



CH 688 598 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 688 598 A5

⑤① Int. Cl.⁶: H 02 J 007/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 02995/93

②② Anmeldungsdatum: 05.10.1993

②④ Patent erteilt: 28.11.1997

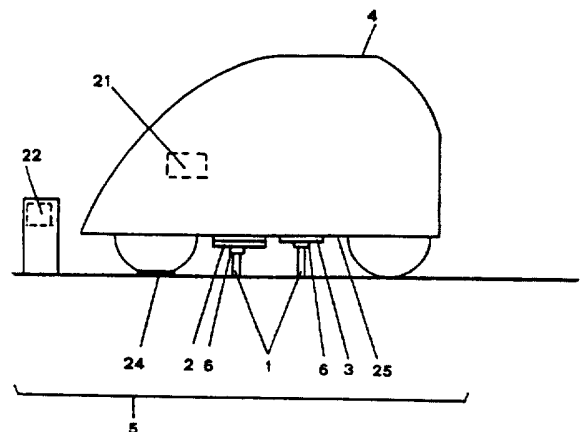
④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.11.1997

⑦③ Inhaber:
Ernst Erb, Bärenzingelweg, 6356 Rigi Kaltbad (CH)

⑦② Erfinder:
Erb, Ernst, Rigi Kaltbad (CH)

⑤④ Zapf-Parkplatz für Elektromobile.

⑤⑦ Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein automatischer Zapf-Parkplatz (5) für Elektromobile (4). Der Zapf-Parkplatz (5) weist zwei auf dem Zapf-Parkplatz (5) installierte Kontaktpfosten (1) auf, die dazu dienen, einerseits den elektrischen Strom von der Stromquelle am Zapf-Parkplatz (5) zum Akkumulator eines Elektromobils (4) zu leiten, und andererseits den Zapf-Parkplatz (5) für unberechtigte Fahrzeuge zu sperren. Zur Übertragung des elektrischen Stromes durch die Kontaktpfosten (1) sind die Elektromobile (4) an ihrer Unterseite (25) mit zwei elektrisch getrennten Kontaktplatten (2, 3) ausgerüstet. Die Kontaktpfosten (1) lassen sich in den Erdboden versenken, verschieben oder in die horizontale Lage hinabklappen. Ihr Antriebsmechanismus ist über einen Sender (21) im Elektromobil (4) und einen stationären Empfänger (22) steuerbar. Alle Vorgänge können automatisch ohne Zutun des Lenkers ablaufen. Das Fahrzeug muss man nicht genau positionieren. Der Zapfhahn bleibt für Unberechtigte versperrt.



CH 688 598 A5

Beschreibung

Elektromobile können sich erst allgemein durchsetzen, wenn sie eine möglichst hohe Betriebstüchtigkeit erreichen. Dazu gehört auch ein gewisser Bedienungskomfort. Ein Problem bildet das häufige, aufwendige Aufladen der Akkumulatoren. Gemäss heutigem Stand der Technik ist zu diesem Zweck mindestens ein Kabel anzuschliessen. Im weiteren sind Anlagen mit öffentlichem Zugang vor unerlaubter Fremdbenützung zu schützen.

Man war daher auf der Suche nach Einrichtungen, die das Aufladen der Akkumulatoren von Elektromobilen vereinfachen. Gemäss heutigem Stand der Technik sind Einrichtungen bekannt, die den Ladevorgang optimieren. Andere Einrichtungen ermöglichen die automatische Positionierung eines Fahrzeuges für den Ladevorgang.

Die Patentschrift US 5 049 802 vom 17. Sept. 1991 von Robert T. Mintus und John C. Paine beschreibt eine Einrichtung, die ein Elektromobil automatisch an einen Zapfhahn steuert, die elektrischen Leiter am Elektromobil anschliesst, den korrekten Zustand und die Ladebereitschaft signalisiert, den Elektromotor elektrisch vom Akkumulator trennt, und einen kontrollierten Ladevorgang einleitet. Diese Einrichtung hat vor allem den grossen Nachteil, dass sie sehr aufwendig und dadurch auch teuer ist. Sie eignet sich daher nicht für die Schaffung eines dichten Netzes von Zapfstellen.

Die Patentschrift US 4 777 416 vom 11. Oktober 1988 von Robert W. George II et al. beschreibt eine Einrichtung zum Aufladen eines selbstfahrenden Roboters inklusive der Positionierung der Ladekontakte. Diese Einrichtung eignet sich jedoch nicht für Elektromobile.

In der Patentschrift US 3 169 733 vom 16. Februar 1965 von Arthur M. Barret Jr. findet man schliesslich eine Beschreibung einer Einrichtung, die Kontakte eines Elektromobils mit eigener Ladeeinrichtung an eine Zapfstelle mit üblichem Netz-Strom führt.

Gemäss heutigem Stand der Technik ist das Problem der automatischen Positionierung und des automatischen Anschlusses der Elektromobile an die Stromquelle gelöst.

