



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 042 677 A1** 2010.04.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 042 677.6**

(22) Anmeldetag: **08.10.2008**

(43) Offenlegungstag: **15.04.2010**

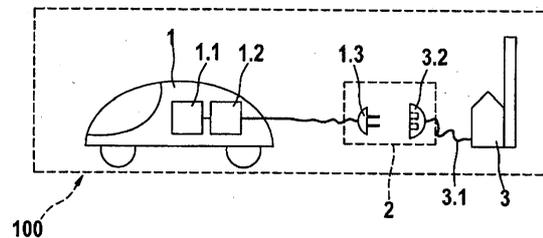
(51) Int Cl.⁸: **H02J 7/00** (2006.01)
B60L 11/12 (2006.01)

(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

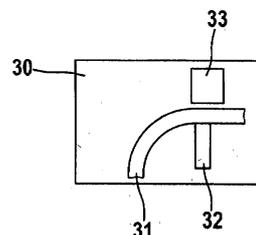
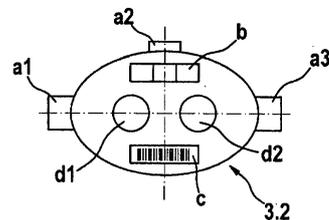
(72) Erfinder:
Fassnacht, Jochen, 75365 Calw, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Energieversorgungssystem für Elektrofahrzeuge und Verfahren zu dessen Steuerung**



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Energieversorgungssystem 100 für Elektrofahrzeuge 1 mit einem bordgebundenen Energiespeicher 1.1 und einer bordgebundenen Ladeeinrichtung 1.2, die zum Zwecke der Ladung des bordgebundenen Energiespeichers 1.1 mit einer Netzanschlussstation 2 eines insbesondere ortsfesten Energieversorgungsnetzes 1.3 verbindbar ist. Für die Verbindung der Ladeeinrichtung 1.2 mit der Netzanschlussstation 2 des Energieversorgungsnetzes 1.3 während des Ladevorgangs ist eine Schnittstelle zwischen einer bordeigenen und einer ortsfesten Komponente vorgesehen, um der bordgebundenen Ladeeinrichtung 1.2 Betriebskenngrößen des Energieversorgungsnetzes 1.3 zu übermitteln. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Steuerung des Energieversorgungssystems 100.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Energieversorgungssystem für Elektrofahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren für die Steuerung eines Energieversorgungssystems nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12. Unter Elektrofahrzeug im Sinne der vorliegenden Erfindung sind zunächst Fahrzeuge zu verstehen, die ausschließlich mit einem elektrischen Antrieb ausgestattet sind. Weiterhin sollen unter diesem Begriff so genannte Plug-In-Hybride verstanden werden. Plug-In-Hybride sind Hybridfahrzeuge mit einem größeren Speicher für elektrische Energie, der aus dem elektrischen Stromnetz nachgeladen werden kann. Derartige Fahrzeuge benötigen daher einen Netzanschluss für die Verbindung mit dem Stromnetz während des Ladevorgangs. Dabei wird angestrebt, den Ladevorgang möglichst kurz zu gestalten, da die Fahrzeugbenutzer sich bei ihren Komfortexpectationen an den vergleichsweise kurzen Tankpausen für das Auftanken mit Otto- oder Dieselmotoren orientieren. Die Ladezeit kann möglichst kurz gehalten werden, wenn dem Stromnetz die maximal mögliche Leistung entnommen wird. Aus heutiger Sicht ist dabei, insbesondere im privaten Bereich, die Netzentnahmeleistung meistens die limitierende Größe. Üblicherweise ist heute die für eine Ladung des Energiespeichers zur Verfügung stehende Netzsteckdose mit einer Sicherung gesichert, die bei Überschreiten des zulässigen Stroms auslöst und anschließend wieder manuell eingeschaltet werden muss. Um diesen Nachteil zu vermeiden, muss also bei Anschluss eines zu ladenden Energiespeichers dem Fahrzeug der maximal zulässige Ladestrom bekannt sein, der dem Netz entnehmbar ist. Nur so kann der Ladevorgang schnell und reibungslos vor sich gehen. Dies ist besonders wichtig, wenn das Fahrzeug nicht nur an der heimischen Steckdose, sondern an beliebigen Steckdosen, zum Beispiel am Arbeitsplatz, in einem Parkhaus, an einer Tankstelle oder dergleichen, geladen werden soll. Besonders kritisch ist auch der Ladevorgang im Ausland zu betrachten, da dort mit unterschiedlichen Netzspannungen, unterschiedlicher Netzfrequenz, unterschiedlichem Maximalstrom und unterschiedlicher Netzkonfiguration gerechnet werden muss. Zwar könnten nun die Parameter Netzspannung und Netzfrequenz vergleichsweise einfach von der bordgebundenen Ladeschaltung erfasst werden. Dies trifft jedoch nicht ohne weiteres auf den maximalen Ladestrom zu, der dem Netz über die gerade benutzte Netzsteckdose entnommen werden kann. Zwar könnte nun der Ladestrom generell auf einen vergleichsweise kleinen Wert beschränkt werden, der praktisch jederzeit auch unter den ungünstigsten Bedingungen an jeder verfügbaren Netzsteckdose für die Aufladung bereitgestellt werden könnte. Dies hätte jedoch einen ver-

