



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 107563

(13) U

(51) МПК

H01M 2/02 (2006.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 13037**

(22) Дата подання заявки: **29.12.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.06.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.06.2016, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):

**Федюшко Юрій Михайлович (UA),
Стручасв Микола Іванович (UA),
Петров Віктор Олексійович (UA),
Кондратенко Костянтин Григорович (UA)**

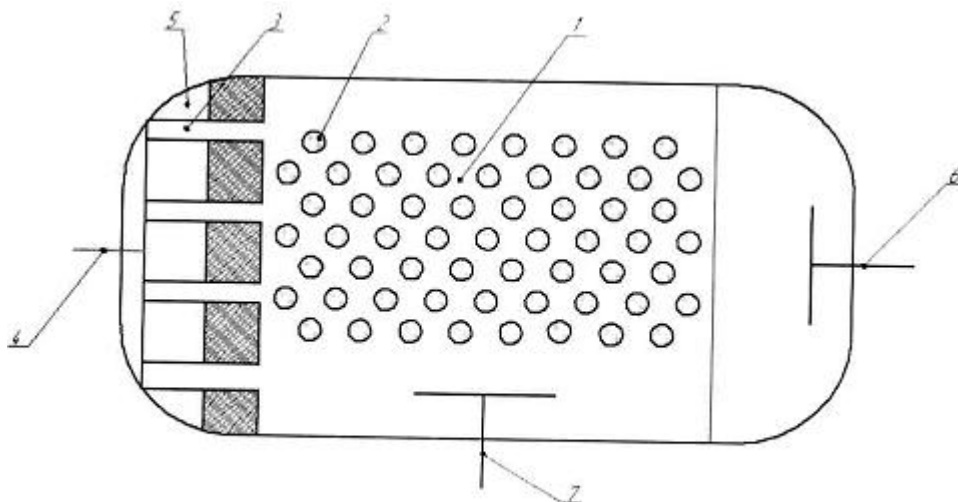
(73) Власник(и):

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,
Запорізька обл., 72310 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ АКУМУЛЯЦІЇ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

(57) Реферат:

Пристрій акумуляції теплової енергії містить керуючий елемент та робоче тіло, яке містить матрицю чарункової структури, що виконана з тонкопрофільних композитних матеріалів. Чарункова матриця виконана прямокутної форми з квадратно-гніздовим розміщенням чарунок та виконана дископодібної форми з спіралеподібним розміщенням чарунок.



UA 107563 U

Корисна модель належить до енергетики, а саме до пристроїв накопичення, зберігання і вироблення або перетворення теплової енергії.

Відомий акумулятор теплової енергії, вибраний за прототип, заснований на фазових переходах маючий хоча б один керуючий елемент і робоче тіло, яке забезпечує накопичення теплової енергії і має здатність до її виділення [Пугач Л.И., Серант Ф.А., Серант Д.Ф. Нетрадиционная энергетика, возобновляемые источники, использование биомассы, термохимическая подготовка, экологическая безопасность. - Новосибирск, НГТУ, 2006].

Недоліком прототипу є висока енергоємність за рахунок недосконалої конструкції.

В основу корисної моделі поставлена задача: удосконалити пристрій акумуляції теплової енергії, в якому виконання робочого тіла чарункової структури з тугоплавкого матеріалу забезпечується висока енергоємність акумулятора та зниження енергоємності.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої акумуляції теплової енергії, який містить керуючий елемент та робоче тіло, згідно з корисною моделлю, робоче тіло містить матрицю чарункової структури, яка виконана з тонкопрофільних композитних тугоплавких матеріалів.

В прикладах конкретного виконання чарункова матриця виконана прямокутної або дископодібної форми з квадратно-гніздовим або спіралеподібним розміщенням чарунок відповідно.

Частки тугоплавкого матеріалу (наприклад, метала або оксида), який знаходиться в фізично незвичайному структурно неупорядкованому як для дальніх, так і для ближніх порядків. Подібні фазові стани можуть досягатися, також при відновленні кристалічних оксидів тугоплавких металів холодною інжекцією сильно збуджених протонів, які утворились з частки відновленого металу і класифікуються як метастабільні дефективно-насичені фазові стани типу сильно переохолодженої рідини або глибоко замороженого "газу".

Використання аморфних часток тугоплавких металів як енергонакопичувального матеріалу дозволяє досягати значень енергоємності, значно перебільшуючи енергоємність як існуючих, так і електричних акумуляторів.

