



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130993** (13) **U**

(51) МПК (2018.01)
H02N 2/18 (2006.01)
H02K 7/00
H02K 7/12 (2006.01)
H02K 35/00
E04H 6/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2018 03860</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.04.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2019, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Аргун Щасяна Валіковна (UA), Гнатов Андрій Вікторович (UA), Гнатова Ганна Андріївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Аргун Щасяна Валіковна, вул. Чугуївська, 27-а, кв. 34, м. Харків, 61140 (UA), Гнатов Андрій Вікторович, вул. Польова, 10, кв. 1, м. Харків, 61068 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ГЕНЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ПРИ ПАРКУВАННІ АВТОМОБІЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРУЖИННОГО НАКОПИЧУВАЧА

(57) Реферат:

Спосіб генерування електроенергії при паркуванні автомобіля з використанням пружинного накопичувача полягає у тому, що генерацію електроенергії здійснюють, коли рухома платформа з автомобілем під власною вагою опускається вниз. При цьому шестерні приводів електрогенераторів, зачеплені з рейками приводів електрогенераторів, які разом з електричними випрямлячами та акумуляторною батареєю сховані під підлогою підземного гаража, починають обертатися, закручуючи пласку спіральну пружину і обертаючи ротори, що генерують електричну енергію, яка передається на електричні випрямлячі і далі на накопичувач енергії. Підйом платформи здійснюють за рахунок розкручення спіральної пружини, що обертає шестерні приводів і ротори електрогенераторів у зворотному напрямку, при цьому також генеруючи електричну енергію.

