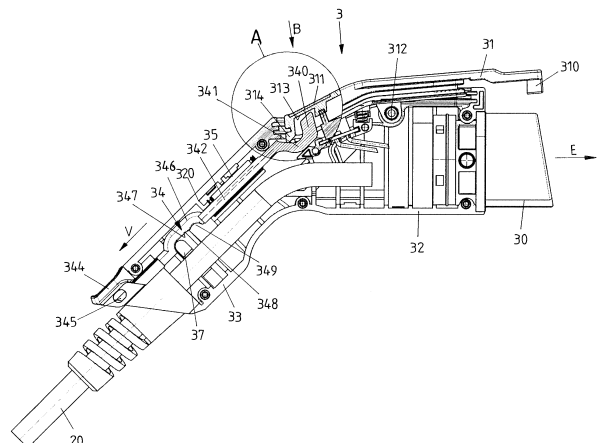


(51) Int Cl.: **H01R 13/639** (2006.01)
B60L 53/16 (2019.01)

DE	10 2009 044 179	A1
DE	10 2013 204 904	A1
US	2011 / 0 034 053	A1
US	2013 / 0 047 687	A1
US	2013 / 0 316 559	A1
EP	0 644 625	B1

- wobei das Sperrelement (34) einen Sperrabschnitt (340) aufweist, der in der Sperrposition in Anlage mit einem Vorsprungselement (314) des Verriegelungselements (31) ist derart, dass eine Bewegung des Verriegelungselements (31) aus der verriegelten Stellung in Richtung der entriegelten Stellung gesperrt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrabschnitt (340) in der Freigabeposition in Gegenüberlage zu einem gegenüber dem Vorsprungselement (314) zurückversetzten Freigabeabschnitt (313) des Verriegelungselements (31) ist derart, dass das Verriegelungselement (31) zwischen der verriegelten Stellung und der entriegelten Stellung bewegbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckverbinderteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Steckverbinderteil umfasst ein Gehäuse und einen an dem Gehäuse angeordneten Steckabschnitt, der steckend mit einem zugeordneten Gegensteckverbinderteil in Eingriff gebracht werden kann, um das Steckverbinderteil elektrisch mit dem Gegensteckverbinderteil zu kontaktieren. Ein solches Steckverbinderteil kann beispielsweise als Ladestecker ausgebildet sein, der beispielsweise über ein Ladekabel mit einer Ladestation verbunden ist und in eine Ladebuchse an einem Fahrzeug, insbesondere einem Elektrofahrzeug, eingesteckt werden kann, um auf diese Weise Fahrzeugbatterien zum Betrieb des Fahrzeugs aufzuladen. Das Sperrelement weist ein Griffelement auf. Das Sperrelement ist hierbei ausgebildet, in einer Freigabeposition ein Bewegen des Verriegelungselements zwischen der verriegelten Stellung und der entriegelten Stellung zuzulassen, und ist durch einen Nutzer durch Einwirken auf das Griffelement manuell in die Verstellrichtung aus der Freigabeposition in eine Sperrposition, in der das Sperrelement mit dem Verriegelungselement in Wirkverbindung steht, um das Verriegelungselement in der verriegelten Stellung zu sperren, überführbar. Weiter weist das Sperrelement einen Sperrabschnitt auf, der in der Sperrposition in Anlage mit einem Vorsprungselement des Verriegelungselements ist derart, dass eine Bewegung des Verriegelungselements aus der verriegelten Stellung in Richtung der entriegelten Stellung gesperrt ist.

[0003] Bei Ladesteckern für Elektrofahrzeuge kann vorgeschrieben sein, dass der Ladestecker in einer in eine Ladebuchse eingesteckten Stellung gegen ein Entnehmen gesichert ist. Hierzu ist bei dem Steckverbinderteil ein bewegbar an dem Gehäuse angeordnetes Verriegelungselement vorgesehen, das zum Verriegeln des Steckverbinderteils mit dem Gegensteckverbinderteil dient. Das Verriegelungselement kann hierbei zwischen einer verriegelten Stellung, in der es das Steckverbinderteil mit dem Gegensteckverbinderteil verriegeln kann, und einer entriegelten Stellung, in der das Steckverbinderteil von dem Gegensteckverbinderteil entnommen werden kann, bewegt werden.

[0004] Mittels des Verriegelungselements wird eine Verriegelung zwischen dem Steckverbinderteil und dem Gegensteckverbinderteil hergestellt, sobald das Steckverbinderteil steckend mit dem Gegensteckverbinderteil in Eingriff gebracht wird. Hierbei kann vorgesehen sein, dass - bei Verwendung des Steckverbinderteils als Ladestecker - ein Ladevorgang erst gestartet werden kann, wenn die Verriegelung zwischen dem Steckverbinderteil und dem - in diesem Fall als Ladebuchse ausgestalteten - Gegen-

steckverbinderteil hergestellt ist und das Steckverbinderteil somit mit dem Gegensteckverbinderteil gegen ein (ungewünschtes) Entnehmen gesichert ist. Wird die Verriegelung gelöst (was beispielsweise mittels eines geeigneten Schalters detektiert werden kann), so wird der Ladevorgang unterbrochen und somit ein Stromfluss eines Ladestroms über das Steckverbinderteil unterbunden.