gleichsweise langen Ladevorgang zur Folge. Eine weitere Alternative wäre das Anbringen von Schildern mit zulässigen Betriebsparametern an den Steckdosen und der manuellen Eingabe dieser Betriebsparameter in die Ladeschaltung zu Beginn eines Ladevorgangs. Dies ist jedoch nicht komfortabel und schließt Bedienungsfehler nicht aus, die eine Störung des Ladevorgangs zur Folge haben können.

[0002] Aus US 2006/0250902 A1 ist weiterhin ein Plug-In-Hybridfahrzeug bekannt, dass derart mit einem Energieversorgungsnetz verbindbar ist, dass ein bidirektionaler Energiefluss ermöglicht wird.

Offenbarung der Erfindung

Technische Aufgabe

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Energieversorgungssystem für Elektrofahrzeuge anzugeben, das einen möglichst schnellen und betriebssicheren Ladevorgang eines Elektrofahrzeugs an einem öffentlichen Stromnetz ermöglicht.

Technische Lösung

[0004] Diese Aufgabe wird durch das in Anspruch 1 genannte Energieversorgungssystem gelöst. Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass durch eine automatische und damit weitgehend von Bedienungsfehlern freie Übermittlung der zulässigen Betriebsparameter von dem Netz zu dem Fahrzeug bei Einleitung des Ladevorgangs der Ladevorgang in dem gewünschten Sinne optimiert werden kann. Ein Verfahren für die Steuerung eines Energieversorgungssystems geht aus Anspruch 12 hervor.

Vorteile der Erfindung

[0005] Die Erfindung bietet den Vorteil, dass auch der Fahrer eines Elektrofahrzeugs den Ladevorgang des bordeigenen Energiespeichers ähnlich komfortabel empfindet wie einen herkömmlichen Tankstopp zur Betankung eines Fahrzeugs mit Diesel- oder Ottomotoren. Besonders vorteilhaft werden die genannten Betriebsparameter durch eine geeignete Codierung einer Steckverbindung übertragen, die, beispielsweise in einer Netzanschlussstation, zwischen einem mobilen Stecker und einer ortsfest angeordneten Steckdose hergestellt wird. Die Steckdose kann dabei vorteilhaft mechanische Codierelemente, Farbcodierungen, Strichcodes oder dergleichen, sowie beliebige Kombinationen dieser Codierelemente tragen, die dann von einem entsprechend ausgestalteten Stecker des Elektrofahrzeugs erfasst werden. Besonders vorteilhaft können, bei Vorhandensein eines Navigationssystems in dem Fahrzeug, die örtliche Lage einer Netzanschlussstation und die dort herrschenden Betriebsparameter, auch auf dem Display des Navigationssystems dargestellt werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung können die Betriebsparameter auch mittels eines Transpondersystems oder mit einem Mobiltelefon drahtlos bzw. berührungslos übertragen werden. Bei einer mit mehreren Stellplätzen und Netzanschlussstationen ausgestatteten Parkeinrichtung, wie Parkplatz, Parkhaus oder dergleichen, können die Lage freier Stellplätze mit Netzanschlussstationen und die jeweils zulässigen Betriebsparameter für den Ladevorgang vorteilhaft bereits im Einfahrbereich angezeigt werden. Denkbar ist auch eine gezielte Führung eines einfahrenden Fahrzeugs zu einem optimal geeigneten freien Stellplatz mit Netzanschlussstation.

