

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
6. September 2013 (06.09.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/128005 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 13/502 (2006.01) *H01R 13/73* (2006.01)
H01R 13/639 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/054188
- (22) Internationales Anmeldedatum:
1. März 2013 (01.03.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 101 690.9 1. März 2012 (01.03.2012) DE
- (71) Anmelder: PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg (DE).
- (72) Erfinder: SEELIG, Marco; Im Dreierfeld 11a, 33818
Leopoldshöhe (DE). FELDNER, Ralf; Fasanenweg 8,
32760 Detmold (DE).
- (74) Anwalt: MICHALSKI HÜTTERMANN & PARTNER
PATENTANWÄLTE; Hafenspitze, Speditionstr. 21,
40221 Düsseldorf (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- (54) Title: PLUG CONNECTOR
- (54) Bezeichnung : STECKVERBINDER

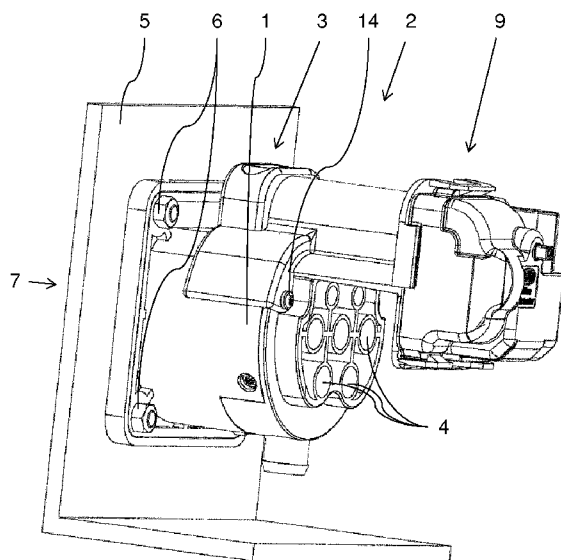


FIG. 1

(57) Abstract: The subject matter of the invention is a plug connector for electrically connecting an electric vehicle to a charging device, having a plug or a socket (1) and an electromechanically driven locking device (3), wherein the plug or the socket (1) is designed to establish an electrical connection with a second socket or a second plug of a second plug connector which is associated with the electric vehicle or the charging device, the locking device (3) is designed to be moved axially to the plugging direction (7) of the plug or of the socket (1) in order to mechanically lock and/or unlock a plug/socket (1) pair which are connected to one another, and the locking device (3) and/or the plug or the socket (1) have/has a centring device (11) which is designed in such a way that the locking device (3) can be detachably fastened to the plug or to the socket (1) in a positively locking manner in a position which is predetermined by the centring device (11). As a result, a substantially simplified assembly is possible, even in tight spaces.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Steckverbinder zum elektrischen Anschließen eines Elektrofahrzeugs an eine Ladeeinrichtung, mit einem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Stecker oder einer Buchse (1) und einer elektromechanisch angetriebenen Verriegelungseinrichtung (3), wobei der Stecker bzw. die Buchse (1) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einer zweiten Buchse bzw. einem zweiten Stecker eines zweiten dem Elektrofahrzeug oder der Ladeeinrichtung zugeordneten Steckverbinders ausgestaltet ist, die Verriegelungseinrichtung (3) axial zur Steckrichtung (7) des Steckers bzw. der Buchse (1) zum mechanischen Verriegeln und/oder Entriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen (1) -Paares bewegbar ausgestaltet ist, und die Verriegelungseinrichtung (3) und/oder der Stecker bzw. die Buchse (1) eine derart ausgestaltete Zentriereinrichtung (11) aufweist, dass die Verriegelungseinrichtung (3) formschlüssig an dem Stecker bzw. an der Buchse (1) in einer durch die Zentriereinrichtung (11) vorbestimmten Position lösbar befestigbar ist. Dadurch wird eine wesentlich vereinfachte Montage auch unter beengten Platzverhältnissen möglich.

Steckverbinder

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zum elektrischen Anschließen eines Elektrofahrzeugs an eine Ladeeinrichtung, mit einem Stecker oder einer Buchse und einer elektrisch angetriebenen Verriegelungseinrichtung, wobei der Stecker bzw. die Buchse zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einer zweiten Buchse bzw. einem zweiten Stecker eines zweiten dem Elektrofahrzeug oder der Ladeeinrichtung zugeordneten Steckverbinders ausgestaltet ist.

Im Bereich von E-Mobility-Applikationen sind Steckverbinder mit elektrischer Verriegelung bekannt und normativ vorgesehen, um elektrische Energie von der Ladeeinrichtung zum Aufladen eines in dem Elektrofahrzeug vorgesehenen Fahrzeugakkumulators zu übertragen. Dazu können an der Ladeeinrichtung und/oder an dem Elektrofahrzeug jeweils ein Gerätestecker vorgesehen sein, so dass mittels eines Verbindungskabels, das an beiden Enden einen zu dem Gerätestecker korrespondierenden Kabelstecker aufweist, eine elektrische Verbindung zwischen der Ladeeinrichtung und dem Elektrofahrzeug herstellbar ist. Der Gerätestecker sowie der Kabelstecker können als Stecker oder Buchse ausgeführt sein, wobei der Kabelstecker oftmals als Stecker, also mit männlichen Kontakten, und der Gerätestecker oftmals als Buchse, also mit weiblichen Kontakten, ausgestaltet ist.

