen 14, so dass auch die Stege 24 darin aufnehmbar sind, wie in Fig. 7 gezeigt ist.

[0046] Auch gemäß der dritten Ausführungsform hat das Metall des Verstärkungselements 13 eine höhere Festigkeit als das Material des Einführbereichs 12.

Bezugszeichenliste

Ladestecker (Stand der Technik)	1
Einführbereich (Stand der Technik)	2
Aussparung (Stand der Technik)	3
Einsteckrichtung (Stand der Technik)	4
Kraft	F
Ladestecker	10
Buchse	11
Einführbereich	12
Verstärkungselement	13
Aussparung	14

(fortgesetzt)

Flachbereich	15
Vertiefung	16
Haltenase	17
Einsteckrichtung	19
Verriegelungselement	20
Kontakt (Wechselstromladung)	21
Durchgangsöffnung	22
Kontakt (Gleichstromladung)	23
Steg	24

Patentansprüche

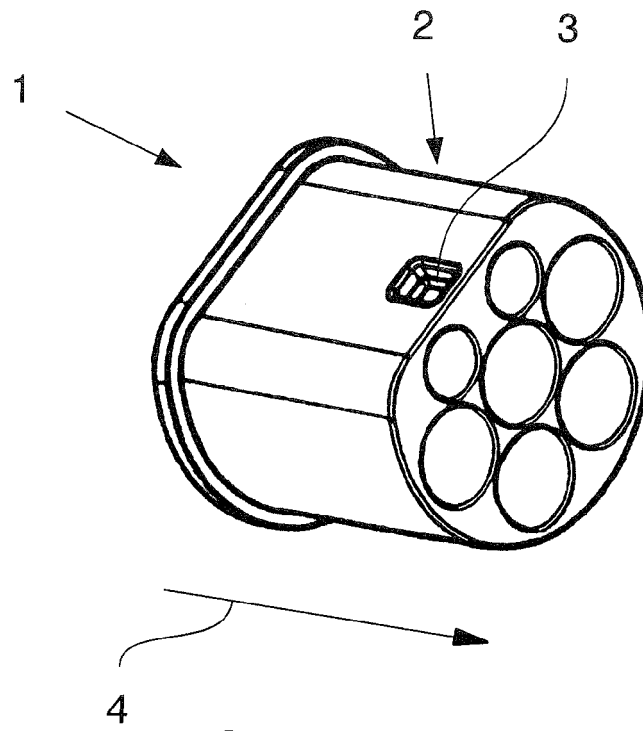
1. Ladestecker (10), insbesondere für Elektrofahrzeuge, mit einem Einführbereich (12) zum Einführen in eine korrespondierende Buchse (11), wobei der Einführbereich (12) außenseitig eine Aussparung (14) aufweist, und der Ladestecker (10) in der Buchse (11) durch das Einführen eines an der Buchse (11) ausgebildeten Verriegelungselements (20) in die Aussparung (14) gegen Herausziehen verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführbereich (12) mit einem Verstärkungselement (13) ausgeführt ist, das die Aussparung (14) an ihrer in Einsteckrichtung (19) der Buchse (11) zugewandten Seite verstärkt.
2. Ladestecker (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement (13) als Metallelement ausgeführt ist.
3. Ladestecker (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement (13) als Stanzelement ausgeführt ist.
4. Ladestecker (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement (13) einen im Wesentlichen ebenen Flachbereich (15) aufweist, der außenseitig an dem Einführbereich (12) angeordnet ist.
5. Ladestecker (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführbereich (12) außenseitig eine Mehrzahl Aussparungen (14) aufweist, und das Verstärkungselement (13) ausgeführt ist, die Aussparungen (14) an ihrer in Einsteckrichtung (19) der Buchse (11) zugewandten Seite zu verstärken.