Gelöst ist ebenfalls die Durchführung und die Kontrolle des Ladevorganges des Akkumulators.

Bereits heute sind ein Grossteil der Fahrzeuge auf überdachten oder unüberdachten Parkplätzen abgestellt oder vorübergehend geparkt, die öffentlich oder einer Vielzahl von Leuten zugänglich sind.

Es wäre sinnvoll, beim Einsatz von Elektromobilen diese Parkplätze gleichzeitig für das Aufladen der Fahrzeug-Akkumulatoren zu nutzen. Wegen des kleinen Aktionsradius von Elektromobilen wäre es zudem wünschenswert, dass auch auf Parkplätzen von Einkaufszentren sowie auf öffentlichen Parkplätzen Zapfstellen für Elektromobile zur Verfügung stünden.

Um ein dichtes Netz von Zapfstellen verwirklichen zu können, benötigt man aber eine Zapfeinrichtung, die man mit kleinem Aufwand realisieren kann, zuverlässig arbeitet und auf einfache Art und Weise den Schutz vor Fremdbenützung ermöglicht.

Eine solche Zapfeinrichtung würde sich auch als Standardeinrichtung für ein ganzes Zapstellennetz eignen.

Gemäss heutigem Stand der Technik ist für diesen Zweck keine geeignete Zapfeinrichtung bekannt.

Die Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, einen einfachen Zapf-Parkplatz für Elektromobile zu finden, der eine automatische Aufladung der Akkumulatoren ermöglicht, dabei den Ladevorgang steuert und den momentanen Ladezustand des Akkumulators laufend anzeigt.

Der Zapf-Parkplatz soll die Benützung durch unberechtigte Fahrer und Fahrzeuge automatisch sperren und die Benützung durch berechtigte Fahrer und Fahrzeuge automatisch freigeben.

Im weiteren soll es möglich sein, das Elektromobil an der Stromquelle des Zapf-Parkplatzes automatisch anzuschliessen, ohne das Elektromobil exakt positionieren zu müssen.

Die Aufrüstung, die den Elektromobilen die Benützung des Zapf-Parkplatzes ermöglicht, sollte mit wenig Aufwand zu realisieren sein.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss mit Hilfe der Ausbildungsmerkmale nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1.

Der vorgeschlagene Zapf-Parkplatz weist zwei Kontaktpfosten auf, die fest auf dem Zapf-Parkplatz installiert sind und dazu dienen, einerseits den elektrischen Strom von der Stromquelle am Zapf-Parkplatz zum Akkumulator eines Elektromobils zu leiten und andererseits den Zapf-Parkplatz für unberechtigte Fahrzeuge zu sperren. Zur Übertragung des elektrischen Stromes durch die Kontaktpfosten sind die Elektromobile an ihrer Unterseite mit zwei voneinander elektrisch getrennten Kontaktplatten ausgerüstet.

Die Kontaktpfosten sind in den Erdboden versenkbar oder lassen sich von ihrer vertikalen Stellung hinab in die horizontale Lage klappen. Der dafür eingesetzte Antriebsmechanismus ist über einen Sender im Elektromobil und einen stationären Empfänger steuerbar.

Die Erfindung ist unter anderem in den Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Seitenansicht eines Zapf-Parkplatzes mit einem geparkten Elektromobil

Fig. 2 Längsschnitt durch einen Kontaktpfosten

Damit ein Elektromobil 4 den vorgeschlagenen Zapf-Parkplatz 5 benützen kann, befestigt man an seiner Unterseite 25 zwei grosse, elektrisch leitende Kontaktplatten 2, 3 (vgl. Fig. 1). Eine der Kontaktplatten 2 ist vom Elektromobil 4 elektrisch isoliert. Sie ist mit dem einen Pol des Akkumulators verbunden. Die zweite Kontaktplatte 3 muss nicht unbedingt vom Elektromobil 4 elektrisch isoliert sein, falls die Ladestrom-Spannung 40 Volt nicht überschreitet. Sie ist mit dem anderen Pol des Akkumulators verbunden. Die Kontaktplatten 2, 3 können hintereinander oder nebeneinander angeordnet sein. Der Abstand zwischen den Kontaktplatten 2, 3 sollte standardisiert sein.

Die Kontaktplatten 2, 3 sollten also bei allen

Elektromobilen 4 möglichst gleichweit voneinander entfernt sein. Dadurch ist gewährleistet, dass Elektromobile 4 jeder Grösse ohne weiteres auf den gleichen Zapf-Parkplatz 5 passen. Um kleine Abweichungen auffangen zu können, sind die Kontaktplatten 2, 3 genügend gross dimensioniert. Die Elektromobile 4 rüstet man auch mit einem Sender 21 aus, der zur Steuerung des Zapf-Parkplatzes 5 codierte Signale aussendet.