Die Realisierung dieser elektrischen Verriegelung kann ein mechanisches Einfahren eines Zylinderstiftes senkrecht zur Steckrichtung der vollständig auf Anschlag gesteckten Steckverbinder vorsehen, wobei durch den Zylinderstift der Gerätestecker und der Kabelstecker in radialer Richtung

über entsprechende Bohrungen oder Konturen durchdrungen werden können, so dass beim Verriegeln ein Formschluss in axialer Richtung erzeugt wird. Dadurch wird ein manuelles Lösen der verbundenen Steckverbinder verhindert, damit
5 aufgrund von Sicherheitsaspekten unter elektrischer Last stehende Steckverbinder nicht voneinander getrennt werden können oder eine nicht vollständig durchgeführte Aufladung des Fahrzeugakkumulators nicht unterbrochen wird. In der Regel erfolgt der Antrieb des Zylinderstiftes
10 elektromechanisch, beispielsweise über Hubmagnete oder Aktuatoren mit vorgeschalteter Mechanik.

Sofern nun ein Gerätestecker in die Öffnung einer Wandung, beispielsweise eines Elektrofahrzeugs oder einer
15 Ladeeinrichtung, eingesetzt wird, hat dies vielfach von der Rückseite der Wandung her zu erfolgen, da der Antrieb des Zylinderstiftes, insbesondere wenn der Zylinderstift senkrecht zur Steckrichtung der Steckverbinder einführbar ist, seitlich von dem Steckverbinder „absteht“, so dass ein
20 Durchführen des Steckverbinders einschließlich des Antriebs des Zylinderstiftes von der Vorderseite der Wandung durch die Öffnung hindurch verunmöglicht ist. Das bedeutet, dass ein nachträgliches Montieren eines derartigen Gerätesteckers, insbesondere wenn kein rückseitiges
25 Anbringen des Gerätesteckers an die Wandung aufgrund beengter Platzverhältnisse möglich ist, in fast allen Fällen ausgeschlossen ist.

Daher ist es die Aufgabe der Erfindung, einen
30 Steckverbinder zum elektrischen Anschließen eines Elektrofahrzeugs mit einem elektromechanisch betriebenen Zylinderstift zum Verriegeln eines Stecker-Buchsen-Paares anzugeben, der auch nachträglich in eine Wandung und bei beengten Platzverhältnissen montierbar ist.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen
5 angegeben.

Demnach wird die Aufgabe der Erfindung gelöst durch einen Steckverbinder zum elektrischen Anschließen eines Elektrofahrzeugs an eine Ladeeinrichtung, mit einem Stecker
10 oder einer Buchse und einer elektromechanisch angetriebenen Verriegelungseinrichtung, wobei der Stecker bzw. die Buchse zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einer zweiten Buchse bzw. einem zweiten Stecker eines zweiten dem Elektrofahrzeug oder der Ladeeinrichtung zugeordneten
15 Steckverbinders ausgestaltet ist, die Verriegelungseinrichtung axial zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse zum mechanischen Verriegeln und/oder Entriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen-Paares bewegbar ausgestaltet ist, und die
20 Verriegelungseinrichtung und/oder der Stecker bzw. die Buchse eine derart ausgestaltete Zentriereinrichtung aufweist, dass die Verriegelungseinrichtung formschlüssig an dem Stecker bzw. an der Buchse in einer durch die Zentriereinrichtung vorbestimmten Position lösbar
25 befestigbar ist.

Es ist also ein wesentlicher Punkt der Erfindung, dass der Steckverbinder zweiteilig aufgebaut ist, nämlich einerseits den Stecker bzw. die Buchse und andererseits die
30 Verriegelungsrichtung aufweist, wobei die Verriegelungsrichtung an dem Stecker bzw. an der Buchse lösbar befestigbar ist. Das bedeutet also, dass der Steckverbinder auch nachträglich unter schwierigen Licht- und/oder Platzverhältnissen in eine Öffnung einer Wandung

eines Elektrofahrzeugs und/oder einer Ladeeinrichtung einsetzbar ist, so beispielsweise in einem ersten Schritt der Stecker bzw. die Buchse von der „Außenseite“ der Wandung in die Öffnung einsetzbar ist und dann in einem
5 zweiten Schritt die Verriegelungsrichtung von der „Innenseite“ der Wandung an den bereits in die Wandung eingesetzten Stecker bzw. an der Buchse befestigbar ist.

Denn dadurch, dass aufgrund des Vorsehens der
10 Zentriereinrichtung die Verriegelungsrichtung an dem Stecker bzw. an der Buchse formschlüssig in einer vorbestimmten Position befestigbar ist, ist das Zusammenfügen wesentlich vereinfacht. Konkret bedeutet das, dass die Verriegelungsrichtung, welche axial zur
15 Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse zum mechanischen Verriegeln eines Stecker-Buchsen-Paares bewegbar ausgestaltet ist, aufgrund der Zentriereinrichtung an einer vorbestimmten Position an dem Stecker bzw. an der Buchse zu liegen kommt, also beispielsweise in der Ausgestaltung
20 eines Zylinderstiftes zum mechanischen Verriegeln in eine Kontur des Steckers bzw. der Buchse axial zur Steckrichtung des Stecker-Buchsen-Paares einfahren kann. Mit anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass aufgrund der Ausgestaltung mit der Zentriereinrichtung ein passgenaues
25 Zusammenfügen der Verriegelungsrichtung mit dem Stecker bzw. der Buchse in die vorbestimmte Position ermöglicht wird, somit also ein Bediener die Verriegelungsrichtung quasi blind mit dem Stecker bzw. der Buchse zusammenfügen kann.

30

Grundsätzlich können der Stecker und/oder die Buchse als beliebige aus dem Stand der Technik bekannte Mittel zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen den Steckverbindern ausgestaltet sein, so beispielsweise als

Kabelstecker und/oder Gerätestecker. Vorzugsweise weisen sowohl der Stecker als auch die Buchse eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten auf, wobei besonders bevorzugt der Stecker mit männlichen Kontakten und die Buchse mit dazu korrespondierenden weiblichen Kontakten ausgestaltet ist. Ebenfalls kann der Steckverbinder in Verbindung mit einem beliebigen aus dem Stand der Technik bekannten Elektrofahrzeug sowie einer beliebigen Ladeeinrichtung verwendet werden.

