

(19)



Deutsches
Patent- und Markenamt



(10) **DE 20 2010 005 543 U1** 2010.11.04

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2010 005 543.1**

(22) Anmeldetag: **02.06.2010**

(47) Eintragungstag: **30.09.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **04.11.2010**

(51) Int Cl.⁸: **H02J 3/00** (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 3/32 (2006.01)

B60L 11/18 (2006.01)

F21S 9/03 (2006.01)

F21S 9/04 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21S 8/08 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Semperlux Aktiengesellschaft - Lichttechnische
Werke -, 12277 Berlin, DE**

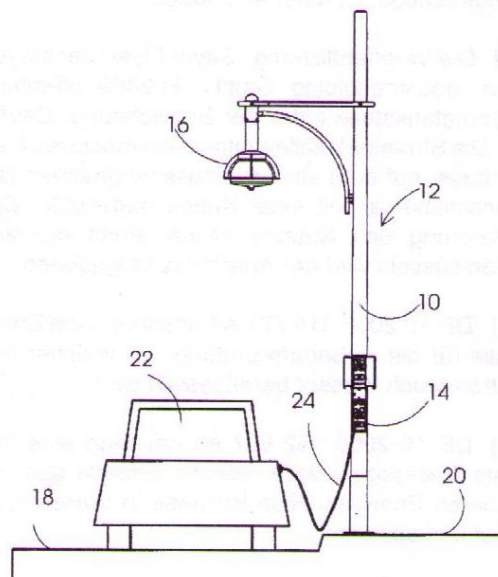
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

Patentanwälte Weisse & Wolgast, 42555 Velbert

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Stromtankstelle**

(57) Hauptanspruch: Stromtankstelle für Kraftfahrzeuge und andere Verbraucher elektrischer Energie, enthaltend
(a) eine Verbindung mit einem elektrischen Versorgungsnetz;
(b) zumindest einen Anschluss zum Anschließen eines Stromkabels zum Übertragen von elektrischer Energie auf einen elektrischen Energiespeicher oder elektrischen Verbraucher;
(c) einen jedem Anschluss zugeordneten Zähler zum Erfassen der über den Anschluss übertragenen elektrischen Energie; und
(d) Freigabemittel zum Freigeben des Anschlusses; dadurch gekennzeichnet, dass
(e) das elektrische Versorgungsnetz von der Energieversorgung für Straßenleuchten gebildet ist.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stromtankstelle für Kraftfahrzeuge und andere Verbraucher elektrischer Energie, enthaltend

- (a) eine Verbindung mit einem elektrischen Versorgungsnetz;
- (b) zumindest einen Anschluss zum Anschließen eines Stromkabels zum Übertragen von elektrischer Energie auf einen elektrischen Energiespeicher oder elektrischen Verbraucher;
- (c) einen jedem Anschluss zugeordneten Zähler zum Erfassen der über den Anschluss übertragenen elektrischen Energie; und
- (d) Freigabemittel zum Freigeben des Anschlusses.

[0002] Unter einer Stromtankstelle wird speziell eine Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge verstanden. Dabei wird eine elektrische Verbindung zwischen der Energieversorgung und dem Energiespeicher für elektrische Energie hergestellt und der Energiespeicher aufgefüllt.

Stand der Technik

[0003] Auf der Internetseite www.wikipedia.de werden unter dem Stichwort „Stromtankstelle“ verschiedene Systeme beschrieben. Dazu gehören private Außensteckdosen und Stromtankstellen mit Zählern, die auf herkömmlichen Tankstellenarealen vorgesehen sind. Die Stromtankstellen arbeiten mit verschiedenen Steckern und Leistungen. Dabei wird ferner angegeben, dass nur in vereinzelt Regionen ein dichtes Stromtankstellennetz vorliegt. Die Reichweite von Elektrofahrzeugen ist stark begrenzt. Die Fahrzeuge erfordern daher ein dichtes Ladestations-Netz. Ein solches dichtes Netz, insbesondere für viele Elektrofahrzeuge, ist teuer aufzubauen.

[0004] Die Veröffentlichung „Geyer Flyer“ der Geyer Gruppe Industrieholding GmbH 04/2009 offenbart eine Stromtankstelle unter der Bezeichnung „CitySmiler“. Die Stromtankstelle umfasst ein massives Metallgehäuse, auf dem ein Anschluss vorgesehen ist. Der Anschluss ist mit einer Kappe abgedeckt. Bei Identifizierung des Nutzers mittels eines eigenen RFID-Schlüssels wird der Anschluss freigegeben.

[0005] DE 10 2008 015 771 A1 offenbart eine Energiesäule für die Außenanwendung, bei welcher neben Strom auch Wasser bereitgestellt wird.

[0006] DE 10 2008 052 827 A1 offenbart eine dezentrale Energietankstelle, welche Energie aus erneuerbaren Energiequellen teilweise in Wasserstoff umsetzt und speichert.

[0007] DE 20 2008 014 768 U1 offenbart eine Stromtankstelle mit einer Steuereinheit, bei welcher der Stromverbrauch erfasst und kabellos an einen Abrechnungsserver übertragen wird.

[0008] Die bekannten Stromtankstellen sind teuer in der Herstellung und werden in einer eigenen Infrastruktur aufgebaut.