Bei einer weiterführenden Ausbildungsart ist an den Elektromobilen 4 zudem ein Empfänger 22 vorgesehen, der vom Zapf-Parkplatz 5 ausgesendete Signale zur Positionierung des Elektromobils 4 empfängt bzw. den Motor von der Stromzufuhr trennt.

Die stationären Einrichtungen, mit denen der vorgeschlagene Zapf-Parkplatz 5 ausgerüstet ist, umfassen unter anderem zwei Kontaktpfosten 1 (vgl. Fig. 2). Diese Kontaktpfosten 1 sind im Boden 23 eingebaut und lassen sich durch übliche Techniken, zum Beispiel motorisch oder hydraulisch, aus- und einfahren. Der Antrieb 16 der Kontaktpfosten 1 ist über den Sender 21 im Elektromobil 4 steuerbar. Der Antrieb 16 ist dafür mit einem geeigneten Empfänger 22 bzw. Steuerteil elektrisch verbunden. Die Lage der Kontaktpfosten 1 ist auf die Lage der Kontaktplatten 2, 3 an der Unterseite 25 der Elektromobile 4 abgestimmt.

Jeder Kontaktpfosten 1 trägt an seiner oberen Stirnseite eine Abschlusskappe 6, in deren Zentrum eine Kontaktspitze 7 aus einem elektrisch gut leitenden Material angeordnet ist, die zur Übertragung des elektrischen Stromes auf eine Kontaktplatte 2, 3 an der Unterseite 25 der Elektromobile 4 dient. Die Kontaktpfosten 1 können aus einem Metallrohr bestehen. Sie sind in diesem Fall mit einer Abschlusskappe 6 aus einem nichtleitenden Material auszurüsten. Die Kontaktspitze 7 ist auf der Unterseite mit einem Leiter 20 verbunden, der im Kontaktpfosten 1 nach unten führt. Der Leiter 20 besteht vorzugsweise aus einem Kupferlitzendraht.

Falls die Kontaktpfosten 1 aus Kunststoff bestehen, sind die Kontaktspitze 7 und der Leiter 20 in den Kontaktpfosten 1 eingegossen.

Jeder Kontaktpfosten 1 ist an einem Schiebezyylinder 10, den ein Antrieb 16 in der Vertikalen bewegen kann, federbeaufschlagt. Die entsprechende Druckfeder 9 ist über den unteren, schaftartigen Endabschnitt 8 des Kontaktpfostens 1 geschoben. Dieser Endabschnitt oder Schaft 8 ist dafür dünner ausgebildet als der restliche Kontaktpfosten 1. Er ist etwas länger als 20 cm, so dass er eine Druckfeder 9 von etwa 20 cm Länge aufnehmen kann.

Als oberer Anschlag der Druckfeder 9 dient der Absatz, der beim Übergang zwischen dem dicken Kontaktpfostenbereich und dem Schaft 8 zu bilden ist. Als unterer Anschlag der Druckfeder 9 dient die obere Stirnwand des Schiebezyinders 10. Der Schiebezyylinder 10 ist hohl. Er weist im Zentrum seiner oberen Stirnseite ein rundes Loch 11 auf, in das der Schaft 8 des Kontaktpfostens 1 hineinsteckt ist. Der Schaft 8 ragt also von oben in den zylindrischen Hohlraum 26 des Schiebezyinders 10 hinein. Die Länge des Hohlraumes 26 ist etwas kürzer als die Länge des Schaftes 8, so dass die

untere Stirnseite des Schaftes 8 die untere Stirnwand des Hohlraumes 26 berühren kann, wenn der Kontaktpfosten 1 gegen die Federkraft genügend weit nach unten drückt.

Der Durchmesser des Loches 11 ist kleiner als der Innendurchmesser des Hohlraumes 26. Der Schaft 8 ist im Schiebezyylinder 10 derartig gehalten, dass er einerseits in der Vertikalen beweglich bleibt, andererseits aber nicht mutwillig nach oben abziehbar ist. Die Befestigungsvorrichtung kann beispielsweise einen Längsschlitz umfassen, der sich an der Innenseite der Schiebezyylinderwand befindet, und dessen Länge der erlaubten Hubhöhe des Schaftes 8 entspricht. Dieser Längsschlitz ist an seinem oberen Ende geschlossen. Am Schaft 8 ist ein Querteil wegnehmbar befestigt, dessen Endabschnitt in den Längsschlitz hineinragt. Der Querteil kann beispielsweise aus einer Schraube bestehen, die in den Schaft 8 eingeschraubt ist. Die Befestigungsvorrichtung kann aber auch aus einem runden, plattenförmigen Schraubteil 13 bestehen, das am unteren Ende des Schaftes 8 befestigt ist, und dessen Durchmesser dem Innendurchmesser des Schiebezyylinderhohlraumes 26 entspricht.

