



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **126006**

(13) **C2**

(51) МПК

H01R 31/06 (2006.01)

B60L 53/34 (2019.01)

B60L 50/50 (2019.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2020 04859	(72) Винахідник(и):	Нідерль Дітмар (АТ)
(22) Дата подання заявки:	10.09.2018	(73) Володілець (володільці):	Нідерль Дітмар, Lugitsch 63, 8091 Jagerberg, Austria (AT)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	28.07.2022	(74) Представник:	Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	17190674.6	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 201003474 A1, 01.04.2010 DE 102011007763 A1, 25.10.12 US 2013314034A1, 28.11.2013 DE 102013212219 A1, 31.12.2014
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12.09.2017		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.08.2020, Бюл.№ 16		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	27.07.2022, Бюл.№ 30		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2018/074342, 10.09.2018		

(54) ЗАРЯДНИЙ КАБЕЛЬ І АДАПТЕР ДЛЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЗАРЯДКИ ДЖЕРЕЛА ЗАПАСЕНОЇ ЕНЕРГІЇ ВІД ПРИСТРОЮ ПОДАЧІ ЕНЕРГІЇ

(57) Реферат:

Даний винахід стосується зарядного кабелю (1), зокрема для електричної зарядки електричного транспортного засобу, який містить зарядну лінію (3), яка може бути електрично з'єднана з можливістю від'єднання на одному кінці за допомогою з'єднувального пристрою (4) з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, та яка електрично з'єднана на іншому кінці з перехідником (5) для адаптера, який може бути з'єднаний з можливістю від'єднання із взаємним блокуванням з адаптером (2), причому цей адаптер (2) може бути електрично з'єднаний з можливістю від'єднання з пристроєм подачі енергії для передачі електричної енергії від пристрою подачі енергії за допомогою зарядного кабелю (1) до джерела запасеної енергії, яке підлягає зарядці. Згідно з даним винаходом для досягнення особливо компактного та надійного зарядного кабелю перехідник (5) для адаптера містить пристрій зв'язку, який забезпечує бездротовий зв'язок з адаптером (2), який містить відповідний пристрій зв'язку, коли адаптер (2) з'єднаний з перехідником (5) для адаптера, так що керуючі сигнали можуть бути передані бездротовим способом між пристроєм подачі енергії на одному боці та електронікою зарядного кабелю (1) й/або джерела запасеної енергії, з'єданого із зарядним кабелем (1), на іншому боці,

UA 126006 C2

між адаптером (2) і перехідником (5) для адаптера. Крім того, даний винахід стосується адаптера (2) для зарядного кабелю (1), причому цей адаптер (2) може бути з'єднаний з можливістю від'єднання із взаємним блокуванням з перехідником (5) для адаптера зарядного кабелю (1) на одному боці і може бути електрично з'єднаний з можливістю від'єднання з пристроєм подачі енергії на іншому боці для передачі електричної енергії від пристрою подачі енергії за допомогою адаптера (2) до зарядного кабелю (1). Даний винахід також стосується способу електричної зарядки джерела запасеної енергії від пристрою подачі енергії за допомогою зарядного пристрою, який містить зарядну лінію (3), яка електрично з'єднана з можливістю від'єднання на одному кінці за допомогою з'єднувального пристрою (4) з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, та електрично з'єднана з можливістю від'єднання на іншому кінці з пристроєм подачі енергії за допомогою адаптера (2), який з'єднаний з можливістю від'єднання із взаємним блокуванням з перехідником (5) для адаптера.

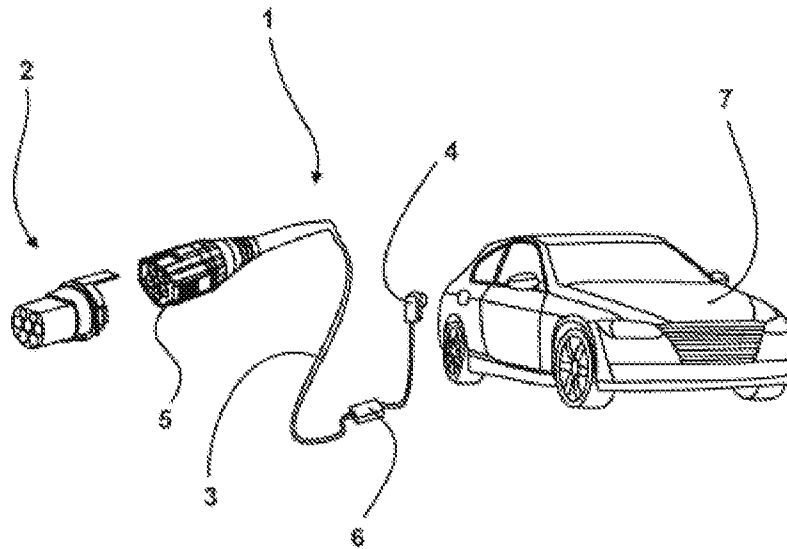


Fig. 1

Даний винахід стосується зарядного кабелю, зокрема, для електричної зарядки електричного транспортного засобу, який містить зарядну лінію, яка може бути електрично з'єднана з можливістю від'єднання на одному кінці з використанням з'єднувального пристрою з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, та яка електрично з'єднана на іншому кінці з перехідником для адаптера, який може бути з'єднаний з можливістю від'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням з адаптером, при цьому адаптер може бути електрично з'єднаний з можливістю від'єднання з пристроєм подачі енергії для передачі за допомогою зарядного кабелю електричної енергії або зарядного струму від пристрою подачі енергії до джерела запасеної енергії, яке підлягає зарядці.

Крім того, даний винахід стосується адаптера для зарядного кабелю, причому цей адаптер може бути з'єднаний з можливістю від'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням на одному кінці з перехідником для адаптера зарядного кабелю і може бути електрично з'єднаний з можливістю від'єднання на іншому кінці з пристроєм подачі енергії для передачі за допомогою адаптера електричної енергії або зарядного струму від пристрою подачі енергії до зарядного кабелю.

Даний винахід також стосується способу електричної зарядки джерела запасеної енергії, зокрема, джерела запасеної енергії електричного транспортного засобу, від пристрою подачі енергії з використанням зарядного пристрою, який містить зарядну лінію, яка електрично з'єднана з можливістю від'єднання на одному кінці з використанням з'єднувального пристрою з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, та електрично з'єднана з можливістю від'єднання на іншому кінці з пристроєм подачі енергії за допомогою адаптера, який з'єднаний з можливістю від'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням з перехідником для адаптера.

Для можливості гнучкої електричної зарядки електричних транспортних засобів від різних пристроїв подачі енергії використовуються зарядні пристрої, які містять зарядний кабель і адаптер, з'єднаний з можливістю від'єднання із зарядним кабелем. З цією метою зарядний кабель, як правило, виконаний таким чином, що його зарядна лінія може бути електрично з'єднана на одному кінці з електричним транспортним засобом і на іншому кінці містить перехідник для адаптера, який може бути з'єднаний з можливістю від'єднання з адаптерами, призначеними для різних пристроїв подачі енергії. Адаптери можуть, наприклад, бути призначені для під'єднання до різних використовуваних в тій чи іншій країні місцевих розеток живлення або трифазних розеток живлення. Це пропонує перевагу того, що тільки один зарядний кабель необхідно брати з собою, причому цей кабель може бути гнучко пристосований до доступної зарядної інфраструктури за допомогою з'єднання з можливістю від'єднання з відповідним адаптером.

Хоча це є практичним рішенням для традиційних місцевих зарядних інфраструктур, багато зарядних станцій електричних транспортних засобів на додаток до простої передачі електричного струму за допомогою зарядного пристрою також потребують встановлення зв'язку між зарядною станцією й електричним транспортним засобом, наприклад, для пристосування потужності зарядки, яку потрібно передати. З цією метою необхідно, щоб лінії передачі керуючих сигналів були вбудовані в зарядний пристрій або зарядний кабель для того, щоб також передавати керуючі сигнали між зарядною станцією й електричним транспортним засобом на додаток до зарядного струму. Кількість електричних контактів у перехіднику для адаптера і адаптерах також збільшується відповідним чином. Це призводить до збільшення перехідника для адаптера або адаптерів, внаслідок чого розмір при зберіганні зарядного пристрою збільшується, та ускладнюється експлуатація.

Крім того, громіздкі адаптери або перехідники для адаптерів мають більшу сприйнятливості до зовнішніх механічних навантажень. Зарядний пристрій, як правило, піддається впливу змінних погодних умов; волога, зокрема, складає значну проблему для електричних контактів. В результаті наявності додаткових електричних контактів для провідників керуючого сигналу збільшується площа поверхні, вразлива до навантажень, викликаних погодою, зокрема, корозії, і надійність зв'язку, що здійснюється за допомогою керуючих сигналів, погіршується.

Це вирішується за допомогою даного винаходу. Метою даного винаходу є визначення зарядного кабелю такого типу, який було названо на початку, який має високий ступінь надійності й практичності, а також є придатним для забезпечення надійного зв'язку між пристроєм подачі енергії та джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці.

Додатковою метою є визначення адаптера такого типу, який було названо на початку, для зарядного кабелю, причому цей адаптер має високий ступінь надійності й практичності, а також є придатним для забезпечення надійного зв'язку між пристроєм подачі енергії та джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці.

Крім того, має бути визначений спосіб такого типу, який було названо на початку, для електричної зарядки джерела запасеної енергії від пристрою подачі енергії з використанням зарядного пристрою, причому цей спосіб забезпечує як практичну електричну зарядку, так і до того ж надійний зв'язок між пристроєм подачі енергії й джерелом запасеної енергії.

5 Згідно з даним винаходом перша мета досягається за допомогою зарядного кабелю такого типу, який було названо на початку, в якому перехідник для адаптера містить пристрій зв'язку, який забезпечує бездротовий зв'язок з адаптером, який містить відповідний пристрій зв'язку, коли адаптер з'єднаний з перехідником для адаптера, так що керуючі сигнали між пристроєм подачі енергії на одному кінці та системою електроніки зарядного кабелю й/або джерела 10 запасеної енергії, з'єданого із зарядним кабелем, на іншому кінці можуть бути передані бездротовим чином між адаптером і перехідником для адаптера.

