



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124486** (13) **C2**
(51) МПК (2021.01)

F03G 3/00

H02K 7/06 (2006.01)

H02K 7/10 (2006.01)

H02K 7/116 (2006.01)

E04H 6/06 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: u 2017 12717</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.12.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 23.09.2021</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 27.08.2018, Бюл.№ 16</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 22.09.2021, Бюл.№ 38</p>	<p>(72) Винахідник(и): Аргун Щасяна Валіковна (UA), Гнатів Андрій Вікторович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Аргун Щасяна Валіковна, вул. Чугуївська, 27-а, кв. 34, м. Харків, 61140 (UA), Гнатів Андрій Вікторович, вул. Польова, 10, кв. 1, м. Харків, 61068 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2179616 C1, 20.02.2002 JP 2009062937 A, 26.03.2009 CN 102434413 A, 02.05.2012 CN 106481112 A, 08.03.2017 KR 100650619 B1, 30.11.2006 CN 205385424 U, 13.07.2016 CN 102168658 A, 31.08.2011 CN 205741963 U, 30.11.2016 KR 101565730 B1, 03.11.2015 UA 121488 U, 11.12.2017</p>
---	---

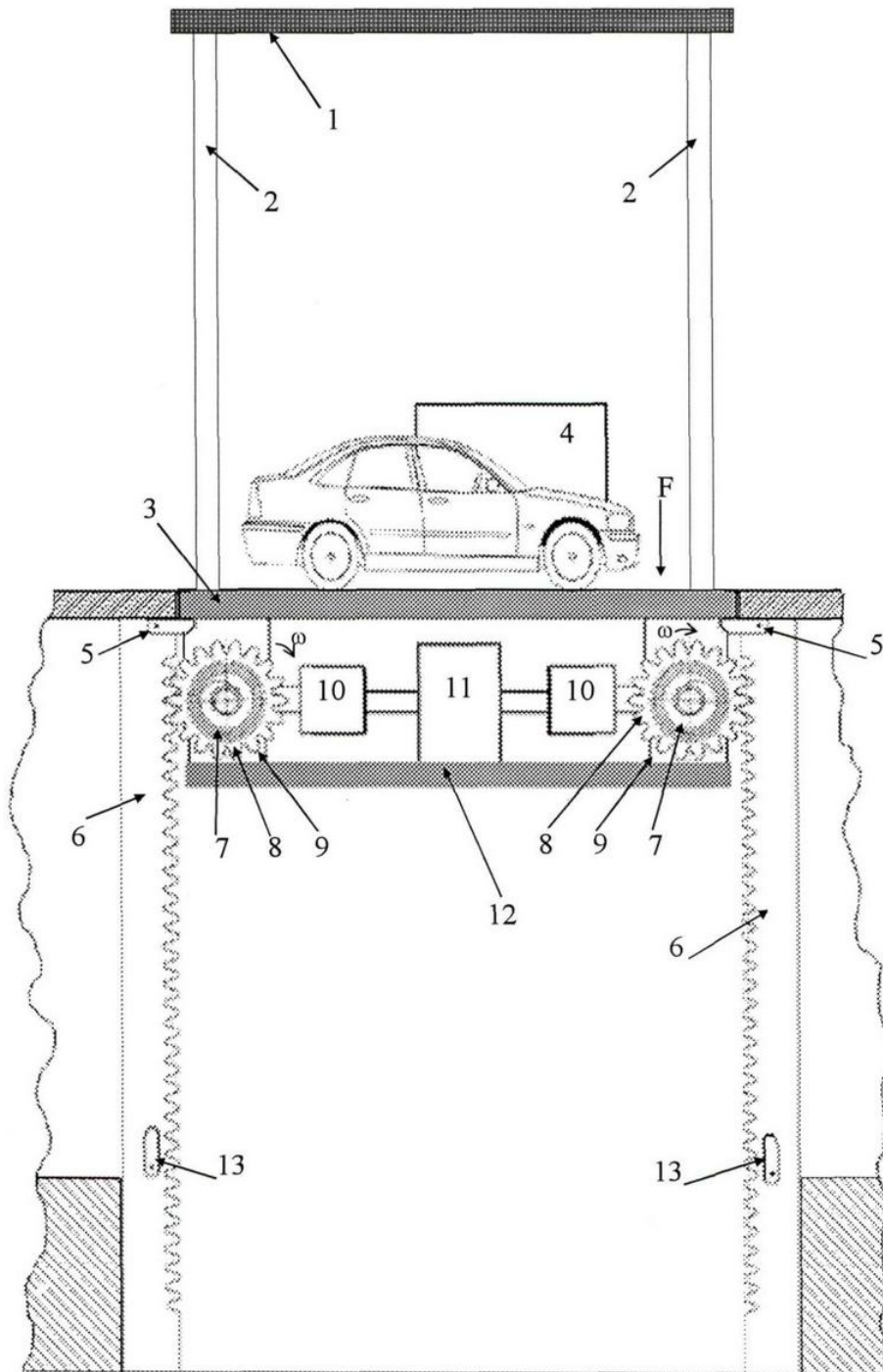
(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГЕНЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ШЛЯХОМ ПЕРЕМІЩЕННЯ АВТОМОБІЛЯ У ПІДЗЕМНИЙ ГАРАЖ

