



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91392** (13) **U**  
(51) МПК  
**H05B 7/148** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

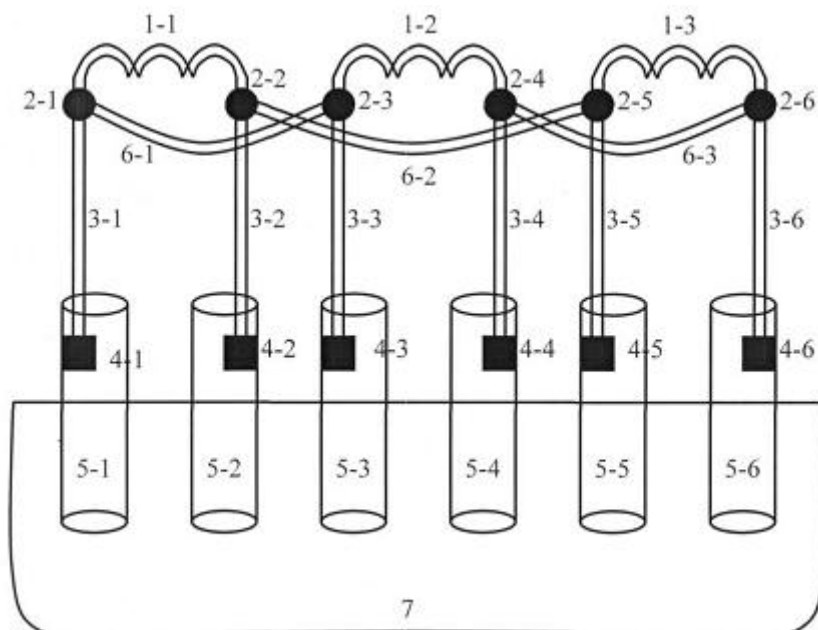
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 06885</b>	(72) Винахідник(и): <b>Торба Александр Алексеевич (UA), Бобкова Анна Александровна (UA), Сотніков Олег Михайлович (UA), Берлізев Александр Володимирович (UA), Єлісєв Анатолій Олексійович (UA), Єлаков Сергій Геннадійович (UA), Пономарьов Володимир Володимирович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>01.06.2013</b>	(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.07.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2014, Бюл.№ 13</b>	

## (54) РУДНОТЕРМІЧНА ЕЛЕКТРОПІЧ ПІДВИЩЕНОЇ ПОТУЖНОСТІ ТА НАДІЙНОСТІ

### (57) Реферат:

Руднотермічна електропіч підвищеної потужності та надійності містить шість електродів з контактними щокми, попарно з'єднаних багатожильними дротами через шість шинних пакетів з трьома окремими вторинними обмотками трифазних трансформаторів. Додатково введені три багатожильних з'єднувачі, які створюють коротку мережу руднотермічної електропечі за схемою трикутника на шинних пакетах таким чином, що між всіма сусідніми електродами діє фазна напруга вторинних обмоток трифазних трансформаторів.



UA 91392 U



Корисна модель належить до області металургії і може бути використана для збільшення потужності та надійності руднотермічних електропечей.

Відома руднотермічна електропіч з трьома електродами (див.: Короткие сети и электрические параметры дуговых электропечей. Справ, изд./ Дан-цис Я. Б., Кацевич Л. С., Жилов Г. М. и др./ 2-е изд. - М.: Металлургия, 1987. - рис. 1.2, рис. 1.3, рис. 1.4, рис. 1.5), які під'єднані до вторинних обмоток трифазних трансформаторів за схемою трикутника.

Недоліком цієї печі є мала надійність роботи, тому що за умов часткового руйнування одного з електродів, що призводить до збільшення електричного опору, - зменшується струм, а тому зменшується потужність одразу у двох фазах електроживлення печі.

Найбільш близькою по сукупності ознак є руднотермічна електропіч з шістьма електродами (див.: Короткие сети и электрические параметры дуговых электропечей. Справ, изд./ Данцис Я. Б., Кацевич Л. С., Жилов Г. М. и др./ 2-е изд. - М.: Металлургия, 1987. - рис. 1.11), які попарно під'єднані до трьох окремих вторинних обмоток трифазних трансформаторів.

Недоліком цієї печі є недостатня надійність роботи, тому що в разі часткового руйнування одного з електродів, внаслідок чого збільшується його електричний опір, - зменшується струм, а тому зменшується потужність тільки в одній фазі електроживлення печі.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такої руднотермічної електропечі, в якій додавання нових зв'язків дозволило б підвищити потужність та надійність роботи.

Такий технічний результат може бути досягнутий, якщо у руднотермічну електропіч підвищеної потужності та надійності, яка містить шість електродів з контактними щочками, попарно з'єднаних багатожильними дротами через шість шинних пакетів з трьома окремими вторинними обмотками трифазних трансформаторів і, згідно з корисною моделлю, додатково введені три багатожильних з'єднувача, які створюють коротку мережу руднотермічної електропечі за схемою трикутника на шинних пакетах таким чином, що між всіма сусідніми електродами діє фазна напруга вторинних обмоток трифазних трансформаторів.