[0005] Weil bei Betätigung des Verriegelungselements zum Entriegeln es zu einer Unterbrechung eines Ladevorgangs kommen kann, soll eine Betätigung des Verriegelungselements nur dann erfolgen, wenn dies wirklich angezeigt ist. Beispielsweise soll die Verriegelung zwischen dem Steckverbinderteil und dem Gegensteckverbinderteil bestehen bleiben, bis ein Ladevorgang (vollständig) abgeschlossen ist, um erst nach Beenden des Ladevorgangs ein Entnehmen des Steckverbinderteils von dem Gegensteckverbinderteil zu ermöglichen. Um ein ungewünschtes Entriegeln des Verriegelungselements zu verhindern, ist daher ein an dem Gehäuse angeordnetes, entlang einer Verstellrichtung verstellbares Sperrelement vorgesehen, das zum Sperren des Verriegelungselements in seiner verriegelten Stellung dient. Mittels des Sperrelements wird das Verriegelungselement in seiner verriegelten Stellung gehalten. Erst wenn das Sperrelement das Verriegelungselement freigibt, kann das Verriegelungselement aus seiner verriegelten Stellung heraus bewegt werden, um auf diese Weise das Steckverbinderteil von dem Gegensteckverbinderteil zu entriegeln.

[0006] Aus der EP 0 644 625 B1 ist ein Steckverbinderteil in Form eines Ladesteckers bekannt, bei dem eine zur Verriegelung dienende Muffe verdrehbar an einem Gehäuse angeordnet ist. Ein stangenförmig ausgebildetes Sperrelement dient zum Sperren der Muffe in einer verriegelnden Stellung und kann über einen Schließzylinder verstellt werden.

[0007] Bei einem aus der US 2013 / 0 047 687 A1 bekannten Steckverbinderteil ist an einem dem Steckverbinderteil zugeordneten Gegensteckverbinderteil eine Sperreinrichtung in Form eines durch einen Schlüssel betätigbaren Schlosses vorgesehen, das ausgebildet ist, das Verriegelungselement zu sperren, wenn das Steckverbinderteil in das zugeordnete Gegensteckverbinderteil eingesteckt ist. Ein Sperren der Verriegelung zwischen dem Steckverbinderteil und dem Gegensteckverbinderteil erfolgt somit durch das Schloss an dem Gegensteckverbinderteil.

[0008] Bei einem aus der US 2011 / 0 034 053 A1 bekannten Steckverbinderteil in Form eines Ladesteckers ist an einem Gehäuse des Steckverbinderteils ein Schloss vorgesehen, das zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung betätigbar ist und

in der Sperrstellung ein Verriegelungselement des Steckverbinderteils sperrt.

[0009] Bei einem aus der DE 10 2013 204 904 A1 bekannten Steckverbinderteil in Form eines Ladesteckers ist an einem Gehäuse des Steckverbinderteils eine Sperreinrichtung in Form eines Schlosses vorgesehen, das mit einer Verriegelungsklinke auf ein Verriegelungselement einwirken kann, um dieses in einer Verriegelungsstellung zu sperren.

[0010] Aus der DE 10 2009 044 179 A1 ist ein Stromversorgungssteckverbinderteil bekannt, welches eine manuell entriegelbare Verriegelungseinrichtung umfasst, die ein Betätigungselement gegen eine Entsicherungsbetätigung verriegelt sowie einen Positionssensor, der mit der Verriegelungseinrichtung derart in Wirkverbindung steht, dass ein Stromkreis durch einen den Stromversorgungssteckverbinderteil umfassenden Ladesteckverbinder bei Betätigung der Verriegelungseinrichtung unterbrochen wird.

[0011] Weiter ist aus der US 2013 / 0 316 559 A1 ebenfalls ein Ladesteckverbinder mit einer manuell über einen Hebel entriegelbaren Verriegelungseinrichtung bekannt.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Steckverbinderteil zur Verfügung zu stellen, das mit einfachen Mitteln unter Verwendung weniger Bauteile ein zuverlässiges Sperren des Verriegelungselements ermöglicht.

[0013] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Demnach ist der Sperrabschnitt in der Freigabeposition in Gegenüberlage zu einem gegenüber dem Vorsprungselement zurückversetzten Freigabeabschnitt des Verriegelungselements derart, dass das Verriegelungselement zwischen der verriegelten Stellung und der entriegelten Stellung bewegbar ist.

[0015] Das Sperrelement ist somit manuell durch einen Nutzer betätigbar. Hierzu kann der Nutzer an dem Griffelement des Sperrelements angreifen und dieses dadurch entlang der Verstellrichtung verstellen, um das Sperrelement aus seiner Freigabeposition in die Sperrposition zu überführen und auf diese Weise das Verriegelungselement gegen ein (ungewolltes) Betätigen zu sperren. Umgekehrt kann der Nutzer das Sperrelement durch Einwirken auf das Griffelement entgegen der Verstellrichtung verstellen, um das Sperrelement zurück in die Freigabeposition zu bewegen und auf diese Weise das Verriegelungselement zu entsperren, so dass das Verriegelungselement aus der verriegelten Stellung herausbewegt und die Verbindung zwischen dem

Steckverbinderteil und dem Gegensteckverbinderteil somit entriegelt werden kann.

[0016] Das Sperrelement kann insbesondere als längsverschieblich zu dem Gehäuse verstellbare, längserstreckte Sperrstange ausgebildet sein. Das Sperrelement ist vorzugsweise in einem Griff des Gehäuses, an dem ein Nutzer zum Handhaben des Steckverbinderteils angreifen kann, angeordnet und in dem Griff längsverschieblich entlang der Verstellrichtung geführt.