Offenbarung der Erfindung

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Stromtankstelle der eingangs genannten Art zu schaffen, die billig in der Herstellung ist und mit der kostengünstig ein flächendeckendes Stromtankstellennetz aufgebaut werden kann.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das elektrische Versorgungsnetz von der Energieversorgung für Straßenleuchten gebildet ist. Auf diese Weise brauchen keine neuen Kabel verlegt zu werden. Straßenleuchten finden sich quasi in allen bewohnten Gebieten. Der Zugang zu elektrischem Strom ist über den Verteilerkasten im Mast der Straßenleuchte leicht möglich. Die Stromtankstelle ist automatisch beleuchtet und benötigt keine zusätzlichen Leuchten. Die Erfindung hat den Vorteil, dass keine zusätzlichen Stadtmöbel erforderlich sind, sondern auf eine bestehende Infrastruktur zurückgegriffen werden kann.

[0011] Unter einer Straßenleuchte wird eine Außenleuchte verstanden, die hauptsächlich zur Beleuchtung von Straßen, Plätzen, Gehwegen und Außenanlagen vorgesehen ist. Die Leuchte hat einen Mast und eine im oberen Bereich des Mastes angeordnete Lichtquelle. Leuchten, die lediglich zur Beleuchtung etwa von Displays oder dergleichen an Stromtankstellen, Parkautomaten oder ähnlichen vorgesehen sind, sind keine Straßenleuchten im Sinne der vorliegenden Erfindung.

[0012] Der Anschluss und die Verbindung zum elektrischen Versorgungsnetz können innerhalb des Mastes einer Straßenleuchte angeordnet sein. Dies ist besonders dann sinnvoll, wenn neue Straßenleuchten installiert werden. Alternativ kann der Anschluss auch innerhalb eines am Mast einer Straßenleuchte befestigten Gehäuses vorgesehen sein, und die Verbindung zum elektrischen Versorgungsnetz kann durch den Mast geführt sein. Bei dieser Alternative besteht die Möglichkeit bestehende Straßenleuchten zu einer kombinierten Straßenleuchte – Stromtankstelle nachzurüsten.

[0013] Vorzugsweise ist die äußere Form des Gehäuses an die äußere Form des Mastes angepasst. Bei einem zylindrischen Mast kann das Gehäuse sich beispielsweise um 180° um die Mastwandung schmiegen. Dann können zwei Gehäuse gegenüber-

liegend an dem Mast befestigt werden.

[0014] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung weist einen Tankstelleneinsatz auf, an welchem Anschlüsse, Zähler und Freigabemittel vorgesehen sind und der derart dimensioniert ist, dass er sowohl im Mastinneren als auch in einem an einem Mast befestigten Gehäuse einsetzbar ist. Der Einsatz kann also sowohl für bestehende Masten verwendet werden, die mittels eines separaten Gehäuses nachgerüstet werden, als auch für neue Masten, in denen die Stromtankstelle bereits bei der Herstellung integriert wird. Durch die so erzielten höheren Stückzahlen werden die Herstellungskosten für den Einsatz reduziert. Man kann einen Teil der Ladestation auch in einem Laternen-Fundamentkasten unterirdisch anordnen, insbesondere, wenn der Mast nur einen geringen Durchmesser aufweist.

[0015] Vorzugsweise weist die Stromtankstelle eine Tür, Klappe oder anderen Verschlussmittel zum Steuern des Zugangs zum Anschluss auf. Das Verschlussmittel eignet sich zum Schutz gegen Umwelteinflüsse und Vandalismus. Es eignet sich aber auch zur Freigabe für autorisierte Nutzer, beispielsweise nach Identifikation zu Abrechnungszwecken oder Bezahlung eines Geldbetrags.

[0016] Die Freigabemittel können erfindungsgemäß mit einer Bezahlrichtung und/oder einer Identifikationseinrichtung zusammenwirken, über welche die Zuordnung der mit dem Zähler erfassten Energie zu einem Kunden erfolgt. Die Energieübertragung wird also erst freigegeben, wenn sichergestellt ist, dass die Energie bezahlt wird. Hierzu eignet sich entweder eine Bezahlrichtung oder eine Identifikationseinrichtung. Bei der Bezahlrichtung kann ein Barbetrag oder eine Kreditkartenfunktion vorgesehen sein. Die Identifikationseinrichtung ermöglicht die Identifikation des Nutzers, beispielsweise mit einem RFID-Schlüssel, der Eingabe einer Kennung oder dergleichen. Die Nutzerdaten werden dann zusammen mit dem Wert für die übertragene Energie an eine Abrechnungsstelle übertragen. Hierzu kann ein Sender vorgesehen sein, über welchen Informationen über die vom Zähler erfasste Energie zu einer Abrechnungsstelle übertragen werden.

[0017] Die Stromtankstelle kann Leuchten oder andere Anzeigemittel zum Anzeigen des Status der Energieübertragung aufweisen. So kann beispielsweise eine grüne Leuchte anzeigen, ob die Stromtankstelle für die Nutzung frei ist und eine rote Leuchte, ob die Stromtankstelle belegt ist. Es kann auch eine Anzeige erfolgen, wenn der Energiespeicher des Elektrofahrzeugs voll ist. Es können ferner Mittel vorgesehen sein, über welche eine Mitteilung, beispielsweise per SMS an das Mobiltelefon eines Nutzers gesendet wird, wenn der Energiespeicher voll ist oder eine Störung vorliegt.

[0018] Vorzugsweise ist das Verschlussmittel gegen die Federkraft einer Verschlussfeder lösbar und die Freigabe des Anschlusses erfolgt nur in verschlossenem Zustand. Dabei kann das Stromkabel durch eine geeignete Öffnung geführt sein. Die Energieübertragung erfolgt dann erst, wenn das Verschlussmittel geschlossen ist. Auf diese Weise wird verhindert, dass Dritte den Stecker ziehen können oder den Übertragungsvorgang manipulieren, während der Nutzer sich entfernt. Das Verschlussmittel schützt die Stromtankstelle ferner vor Vandalismus.