UA 130993 U

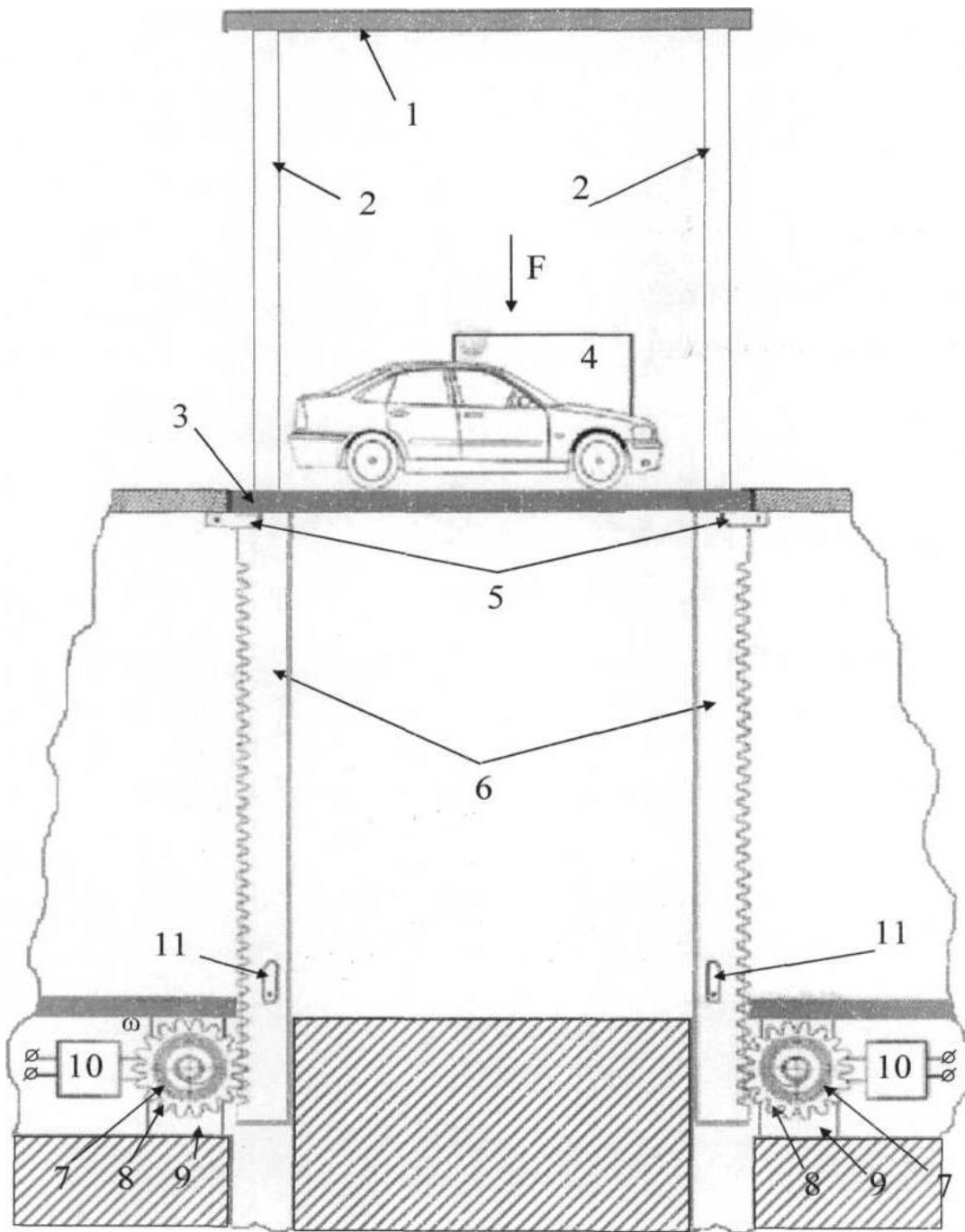


Fig. 1

Корисна модель належить до альтернативних джерел електричної енергії та до споруд для стоянки автомобілів та може бути використана як спосіб для перетворення кінетичної енергії в електричну.

5 Аналогом корисної моделі є спосіб використання гаража, 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 не може бути використаний як пристрій для генерування електричної енергії шляхом переміщенні автомобіля у підземний гараж, і не є децентралізованим, бо потребує під'єднання до джерела електричної енергії для живлення електродвигуна.

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

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 способу генерування електричної енергії є патент України № 121488 Електромеханічний спосіб перетворення кінетичної енергії в електричну з використанням пружинного накопичувача; заявник та патентовласник Харківський нац. автом.-дорожн. ун.-т, Гнатов А.В. - № u 2017 05462 заявл. 02.06.2017; опубл. 11.12.2017.

У цьому способі поставлена задача вирішується за рахунок того, що застосовується електромеханічний спосіб перетворення кінетичної енергії в електричну з використанням пружинного накопичувача, шляхом переміщення ротора і статора один відносно одного у лінійному електрогенераторі, згідно з винахідницьким задумом, генерацію електроенергії здійснюють, коли ротор електрогенератора, виконаний у вигляді ротора електричної машини з неодимовими магнітами, обертається відносно своєї осі під дією рейки приводу електрогенератора через шестерню приводу електрогенератора.

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

Привабливою простотою технічної реалізації і широкими можливостями характеризується спосіб генерування електроенергії при паркуванні автомобіля з використанням пружинного накопичувача, в якому потенціальна енергія маси автомобіля перетворюється в кінетичну енергію під час його опускання у підземний гараж, генеруючи електричну енергію, яка накопичується в емнісних 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 Запропонована корисна модель може бути використана як альтернативний спосіб генерування електроенергії при підземному паркуванні автомобілів.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення функціональних можливостей, а також підвищення ефективності процесу перетворення потенціальної енергії маси автомобіля в електричну та розкриття способу перетворення зазначеної енергії в електричну за допомогою електромеханічного перетворювача енергії (електромашинного вузла) - складового елементу запропонованого способу, як автономного та альтернативного джерела живлення, а також забезпечення паркування автомобілів у підземному гаражі.

