



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **52047** (13) **U**
(51) МПК (2009)
H99Z 99/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ БЕЗ ПРОВОДІВ

1

2

(21) u201001923

(22) 22.02.2010

(24) 10.08.2010

(46) 10.08.2010, Бюл.№ 15, 2010 р.

(72) ГУМЕНЮК ВОЛОДИМИР РОСТИСЛАВОВИЧ

(73) ГУМЕНЮК ВОЛОДИМИР РОСТИСЛАВОВИЧ

(57) 1. Пристрій для передачі електроенергії без проводів, що містить джерело живлення змінного струму передавача, який **відрізняється** тим, що до виводів джерела живлення змінного струму передавача підключені дві перших обкладки у формі сфери конденсаторів, а передавач складається з двох других обкладок у формі сфери конденсаторів, між якими встановлено котушку індуктивності приймача, а опір навантаження з'єд-

нується паралельно котушці індуктивності приймача або послідовно між будь-якою іншою обкладкою у формі сфери конденсаторів і котушкою індуктивності приймача.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що паралельно котушці індуктивності приймача встановлені тригер Шмідта, інвертор, генератор прямокутних імпульсів, лічильник, ключі.

3. Пристрій за п. 1 і 2, який **відрізняється** тим, що встановлюється п кількість котушок індуктивності, п кількість лічильників, п кількість ключів.

4. Пристрій за п. 1, 2, 3, який **відрізняється** тим, що вводяться надпровідні котушки індуктивності, кріостат.

Корисна модель відноситься до галузі енергетики і може бути використана для передачі електроенергії без проводів.

Відомий пристрій для передачі електроенергії без проводів (Глава 11, параграф 4 Излучение и прием электромагнитных волн открытым колебательным контуром, сторінка 330,331. Физика: Пособие для подготовительных отделений: Учеб. Пособие /М.В. Белоус, В.Н. Васковская, Л.В. Воронцовская, Воронежская, Ю.Л. Ментковский; Под общ. ред. М.В. Белоуса.-2-е изд., перераб. и доп. - К.: Выща шк., 1990. - 480 с: ил.)

Відомий пристрій передачі електроенергії без проводів даним способом, що містить джерело живлення змінного струму передавача, відкритий коливальний контур передавача, відкритий коливальний контур приймача.

Недоліком даного пристрою передачі електроенергії без проводів даним способом є високі енерговитрати на передачу електроенергії без проводів.

В основу корисної моделі покладена задача вдосконалення пристрою для передачі електроенергії без проводів шляхом встановлення на виводи джерела живлення змінного струму передавача встановлюють дві перших обкладки у формі сфери конденсаторів, а передавач складається з двох других обкладок у формі сфери конденсаторів між,

якими встановлено котушку індуктивності приймача, а опір навантаження з'єднується паралельно котушці індуктивності приймача або послідовно між будь-якою другою обкладкою у формі сфери конденсаторів і котушкою індуктивності приймача, що дозволяє забезпечити зменшення реактивного опору до нуля і завдяки цій властивості передачу електроенергії без проводів з меншими енерговтратами.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для здійснення передачі електроенергії без проводів, що містить джерело живлення змінного струму передавача, відкритий коливальний контур передавача, відкритий коливальний контур приймача, згідно винаходу вводиться те, що на виводи джерела живлення змінного струму передавача встановлюють дві перших обкладки у формі сфери конденсаторів, а передавач складається з двох других обкладок у формі сфери конденсаторів між, якими встановлено котушку індуктивності приймача, а опір навантаження з'єднується паралельно котушці індуктивності приймача або послідовно між будь-якою другою обкладкою у формі сфери конденсаторів і котушкою індуктивності приймача.

Особливістю запропонованого пристрою для передачі електроенергії без проводів є те, що паралельно котушці індуктивності приймача встано-

(19) **UA** (11) **52047** (13) **U**

включють тригер Шмідта, інвентор, генератор прямокутних імпульсів, лічильник, ключі.

Особливістю запропонованого пристрою для передачі електроенергії без проводів є те, що встановлюється п кількість котушок індуктивності, паралельно їм тригер Шмідта, інвентор, генератор прямокутних імпульсів, п кількість лічильників, п кількість ключів.

Особливістю запропонованого пристрою для передачі електроенергії без проводів є те, що встановлюється надпровідні котушки індуктивності, кріостат.