[0017] Mit seinem Griffelement ist das Sperrelement hierbei für einen Nutzer von außerhalb des Gehäuses zugänglich. Übrige Teile des Sperrelements können zumindest weitestgehend in dem Gehäuse eingefasst sein.

[0018] Das Sperrelement weist erfindungsgemäß einen Sperrabschnitt auf, der in der Sperrposition in Anlage mit einem Vorsprungselement des Verriegelungselements ist. Die Anlage bewirkt hierbei, dass eine Bewegung des Verriegelungselements aus der verriegelten Stellung in Richtung der entriegelten Stellung gesperrt ist. Durch Anlage des Sperrabschnitts des Sperrelements an dem Vorsprungselement des Verriegelungselements ist das Verriegelungselement somit in seiner verriegelten Stellung blockiert und kann nicht, zumindest nicht ohne Verstellen des Sperrelements, aus der verriegelten Stellung herausbewegt werden.

[0019] In der Freigabeposition ist der Sperrabschnitt des Sperrelements demgegenüber erfindungsgemäß in Gegenüberlage zu einem gegenüber dem Vorsprungselement zurückversetzten Freigabeabschnitt des Verriegelungselements. Der Sperrabschnitt lässt hierbei derart Raum zu dem Freigabeabschnitt, dass das Verriegelungselement aus seiner verriegelten Stellung heraus in Richtung der entriegelten Stellung bewegt werden kann. Durch die Gegenüberlage des Sperrabschnitts des Sperrelements zu dem Freigabeabschnitt des Verriegelungselements ist somit eine Bewegung des Verriegelungselements ungehindert von dem Sperrelement möglich, so dass das Verriegelungselement entriegelt werden kann.

[0020] Das Vorsprungselement steht beispielsweise entlang einer Betätigungsrichtung, in die das Verriegelungselement zum Überführen von der verriegelten Stellung in die entriegelte Stellung zu bewegen ist, von dem Freigabeabschnitt vor. Durch Verstellen des Sperrelements entlang der Verstellrichtung (die zumindest näherungsweise quer zur Betätigungsrichtung gerichtet sein kann) kann der Sperrabschnitt des Sperrelements in Anlage oder außer Anlage mit dem Vorsprungselement des Verriegelungselements gebracht werden, um das Verriegelungselement zu sperren oder zu entsperren. Befindet sich der Sperr-

abschnitt in Anlage mit dem Vorsprungselement, ist eine Bewegung des Verriegelungselements aus der verriegelten Stellung heraus blockiert. Befindet sich der Sperrabschnitt demgegenüber in Gegenüberlage zu dem Freigabeabschnitt des Antriebselements, kann das Verriegelungselement aus der verriegelten Stellung herausbewegt werden.

[0021] Das Sperrelement ist vorzugsweise gegenüber dem Gehäuse federelastisch in Richtung der Freigabeposition vorgespannt. Das Verstellen des Sperrelements aus der Freigabeposition heraus erfolgt somit gegen die Wirkung eines vorspannenden Federelements. Das Zurückstellen des Sperrelements in Richtung der Freigabeposition wird hingegen federelastisch unterstützt und kann (zumindest weitestgehend) selbsttätig erfolgen.

[0022] Ein Federelement zum Vorspannen des Sperrelements gegenüber dem Gehäuse kann beispielsweise in einer Aufnahmeöffnung eines Körpers des Sperrelements angeordnet sein. Das Federelement ist somit einerseits in der Aufnahmeöffnung gegenüber dem Sperrelement abgestützt und kann andererseits über ein geeignetes Anschlagenelement an dem Gehäuse abgestützt sein. Bei Bewegen des Sperrelements aus der Freigabeposition heraus wird das Federelement beispielsweise auf Druck gespannt. Bei Zurückbewegen in die Freigabeposition entspannt sich das Federelement hingegen.

[0023] Durch Angreifen an dem Griffelement kann ein Nutzer beispielsweise an dem Sperrelement ziehen und dies somit zumindest abschnittsweise aus dem Gehäuse herausbewegen. Das Griffelement kann hierzu beispielsweise an einem in die Verstellrichtung zu dem Sperrabschnitt des Sperrelements beabstandeten Ende des Sperrelements angeordnet sein. Indem ein Nutzer beispielsweise mit seinen Fingern an dem Griffelement anfasst, kann der Nutzer z.B. an dem Griffelement ziehen und auf diese Weise das Sperrelement aus seiner Freigabeposition in die Verstellrichtung in Richtung der Sperrposition bewegen.

[0024] Umgekehrt kann ein Nutzer durch Drücken auf das Griffelement entgegen der Verstellrichtung das Sperrelement zurück in die Freigabeposition bewegen, wenn das Verriegelungselement entsperrt werden soll.

[0025] Über das Sperrelement ist möglich, dass Verriegelungselement derart zu sperren, dass ein Entsperren des Verriegelungselements nur durch einen autorisierten Nutzer erfolgen kann. Hierzu kann im Bereich des Griffelements, also beispielsweise an einem dem Griffelement zugeordneten Ende des Sperrelements, eine Öffnung angeordnet sein, durch die hindurch beispielsweise ein Bügel eines (Bügel-)Schlosses gesteckt werden kann. Durch

Anbringen eines solchen Schlosses (auch bezeichnet als Vorhängeschloss) kann das Sperrelement somit in seiner Sperrposition gesperrt werden, so dass das Sperrelement nur durch Entfernen des Schlosses durch einen autorisierten Nutzer, der über einen passenden Schlüssel zu dem Schloss verfügt, entsperrt und zurück in die Freigabeposition bewegt werden kann.