Оскільки керуючі сигнали можуть бути передані бездротовим чином між перехідником для адаптера й адаптером, електричні контакти для передачі керуючих сигналів між перехідником для адаптера й адаптером, який може бути з'єднаний з можливістю від'єднання з перехідником 15 для адаптера, можуть бути відсутніми. Як правило, керуючі сигнали таким чином транспортуються на адаптер за допомогою електричних контактів, таких як мідні дроти, і перетворюються в радіосигнали або подібне в адаптері, причому ці сигнали знову перетворюються в електричні сигнали в перехіднику для адаптера й можуть бути передані за допомогою мідних дротів. Таким чином, перехідник для адаптера може бути виконаний так, щоб 20 бути надійним і компактним, внаслідок чого стабільність перехідника для адаптера під впливом зовнішніх механічних навантажень збільшується, й розмір при зберіганні зарядного кабелю також зменшується. Висока практичність таким чином гарантується під час транспортування, й експлуатація під час використання зарядного кабелю стає простішою. Крім того, невелика кількість електричних контактів призводить до високої стійкості до навантажень, викликаних 25 погодою, оскільки, наприклад, площа поверхні, вразлива до корозії, зменшується. Оскільки керуючі сигнали не передаються між адаптером і перехідником для адаптера за допомогою електричних контактів, досягається передача керуючого сигналу між адаптером і перехідником для адаптера, яка є незалежною від впливів навколишнього середовища й має низький рівень завад, внаслідок чого гарантується стабільний і надійний зв'язок між пристроєм подачі енергії й 30 джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці.

Бездротова передача керуючих сигналів між секціями адаптера й адаптером також отримує перевагу, яка полягає в тому, що адаптери, які мають забезпечувати з'єднання зарядного кабелю з пристроєм подачі енергії, який не потребує передачі керуючих сигналів, наприклад, адаптери для місцевих розеток живлення, можуть все ще бути виконані компактними і такими, 35 що економлять простір. Інакше, зважаючи на їх розмір, адаптери цього типу мали б бути марно пристосовані у відповідності до перехідника для адаптера, збільшеного додатковими електричними контактами.

Виявилось ефективним виконання перехідника для адаптера або самого адаптера таким 40 чином, щоб з'єднання з можливістю від'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням могло бути створене, зокрема, шляхом штепсельного з'єднання, між перехідником для адаптера й адаптером. Таким чином гарантується, що стабільне механічне й електричне з'єднання може бути створене між електричними контактами перехідника для адаптера й самого адаптера. Якщо з'єднання виконане як штепсельне з'єднання, забезпечується просте і швидке з'єднання адаптера й перехідника для адаптера, й адаптер може бути швидко замінений іншим 45 адаптером. Особливо пружне з'єднання може бути отримане в тому сенсі, що перехідник для адаптера й адаптер можуть бути з'єднані з можливістю від'єднання за допомогою з'єднання шляхом фрикційної посадки або глухої посадки.

Зазвичай, швидкокороз'ємний кріпильний елемент, зокрема, замок моментальної дії, передбачений для запобігання небажаному роз'єднанню перехідника для адаптера й самого 50 адаптера. Адаптер і перехідник для адаптера можуть бути потім швидко й легко з'єднані й роз'єднані користувачем. Особливо придатним є гачковий замок моментальної дії, за допомогою якого створюється з'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням з можливістю від'єднання в тому сенсі, що елемент у вигляді гачка еластично деформують і потім зчіплюють шляхом посадки з геометричним замиканням з елементом, який підлягає з'єднанню. 55 За допомогою ще одного еластичного деформування елемент у вигляді гачка може бути від'єднаний знову. З'єднання цього типу легко й швидко роз'єднується та повторно з'єднується. Крім того, гачкові замки моментальної дії й елементи у вигляді гачка можуть бути легко утворені або створені з використанням способу формування, зокрема, з використанням способу лиття під тиском. З'єднання з можливістю швидкого від'єднання може також бути досягнуте,

наприклад, за допомогою штикового з'єднувача, гвинтового з'єднання, клемного з'єднання або подібним чином доцільної форми з'єднання з можливістю від'єднання.

Переважно, якщо зарядний кабель містить пристрій керування для керування передаваною електричною енергією або передаваним зарядним струмом й/або їх відстеження. Таким чином можна гарантувати, щоб передавана електрична енергія або зарядний струм передавались відповідно до ємності зарядного кабелю, й/або пристрою подачі енергії, й/або джерела запасеної енергії, яке підлягає зарядці. Пристрій керування забезпечує електричну зарядку, яка має максимально можливу потужність зарядки, й, отже, забезпечує процес зарядки, час якої є оптимальним, зокрема, коли враховуються керуючі сигнали, які передаються за допомогою зарядного кабелю. Пристрій керування може внаслідок цього бути виконаний таким чином, щоб він зв'язувався з пристроєм подачі енергії й/або джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, для оптимального пристосування передачі електричної енергії.

Для забезпечення оптимізованої електричної зарядки переважно, якщо пристрій керування пристосовує зарядний струм відповідно до застосованих електричної напруги й/або частоти струму. Пристрій керування доцільно відстежує процес зарядки для пристосування передаваного електричного живлення або переривання процесу зарядки, наприклад, з використанням переривача замикання на землю й/або пристрою захисту від перенавантаження за струмом, у випадку відхилення від норми, наприклад, змін у струмі й/або напрузі, для гарантування безпеки електричної зарядки. Переважно може бути передбачено, що пристрій керування містить інтерфейс користувача, за допомогою якого користувач може вводити вимоги, що стосуються процесу зарядки, такі як максимальний зарядний струм, доступний пристрій подачі енергії тощо, для задання заздалегідь бажаного процесу зарядки.

Особливо якщо електричний транспортний засіб електрично заряджається від місцевих або трифазних розеток живлення, доцільно, якщо пристрій керування виконаний у вигляді того, що називають вбудованим в кабель блоком керування, для гарантування безпечної електричної зарядки за допомогою керування передаваним зарядним струмом й/або його відстеження. Вбудований в кабель блок керування внаслідок цього виконує необхідні функції із забезпечення безпеки, які інакше забезпечуються зарядною станцією електричного транспортного засобу. З цією метою необхідний зв'язок з електричним транспортним засобом може також забезпечуватися пристроєм керування, внаслідок чого будь-який пристрій подачі енергії може бути використаний для електричної зарядки електричного транспортного засобу.

Пристрій керування може бути виконаний як частина зарядної лінії, внаслідок чого гарантується конструкційно просте конструктивне виконання, й технічне обслуговування стає простішим. Доцільно, якщо пристрій керування вбудований в перехідник для адаптера, що полегшує експлуатацію зарядного кабелю.

Переважно, якщо перехідник для адаптера містить щонайменше п'ять електричних контактів, які можуть бути з'єднані з можливістю від'єднання з електричними контактами на адаптері. Таким чином забезпечується пристосування до безлічі пристроїв подачі енергії, оскільки електрична енергія або зарядний струм можуть бути передані паралельно декількома лініями за допомогою зарядного кабелю в залежності від пристрою подачі енергії.

Переважно, якщо перехідник для адаптера містить три контакти фазного провідника, один контакт нейтрального провідника й один контакт захисного заземлення, які можуть бути електрично з'єднані з можливістю від'єднання з відповідними контактами на адаптері. Контакти фазного провідника й контакт нейтрального провідника передбачені для забезпечення передачі зарядного струму, зокрема, трифазного змінного струму; контакт захисного заземлення використовують для безпеки і гарантування зрівнювання потенціалів з потенціалом землі. Таким чином забезпечується безпечна електрична зарядка або безпечна передача електричної енергії за допомогою трифазного змінного струму. В залежності від наявного пристрою подачі енергії можлива як однофазна, так і до того ж багатofазна електрична зарядка, внаслідок чого зарядний кабель або адаптер придатні для електричної зарядки від усіх звичайних стандартних розеток живлення.

Згідно з даним винаходом інша мета досягається за допомогою адаптера такого типу, який було названо на початку, який містить пристрій зв'язку, який забезпечує бездротовий зв'язок з перехідником для адаптера, який містить відповідний пристрій зв'язку, коли адаптер з'єднаний з перехідником для адаптера, так що керуючі сигнали між пристроєм подачі енергії на одному кінці та системою електроніки зарядного кабелю й/або джерела запасеної енергії, з'єданого із зарядним кабелем, на іншому кінці можуть бути передані бездротовим чином між адаптером і перехідником для адаптера.

Через бездротову передачу керуючих сигналів між адаптером і перехідником для адаптера, електричні контакти для передачі керуючих сигналів можуть бути відсутніми на боці адаптера,

який обернутий до перехідника для адаптера. В результаті адаптер може бути виконаний так, щоб бути компактным і дуже надійним щодо механічних навантажень. Таким чином, експлуатація під час використання адаптера стає простішою, з одного боку, й простір, необхідний під час транспортування адаптера, також зменшується, що є релевантним критерієм, зокрема, в тих випадках, коли з собою беруть декілька адаптерів. Переважно немає необхідності в електричних контактах керуючого сигналу на боці адаптера, який обернутий до перехідника для адаптера, внаслідок чого спротив адаптера до навантажень, викликаних погодою, також збільшується, оскільки, наприклад, зменшуються площі поверхонь, вразливі до корозії. Оскільки керуючі сигнали не передаються між адаптером і перехідником для адаптера за допомогою електричних контактів, досягається завадостійка передача керуючого сигналу між адаптером і перехідником для адаптера, внаслідок чого гарантується стабільний і надійний зв'язок між пристроєм подачі енергії й джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці. З цією метою адаптер доцільно містить на боці, який обернутий до пристрою подачі енергії, як електричні контакти для прийому зарядного струму, який підлягає передачі, так і до того ж щонайменше один електричний контакт для передачі керуючих сигналів. Переважно, якщо щонайменше один з цих контактів керуючого сигналу є електрично з'єднаним з пристроєм зв'язку адаптера для бездротової передачі між адаптером і перехідником для адаптера керуючих сигналів, які передаються за допомогою вказаного контакту керуючого сигналу, внаслідок чого отримують переваги, пояснені вище.

