



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79817** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F24D 13/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 02303	(72) Винахідник(и):	Кльосов Володимир Олексійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	25.02.2013	(73) Власник(и):	Кльосов Володимир Олексійович, вул. Карбідна, 75-А, м. Макіївка-2, Донецька обл., 86102 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2013	(74) Представник:	Голуб Володимир Григорович, реєстр. №54
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2013, Бюл.№ 8		

(54) ДЖЕРЕЛО ЖИВЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРИЧНОГО ОПАЛЮВАННЯ

(57) Реферат:

Джерело живлення системи електричного опалювання, яке включає котушку індуктивності, що з'єднана з контуром навантаження та підключена до первинного джерела енергії з можливістю періодичного з'єднання одного із її кінців з одним із полюсів первинного джерела електричної енергії через електронний ключ, генератор однополярних імпульсів, вихід якого з'єднаний з входом електронного ключа, при якому другий кінець котушки індуктивності з'єднаний з другим полюсом первинного джерела електричної енергії через другий електронний ключ, вхід якого з'єднаний з виходом зазначеного генератора однополярних імпульсів з забезпеченням синхронної роботи зазначених електронних ключів.

UA 79817 U

Корисна модель належить до енергетики, зокрема до електричних систем опалювання житлових та інших приміщень.

Останніми роками помітно ростуть об'єми електроенергії, що свідомо перетворюється в тепло для побутових цілей (опалювання і гаряче водопостачання). Це зумовлено очевидними перевагами процесів електричного нагрівання в порівнянні з отриманням тепла прямим спалюванням палива, які забезпечують постійну готовність установок до дії, стабільність параметрів нагрівання, можливість дозування потужності в місці споживання в широких межах, традиційність і простоту доставки енергоносія, високу керованість процесом електричного нагрівання, екологічну чистоту процесу. Головним вузлом системи електричного опалювання є джерело живлення, його коефіцієнт корисної дії, який визначає доцільність використання електричних систем опалювання.

В теперішній час широке розповсюдження в електротехніці та енергетиці знаходять імпульсні джерела живлення. В імпульсних джерелах живлення для генерації вихідної напруги використовується ефект накопичення енергії в котушках індуктивності з наступною передачею накопичення енергії до споживача. За допомогою ключового елемента до котушки індуктивності періодично підводять вхідну напругу. Імпульсний струм, що протікає при цьому через котушку, забезпечує накопичення енергії в її магнітному полі на кожному імпульсі. Запасена таким чином енергія з котушки передається в навантаження безпосередньо або через вторинну обмотку трансформатора. Існуючі типові схеми імпульсних джерел живлення відрізняються лише способом підключення індуктивності, в іншому принцип роботи залишається незмінним.

Така схема дозволяє істотно підвищити коефіцієнт корисної дії пристрою, так як в схемі відсутні силові елементи, що розсіюють електричну потужність, окрім самого навантаження. Ключові транзистори працюють в режимі насиченого ключа і розсіюють незначну потужність тільки в достатньо короткі тимчасові інтервали. Підвищення частоти переключення ключів і дозволяє істотно збільшити потужність і поліпшити масогабаритні характеристики пристрою.

Характерною особливістю процесів накопичення енергії в котушках індуктивності з наступною передачею накопичення енергії до споживача є їх взаємодія з силовими полями навколишнього середовища. Сьогодні накопичено велику кількість експериментальних фактів, підтверджуючих реальність використання силових полів (електричні поля, магнітні поля, гравітаційні поля, фізичний вакуум, "просторова енергія" та інше) для отримання рівнів енергії, що перевищують енергію, витрачену первинним, стартовим джерелом. Роботи в цьому напрямі інтенсивно проводяться в США, Росії, Німеччині, Японії, Швейцарії. У величину одержуваної енергії вносить свій внесок енергія відповідного силового поля, так звана оточуюча нас "вільна" або "просторова" енергія, приводячи до надмірного енергобалансу. При цьому коректні розрахунки не виявляють порушень законів термодинаміки, тобто не йдеться про "вічний двигун", а про перетворення одних видів енергії в інші види відповідно до законів фізики.

Із загальнодоступної літератури відомо, що ще Тесла (Nicola Tesla) указував на можливості використання "просторової" енергії (енергії навколишнього простору) як джерела електричної енергії.

На сьогодні розроблені і широко опубліковані фізичні теорії, які вказують на практично безмежні можливості створення "поновлюваних" джерел енергії шляхом конвертації потенційної "просторової" енергії в інші звичні види енергії ["Extracting Energy and Heat From The Vacuum" (Витягання енергії і тепла з вакууму), Physical Review E, Volum of 48, 1993, с. 1562-1565; Сахаров А.Д., "Квантовые флуктуации вакуума в искривленном пространстве и теория гравитации", Доклады Академии Наук СССР, т. 12, 1968; А. Фролов, "Свободная энергия", <http://prometheus.al.ru/phisik/frolov.htm>; Косинов Н.В., Гарбарук В.И., Поляков Д.В. "Энергетический феномен вакуума", <http://www.efir.com.ua/rus/a.php?r=4&d=13> та інші]. Відомий рівень техніки включає багато технічних рішень, які дозволяють конвертувати "вільну" енергію навколишнього простору в електричну енергію з отриманням надмірної енергії на виході генератора, в яких реалізовані різні фізичні принципи перетворення енергії.

Так, відомий генератор Хаббарда, що включає центральний сердечник з котушкою, навколо якого розташовано вісім периферійних котушок. Після первинного імпульсу в периферійних котушках по черзі генеруються імпульси і створюється магнітне поле, що обертається, в центральній котушці. Приводиться електрична схема генератора. Затверджується, що потужність, що виробляється, достатня для самозбудження всієї системи. Демонструвався човен і електромобіль, живлення яких забезпечував генератор Хаббарда. Електричний двигун потужністю 25,7 кВт був приєднаний до генератора Хаббарда діаметром 12-14 дюймів і завдовжки 14 дюймів. Цей пристрій без зовнішнього джерела видавав енергію для руху човна з достатньо високою швидкістю <http://efir.com.ua/rus/a.php?r=4&d=13>).