Використання аморфних часток тугоплавкого матеріалу як енергонакопичувального матеріалу допускається для робочого тіла акумулятора принципово нові конструктивні рішення у вигляді тонкопрофільних композитних матеріалів. У свою чергу використання акумуляторів теплової енергії з робочим тілом у вигляді тонкопрофільних композитних матеріалів з аморфними частками тугоплавких матеріалів як енергонакопичувального компонента допускається принципово нові конструктивні рішення для малогабаритних джерел живлення і малогабаритних перетворювачів енергії, значно перебільшуючи існуючі пристрої по енергоємності.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображена схема пристрою.

Пристрій містить 1 - робоче тіло акумулятора, 2 - матриця чарункової структури, 3 - маска, 4 - теплообмінник, 5 - перетворювач теплової енергії, 6 - вивідний трубопровід, 7 - активуючий колектор.

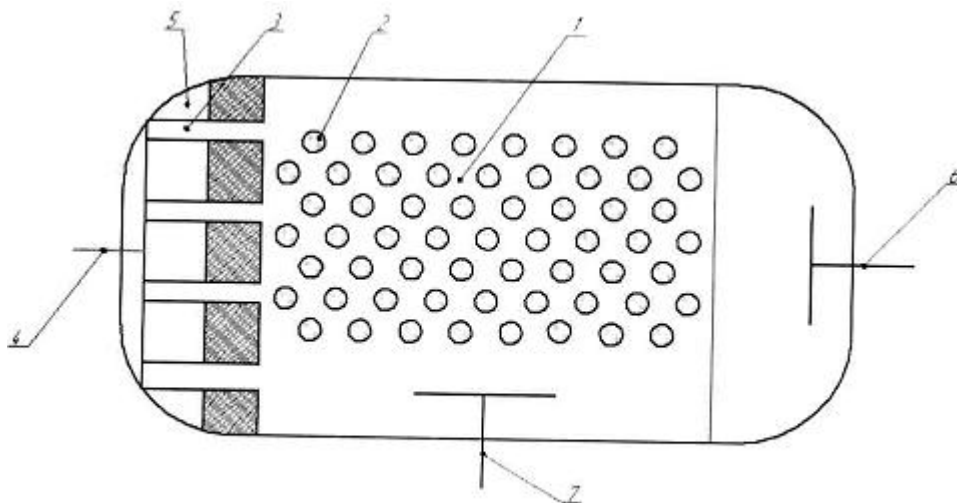
Робоче тіло акумулятора 1, містить матрицю 2 чарункової структури, виконану з хімічно інертного, непровідного матеріалу з низькою теплопровідністю, наприклад композитів на основі кремнію або вуглецю. Чарункова матриця 2 може мати прямокутну або дископодібну форму з квадратно-гніздовим або спіралеподібним розміщенням чарунок відповідно. Робоче тіло акумулятора 1, являє собою частки тугоплавкого металу (наприклад: ренію, тантала, молібдену) у високоенергетичному стані, розташованого у кожній чарунці матриці 2.

Пристрій працює таким чином.

Теплова енергія, яку одна сторона чарунки матриці зачинена маскою 3 і доступна для зовнішньої активації робочого тіла і зняття виділеної у результаті фазового переходу теплової енергії за допомогою теплообмінника 4. Активація робочого тіла і зняття виділюваної теплової енергії може здійснюватися універсальним пристроєм - перетворювачем 5 теплової енергії 5, який активується колектором 7, через який на робоче тіло 1 подається електричний імпульс, активуючий перехід з високоенергетичного стану у низькоенергетичне. Виділена робочим тілом 1 тепла енергія перетворюється - перетворювачем теплової енергії у теплову безпосередньо у процесі зняття енергії з робочого тіла і виводиться на відповідний провід 6. Послідовна активація чарунок з робочим тілом 1 і зняття енергії здійснюватиметься покроковим переміщенням матриці 2 відносно активуючої головки або активуючої головки відносно матриці 2. Таким чином досягається здатність керування процесом виділення і збирання теплової енергії акумулятора.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій акумуляції теплової енергії, що містить керуючий елемент та робоче тіло, який
 5 **відрізняється** тим, що робоче тіло містить матрицю чарункової структури, яка виконана з тонкопрофільних композитних матеріалів.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що чарункова матриця виконана прямокутної форми з квадратно-гніздовим розміщенням чарунок.
- 10 3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що чарункова матриця виконана дископодібної форми з спіралеподібним розміщенням чарунок.



 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