(57) Реферат:

Винахід належить до альтернативних джерел електроенергії. Пристрій для генерування електричної енергії шляхом переміщення автомобіля в підземний гараж містить рухома платформу, що здатна опускатися вниз з розміщеним на ній автомобілем під дією власної ваги, чотири кутові опорні стійки, чотири електрогенератори з електричними випрямлячами, зв'язані з акумуляторною батареєю для накопичення отриманої електричної енергії. Шестерні приводів електрогенераторів зачеплені з рейками приводів електрогенераторів, які мають плоскі спіральні пружини, які з'єднані з роторами електрогенераторів так, що мають можливість закручуватися при опусканні платформи вниз і відповідному обертанні шестерень приводів та роторів електрогенераторів в один бік та розкручуватися при підніманні платформи, обертаючи

UA 124486 C2

зазначені шестерні та ротори в протилежний бік. Технічним результатом є підвищення ефективності процесу перетворення потенціальної енергії маси автомобіля в електричну.



Фіг.1

Винахід належить до альтернативних джерел електричної енергії та до споруд для стоянки автомобілів та може бути використаний як пристрій для перетворення кінетичної енергії в електричну.

5 Аналогом винаходу є підземний гараж, що містить корпус, дах і платформу для автомобіля, встановлену на дні приямку з можливістю вертикального переміщення за допомогою підйомного механізму [Патент РФ №2219317 на винахід, МПК E04H 6/06, E04H 6/04; заявник та патентовласник: Молдакаризов Нурлибек Жанарбекович; опубл. 17.12.2002 р.]. Описаний винахід призначений для будівництва гаражів для автомобілів індивідуального користування, і він не може бути використаний, як пристрій для генерування електричної енергії шляхом переміщення автомобіля у підземний гараж, і не є децентралізованим, бо потребує під'єднання до джерела електричної енергії для живлення електродвигуна.

10 Ще одним аналогом винаходу є автоматизований підземний гараж, описаний у патенті України № 67821; заявник та патентовласник: Паращак Григорій Петрович. МПК (2006.01) E04H 6/06; заявл. 13.07.2001; опубл. 15.07.2004.

15 У патенті запропоновано автоматизований підземний гараж, що складається з рухомої естакади з піднімальним механізмом і містить чотири піднімальні механізми - домкрати, з'єднані між собою металевими штангами з накидними муфтами, які через допоміжні редуктори приводять в рух естакаду від електродвигуна потужністю 590 Вт. Винахід забезпечує покращення експлуатаційних якостей підземного гаража за рахунок вдосконалення піднімально-спускного механізму, механічної частини в цілому та забезпечує комфортні умови користування гаражем. Але так само, як і попередній аналог, він не може генерувати електричну енергію, а натомість сам її використовує для живлення електродвигуна.

20 Найбільш близьким за своєю суттю до запропонованого пристрою генерування електричної енергії є патент України № 121490 Електромеханічний пристрій перетворення кінетичної енергії в електричну з використанням пружинного накопичувача; заявник та патентовласник Харківський нац. автом.-дорожн. ун-т., Гнатов А. В. - № u201705464 заявл. 02.06.2017; опубл. 11.12.2017.

У цьому пристрої запропоновано перетворення кінетичної енергії від кроків людей в електричну і накопичення в ємнісних нагромаджувачах - іоністорах та акумуляторних батареях. При цьому, перетворення енергії йде за рахунок використання електромашинного вузла, в якому енергія від натискання перетворюється в енергію обертання ротора електричної машини через плоску спіральну пружину. Запропонований пристрій може бути використаний, як альтернативне та децентралізоване малопотужне джерело електричної енергії.