Переважно, якщо адаптер містить щонайменше п'ять електричних контактів, які можуть бути електрично з'єднані з можливістю від'єднання з електричними контактами на перехіднику для адаптера, й щонайменше один додатковий електричний контакт провідника керуючого сигналу, який електрично з'єднаний з пристроєм зв'язку адаптера для передачі керуючих сигналів. Таким чином, забезпечується пристосування до різних пристроїв подачі енергії або їх електричних контактів, оскільки електрична енергія або зарядний струм можуть бути передані паралельно за допомогою декількох ліній в залежності від пристрою подачі енергії. Для передачі керуючих сигналів за допомогою пристрою зв'язку адаптера щонайменше два з електричних контактів адаптера електрично з'єднані з пристроєм зв'язку адаптера, так що електрична змінна може бути передана на пристрій зв'язку. З цією метою, на додаток до контакту провідника керуючого сигналу, електричний контакт адаптера, який виконаний, наприклад, як контакт захисного заземлення, може бути електрично з'єднаний з пристроєм зв'язку. Також може бути доцільним передбачити два або більше електричних контактів провідника керуючого сигналу, які електрично з'єднані з пристроєм зв'язку адаптера, внаслідок чого передача керуючого сигналу електрично від'єднана від інших електричних контактів адаптера. Оскільки керуючі сигнали можуть бути передані на пристрій зв'язку адаптера, забезпечується бездротовий зв'язок за допомогою пристрою зв'язку адаптера. Сигнал може бути утворений будь-якою бажаною електричною змінною, яка придатна для передачі інформації, наприклад, різницею потенціалів, струмом, частотою, амплітудою або піковим значенням тощо.

Переважно адаптер містить три контакти фазного провідника, один контакт нейтрального провідника, один контакт захисного заземлення й щонайменше один контакт провідника керуючого сигналу, при цьому контакти фазного провідника, контакт нейтрального провідника й контакт захисного заземлення можуть бути електрично з'єднані з можливістю від'єднання з відповідними контактами на перехіднику для адаптера, й щонайменше один контакт провідника керуючого сигналу адаптера електрично з'єднаний з пристроєм зв'язку адаптера. Адаптер, виконаний таким чином, придатний для гарантування безпечної передачі трифазного змінного струму й для забезпечення, наприклад, з'єднання зарядного кабелю з трифазною розеткою живлення або, особливо у випадку електричного транспортного засобу, з'єднання із зарядною станцією, призначеною для електричної зарядки електричного транспортного засобу, наприклад, ця зарядна станція, як правило, також передбачає передачу за допомогою щонайменше трьох фазних провідників. В той же час безпечна й стабільна передача керуючих сигналів між зарядною станцією й електричним транспортним засобом, з'єднаним із зарядною станцією, гарантується бездротовим зв'язком або передачею керуючого сигналу за допомогою пристрою зв'язку адаптера.

Переважно, якщо адаптер виконаний як вилка IEC 62169 типу 2. Цей з'єднувальний пристрій є стандартним засобом для електричного з'єднання електричних транспортних засобів з пристроями подачі енергії або зарядними станціями й забезпечує безпечну електричну зарядку за допомогою трьох фазних провідників. Внаслідок цього передбачені три контакти фазного провідника, один контакт нейтрального провідника, один контакт захисного заземлення й два контакти провідника керуючого сигналу. Два контакти провідника керуючого сигналу називають контактом "proximity pilot" (контактом для встановлення допустимого навантаження по струму

зарядного кабелю та для активації блокування від'їзду) й контактом "control pilot" (контактом штекерного роз'єму/кабелю, по якому передаються комунікаційні дані), і вони передбачені для обміну керуючими сигналами між зарядною станцією й електричним транспортним засобом, електрично з'єднаним із зарядною станцією. Виявилось ефективним те, що обидва контакти провідника керуючого сигналу адаптера і необов'язково також контакт захисного заземлення електрично з'єднані з пристроєм зв'язку адаптера, внаслідок чого весь зв'язок між зарядною станцією й з'єднаним джерелом запасеної енергії або електричним транспортним засобом здійснюється бездротовим чином між адаптером і перехідником для адаптера, і гарантується безпечний і надійний зв'язок. Якщо пристрій керування або те, що називають вбудованим в кабель блоком керування, передбачені в зарядному кабелі, який з'єднаний з можливістю від'єднання з адаптером під час електричної зарядки, зв'язок між пристроєм подачі енергії або зарядною станцією й джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, або електричним транспортним засобом може здійснюватися за допомогою пристрою керування або також може здійснюватися тільки між пристроєм подачі енергії й з'єднаним транспортним засобом. Процес зарядки потім відстежується й/або керується пристроєм керування, зокрема, на основі параметрів зарядки, визначених користувачем, наприклад, максимальної потужності зарядки, яка була попередньо встановлена на пристрої керування.

Доцільно, що адаптери виконані у вигляді традиційних з'єднувальних пристроїв, зокрема, як вилки Combo/CCS або вилки CHAdeMO у випадку електричних транспортних засобів, для забезпечення електричної зарядки джерел запасеної енергії від безлічі різних пристроїв подачі енергії. Додаткові адаптери з конструктивним виконанням, пристосованим до стандартних розеток живлення, зокрема, в різних використовуваних в тій чи іншій країні варіантах, як в однофазному, так і до того ж в багатофазному конструктивних виконаннях, забезпечують гнучку електричну зарядку джерела запасеної енергії від будь-якої наявної інфраструктури.

Переважно, якщо на блок електроніки адаптера може подаватися енергія з використанням енергії від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера, при цьому, зокрема, енергія від контакту провідника керуючого сигналу тимчасово запасастся до отримання заздалегідь заданої кількості енергії для забезпечення зв'язку між блоком подачі енергії й блоком електроніки адаптера та для ініціювання внаслідок цього передачі зарядного струму. Таким чином забезпечується те, що основна функціональна можливість адаптера гарантується без додаткової подачі енергії, тільки за допомогою передаваних керуючих сигналів. З цією метою енергія від контактів провідника керуючого сигналу, наприклад, може тимчасово запасатися, наприклад, з використанням одного або більше конденсаторів, до того, коли тимчасово запасеної енергії буде достатньо для подачі на блок електроніки, наприклад, для забезпечення бажаної основної функціональної можливості, зокрема, зв'язку між блоком подачі енергії й блоком електроніки адаптера.

Альтернативно додаткова подача цього типу була б можлива, наприклад, коли джерело запасеної енергії вбудоване в адаптер або в зарядний кабель, з'єднаний з адаптером, або в тому сенсі, що енергія, необхідна для нього, робиться доступною пристроєм подачі енергії або джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці. Як правило, на систему електроніки в адаптері або в зарядному кабелі має спочатку бути подана електрична енергія від передаваного зарядного струму. Оскільки на блок електроніки адаптера подається енергія з використанням електричної енергії від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу або з використанням енергії від передаваних керуючих сигналів, зв'язок між пристроєм подачі енергії й блоком електроніки адаптера може здійснюватися, наприклад, без необхідності додаткового джерела енергії для подачі енергії на блок електроніки адаптера. Це є переважним, зокрема, в випадках, коли пристрій подачі енергії потребує встановлення зв'язку перед передачею зарядного струму. В таких випадках керуючі сигнали, які передаються від пристрою подачі енергії за допомогою контактів провідника керуючого сигналу, можуть бути використані для забезпечення блока електроніки адаптера енергією, внаслідок чого вказаний блок електроніки стає здатним встановлювати зв'язок з пристроєм подачі енергії й, таким чином, ініціювати передачу зарядного струму. Якщо зарядний струм передається, подача енергії на всю систему електроніки адаптера або зарядного кабелю, підключеного до адаптера, можлива за допомогою передаваного зарядного струму. Особливо переважно, якщо електрична схема для проходження енергії від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу або від передаваних керуючих сигналів, внаслідок цього виконана так, що зв'язок за допомогою керуючих сигналів, які передаються за допомогою щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера, й подача енергії на блок електроніки адаптера з використанням енергії від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера можуть бути здійснені одночасно. Проходження енергії від керуючого сигналу внаслідок цього не призводить

до зміни інформаційного вмісту керуючого сигналу, через що зв'язок може бути здійснений таким чином, щоб на нього не впливало проходження енергії.

Особливо коли здійснюється електрична зарядка електричного транспортного засобу від зарядної станції, встановлення зв'язку між зарядною станцією й електричним транспортним засобом часто необхідне перед передачею зарядного струму, наприклад, для визначення потужності зарядки, яка підлягає передачі. Однак, якщо забезпечено, що цей зв'язок здійснюється за допомогою пристрою керування, розміщеного в зарядному кабелі, або керується за допомогою пристрою цього типу, подача енергії на пристрій керування має однак спочатку бути гарантована для забезпечення зв'язку. За допомогою подачі енергії на блок електроніки в адаптері від керуючих сигналів, які передаються зарядною станцією, блок електроніки може ініціювати подачу зарядного струму, наприклад, в тому сенсі, що блок електроніки працює так, ніби певний електричний транспортний засіб був з'єднаний із зарядною станцією. Адаптер внаслідок цього імітує електричний транспортний засіб для зарядної станції, наприклад, в тому сенсі, що внутрішній опір в адаптері змінюється після одержання заздалегідь визначених сигналів. Блок електроніки таким чином імітує для зарядної станції з використанням енергії, одержаної за допомогою контакту провідника керуючого сигналу й можливо тимчасово запасеної, що певний електричний транспортний засіб з'єднаний із зарядною станцією, і таким чином призводить до подачі зарядного струму зарядною станцією.

Було б можливим також передбачити функціональну можливість цього типу в адаптерах або зарядних кабелях, які не забезпечують бездротову передачу керуючих сигналів між адаптером і перехідником для адаптера зарядного кабелю. Переважно адаптер або зарядний кабель такого типу, який було названо на початку, може потім бути виконаний так, щоб на блок електроніки в адаптері або в зарядному кабелі могла подаватися енергія з використанням енергії від щонайменше одного електричного контакту провідника керуючого сигналу адаптера або перехідника для адаптера. Навіть незважаючи на те, що зарядний пристрій цього типу є невигідним порівняно із зарядним пристроєм з бездротовою передачею керуючих сигналів між адаптером і перехідником для адаптера через передачу керуючих сигналів між адаптером і перехідником для адаптера за допомогою електричних контактів, виконаних з можливістю від'єднання, адаптера й перехідника для адаптера, їх споживчі властивості покращуються виконанням цього типу відповідно до вказаних вище переваг, зокрема, у випадках, коли пристрій подачі енергії потребує встановлення зв'язку перед передачею зарядного струму.