[0026] Die Öffnung an dem Sperrelement zum Anbringen des Schlosses kann in der Freigabeposition durch das Gehäuse verdeckt oder zumindest teilweise abgedeckt sein, so dass in der Freigabeposition kein Schloss an dem Sperrelement angebracht werden kann. Erst durch Herausbewegen des Sperrlements in die Verstellrichtung aus dem Gehäuse wird die Öffnung zugänglich, so dass das Schloss an dem Sperrelement angebracht werden kann.

[0027] Es sei angemerkt, dass grundsätzlich auch andere Lösungen zum Sperren des Sperrelements in seiner Sperrposition denkbar und möglich sind. So kann beispielsweise an dem Gehäuse oder an dem Sperrelement ein durch einen Schlüssel betätigbares Schlosses in integrierter Weise angeordnet sein, so dass kein separates Schloss in Form eines Vorhängeschlosses erforderlich ist.

[0028] In einer Ausgestaltung ist an dem Gehäuse ein Arretierelement feststehend angeordnet, das dazu dient, das Sperrelement in der Sperrstellung (formschlüssig) zu arretieren. Dies kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn das Sperrelement federelastisch in Richtung seiner Freigabeposition vorgespannt ist und somit ein Überführen des Sperrlements in Richtung der Sperrposition entgegen der vorspannenden Wirkung eines federelastischen Federelements erfolgt. In diesem Fall kann über das Arretierelement eine Verrastung für das Sperrlement in der Sperrposition geschaffen werden, so dass das Sperrelement rastend in der Sperrposition gehalten wird.

[0029] Hierzu kann das Arretierelement beispielsweise nach Art einer Rastnase ausgestaltet sein, die in der Sperrstellung mit einem Rastabschnitt des Sperrelements in Eingriff steht. Die dadurch geschaffene Verrastung ist lösbar, indem ein Nutzer beispielsweise entgegen der Verstellrichtung auf das Griffelement des Sperrelements drückt, wodurch das Arretierelement außer Eingriff mit dem Rastabschnitt des Sperrelements gebracht wird. Nach Aufhebung der Verrastung wird das Sperrelement sodann aufgrund der vorspannenden Wirkung des federelastischen Federelements in federunterstützter Weise zurück in die Freigabeposition bewegt.

[0030] Das Arretierelement dient in erster Linie zum Verrasten des Sperrelements mit dem Gehäuse, wenn das Sperrelement seine Sperrposition erreicht

hat. Das Arretierelement kann hierbei in synergetischer Doppelverwendung jedoch auch noch andere Funktionen übernehmen. So kann das Arretierelement beispielsweise eine Öffnung aufweisen, durch die hindurch ein mit dem Gehäuse verbundenes, elektrisches Kabel erstreckt ist. Auf diese Weise kann das Arretierelement z.B. auch als Zugentlastung und/oder als Führungselement für das Kabel in dem Gehäuse dienen.

[0031] In einer Ausgestaltung ist das Verriegelungselement um eine Schwenkachse schwenkbar an dem Gehäuse angeordnet. Das Sperrelement ist demgegenüber längs entlang der Verstellrichtung an oder in dem Gehäuse verschiebbar. In der Sperrposition des Sperrelements ist ein Verschwenken des Verriegelungselements aus der verriegelten Stellung heraus gesperrt, in der Freigabeposition hingegen kann das Verriegelungselement ungehindert von dem Sperrelement an dem Gehäuse verschwenkt und dadurch zwischen der verriegelten Stellung und der entriegelten Stellung bewegt werden.

[0032] Denkbar und möglich ist in diesem Zusammenhang aber auch, das Verriegelungselement beispielsweise verschiebbar an dem Gehäuse anzuordnen.

[0033] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Elektrofahrzeugs an einer Ladestation;

Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Steckverbinderteils in Form eines Ladesteckers;

Fig. 3A eine perspektivische, teilweise freigeschnittene Ansicht eines konkreten Ausführungsbeispiels eines Steckverbinderteils, mit einem Sperrelement in einer Freigabeposition;

Fig. 3B eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt A gemäß **Fig. 3A**;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Steckverbinderteils gemäß **Fig. 3A**;

Fig. 5 die Ansicht gemäß **Fig. 4**, geschnitten im Ausschnitt A;

Fig. 6A eine Ansicht des Steckverbinderteils, mit dem Sperrelement in einer Sperrposition;

Fig. 6B eine vergrößerte Ansicht im Ausschnitt A gemäß **Fig. 6A**;

Fig. 7 eine Seitenansicht der Anordnung gemäß **Fig. 6A**; und

Fig. 8 die Ansicht gemäß **Fig. 7**, geschnitten im Ausschnitt A.

[0034] **Fig. 1** zeigt in einer schematischen Ansicht ein Fahrzeug in Form eines Elektrofahrzeugs 1, das über ein Ladekabel 20 mit einer Ladestation 2 verbunden ist, um Batterien zum elektrischen Betrieb des Fahrzeugs 1 aufzuladen. An dem Ladekabel 20 ist an einem dem Fahrzeug 1 zugeordneten Ende des Ladekabels 20 ein Steckverbinderteil 3 in Form eines Ladesteckers angeordnet, das steckend mit einem zugeordneten Gegensteckverbinderteil in Form einer Ladebuchse an dem Fahrzeug 1 in Eingriff gebracht werden kann, um einen elektrischen Kontakt zwischen dem Ladekabel 20 und dem Fahrzeug 1 herzustellen und Ladeströme von der Ladestation 2 hin zu dem Fahrzeug 1 zu übertragen.

