



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142608** (13) **U**
(51) МПК

B60L 53/10 (2019.01)

B60L 53/80 (2019.01)

B60L 50/50 (2019.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 08152</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.07.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2020, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ніконов Олег Якович (UA), Полосухіна Тамара Олегівна (UA), Табулович Вячеслав Петрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Ніконов Олег Якович, пр. Перемоги, 72-а, кв. 86, м. Харків, 61204 (UA), Полосухіна Тамара Олегівна, пр. Правди, 7, кв. 2, м. Харків, 61058 (UA), Табулович Вячеслав Петрович, пр. Перемоги, 64, кв. 609, м. Харків, 61051 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ЗАРЯДЖЕННЯ БЕЗПІЛОТНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАМІННИХ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб зарядження безпілотного електричного транспортного засобу з використанням замінних акумуляторних батарей використовують для заміни акумуляторної батареї електричного транспортного засобу (ЕТЗ) на іншу повністю заряджену акумуляторну батарею, згідно з яким на станції обміну та зарядження акумуляторних батарей з ЕТЗ, який потребує заміни акумуляторної батареї, знімають розряджену акумуляторну батарею, відправляють її на станцію обміну, доставляють повністю заряджену акумуляторну батарею до ЕТЗ та ставлять її на місце вийнятої. Уніфіковану акумуляторну батарею встановлюють у безпілотний електричний транспортний засіб (БЕТЗ), у місце, яке розташоване у бічному задньому крилі поза сидінням пасажирів на однаковій для всіх БЕТЗ висоті від підлоги, БЕТЗ під'їжджає до станції та зупиняється навпроти пристрою від'єднання/приєднання уніфікованої акумуляторної батареї, після чого за допомогою робота-автомата виконують від'єднання розрядженої та приєднання зарядженої уніфікованої акумуляторної батареї.

UA 142608 U



Fig. 1

Корисна модель належить до способів електричного забезпечення транспортних засобів і може бути використана як спосіб забезпечення електроенергією безпілотного електричного транспортного засобу (БЕТЗ), за допомогою якого забезпечується електроживлення електричних транспортних засобів.