Зарядний пристрій для електричної зарядки джерела запасеної енергії від пристрою подачі енергії переважно містить зарядний кабель згідно з даним винаходом і адаптер згідно з даним винаходом. В результаті отримують особливо надійний і універсальний зарядний кабель, який може бути використаний, зокрема, для електричної зарядки електричного транспортного засобу. Внаслідок цього забезпечується те, що адаптер і перехідник для адаптера зарядного кабелю можуть бути електрично з'єднані з можливістю від'єднання так, що керуючі сигнали, які передаються за допомогою зарядного пристрою між пристроєм подачі енергії й системою електроніки в зарядному кабелі й/або в джерелі запасеної енергії, яке підлягає зарядці, можуть бути передані бездротовим чином між адаптером і перехідником для адаптера. Як правило, керуючі сигнали передаються бездротовим чином між адаптером і перехідником для адаптера й передаються по дроту між перехідником для адаптера й джерелом запасеної енергії або системою електроніки в зарядному кабелі.

Отримані в результаті переваги, які полягають в тому, що зарядний пристрій містить зарядний кабель цього типу й адаптер цього типу, відповідають тим перевагам, які відносять до зарядного кабелю й адаптера відповідно, які виконані так, як описано вище. Здатність бездротової передачі керуючих сигналів між перехідником для адаптера й адаптером забезпечує компактне й надійне виконання перехідника для адаптера й самого адаптера, внаслідок чого гарантується відповідно компактний і надійний зарядний пристрій з вираженою стійкістю щодо механічних навантажень. Крім того, по відношенню до його компонентів, зарядний пристрій виконаний в практичному розмірі при зберіганні й полегшує експлуатацію під час використання зарядного пристрою. Через невелику кількість електричних контактів у перехіднику для адаптера й відповідно виконаному адаптері зарядний пристрій має високу стійкість до навантажень, викликаних погодою. Оскільки керуючі сигнали не передаються між адаптером і перехідником для адаптера за допомогою вразливих електричних контактів, гарантується стабільний і надійний зв'язок між пристроєм подачі енергії й джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці.

Переважно, якщо пристрої зв'язку в адаптері й в перехіднику для адаптера виконані як система RFID (радіочастотної ідентифікації) для передачі керуючих сигналів між адаптером і перехідником для адаптера. Через невеликий розмір системи RFID така система може бути

вбудована в адаптер або перехідник для адаптера без значних ефектів на компактність й/або на експлуатаційні властивості. Зв'язок внаслідок цього здійснюється між базовим блоком, який генерує височастотне електромагнітне змінне поле, й блоком взаємодії, який також називають міткою RFID, який взаємодіє з вказаним електромагнітним змінним полем і реагує на нього, що потім вимірюється базовим блоком. Таким чином забезпечується передача сигналів в обох напрямках. З цієї метою пристрій зв'язку перехідника для адаптера виконаний як базовий блок або як блок взаємодії, й відповідно пристрій зв'язку адаптера виконаний як блок взаємодії або як базовий блок. Для забезпечення більш складних передач даних може бути переважним виконання кожного з двох пристроїв зв'язку як базового блоку і блоку взаємодії, внаслідок чого зв'язок може продовжуватись від кожного з двох пристроїв зв'язку в тому сенсі, що відповідний базовий блок генерує електромагнітне змінне поле, а блок взаємодії іншого пристрою зв'язку реагує на нього.

Переважно блок взаємодії системи RFID містить антену, аналогову схему для прийому й управління інформації й мікроконтролер для обробки й зберігання інформації.

Керуючі сигнали можуть таким чином бути передані й оброблені, й інформація може також бути збережена. Використовуване електромагнітне радіочастотне поле доцільно виконане так, щоб мати частоту менше ніж 30 МГц, внаслідок чого діапазон зв'язку є обмеженим. Також може бути переважним, якщо система RFID забезпечує кодовану передачу сигналів, внаслідок чого безпека захисту даних додатково підвищується.

Виявилось ефективним те, що керуючі сигнали можуть бути передані між адаптером і перехідником для адаптера за допомогою електромагнітної індукції в діапазоні частот менше ніж 30 МГц, зокрема, в діапазоні частот від 10 МГц до 15 МГц, особливо переважно при приблизно 13,56 МГц. Таким чином досягається те, що зв'язок обмежений невеликою відстанню, й реалізоване те, що називають сильним зв'язком, внаслідок чого гарантується безпека передачі, оскільки електромагнітні завади, що існують в навколишньому середовищі, є дуже обмеженими. З цієї метою переважно використовують стандарт передачі, який називають зв'язком ближнього радіусу дії, внаслідок чого зв'язок цього типу може бути легко реалізований. Оскільки пристрої зв'язку адаптера й перехідника для адаптера виконані як система двонаправленого NFC, досягається безпечний зв'язок або передача керуючого сигналу між адаптером і перехідником для адаптера. Альтернативно ближній безконтактний зв'язок цього типу може також бути досягнутий з тими ж перевагами за допомогою ємнісного зв'язку пристроїв зв'язку.

Переважно, якщо адаптер містить кодування, яке може бути ідентифіковане перехідником для адаптера, коли адаптер під'єднаний до перехідника для адаптера, для керування передаваною енергією або зарядним струмом відповідно до кодування. Таким чином, передавану електричну енергію або передаваний зарядний струм можна регулювати або налаштовувати відповідно до адаптера, з'єданого з перехідником для адаптера. Різні адаптери використовують в залежності від пристрою подачі енергії або ємності пристрою подачі енергії. Таким чином можливо підібрати передавану енергію, або зарядний струм, або потужність зарядки у відповідності до ємності пристрою подачі енергії шляхом ідентифікації адаптера за допомогою його кодування. З цієї метою перехідник для адаптера доцільно містить ідентифікаційний пристрій, який ідентифікує кодування адаптера, з'єданого з можливістю від'єднання з перехідником для адаптера. В особливо практичному варіанті здійснення кодування виконане як елемент у вигляді антени, який ідентифікується ідентифікаційним пристроєм, обладнаним індукційною петлею в тому сенсі, що елемент у вигляді антени адаптера входить в резонанс з індукційною петлею ідентифікаційного пристрою, який може бути ідентифікований за допомогою зміни в фіксованій амплітуді напруги й/або амплітуді струму. Доцільно, щоб кодування цього типу могло бути досягнуте за допомогою міток RFID, які зчитуються блоком зчитування на перехіднику для адаптера. Однак також можливо реалізувати кодування за допомогою механічних, електричних або магнітних ознак, які піддаються ідентифікації відповідним ідентифікаційним пристроєм на перехіднику для адаптера, для регулювання передаваної електричної енергії відповідно.

Переважно, якщо з'єднання адаптера з пристроєм подачі енергії й від'єднання від нього відповідно, й/або з'єднання адаптера з перехідником для адаптера й від'єднання від нього відповідно, й/або з'єднання зарядного кабелю з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, й від'єднання від нього відповідно можуть бути ідентифіковані щонайменше одним сенсорним пристроєм в зарядному кабелі й/або в адаптері. Таким чином гарантується, що процес зарядки не починається до правильного з'єднання зарядного пристрою. Відповідно, переважно забезпечується, що процес зарядки одразу переривається, коли одне з цих з'єднань роз'єднується знову. Ідентифікація зчеплення, яка перериває передачу енергії після

механічного від'єднання зарядного пристрою від пристрою подачі енергії, таким чином, досягається простим способом. Зокрема, запобігання електричних дуг й/або різких підвищень напруги на контактах, які можуть виникати, коли електричні контакти роз'єднані, поки вони в той же час знаходяться під напругою, забезпечують за допомогою ідентифікації зчеплення цього типу.

З цієї метою виявилось ефективним те, що адаптер містить чутливий елемент, до якого прикладається сила, й/або який передбачає рух, коли адаптер з'єднується з пристроєм подачі енергії, й що сенсорний блок розташований у перехіднику для адаптера для виявлення прикладання сили до чутливого елемента й/або його руху й/або положення. Таким чином легко гарантують, що адаптер з'єднаний як з пристроєм подачі енергії, так і до того ж з перехідником для адаптера перед початком процесу зарядки, й що процес зарядки одразу переривається, коли сенсорний блок в перехіднику для адаптера виявляє роз'єднання одного зі з'єднань.

Переважно, якщо чутливий елемент виконаний як навантажений пружиною елемент зміщення, який містить магнітну ділянку, яка зміщена проти активної сили пружини, коли адаптер з'єднаний з пристроєм подачі енергії, й якщо сенсорний блок розташований в перехіднику для адаптера й виконаний як магнітний датчик для виявлення положення або руху магнітної ділянки елемента зміщення. Відстеження правильного з'єднання зарядного пристрою з пристроєм подачі енергії, таким чином, легко досягається, оскільки магнітний датчик може ідентифікувати як правильне з'єднання, так і до того ж роз'єднання одного зі з'єднань, внаслідок чого гарантується, що зарядний струм передається тільки тоді, коли зарядний пристрій правильно з'єднаний з пристроєм подачі енергії.

На основі того ж вказаного вище принципу переважно, якщо з'єднувальний пристрій зарядного кабелю містить чутливий елемент, до якого прикладається сила, й/або який передбачає рух, коли зарядний кабель з'єднується з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, і якщо сенсорний пристрій розташований в зарядному кабелі для виявлення прикладання сили до чутливого елемента з'єднувального пристрою й/або його руху й/або положення. Таким чином легко гарантується, що зарядний кабель з'єднаний з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, перед початком процесу зарядки, й що процес зарядки одразу переривається, коли сенсорний пристрій в зарядному кабелі виявляє роз'єднання з'єднання між зарядним кабелем і джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці.