10

Das Verriegelungsmittel kann, wie nachfolgend im Detail weiter ausgeführt ist, beispielsweise als Zylinderstift oder als Bolzen ausgeführt sein, wobei der Zylinderstift bzw. Bolzen axial zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse zum mechanischen Verriegeln und/oder Entriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen-Paares bewegbar ausgestaltet ist. Besonders bevorzugt weist der Stecker und die Buchse eine jeweilige zur Verriegelungseinrichtung korrespondierende Kontur oder Öffnung auf, so dass die Verriegelungseinrichtung in ihrer Schließposition bevorzugt beide jeweiligen Konturen bzw. Öffnungen des Steckers und der Buchse durchdringt, so dass dadurch eine mechanische Verriegelung des miteinander verbundenen Stecker-Buchsen-Paares erfolgt. Entsprechend ist die Verriegelungseinrichtung in ihrer Öffnungsposition nicht im Eingriff mit vorgenannter Kontur bzw. Öffnung der zweiten Buchse bzw. des zweiten Steckers, so dass die zweite Buchse bzw. der zweite Stecker aus dem Stecker bzw. der Buchse entfernbar ist.

30

Zur Ausgestaltung der Zentriereinrichtung gibt es ebenfalls verschiedene Möglichkeiten, so beispielsweise über eine an der Verriegelungseinrichtung vorgesehene Kontur mit entsprechend an dem Stecker bzw. an der Buchse vorgesehener

Gegenkontur, wie nachfolgend im Detail weiter erläutert ist. Jedenfalls ist bevorzugt, dass durch die Zentriereinrichtung eine eindeutige, vorbestimmte Position beim Zusammenfügen der Verriegelungseinrichtung mit dem Stecker bzw. der Buchse erreicht wird, wobei die vorbestimmte Position bevorzugt wenigstens einen Formschluss in radialer Richtung zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse ausbildet, ganz besonders bevorzugt auch einen axialen Formschluss axial zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse ausbildet, dabei ganz besonders bevorzugt in Richtung der zweiten Buchse bzw. des zweiten Steckers, also bevorzugt in „Abziehrichtung“ eines Steckers von einer korrespondierenden Buchse.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Zentriereinrichtung derart ausgestaltet ist, dass durch Befestigen der Verriegelungseinrichtung an dem Stecker bzw. an der Buchse mittels einer ersten Bewegung der Verriegelungseinrichtung in radialer Richtung zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse und mittels einer zweiten Bewegung in axialer Richtung zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse die vorbestimmte Position erreichbar ist. Mit anderen Worten ausgedrückt ist die Zentriereinrichtung vorzugsweise derart ausgestaltet, dass beim Heranführen der Verriegelungseinrichtung „von hinten“ an den Stecker bzw. an die Buchse und nachfolgendem „Absenken“ der Verriegelungseinrichtung, also durch die erste Bewegung in radialer Richtung, und darauf folgendem „nach vorn Schieben“, also durch die zweite Bewegung in axialer Richtung, die vorbestimmte Position erreichbar ist, in der die Verriegelungseinrichtung mit dem Stecker bzw. der Buchse formschlüssig verbunden ist bzw. die

Verriegelungseinrichtung formschlüssig an dem Stecker bzw. an der Buchse befestigt ist. Durch eine derartige Ausgestaltung kann also die Verriegelungseinrichtung in besonders einfacher Weise auch bei ungünstigen Licht- und/oder schwierigem sowie beengten Platzverhältnissen an dem Stecker bzw. an der Buchse befestigt werden, so dass zum Verriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen-Paares die Verriegelungseinrichtung in der vorbestimmten bzw. definierten Position axial zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse bewegt werden kann.

Grundsätzlich kann die Verriegelungseinrichtung beliebig ausgestaltet sein, wobei ganz besonders bevorzugt die Verriegelungseinrichtung als Bolzen oder als Zylinderstift ausgestaltet ist. Nach einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Stecker bzw. die Buchse eine Öffnung zum Einführen des Bolzens aufweist, die Öffnung und der Bolzen einen im Wesentlichen gleich großen Durchmesser aufweisen und der Bolzen in der vorbestimmten Position derart relativ zu dem Stecker bzw. zu der Buchse angeordnet ist, dass der Bolzen zum mechanischen Verriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen-Paares axial zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse in die Öffnung einführbar ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Steckverbinder eine Antriebseinrichtung für die Verriegelungseinrichtung aufweist, wobei die Antriebseinrichtung die Verriegelungseinrichtung umfasst, die Zentriereinrichtung zweiteilig an der Antriebseinrichtung und an dem Stecker bzw. an der Buchse ausgestaltet ist und der an der Antriebseinrichtung vorgesehene erste Teil der

Zentriereinrichtung eine sich halbkreisförmig, in axialer Richtung zur Steckrichtung des Steckers bzw. der Buchse erstreckende Auskragung aufweist und der an dem Stecker bzw. an der Buchse vorgesehene zweite Teil der

5 Zentriereinrichtung eine sich halbkreisförmig erstreckende Nut zur formschlüssigen Aufnahme der Auskragung aufweist. Alternativ kann der erste Teil der Zentriereinrichtung eine Kontur aufweisen und der zweite Teil der

10 Zentriereinrichtung eine Gegenkontur zur formschlüssigen Aufnahme der Kontur aufweisen. In jedem Fall ist gemäß dieser Ausführungsform vorgesehen, dass die Zentriereinrichtung mit einem ersten Teil an der Antriebseinrichtung angeordnet ist und mit einem zweiten Teil an dem Stecker bzw. an der Buchse angeordnet ist, so

15 dass der erste Teil und der zweite Teil der Zentriereinrichtung derart zusammenwirken, dass durch das Zusammenfügen der Antriebseinrichtung bzw. der Verriegelungseinrichtung mit dem Stecker bzw. der Buchse die Verriegelungseinrichtung und der Stecker bzw. die