50 Поставлена задача вирішується за рахунок того, що застосовується спосіб генерування електроенергії при паркуванні автомобіля з використанням пружинного накопичувача, при якому, згідно з корисною моделлю, генерацію електроенергії здійснюють, коли рухома платформа з автомобілем під власною вагою опускається вниз, при цьому шестерні приводів електрогенераторів, зачеплені з рейками приводів електрогенераторів, які разом з електричними випрямлячами та акумуляторною батареєю сховані під підлогою підземного гаража, починають обертатися, закручуючи пласку спіральну пружину і обертаючи ротори, що генерують електричну енергію, яка передається на електричні випрямлячі і далі на накопичувач

енергії, а підйом платформи здійснюють за рахунок розкручення спіральної пружини, що обертає шестерні приводів і ротори електрогенераторів у зворотному напрямку, при цьому також генеруючи електричну енергію.

5 Особливістю запропонованого способу генерування електроенергії є те, що при цьому використовують повністю децентралізоване джерело енергії, яке до того ж забезпечує організоване паркування автомобілів у підземному гаражі, і процес генерування електричної енергії відбувається як під час опускання, так і під час піднімання рухомої платформи.

Суть запропонованого способу пояснюється схематичними кресленнями.

10 На фіг. 1-3 показано конструкцію та роботу способу генерування електроенергії при паркуванні автомобіля з використанням пружинного накопичувача.

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

Спосіб здійснюється наступним чином.

20 Коли автомобіль заїздить на нижню плиту 3, вмонтовані ваги вимірюють його вагу і передають на пульт керування 4, який подає сигнал на під'єднання відповідного редуктора в залежності від маси (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 11 - піднімаються вгору. Рухома платформа, яка включає в себе верхню плиту 1, 25 нижню плиту 3, чотири кутові опорні стійки 2, 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. Шестірня приводу електрогенератора 8 починає обертатися з кутовою швидкістю обертання ω , передаючи через редуктор обертання на ротор і закручуючи плоску спіральна пружина 7, яка 30 натягнеться 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 нижня плита 3 - з рівнем підлоги підземного гаража, на яку виїздить автомобіль для подальшого паркування (фіг. 2). При цьому нижні фіксатори 11 будуть фіксувати її у нижньому положенні до тих пір, поки автомобіль не виїде з неї і водій не натисне кнопку "Вверх". Після цього нижні фіксатори 11 піднімуться вгору на 90° , і плоска спіральна пружина 7 почне розкручуватися, обертаючи при цьому шестірню приводу у протилежному напрямку, 35 завдяки чому рухома платформа буде підніматися вгору до свого початкового положення і одночасно генерувати електричну енергію.

40 Ротори електрогенераторів, які з електричними випрямлячами та акумуляторною батареєю сховані під підлогою підземного гаража, виконані у вигляді роторів електричних машин з неодимовими магнітами, обертаються відносно своєї осі та наводять ЕРС в обмотках статорів електрогенераторів 9, що підключені до електричних випрямлячів 10 (фіг. 3). При наведенні ЕРС по обмотках починає протікати змінний електричний струм, а після його випрямлення на електричних випрямлячах 10, він заряджає ємнісний нагромаджувач C - іоністор та через діод 45 VD - акумуляторну батарею GB. Вимикач S вмикає електроживлення до навантаження Z.