Переважно забезпечується, що адаптер й/або зарядний кабель містять щонайменше один датчик температури для визначення температури або зміни температури на електричних контактах або електричних лініях. Таким чином може бути гарантовано, що процес зарядки не супроводжується небажаними підвищеннями температури, які можуть виникати, зокрема, під час безперервного навантаження сильним зарядним струмом. Крім того, час зарядки може бути оптимізований за допомогою керування передаваною потужністю зарядки в залежності від виміряної температури в тому сенсі, що зарядка здійснюється із заздалегідь визначеною максимальною температурою, наприклад, заздалегідь визначеною максимальною температурою зарядної лінії.

Проста експлуатація зарядного пристрою досягається тим, що адаптер і перехідник для адаптера з'єднані з можливістю від'єднання з використанням швидко роз'ємного кріпильного елемента, зокрема, замка моментальної дії. В результаті використання швидко роз'ємного кріпильного елемента, адаптер і перехідник для адаптера можуть бути швидко й легко з'єднані й роз'єднані користувачем, наприклад, для заміни одного адаптера на інший адаптер. Особливо придатним є гачковий замок моментальної дії, за допомогою якого створюється з'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням з можливістю від'єднання в тому сенсі, що елемент у вигляді гачка еластично деформують і потім зчіплюють шляхом посадки з геометричним замиканням з елементом, який підлягає з'єднанню. За допомогою ще одного еластичного деформування елемент у вигляді гачка може бути від'єднаний знову. З'єднання цього типу легко й швидко роз'єднується та повторно з'єднується. Крім того, гачкові замки моментальної дії й елементи у вигляді гачка можуть бути легко утворені або створені простим способом з використанням способу формування, зокрема, з використанням способу лиття під тиском.

Переважно, якщо зарядний кабель й/або адаптер містять щонайменше один ламповий елемент, який вказує на робочий стан зарядного пристрою. Користувач може таким чином легко ідентифікувати, в якому робочому стані знаходиться зарядний пристрій. Це може відбуватися, наприклад, в тому сенсі, що різні робочі стани представлені різними кольорами світла й/або залежними від часу інтенсивностями світла. Це може бути досягнуто за допомогою одного лампового елемента або декількох лампових елементів. Доцільно, що щонайменше один ламповий елемент містить світлодіод, оскільки світлодіод може бути вбудований в зарядний

пристрій так, щоб зекономити простір, і потребує тільки мінімальної роботи з технічного обслуговування. Переважно щонайменше один ламповий елемент виконаний таким чином, що він забезпечує випромінювання світла по периметру ділянки зарядного кабелю або адаптера, так що випромінювання світла може бути легко ідентифіковане користувачем. Це може бути

5 легко досягнуто, наприклад, за допомогою декількох світлодіодів, розташованих по периметру, й/або за допомогою використання світловодних елементів, які змінюють напрямок світла або розсіювання світла.

Функціональна можливість зарядного кабелю або зарядного пристрою може також бути покращена в тому сенсі, що зарядний кабель або зарядний пристрій містить щонайменше один бездротовий модуль для забезпечення зв'язку із зовнішнім пристроєм. Таким чином, наприклад, можливо, щоб робочий стан, керуючі сигнали, дані ідентифікації користувача, інформаційні дані, що стосуються пристрою подачі енергії, з'єднаного із зарядним кабелем або зарядним пристроєм, й/або, що стосуються джерела запасеної енергії, яке підлягає зарядці, почергово або сукупно передавалися зовнішньому пристрою і приймалися ним. З цією метою бездротовий

10 модуль може бути виконаний, наприклад, як модуль WLAN (бездротової локальної мережі), модуль LTE (стандарту "Довготривалий розвиток") або Bluetooth-модуль для досягнення зв'язку із зовнішнім пристроєм простим способом і без особливих зусиль. Стандарт бездротового зв'язку Bluetooth з низьким енергоспоживанням, зокрема, придатний для зв'язку цього типу, оскільки вказаний стандарт забезпечує зв'язок з особливо низьким споживанням енергії.

20 Зовнішній пристрій може, наприклад, бути пристроєм керування в зарядній інфраструктурі або мобільним пристроєм користувача, внаслідок чого процес зарядки може відстежуватися й/або керуватися практичним способом. Доцільно, що зовнішній пристрій є мобільним телефоном, який забезпечує зв'язок із зарядним пристроєм простим способом, наприклад, за допомогою програми, реалізованої програмно, передбаченої для цього на мобільному телефоні. Процес зарядки може, таким чином, відстежуватися й/або керуватися зручним для користувача та практичним способом з використанням зовнішнього пристрою.

Переважно щонайменше один елемент пам'яті даних розташований в адаптері або зарядному кабелі, причому в цій пам'яті даних зберігаються, наприклад, вказані вище дані. Доцільно, що елемент пам'яті цього типу виконаний таким чином, щоб зчитування з нього й запис на нього здійснювались в процесі зв'язку з пристроєм подачі енергії, й/або джерелом

30 запасеної енергії, яке підлягає зарядці, й/або зовнішнім пристроєм.

Для полегшення взаємодії з користувачем переважно передбачений дисплей на зарядному кабелі або на адаптері. Таким чином, інформація, наприклад, про процес зарядки або пристрій, з'єднаний із зарядним кабелем або адаптером, може бути легко надана користувачеві. Доцільно, що засіб введення також наданий на зарядному кабелі або на адаптері, щоб забезпечити взаємодію з користувачем, наприклад, через сенсорну операцію. Особливо переважно, якщо дисплей виконаний у вигляді сенсорного екрану, внаслідок чого взаємодія з користувачем досягається простим способом.

Виявилось ефективним те, що адаптер і перехідник для адаптера з'єднані один з одним без проміжного кабелю. Таким чином, зарядний пристрій виконаний так, щоб бути особливо надійним і простим в експлуатації.

Згідно з даним винаходом інша мета досягається тим, що в способі такого типу, який було названо на початку, керуючі сигнали, які передаються через зарядний кабель між пристроєм подачі енергії та системою електроніки зарядного кабелю й/або джерела запасеної енергії, яке

45 підлягає зарядці, передаються бездротовим чином між адаптером і перехідником для адаптера. Як раніше було описано вище, за допомогою бездротової передачі керуючих сигналів між адаптером і перехідником для адаптера досягається те, що немає необхідності в електричних контактах керуючого сигналу між адаптером та перехідником для адаптера, внаслідок чого адаптер і перехідник для адаптера можуть бути виконані так, щоб бути особливо компактними і

50 мати виражену стійкість до механічних навантажень і ефектів, викликаних погодою. Зменшений розмір зарядного пристрою забезпечує практичну експлуатацію зарядного пристрою, коли створюють з'єднання з накопичувачем енергії та джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці. Крім того, завдяки бездротовій передачі керуючих сигналів між адаптером і перехідником для адаптера досягається передача керуючого сигналу між адаптером і

55 перехідником для адаптера, яка є стійкою до завад від зовнішніх впливів, внаслідок чого гарантується стабільний і надійний зв'язок між пристроєм подачі енергії і джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці.

Внаслідок цього переважно, якщо на блок електроніки адаптера подається енергія від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера, при цьому, зокрема, енергія від контакту провідника керуючого сигналу тимчасово запасується до отримання

заздалегідь заданої кількості енергії, після чого вказаний блок електроніки змушує пристрій подачі енергії розпочати процес зарядки. Це особливо доцільно під час електричної зарядки від пристрою подачі енергії, що потребує встановлення зв'язку перед початком процесу зарядки. У таких випадках керуючі сигнали, які передаються від пристрою подачі енергії через щонайменше один контакт провідника керуючого сигналу, можуть бути використані для забезпечення блоку електроніки адаптера енергією, внаслідок чого вказаний блок електроніки стає здатним встановлювати зв'язок з пристроєм подачі енергії і, таким чином, ініціювати передачу зарядного струму. Якщо зарядний струм передається, подача енергії на всю систему електроніки адаптера або зарядного кабелю, з'єднаного з адаптером, забезпечується через зарядний струм, який може передаватися.

Особливо переважно проходження енергії від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу або від передаваних керуючих сигналів здійснюється так, що зв'язок за допомогою керуючих сигналів, які передаються за допомогою щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера, й подача енергії на блок електроніки адаптера з використанням енергії від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера можуть бути здійснені одночасно. Проходження енергії від керуючого сигналу внаслідок цього не призводить до зміни інформаційного вмісту керуючого сигналу, через що зв'язок може бути здійснений таким чином, щоб на нього не впливало проходження енергії.

Якщо зарядні кабелі та адаптери або відповідні їм зарядні пристрої передбачені для різних класів електроенергії або для передачі різних максимальних зарядних струмів, доцільно, якщо перехідники для адаптера й/або адаптери мають щонайменше одну, зокрема, конструкційну, ознаку, яка запобігає з'єднанню перехідника для адаптера з адаптером, який розрахований на іншу електричну потужність зарядки або інший максимальний зарядний струм. Таким чином, забезпечується запобігання ненавмисного з'єднання перехідника для адаптера з адаптером, не призначеним для того перехідника для адаптера. З'єднання може статися в тому випадку, наприклад, коли перехідник для адаптера має елементи роздільника, а адаптери того ж класу потужності мають приймачі роздільника, що відповідають вказаним елементам роздільника. Адаптери, призначені для іншого класу потужності або іншого максимального зарядного струму, не містять цих приймачів роздільника, через що адаптери не можуть бути з'єднані з перехідником для адаптера. Звичайно, згідно з цим принципом можна також передбачити, що перехідник для адаптера містить приймачі роздільника, а пов'язані адаптери містять елементи роздільника. Таким чином, легко запобігти ненавмисному з'єднанню зарядного кабелю з адаптером, призначеним для іншої електричної потужності зарядки або іншого електричного зарядного струму.

Додаткові ознаки, переваги та ефекти впливають з ілюстративних варіантів здійснення, описаних нижче. На графічних матеріалах, на які внаслідок цього наводяться посилання, показане наступне:

фіг. 1 - зарядний кабель 1 згідно з даним винаходом та адаптер згідно з даним винаходом для електричної зарядки електричного транспортного засобу;

фіг. 2 - збільшений вид перехідника для адаптера зарядного кабелю 1 та адаптера за фіг. 1;

фіг. 3 - покомпонентний вид адаптера згідно з даним винаходом та перехідника для адаптера згідно з даним винаходом;

фіг. 4 - адаптер згідно з даним винаходом у виді, на якому показаний бік адаптера, обернутий до перехідника для адаптера;

фіг. 5 - адаптер згідно з даним винаходом у виді, на якому показаний бік адаптера, обернутий до пристрою подачі енергії.