Die obere Stirnwand des Schiebezyinders 10 führt den Schaft 8. Zusätzlich kann das Schraubteil 13 als Führung dienen. In diesem Fall ist das Schraubteil 13 mit Kugellagern oder Gleiteilen versehen, die dafür sorgen, dass es reibungsarm der Innenseite der Schiebezyylinderwand entlanggleiten kann und sich nicht verkantet. Vorzugsweise verwendet man aber ein Schraubteil 13, das ganz aus einem Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften, wie zum Beispiel Teflon, besteht.

Der Antrieb 16, der Schiebezyylinder 10 und der Schaft 8 sind vorzugsweise im Hohlraum 12 einer hohlzylinderförmigen Hülse 14 untergebracht, die im Boden 23 vertikal stehend eingegraben ist. Am oberen Rand der Hülse 14 ist ein ringförmiger Gleiteinsatz 15 aus Kunststoff, durch dessen zentrale Öffnung der dicke Bereich des Kontaktpfostens 1 ragt. Die Oberseite des Gleiteinsatzes 15 ist gegenüber der Bodenoberfläche leicht erhöht, damit möglichst kein Wasser eindringt. Der Durchmesser der zentralen Öffnung des Gleiteinsatzes 15 entspricht dem Durchmesser des Kontaktpfostens 1 in dessen dickem Bereich. Der Gleiteinsatz 15 stellt also eine zusätzliche Führung für den Kontaktpfosten 1 dar. Zusätzlich verschliesst er die Hülse 14 an ihrer Oberseite und schützt dadurch den Ausfahrmechanismus des Kontaktpfostens 1 vor Verschmutzungen, Wasser und Beschädigungen.

Der Kontaktpfosten 1 lässt sich durch den Schiebezyylinder 10 nach oben schieben und nach unten ziehen. Den Schiebezyylinder 10 lässt man z.B. mit einer Motor-Spindel-Einheit 16 inklusive einem hydraulischen Antrieb oder einer anderen geeigneten Einrichtung antreiben.

Die Schaftlänge und die Hubhöhe des Schiebezyinders 10 sind derartig aufeinander abgestimmt, dass der Schaft 8 bei voll ausgefahrenem Schiebezyylinder 10, bzw. Kontaktpfosten 1, nicht über den unteren Teil des Gleiteinsatzes 15 hinausragt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, ein Hinausragen des Schaftes 8 zu erlauben und dafür die Druckfe-

der 9 mit einer teleskopartig ausziehbaren Abdeckung zu schützen. Drei Endschalter 17, 18, 19 bestimmen die richtige Funktion des Ausfahrmechanismus: Wenn der Schiebezyylinder 10 voll ausgefahren ist, betätigt er einen Endschalter 17. Der Schiebezyylinder 10 betätigt den zweiten Endschalter 18, wenn der Schiebezyylinder 10 voll eingefahren ist, und den dritten Endschalter 19, wenn die untere Stirnseite des Schaftes 8 die untere Stirnseite des Schiebezyylinderhohlraumes 26 berührt. Das ist dann der Fall, wenn die Kontaktplatten 2, 3 an der Unterseite 25 eines Elektromobils 4 die Kontaktpfosten 1 gegen die Federkraft nach unten drücken. Der dritte Endschalter 19 hat die Form eines Druckschalters. Bei Betätigung schaltet er den Antrieb 16 des Schiebezyinders 10 aus und arretiert den Schiebezyylinder 10. Der Druckschalter kann derartig ausgebildet sein, dass er zusätzlich zu seiner Schalterfunktion den Ladestrom auf den Leiter 20 innerhalb des Kontaktpfostens 1 übertragen kann. Eine andere Möglichkeit zur Übertragung des Ladestromes besteht darin, dass man den Litzendraht, der von der Kontaktspitze 7 aus im Kontaktpfosten 1 nach unten verläuft, durch das Schraubteil 13 aus dem Schaft 8 hinaus und in einer Bohrung durch den unteren, kompakten Abschnitt des Schiebezyinders 10 hindurchführt. Der Litzendrahtabschnitt zwischen Schaft 8 und Schiebezyylinder 10 soll genügend lang sein, um den Hub des Schaftes 8 nicht zu behindern. Dies erreicht man vorzugsweise dadurch, dass dieser Litzendrahtabschnitt spiralförmig verläuft. Vom Schiebezyylinder 10 aus erstreckt sich der Litzendraht dann bis zum Ladegerät, wobei er auch eine Spirale bilden kann, um den Hub des Schiebezyinders 10 aufzunehmen. Der Litzendraht verlässt die Hülse 14 vorzugsweise unterhalb des untersten Endschalters 18.

Die Federung des Kontaktpfostens 1 sorgt dafür, dass der Druck der Kontaktspitze 7 auf die zugehörige Kontaktplatten 2, 3 aufrechterhalten bleibt, auch wenn sich das Fahrzeug etwas hebt, wenn beispielsweise Personen aussteigen oder man Ware entladet.