20 Buchse die vorbestimmte Position eingehen.

Nach einer noch weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung ein Befestigungsmittel zum Fixieren der an dem Stecker bzw. an

25 der Buchse befestigten Antriebseinrichtung aufweist. Dabei ist ferner bevorzugt, dass das Befestigungsmittel als Schraube ausgeführt ist, beispielsweise als eine selbstschneidende Schraube, die an der Antriebseinrichtung vormontiert sein kann, so dass nach dem Zusammenfügen der

30 Antriebseinrichtung mit dem Stecker bzw. der Buchse und nach Erreichen der vordefinierten Position durch das Befestigungsmittel eine Fixierung, vorzugsweise eine permanente Fixierung, der Antriebseinrichtung mit dem Stecker bzw. mit der Buchse erreicht wird. Dadurch kann ein

„Kippen“ der Antriebseinrichtung relativ zum Stecker bzw. zur Buchse verhindert werden, so dass ein noch verlässlicherer Betrieb der Antriebseinrichtung bzw. der Verriegelungseinrichtung gewährleistet werden kann.

5

Grundsätzlich kann die elektromechanische Betätigung der Verriegelungseinrichtung durch beliebige aus dem Stand der Technik bekannte Mittel bewirkt werden, wobei jedoch besonders bevorzugt ist, dass die Antriebseinrichtung einen durch einen elektrischen Impuls ansteuerbaren Aktuator zum Verriegeln bzw. Entriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen-Paares aufweist. Zur Bereitstellung des elektrischen Impulses können eine Energiequelle oder andere Mittel vorgesehen sein, so beispielsweise ein Akkumulator, ein Kondensator und/oder eine Spule. Zudem kann vorgesehen sein, dass die Energiequelle durch die Ladeeinrichtung und/oder einen dem Elektrofahrzeug zugeordneten Fahrzeugakkumulator aufladbar ist.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Steckverbinder derart zum Befestigen in einer Öffnung einer Wandung ausgestaltet ist, dass der Stecker bzw. die Buchse nur bei nicht an dem Stecker bzw. an der Buchse befestigten Verriegelungseinrichtung in die Öffnung von der einen Seite der Wandung her einsetzbar ist und die Verriegelungseinrichtung von der anderen Seite der Wandung an dem in die Öffnung eingesetzten Stecker bzw. Buchse befestigbar ist. Demnach ist also bevorzugt, dass der Steckverbinder nicht „als Ganzes“ an der Wandung befestigbar ist, sondern derart ausgestaltet ist, dass immer zuerst der Stecker bzw. die Buchse in die Öffnung einer Wandung einzusetzen ist und dann in einem zweiten Schritt, vorzugsweise von der anderen Seite der Wandung her, die Verriegelungseinrichtung mit dem bereits in die

Wandung eingesetzten Stecker bzw. der Buchse verbunden wird. Denn durch den mittels der Zentriereinrichtung erreichten Formschluss zwischen dem Stecker bzw. der Buchse und der Verriegelungseinrichtung wird ein „Kippen“
5 vermieden, so dass eine verlässliche und sichere Betätigung der Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen-Paares möglich ist. „Miteinander verbunden“ meint im Rahmen dieser Erfindung, dass die beiden Steckverbinder eine elektrische Verbindung
10 zwischen dem Elektrofahrzeug und der Ladeeinrichtung bereitstellen und dazu vorzugsweise eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen ihren Steckern bzw. Buchsen aufweisen.

15 Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin gelöst durch eine Steckverbinderanordnung mit einem Steckverbinder wie bereits ausgeführt und einem zweiten Steckverbinder, wobei der zweite Steckverbinder bevorzugt eine zweite Buchse bzw. einen zweiten Stecker aufweist, der korrespondierend zum
20 Eingehen einer elektrischen Verbindung mit dem Stecker bzw. der Buchse ausgestaltet ist. Zudem wird die Aufgabe der Erfindung gelöst durch eine Ladeeinrichtung oder ein Elektrofahrzeug, mit einem Steckverbinder wie vorab ausgeführt.

25 Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegende Zeichnung anhand einer bevorzugten Ausführungsform näher erläutert.

30 Es zeigen

Fig. 1 einen Steckverbinder mit einer Buchse und einer Antriebseinrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 die Buchse gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,

5 Fig. 3 die Antriebseinrichtung gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 4 die Buchse gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in einer zweiten Ansicht.

10

Die Fig. 1 zeigt einen Steckverbinder zum elektrischen Anschließen eines Elektrofahrzeugs an eine Ladeeinrichtung. Der Steckverbinder weist eine Buchse 1 sowie eine Antriebseinrichtung 2 auf, wobei die Antriebseinrichtung 2 eine elektromechanisch angetriebene Verriegelungseinrichtung 3 umfasst. Fig. 2 zeigt die Buchse in Alleinstellung, während Fig. 3 die Antriebseinrichtung 2 zeigt. Schließlich zeigt Fig. 4 die Buchse 1 in einer weiteren Ansicht.

20

Die Buchse 1 weist eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten 4 auf, die zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einem korrespondierenden Stecker eines zweiten dem Elektrofahrzeug oder der Ladeeinrichtung zugeordneten Steckverbinder ausgestaltet ist. Die Buchse 1 ist in eine Wandung 5, beispielsweise des Elektrofahrzeugs oder der Ladeeinrichtung, eingesetzt und an der Wandung 5 mit Schrauben 6 befestigt.

25

Die Verriegelungseinrichtung 3 weist einen axial zur Steckrichtung 7 der Buchse beweglich angeordneten Bolzen 8 auf, welcher vorliegend als Zylinderstift ausgestaltet ist. Wie in Fig. 3 gezeigt, verharret der Bolzen 8 in dieser Darstellung in seiner Öffnungsposition, die nachfolgend

30

weiter erläutert ist. Zur Betätigung des Bolzens 8 weist die Antriebseinrichtung 2 einen Aktuator 9 auf, der durch einen elektrischen Impuls angesteuert ein Verriegeln bzw. Entriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen 1-5 Paares ermöglicht.