6. Ladestecker (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Verstärkungselement (13) einen Einsetzbereich aufweist, der an einer in Einsteckrichtung (19) der Buchse (11) zugewandten Seite der Aussparung (14) angeordnet ist. 5
7. Ladestecker (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Aussparung (14) in dem Verstärkungselement (13) ausgeführt ist.
8. Ladestecker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Verstärkungselement (13) mit wenigstens einer seitlichen Haltenase (17) ausgeführt ist, die sich in Richtung quer zu der Einsteckrichtung (19) erstreckt. 20
9. Ladestecker (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Verstärkungselement (13) in einem Bereich des Einführbereichs (12) angeordnet ist, der von elektrischen Kontakten (21, 23) einen maximalen Abstand aufweist. 25
10. Ladestecker (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Ladestecker (10) eine Mehrzahl elektrische Kontakte (21, 23) zur Übertragung unterschiedlicher Ströme und/oder Spannungen aufweist, und 35
 das Verstärkungselement (13) in einem Bereich des Einführbereichs (12) angeordnet ist, der von den elektrischen Kontakten (21, 23) zur Übertragung der größten Spannungen und/oder Ströme einen maximalen Abstand aufweist. 40

45

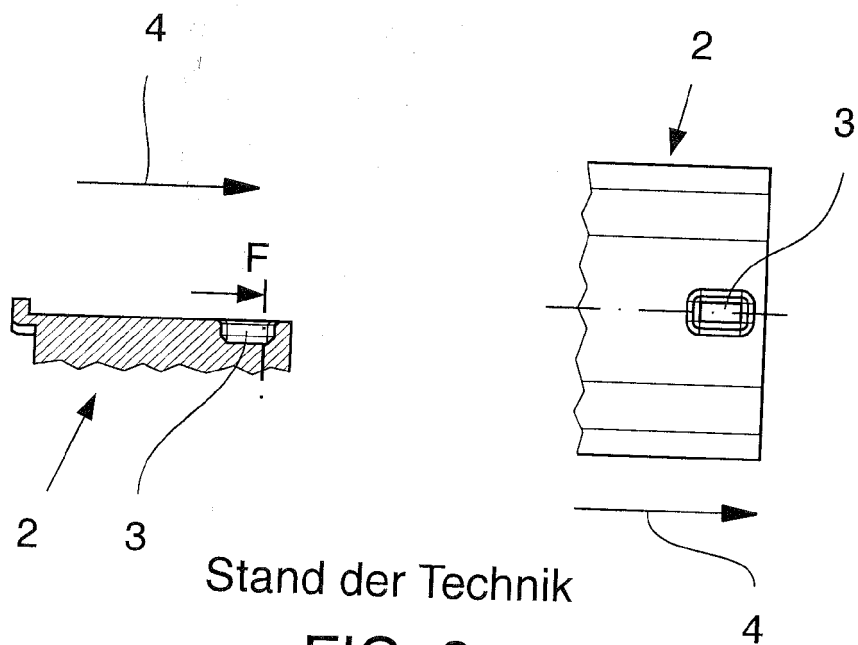
50