[0006] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielhaft näher erläutert. Dabei zeigt:

[0008] [Fig. 1](#) in schematischer Darstellung ein Energieversorgungssystem für ein Elektrofahrzeug;

[0009] [Fig. 2](#) die Steckdose einer Netzanschlussstation;

[0010] [Fig. 3](#) den Bildschirm eines Navigationssystems mit Anzeige einer Netzanschlussstation;

[0011] [Fig. 4](#) den codierten Spannungsverlauf bei einer Netzanschlussstation;

[0012] [Fig. 5](#) eine Steckverbindung mit einem Transpondersystem;

[0013] [Fig. 6](#) ein Parkhaus mit Netzanschlussstationen und einer Anzeigeeinrichtung.

[0014] [Fig. 1](#) zeigt, in schematischer Darstellung, ein Energieversorgungssystem **100** für ein Elektrofahrzeug **1**. Das Elektrofahrzeug **1** steht hier stellvertretend für eine Vielzahl von Elektrofahrzeugen, die das erfindungsgemäße Energieversorgungssystem **100** nutzen. Das Energieversorgungssystem **100** umfasst von allen Elektrofahrzeugen **1** gemeinsam genutzte, insbesondere ortsfeste Komponenten und bordeigene, also mobile Komponenten. Die gemeinsam genutzten Komponenten umfassen mindestens eine insbesondere ortsfeste Energiequelle für die Stromabgabe, beispielsweise ein Kraftwerk **3**, und ein mit der Energiequelle verbundenes Energieversorgungsnetz **3.1**. Als Kraftwerk kommen alle herkömmlichen Kraftwerke in Betracht, die beispielsweise Strom aus fossilen Energieträgern, wie Kohle oder Gas, oder mittels Wasserkraft erzeugen. Denkbar ist auch der Einsatz von modernen Solaranlagen oder

Windkraftanlagen. Das Energieversorgungssystem **100** umfasst weiterhin mindestens eine Netzanschlussstation **2**. In der Netzanschlussstation **2** ermöglicht eine Steckverbindung zwischen einer ortsfesten Steckdose **3.2** und einem bordeigenen Stecker **1.3** die Energieübertragung zwischen dem ortsfesten Energieversorgungsnetz **3.1** und einem mobilen Verbraucher. Das Energieversorgungssystem **100** umfasst weiter mindestens ein Elektrofahrzeug **1** mit mindestens einem bordeigenen Energiespeicher **1.1**, insbesondere mindestens einer aufladbaren Batterie, und mit mindestens einer Ladeeinrichtung **1.2**. Die Energieversorgung des Elektrofahrzeugs **1** aus dem ortsfesten Energieversorgungsnetz **3.1** erfolgt durch Herstellen einer elektrisch leitenden oder auch induktiven Verbindung mittels der Steckverbindung **1.3**, **3.2** in einer Netzanschlussstation **2**. Aufgrund der eingangs geschilderten Problematik ist für den Ladevorgang eine möglichst genaue Kenntnis der Betriebsparameter des ortsfesten Energieversorgungsnetzes notwendig, um eine Überlastung des Energieversorgungsnetzes zu verhindern und eine möglichst schnelle Aufladung des bordeigenen Energiespeichers zu ermöglichen. Der Kern der Erfindung ist dabei die automatische Übermittlung der zulässigen Betriebsparameter des für die Ladung des bordgebundenen Energiespeichers **1.1** zur Verfügung stehenden Energieversorgungsnetzes **3.1**. Dies ist, gemäß der erfinderischen Lehre, mittels mehrerer Ausführungsbeispiele möglich, die im Folgenden näher beschrieben werden.