Dazu, also zum Verriegeln, ist der Bolzen 8 wie bereits ausgeführt axial zur Steckrichtung 7 der Buchse 1 beweglich angeordnet und fährt durch eine Öffnung 10 zur Mittellinie des Steckverbinders in die Buchse 1 herein, so dass ein mit 10 der Buchse 1 verbundener Stecker, der ebenfalls eine zu der Öffnung 10 korrespondierende weitere Öffnung aufweist, durch Einfahren des Bolzens in die beiden Öffnungen 10 mechanisch gegen Lösen des Stecker-Buchsen 1-Paares 15 verriegelt ist.

Gemäß der Erfindung ist nunmehr vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung 2, und damit auch die Verriegelungseinrichtung 3, lösbar an der Buchse 1 20 befestigbar ist. Das hat den großen Vorteil, dass zunächst die Buchse 1 in der Wandung 5 befestigbar ist und danach in einem zweiten Schritt die Antriebseinrichtung 2 an der Buchse 1 in besonders einfacher Weise befestigt werden kann.

25 Damit der Bolzen 8 der Antriebseinrichtung 2 passgenau zum Verriegeln eines Stecker-Buchsen 1-Paares in die Öffnung 10 Aktuatorbetrieben eingeleiten kann, muss die Antriebseinrichtung 2 passgenau an der Buchse 1 befestigt 30 werden. Zu diesem Zweck ist eine Zentriereinrichtung 11 vorgesehen, welche zweiteilig einerseits an der Buchse 1 sowie an der Antriebseinrichtung 2 ausgestaltet ist.

Wie aus Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich, weist die Zentriereinrichtung 11 an der Antriebseinrichtung 2 eine sich halbkreisförmig, in axialer Richtung entgegen der Steckrichtung 7 der Buchse 1 erstreckende Auskragung 12 auf, also eine Kontur, die mit einer an der Buchse 1 vorgesehenen sich halbkreisförmig erstreckenden Nut 13 derart zusammenwirkt, dass im verbundenen Zustand der Buchse 1 mit der Antriebseinrichtung 2 die Buchse 1 und die Antriebseinrichtung 2 eine formschlüssige Verbindung in einer durch die Zentriereinrichtung 11 vorbestimmten Position eingehen.

Konkret bedeutet dies, dass durch die vorliegende und in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigte Ausgestaltung der Zentriereinrichtung 11 mittels einer ersten Bewegung der Antriebseinrichtung 2 hin zur Buchse 1, also durch eine Bewegung der Antriebseinrichtung 2 in radialer Richtung zur Steckrichtung 7 der Buchse 1, und mittels einer zweiten Bewegung in axialer Richtung entgegen der Steckrichtung 7 der Buchse 1, die Auskragung 12 in die Aufnahme der Zentriereinrichtung 11, die vorliegend als Nut 13 ausgestaltet ist, hereingeleitet, so dass dadurch die vorbestimmte Position erreicht wird. In dieser Position ist dann die Verriegelungseinrichtung 3 an der Buchse 1 derart zentriert, dass der Bolzen 8 in die Öffnung 10 einfahren kann.

Zur weiteren Fixierung der Antriebseinrichtung 2 an der Buchse 1 sind selbstschneidende Schrauben als Befestigungsmittel 14 vorgesehen, die an der Antriebseinrichtung 2 vormontiert im verbundenen Zustand der Antriebseinrichtung 2 mit der Buchse 1 in die Buchse 1 eingeführt werden können.

Bezugszeichenliste

	Buchse	1
	Antriebseinrichtung	2
5	Verriegelungseinrichtung	3
	Elektrische Kontakte	4
	Wandung	5
	Schraube	6
	Steckrichtung	7
10	Bolzen	8
	Aktuator	9
	Öffnung	10
	Zentriereinrichtung	11
	Auskragung	12
15	Nut	13
	Befestigungsmittel	14

Patentansprüche

1. Steckverbinder zum elektrischen Anschließen eines Elektrofahrzeugs an eine Ladeeinrichtung, mit einem Stecker
5 oder einer Buchse (1) und einer elektromechanisch angetriebenen Verriegelungseinrichtung (3), wobei
der Stecker bzw. die Buchse (1) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit einer zweiten Buchse bzw. einem zweiten Stecker eines zweiten dem Elektrofahrzeug oder der
10 Ladeeinrichtung zugeordneten Steckverbinders ausgestaltet ist,
die Verriegelungseinrichtung (3) axial zur Steckrichtung (7) des Steckers bzw. der Buchse (1) zum mechanischen Verriegeln und/oder Entriegeln eines
15 miteinander verbundenen Stecker-Buchsen (1)-Paares bewegbar ausgestaltet ist, und
die Verriegelungseinrichtung (3) und/oder der Stecker bzw. die Buchse (1) eine derart ausgestaltete Zentriereinrichtung (11) aufweist, dass die
20 Verriegelungseinrichtung (3) formschlüssig an dem Stecker bzw. an der Buchse (1) in einer durch die Zentriereinrichtung (11) vorbestimmten Position lösbar befestigbar ist.
- 25 2. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Zentriereinrichtung (11) derart ausgestaltet ist, dass durch Befestigen der Verriegelungseinrichtung (3) an dem Stecker bzw. an der Buchse (1) mittels einer ersten
Bewegung der Verriegelungseinrichtung (3) in radialer
30 Richtung zur Steckrichtung (7) des Steckers bzw. der Buchse (1) und mittels einer zweiten Bewegung in axialer Richtung zur Steckrichtung (7) des Steckers bzw. der Buchse (1) die vorbestimmte Position erreichbar ist.

3. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verriegelungseinrichtung (3) als Bolzen (8) ausgestaltet ist.

5 4. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Stecker bzw. die Buchse (1) eine Öffnung (10) zum Einführen des Bolzens aufweist, die Öffnung (10) und der Bolzen einen im Wesentlichen gleich großen Durchmesser aufweisen und der Bolzen in der vorbestimmten Position
10 derart relativ zu dem Stecker bzw. zu der Buchse (1) angeordnet ist, dass der Bolzen zum mechanischen Verriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen (1)-Paares axial zur Steckrichtung (7) des Steckers bzw. der Buchse (1) in die Öffnung (10) einführbar ist.

15

5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Antriebseinrichtung (2) für die Verriegelungseinrichtung (3), wobei die Antriebseinrichtung (2) die Verriegelungseinrichtung (3) umfasst, die
20 Zentriereinrichtung (11) zweiteilig an der Antriebseinrichtung (2) und an dem Stecker bzw. an der Buchse (1) ausgestaltet ist und der an der Antriebseinrichtung (2) vorgesehene erste Teil der Zentriereinrichtung (11) eine sich halbkreisförmig, in
25 axialer Richtung zur Steckrichtung (7) des Steckers bzw. der Buchse (1) erstreckende Auskragung (12) aufweist und der an dem Stecker bzw. an der Buchse (1) vorgesehene zweite Teil der Zentriereinrichtung (11) eine sich halbkreisförmig erstreckende Nut (13) zur formschlüssigen
30 Aufnahme der Auskragung (12) aufweist.

6. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Antriebseinrichtung ein Befestigungsmittel (14) zum

Fixieren der an dem Stecker bzw. an der Buchse (1) befestigten Antriebseinrichtung (2) aufweist.

7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 oder 6, wobei die Antriebseinrichtung (2) einen durch einen elektrischen Impuls ansteuerbaren Aktuator (9) zum Verriegeln bzw. Entriegeln eines miteinander verbundenen Stecker-Buchsen (1)-Paares aufweist.

10 8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Steckverbinder derart zum Befestigen in einer Öffnung einer Wandung (5) ausgestaltet ist, dass der Stecker bzw. die Buchse (1) nur bei nicht an dem Stecker bzw. an der Buchse (1) befestigten
15 Verriegelungseinrichtung (3) in die Öffnung von der einen Seite der Wandung (5) her einsetzbar ist und die Verriegelungseinrichtung (3) von der anderen Seite der Wandung (5) an dem in die Öffnung eingesetzten Stecker bzw. an der Buchse (1) befestigbar ist.

20

9. Steckverbinderanordnung mit einem Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem zweiten Steckverbinder.

25 10. Ladeeinrichtung oder Elektrofahrzeug, mit einem Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1/4