55



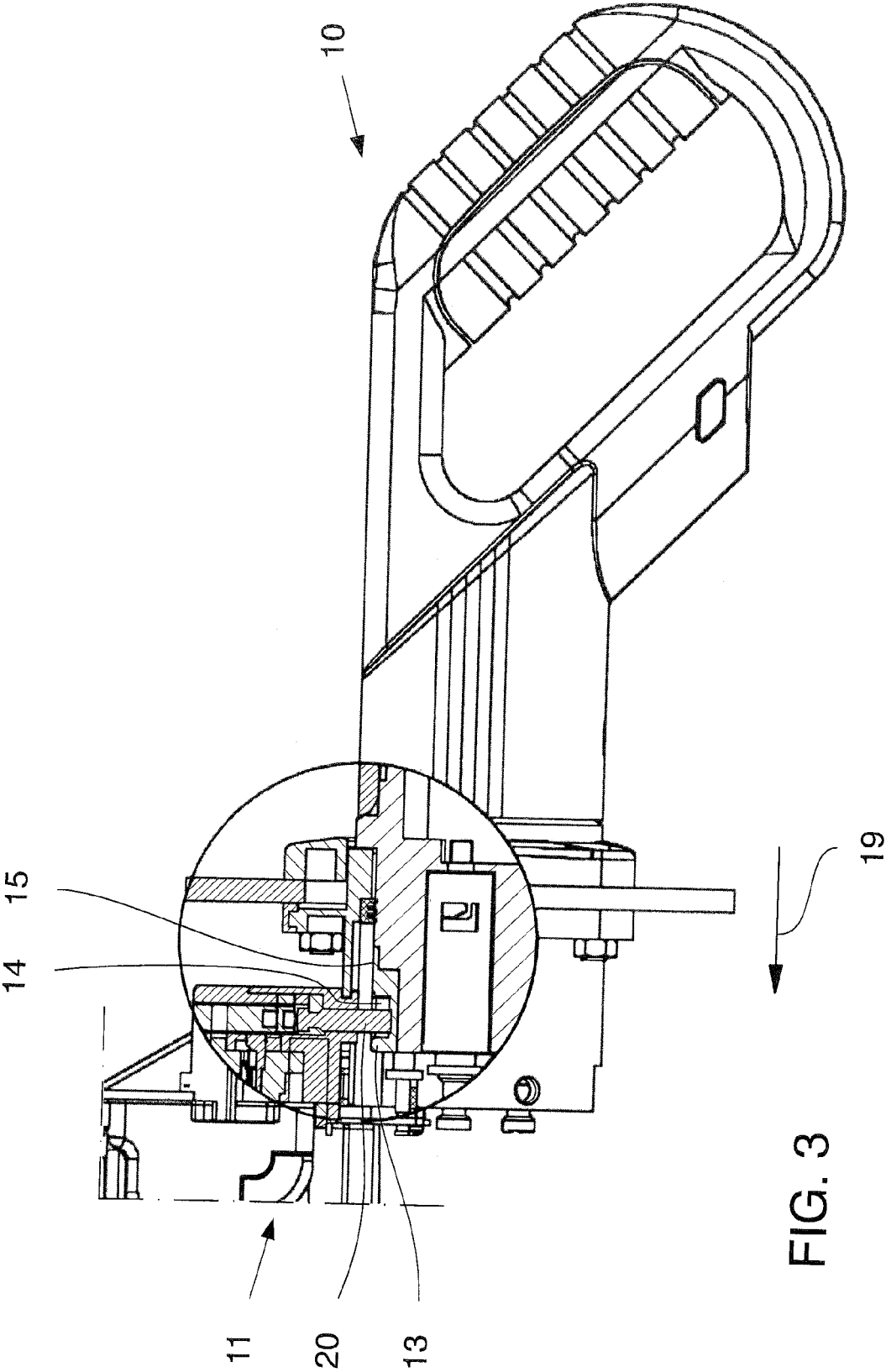
Stand der Technik

FIG. 1



Stand der Technik

FIG. 2



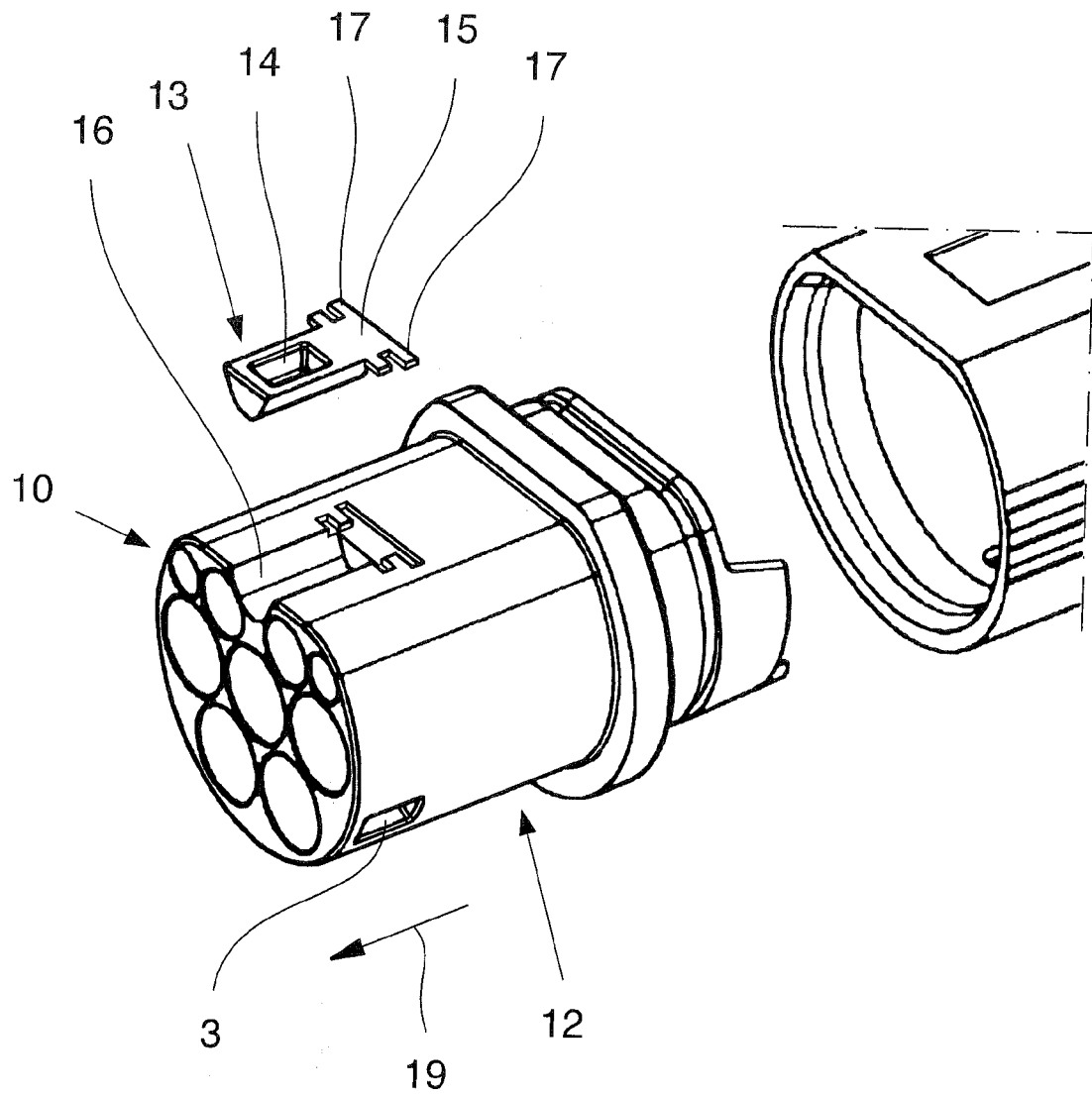


FIG. 4

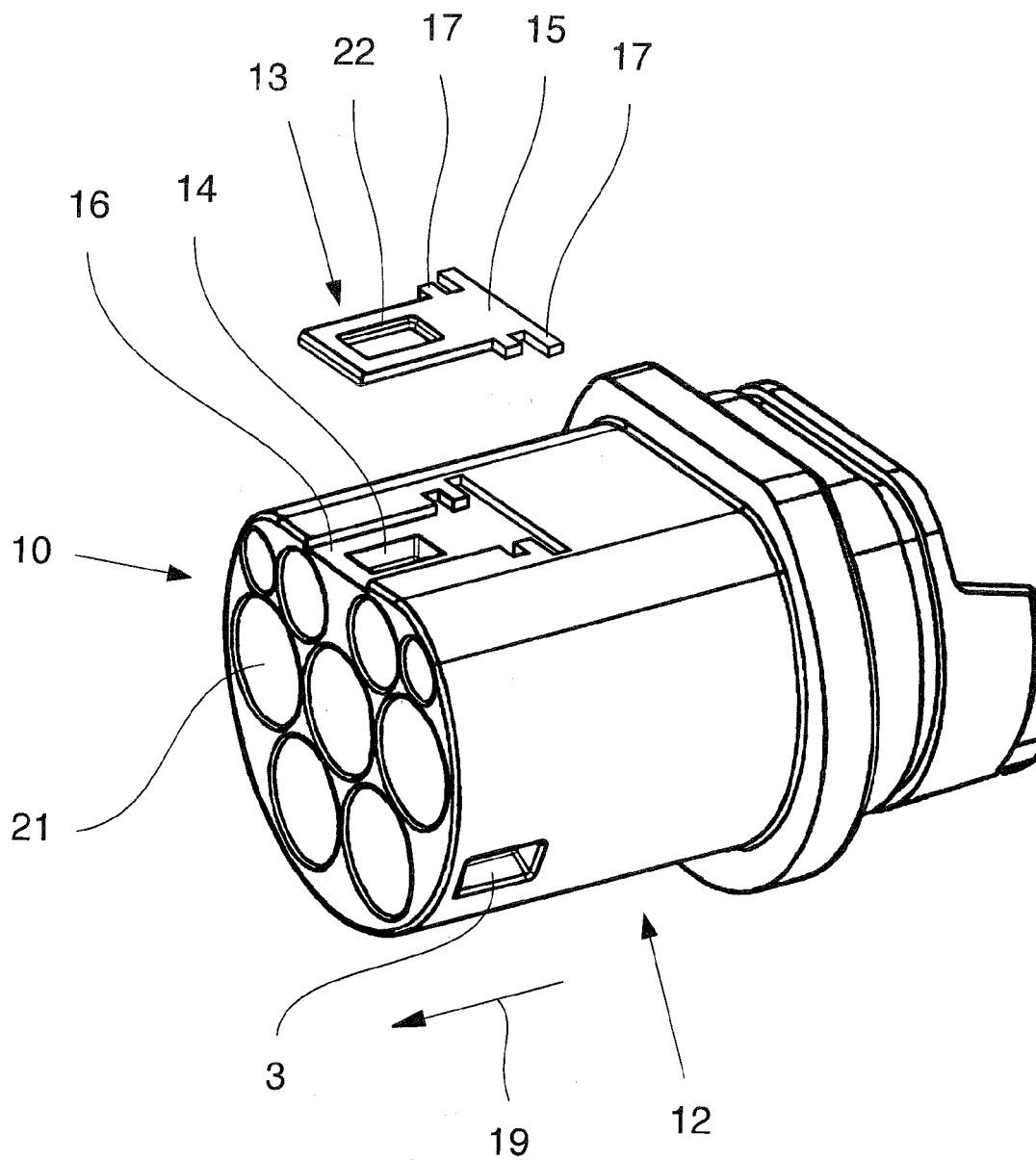


FIG. 5

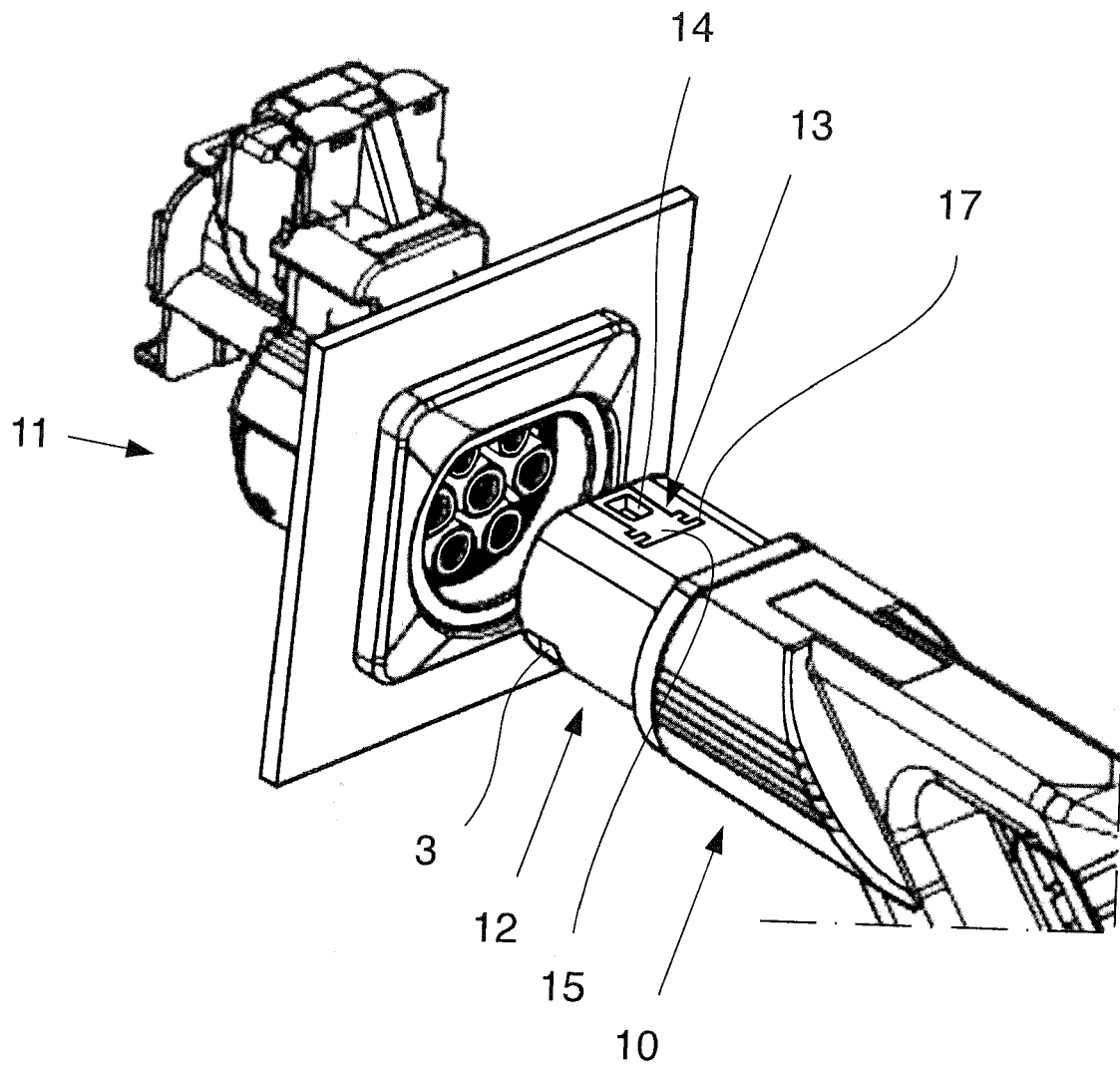


FIG. 6

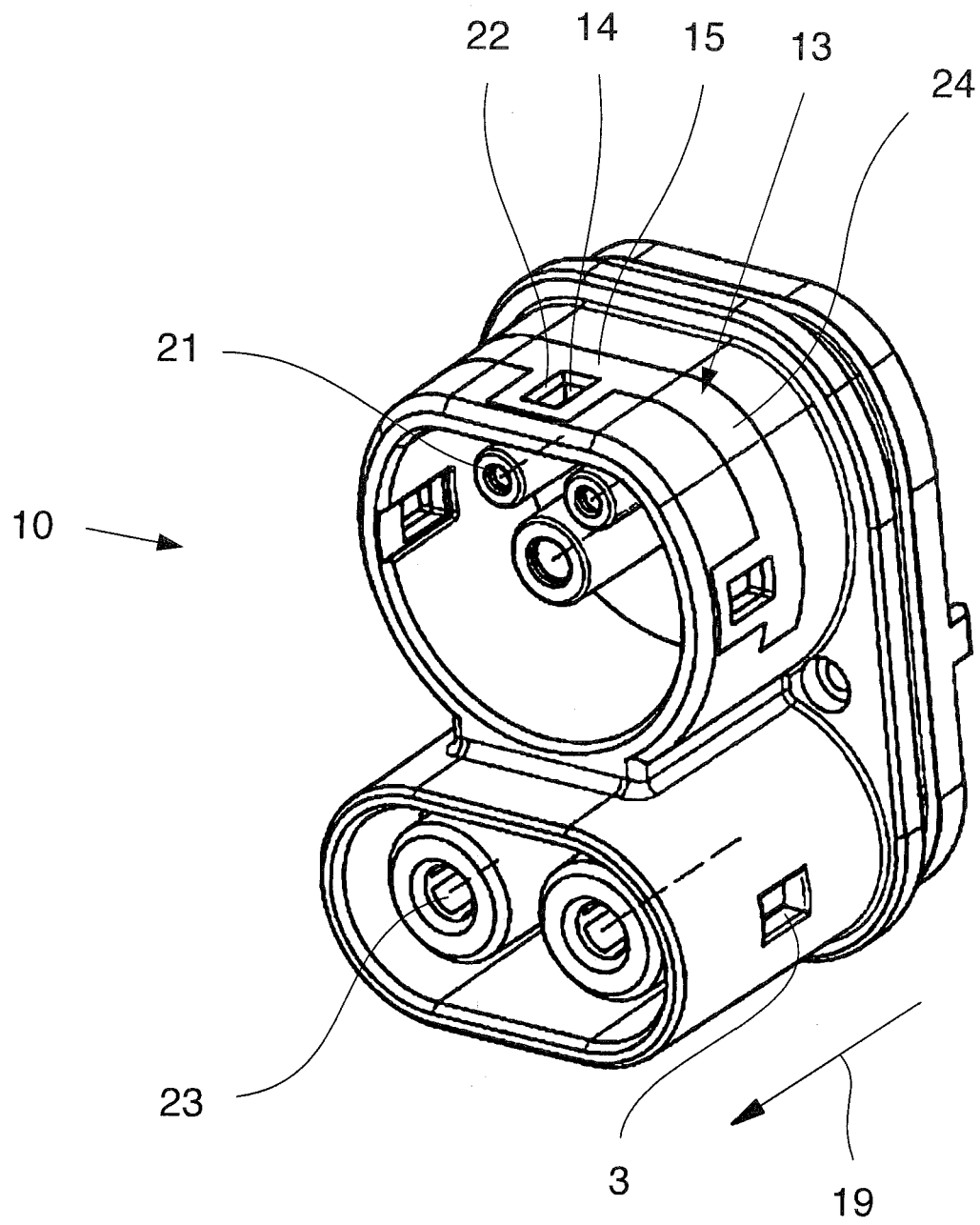


FIG. 7

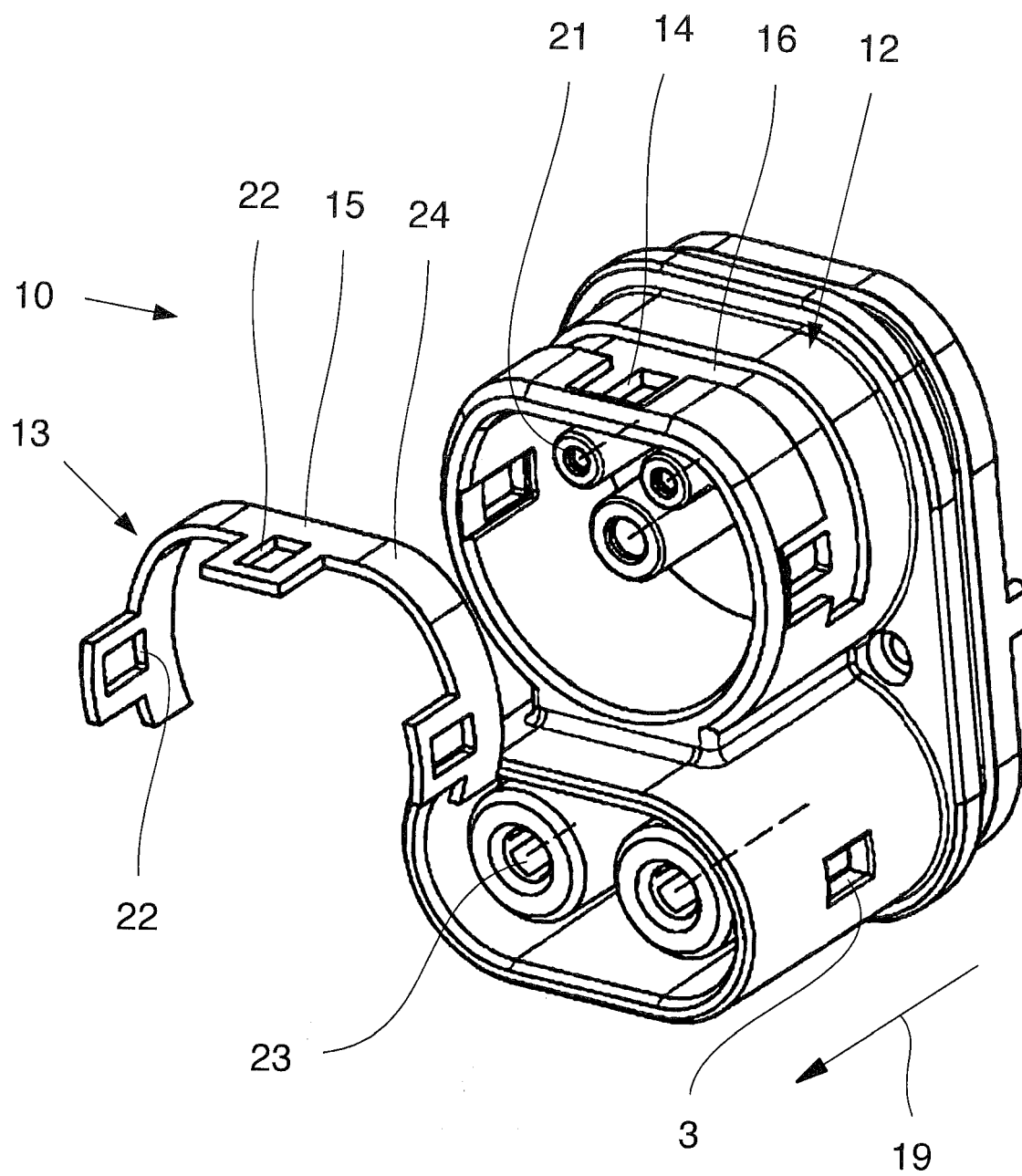


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 8778