На фіг. 1 показаний зарядний кабель 1 згідно з даним винаходом і адаптер 2 згідно з даним винаходом для електричної зарядки джерела запасеної електричної енергії електричного автомобіля 7 з метою передачі електричної енергії або зарядного струму від пристрою подачі енергії до джерела запасеної енергії електричного автомобіля 7. Зарядний кабель 1 містить зарядну лінію 3, яка на одному кінці може бути електрично з'єднана з можливістю від'єднання з електричним автомобілем 7 або джерелом запасеної енергії електричного автомобіля 7 з використанням з'єднувального пристрою 4, а на іншому кінці електрично з'єднана з перехідником 5 для адаптера, який може бути з'єднаний з можливістю від'єднання з адаптером 2. Адаптер 2 може бути електрично з'єднаний з можливістю від'єднання на одному кінці з перехідником 5 для адаптера зарядного кабелю 1 і може бути електрично з'єднаний з можливістю від'єднання на іншому кінці з пристроєм подачі енергії, наприклад, розеткою живлення. Таким чином, адаптер 2 являє собою взаємозамінну проміжну деталь, так що адаптер 2, пристосований до пристрою подачі енергії, може бути з'єднаний з перехідником 5 для адаптера залежно від наявного пристрою подачі енергії. Таким чином, електрична зарядка

електричного автомобіля 7 від різних пристроїв подачі енергії з використанням лише одного зарядного кабелю 1 стає можливою в тому сенсі, що відповідний адаптер 2 з'єднаний з перехідником 5 для адаптера зарядного кабелю 1. Крім того, пристрій 6 керування вбудований в зарядну лінію 3 зарядного кабелю 1, причому цей пристрій 6 керування виконаний як те, що називається вбудованим в кабель блоком керування. Вбудований в кабель блок керування керує передаваною електричною енергією або передаваним зарядним струмом й/або відстежує їх для гарантування того, що передавана електрична енергія або зарядний струм передаються відповідно до ємності зарядного кабелю 1, й/або пристрою подачі енергії, й/або джерела запасеної енергії електричного автомобіля 7.

Як адаптер 2, так і до того ж перехідник 5 для адаптера містять пристрої зв'язку, так що керуючі сигнали, які передаються через зарядний кабель 1 або адаптер 2 між пристроєм подачі енергії на одному кінці та системою електроніки зарядного кабелю 1 й/або електричного автомобіля 7 на іншому кінці, можуть передаватися бездротовим чином між адаптером 2 і перехідником 5 для адаптера. Оскільки керуючі сигнали не передаються між адаптером 2 і перехідником 5 для адаптера через додаткові електричні контакти 8, адаптер 2 і перехідник 5 для адаптера можуть бути виконані так, щоб бути надійними і компактними, що, з одного боку, полегшує їхню експлуатацію та транспортування, а додатково забезпечує завадостійкий зв'язок або передачу керуючих сигналів між адаптером 2 і перехідником 5 для адаптера. Пристрої зв'язку адаптера 2 і перехідника 5 для адаптера виконані як система RFID з метою бездротової передачі керуючих сигналів на основі двонаправленого зв'язку ближнього радіусу дії (NFC). Через невеликий розмір системи RFID вказана система може бути вбудована в адаптер 2 та перехідник 5 для адаптера без значних ефектів на компактність й/або міцність.

На фіг. 2 показаний збільшений вид адаптера 2, проілюстрованого на фіг. 1, та перехідника 5 для адаптера зарядного кабелю 1. Адаптер 2 і перехідник 5 для адаптера виконані таким чином, що вони можуть бути під'єднані один до одного шляхом посадки з геометричним замиканням та фрикційної посадки, внаслідок чого гарантується міцне механічне з'єднання між адаптером 2 і перехідником 5 для адаптера або між їхніми електричними контактами 8. Перехідник 5 для адаптера містить п'ять електричних контактів 8, при цьому три електричні контакти 8 виконані як контакти фазного провідника, один електричний контакт 8 виконаний як контакт нейтрального провідника, та один електричний контакт 8 виконаний як контакт захисного заземлення. Контакти фазного провідника й контакт нейтрального провідника передбачені для забезпечення передачі зарядного струму, зокрема, трифазного змінного струму. Контакт захисного заземлення використовується для безпеки та гарантує зрівнювання потенціалів з потенціалом землі.

П'ять електричних контактів 8 перехідника 5 для адаптера можуть бути електрично з'єднані з можливістю від'єднання з відповідними електричними контактами 8 на адаптері 2, таким чином забезпечуючи безпечну електричну зарядку або безпечну передачу електричної енергії через пристрій подачі енергії, утворену адаптером 2 і зарядним кабелем 1.

На боці, обернутому до пристрою подачі енергії, адаптер 2 виконаний у вигляді вилки IEC 62169 типу 2 і містить сім електричних контактів 8, при цьому п'ять електричних контактів 8 можуть бути електрично з'єднані з можливістю від'єднання з електричними контактами 8 перехідника 5 для адаптера. Інші два електричні контакти 8 виконані як контакти провідника керуючого сигналу і використовуються для передачі керуючих сигналів або для зв'язку між пристроєм подачі енергії та системою електроніки зарядного кабелю 1 й/або електричного автомобіля 7. У межах зв'язку між пристроєм подачі енергії та електричним автомобілем 7 два контакти провідника керуючого сигналу також називаються контактом "proximity pilot" й контактом "control pilot".

Пристрої зв'язку адаптера 2 і перехідника 5 для адаптера виконані у вигляді того, що називається друкованими платами 9 NFC, які здійснюють двонаправлений зв'язок ближнього радіусу дії між адаптером 2 і перехідником 5 для адаптера. З цією метою контакти провідника керуючого сигналу і також контакт захисного заземлення адаптера 2 електрично з'єднані з друкованою платою 9 NFC адаптера 2 з метою передачі керуючих сигналів між пристроєм подачі енергії та друкованою платою 9 NFC адаптера 2.

Як правило, керуючі сигнали внаслідок цього створюються або передаються з використанням різниць потенціалів, що існують між одним з контактів провідника керуючого сигналу та контактом захисного заземлення.

Оскільки зв'язок ближнього радіусу дії обмежений зв'язком на близькій відстані, друкована плата 9 NFC розташована в адаптері 2, а друкована плата 9 NFC розташована в перехіднику 5 для адаптера таким чином, що вказані друковані плати мають найменшу можливу відстань одна від одної, коли адаптер 2 під'єднаний до перехідника 5 для адаптера. З цією метою адаптер 2

містить напрямний елемент 10, який можна вставити у відповідний приймач 11 прямого елемента на перехіднику 5 для адаптера, причому цей приймач 11 прямого елемента втоплений як виїмка в поверхню перехідника 5 для адаптера, під час з'єднання адаптера 2 та перехідника 5 для адаптера. Оскільки друкована плата 9 NFC адаптера 2 вбудована в напрямний елемент 10 адаптера 2, а друкована плата 9 NFC перехідника 5 для адаптера вбудована в поверхню приймача 11 прямого елемента перехідника 5 для адаптера, між друкованими платами 9 NFC у з'єднаному стані досягається невелика відстань та, отже, безпечний зв'язок.

Для забезпечення зарядки від зарядної станції, яка потребує встановлення зв'язку між зарядною станцією та електричним автомобілем 7 перед передачею зарядного струму, блок електроніки розташований у вилці IEC 62169 типу 2, як проілюстровано, причому на цей блок електроніки може подаватися енергія з використанням енергії від щонайменше одного з контактів провідника керуючого сигналу адаптера 2. Таким чином, основна функціональна можливість адаптера 2 гарантується без додаткової подачі енергії, тільки за допомогою передаваних керуючих сигналів. Зокрема, таким чином забезпечується зв'язок між зарядною станцією та блоком електроніки адаптера 2, щоб ініціювати передачу зарядного струму. Цей зв'язок доцільно досягають в тому сенсі, що електричний опір у адаптері 2 змінюється, коли одержують заздалегідь визначені керуючі сигнали, які передаються від зарядної станції на адаптер 2.

Якщо електричний автомобіль 7 з'єднаний із зарядною станцією за допомогою вилки IEC 62169 типу 2, цей зв'язок, як правило, здійснюється в тому сенсі, що зарядна станція застосовує заздалегідь задані напруги між контактом "control pilot" та контактом захисного заземлення та між контактом "proximity pilot" і контактом захисного заземлення. За рахунок зміни електричних опорів електричний автомобіль 7 може виробляти задані пониження напруги при застосованих напругах і може, таким чином, встановлювати зв'язок із зарядною станцією і, наприклад, передавати стан очікування або максимальний зарядний струм.

Оскільки блок електроніки адаптера 2 виробляє ці пониження напруги в сигналах контакту "control pilot" та контакту "proximity pilot", він діє так, ніби певний електричний транспортний засіб був з'єднаний із зарядною станцією, і, таким чином, ініціюється подача зарядного струму. Таким чином, адаптер 2 або блок електроніки адаптера 2 з використанням енергії, одержаної через щонайменше один з контактів провідника керуючого сигналу, імітує для зарядної станції, що з'єднаний електричний транспортний засіб з'єднаний із зарядною станцією, внаслідок чого зарядна станція передає зарядний струм.