[0035] Auch die Verbindung des Ladekabels 20 mit der Ladestation 2 kann über ein (weiteres) Steckverbinderteil 3 an dem der Ladestation 2 zugeordneten Ende des Ladekabels 20 erfolgen, das steckend mit einem zugeordneten Gegensteckverbinderteil aufseiten der Ladestation 2 in Eingriff gebracht werden kann.

[0036] Eine schematische Ansicht des Steckverbinderteils 3 zeigt **Fig. 2**. Das Steckverbinderteil 3 weist ein Gehäuse 32 und einen daran angeordneten Steckabschnitt 30 auf, der in eine Einsteckrichtung E in eine Stecköffnung 40 eines Gegensteckverbinderteils 4 eingesteckt werden kann. An dem Steckabschnitt 30 des Steckverbinderteils 3 genauso wie in der Stecköffnung 40 des Gegensteckverbinderteils 4 können elektrische Kontakte vorgesehen sein, über die eine elektrische Kontaktierung des Steckverbinderteils 3 mit dem Gegensteckverbinderteil 4 hergestellt werden kann.

[0037] An dem Gehäuse 32 ist, abgewandt von dem Steckabschnitt 30, ein Griff 33 ausgebildet, über den ein Nutzer das Steckverbinderteil 3 greifen kann, um dieses an das Gegensteckverbinderteil 4 anzusetzen. In den Griff 33 führt das Ladekabel 20 hinein und ist innerhalb des Gehäuses 32 elektrisch an das Steckverbinderteil 3 und dessen elektrische Kontakte angeschlossen.

[0038] Das Steckverbinderteil 3 weist ein Verriegelungselement 31 auf, das um eine Schwenkachse 312 verschwenkbar an dem Gehäuse 32 angeordnet ist. Das Verriegelungselement 31 weist an einem dem Steckabschnitt 30 zugewandten Ende eine Verriegelungsnase 310 auf, die verriegelnd mit einer zugeordneten Verriegelungseinrichtung 41 des Gegensteckverbinderteils 4 in Eingriff gebracht werden kann, wenn das Steckverbinderteil 3 in die Einsteckrichtung E in das Gegensteckverbinderteil 4 eingesteckt wird. Das Verriegelungselement 31 ist hierbei vorzugsweise in eine verriegelte Stellung federelastisch vorgespannt, so dass bei Einstecken des Steckverbinderteils 3 in das Gegensteckverbinderteil 4 die mechanische Verriegelung zwischen

dem Verriegelungselement 31 und der Verriegelungseinrichtung 41 selbsttätig hergestellt wird.

[0039] Das Verriegelungselement 31 dient dazu, bei eingestecktem Steckverbinderteil 3 die Verbindung zwischen dem Steckverbinderteil 3 und dem Gegensteckverbinderteil 4 mechanisch zu sichern, so dass das Steckverbinderteil 3 nicht ohne weiteres von dem Gegensteckverbinderteil 4 entnommen werden kann. Ein Entnehmen des Steckverbinderteils 3 von dem Gegensteckverbinderteil 4 ist (nur) möglich, wenn das Verriegelungselement 31 zum Entriegeln betätigt wird und hierzu durch manuellen Druck auf einen Betätigungsabschnitt 311 an einem der Verriegelungsnase 310 abgewandten Ende des Verriegelungselements 31 in eine Betätigungsrichtung B aus seiner verriegelten Stellung heraus verschwenkt wird, um die Verriegelungsnase 310 außer Eingriff mit der Verriegelungseinrichtung 41 aufseiten des Gegensteckverbinderteils 4 zu bringen.

[0040] Bei dem Steckverbinderteil 3 kann vorgesehen sein, dass ein Ladevorgang, also ein Übertragen von Ladeströmen, nur dann durchgeführt wird, wenn das Verriegelungselement 31 sich in seiner verriegelten Stellung befindet und das Steckverbinderteil 3 somit mit dem Gegensteckverbinderteil 4 verbunden und mechanisch verriegelt ist. Wird das Verriegelungselement 31 zum Entriegeln betätigt, so kann dies über eine geeignete Schalteinrichtung 36, beispielsweise einen mechanischen Taster oder Schalter, detektiert werden. Wird detektiert, dass das Verriegelungselement 31 zum Entriegeln betätigt worden ist, so wird ein Ladevorgang unterbrochen und erst fortgesetzt, wenn das Verriegelungselement 31 wiederum in die verriegelte Stellung überführt worden ist.

[0041] Um eine ungewollte Unterbrechung durch (unbeabsichtigte) Betätigung des Verriegelungselements 31 zu verhindern, ist bei dem in **Fig. 3A**, **Fig. 3B** bis **Fig. 8** in einem konkreten Ausführungsbeispiel gezeigten Steckverbinderteil 3 ein Sperrelement 34 in Form einer längsverschieblich innerhalb des Griffs 33 des Gehäuses 32 geführten Sperrstange vorgesehen, die sperrend mit dem Verriegelungselement 31 in Eingriff gebracht werden kann, um das Verriegelungselement 31 in seiner verriegelten Stellung zu halten.

[0042] Das Sperrelement 34 weist, an einem dem Verriegelungselement 31 abgewandten Ende, ein Griffelement 344 auf, das durch einen Nutzer manuell betätigbar ist. Das Sperrelement 34 ist hierbei weitestgehend in dem Griff 33 des Steckverbinderteils 3 eingefasst und in diesem Griff 33 längsverschieblich entlang der Verstellrichtung V geführt, ist dabei aber über das Griffelement 344 von außen zugänglich (siehe zum Beispiel **Fig. 4**).

