



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 90084

(13) U

(51) МПК

F24J 3/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 14754**

(22) Дата подання заявки: **16.12.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.05.2014**

(46) Публікація відомостей **12.05.2014, Бюл.№ 9**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Анциферов Андрій Вадимович (UA),
Кисельов Микола Миколайович (UA),
Філатов Валерій Федорович (UA)**

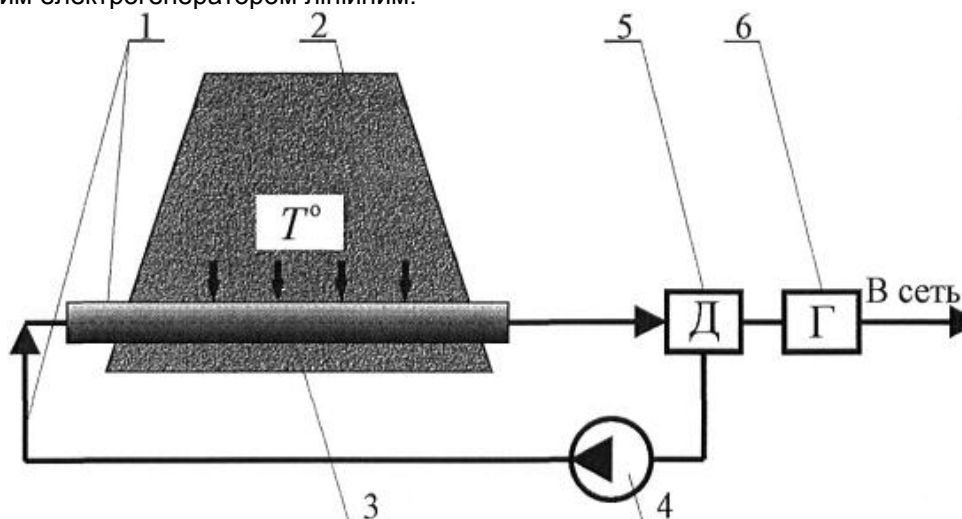
(73) Власник(и):

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-
КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ГІРНИЧОЇ ГЕОЛОГІЇ, ГЕОМЕХАНІКИ ТА
МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ СПРАВИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ,
вул. Челюскінців, 291, м. Донецьк, 83004
(UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ТЕПЛОТИ З ОСЕРЕДКОВОГО ДЖЕРЕЛА ТЕПЛА

(57) Реферат:

Пристрій для трансформації геотермальної теплоти з осередкового джерела тепла містить теплообмінник, що складається з розміщеної в горизонтальному перерізі терикона крізної труби з циркуляційним насосом. Крізна труба теплообмінника сполучена з двигуном Стірлінга, оснащеним електрогенератором лінійним.



Фіг.

UA 90084 U

Корисна модель належить до геотермальної енергетики і може бути використана в системах утилізації теплової енергії породних відвалів (териконів) вугільних шахт.

Відома "Теплонасосна установка" [1], яка містить теплообмінник, що складається з розміщеної в горизонтальному перерізі терикона крізної труби з циркуляційним насосом і транспортного трубопроводу, сполучений послідовно з теплообмінником-випарником, компресором, конденсатором і регульовальним дроселем.

У крізній трубі теплообмінника, розміщений в тілі терикона, і транспортному трубопроводі за допомогою насоса циркулює низькопотенційний теплоносій, наприклад технічна вода, яка нагрівається, відбираючи тепло ґрунтового масиву терикона. З транспортного трубопроводу нагріта вода надходить в теплообмінник-випарник, в контурі якого за допомогою компресора циркулює робоче тіло - фреон. За рахунок теплової енергії, що надходить від терикона, фреон нагрівається і у вигляді пари надходить у компресор, де здійснюється його стиснення, внаслідок чого підвищується його температура. Гарячі пари фреону надходять у конденсатор, де відбувається передача тепла споживачеві. Далі, фреон проходить через дросель, де його тиск знижується, і він повертається в контур теплообмінника-випарника.

Недоліки цього пристрою: конструкційна складність і багатоелементність, що визначають значні експлуатаційні витрати, нестабільний режим роботи, обумовлений сезонною потребою в тепловій енергії - кінцевому продукті, що видається споживачеві.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для трансформації геотермальної теплоти з осередкового джерела тепла, в якому за рахунок сполучення крізної труби теплообмінника з двигуном Стірлінга, оснащеним електрогенератором лінійним, забезпечується технічний результат - спрощення конструкції, зниження експлуатаційних витрат, забезпечення стабільної всесезонної експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для трансформації геотермальної теплоти з осередкового джерела тепла, яке містить теплообмінник, що складається з розміщеної в горизонтальному перерізі терикона крізної труби з циркуляційним насосом, згідно з корисною моделлю, крізна труба теплообмінника сполучена з двигуном Стірлінга, забезпеченим електрогенератором лінійним.