На фіг. 3 показаний покомпонентний вид перехідника 5 для адаптера та самого адаптера 2 згідно з даним винаходом. Перехідник 5 для адаптера містить корпус 12 перехідника для адаптера, у який вставлені електричні контакти 8 перехідника 5 для адаптера у вигляді контактних штирів. За допомогою тримача 14 кабелю вказані контактні штирі з'єднані з електричними дротами зарядної лінії 3 через кабельний затискач за допомогою скоби. Також видно друковану плату 9 NFC перехідника 5 для адаптера, яка виконана як плоский елемент і вбудована в корпус 12 перехідника для адаптера під приймачем 11 прямого елемента. Додатково проілюстровані два світловодних елементи 15, які спрямовують у зовнішньому напрямку світло, що випромінюється ламповим елементом, розташованим у корпусі 12 перехідника для адаптера. Внаслідок цього ламповий елемент вказує користувачеві на робочий стан зарядного кабелю 1. Також видно елемент 13 електроніки, розташований в перехіднику 5 для адаптера, наприклад, щоб здійснювати керування в замкнутому та розімкнутому контурі щонайменше одним або більше ламповими елементами, датчиками температури, магнітними датчиками, розташованими в зарядному кабелі 1 або в адаптері 2, й/або іншими сенсорними пристроями, розташованими в зарядному кабелі 1 й/або в адаптері. Крім того, проілюстровано внутрішню частину 16 корпусу кабелю, яка з'єднана з корпусом 12 перехідника для адаптера зовнішньою частиною 17 корпусу кабелю, внаслідок чого окремі частини перехідника 5 для адаптера оточені міцним корпусом. Адаптер 2, проілюстрований на фіг. 3, містить на одному кінці зовнішню частину 18 адаптера, яка виконана для з'єднання з пристроєм подачі енергії, а на іншому кінці внутрішню частину 19 адаптера, яка виконана для з'єднання з перехідником 5 для адаптера. Електричні контакти 8 у вигляді контактних штирів вставлені у зовнішню частину 18 адаптера та внутрішню частину адаптера. Також видно друковану плату 9 NFC, вбудовану в адаптер 2 для досягнення бездротового зв'язку з перехідником 5 для адаптера. Додатково проілюстровано чутливий елемент 20 для реєстрації від'єднання адаптера 2 від пристрою подачі енергії та від'єднання адаптера 2 від перехідника 5 для адаптера. З цією метою чутливий елемент 20 містить на своєму боці, обернутому до перехідника 5 для адаптера, магнітну ділянку, положення чи рух якої можна виявити за допомогою магнітного датчика в перехіднику 5

для адаптера. Чутливий елемент 20 навантажений пружиною 21 і, у випадку з'єднання адаптера 2 з пристроєм подачі енергії, ковзає проти сили пружини, що діє, у приймач чутливого елемента, розташований на внутрішній частині 19 адаптера, або переміщується в межах приймача чутливого елемента. Якщо адаптер 2 від'єднаний від пристрою подачі енергії або від
 5 перехідника 5 для адаптера, це призводить до збільшення відстані між магнітною ділянкою чутливого елемента 20 і магнітним датчиком перехідника 5 для адаптера. Це виявляється магнітним датчиком, внаслідок чого можуть бути ідентифіковані роз'єднання з'єднання між пристроєм подачі енергії та адаптером 2, а також роз'єднання з'єднання між адаптером 2 та
 10 перехідником 5 для адаптера, та досягається відстеження правильного з'єднання адаптера 2 або зарядного кабелю 1 з пристроєм подачі енергії. Також проілюстровані два ущільнювальні елементи 22, які розташовані для захисту від вологи між зовнішньою частиною 18 адаптера та внутрішньою частиною 19 адаптера та на зовнішньому боці внутрішньої частини 19 адаптера, обернутому до перехідника 5 для адаптера.

На фіг. 4 показаний адаптер 2 згідно з даним винаходом у виді, на якому показаний бік адаптера 2, обернутий до перехідника 5 для адаптера. Видно п'ять електричних контактів 8, які можна з'єднати з відповідними електричними контактами 8 на перехіднику 5 для адаптера, описаному вище. Також видно елемент 23 у формі стрижня, розташований між електричними
 15 контактами 8. Це являє собою зовнішню поверхню приймача чутливого елемента, розташованого у внутрішній частині 19 адаптера, причому у цей приймач заковзає навантажений пружиною чутливий елемент 20, проілюстрований на фіг. 3, у разі з'єднання адаптера 2 з пристроєм подачі енергії, або всередині цього приймача переміщується чутливий елемент 20.

На фіг. 5 показаний додатковий варіант адаптера 2 у виді, обернутому до пристрою подачі енергії. Видно сім електричних контактів 8, при цьому п'ять електричних контактів 8 передбачені
 25 для електричного з'єднання з перехідником 5 для адаптера, а два електричні контакти 8 виконані як контакти провідника керуючого сигналу. Два контакти провідника керуючого сигналу електрично з'єднані з пристроєм зв'язку адаптера 2 для бездротової передачі керуючих сигналів до пристрою зв'язку адаптера 2.

Зарядний кабель 1 згідно з даним винаходом, і адаптер 2 згідно з даним винаходом, і відповідно зарядний пристрій згідно з даним винаходом забезпечують практичну електричну зарядку електричного автомобіля 7 від різних пристроїв подачі енергії в тому сенсі, що до зарядного кабелю 1 під'єднаний адаптер 2, що відповідає наявному пристрою подачі енергії. Оскільки керуючі сигнали, які передаються між пристроєм подачі енергії та системою електроніки зарядного кабелю 1 й/або електричного автомобіля 7 через зарядний кабель 1,
 35 передаються бездротовим чином між адаптером 2 та перехідником 5 для адаптера за допомогою двонаправленого зв'язку ближнього радіусу дії, перехідник 5 для адаптера і адаптер 2 можуть бути виконані так, щоб бути компактними і надійними, і, в той же час, можна досягти надійного і завадостійкого зв'язку за допомогою керуючих сигналів. Шляхом передачі керуючих сигналів з використанням двонаправленого зв'язку ближнього радіусу дії гарантується висока
 40 безпека зв'язку, оскільки цей зв'язок обмежений просторово обмеженою ділянкою.

Таким чином, практична електрична зарядка електричного автомобіля 7 можлива від пристроїв подачі енергії, які потребують встановлення зв'язку за допомогою передачі керуючих сигналів, а також електрична зарядка додатково гарантується практичним способом від традиційних однофазних або багатофазних стандартних розеток живлення.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Зарядний кабель (1), зокрема для електричної зарядки електричного транспортного засобу, який містить зарядну лінію (3), яка може бути електрично з'єднана з можливістю від'єднання на
 50 одному кінці з використанням з'єднувального пристрою (4) з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, та яка електрично з'єднана на іншому кінці з перехідником (5) для адаптера, який може бути з'єднаний з можливістю від'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням з адаптером (2), при цьому адаптер (2) може бути електрично з'єднаний з
 55 можливістю від'єднання з пристроєм подачі енергії для передачі за допомогою зарядного кабелю (1) електричної енергії від пристрою подачі енергії до джерела запасеної енергії, яке підлягає зарядці, який **відрізняється** тим, що перехідник (5) для адаптера містить пристрій зв'язку, який забезпечує бездротовий зв'язок з адаптером (2), який містить відповідний пристрій зв'язку, коли адаптер (2) з'єднаний з перехідником (5) для адаптера, так що керуючі сигнали між пристроєм подачі енергії на одному кінці та системою електроніки зарядного кабелю (1) й/або

джерела запасеної енергії, з'єднаного із зарядним кабелем (1), на іншому кінці можуть бути передані бездротовим способом між адаптером (2) і перехідником (5) для адаптера.

2. Зарядний кабель (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що зарядний кабель (1) містить пристрій (6) керування для керування передаваною електричною енергією й/або її відстеження.

5 3. Зарядний кабель (1) за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що перехідник (5) для адаптера містить щонайменше п'ять електричних контактів (8), які можуть бути електрично з'єднані з можливістю від'єднання з електричними контактами (8) на адаптері (2).

10 4. Адаптер (2) для зарядного кабелю (1), зокрема зарядного кабелю (1) за будь-яким із пп. 1-3, який може бути з'єднаний з можливістю від'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням на одному кінці з перехідником (5) для адаптера зарядного кабелю (1) і може бути електрично з'єднаний з можливістю від'єднання на іншому кінці з пристроєм подачі енергії для передачі за допомогою адаптера (2) електричної енергії від пристрою подачі енергії до зарядного кабелю (1), який **відрізняється** тим, що адаптер (2) містить пристрій зв'язку, який забезпечує бездротовий зв'язок з перехідником (5) для адаптера, який містить відповідний

15 пристрій зв'язку, коли адаптер (2) з'єднаний з перехідником (5) для адаптера, так що керуючі сигнали між пристроєм подачі енергії на одному кінці та системою електроніки зарядного кабелю (1) й/або джерела запасеної енергії, з'єднаного із зарядним кабелем (1), на іншому кінці можуть бути передані бездротовим способом між адаптером (2) і перехідником (5) для адаптера.

20 5. Адаптер (2) за п. 4, який **відрізняється** тим, що адаптер (2) містить щонайменше п'ять електричних контактів (8), які можуть бути електрично з'єднані з можливістю від'єднання з електричними контактами на перехіднику (5) для адаптера, й щонайменше один додатковий електричний контакт провідника керуючого сигналу, який електрично з'єднаний з пристроєм зв'язку адаптера (2) для передачі керуючих сигналів.

25 6. Адаптер (2) за будь-яким із пп. 4 або 5, який **відрізняється** тим, що на блок електроніки адаптера (2) може подаватися енергія з використанням енергії від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера (2), при цьому, зокрема, енергія від контакту провідника керуючого сигналу тимчасово запасється до отримання заздалегідь заданої кількості енергії для забезпечення зв'язку між блоком подачі енергії й блоком електроніки адаптера (2) та для

30 ініціювання внаслідок цього передачі зарядного струму.

7. Зарядний пристрій для електричної зарядки джерела запасеної енергії від пристрою подачі енергії, зокрема для електричної зарядки електричного транспортного засобу, який містить зарядний кабель (1) за будь-яким із пп. 1-3 та адаптер (2) за будь-яким із пп. 4-6.

35 8. Зарядний пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що пристрої зв'язку в адаптері (2) й в перехіднику (5) для адаптера виконані як система RFID для передачі керуючих сигналів між адаптером (2) і перехідником (5) для адаптера.

40 9. Зарядний пристрій за п. 7 або 8, який **відрізняється** тим, що керуючі сигнали можуть бути передані між адаптером (2) і перехідником (5) для адаптера за допомогою електромагнітної індукції, зокрема, в діапазоні частот від 10 до 15 МГц, переважно при приблизно 13,56 МГц.

45 10. Зарядний пристрій за будь-яким із пп. 7-9, який **відрізняється** тим, що адаптер (2) містить кодування, яке може бути ідентифіковане перехідником (5) для адаптера, коли адаптер (2) під'єднаний до перехідника (5) для адаптера, для керування передаваною електричною енергією на основі кодування.