[0019] Die hier beschriebene Stromtankstelle eignet sich neben der Energieübertragung auf Elektrofahrzeuge allgemein auch für die direkte Versorgung von Stromverbrauchern ohne Zwischenspeicherung, etwa von Buden auf Jahr-, Wochen- und Weihnachtsmärkten, Zusatzbeleuchtung und dergleichen.

[0020] Die Energieversorgung für Straßenleuchten kann ganz oder teilweise von Solarzellen und/oder Windgeneratoren gebildet sein. Die Solarzellen und/oder Windgeneratoren können dabei an der Straßenleuchte befestigt sein. Vorzugsweise ist ein Speicher zum Zwischenspeichern elektrischer Energie aus den Solarzellen und/oder Windgeneratoren vorgesehen. Bei dieser Variante können die Straßenleuchten auch autonom und unverkabelt innerhalb des Netzes aus Straßenleuchten installiert werden.

[0021] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind Mittel zur Rückspeisung von elektrischer Energie aus der Fahrzeugbatterie in das Stromnetz vorgesehen.

[0022] Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Ein Ausführungsbeispiel ist nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0023] Fig. 1 illustriert eine in eine Straßenleuchte integrierte Stromtankstelle.

[0024] Fig. 2 illustriert einen Mehrfachanschluss mit individueller Abrechnungsmöglichkeit.

[0025] Fig. 3 ist eine perspektivische Darstellung einer in eine Straßenleuchte integrierten Stromtankstelle mit einfachem Anschluss.

[0026] Fig. 4 zeigt eine in eine Straßenleuchte integrierte Stromtankstelle in offenem Zustand mit Doppelanschluss im Detail.

[0027] Fig. 5 zeigt die Stromtankstelle aus Fig. 4 in geschlossenem Zustand.

[0028] Fig. 6 zeigt einen Einsatz für die Stromtank-

stelle aus [Fig. 4](#) im Detail.

[0029] [Fig. 7](#) ist eine perspektivische Darstellung eines Gehäuses einer Stromtankstelle zum nachrüsten.

[0030] [Fig. 8](#) zeigt einen Bausatz zum Nachrüsten einer Straßenleuchte als Stromtankstelle.

[0031] [Fig. 9](#) zeigt den unteren Teil eines Mastes einer Straßenleuchte, die mit zwei Stromtankstellen nachgerüstet ist.

[0032] [Fig. 10](#) zeigt eine vollständige Straßenleuchte, die mit zwei Stromtankstellen nachgerüstet ist.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0033] [Fig. 1](#) zeigt schematisch eine in den Mast **10** einer Straßenleuchte **12** integrierte Stromtankstelle **14**. Die Straßenleuchte **12** weist am oberen Ende eine Leuchte **16** auf. Mit der Leuchte **16** wird eine Straße **18** und der daneben befindliche, etwas erhöhte Gehweg **20** beleuchtet. Ein Elektrofahrzeug **22** kann über ein stromführendes Kabel **24** an die Stromtankstelle **14** angeschlossen und beladen werden. Das elektrische Versorgungsnetz der Straßenbeleuchtung wird somit gleichzeitig für die Bereitstellung von elektrischer Energie für Elektrofahrzeuge **22** genutzt.

[0034] Die Stromtankstelle **14** umfasst einen oder mehrere Stecker **26**. Dies ist in [Fig. 2](#) dargestellt. Verschiedene Stecker **26** eignen sich zur Bereitstellung verschiedener Stromstärken und Leistungen. Beispielsweise kann Dreh- und Wechselstrom mit 32 und 16 Ampere bereitgestellt werden. Zur Betankung mehrerer Elektrofahrzeuge können mehrere derartige Steckerpaare vorgesehen sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel in [Fig. 2](#) sind drei Steckerpaare vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel nach [Fig. 2](#) ist eine vertikal verfahrbare Verschlussklappe **28** vorgesehen. Die Verschlussklappe **28** ist mit einer Zugangskontrolle steuerbar. Die Zugangskontrolle erfolgt über einen RFID-Schlüssel. Mit dem RFID-Schlüssel identifiziert sich der Nutzer.

[0035] [Fig. 3](#) zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel. Hier ist statt einer gemeinsamen Verschlussklappe für jedes Steckerpaar eine Tür **30** vorgesehen. Die Tür **30** ist von der Kraft einer Verschlussfeder beaufschlagt. Die Tür **30** ist somit immer geschlossen, wenn der Nutzer sie nicht von Hand aufhält oder mit einem Haltemechanismus gegen die Federkraft der Verschlussfeder in eine Offenstellung bringt. Das Kabel **24** wird vom Stecker **26** durch eine Öffnung am unteren Rand der Tür **30** nach außen geführt.

[0036] [Fig. 3](#) zeigt den Mast in Stelenform mit auf-

gesetztem Leuchtenkopf, das Stromtankstellenmodul und eine darunter angeordnete Abdeckung, hinter der sich der Kabel-Anschlußkasten verbirgt.

[0037] [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) illustrieren die Kabelführung bei geschlossener Tür **30**. In [Fig. 4](#) ist die Tür **30** zu Illustrationszwecken transparent dargestellt. Man erkennt, dass die gesamte Stromtankstelle in den Mast **10** integriert ist.