35 Недоліком розглянутого пристрою є його мала ефективність, адже кількість згенерованої електричної енергії напряму залежить від кількості і швидкості натискання і розрахований на вагу людини, а значить не зможе використовуватися для переміщенні автомобіля у підземний гараж.

Привабливою простотою технічної реалізації і широкими можливостями характеризується пристрій для генерування електричної енергії, в якому потенціальна енергія маси автомобіля перетворюється в кінетичну енергію під час його опускання у підземний гараж, генеруючі електричну енергію, яка накопичується в ємнісних нагромаджувачах-іоністорах та акумуляторних батареях. При цьому перетворення енергії йде за рахунок використання електромашинного вузла, в якому енергія від опускання перетворюється в енергію обертання ротора електричної машини.

45 Запропонований винахід може бути використаний як альтернативний пристрій для генерування електричної енергії при підземному паркуванні автомобілів.

В основу винаходу поставлено задачу розширення функціональних можливостей, підвищення ефективності процесу перетворення потенціальної енергії маси автомобіля в електричну за рахунок вдосконалення конструкції та конструктивних особливостей устаткування пристрою генерування електричної енергії, а саме конструктивних особливостей рухомої платформи, що включає в себе електромеханічний перетворювач енергії з пружинним накопичувачем - основну складову елемента запропонованого пристрою, як автономного та альтернативного джерела живлення.

50 Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для генерування електричної енергії шляхом переміщення автомобіля в підземний гараж, відповідно до винаходу, містить рухому платформу, що здатна опускатися вниз з розміщеним на ній автомобілем під дією власної ваги та включає верхню, середню та нижню плити, де середня плита призначена для розміщення на ній автомобіля, по кутах зазначених плит розташовані чотири кутові опорні стійки, чотири електрогенератори з електричними випрямлячами, зв'язані з акумуляторною батареєю для накопичення отриманої електричної енергії, при цьому шестерні приводів електрогенераторів

розміщені на нижній плиті та зачеплені з закріпленими до зазначених плит та розташованими у напрямку зазначених стійок рейками приводів електрогенераторів, які мають плоскі спіральні пружини, які з'єднані з роторами електрогенераторів так, що мають можливість закручуватися при опусканні платформи вниз і відповідному обертанні шестерень приводів та роторів електрогенераторів в один бік та розкручуватися при підніманні платформи, обертаючи зазначені шестерні та ротори в протилежний бік.

Особливістю запропонованого пристрою генерування електричної енергії шляхом переміщення автомобіля у підземний гараж є те, що він є повністю децентралізованим джерелом енергії, яке до того ж забезпечує організоване паркування автомобілів у підземному гаражі. При цьому процес генерування електричної енергії відбувається як під час опускання, так і під час піднімання рухомої платформи.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленнями.

На фіг. 1-3 показано конструкцію та роботу пристрою генерування електричної енергії шляхом переміщення автомобіля у підземний гараж.

Запропонований пристрій перетворення кінетичної енергії в електричну має наступні конструктивні елементи: верхня плита 1; кутові опорні стійки 2; середня плита 3; пульт керування 4; верхні фіксатори 5; рейки приводу електрогенераторів 6; плоскі спіральні пружини 7; шестерні приводу електрогенераторів 8; електрогенератори 9; електричні випрямлячі 10; акумуляторна батарея (GB) 11; нижня плита 12; нижні фіксатори 13; F - сила натискання; ω - кутова швидкість обертання; C - ємнісний нагромаджувач; VD - діод; S - вимикач; Z - навантаження.

Пристрій працює наступним чином.