Відомий генератор Ганза Колера, який він назвав конвертером гравітаційного поля. "Пристрій складається з шести постійних магнітів, зв'язаних так, що самі магніти входять в електричний ланцюг. На кожному з магнітів намотані котушки. Ці котушки розташовані шестикутником. Ланцюг включає два конденсатори, ключ і два соленоїди, вкладені один в інший. Запуск пристрою здійснюється шляхом зсуву магнітних котушок і соленоїдів відносно один одного. Максимальне значення напруги склало 12 В. Описані результати випробувань пристрою, сконструйованого Колером. Навантаженням служили три лампи накаливання з напругою живлення 8 В. Результати тестів показали, що потужність, споживана навантаженням, у декілька разів перевищує потужність, споживану пристроєм від батарей. Остання склала 1,7 Вт, а потужність в навантаженні - близько 8 Вт. Професор М. Колосс, що керував випробуваннями, підкреслив, що струм навантаження в 12 разів перевершував струм, споживаний від батарей" [<http://efir.com.ua/rus/a.php?r=4&d=13>].

Відомий генератор Мотовилова (БТГ Мотовилова). "У його основі лежить нова теорія електромагнітного поля, розроблена доктором Мотовиловим... БТГ Мотовилова збирає потоки енергії з навколишнього нас фізичного світу, концентрує і конвертує їх в звичну для нас електрику", [<http://www.paragraf207.com/Perelik/Energetik/1097.html>].

"Ірландська компанія Steorn повідомила про створення пристрою, робота якого порушує перше начало термодинаміки, тобто закон збереження енергії... Технологія, "заснована на взаємодії магнітних полів і проводить безкоштовну, чисту і постійну енергію"... Затверджується, що ККД установки перевищує 100 %, причому ніякі частини самого *perpetuum mobile* для цього не витрачаються" (<http://www.mex.onu.edu.ua/se/news/index.php?action=show&nid=1093>).

Альтернативні, незалежні, "надодиничні", джерела енергії широко патентуються в різних країнах.

Так, за патентом США № 6362718, МПК H01F2 9/14; H01F 29/00, дата публікації 2002.03.26, відомий електромагнітний генератор, робота якого не вимагає зовнішнього джерела живлення. Відповідно до опису винаходу пристрій після запуску вироблятиме енергію протягом тривалого часу після від'єднання первинного джерела живлення. Генератор є відкритою дисипативною системою, яка акумулює енергію, одержану з навколишнього середовища. Відмічено, що винахід не може вважатися "вічним двигуном", оскільки процеси, що відбуваються в ньому, відповідають законам перетворення і збереження енергії.

Відповідно з міжнародною заявкою WO9923749 (A1), МПК H02M 3/00; H02M 3/07; H02M 3/18; H02M 11/00; H02N 1/00; H02N 1/04; H02N 2/18; H02N 11/00, дата публікації 1999.05.14, відомий спосіб автономного живлення електронних систем та пристрій для його реалізації шляхом конверсії енергії неелектричних джерел енергії навколишнього середовища в електричну енергію за допомогою генераторів зарядів. Як генератори зарядів в таких пристроях можуть бути використані п'єзоелектричні або трибоелектричні елементи або радіоактивні джерела заряджених частинок, які, на відміну від традиційних джерел електричного живлення, не вимагають періодичної заміни або перезарядки.

За заявкою на європейський патент EP0262164 (A1), МПК H02M 7/48; H02M 7/483; H03K 4/02, дата публікації 1988.04.06, відома система (генератор) для отримання змінної напруги. Генератор напруги виробляє без витрат енергії напругу мережі, що має оригінальну амплітуду, між нейтральним провідником і симетричним транзисторним комплементарним контуром. Вихід комплементарного контуру підключений до фазового провідника, який видає одержувану змінну напругу. Входи комплементарного контуру перемикаються індивідуально і безперервно за допомогою транзисторів електронного перемикаючого ланцюга для отримання різних рівнів напруги від джерела постійної напруги. Управління перемиканням транзисторів в електронному перемикаючому ланцюзі здійснюється електронним блоком управління. Система проводить змінну напругу з низьким імпедансом джерела і з високою ефективністю.

Багато результатів, на перший погляд, суперечать фундаментальним основам фізики і сучасного світогляду. Ведуться активні роботи по розкриттю механізмів, відповідальних за появу надмірної енергії. Кожне з відомих рішень має свої переваги і недоліки. Проте, не дивлячись на безліч відомих пропозицій, актуальним залишається створення альтернативних джерел електричної енергії, які можливо практично реалізувати на основі нових принципів перетворення "просторової" енергії в електричну енергію з високою ефективністю конвертації енергії.

Як аналог пристрою, що заявляється, вибрано незалежний енергетичний пристрій по міжнародній заявці WO2008103129, МПК H02M11/00, H02N11/00, дата публікації 28.08 2008.

Відповідно до опису і формули вказаного винаходу незалежний енергетичний пристрій включає: вхідний контур; дві індуктивно взаємозв'язані котушки індуктивності; засоби формування і подачі електричних імпульсів на першу котушку індуктивності; контур

навантаження; засоби передачі електричної енергії від другої котушки індуктивності в контур навантаження; засоби стабілізації електромагнітного поля між першою і другою котушками індуктивності; первинне джерело електричної енергії; лінію самопідживлення пристрою.