5 Найбільш близьким аналогом є спосіб, що передбачає заміну акумуляторних батарей, призначений для здійснення одним або декількома технічними фахівцями, які відслідковують певні аспекти роботи способу і створюють необхідні вхідні дані, коли це необхідно, наприклад, коли заміни батареї встановлені у віддаленому місці (уздовж шосе між двома містами), і один або кілька технічних фахівців розміщуються в місці для експлуатації станції обміну системи
10 накопичення електричної енергії (СНН). Це зменшує або усуває необхідність наявності компонентів візуального контролю, які в іншому випадку знадобляться для вирівнювання акумуляторної батареї або інших компонентів. Спосіб використовують для заміни акумуляторної батареї транспортного засобу моделі S або моделі X від Tesla Motors, Inc. на іншу (повністю заряджену) акумуляторну батарею. Це забезпечує більш швидко можливість поповнення
15 електричної енергії для електричного транспортного засобу (ЕТЗ) і дозволяє ЕТЗ переміщатися з короткими зупинками в далеких поїздах. Станція обміну СНН містить внутрішні підйомники і підвісні підйомники. Підвісні підйомники це підйомники акумуляторної батареї. Внутрішні підйомники призначені для підняття транспортного засобу над землею, а підвісні підйомники акумуляторної батареї призначені для видалення акумуляторної батареї з-під ЕТЗ в піднятому
20 положенні і заміни акумуляторної батареї новою. Коли процес підняття ЕТЗ розпочинається, водій транспортного засобу (наприклад, власник транспортного засобу або паркувальник) залишає ЕТЗ до початку підйому, внутрішні підйомники починають процес підйому транспортного засобу до заданої висоти, коли ЕТЗ вже піднято до заданої висоти, відкриваються двері в підлозі ЕТЗ, дверний отвір може обертатися над центром, щоб залишатися відкритим, після цього піднімаються підвісні підйомники акумуляторної батареї до
25 тих пір, поки вони не торкнуться нижньої частини комплексу елементів живлення, щоб підтримати батарейний блок для зняття. Після того, як підвісний підйомник акумуляторної батареї правильно розташований для підтримки акумуляторної батареї, починається видалення кріплення. У деяких реалізаціях це завдання виконують оператори-люди, наприклад,
30 використовуючи пристрої управління крутним моментом (наприклад, гайковерти) для видалення болтів, які кріплять акумуляторний блок до транспортного засобу. В інших варіантах реалізації на підвісному підйомнику акумуляторної батареї може бути встановлено автоматизоване устаткування (наприклад, спеціальні гайковерти для відповідних положень болтів або один або кілька роботів, які переміщують гайковерт щонайменше між двома положеннями болтів).
35 Човниковий транспортер для акумуляторної батареї розміщують під транспортним засобом, акумулятор опускають (на підвісному підйомнику акумуляторної батареї) на човник конвеєра. Використану акумуляторну батарею прибирають від ЕТЗ і вводять нову. Використана акумуляторна батарея видалається на конвеєрному човнику. Човник має колеса, які рухаються по рейках або інших напрямних на підлозі. Використану акумуляторну батарею розташовують в певному положенні для підзарядження і/або обслуговування в міру необхідності і зберігають до
40 наступного використання. Використану батарею переносять з конвеєрного човника на ножичний підйомник за допомогою роликів на верхній частині човника і підйомника. Заряджена акумуляторна батарея розміщується під транспортним засобом на конвеєрному човнику. Конвеєрний човник для нової акумуляторної батареї може бути тим же човником, що і у витягнутої використаної акумуляторної батареї, або окремим човником. Далі піднімають нову батарею в контакт з ЕТЗ, після чого конвеєрний човник повертають в робоче положення та в початкове положення. Потім нова акумуляторна батарея встановлюється у ЕТЗ, закріплюються елементи кріплення акумуляторної батареї (затягуються відповідно специфікації), підйомник акумуляторної батареї опускається, закриваються горизонтальні двері, та починається
45 зниження ЕТЗ на внутрішніх підйомниках, після закінчення зниження ЕТЗ включає свою потужність, підтверджується стан різних систем в ЕТЗ та транспортний засіб виїжджає з пункту заміни акумуляторної батареї в зворотному напрямку, протилежному напрямку в'їзду, наступний ЕТЗ може обслуговуватися за допомогою тієї самої або аналогічної процедури. Станція заміни акумуляторних батарей має вхідні двері, механізм підйому транспортного засобу всередині
50 будівлі і вихідні двері. Використані і заряджені акумуляторні батареї зберігаються в стійці. Ножичний підйомник доставляє акумуляторні батареї між транспортним засобом та підйомником. Операція заміни акумулятора повинна виконуватися в закритому місці або під дахом, старі акумуляторні батареї можуть заряджатися в місці заміни (з використанням енергії мережі або іншого електричного ресурсу) або повністю заряджені батарейні блоки можуть бути
55

доставлені в це місце. (Eric Orlando Gaffoglio, Alan Clarke, Matthew Lee Brown, патент США № US20170259675 від 30.05.2017 МПК B60S 5/06, B60L 11/18).

До недоліків даного способу належить те, що даний спосіб описує ЕТЗ з водієм або паркувальником, тобто відсутність наявності автономного підзарядження основних
5 акумуляторних батарей безпілотного електричного транспортного засобу (БЕТЗ), складність заміни акумуляторних батарей ЕТЗ у зв'язку з підйомом транспортного засобу на підйомниках, наявність на днищі горизонтальних розсувних дверей. Відсутність уніфікації акумуляторних батарей, щоб будь-яка марка ЕТЗ мала можливість замінити розряджену акумулятору батарею на повністю заряджену акумуляторну батарею.

10 В основу корисної моделі поставлено задачу, яка полягає у створенні можливості автономного підзарядження основних акумуляторних батарей будь-якого БЕТЗ на станції заміни акумуляторних батарей, розташованої у будь-якому місці.