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 764 879 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 21. März 2007 (2007-03-21) * Abbildungen 19-34B *	1,2,6, 8-10	INV. H01R13/639
Y	DE 10 2010 003523 A1 (KIEKERT AG [DE]) 6. Oktober 2011 (2011-10-06) * Abbildungen 1-4 *	1-6,8-10	
Y	EP 2 352 208 A1 (YAZAKI CORP [JP]; TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 3. August 2011 (2011-08-03) * Absatz [0030]; Abbildung 1 *	1-6,8-10	
Y	DE 21 07 180 A1 (BUNKER RAMO) 9. September 1971 (1971-09-09) * Abbildungen 1-2 *	5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2014	Prüfer Esmiol, Marc-Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 15 8778

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-07-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1764879 A1	21-03-2007	EP 1764879 A1	21-03-2007
		US 2007059970 A1	15-03-2007
DE 102010003523 A1	06-10-2011	KEINE	
EP 2352208 A1	03-08-2011	CN 102017320 A	13-04-2011
		EP 2352208 A1	03-08-2011
		JP 5123144 B2	16-01-2013
		JP 2010123521 A	03-06-2010
		US 2011034053 A1	10-02-2011
		WO 2010058742 A1	27-05-2010
DE 2107180 A1	09-09-1971	CH 543678 A	31-10-1973
		DE 2107180 A1	09-09-1971
		FR 2078601 A5	05-11-1971
		IL 36081 A	28-11-1973
		SE 377236 B	23-06-1975
		US 3733577 A	15-05-1973

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82