[0043] **Fig. 3A**, **Fig. 3B** bis **Fig. 5** zeigen das Steckverbinderteil 3 mit dem Sperrelement 34 in einer Freigabeposition. In dieser Freigabeposition kann das Verriegelungselement 31 ungehindert um seine Schwenkachse 312 verschwenkt und dadurch zwischen seiner verriegelten Stellung und einer entriegelten Stellung bewegt werden. Insbesondere ist in der Freigabeposition des Sperrelements 34 ein Entriegeln des Verriegelungselements 31 möglich, um eine Verbindung des Steckverbinderteils 3 mit dem zugeordneten Gegensteckverbinderteil 4 zu lösen.

[0044] Das Sperrelement 34 weist, an einem dem Griffelement 344 abgewandten Ende, einen Sperrabschnitt 340 in Form einer Nase auf, der über einen Bügelabschnitt 341 mit einem Körper 42 des Sperrelements 34 verbunden ist. Mit diesem Sperrabschnitt 340 liegt das Sperrelement 34 in der Freigabeposition in einem innenseitig des Verriegelungselements 31 gebildeten Raum ein (siehe insbesondere **Fig. 3B** sowie **Fig. 5**) und befindet sich hierbei in Gegenüberlage zu einem Freigabeabschnitt 313 des Verriegelungselements 31 (siehe **Fig. 5**).

[0045] Der Sperrabschnitt 43 ist in der Freigabeposition derart zu dem Freigabeabschnitt 313 beabstandet, dass das Verriegelungselement 31 mit seinem Betätigungsabschnitt 311 in die Betätigungsrichtung B relativ zu dem Sperrabschnitt 340 des Sperrelements 34 bewegt und dadurch zum Entriegeln um seine Schwenkachse 312 verschwenkt werden kann. Das Sperrelement 34 hindert somit in der Freigabeposition eine Bewegung des Verriegelungselements 31 nicht. Mit dem (gekrümmten) Bügelabschnitt 341 umgreift das Sperrelement 34 hierbei ein an einem innenseitigen Randabschnitt des Verriegelungselements 31 ausgebildetes, gegenüber dem Freigabeabschnitt 313 vorstehendes Vorsprungelement 314 des Verriegelungselements 31.

[0046] In dem Körper 342 des Sperrelements 34 ist eine Aufnahmeöffnung 343 ausgebildet (siehe zum Beispiel **Fig. 3A**), in der ein Federelement 35 in Form einer Druckfeder angeordnet ist. Das Federelement 35 ist mit einem Ende an dem Körper 342 des Sperrelements 34 abgestützt und steht an seinem gegenüberliegenden, anderen Ende mit einem Anschlagelement 320 (siehe beispielsweise **Fig. 4**) des Gehäuses 32 in Eingriff, so dass darüber das Federelement 35 an dem Gehäuse 32 abgestützt ist.

[0047] Wird das Sperrelement 34 in die Verstellrichtung V aus seiner Freigabeposition heraus verstellt, erfolgt dies gegen die vorspannende Wirkung des Federelements 35, das bei einem Verstellen des Sperrelements 34 in die Verstellrichtung V auf Druck gespannt wird.

[0048] Durch Verstellen des Sperrelements 34 in die Verstellrichtung V wird der Sperrabschnitt 340 in Anlage mit dem gegenüber dem Freigabeabschnitt 313 vorstehenden Vorsprungselement 314 des Verriegelungselements 31 gebracht, wie dies in **Fig. 6A**, **Fig. 6B** bis **Fig. 8** dargestellt ist. Bei einem Verstellen aus der Freigabeposition heraus läuft das Sperrelement 34 mit seinem Sperrabschnitt 340 auf dieses Vorsprungselement 314 auf und drückt auf diese Weise das Verriegelungselement 31 entgegen der Betätigungsrichtung B in Richtung der verriegelten Stellung (siehe insbesondere **Fig. 8**).

[0049] Befindet sich das Sperrelement 34 in der in **Fig. 6A**, **Fig. 6B** bis **Fig. 8** dargestellten Sperrposition, so ist der Sperrabschnitt 340 in Anlage mit dem Vorsprungselement 314 des Verriegelungselements 31 und blockiert auf diese Weise das Verriegelungselement 31 in seiner verriegelten Stellung. Das Verriegelungselement 31 ist somit gesperrt und kann nicht, zumindest nicht ohne Entsperren des Sperrlements 34, aus seiner verriegelten Stellung herausbewegt werden.

[0050] An dem Griffelement 344 des Sperrelements 34 ist - unterseitig - eine Öffnung 345 angeordnet, durch die ein Bügel 50 eines Schlosses 5 gesteckt werden kann. Über das Schloss 5 kann das Sperrlement 5 in seiner Sperrposition gehalten werden, so dass ein Zurückstellen des Sperrelements 34 aus der Sperrposition in die Freigabeposition nur nach Lösen des Schlosses 5 möglich ist. Das Schloss 5 kann beispielsweise nur mittels eines passenden Schlüssels durch einen autorisierten Nutzer betätigbar sein, so dass ein Entsperren des Sperrelements 34 nur für einen autorisierten, über den Schlüssel verfügenden Nutzer möglich ist.