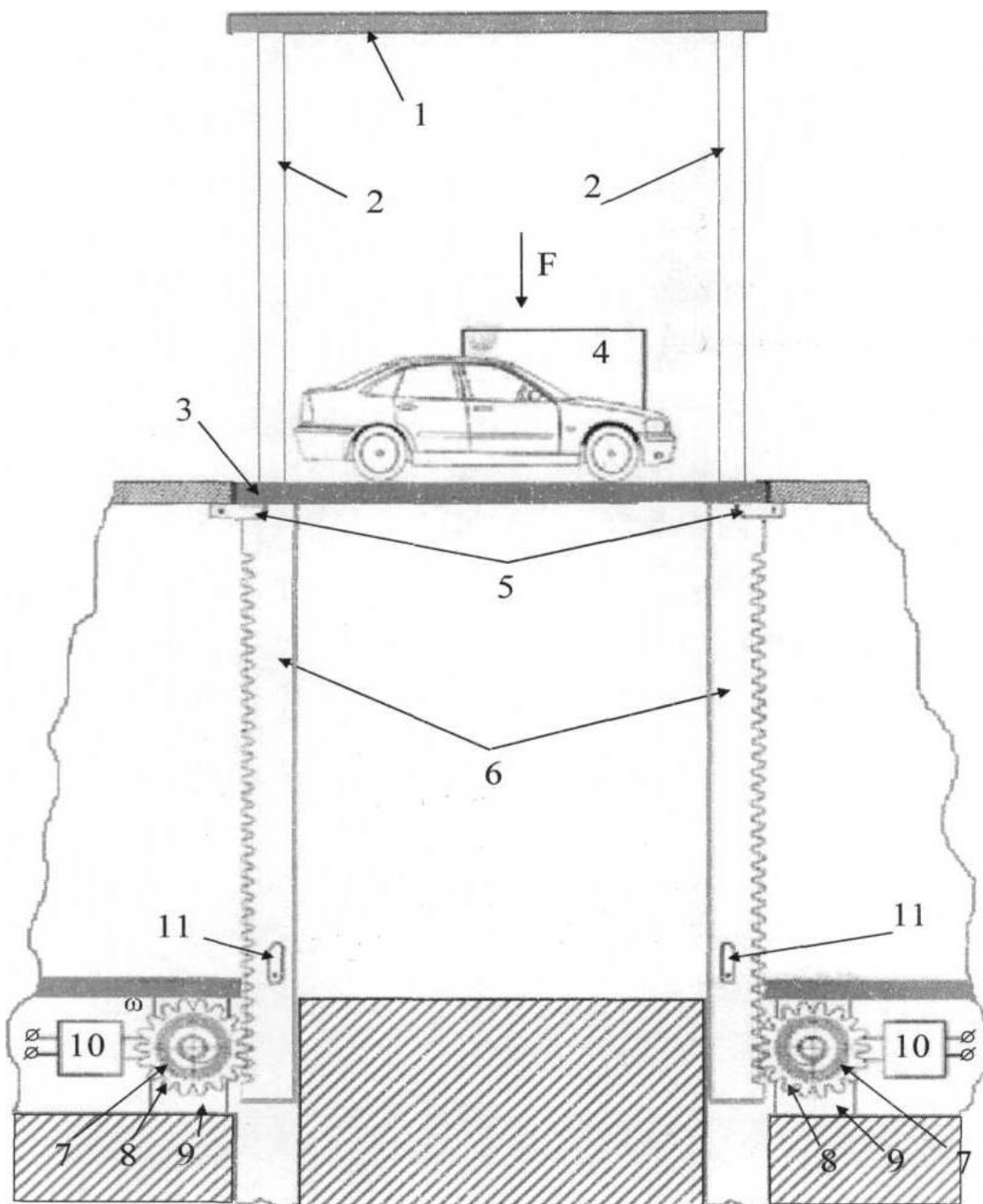
Таким чином, запропонований спосіб генерування електроенергії при паркуванні автомобіля з використанням пружинного накопичувача дозволяє використовувати паркування автомобілів у підземному гаражі не тільки як зручний спосіб їх опускання вниз, але і як потужне джерело електричної енергії порівняно з прототипом.