[0015] [Fig. 2](#) zeigt eine Aufsicht auf die Kontaktseite einer ortsfest in einer Netzanschlussstation **2** angeordneten Steckdose **3.2**. Die Pole der Steckdose **3.2**, die zur Aufnahme der Stifte **3** des Steckers **1.3** bestimmt sind, sind mit **d1**, **d2** bezeichnet. Gemäß einer ersten Ausführungsvariante der Erfindung können die zulässigen Betriebsparameter bei der Herstellung der Steckverbindung **1.3**, **3.2** in der Netzanschlussstation **2** übertragen werden, indem eine mechanisch konstruktive Codierung der ortsfesten Steckdose **3.2** von dem mobilen Stecker **1.3** erfasst wird. Die genannte Codierung kann beispielsweise in Gestalt von radial vorspringenden Nasen **a1**, **a2**, **a3** ([Fig. 2](#)) ausgeführt sein, die von formangepassten Ausnehmungen in dem Stecker **1.3** abgefühlt werden. Denkbar sind auch vielfältige andere Ausführungen der Codierelemente, beispielsweise in Gestalt von Nuten, Rillen, Bohrungen oder dergleichen, die von formangepassten komplementären Strukturen auf der Seite des Steckers **1.3** abgetastet werden. In einer weiteren Ausführungsvariante kann auf der Steckdose **3.2** eine Farbcodierung **b** angeordnet sein, die von einem entsprechenden Sensor in dem Stecker **1.3** ausgelesen wird. In einer weiteren Ausführungsvariante kann auf der Steckdose ein die Betriebsparameter kennzeichnender Strichcode angeordnet sein, der wiederum von einem in dem Stecker **1.3** angeordneten Sensor erfasst wird. Des Weiteren sind beliebige Kombi-

nationen der vorstehend beschriebenen Codiermittel möglich. Weiterhin sind auch Steckverbindungen mit einer induktiven Kopplung zum Zwecke der Energie- und/oder Datenübertragung denkbar.

[0016] Besonders vorteilhaft können, bei einem mit einem Navigationssystem ausgerüsteten Elektrofahrzeug **1**, die Lage einer Netzanschlusstation und die zu beachtenden Betriebsparameter auch auf dem Display des Navigationssystems dargestellt werden. Dies wird unter Bezug auf [Fig. 3](#) verdeutlicht, die schematisch den Bildschirm **30** eines Navigationssystems darstellt. Eine mit Bezugsziffer **33** bezeichnete Netzanschlusstation befindet sich, laut Darstellung auf dem Display, in unmittelbarer Nachbarschaft einer Einmündung von zwei Straßen **31**, **32**. Vorteilhaft kann das Energieversorgungssystem auch noch derart ausgestaltet werden, dass der jeweilige Ladezustand des Energiespeichers **1.1** erfasst wird und die je nach Ladungszustand noch erreichbaren Netzanschlusstationen besonders hervorgehoben werden.

[0017] In einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung können die Betriebsparameter auch durch eine Codierung übermittelt werden, die der Spannungskurve der in der Netzanschlusstation bereit gestellten Ladespannung U überlagert ist. Dies wird durch [Fig. 4](#) verdeutlicht, in der, in einem Diagramm, der Spannungsverlauf (Spannung U) als Funktion der Zeit t dargestellt ist. Der Spannung U ist eine Codierung **40** in Form von Spannungsimpulsen überlagert, die von der Ladeeinrichtung **1.2** auslesbar ist.