[0038] Die Steckerpaare **26** sind in einen Einsatz **34** integriert. Der Einsatz **34** passt gerade in das Mastinnere und ist dort verschraubt. [Fig. 6](#) zeigt einen solchen Einsatz **34** separat. Die Stecker sind am Verteiler der Straßenleuchte **12** mit dem Stromversorgungsnetz für Straßenleuchten verbunden. Solche Verteiler sind bei herkömmlichen Straßenleuchten üblicherweise im Mastfuß vorgesehen. Der Einsatz **34** wird über den Verteiler (nicht dargestellt) mit Strom versorgt. Eine in den Einsatz **34** integrierte Elektronik **36** steuert die Stromversorgung und schaltet diese an den jeweiligen Steckern frei. Wenn ein Kabel in den Stecker **26** eingesteckt und mit der Batterie des Elektrofahrzeugs verbunden wird, wird die Bestromung freigegeben, sobald die Tür **30** geschlossen ist. Hierzu ist ein Kontakt vorgesehen, der ein entsprechendes Signal an die Elektronik **36** überträgt. Ein in der Elektronik vorgesehener Zähler erfasst den Stromverbrauch. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, wird ein Signal erzeugt. Das Signal wird über einen Sender in Form einer SMS an das Mobilfunkgerät des Nutzers übertragen.

[0039] Zur Abrechnung der übertragenen Energie wird ein RFID-Schlüssel verwendet, über den sich der Nutzer identifiziert. Der Nutzer gibt bereits vor der Nutzung der Stromtankstellen seine persönlichen Abrechnungsdaten an. Diese werden in einer zentralen Abrechnungsstelle gespeichert und mit der im RFID-Schlüssel gespeicherten Nutzererkennung verknüpft. Der RFID-Schlüssel wird zu Beginn der Nutzung der Stromtankstelle an einen RFID-Lesegerät gehalten. Dort wird ein Freigabe-Signal erzeugt, mit welchem ein Riegel die Tür **30** für das zugehörige Steckerpaar entriegelt wird. Die Tür kann gegen die Federkraft der Verschlussfeder geöffnet und das Kabel angeschlossen werden. Die Tür **30** schließt aufgrund der Federkraft selbsttätig. Der belegte Stecker kann auf diese Weise nicht von Dritten genutzt oder manipuliert werden. Nach Beendigung der Energieübertragung wird der Zähler ausgelesen und zusammen mit der RFID-Kennung an die Abrechnungsstelle übertragen.

[0040] In einem alternativen Ausführungsbeispiel ist ein anonymer Bezahlvorgang vorgesehen, bei dem Bargeld, eine Kredit- oder Guthabekarte oder geeignete Tokens verwendet werden. Wenn der Strom im Voraus bezahlt wird, wird die Tür bzw. die Energieübertragung freigegeben.

[0041] Statt eines RFID-Schlüssels zur Identifizierung des Nutzers kann auch eine Identifikationseinrichtung im Kabel vorgesehen sein. Dann wird die Energieübertragung freigegeben, sobald das Kabel in den Stecker eingesteckt wird.

[0042] Fig. 6 zeigt das Einbaumodul mit einem Steuer und Elektronikteil **36** und zwei Steckerpaaren **26**. Damit lassen sich zwei Elektromobile oder andere Verbraucher mit Elektroenergie versorgen. Die Stecker können klein 2 oder 3 polig entsprechend einem normalen Schukostecker und 5 polig oder mehr für Drehstromanschluß ausgebildet sein. Dabei kann ggf. eine zusätzlich Steuerleitung vorgesehen sein.

[0043] Fig. 7 bis Fig. 10 zeigen ein alternatives Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Ausführungsbeispiel arbeitet prinzipiell wie das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel. Anders bei Fig. 1 bis Fig. 6 ist die Stromtankstelle jedoch nicht in den Mast der Straßenleuchte **12** integriert. Hier ist die Straßenleuchte **40** eine herkömmliche Straßenleuchte. Die Stromtankstelle **42** wird in einem eigenen Gehäuse **44** untergebracht. Auf diese Weise können bestehende Straßenleuchten **40** nachgerüstet werden.

[0044] Das Gehäuse **44** ist separat in Fig. 8 dargestellt. Es weist eine Tür **46** auf, welche die gleiche Funktion wie die Tür **30** des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels hat. Auf der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses ist die Wandung **48** halbzylindrisch ausgebildet. Durch diese Formgebung kann das Gehäuse formschlüssig um den Mast herum befestigt werden.

[0045] Die Abmessungen des Gehäuses **44** sind derart ausgewählt, dass der Einsatz **34**, der für neue Masten nach oben beschriebenem Ausführungsbeispiel verwendet wird, genau in das Gehäuse **44** passt. Dies ist in Fig. 8 erkennbar. Fig. 9 und Fig. 10 zeigen, wie der Mast einer Straßenleuchte mit zwei gegenüberliegenden Gehäusen **44** nachgerüstet werden kann. Die Stromversorgung des Einsatzes **34** erfolgt durch Verbindung, welche durch den Mast geführt ist. Hierfür ist eine Bohrung im Mast und in der Wandung **48** vorgesehen (nicht dargestellt).

[0046] In Fig. 9 ist das Modul in einem Gehäuse z. B. Gußgehäuse untergebracht. Das Gehäuse weist zwei getrennten Türen **46** auf, die den oberen und unteren Teil verschließen. Der Mittelbereich ist mit einer mittels Schlüssel gesicherten Revisionstür verschlossen, der die Elektronik und Verriegelungsmechanik abdeckt. Im Fehlerfall kann das Wartungspersonal über das Schloß die Elektronik/Verriegelungsmechanik zugänglich machen. In dieser mittleren Tür sind oben und unten Lichtsignale angeordnet, die verschiedenfarbig die jeweiligen Betriebszustände anzeigen.