[0051] Die Öffnung 345 an dem Sperrelement 34 ist erst in der Sperrposition des Sperrelements 34 derart freigegeben, dass der Bügel 50 des Schlosses 5 durch die Öffnung 345 gesteckt werden kann. In der Freigabeposition und auch vor Erreichen der Sperrposition ist die Öffnung 345 hingegen zumindest teilweise durch einen Gehäuseabschnitt des Gehäuses 32 abgedeckt und kann somit nicht mit dem Bügel 50 durchsteckt werden.

[0052] An dem Gehäuse 32, nämlich innerhalb des Griffs 33, ist ein Arretierelement 37 angeordnet, das dazu dient, das Sperrelement 34 in der Sperrposition (lösbar) mit dem Gehäuse 32 zu verrasten, um ein selbsttätiges Zurückstellen aufgrund der vorspannenden Wirkung des Federelements 35 zu verhindern. Dieses Arretierelement 37 greift in der Sperrposition des Sperrelements 34 in einen Rastabschnitt 349 an einem Bügelarm 346 des Sperrelements 34 ein und hält auf diese Weise das Sperrelement 34 rastend in Position, wenn das Sperrelement 34 seine Sperrposition erreicht hat.

[0053] Der Bügelarm 346 erstreckt sich zu einer von dem Sperrabschnitt 340 abgewandten Seite des Körpers 342. An einer dem Arretierelement 37 zugewandten Innenseite bildet dieser Bügelarm 346 einen Gleitabschnitt 347 und den Rastabschnitt 349 aus, die durch eine Rastnase 348 voneinander getrennt sind.

[0054] In der Freigabeposition (siehe insbesondere **Fig. 5**) befindet sich das Arretierelement 37 im Bereich des Gleitabschnitts 347. Durch Verstellen des Sperrelements 34 in die Verstellrichtung V gleitet das Arretierelement 37 an dem Gleitabschnitt 347 und hindert dabei eine Bewegung des Sperrelements 34 nicht.

[0055] Gelangt das Sperrelement 34 in seine Sperrposition (siehe insbesondere **Fig. 8**), so wird das Sperrelement 34 mit der Rastnase 348 über das Arretierelement 37 hinweg bewegt, so dass das Arretierelement 37 in Eingriff mit dem Rastabschnitt 349 gelangt. Das Sperrelement 34 ist somit mit dem Arretierelement 37 verrastet und wird dadurch in der Sperrposition gehalten.

[0056] Zum Zurückstellen des Sperrelements 34 kann ein Nutzer - nach Lösen des Schlosses 5 - entgegen der Verstellrichtung V auf das Griffelement 144 drücken, wodurch das Sperrelement 34 mit der Rastnase 348 das Arretierelement 37 überwindet und sodann in federunterstützter Weise aufgrund der vorspannenden Wirkung des Federelements 35 selbsttätig in die Freigabeposition zurückgestellt wird.

[0057] Das Arretierelement 37 ist als feststehendes Element innerhalb des Griffs 33 des Gehäuses 32 angeordnet. Das Arretierelement 37 weist hierbei eine Öffnung 370 auf, durch die hindurch das Kabel 20 erstreckt ist. Auf diese Weise kann das Arretierelement 37 auch zur Fixierung und/oder Führung des Kabels 20 innerhalb des Gehäuses 32 dienen. Insbesondere kann das Arretierelement 37 eine Zugentlastung für das Kabel 20 bereitstellen.

[0058] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich grundsätzlich auch bei gänzlich anders gearteten Ausführungsformen verwirklichen.

[0059] Insbesondere ist ein Steckverbinderteil der hier beschriebenen Art nicht nur als Ladestecker an einem Ladesystem zum Aufladen eines Elektrofahrzeugs einsetzbar. Ein Steckverbinderteil der hier beschriebenen Art kann grundsätzlich auch für gänzlich andere Anwendungen verwendet werden.

[0060] Das Verriegelungselement kann verschiebbar oder verschwenkbar sein.

[0061] Das Sperrelement kann eine gänzlich anders geartete Gestalt aufweisen und ist insofern nicht auf das hier dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt.

E Einsteckrichtung

V Verstellrichtung

Patentansprüche

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeug
2	Ladestation
20	Ladekabel
3	Steckverbinderteil (Ladestecker)
30	Steckabschnitt
31	Verriegelungselement
310	Verriegelungsnase
311	Betätigungsabschnitt
312	Schwenkachse
313	Freigabeabschnitt
314	Vorsprungselement
32	Gehäuse
320	Anschlagelement
33	Griff
330	Zapfen
34	Sperrelement (Sperrstange)
340	Sperrabschnitt
341	Bügelabschnitt
342	Körper
343	Aufnahmeöffnung
344	Griffelement
345	Öffnung (des Sperrelements 34)
346	Bügelarm
347	Gleitabschnitt
348	Rastnase
349	Rastabschnitt
35	Federelement
36	Schalteinrichtung
37	Arretierelement
370	Öffnung (des Arretierelements 37)
4	Gegensteckverbinderteil (Ladebuchse)
40	Stecköffnung
41	Verriegelungseinrichtung
5	Schloss
50	Bügel
B	Betätigungsrichtung