Einen weiteren Ausgleich ermöglicht der dritte Endschalter 19. Er kann für einen weiteren Schub sorgen, falls das Elektromobil 4 sich zuviel hebt. Die heutigen Druckschalter oder ein Doppelschalter ermöglichen sogar ein automatisches Senken, falls man das Elektromobil 4 derart stark belädt, dass der Druck auf die Kontaktplatten 2, 3 sich zu stark vergrößert.

Anstelle von ausfahrbaren Kontaktpfosten 1 sind auch kippbare Kontaktpfosten 1 möglich. In diesem Fall ist eine Abschlusskappe 6 zum Schutz vor Unfällen unnötig. Als Kontakt zu den Kontaktplatten 2, 3 dient hier nicht eine Kontaktspitze 7, sondern ein gratförmiger oder radförmiger Kontakt. Solche hochklappbaren Pfosten lassen sich mit Hilfe eines mit Federn versehenen Schiebegestänges auf- und abkippen. Zusätzlich zu den Kontaktpfosten 1 können die stationären Einrichtungen bei der Stelle, auf der die Vorderräder während des Ladevorganges positioniert sein sollten, ein Kontaktbrett 24, eine Kontaktrille oder eine gewöhnliche Rille aufweisen, um

dem Fahrer das Plazieren des Elektromobils 4 zu erleichtern. Wenn die Vorderräder korrekt auf dem Kontaktbrett 24 oder in der Kontaktrille plaziert sind, kann der Fahrer ein akustisches oder ein optisches Bestätigungssignal erhalten. Als Ergänzung oder Alternative lässt sich die Positionierung des Elektromobils 4 mit Hilfe des Senders 21 im Elektromobil 4 und des ortsfesten Empfängers 22 des Zapf-Parkplatzes 5 steuern. Für diesen Zweck eignen sich am besten Ultraschallsender und -empfänger 22. Der Sender 21 und Empfänger 22 dienen ausserdem zur Steuerung der Zapf-Parkplatz-Anordnung. Die Steuerung kann auch von Hand über Bedienungselemente oder eine Fernsteuerung erfolgen.

Die Betriebszustände der Zapf-Parkplatz-Anordnung zeigen zwei optische Anzeigevorrichtungen. Die optischen Anzeigevorrichtungen weisen vorzugsweise je zwei übereinander angeordnete Lampen auf. Damit auch farbenblinde Personen die Anlage problemlos bedienen können, ist die obere Lampe, analog zu den Verkehrsampeln, rot und die untere Lampe grün.

Es sind auf dem Markt erhältliche Ladegeräte einsetzbar, die sowohl den Akkumulatorzustand prüfen, als auch den optimalen Ladezustand über längere Zeit aufrechterhalten können.

Nachdem der Aufbau des Zapf-Parkplatzes 5 beschrieben ist, folgt nun die Erläuterung seiner Funktionsweise:

Im unbenutzten Zustand sind die Kontaktpfosten 1 des Zapf-Parkplatzes 5 hochgefahren und verhindern dadurch missbräuchliches Parken auf dem Zapf-Parkplatz 5.

Beim Heranfahren eines berechtigten Benutzers des Zapf-Parkplatzes 5 treffen die codierten Signale des Senders 21 im Elektromobil 4 auf den Empfänger 22. Dies löst das Einfahren der Kontaktpfosten 1 aus. Die gut sichtbaren stationären Anzeigevorrichtungen zeigen den Betriebszustand an. Während des Einfahrens der Kontaktpfosten 1 blinkt beispielsweise eine Anzeigevorrichtung gleichzeitig rot und grün. Sobald die Kontaktpfosten 1 vollständig eingefahren sind, wechselt die Anzeigevorrichtung dann auf grün.

Der Benutzer steuert danach das Elektromobil 4 auf den Zapf-Parkplatz 5. Sobald das Elektromobil 4 genügend gut plaziert ist, signalisieren dies wiederum die Anzeigevorrichtungen. Es erscheint zum Beispiel rot oder grün. Nach Drehen des Kontaktschlüssels des Elektromobils 4 (analog dem Zündschlüssel bei Verbrennungsmotoren) auf die Ausposition, was ein Ausschalten des Senders 21 bewirkt, fahren die beiden Kontaktpfosten 1 wieder nach oben. Dabei blinkt wieder die Anzeige. Sobald die Kontaktspitzen 7 mit den Kontaktplatten 2, 3 am Elektromobilboden 4 einen festen, elektrisch leitenden Kontakt bilden, der auch bei einer Entlastung des Fahrzeuges bestehen bleibt, wechseln die Anzeigen auf rot oder grün, je nach Ladezustand des Akkumulators des Elektromobils 4. Grün heisst zum Beispiel, dass der Akkumulator voll ist, rot zeigt das Laden der Akkumulatoren an. Vor dem Laden prüft die Anlage den Zustand des Akkumulators und die Polung der Kontaktpfosten 1, damit bei rückwärts

geparkten Elektromobilen 4 keine Falschladung auftreten kann.