Вхідний контур містить вхідний перемикач і конденсатор, що накопичує та передає електричну енергію від первинного джерела в систему. Засоби формування і подачі електричних імпульсів на першу котушку індуктивності містять послідовно сполучені імпульсний блок, високочастотний генератор, перший фільтр і перший частотний регулятор. Імпульсний блок з'єднаний з вхідним контуром, а перший фільтр - з першою котушкою індуктивності. Контур навантаження містить позитивний і негативний вихідні кабелі і частотний перетворювач, що перетворює електроенергію, одержану на другій котушці, в прийнятний для споживача вигляд. Засоби передачі електричної енергії від другої котушки індуктивності в контур навантаження виконані у вигляді провідників, що сполучають кінці другої котушки з елементами контуру навантаження. Засоби стабілізації електромагнітного поля між першою і другою котушками індуктивності включають другий фільтр і другий частотний регулятор. Первинне джерело електричної енергії з'єднане з вхідним перемикачем з можливістю відключення після закінчення

стартового режиму. Лінія самопідживлення виконана у вигляді позитивного і негативного кабелів, що з'єднують контур навантаження з вхідним перемикачем з можливістю їх підключення до вхідного пристрою після відключення первинного джерела електричної енергії.

При роботі пристрою відбувається передача електричної енергії від первинного джерела до імпульсного блока, від імпульсного блока до високочастотного генератора, від високочастотного генератора на першу котушку індуктивності для генерування високочастотного електромагнітного поля першої котушки індуктивності. Далі, енергія високочастотного електромагнітного поля першої котушки індуктивності передається до другої котушки індуктивності за рахунок індуктивного (трансформаторної) зв'язку між першою і другою котушками індуктивності з конвертацією "просторової" енергії в електричну енергію, що одержується на другій котушці індуктивності.

Пристрій описаний у вигляді функціонального енергетичного модуля із закінченим циклом перетворення енергії з отриманням надмірного балансу електроенергії на виході. У описі аналога указується, що при необхідності збільшення електричної потужності можливо створення енергетичних установок шляхом агрегації (збільшення кількості) вказаних модулів для отримання бажаної електричної потужності.

Пристрій споживає енергію первинного джерела тільки в період старту. Ця початкова енергія може бути одержана від малопотужного акумулятора або батареї, або подібних джерел електричної енергії. Через 1-2 секунди після запуску пристрою первинне джерело відключають. Надалі пристрій без первинного джерела постійно виробляє електричну енергію. Незначна частина одержаної електричної енергії використовується пристроєм для самопідживлення. Основна частина електричної енергії споживається користувачем. Доти, поки пристрій не відключений або не виникла яка-небудь проблема в пристрої, пристрій генерує енергію постійно.

Загальними ознаками аналога і пристрою, що заявляється, є: пристрій для отримання електричної енергії, що включає індуктивну систему, вхідний контур з засобами формування і подачі електричних імпульсів на індуктивну систему, засоби передачі електричної енергії від індуктивної системи в контур навантаження, первинне джерело електричної енергії, з'єднане з вхідним контуром, а також лінію самопідживлення, що сполучає контур навантаження з вхідним контуром.

Енергетична установка, що вибрана як аналог, є одним з можливих варіантів технічних засобів, що реалізують перетворення "просторової" енергії в звичну для споживача електричну енергію з своїми перевагами і недоліками. Так, недоліком розглянутого рішення-аналога є наявність в ланцюзі передачі енергії ланки, що передає енергію електромагнітного поля за рахунок індуктивного (трансформаторної) зв'язку між двома котушками індуктивності. Відомо, що передача енергії (енергії електромагнітного поля) таким шляхом неминуче пов'язана з безповоротними втратами за рахунок гістерезисних явищ і поглинання енергії іншими (пасивними) об'єктами, що знаходяться в зоні дії електромагнітного поля, що знижує ефективність перетворення енергії. Комутація котушки індуктивності з первинним джерелом енергії через один із кінців котушки обмежує можливості підвищення коефіцієнта перетворення енергії. Про це докладно описано в розділі "Суть корисної моделі". Крім того, наявність фільтрів, частотних регуляторів ускладнює конструкцію і можливості її практичного використання.

Як прототип вибрано відому схему імпульсного джерела живлення, яка широко використовується в електротехніці (<http://lib.qrz.ru/book/export/html/3842>).

Джерело живлення включає котушку індуктивності, яка підключена до первинного джерела електричної енергії (джерело постійної напруги, наприклад акумулятор або випрямлена напруга електричної мережі) та з'єднана з клемми вихідної напруги (контуром навантаження), яка передається на навантаження (в випадку системи електричного опалювання приміщення, наприклад на ТЕН-и). Підключення котушки індуктивності до первинного джерела енергії виконано шляхом з'єднання одного із кінців котушки індуктивності з одним із полюсів первинного джерела електричної енергії через електронний ключ (як правило, біполярні або МДП транзистори) та безпосереднього з'єднання другого кінця котушки індуктивності з другим полюсом первинного джерела електричної енергії. Вхід електронного ключа з'єднаний з виходом генератора однополярних імпульсів. З'єднання котушки індуктивності з клемми вихідної напруги (з контуром навантаження) виконано шляхом підключення одного із кінців котушки індуктивності до однієї із клем вихідної напруги через електронний вентиль (діод) та безпосереднього з'єднання другого кінця котушки індуктивності з другою клемою вихідної напруги. Для стабілізації вихідної напруги схема може мати ланцюг зворотного зв'язку, який в залежності від значення вихідної напруги змінює частоту або ширину однополярних імпульсів генератора імпульсів. Для накопичення енергії та згладжування імпульсів вихідної напруги до вихідних клем може бути підключений конденсатор.

Схема працює наступним чином.

За допомогою електронного ключа, що працює з частотою 20-100 кГц, періодично на короткий час (не більше 50 % часу) до котушки індуктивності підводиться повна напруга первинного джерела електричної енергії. При цьому передача електричної енергії первинного джерела в контур навантаження заблокована електронним вентилям з відповідною полярністю його включення в схему. Імпульсний струм, що протікає через котушку індуктивності при включенні електронного ключа, за рахунок самоіндукції, яка виникає при виключенні електронного ключа, забезпечує накопичення енергії в магнітному полі котушки на кожному імпульсі. Запасена таким чином енергія самоіндукції в вигляді електричних імпульсів, полярність яких протилежна полярності імпульсів первинного джерела енергії, передається з котушки індуктивності в навантаження через відкритий електронний вентиль при закритому електронному ключі. Таким чином здійснюється перетворення електричної енергії первинного джерела в вихідну електричну енергію імпульсного джерела живлення. Передача електричної енергії з котушки індуктивності до навантаження може здійснюватися безпосередньо або через вторинну обмотку вихідного трансформатора з подальшим випрямленням. Стабілізація вихідної напруги може бути забезпечена автоматичним регулюванням ширини або частоти проходження імпульсів на електронному ключі за допомогою ланцюга зворотного зв'язку.