Коли автомобіль заїздить на середню плиту 3, вмонтовані ваги, вимірюють його вагу і передають на пульт керування 4, який підключає відповідні редуктори в залежності від маси авто (фіг. 1). Це необхідно для того, щоб незалежно від ваги автомобіля була однакова швидкість його опускання. Водій, висунувши руку з вікна, натискає кнопку "Пуск", що знаходиться на пульті керування 4 і верхні фіксатори 5 опускаються вниз на 90° , а нижні фіксатори 13 - піднімаються вгору. Рухома платформа, яка включає в себе верхню плиту 1, середню плиту 3, чотири кутові опорні стійки 2, чотири електрогенератори 9, чотири електричні випрямлячі 10, акумуляторну батарею 11 і нижню плиту 12, разом з автомобілем, під дією сили F, починає опускатися вниз. При цьому рейки приводів електрогенераторів 6 зчіпляються з зубцями шестерень приводів електрогенераторів 8, що знаходяться на електрогенераторі 9. Шестерня приводу електрогенератора 8 починає обертатися з кутовою швидкістю обертання ω , передаючи через редуктор обертання на ротор і закручується плоска спіральна пружина 7. Вона закрутиться до свого граничного значення лише тоді, коли рухома платформа повністю опуститься і зупиниться в спеціальному заглибленні таким чином, що верхня плита 1 співпаде з рівнем землі, а середня плита 3 з рівнем підлоги у підземному гаражі на яку виїздить автомобіль для подальшого паркування (фіг. 2). При цьому нижні фіксатори 13, будуть фіксувати її у нижньому положенні доти, доки автомобіль не виїде з неї, і водій не натисне кнопку "Вверх". Після цього нижні фіксатори 13 піднімуться вгору на 90° , і плоска спіральна пружина 7 почне розкручуватися, обертаючи при цьому шестерню приводу у протилежному напрямку, завдяки чому рухома платформа буде підніматися вгору до свого початкового положення і одночасно генерувати електричну енергію.

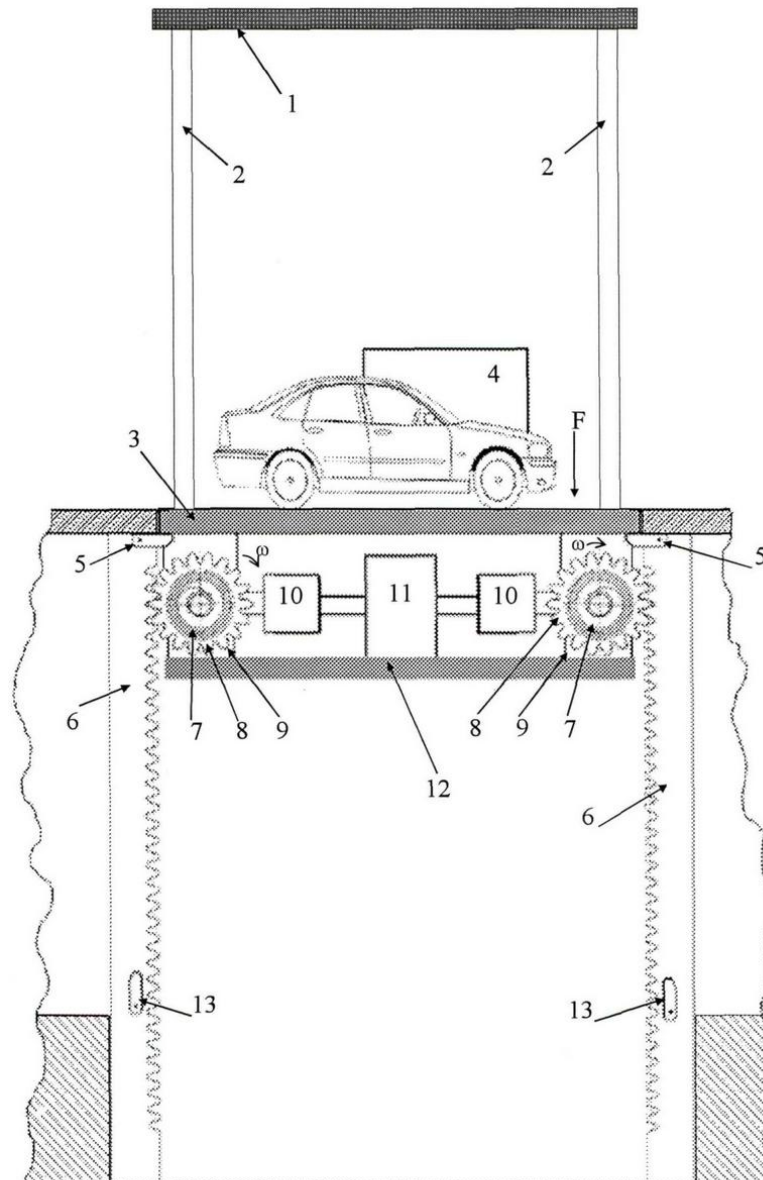
Ротор електрогенератора, виконаний у вигляді ротора електричної машини з неодимовими магнітами, обертається відносно своєї осі та наводить ЕРС в обмотках статора електрогенератора 9, що підключені до електричного випрямляча 10 (фіг. 3). При наведенні ЕРС по обмотках починає протікати змінний електричний струм, а після його випрямлення на електричному випрямлячі 10, він заряджає ємнісний нагромаджувач C - іоністор та через діод VD - акумуляторну батарею GB. Вимикач S вмикає електроживлення до навантаження Z.