Пристрій для передачі електроенергії без проводів забезпечує передачу електроенергії без проводів з меншими енерговитратами.

На фіг. 1 зображений пристрій для передачі електроенергії без проводів. Він складається з джерела живлення змінного струму 1, двох перших обкладок у формі сфери конденсаторів 2 і 3, двох других обкладок у формі сфери конденсаторів 4 і 5, котушки індуктивності приймача 6, послідовного опору навантаження приймача 7 або паралельного опору навантаження приймача 8.

На фіг. 2 зображений пристрій для передачі електроенергії без проводів з можливістю передачі електроенергії без проводів на невеликій відстані. Він складається з джерела живлення змінного струму 1, двох перших обкладок у формі сфери конденсаторів 2 і 3, двох других обкладок у формі сфери конденсаторів 4 і 5, котушки індуктивності приймача 6, послідовного опору навантаження приймача 7 або паралельного опору навантаження приймача 8, тригера Шмідта 9, інвентора 10, генератора прямокутних імпульсів 11, лічильника 12, ключів 13.

На фіг. 3 зображений пристрій для передачі електроенергії без проводів з можливістю передачі електроенергії без проводів на більші відстані. Він складається з джерела живлення змінного струму 1, двох перших обкладок у формі сфери конденсаторів 2 і 3, двох других обкладок у формі сфери конденсаторів 4 і 5, котушки індуктивності приймача 6, послідовного опору навантаження приймача 7 або паралельного опору навантаження приймача 8, тригера Шмідта 9, інвентора 10, генератора прямокутних імпульсів 11, лічильника 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, ключів 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27-36, 37-46, котушка індуктивності 47.

На фіг. 4 зображені надпровідні котушки індуктивності 48, поздовжній розріз кріостата з кріостатованим боксом зануреним у гелієву посудину, який складається з корпусу 49 з кришкою 50, вузла 51 ущільнення (наприклад ніпельний), гелієвої посудини 52, мідних або алюмінієвих радіаційних екранів 53 з кришками 54, змійового теплообмінника 55, нетеплопровідних дренажних патрубків 56, склопластикових підвісів 57, кріостатованого бокса 58 з кришкою 59, заливної склопластикової трубки 60, екранно-вакуумної теплоізоляції 61 у вигляді алюмінізованої поліетилентетрафталатної перфорованої плівки або іншого теплоізолюючого матеріала, кармана з адсорбентом 62 (наприклад з активованим вугіллям), відкачувального вентиля 63.

Пристрій для передачі електроенергії без проводів, який зображений на фіг. 1 працює наступним чином.

Джерело живлення змінного струму 1 підключають до різновиду послідовного коливального контура утвореного підключеними до виводів джерела живлення змінного струму двох перших обкладок у формі сфери конденсаторів 2 і 3, двох других обкладок у формі сфери конденсаторів 4 і 5, котушки індуктивності приймача 6, послідовного опору навантаження приймача 7 або паралельного опору навантаження приймача 8, а на частоті резонансу реактивний опір послідовного коливального контура дорівнює нулю, тому електроенергія, що проходить через даний різновид послідовного коливального контура не зустрічає реактивного опору (опір різновиду послідовного коливального контура дорівнює чисто активному опору, який дуже малий) з малими енерговитратами передається на відстань без проводів.

Для передачі електроенергії без проводів з можливістю передавати електроенергію без проводів під час руху на невеликих відстанях використовують пристрій зображений на фіг. 2.

Працює він наступним чином.

Під час передачі електроенергії без проводів через різновид послідовного коливального контура на котушці індуктивності приймача 6 виділяється напруга. Коли приймач переміщують на певну відстань від джерела живлення змінного струму з двома першими обкладками у формі сфери конденсаторів 2 і 3, частота налаштування різновиду послідовного коливального контура змінюється, внаслідок чого напруга яка виділялась на котушці індуктивності приймача 6, зменшиться. Від зменшення напруги спрацює тригер Шмідта 9, його вихідний сигнал інвентує в зворотній інвентор 10, сигнал від інвентора 10 запустить генератор прямокутних імпульсів 11, прямокутні імпульси надійдуть на лічильник 12, який через ключі 13 перемикатиме частину витків котушки індуктивності приймача 6 змінюючи індуктивність цієї котушки, тим самим змінюючи частоту налаштування різновиду послідовного коливального контура аж доти поки частота налаштування не співпаде з частотою резонансу різновиду послідовного коливального контура на яку він в даний момент налаштований, в цей момент напруга на котушці індуктивності приймача 6 досягне попереднього рівня тригер Шмідта 9 знову спрацює, його сигнал інвентує інвентор 10, цим сигналом буде заглушений генератор прямокутних імпульсів 11, лічильник 12 перестане через ключі 13 змінювати індуктивність котушки індуктивності приймача 6 переключаючи кількість витків цієї котушки індуктивності, тим самим змінюючи частоту налаштування різновиду послідовного коливального контура. Напруга на котушці індуктивності приймача 6 перестане змінюватись.