Загальними ознаками прототипу і пристрою, що заявляється, є: джерело живлення системи електричного опалювання, яке включає котушку індуктивності, що з'єднана з контуром навантаження та підключена до первинного джерела енергії шляхом періодичного з'єднання одного із її кінців з одним із полюсів первинного джерела електричної енергії через електронний ключ, генератор однополярних імпульсів, вихід якого з'єднаний з входом електронного ключа.

Як і вище приведеному аналогу комутація котушки індуктивності з первинним джерелом енергії виконується через один із кінців котушки, що обмежує можливості підвищення коефіцієнта перетворення енергії.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення джерела живлення системи електричного опалювання, в якому за рахунок конструктивних особливостей досягається підвищення коефіцієнта перетворення енергії.

Поставлена задача вирішується тим що, в джерелі живлення системи електричного опалювання, яке включає котушку індуктивності, що з'єднана з контуром навантаження та підключена до первинного джерела енергії шляхом періодичного з'єднання одного із її кінців з одним із полюсів первинного джерела електричної енергії через електронний ключ, генератор однополярних імпульсів, вихід якого з'єднаний з входом електронного ключа, відповідно до корисної моделі, другий кінець котушки індуктивності з'єднаний з другим полюсом первинного джерела електричної енергії через другий електронний ключ, вхід якого з'єднаний з виходом зазначеного генератора однополярних імпульсів з забезпеченням синхронної роботи зазначених електронних ключів.

Зазначені ознаки є суттєвими ознаками корисної моделі.

Доцільно контур навантаження виконати з електронними вентилями, включеними з можливістю блокування передачі електричної енергії від первинного джерела енергії до навантаження при відкритих електронних ключах.

Джерело живлення може містити засоби стабілізації вихідної напруги у вигляді ланцюга зворотного зв'язку, що сполучає вихід джерела живлення з керуючим входом генератора

однополярних імпульсів з можливістю зміни ширини або періоду проходження імпульсів залежно від значення вихідної напруги.

Джерело живлення може містити засоби самопідживлення системи при відключенні первинного джерела електричної енергії, що виконані у вигляді двох вентилів, які з'єднують
5 однойменні полюси вихідної напруги і первинного джерела електричної енергії.

Суттєві ознаки корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з результатом, що досягається.

Так, відмітні ознаки корисної моделі (другий кінець котушки індуктивності з'єднаний з другим полюсом первинного джерела електричної енергії через другий електронний ключ, вхід якого
10 з'єднаний з виходом зазначеного генератора однополярних імпульсів з забезпеченням синхронної роботи зазначених електронних ключів) в сукупності з суттєвими ознаками, спільними з прототипом, забезпечують підвищення коефіцієнта перетворення енергії.

Пояснюється це наступним.

Відомо, що поняття "енергія" в загальному сенсі означає здатність деякої матеріальної
15 системи здійснювати роботу. Відомо, що енергія замкнутої системи постійна. Деякі системи можуть виглядати як "вічні двигуни" і викликати подиви із цього приводу лише унаслідок невідомості принципу "вливання" енергії в систему. Наприклад, обмеживши сонячну батарею, як систему, чисто геометрично, як у багатьох випадках і розуміється "замкнутість", одержимо систему, в якій енергія тільки виділяється. Хоча насправді в даному випадку відбувається
20 перетворення одного виду енергії в другу відповідно до законів фізики. У багатьох випадках спостерігач може не враховувати приток енергії в систему, якщо ця енергія виходить за рамки відомих традиційних видів енергії, стикаючись з так званим "енергетичним феноменом", коли з погляду спостерігача генерація енергії відбувається без витрат потужності первинного матеріального джерела енергії.

Такі ситуації можуть виникати в матеріальних системах, що якимось чином взаємодіють з енергетичними полями навколишнього простору (електричні, магнітні, гравітаційні поля, енергія фізичного вакууму і інші енергетичні характеристики простору), які в даний час в прикладному
25 аспекті мало вивчені. Останнім часом для зазначених видів енергії все частіше використовують термін "вільна" енергія навколишнього простору або "просторова" енергія.

Всі прояви, всі рухи в навколишньому Просторі зв'язані між собою. Відомий принцип, відповідно до якого "кожна модифікація енергії у Всесвіті прагне зберегти даний вид її маніфестації (представлення), і притому настільки, що здатна надавати своєю власною силою
30 протидію всякій зовнішній дії, прагнучій змінити цей вигляд". Спіноза сформулював цей принцип таким чином: "Всяка річ прагне зберегти себе і протидіє своїй зміні (знищенню)".

Прикладом реалізації зазначеного принципу є явище самоіндукції, яке виражається в тому, що при всякій зміні струму в котушці в ній самій індукується ЕДС самоіндукції, яка створює в котушці струм такого напрямку, при якому магнітний потік котушки, створений цим струмом,
35 перешкоджає зміні магнітного потоку. Тобто, при збільшенні струму в котушці виникає ЕДС самоіндукції, що перешкоджає збільшенню струму, при зменшенні струму в котушці виникає ЕДС самоіндукції, що перешкоджає зменшенню струму.