[0047] Die Fig. 9 und Fig. 10 zeigen einen Mast mit Leuchte und zwei angeschraubten Gehäusemodulen zur gleichzeitigen Versorgung von vier Elektrofahrzeugen.

[0048] Grundsätzlich planen die EVUs, das die Akkumulatoren der Elektrofahrzeuge nicht nur aus dem Netz geladen werden, sondern bei Spitzenbelastung auch Energie ins Netz wieder abgeben. Die später vielen, parallelen Akkus dienen somit auch als großer Energiespeicher, der auch überschüssige Energie aus Windkraftwerken aufnimmt.

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

- DE 102008015771 A1 [0005]
- DE 102008052827 A1 [0006]
- DE 202008014768 U1 [0007]

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- www.wikipedia.de [0003]

Schutzansprüche

1. Stromtankstelle für Kraftfahrzeuge und andere Verbraucher elektrischer Energie, enthaltend

- (a) eine Verbindung mit einem elektrischen Versorgungsnetz;
- (b) zumindest einen Anschluss zum Anschließen eines Stromkabels zum Übertragen von elektrischer Energie auf einen elektrischen Energiespeicher oder elektrischen Verbraucher;
- (c) einen jedem Anschluss zugeordneten Zähler zum Erfassen der über den Anschluss übertragenen elektrischen Energie; und
- (d) Freigabemittel zum Freigeben des Anschlusses; **dadurch gekennzeichnet, dass**
- (e) das elektrische Versorgungsnetz von der Energieversorgung für Straßenleuchten gebildet ist.

2. Stromtankstelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluss und die Verbindung zum elektrischen Versorgungsnetz innerhalb des Mastes einer Straßenleuchte angeordnet ist.

3. Stromtankstelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluss innerhalb eines am Mast einer Straßenleuchte befestigten Gehäuses vorgesehen ist, und die Verbindung zum elektrischen Versorgungsnetz durch den Mast geführt ist.

4. Stromtankstelle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Form des Gehäuses an die äußere Form des Mastes angepasst ist.

5. Stromtankstelle nach einem der vorgehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Tankstelleneinsatz, an welchem Anschlüsse, Zähler und Freigabemittel vorgesehen sind und der derart dimensioniert ist, dass er sowohl im Mastinneren als auch in einem an einem Mast befestigten Gehäuse einsetzbar ist.

6. Stromtankstelle nach einem der vorgehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Tür, Klappe oder anderen Verschlussmittel zum Steuern des Zugangs zum Anschluss.

7. Stromtankstelle nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Freigabemittel mit einer Bezahlrichtung und/oder einer Identifikationseinrichtung zusammenwirken über welche die Zuordnung der mit dem Zähler erfassten Energie zu einem Kunden erfolgt.

8. Stromtankstelle nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sender vorgesehen ist, über welchen Informationen über die vom Zähler erfasste Energie zu einer Abrechnungsstelle übertragen werden.

9. Stromtankstelle nach einem der vorgehenden

Ansprüche, gekennzeichnet durch Leuchten oder andere Anzeigemittel zum Anzeigen des Status der Energieübertragung.

10. Stromtankstelle nach 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel gegen die Federkraft einer Verschlussfeder lösbar ist und die Freigabe des Anschlusses nur in verschlossenem Zustand erfolgt.

11. Stromtankstelle nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieversorgung für Straßenleuchten ganz oder teilweise von Solarzellen und/oder Windgeneratoren gebildet ist.

12. Stromtankstelle nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Solarzellen und/oder Windgeneratoren an der Straßenleuchte befestigt sind.

13. Stromtankstelle nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Speicher zum Zwischenspeichern elektrischer Energie aus den Solarzellen und/oder Windgeneratoren vorgesehen ist.

14. Stromtankstelle nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Rückspeisung von elektrischer Energie aus der Fahrzeugbatterie in das Stromnetz vorgesehen sind.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