Для передачі електроенергії без проводів з можливістю передавати електроенергію без проводів під час руху на більших відстанях використовують пристрій зображений на фіг. 3.

Працює він наступним чином.

Під час передачі електроенергії без проводів через різновид послідовного коливального контура на котушці індуктивності приймача 6 виділяється напруга. Коли приймач переміщують на певну відстань від джерела живлення змінного струму з двома першими обкладками у формі сфери конденсаторів 2 і 3, частота налаштування різновиду послідовного коливального контура змінюється, внаслідок чого напруга яка виділялась на котушці індуктивності приймача 6, зменшиться. Від зменшення напруги спрацює тригер Шмідта 9, його вихідний сигнал інвентує в зворотній інвентор 10, сигнал від інвентора 10 запустить генератор прямокутних імпульсів 11, прямокутні імпульси надійдуть на лічильник 17, який через ключі 23, який буде відкритий напругою високого рівня (логічна одиниця) з виходу нуля лічильника 15. Логічна одиниця буде просуватись послідовно по всіх виходах лічильника 17 під час підрахунку імпульсів з генератора прямокутних імпульсів 11 переключаючи через ключі 27-36 кількість витків котушки індуктивності приймача 6 змінюючи частоту налаштування різновиду послідовного коливального контура, тим самим змінюючи відстань на яку передається електроенергія без проводів. Коли логічна одиниця досягне останнього виходу лічильника 17 вона потрапить на вхід лічильника 15 через ключ 21 який відкритий логічною одиницею з нульового виходу лічильника одного з n кількості лічильників, верхнього по схемі. Після того як лічильник 15 отримає сигнал з останнього виходу лічильника 17 на наступному виході один лічильника 15 з'явиться логічна одиниця і відкриє один із n ключів через який прямокутні імпульси з генератора прямокутних імпульсів 11 потраплять на вхід лічильника, який є одним з n кількості лічильників, який перемикає через ключі, які є одними з n кількості ключів, кількість витків котушки індуктивності приймача, яка є однією з n кількості котушки індуктивності приймача і цикл, який описаний вище аналогічно повторюється. Так триває доти поки лічильник 15 логічною одиницею з свого останнього виходу перемкне вищестоящий лічильник, один з n кількості лічильників, а той аналогічно повторивши весь вищеописаний цикл подасть сигнал з останнього виходу на вхід вищестоящого лічильника з n кількості лічильників. Цикл буде повторюватись аналогічно аж доки не спрацює найвищий лічильник 12 доки останній контур переключений до останнього відділення витків котушки індуктивності 47, логічна одиниця з останнього виходу лічильника 18 переключить всі вищестоящі лічильники і логічна одиниця з останнього виходу лічильника 14, затормозить генератор прямокутних імпульсів 11 і припинить весь цикл.

Для передачі електроенергії без проводів всіма трьома вищенаведеними пристроями на ще більшу відстань використовують пристрій зображений на фіг. 4.