З погляду вказаного принципу при протіканні постійного струму через котушку створюється електромагнітне поле, що знаходиться в деякій сталій рівновазі з енергетичними полями навколишнього простору. При зміні величини струму в котушці ця рівновага порушується, але
45 "кожна модифікація енергії у Всесвіті прагне зберегти даний вид її маніфестації надає своєю власною силою протидію всякій дії, прагнучій змінити цей вид маніфестації", в даному випадку "збереження даного виду маніфестації енергії" відбувається за рахунок явища самоіндукції, при якому ЕДС самоіндукції генерує електромагнітне поле, що взаємодіє з енергетичними полями навколишнього простору у напрямі збереження існуючої енергетичної рівноваги. Саме ця умова - прагнення зберегти або відновити існуючу енергетичну рівновагу в взаємодії
50 електромагнітного поля індуктивної котушки з енергетичними полями навколишнього середовища, є суттю отримання електрики з "просторової" енергії навколишнього середовища.

Дію "просторової" енергії у відновному процесі в котушці індуктивності ми відчуваємо у вигляді електричної енергії, що додатково одержується на котушці індуктивності. У рішенні, що заявляється, котушка індуктивності розглядається не як просто котушка індуктивності в
55 класичному розумінні, а як джерело електрики, що генерується з "просторової" енергії навколишнього середовища. Використання котушок індуктивності (соленоїдів), як джерел електрики, передбачає будь-які їх види, з будь-якою кількістю витків, без урахування хімічних і фізичних властивостей провідників, геометричних розмірів, з сердечниками або без таких, з екранами або без екранів.

Тобто, подача на котушку індуктивності електричних імпульсів із заданою частотою за допомогою керованих вхідних ключів, передача електричної енергії, одержаної на котушці індуктивності, до навантаження в моменти, відповідні задньому фронту кожного електричного імпульсу, а також алгоритм управління ключами, що передбачає синхронне періодичне

5 замикання і розмикання вхідних ключів, забезпечують модуляцію магнітного потоку, зв'язаного з котушкою індуктивності і взаємодіючого з енергетичними полями навколишнього простору у напрямі збереження існуючої енергетичної рівноваги, з перетворенням "просторової" енергії в електричну енергію, яка передається від котушки індуктивності до навантаження (споживачу).

10 Істотним є те, що передачу електричної енергії первинного джерела на котушку індуктивності у вигляді електричних імпульсів виконують за допомогою двох керованих вхідних ключів, які з'єднують кінці котушки індуктивності з вхідним контуром (первинним джерелом). Комутація котушки індуктивності з вхідним контуром (первинним джерелом) за допомогою одного вхідного ключа не забезпечує досягнення технічного результату.

Пояснюється це наступним.

15 Автор корисної моделі визначає поняття "електричний струм", як енергетичний стан збуджених різнойменно заряджених частинок з урахуванням протидії енергетичних полів навколишнього середовища, так званої "просторової" енергії, як на позитивні, так і негативні збуджені частинки. Такими частинками можуть бути: у твердих провідниках - електрони, як негативні частинки, і позитивно заряджені частинки атома, в рідких провідниках (електролітах) - іони (катіони і аніони), в газах - іони і електрони, в плазмі - іони (електрони за деяким винятком), в напівпровідниках - електрони і так звані "дірки" (електронно-протонна (нейтронна) - дірчаста провідність).

Електрична напруга - ступінь збудженості, різнойменних, позитивних і негативних частинок.

25 Самоіндукція - процес тимчасової енергетичної дії "просторової" енергії на перехід позитивних і негативних елементарних частинок із збудженого стану в стан спокою всієї системи. Тобто реалізується протидія факторам, що вивели систему із стану спокою, коли "просторова" енергія за короткий проміжок часу своєю протидією відновлює систему, приводячи її в стан спокою. Саме ця умова - відновлення індуктивної системи із збудженого стану в первинний стан спокою за рахунок "просторової" енергії є суттю отримання електричної енергії з

30 "просторової" енергії, яка перевищує енергію, витрачену на збудження системи. До котушки індуктивності подається малоенергетичний електричний імпульс від будь-якого первинного джерела електричної енергії через пару відкритих ключів. Один ключ, що підключений до одного кінця котушки, відкриває шлях для збудження позитивно заряджених частинок в провіднику котушки, а другий ключ, що підключений до другого кінця котушки, - для збудження негативно заряджених частинок. При цьому в будь-якій котушці індуктивності, усередині її відсутні будь-які прояви будь-якої енергії (відсутність струму, відсутність магнітного поля). В мить, коли ближче до країв котушки повністю організувалося магнітне поле, тобто позитивні і негативні частинки в провідниках котушки одержали максимум збудженого енергетичного стану, цей енергетичний збуджений стан визначає електромагнітне поле у вигляді двох протилежних полюсів (N-S).

Відсутність трансформаторних (індуктивних) зв'язків в ланцюзі передачі енергії підвищує ефективність перетворення енергії.

45 Комутація котушки індуктивності з первинним джерелом енергії за допомогою одного вхідного ключа не забезпечує описаний вище характер збудження позитивних та негативних зарядів заряджених частинок в провіднику котушки, що обмежує можливості збільшення коефіцієнта перетворення енергії.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення корисної моделі.

Нижче приводиться опис джерела живлення системи електричного опалювання, що заявляється, з посиланнями на креслення, на яких показано:

50 Фіг. 1 - Джерело живлення системи електричного опалювання, принципова схема.

Фіг. 2 - Джерело живлення системи електричного опалювання, схема з вентилями в контурі навантаження.

Фіг. 3 - Джерело живлення системи електричного опалювання, схема з ланцюгом зворотного зв'язку.

55 Фіг. 4 - Джерело живлення системи електричного опалювання, схема з засобами передачі енергії з контуру навантаження до вхідного контуру.

Фіг. 5 - Джерело живлення системи електричного опалювання, схема проходження вхідних і вихідних імпульсів струму.