У прототипі теплообмінник, який складається з розміщеної в горизонтальному перерізі терикона крізної труби з циркуляційним насосом і транспортного трубопроводу, сполучений послідовно з теплообмінником-випарником, компресором, конденсатором і регульовальним дроселем. Таке технічне рішення, внаслідок своєї багатоелементності, обумовлює високі експлуатаційні витрати пристрою, а одержуваний у результаті продукт - тепла енергія визначає сезонну ефективність пристрою. У корисній моделі, що заявляється, крізна труба теплообмінника сполучена з двигуном Стірлінга, оснащеним електрогенератором лінійним. У результаті спрощується конструкція пристрою і, як наслідок, підвищується її надійність, а одержуваний на виході продукт - електрична енергія забезпечує стабільну ефективність пристрою.

Порівняльний аналіз рішення, що заявляється, з прототипом дозволяє зробити висновок, що пропонуваній пристрій відрізняється від відомого сполученням крізної труби теплообмінника з двигуном Стірлінга, оснащеним електрогенератором лінійним.

На кресленні зображено загальну схему пристрою.

Пропонуваній пристрій містить теплообмінник 1, який складається з розміщеної в горизонтальному перерізі терикона 2 крізної труби 3 з циркуляційним насосом 4. Крізна труба 3 теплообмінника 1 сполучена з двигуном Стірлінга 5, що працює на принципі різниці температур [2], а двигун 5 в свою чергу сполучений з електрогенератором лінійним 6.

Пристрій працює в такий спосіб. У крізній трубі 3 теплообмінника 1, розміщений в тілі терикона 2, за допомогою насоса 4 циркулює низькопотенційний теплоносій, наприклад технічна вода, яка нагрівається, відбираючи тепло ґрунтового масиву терикона 2. Із крізної труби 3 нагріта вода надходить у двигун Стірлінга 5, приводить його в дію, а двигун 5 в свою чергу приводить в дію електрогенератор лінійний 6, який виробляє електроенергію і передає її в мережу споживачеві.

Пропоноване технічне рішення забезпечує підвищення надійності пристрою, стабільність роботи та низькі експлуатаційні витрати завдяки тому, що:

- конструкція пристрою представлена мінімальною кількістю складових елементів;
- тепла енергія породної маси терикона перетворюється в електричну енергію.

Джерела інформації:

1. Теплонасосна установка [Текст]: пат. 85929 Україна: МПК F24J3/06, F24D15/00, F25B29/00 / Мацевитий Ю. Х., Чиркін М. Б., Ценципер А. М.; заявник та патентоотримувач Інститут проблем

машинобудування НАН України, Закрите акціонерне товариство "Донецьксталь" - № u2007 6547; заявл. 11.06.2007; опубл. 10.03.2009, бюл. № 5.

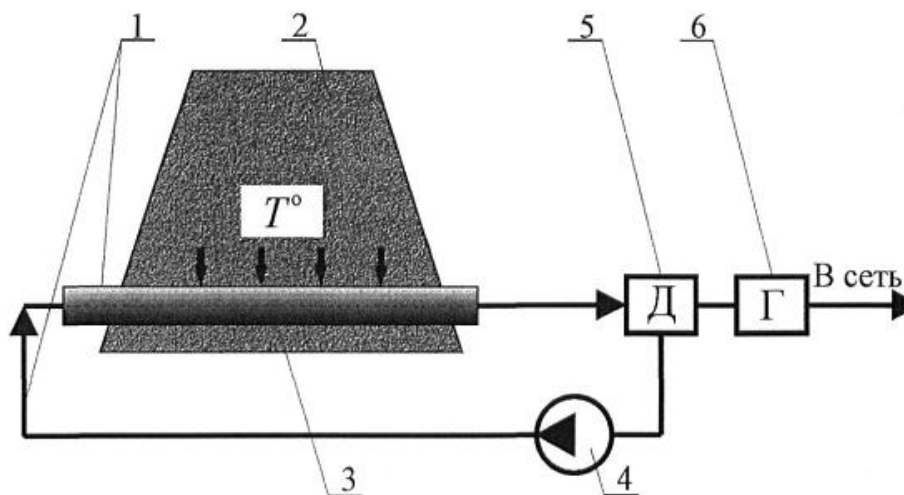
2. Круглов М. Г. Двигатели Стирлинга [Текст] / М. Г. Круглов. - М.: Машиностроение, 1977. - 150 с.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Пристрій для трансформації геотермальної теплоти з осередкового джерела тепла, який містить теплообмінник, що складається з розміщеної в горизонтальному перерізі терикона крізної труби з циркуляційним насосом, який **відрізняється** тим, що крізна труба теплообмінника сполучена з двигуном Стирлінга, оснащеним електрогенератором лінійним.



Комп'ютерна верстка В. 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