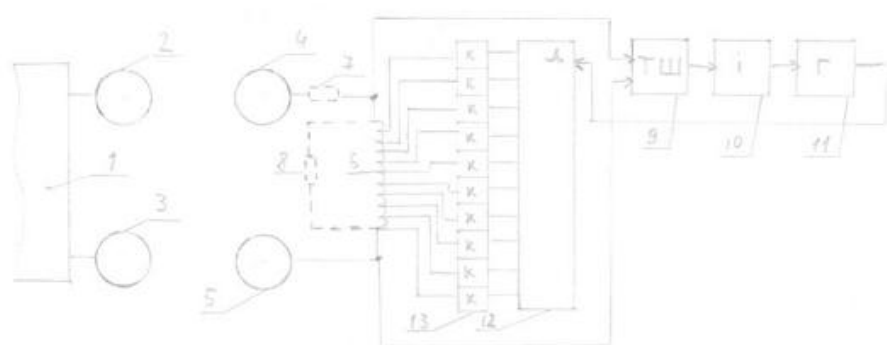
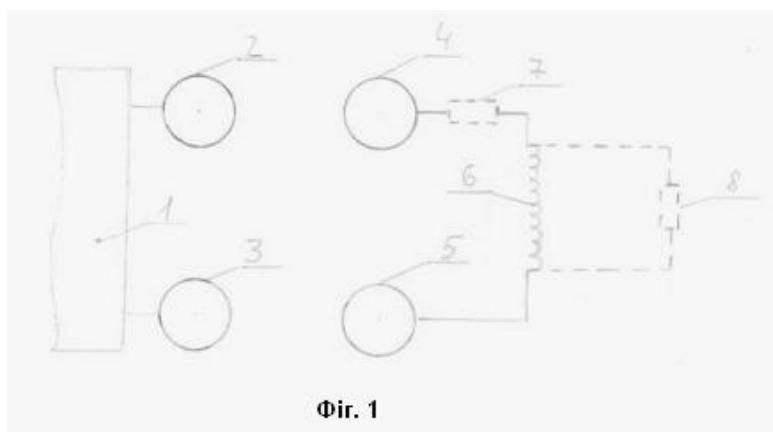
Працює він наступним чином.

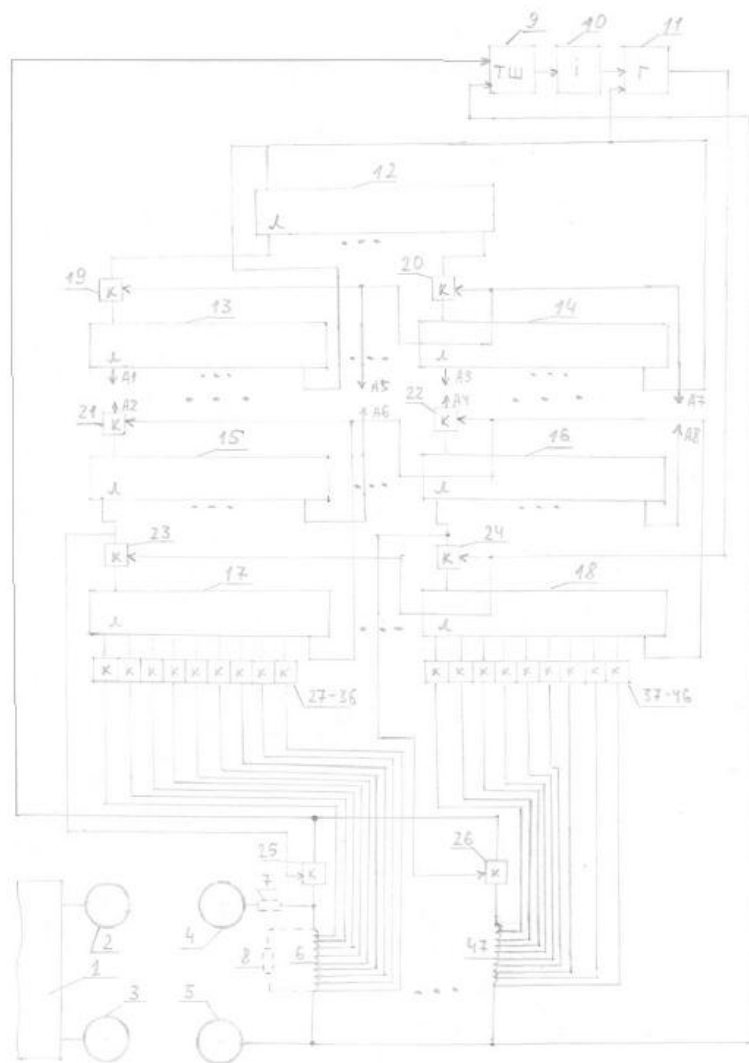
З допомогою кріостат охолоджують надпровідні котушки індуктивності 48 до стану надпровідності, зменшуючи їх активний опір практично до нуля. Це необхідно тому, що при передачі електроенергії без проводів на великі відстані індуктивність котушки приймача змінюється пропорційно зміні ємності конденсаторів різновиду послідовного коливального контура і пропорційно зміні відстані, якщо це збільшення індуктивності то збільшується кількість витків, розмір, активний опір котушки. Зменшивши активний опір практично до нуля можна передати електроенергію без проводів на великі відстані незважаючи на великі розміри і великий активний опір котушки. При цих умовах електроенергія походить через котушки майже без втрат у всьому іншому три вищенаведені пристрої для передачі електроенергії без проводів працюють як працювали. Кріостат охолоджує надпровідні котушки індуктивності 48 до стану надпровідності наступним чином. В кріостатований бокс 58 уміщують надпровідні котушки індуктивності 48. Кришку 59 боксу з'єднують теплопровідним контактом з гелієвою посудиною 52. Кришки 54 з екранно-вакуумною теплоізоляцією 61 теплопровідним контактом з'єднують з мідними або алюмінієвими радіаційними екранами 53. Кришку 50 герметично щільно з'єднують з корпусом 49. При цьому заливна склопластикові трубка 60, яка виходить через кришку 50 герметично щільно обтискується посередництвом вузла 51 ущільнення.