60 Джерело живлення системи електричного опалювання включає котушку індуктивності 1, вхідний контур 2, через який котушка індуктивності 1 підключена до первинного джерела

електричної енергії 3, контур навантаження 4, через який котушка індуктивності 1 підключена до навантаження 5, електронні ключі 6, 7 та генератор однополярних імпульсів 8. Котушка індуктивності 1 підключена до первинного джерела електричної енергії 3 шляхом з'єднання її кінців 9, 10 з різнойменними полюсами первинного джерела електричної енергії 3 через електронні ключі 6, 7 відповідно. Вихід 11 генератора однополярних імпульсів 8 з'єднаний з входами 12, 13 електронних ключів 6, 7 з забезпеченням синхронної роботи (синхронного включення/виключання) електронних ключів 6, 7 (фіг. 1).

Контур навантаженням 4 може містити електронні вентиля 14, 15 (діоди, транзистори), через які кінці 9, 10 котушки індуктивності 1 підключенні до клем вихідної напруги (фіг. 2). При такому виконанні блокується передача енергії від первинного джерела 3 до навантаження 4 при відкритих ключах 6, 7 та забезпечується передача енергії самоіндукції від котушки індуктивності 1 до навантаження 4, так як полярність імпульсів самоіндукції зворотна відносно до імпульсів, що подаються від первинного джерела електричної енергії 3 через ключі 6, 7.

Джерело живлення може включати засоби стабілізації вихідної напруги, наприклад, в вигляді ланцюга зворотного зв'язку, який включає послідовно з'єднані опори 16, 17, що паралельно підключені до вихідних клем, та лінію 18, що з'єднує опори 16, 17 з керуючим входом 19 генератора однополярних імпульсів 8 (фіг. 3). Конденсатор 20 забезпечує накопичення енергії у вхідному контурі 3. Конденсатор 21 забезпечує накопичення енергії у контурі навантаження 4 та згладжування вихідної напруги. Конденсатори 22, 23, що включені паралельно електронним ключам 6, 7 відповідно призначені для захисту ключів 6, 7 від іскрових розрядів при їх включенні/виключенні.

Джерело живлення може включати засоби передачі частини вихідної енергії з контуру навантаження 4 до вхідного контуру 2, що може забезпечувати режим самопідживлення системи при відключенні первинного джерела електричної енергії 3. Зазначені засоби можуть бути виконані в вигляді двох вентилів 24, 25, які з'єднують однойменні полюси вихідної напруги та первинного джерела електричної енергії 3 (фіг. 4).

Схема працює наступним чином.

Генератор 8 генерує періодичні однополярні імпульси шириною t та періодом слідування T . Зазначені імпульси подаються на входи 12, 13 електронних ключів 6, 7 з забезпеченням синхронної роботи (синхронного включення/виключання) електронних ключів 6, 7. За допомогою електронних ключів 6, 7, що можуть працювати з частотою 5 Гц - 100 мГц, періодично на короткий час до котушки індуктивності 1 подається повна напруга первинного джерела електричної енергії 3. При цьому передача електричної енергії первинного джерела 3 в контур навантаження 4 заблокована електронними вентилями 14, 15 з відповідною полярністю їх включення. При протіканні струму через котушку індуктивності 1 при включених електронних ключах 6, 7 позитивні і негативні заряди в провідниках котушки 1 переводяться в максимально збуджений енергетичний стан, що утворює навколо котушки 1 електромагнітне поле з заданим енергетичним потенціалом. При закінченні перехідних процесів утворене електромагнітне поле знаходиться в тимчасовій енергетичній рівновазі з енергетичними полями навколишнього простору ("просторовою" енергією).

При розмиканні електронних ключів 6, 7 зазначена енергетична рівновага порушується. В котушці 1 індукується ЕДС самоіндукції (при убуванні струму в котушці 1 виникає ЕДС самоіндукції, що перешкоджає убуванню струму), яка взаємодіє з силовими полями навколишнього середовища ("просторовою" енергією) і направлена на відновлення (збереження) тимчасової рівноваги електромагнітного поля котушки індуктивності з "просторовою" енергією. Відновлення індуктивної системи із збудженого стану в первинний стан тимчасової рівноваги за рахунок "просторової" енергії є суттю отримання електричної енергії з "просторової" енергії, яка перевищує енергію, витрачену на збудження системи. Схема проходження вхідних і вихідних імпульсів струму показана фіг. 5.

Енергія процесів самоіндукції з участю "просторової" енергії накопичується в магнітному полі індуктивної котушки 1 на кожному імпульсі. Запасена таким чином енергія самоіндукції в вигляді електричних імпульсів, полярність яких протилежна полярності імпульсів первинного джерела енергії 3, передається з індуктивної котушки 1 до навантаження 5 через відкриті електронні вентиля 14, 15 при закритих електронних ключах 6, 7.

Таким чином здійснюється перетворення електричної енергії первинного джерела 3 з участю "просторової" енергії в вихідну електричну енергію імпульсного джерела живлення.

Передача електричної енергії з котушки індуктивності 1 до навантаження 5 може здійснюватися відомими методами: безпосередньо або через вторинну обмотку вихідного трансформатора з подальшим випрямленням (не показано).

Стабілізація вихідної напруги може бути забезпечена автоматичним регулюванням ширини t або періоду слідування T імпульсів на електронних ключах 6, 7 за допомогою ланцюга зворотного зв'язку (опори 16, 17, лінія 18), що з'єднує вихід джерела живлення з керованим входом 19 генератора однополярних імпульсів.

5 Джерело живлення може включати засоби передачі частини вихідної енергії з контуру навантаження 4 до вхідного контуру 2 для забезпечення режиму самопідживлення при відключенні первинного джерела електричної енергії 3. Частина вихідної енергії з контуру навантаження 4 передається до вхідного контуру 2 через два вентиля 24, 25, які з'єднують однойменні полюси вихідної напруги та первинного джерела електричної енергії 3.

10 Джерело живлення системи електричного опалювання, що заявляється, характеризується підвищенням коефіцієнтом перетворення енергії. В експериментальних установках були одержані значення $P_{\text{вих}}/P_{\text{вх}}$ в межах 30-35, де $P_{\text{вих}}$ - вихідна потужність джерела живлення, $P_{\text{вх}}$ - потужність первинного джерела енергії.