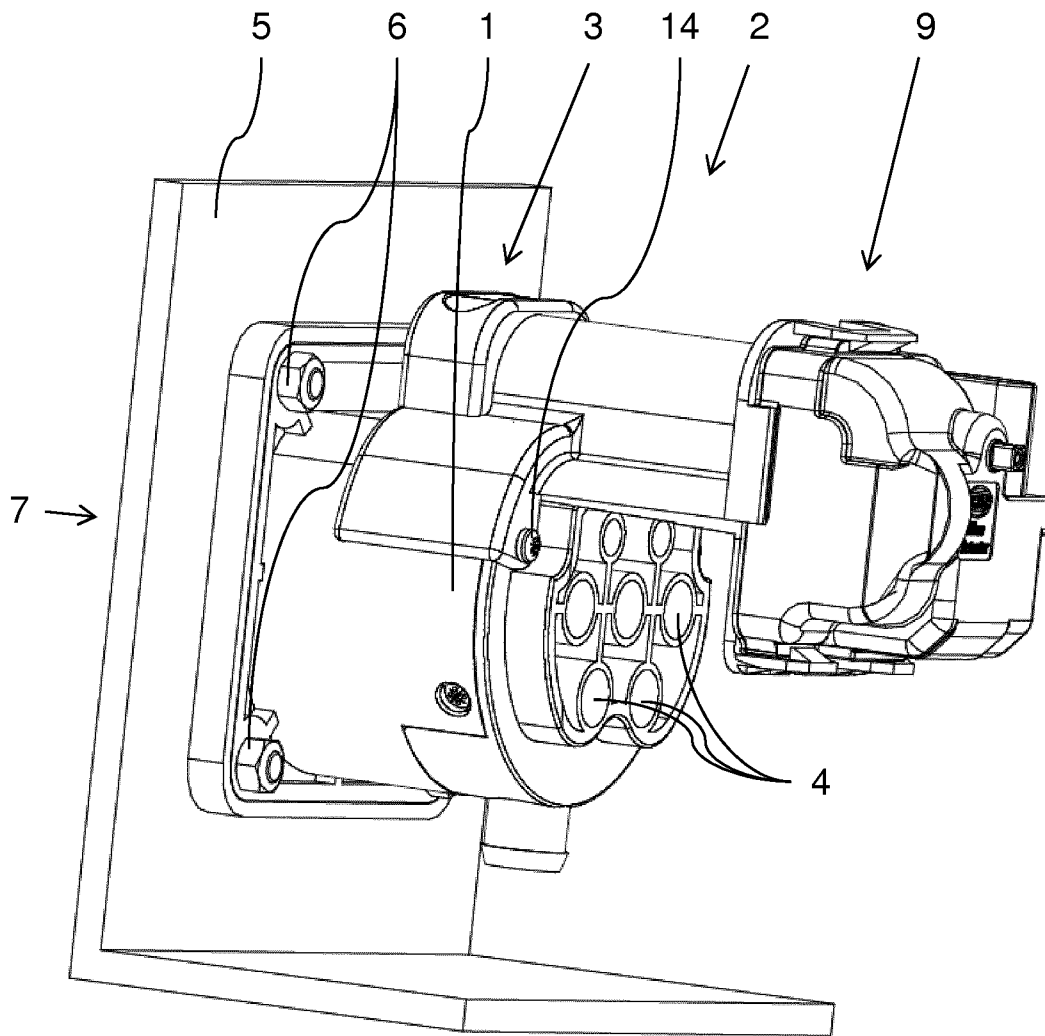


FIG. 1

2/4

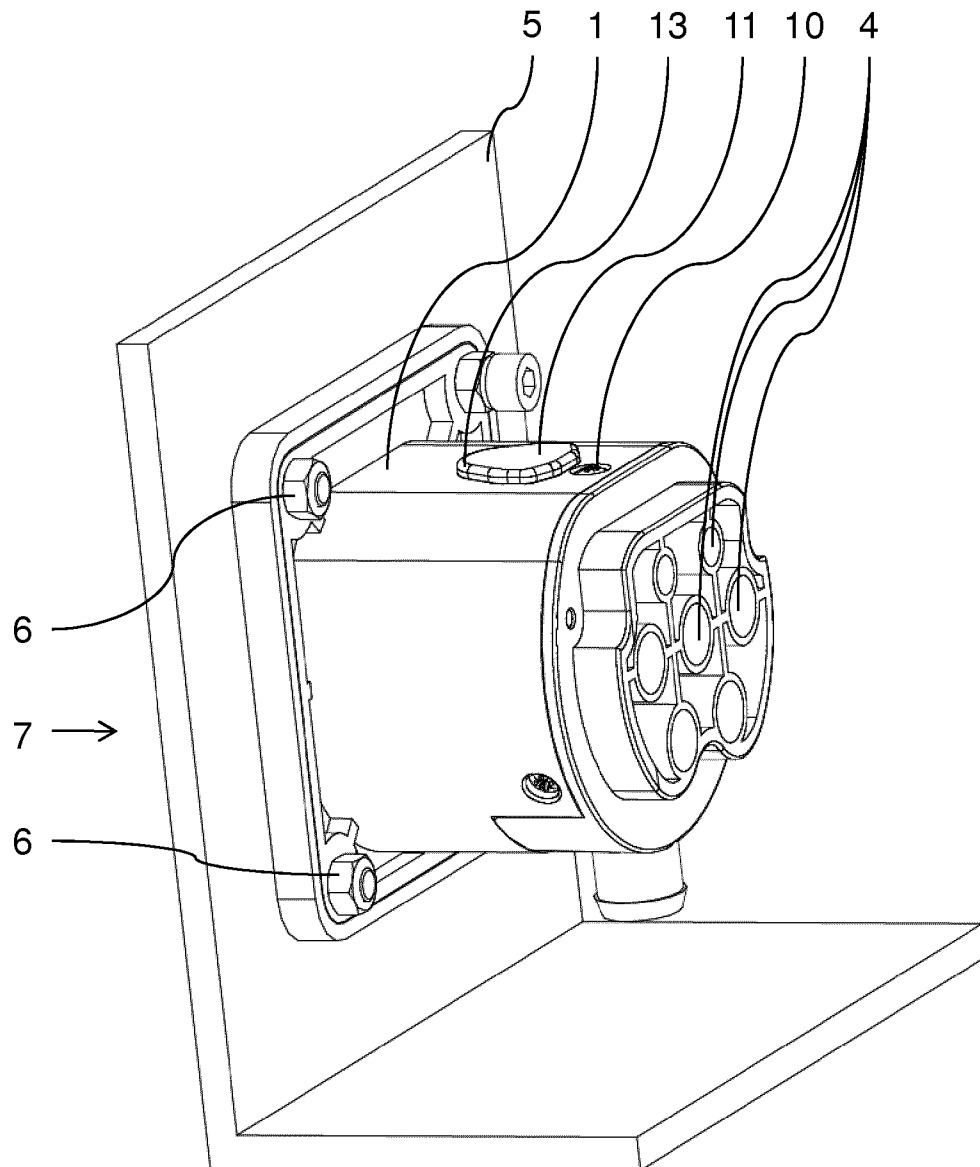


FIG. 2

3/4

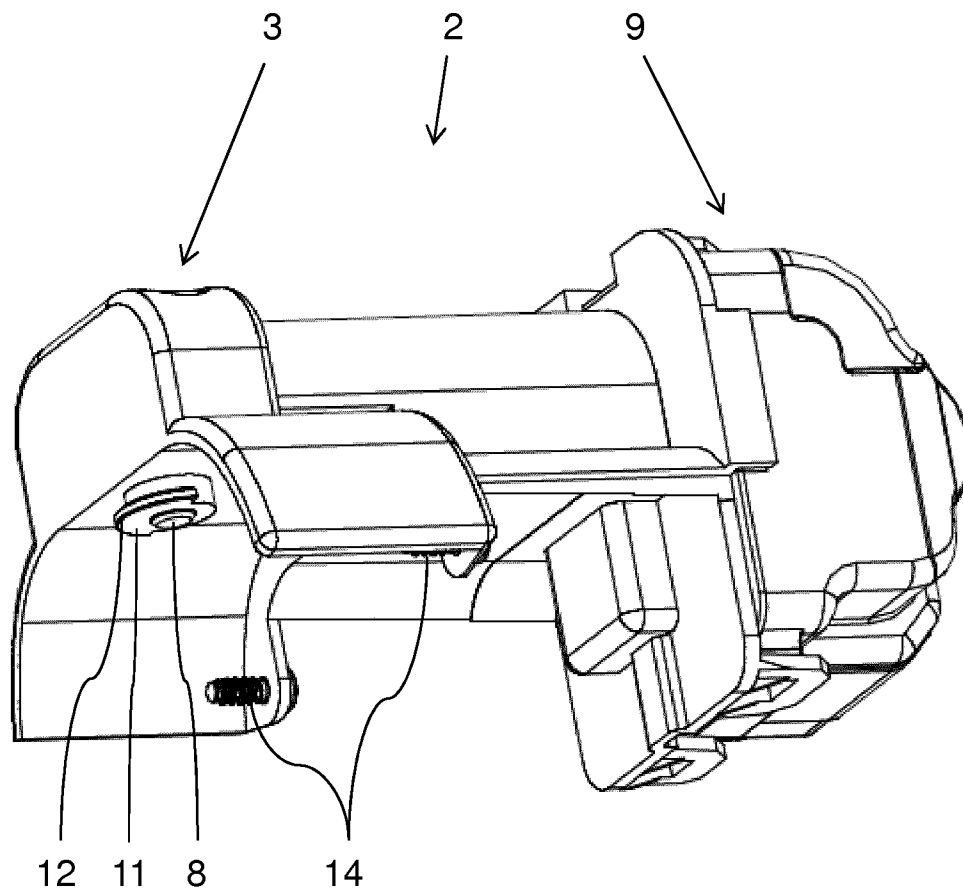


FIG. 3

4/4

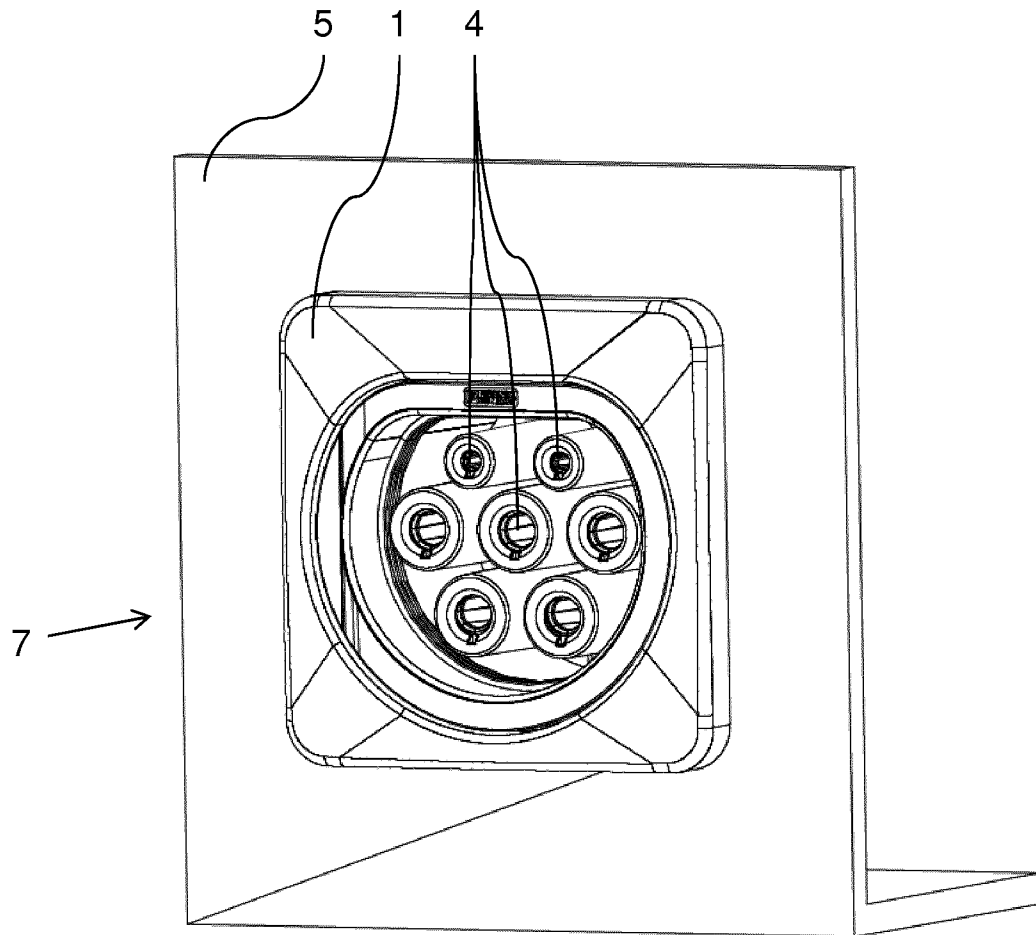


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/054188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01R13/502 H01R13/639 H01R13/73
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2010 014351 U1 (SCHLETTER GMBH [DE]) 24 January 2012 (2012-01-24) paragraph [0069] - paragraph [0080]; figures 1,2	1-10
A	----- DE 10 2009 021720 A1 (FUJI HEAVY IND LTD [JP]) 26 November 2009 (2009-11-26) paragraph [0049] - paragraph [0054]; figures 3A, 3B -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 June 2013

Date of mailing of the international search report

01/07/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knack, Steffen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/054188

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202010014351 U1	24-01-2012	NONE	

DE 102009021720 A1	26-11-2009	DE 102009021720 A1	26-11-2009
		JP 2010004731 A	07-01-2010
		US 2009286414 A1	19-11-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/054188

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R13/502 H01R13/639 H01R13/73
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2010 014351 U1 (SCHLETTTER GMBH [DE]) 24. Januar 2012 (2012-01-24) Absatz [0069] - Absatz [0080]; Abbildungen 1,2	1-10
A	DE 10 2009 021720 A1 (FUJI HEAVY IND LTD [JP]) 26. November 2009 (2009-11-26) Absatz [0049] - Absatz [0054]; Abbildungen 3A, 3B	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Juni 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/07/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Knack, Steffen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/054188

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202010014351 U1	24-01-2012	KEINE	

DE 102009021720 A1	26-11-2009	DE 102009021720 A1	26-11-2009
		JP 2010004731 A	07-01-2010
		US 2009286414 A1	19-11-2009