Через вентиль 63 простір між гелієвою посудиною 52 і корпусом 49 з кришкою 50 відкачують для високого вакууму, який потім підтримується у процесі експлуатації за допомогою адсорбента 62.

Потім гелієва посудина 52 через змійовиковий теплообмінник 55 і патрубки 56 відкачують до тиску 2-3 мм. рт. ст. і наповнюють газоподібним гелієм для попереднього охолодження і зменшення затрат рідкого гелію. Через 5-10 годин у гелієву посудину 52 заливають рідкий гелій у трубку 60. Після цього трубку 60 закривають пробкою зі зворотним клапаном (на креслені не зображені). В подальшому рідкий гелій з гелієвої посудини 52 випаровується через теплообмінник 55 у процесі кріостатування об'єкта. Спочатку рідкий гелій випаровується інтенсивно і пари гелію з гелієвої посудини 52 активно проходячи через теплообмінник 55 сильно охолоджуючи екрани 53. Це призводить до зниження загальної випаровуваності рідкого гелію з гелієвої посудини 52. Процес теплообміну продовжується до тих пір, поки не настане момент динамічної рівноваги системи в цілому.

Пристрій для передачі електроенергії без проводів (варіанти) в порівнянні з прототипом забезпечує передачу електроенергії без проводів з меншими енерговитратами та передачу електроенергії без проводів під час руху на деяку відстань.





Фиг. 3

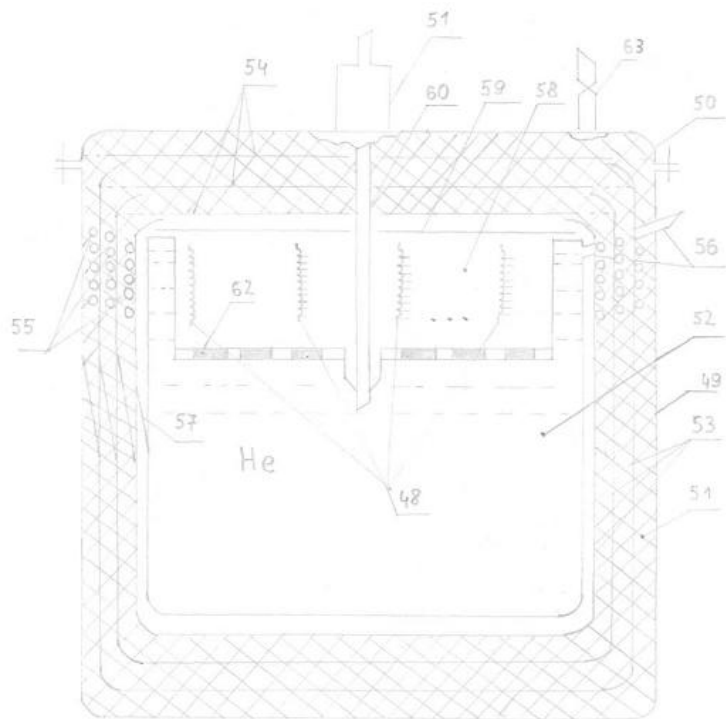


Fig. 4