[0018] Weitere Ausführungsvarianten werden im Folgenden unter Bezug auf [Fig. 5](#) erläutert. So kann vorteilhaft ein drahtlos arbeitendes Transpondersystem oder ein Funktelefonsystem mit Sendeeinrichtung **50a** in der Steckdose **3.2** und einer Empfangseinrichtung **50b** in dem Stecker **1.3** vorgesehen sein. Das Transpondersystem kann dabei vorteilhaft mittels induktiver Kopplung, mittels hochfrequenter Signalübertragung wirken oder auch als Infrarotschnittstelle ausgebildet sein.

[0019] Mit zunehmender Verbreitung von Elektrofahrzeugen werden in Zukunft auch Parkeinrichtungen, wie Parkplätze, Parkhäuser oder dergleichen, mit Netzanschlusstationen für Elektrofahrzeuge ausgestattet werden. [Fig. 6](#) zeigt beispielsweise ein Parkhaus **60**, das mit individuellen Stellplätzen zugeordneten Netzanschlusstationen **61a**, **61b**, **61c**, **61d** ausgerüstet ist. Um eine möglichst komfortable Versorgung einparkender Elektrofahrzeuge zu ermöglichen, kann vorteilhaft bereits im Einfahrbereich des Parkhauses **60** eine Anzeigeeinrichtung angeordnet sein, auf der freie Stellplätze mit Netzanschlusstation und die entsprechenden Betriebsparameter angezeigt werden. Denkbar ist dabei auch eine gezielte Führung eines einfahrenden Elektrofahrzeugs zu ei-

nem optimal geeigneten Stellplatz, indem schon bei der Einfahrt des Elektrofahrzeugs die Betriebsparameter der zur Verfügung stehenden Netzanschlusstationen per Datenübertragung mit den Fahrzeugparametern abgeglichen werden.

[0020] Ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Energieversorgungssystem für ein Elektrofahrzeug kann erfindungsgemäß folgendermaßen gesteuert werden. Spätestens bei Herstellung einer Steckverbindung zwischen einem bordeigenen Stecker **1.3** und einer ortsfesten Steckdose **3.2** in einer Netzanschlusstation **2** werden zulässige Betriebsparameter des ortsfesten Energieversorgungsnetzes **3.1** zu der bordeigenen Ladeeinrichtung **1.2** übertragen. Die Ladeeinrichtung **1.2** steuert daraufhin den Ladevorgang des bordeigenen Energiespeichers **1.1** derart, dass der Ladevorgang möglichst schnell abläuft ohne das ortsfeste Energieversorgungsnetz **3.1** unzulässig zu überlasten.

[0021] Besonders vorteilhaft wird die Schnittstelle **1.3**, **3.2**, **50a**, **50b** zwischen den mobilen und ortsfesten Komponenten des Energieversorgungssystems **100** in einer Ausführungsvariante der Erfindung für Datenaustausch bidirektional ausgestaltet. Während dann einerseits Betriebsparameter des ortsfesten Energieversorgungsnetzes zu dem Fahrzeug **1** übertragen werden können, kann, in umgekehrter Richtung, der Ladezustand des bordgebundenen Energiespeichers **1.1** gemeldet werden. Die aktuell von dem Fahrzeug noch belegte Netzanschlusstation kann dann bis zu der Abfahrt des Fahrzeugs deaktiviert werden, um die verbleibenden Ressourcen des Energieversorgungsnetzes anderen Netzanschlusstationen zuzuordnen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 2006/0250902 A1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Energieversorgungssystem (**100** für Elektrofahrzeuge (**1**) mit mindestens einem bordgebundenen Energiespeicher (**1.1**) und mindestens einer bordgebundenen Ladeeinrichtung (**1.2**), die zum Zwecke der Ladung des mindestens einen bordgebundenen Energiespeichers (**1.1**) mit einer Netzanschlussstation (**2**) eines Energieversorgungsnetzes (**3.1**) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Verbindung der Ladeeinrichtung (**1.2**) mit der Netzanschlussstation (**2**) des Energieversorgungsnetzes (**3.1**) während des Ladevorgangs eine Schnittstelle zwischen einer bordeigenen und einer ortsfesten Komponente vorgesehen ist, um der bordgebundenen Ladeeinrichtung (**1.2**) Betriebskenngrößen des Energieversorgungsnetzes (**3.1**) zu übermitteln.