Таким чином, введення у руднотермічну електропіч підвищеної потужності та надійності трьох додаткових багатожильних з'єднувачів, які перетворюють коротку мережу за схемою трикутника, дозволяє підвищити потужність електропечі та її надійність, а також зменшити втрати електроенергії на дротах короткої мережі.

На кресленні зображена структурна схема руднотермічної електропечі підвищеної потужності та надійності.

Руднотермічна електропіч підвищеної потужності та надійності містить три вторинні обмотки 1-1, 1-2, 1-3 трифазних трансформаторів, які під'єднані до шістьох шинних пакетів 2-1...2-6, ці шинні пакети через багатожильні дроти 3-1,..., 3-6 з'єднуються з контактними щочками 4-1,..., 4-6 електродів 5-1,..., 5-6 руднотермічної електропечі 7. Три багатожильні з'єднувачі 6-1, 6-2, 6-3 підключені до шинних пакетів 2-1...2-6 та перетворюють коротку мережу руднотермічної електропечі за схемою трикутника таким чином, що між всіма сусідніми електродами 5-1,..., 5-6 діє фазна напруга вторинних обмоток 1-1, 1-2, 1-3 трифазних трансформаторів.

Це дозволяє в два рази збільшити потужність руднотермічної електропечі 7 за рахунок протікання додаткових струмів через розплавлений метал між всіма електродами. Струми через багатожильні дроти, 3-1,..., 3-6 при цьому не збільшуються, тому що сума двох електричних змінних струмів з різницею фазового кута у 120 градусів дорівнює електричному струму у кожній окремій фазі електричного дроту.

Якщо потужність руднотермічної електропечі не збільшувати, то можливо зменшити у 4 рази втрати електроенергії на багатожильних дротах 3-1,..., 3-6, внаслідок чого збільшиться надійність роботи руднотермічної електропечі.

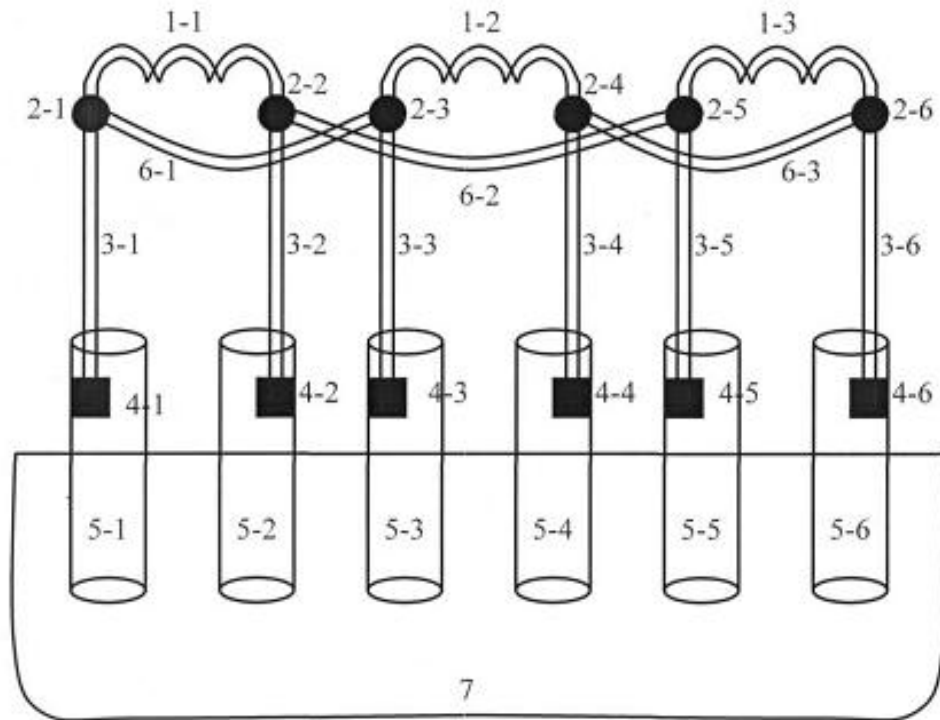
Підвищення надійності руднотермічної електропечі забезпечується також і таким чином: в разі часткового руйнування одного з електродів (наприклад 5-3) збільшується його електричний опір, в наслідок чого зменшується електричний струм між цим електродом 5-3 та електродом 5-4. Але за рахунок паралельного включення електродів 5-3 та 5-1 збільшиться електричний струм між електродами 5-1 та 5-4, що буде вирівнювати енергію, яка споживається електропіччю.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

55

Руднотермічна електропіч підвищеної потужності та надійності, що містить шість електродів з контактними щочками, попарно з'єднаних багатожильними дротами через шість шинних пакетів з трьома окремими вторинними обмотками трифазних трансформаторів, яка **відрізняється** тим, що додатково введені три багатожильних з'єднувачі, які створюють коротку мережу

руднотермічної електропечі за схемою трикутника на шинних пакетах таким чином, що між всіма сусідніми електродами діє фазна напруга вторинних обмоток трифазних трансформаторів.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

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