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

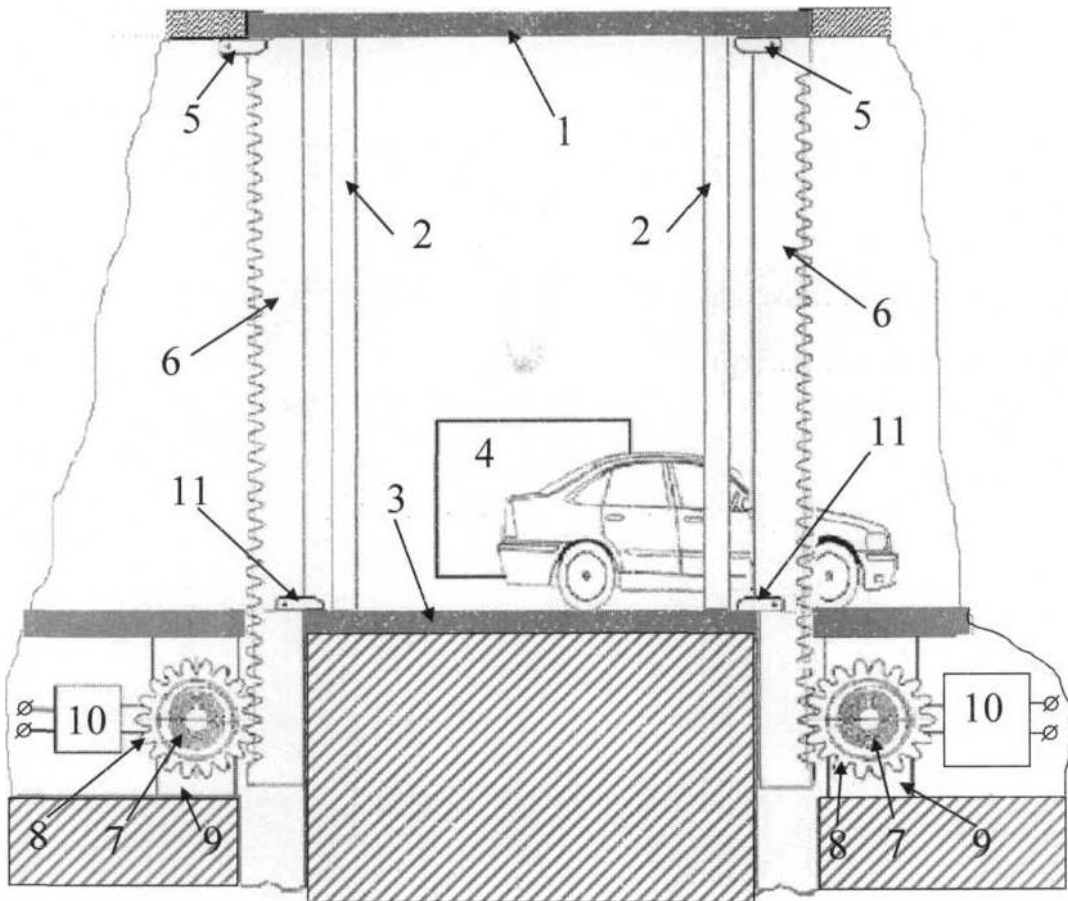
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

55 Спосіб генерування електроенергії при паркуванні автомобіля з використанням пружинного накопичувача, який **відрізняється** тим, що генерацію електроенергії здійснюють, коли рухома платформа з автомобілем під власною вагою опускається вниз, при цьому шестерні приводів електрогенераторів, зачеплені з рейками приводів електрогенераторів, які разом з електричними випрямлячами та акумуляторною батареєю сховані під підлогою підземного 60 гаража, починають обертатися, закручуючи пласку спіральну пружину і обертаючи ротори, що

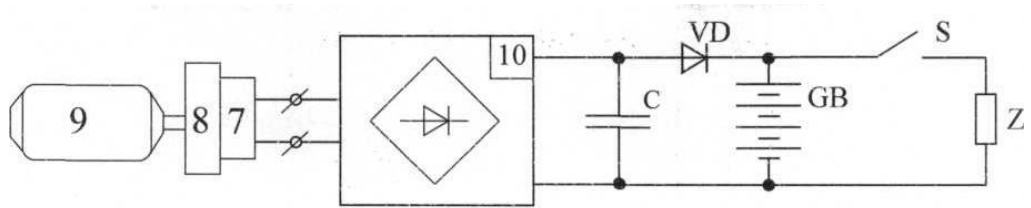
генерують електричну енергію, яка передається на електричні випрямлячі і далі на накопичувач енергії, а підйом платформи здійснюють за рахунок розкручення спіральної пружини, що обертає шестерні приводів і ротори електрогенераторів у зворотному напрямку, при цьому також генеруючи електричну енергію.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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