2. Energieversorgungssystem (**100**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle eine Steckverbindung ((**1.3**, **3.2**) umfasst.

3. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle für Datenaustausch bidirektional ausgebildet ist.

4. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung (**1.3**, **3.2**) eine konstruktive Kodierung, wie beispielsweise Nasen (a1, a2, a3) oder dergleichen, aufweist.

5. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung (**1.3**, **3.2**) eine Farbcodierung (b) und/oder ein Codiermuster, wie insbesondere einen Strichcode (c), umfasst.

6. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Position der Netzanschlussstation (**2**) und die dort gegebenen Betriebskenngrößen des Energieversorgungsnetzes (**3.1**) in einem Navigationssystem hinterlegt und von dem Elektrofahrzeug (**1**) abrufbar sind.

7. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betriebskenngrößen des Energieversorgungssystems (**100**), wie insbesondere die maximal zulässige Leistung bzw. der maximal zulässige Ladestrom, dem an der Netzanschlussstation (**2**) bereitgestellten Spannungssignal (Ladespannung U) aufgeprägt und dort von der bordgebundenen Ladeeinrichtung (**1.2**) abrufbar sind.

8. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekenn-

zeichnet, dass die Steckverbindung (**1.3**, **3.2**) eine Sendeempfangseinrichtung/Transponder (**50a**, **50b**) umfasst, über das Betriebskenngrößen des Energieversorgungsnetzes (**3.1**) drahtlos an die bordgebundene Ladeeinrichtung (**1.2**) übermittelbar sind.

9. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindung (**1.3**, **3.2**) eine Infrarotschnittstelle für die Übertragung von Betriebskenngrößen des Energieversorgungsnetzes (**3.1**) zu der bordgebundenen Ladeeinrichtung (**1.2**) umfasst.

10. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Betriebskenngrößen des Energieversorgungsnetzes (**1.3**) bzw. der damit verbundenen Netzanschlussstation (**2**) über das Internet bzw. ein drahtloses Kommunikationsnetz, wie insbesondere ein Telefonsystem, abrufbar sind.

11. Energieversorgungssystem (**100**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem mit einer Mehrzahl von Netzanschlussstationen (**61a**, **61b**, **61c**, **61d**) ausgestatteten Parkeinrichtung, wie Parkhaus (**60**), Parkplatz oder dergleichen, die örtliche Lage einer freien Netzanschlussstation (**61a**, **61b**, **61c**, **61d**) und die dort anzutreffenden Betriebskenngrößen des Energieversorgungsnetzes (**1.3**) an der Einfahrt (Anzeigeeinrichtung **62**) bereitgestellt sind.

12. Verfahren für die Steuerung eines Energieversorgungssystems (**100**) für ein mindestens einen Energiespeicher (**1.1**) und mindestens eine Ladeeinrichtung (**1.2**) umfassendes Elektrofahrzeug (**1**), bei dem der Energiespeicher (**1.1**) an einem Energieversorgungsnetz (**1.3**) aufladbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass vor Beginn eines Ladevorgangs der Ladeeinrichtung (**1.2**) des Elektrofahrzeugs (**1**) der dem Energieversorgungsnetz (**1.3**) maximal entnehmbare Strom mitgeteilt wird und dass die Ladeeinrichtung (**1.2**) des Elektrofahrzeugs (**1**) den Ladestrom derart steuert, dass er den mitgeteilten Maximalwert nicht überschreitet.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladezustand des bordeigenen Energiespeichers (**1.1**) an das Energieversorgungsnetz (**1.3**) gemeldet wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