Поставлена задача вирішується Способом зарядження безпілотного електричного транспортного засобу з використанням замінних акумуляторних батарей, який включає заміну
15 акумуляторної батареї електричного транспортного засобу (ЕТЗ) на іншу повністю заряджену акумуляторну батарею, згідно з яким на станції обміну та зарядження акумуляторних батарей з ЕТЗ, який потребує заміни акумуляторної батареї, знімають розряджену акумуляторну батарею, відправляють її на станцію обміну, доставляють повністю заряджену акумуляторну батарею до ЕТЗ та ставлять її на місце вийнятої, згідно з корисною моделлю, уніфіковану акумуляторну
20 батарею встановлюють у безпілотний електричний транспортний засіб (БЕТЗ), у місце, яке розташоване у бічному задньому крилі поза сидінням пасажирів на однаковій для всіх БЕТЗ висоті від підлоги, БЕТЗ під'їжджає до станції та зупиняється навпроти пристрою від'єднання/приєднання уніфікованої акумуляторної батареї, після чого за допомогою робота-автомата виконують від'єднання розрядженої та приєднання зарядженої уніфікованої
25 акумуляторної батареї.

На усі БЕТЗ встановлюють уніфіковані акумуляторні батареї, тобто конструктивно і технічно усі параметри на БЕТЗ однакові, для того, щоб заміна акумуляторної батареї відбувалася в штатному режимі. На всіх БЕТЗ в бічному задньому крилі на однаковій для всіх БЕТЗ висоті від підлоги знаходиться місце, де розташована акумуляторна батарея, для простоти і скорочення
30 часу знаходження на станції заміни уніфікованих акумуляторних батарей.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 представлено місце установки акумуляторної батареї 1, яке розташоване у бічному задньому крилі БЕТЗ та поза заднім сидінням пасажирів, в нижній частині місця установки уніфікованих акумуляторних батарей знаходяться напрямні 2 і 3, уздовж яких акумуляторна батарея заходить всередину БЕТЗ. На станції заміни уніфікованих акумуляторних батарей після під'їзду до місця заміни, БЕТЗ зістиковують з пристроєм від'єднання/приєднання уніфікованої акумуляторної батареї, після чого акумуляторну батарею від'єднують від БЕТЗ, а на місце розрядженої уніфікованої акумуляторної батареї приєднують повністю заряджену уніфіковану акумуляторну батарею зі змінних заряджених уніфікованих акумуляторних батарей, які знаходяться на станції. На фіг. 2
40 представлено схематичне зображення уніфікованої акумуляторної батареї з фіксаторами 4 і 5 для надійного жорсткого кріплення до БЕТЗ та пазами у дні уніфікованої акумуляторної батареї 6 і 7, які стикуються з напрямними 2 і 3 (фіг. 1) для зручності від'єднання/приєднання уніфікованої акумуляторної батареї. На фіг. 3 представлено схематичне зображення дна уніфікованої акумуляторної батареї з пазами 6 і 7. На фіг. 4 представлена задня стінка уніфікованої акумуляторної батареї з пазами 6, 7 та з контактами 8 і 9, за допомогою яких уніфікована акумуляторна батарея підключається до БЕТЗ.

Станцію заміни уніфікованих акумуляторних батарей обладнують пристроями зарядження уніфікованих акумуляторних батарей, пристроями від'єднання/приєднання уніфікованих акумуляторних батарей до БЕТЗ, системами діагностики рівня заряду в уніфікованих акумуляторних батареях, щоб встановлювати на БЕТЗ тільки повністю заряджені робочі уніфіковані акумуляторні батареї. На зарядній станції за допомогою робота-автомата від'єднують фіксатори на уніфікованій акумуляторній батареї, знімають її з БЕТЗ, перекладають на конвеєр і розряджена уніфікована акумуляторна батарея їде по конвеєру в сторону зарядної станції та ставиться на зарядження, а заряджена уніфікована акумуляторна батарея з другого боку по конвеєру під'їжджає для установки на БЕТЗ, за допомогою робота-автомата її вставляють в місце установки акумуляторної батареї 1 (фіг. 1) по напрямним 2 і 3 та фіксують за допомогою фіксаторів 4 і 5 (фіг. 2), які замикають для надійного кріплення.
55