15 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Джерело живлення системи електричного опалювання, яке включає котушку індуктивності, що з'єднана з контуром навантаження та підключена до первинного джерела енергії з можливістю періодичного з'єднання одного із її кінців з одним із полюсів первинного джерела електричної енергії через електронний ключ, генератор однополярних імпульсів, вихід якого з'єднаний з входом електронного ключа, яке **відрізняється** тим, що другий кінець котушки індуктивності з'єднаний з другим полюсом первинного джерела електричної енергії через другий електронний ключ, вхід якого з'єднаний з виходом зазначеного генератора однополярних імпульсів з забезпеченням синхронної роботи зазначених електронних ключів.

2. Джерело живлення за п. 1, яке **відрізняється** тим, що контур навантаження містить електронні вентилялі, які включені з можливістю блокування передачі електричної енергії від первинного джерела енергії до навантаження при відкритих електронних ключах.

30 3. Джерело живлення за п. 1, яке **відрізняється** тим, що містить засоби стабілізації вихідної напруги в вигляді ланцюга зворотного зв'язку, що з'єднує вихід джерела живлення з керуючим входом генератора однополярних імпульсів з можливістю зміни ширини або періоду слідування імпульсів в залежності від значення вихідної напруги.

35 4. Джерело живлення за п. 1, яке **відрізняється** тим, що містить засоби самопідживлення системи при відключенні первинного джерела електричної енергії, які виконані в вигляді двох вентилів, що з'єднують однойменні полюси вихідної напруги та первинного джерела електричної енергії.

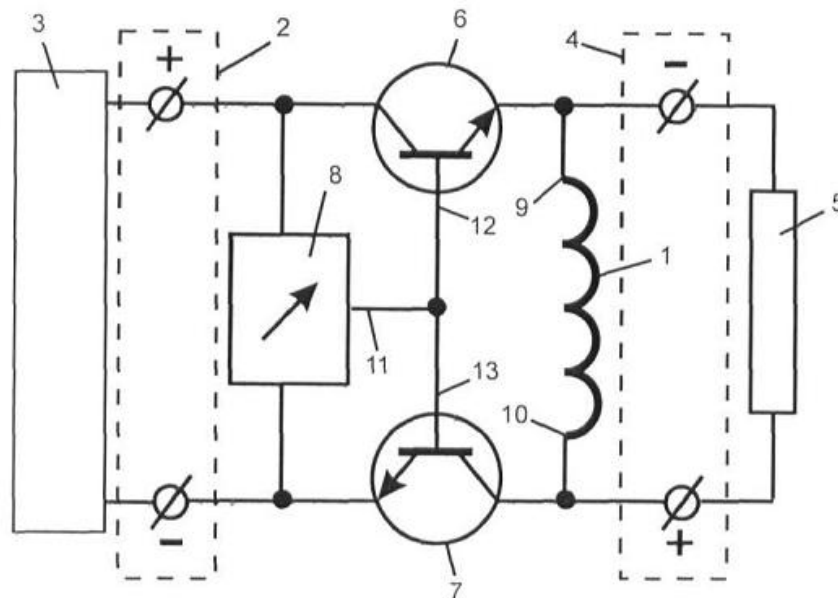
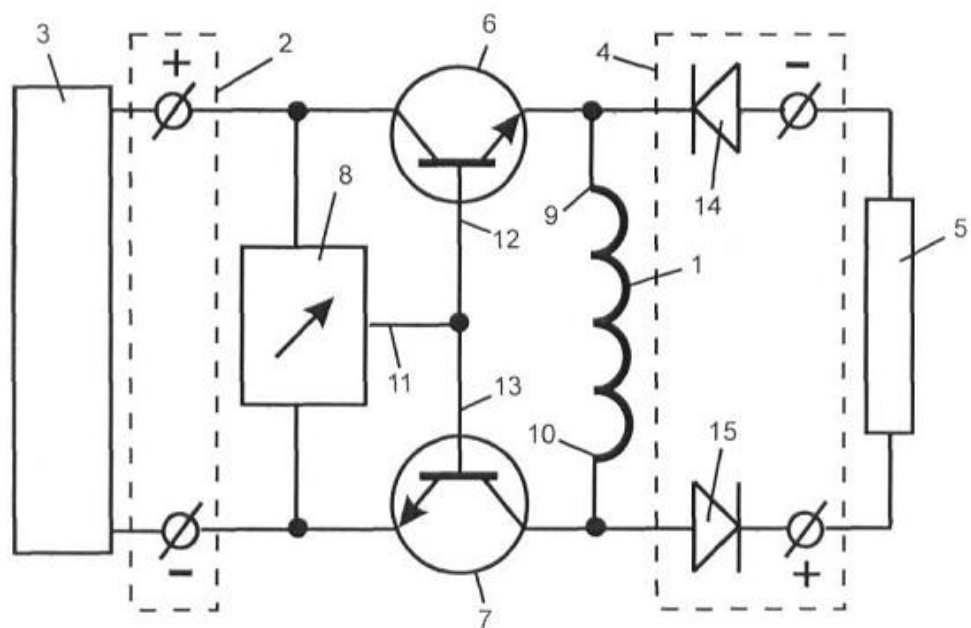
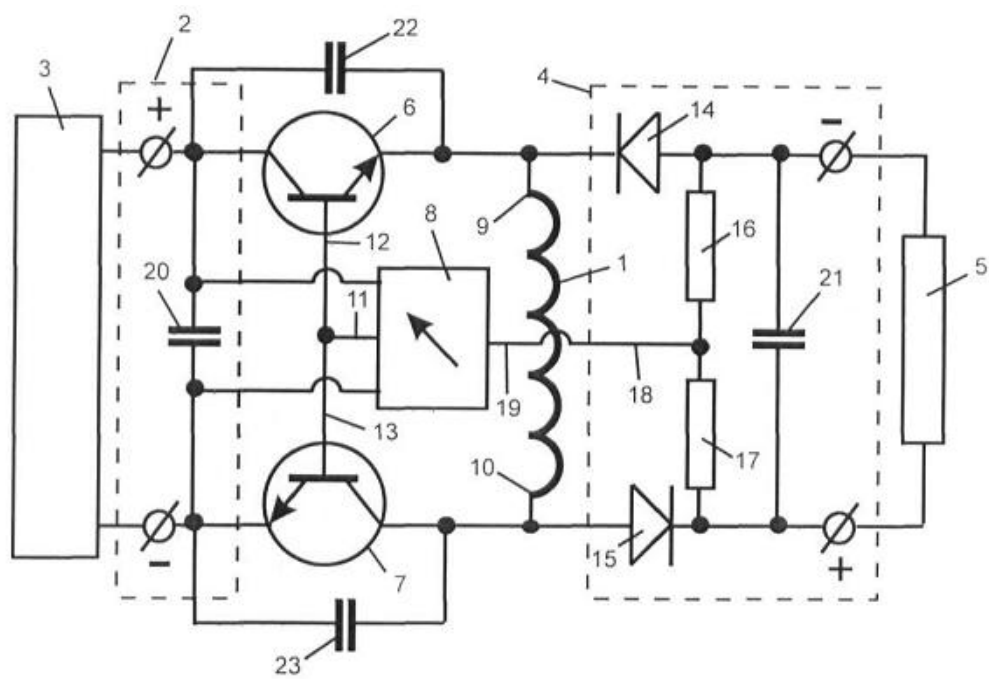