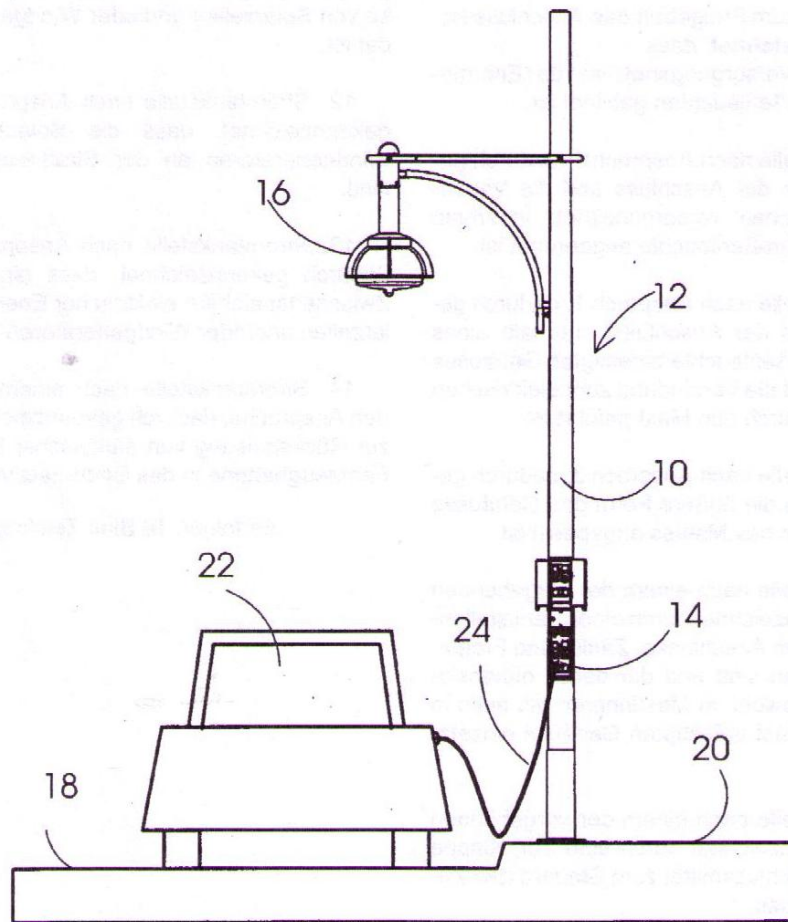


Fig. 1

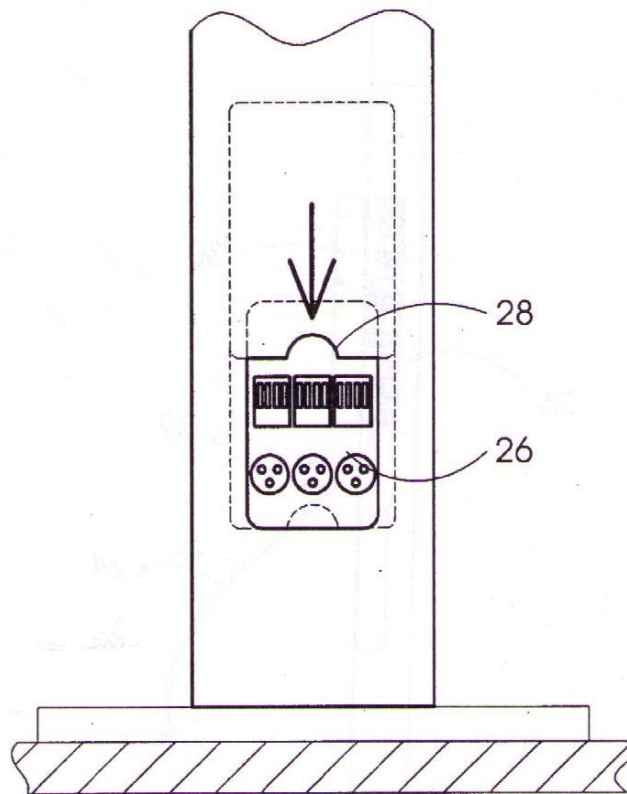


Fig. 2

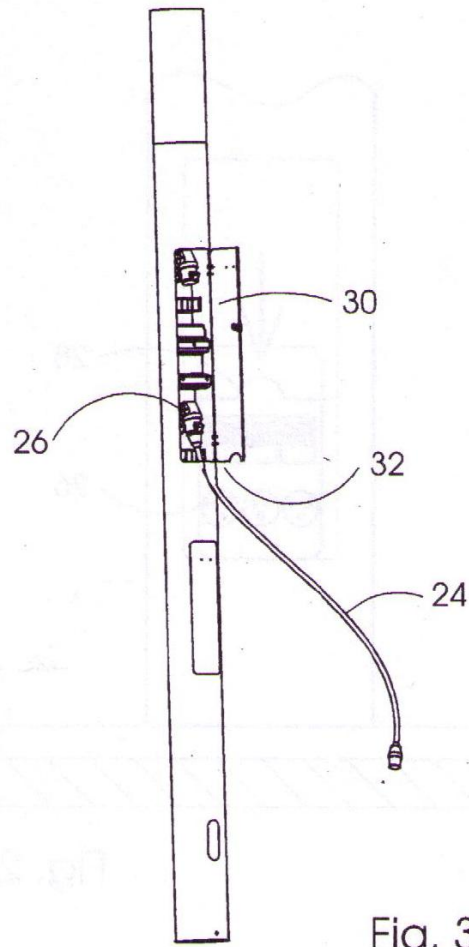


Fig. 3

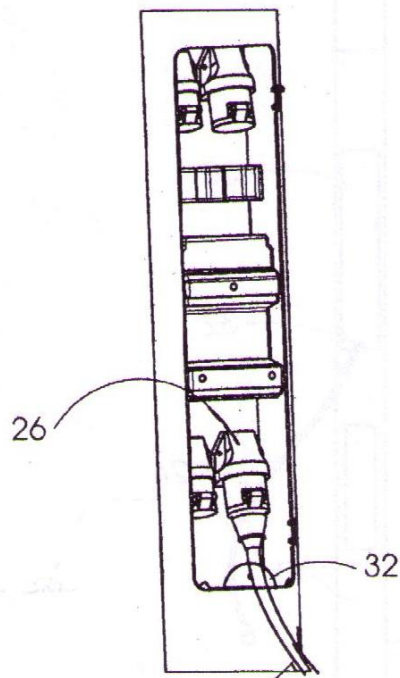


Fig. 4

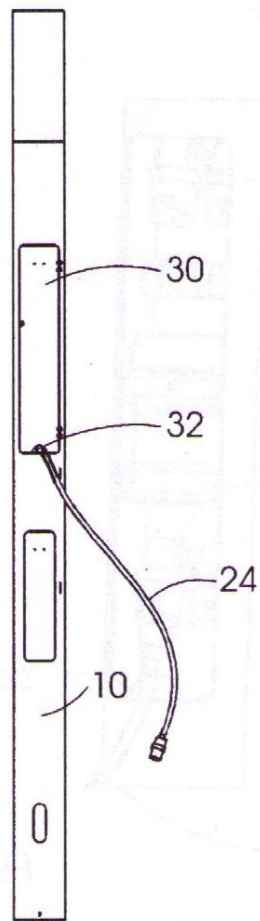
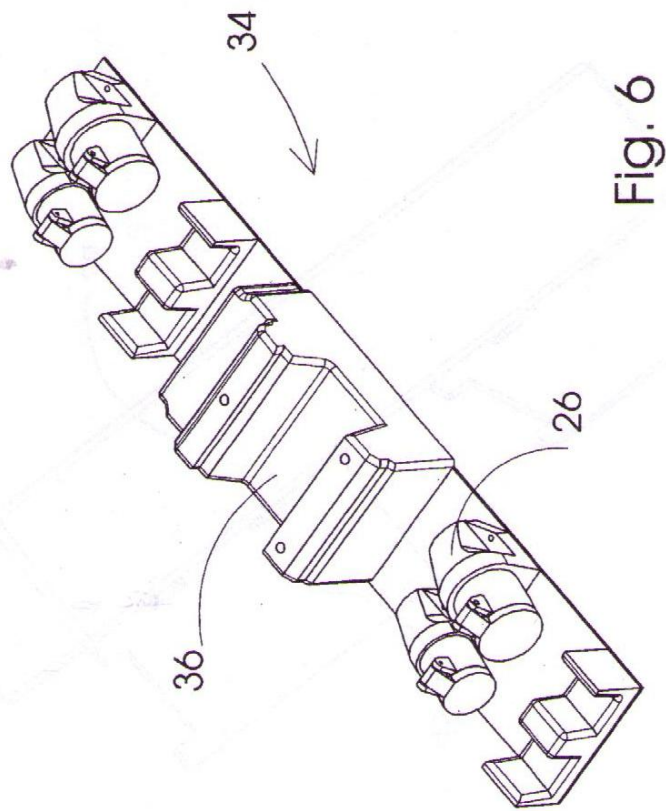