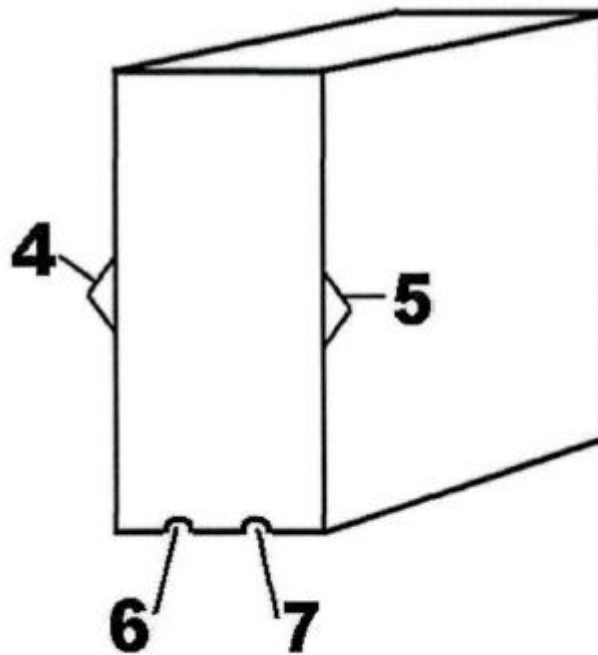
Станції повинні бути встановлені на всій території можливих маршрутів БЕТЗ, для того, щоб уникнути таких ситуацій, як неможливість БЕТЗ досягти пункту призначення.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

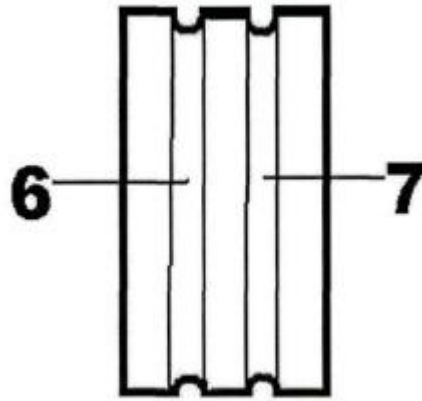
Спосіб зарядження безпілотного електричного транспортного засобу з використанням замінних акумуляторних батарей, який використовують для заміни акумуляторної батареї електричного транспортного засобу (ЕТЗ) на іншу повністю заряджену акумуляторну батарею, згідно з яким на станції обміну та зарядження акумуляторних батарей з ЕТЗ, який потребує заміни акумуляторної батареї, знімають розряджену акумуляторну батарею, відправляють її на станцію обміну, доставляють повністю заряджену акумуляторну батарею до ЕТЗ та ставлять її на місце вийнятої, який **відрізняється** тим, що уніфіковану акумуляторну батарею встановлюють у безпілотний електричний транспортний засіб (БЕТЗ), у місце, яке розташоване у бічному задньому крилі поза сидінням пасажирів на однаковій для всіх БЕТЗ висоті від підлоги, БЕТЗ під'їжджає до станції та зупиняється навпроти пристрою від'єднання/приєднання уніфікованої акумуляторної батареї, після чого за допомогою робота-автомата виконують від'єднання розрядженої та приєднання зарядженої уніфікованої акумуляторної батареї.



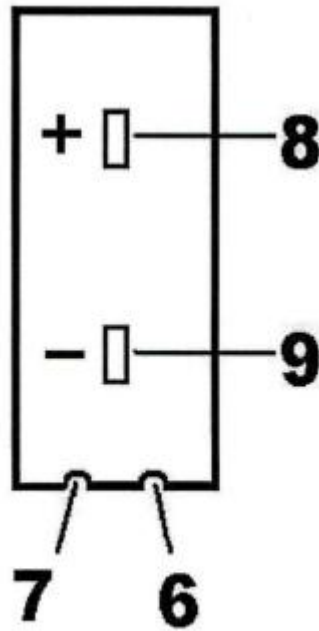
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601