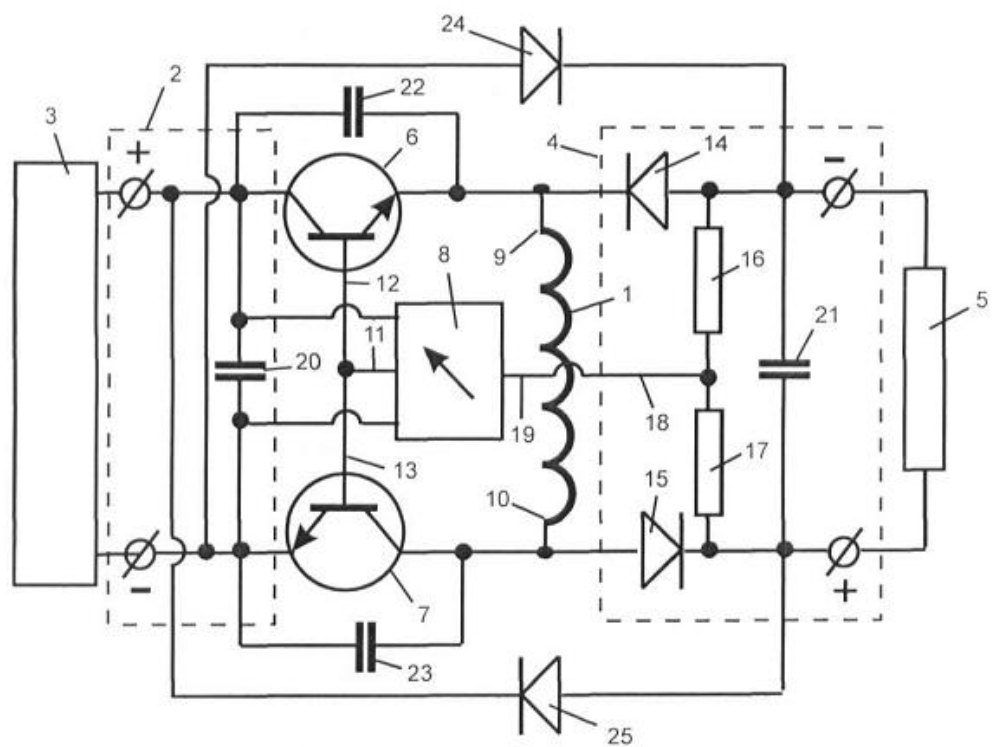
Fig. 1



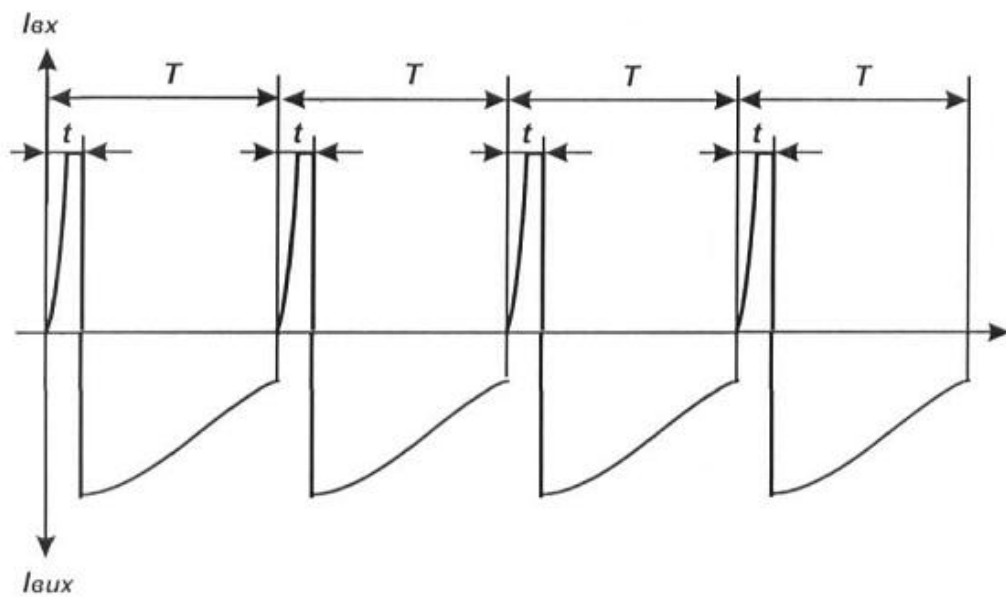
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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