50 11. Зарядний пристрій за будь-яким із пп. 7-10, який **відрізняється** тим, що з'єднання адаптера (2) з пристроєм подачі енергії й від'єднання від нього відповідно, й/або з'єднання адаптера (2) з перехідником (5) для адаптера й від'єднання від нього відповідно й/або з'єднання зарядного кабелю (1) з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, й від'єднання від нього відповідно можуть бути ідентифіковані щонайменше одним сенсорним пристроєм в зарядному кабелі (1) й/або в адаптері (2).

55 12. Зарядний пристрій за будь-яким із пп. 7-11, який **відрізняється** тим, що адаптер (2) містить чутливий елемент, до якого прикладається сила й/або який передбачає рух, коли адаптер (2) з'єднується з пристроєм подачі енергії, й причому сенсорний блок розташований у адаптері (2) або перехіднику (5) для адаптера для виявлення прикладання сили до чутливого елемента й/або його руху й/або положення.

60 13. Спосіб електричної зарядки джерела запасеної енергії, зокрема джерела запасеної енергії електричного транспортного засобу, від пристрою подачі енергії з використанням зарядного пристрою, зокрема зарядного пристрою за будь-яким із пп. 7-12, який містить зарядну лінію (3), яка електрично з'єднана з можливістю від'єднання на одному кінці з використанням з'єднувального пристрою (4) з джерелом запасеної енергії, яке підлягає зарядці, та електрично з'єднана з можливістю від'єднання на іншому кінці з пристроєм подачі енергії за допомогою

адаптера (2), який з'єднаний з можливістю від'єднання шляхом посадки з геометричним замиканням з перехідником (5) для адаптера, який **відрізняється** тим, що керуючі сигнали, які передаються через зарядний кабель (1) між пристроєм подачі енергії та системою електроніки зарядного кабелю (1) й/або джерела запасеної енергії, яке підлягає зарядці, передаються бездротовим способом між адаптером (2) і перехідником (5) для адаптера.

14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що на блок електроніки адаптера (2) подається енергія від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера (2), при цьому, зокрема, енергія від контакту провідника керуючого сигналу тимчасово запасється до отримання заздалегідь заданої кількості енергії, після чого вказаний блок електроніки змушує пристрій подачі енергії розпочати процес зарядки.

15. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що зв'язок за допомогою керуючих сигналів, які передаються за допомогою щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера (2), й подача енергії на блок електроніки адаптера (2) з використанням енергії від щонайменше одного контакту провідника керуючого сигналу адаптера (2) здійснюються одночасно.

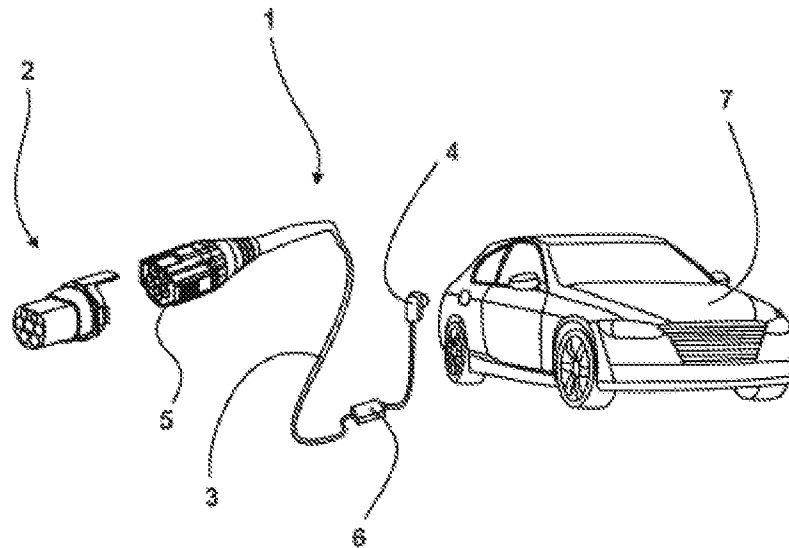


Fig. 1

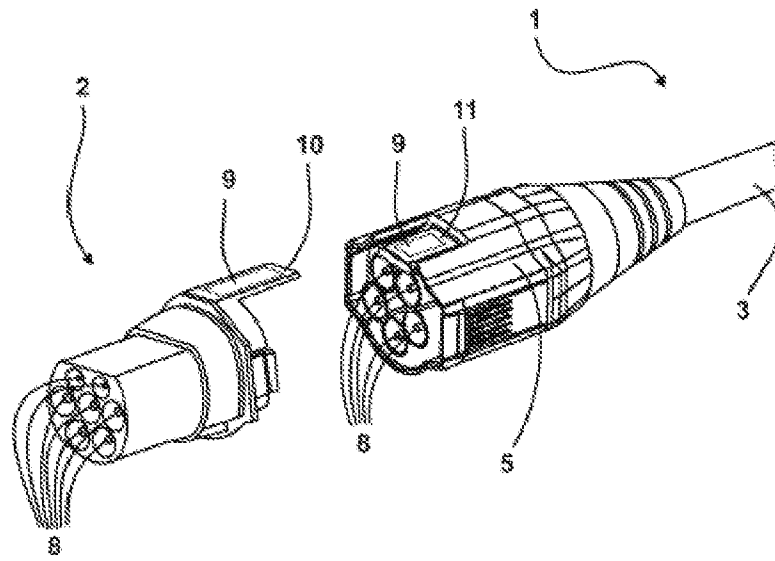


Fig. 2

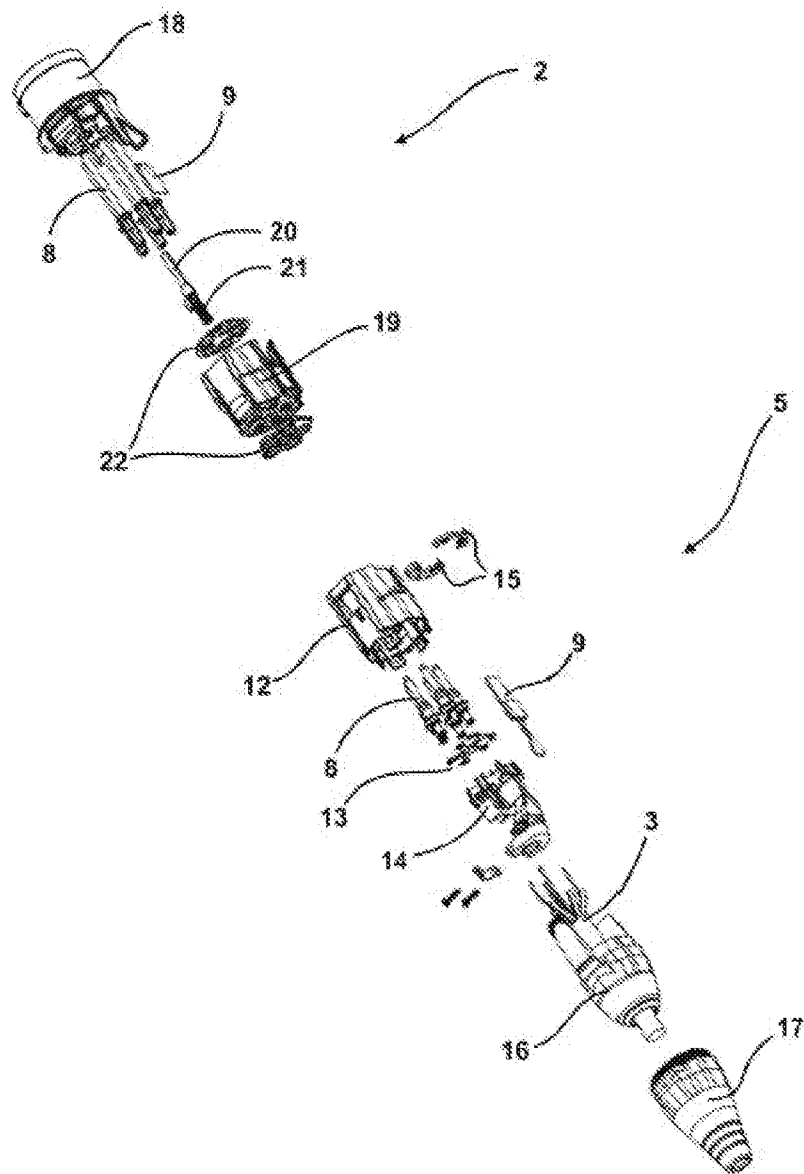


Fig. 3

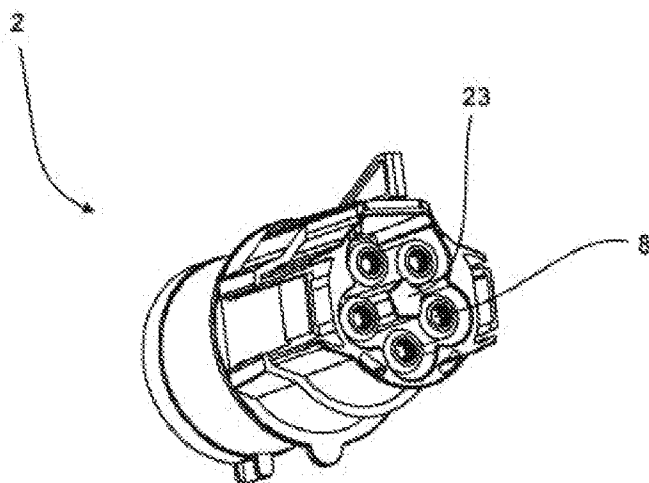


Fig. 4

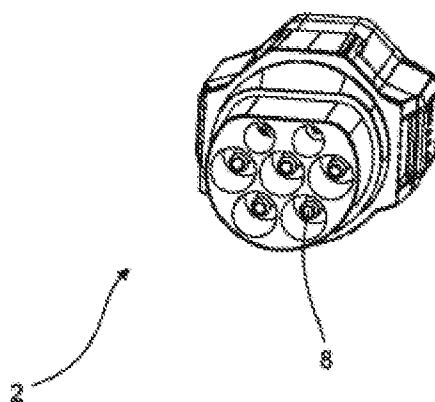


Fig. 5