Fig. 5



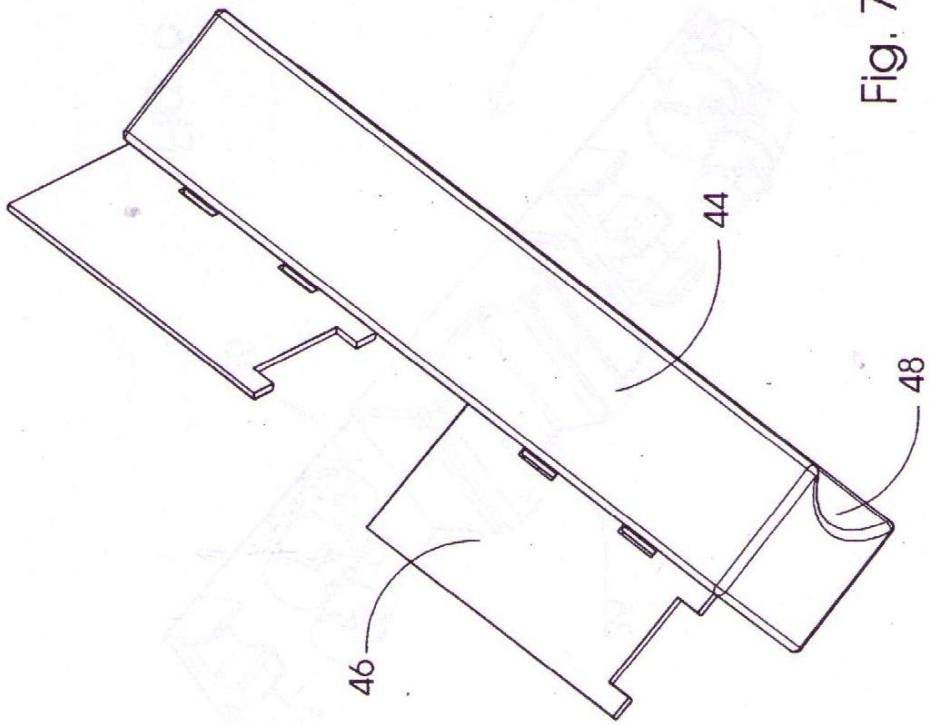


FIG. 7

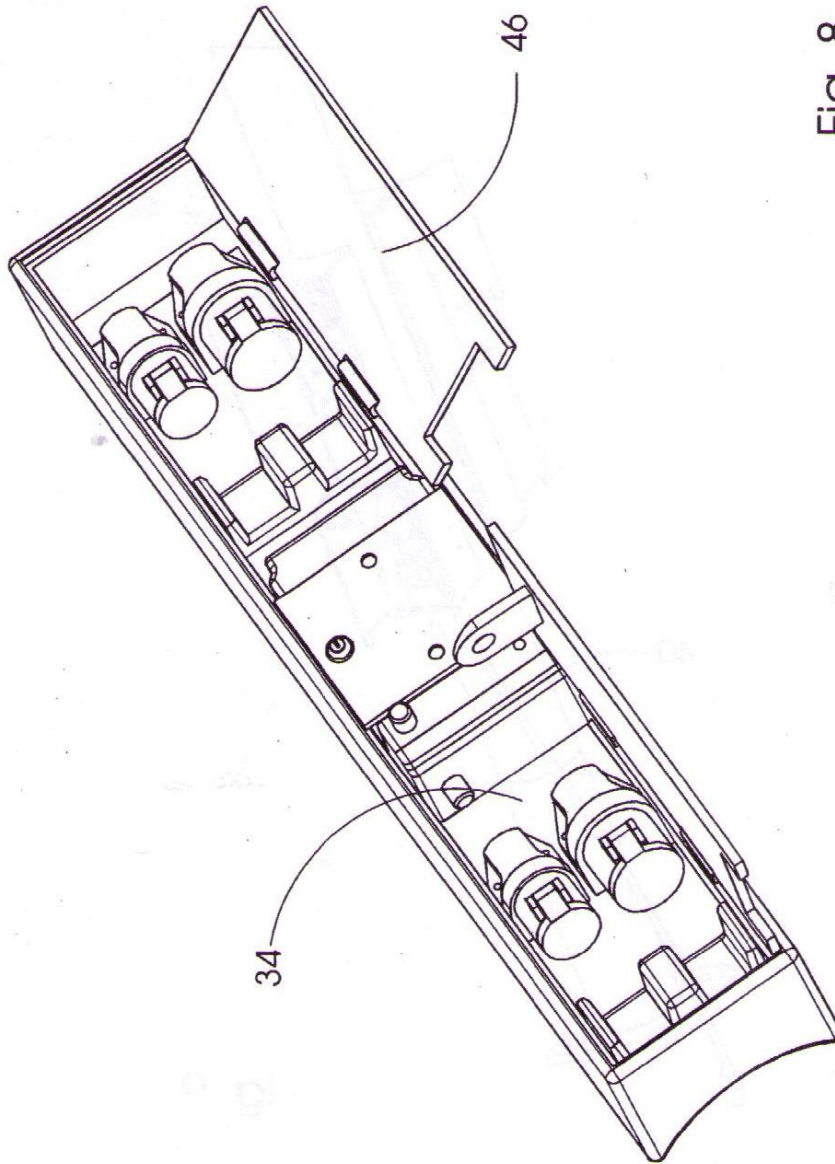