Wenn man mit dem Elektromobil 4 den Zapf-Parkplatz 5 verlassen will, lässt das Drehen des Kontaktschlüssels auf die Ein-Position, was gleichzeitig auch den Sender 21 einschaltet, die Kontaktpfosten 1 wieder einfahren. Dabei blinken die Anzeigevorrichtungen ebenfalls. Sobald die Kontaktpfosten 1 eingefahren sind, wechselt die Anzeigevorrichtung auf grün. Es lässt sich eine zusätzliche Sicherung einbauen, die ein Wegfahren verhindert, solange die Kontaktpfosten 1 nicht vollständig eingefahren sind. Dies kann dadurch geschehen, dass ein stationärer Sender 21 den Stromkreis des Elektromobils 4 unterbricht oder dessen Getriebe blockiert. Diese Sicherheitsvorrichtung ist auch dafür geeignet, unerlaubte Fahrmanipulationen während des Ladevorganges zu verhindern.

Nachdem das Elektromobil 4 nach dem Wegfahren vom Zapf-Parkplatz 5 eine gewisse Entfernung hat (schwacher bzw. kein Empfang), fahren die beiden Kontaktpfosten 1 wieder hoch und versperren den Zapf-Parkplatz 5. Während des Hochfahrens der beiden Kontaktpfosten 1 blinken wieder die Anzeigevorrichtungen. Wenn die Kontaktpfosten 1 vollständig ausgefahren sind, erlöschen die Anzeigevorrichtungen. Um zu vermeiden, dass die Kontaktpfosten 1 ausfahren, wenn sich das Fahrzeug noch nicht bzw. nicht mehr an der richtigen Stelle befindet und der Kontaktschlüssel auf die AUS-Position gedreht wird, kann ein maximaler Abstand des Senders 21 vom stationären Empfänger 22 definiert sein, nach dessen Überschreiten das Ausfahren gesperrt ist. Wenn dieser maximale Abstand zwischen Sender 21 und stationärem Empfänger 22 überschritten und danach der Kontaktschlüssel auf die AUS-Position gedreht wird, stoppt die Anlage und schaltet sämtliche Anzeigevorrichtungen ab. Die Anlage kann also feststellen, ob sich das Elektromobil 4 in der richtigen Position befindet, wenn man den Kontaktschlüssel auf die AUS-Position dreht und den Sender 21 dadurch ausschaltet.

Das Entfernen des Elektromobils 4 lässt sich beispielsweise über das Schwächerwerden des Sendersignals feststellen. Die Entfernungsmessung lässt sich aber auch mit einem Ultraschallsender und -empfänger 22 bewerkstelligen.

Im ungebrauchten Zustand ist die Stromzufuhr zu den Kontaktpfosten 1 unterbrochen. Die Unterbrechung der Stromzufuhr können beispielsweise die Endschalter 17, 18, 19 auslösen.

Da bei sämtlichen Elektromobilen 4 die Kontaktplatten 2, 3 an der Unterseite 25 voneinander den gleichen Abstand und die gleiche Grösse haben, ist es auf einfache Art und Weise möglich, öffentliche Tankstellen zu realisieren. Solche Tankstellen sind ebenfalls pro Zapfstelle mit zwei versenkbaren Kontaktpfosten 1 ausgerüstet, die über Zuleitungen mit einem geeigneten Ladegerät verbunden sind. Die Tankstellen lassen sich mit Geld- oder Kreditkarten-Automaten betreiben. Nach Einwurf einer bestimmten Geldmenge oder einer Abbuchung von einer Kreditkarte fahren die Kontaktpfosten 1 hoch und geben eine bestimmte Menge elektrischen Strom ab. Auch Parkplätze bei Einkaufszentren können

als Tankstellen ausgebildet sein. Aus Kostengründen sind neben ausfahrbaren und aufklappbaren Kontaktpfosten 1 auch unterschiebbare Kontaktvorrichtungen mit oder ohne Führung realisierbar.

Gegenüber den bisher bekannten Hilfsmitteln zum Aufladen der Akkumulatoren von Elektromobilen 4 hat der vorgeschlagene Zapf-Parkplatz 5 in erster Linie den Vorteil, dass er sich wegen seines einfachen und zuverlässigen Aufbaus als Standardlösung für ein dichtes Netz von Zapfstellen eignet.

Ein weiterer Vorteil des Zapf-Parkplatzes 5 besteht darin, dass keine exakte Positionierung der Elektrofahrzeuge notwendig ist, um den Ladevorgang ausführen zu können.

Dank der doppelten Funktion der Kontaktpfosten 1, die sowohl der Übertragung des Ladestromes als auch der Absperrung des Zapf-Parkplatzes 5 dienen, lassen sich auf einfache Art und Weise Fremdbenutzungen durch unberechtigte Fahrer verhindern. Abschliessend kann man ausdrücken, dass der vorgeschlagene Zapf-Parkplatz 5 die Attraktivität von Elektromobilen 4 wesentlich erhöht, da er die Einrichtung eines dichten Netzes von Zapfstellen für Elektromobile 4 und deren einfachstes und automatisches Aufladen ermöglicht.