Таким чином, запропонований пристрій для генерування електричної енергії шляхом переміщення автомобіля у підземний гараж дозволяє використовувати паркування автомобілів у підземному гаражі, не тільки як зручний спосіб їх опускання вниз, але і як потужне джерело електричної енергії порівняно з прототипом.

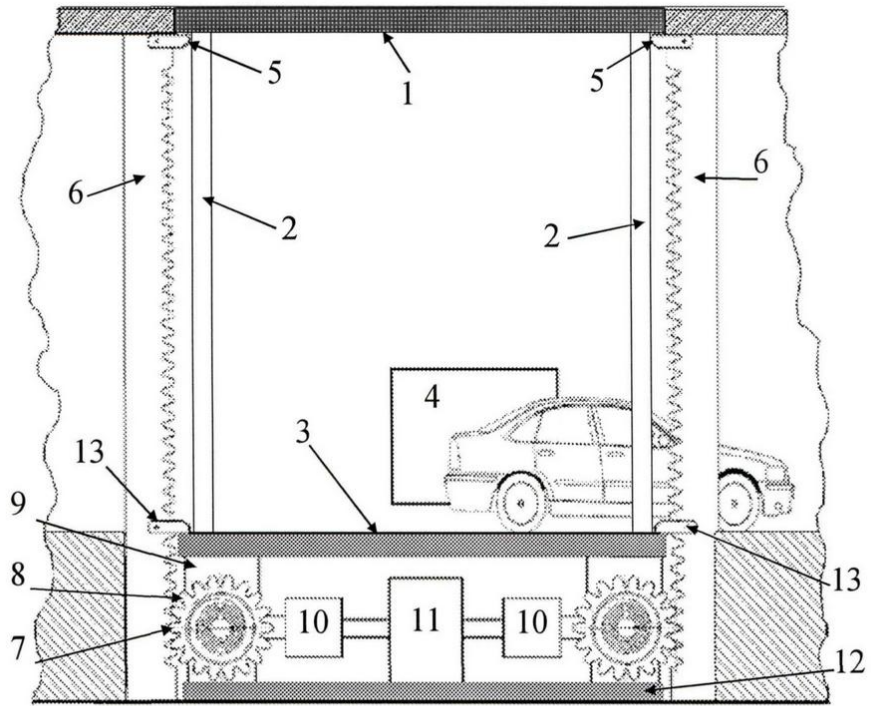
Запропонований пристрій для генерування електричної енергії може бути використаний, як основа для створення альтернативного джерела електричної енергії, у місцях з підземною парковкою.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

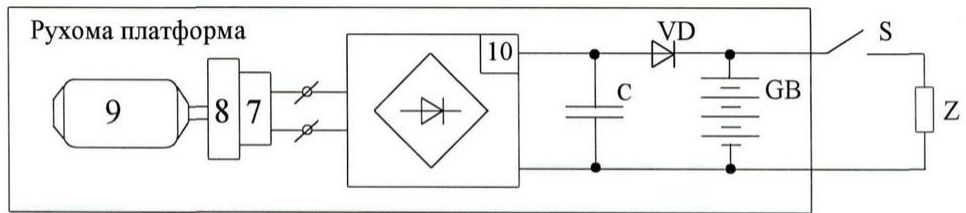
Пристрій для генерування електричної енергії шляхом переміщення автомобіля в підземний гараж, який **відрізняється** тим, що містить рухома платформу, що здатна опускатися вниз з розміщеним на ній автомобілем під дією власної ваги та включає верхню, середню та нижню плити, де середня плита призначена для розміщення на ній автомобіля, по кутах зазначених плит розташовані чотири кутові опорні стійки, чотири електрогенератори з електричними випрямлячами, зв'язані з акумуляторною батареєю для накопичення отриманої електричної енергії, при цьому шестерні приводів електрогенераторів розміщені на нижній плиті та зачеплені з закріпленими до зазначених плит та розташованими у напрямку зазначених стійок рейками приводів електрогенераторів, які мають плоскі спіральні пружини, які з'єднані з роторами електрогенераторів так, що мають можливість закручуватися при опусканні платформи вниз і відповідному обертанні шестерень приводів та роторів електрогенераторів в один бік та розкручуватися при підніманні платформи, обертаючи зазначені шестерні та ротори в протилежний бік.



Фіг.1



Фиг.2



Фиг.3