Fig. 8

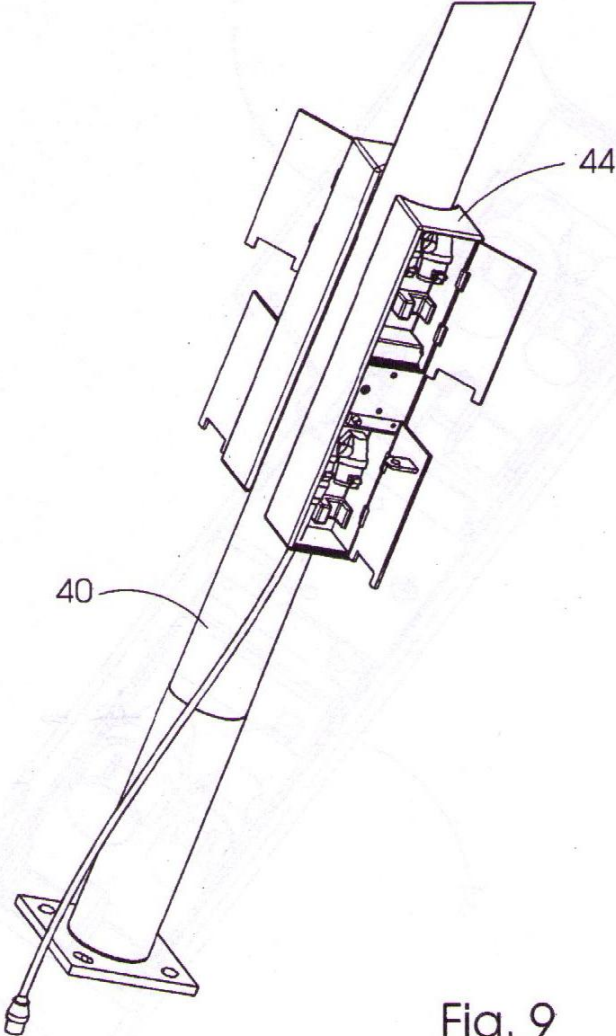


Fig. 9

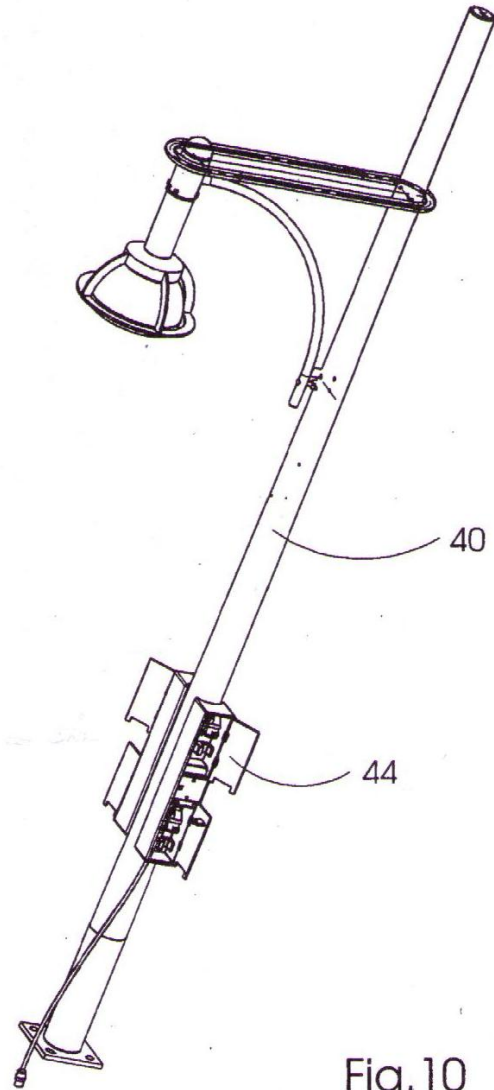


Fig. 10