Hinweisnummernverzeichnis

- | | |
|----|---|
| | 1 Kontaktpfosten |
| | 2 isolierte Kontaktplatte |
| | 3 unisolierte Kontaktplatte |
| | 4 Elektromobil |
| | 5 Zapf-Parkplatz |
| | 6 Abschlusskappe |
| 35 | 7 Kontaktspitze |
| | 8 dünner Schaft des Kontaktpfostens |
| | 9 Druckfeder |
| | 10 Schiebezylinder |
| 40 | 11 rundes Loch in der oberen Schiebezylinderstirnwand |
| | 12 zylindrischer Hohlraum der Hülse |
| | 13 Schraubteil |
| | 14 Hülse |
| 45 | 15 Gleiteinsatz |
| | 16 Antrieb |
| | 17 erster Endschalter |
| | 18 zweiter Endschalter |
| | 19 dritter Endschalter |
| 50 | 20 Leiter |
| | 21 Sender |
| | 22 Empfänger |
| | 23 Erdboden |
| | 24 Kontaktbrett |
| 55 | 25 Unterseite des Elektromobils |
| | 26 Hohlraum des Schiebezylinders |

Patentansprüche

1. Zapf-Parkplatz-Anordnung für Elektromobile, insbesondere zum automatischen Aufladen des Fahrzeuges während des Parkens, mit einer stationären Einrichtung, die eine stationäre Kontakteinheit umfasst, welche Einheit mit einer am Elektromobil angeordneten mobilen Kontakteinheit verbindbar ist, gekennzeichnet dadurch, dass als stationäre Kon-

takteinheit zwei in den Parkplatzboden (23) eingelassene und daraus ausfahrbare Kontaktpfosten (1) vorgesehen sind, des weiteren an der Unterseite (25) des Elektromobiles (4) zwei, dem Abstand der Kontaktpfosten (1) entsprechend angeordnete und grossflächig dimensionierte Kontaktplatten (2, 3) die mobile Kontakteinheit bilden, und dass mittels drahtlosem Signalaustausch zwischen Zapf-Parkplatz-Einrichtung und Elektromobil (4) nach Berechtigungsprüfung des Elektromobiles (4) die Herstellung des Kontaktes durch Ausfahren der mit einer Kontaktspitze (7) versehenen Kontaktpfosten (1) zu den Kontaktplatten (2, 3) des Elektromobiles (4) erfolgt.

2. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Ladespannung < 40 Volt nur eine der Kontaktplatten (2) gegen Masse des Elektromobiles (4) elektrisch isoliert angeordnet ist.

3. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktpfosten (1) jeweils an der oberen Stirnseite eine Abschlusskappe (6) aufweisen, in deren Zentrum eine Kontaktspitze (7) aus elektrisch gut leitendem Material angeordnet ist, und dass die Kontaktspitze (7) über einen Leiter (20), vorzugsweise aus Kupferlitzen-draht bestehend, mit einem Ladegeräte elektrisch verbunden ist.

4. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in aus Kunststoff bestehende Kontaktpfosten (1) die Kontaktspitzen (7) und der Leiter (20) in den Kontaktpfosten (1) fest vergossen sind.

5. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass aus Metallrohr bestehende Kontaktpfosten (1) mit einer Abschlusskappe (6) aus nichtleitendem Material, vorzugsweise aus Kunststoff, versehen sind.

6. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmig ausgebildete obere Teil des Kontaktpfostens (1) unten in einen Schaft (8) geringeren Durchmessers übergeht und am unteren Ende mittels einer über den Schaft (8) geschobenen Druckfeder (9) federbeaufschlagt in einem Schiebezyylinder (10) geführt ist.

7. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (8) mittels eines zusätzlich daran angeordneten Querteils, in im Schiebezyylinder (10) angeordnete Längsschlitze eingreifend, oder mittels eines runden, scheibenförmig ausgebildeten Schraubteiles (13), dessen Aussendurchmesser etwa dem Innendurchmesser des Schiebezyinders (10) entspricht, führbar ist.

8. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schiebezyylinder (10) mittels eines verbundenen Antriebs (16) insgesamt vertikal verschiebbar ist und dass der Antrieb (16), der Schiebezyylinder (10) und der Schaft (8) im Hohlraum (12) einer hohlzylinderförmigen Hülse (14) angeordnet sind, deren oberer Rand zur Führung des Kontaktpfostens (1) einen ringförmigen Gleiteinsatz (15), vorzugsweise aus Kunststoff bestehend, aufweist.

9. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Ansprüchen 1

und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberseite des Gleiteinsatzes (15) gegenüber dem Erdboden (23) leicht erhöht ausgebildet ist.

10. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Ansprüchen 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (14) im Erdboden (23) vertikal stehend eingesenkt ist.

11. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass Endschalter (17 bis 19) vorgesehen sind, wobei mittels eines ersten Endschalters (17), dieser innen an der Hülse (14) unter dem Schiebezyylinder (10) angeordnet, die Ausfahrhöhe des Schiebezyinders (10) begrenzbare ist, mittels eines zweiten Endschalters (18), dieser innen an der Hülse (14) unter dem Schiebezyylinder (10) angeordnet, das Einfahren des Schiebezyinders (10) begrenzbare ist und mittels eines als Druckschalter ausgebildeten dritten Endschalters (19), dieser unten im Hohlraum (26) des Schiebezyinders (10) angeordnet, der Antrieb (16) des Schiebezyinders (10) ausschaltbar ist.

12. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Endschalter (19) zusätzlich als elektrischer Verbindungskontakt für den Ladestrom zum Leiter (20) ausgebildet ist.

13. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktpfosten (1) kippbar angeordnet sind.

14. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die kippbaren Kontaktpfosten (1) ein grat- bzw. radförmiges Kontaktelement aufweisen und mittel eines mit Federn versehenen Schiebegestänges auf- bzw. abkipppbar sind.

15. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zapf-Parkfläche auf dem Erdboden (23) ein der exakten Positionierung der Vorderräder des Elektromobiles (4) dienendes Kontaktbrett (24) oder eine Kontaktrille aufweist, die zur Gewinnung akustischer oder optischer Signale dienen oder dass nur eine Rille im Erdboden (23) vorgesehen ist.

16. Zapf-Parkplatz-Anordnung nach Ansprüchen 1 und 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Betriebszustände der Zapf-Parkplatz-Anordnung signalisierende Einrichtung der üblichen Signalisierungsart von Verkehrsampeln entsprechend ausgebildet ist.

FIG.1

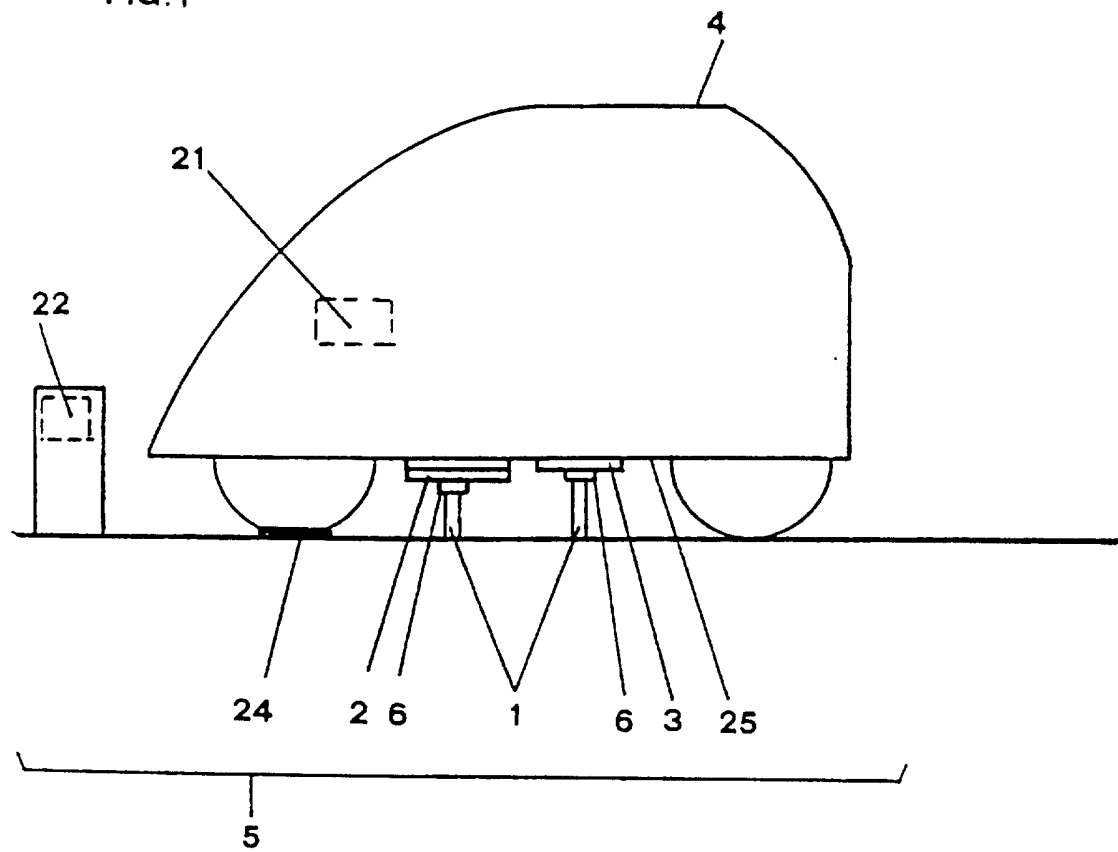


FIG. 2