1. Steckverbinderteil (3), mit
 - einem Gehäuse (32),
 - einem an dem Gehäuse (32) angeordneten Steckabschnitt (30), der steckend mit einem zugeordneten Gegensteckverbinderteil (4) in Eingriff bringbar ist, um das Steckverbinderteil (3) elektrisch mit dem Gegensteckverbinderteil (4) zu kontaktieren,
 - einem bewegbar an dem Gehäuse (32) angeordneten Verriegelungselement (31) zum Verriegeln des Steckverbinderteils (3) mit dem Gegensteckverbinderteil (4), wobei das Verriegelungselement (31) zwischen einer verriegelten Stellung, in der das Steckverbinderteil (3) mit dem Gegensteckverbinderteil (4) verriegelbar ist, und einer entriegelten Stellung, in der das Steckverbinderteil (3) von dem Gegensteckverbinderteil (4) entnehmbar ist, bewegbar ist, und
 - einem an dem Gehäuse (32) angeordneten, entlang einer Verstellrichtung (V) an dem Gehäuse (32) verstellbar geführtes Sperrelement (34) zum Sperren des Verriegelungselements (31) in der verriegelten Stellung,
 - wobei das Sperrelement (34) ein Griffelement (344) aufweist, wobei das Sperrelement (34) ausgebildet ist, in einer Freigabeposition ein Bewegen des Verriegelungselements (31) zwischen der verriegelten Stellung und der entriegelten Stellung zuzulassen, und durch einen Nutzer durch Einwirken auf das Griffelement (344) manuell in die Verstellrichtung (V) aus der Freigabeposition in eine Sperrposition, in der das Sperrelement (34) mit dem Verriegelungselement (31) in Wirkverbindung steht, um das Verriegelungselement (31) in der verriegelten Stellung zu sperren, überführbar ist, und
 - wobei das Sperrelement (34) einen Sperrabschnitt (340) aufweist, der in der Sperrposition in Anlage mit einem Vorsprungselement (314) des Verriegelungselements (31) ist derart, dass eine Bewegung des Verriegelungselements (31) aus der verriegelten Stellung in Richtung der entriegelten Stellung gesperrt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Sperrabschnitt (340) in der Freigabeposition in Gegenüberlage zu einem gegenüber dem Vorsprungselement (314) zurückversetzten Freigabeabschnitt (313) des Verriegelungselements (31) ist derart, dass das Verriegelungselement (31) zwischen der verriegelten Stellung und der entriegelten Stellung bewegbar ist.

2. Steckverbinderteil (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sperrelement (34) gegenüber dem Gehäuse (32) federelastisch in Richtung der Freigabeposition vorgespannt ist.

3. Steckverbinderteil (3) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sperrelement (34) einen Körper (342) mit einer darin ausgebildeten Aufnahmeöffnung (343), in der ein Federelement (35) zur federelastischen Vorspannung des Sperrelements (34) gegenüber dem Gehäuse (32) angeordnet ist, aufweist.

4. Steckverbinderteil (3) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sperrelement (34) durch Angreifen an dem Griffelement (344) zumindest teilweise aus dem Gehäuse (32) herausbewegbar ist.

5. Steckverbinderteil (3) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sperrelement (34) im Bereich des Griffelements (344) eine Öffnung (345) zum lösbaren Anbringen eines Schlosses (5) aufweist.

6. Steckverbinderteil (3) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein feststehend an dem Gehäuse (32) angeordnetes Arretierelement (37) zum Arretieren des Sperrelements (34) in der Sperrstellung.

7. Steckverbinderteil (3) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierelement (37) in der Sperrstellung mit einem Rastabschnitt (349) des Sperrelements (34) in Eingriff steht.

8. Steckverbinderteil (3) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierelement (37) eine Öffnung (370) aufweist, durch die ein mit dem Gehäuse (32) verbundenes, elektrisches Kabel (20) erstreckt ist.

9. Steckverbinderteil (3) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verriegelungselement (31) um eine Schwenkachse (312) schwenkbar an dem Gehäuse (32) angeordnet ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1

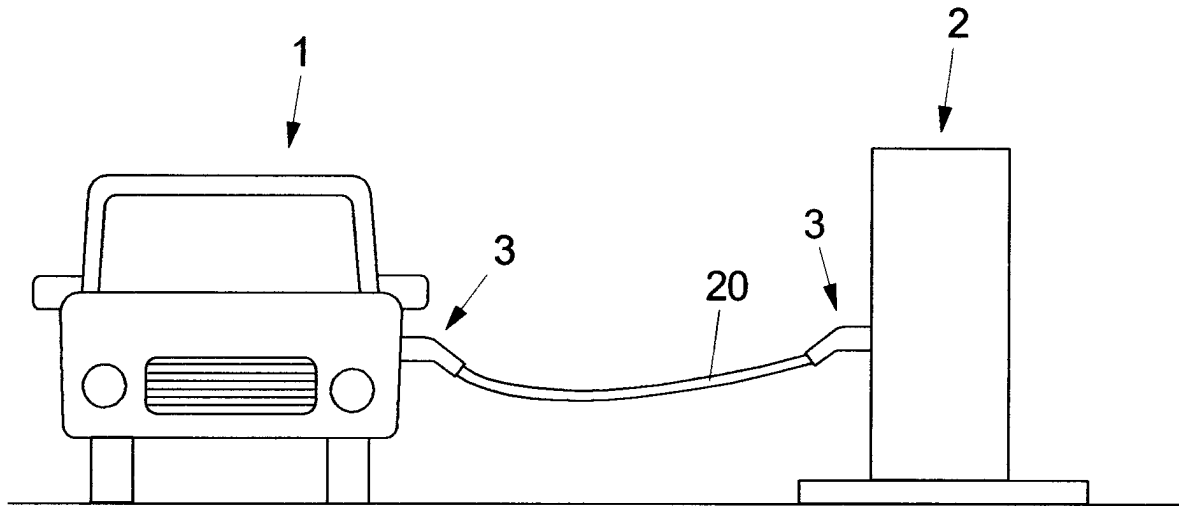


FIG 2