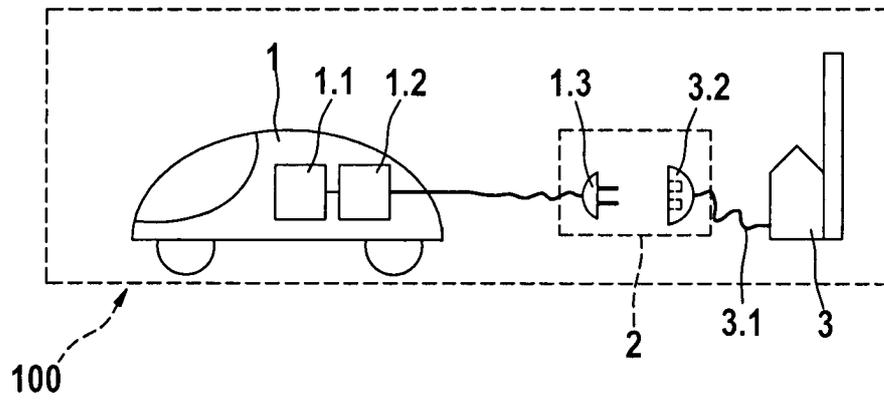


Fig. 2

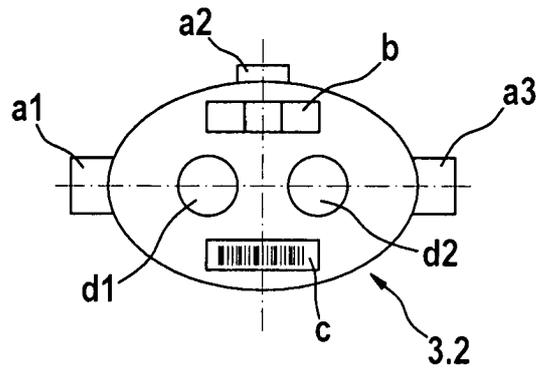


Fig. 3

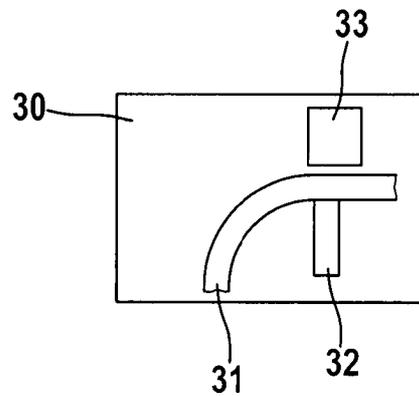


Fig. 4

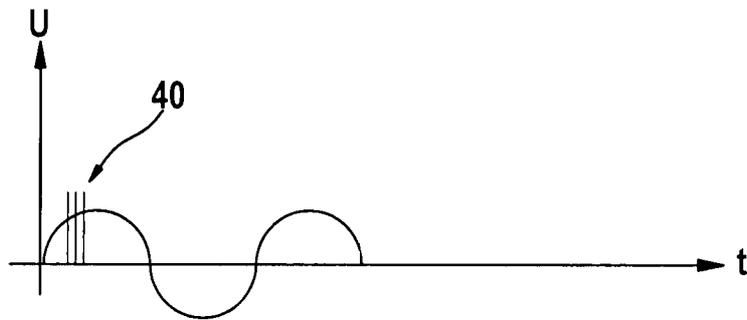


Fig. 5

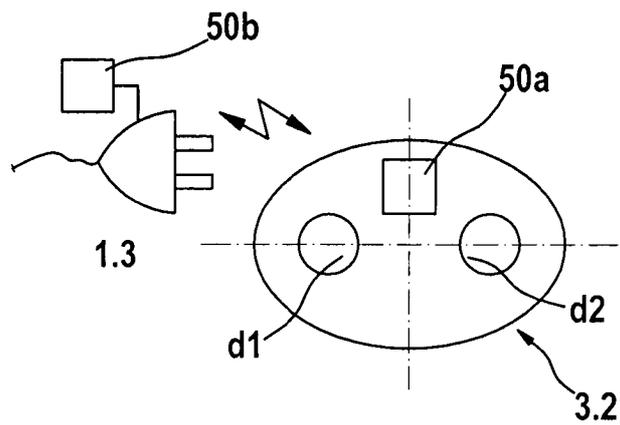


Fig. 6

