



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19885 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F24H 1/20МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЕЛЕКТРОДНИЙ НАГРІВАЧ РІДИНИ ТА ПОВІТРЯ

1

2

(21) u200601549

(22) 15.02.2006

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. №1, 2007р.

(72) Славінський Станіслав Федорович

(73) Славінський Станіслав Федорович

(57) 1. Електродний нагрівач рідини та повітря, що містить два корпуси - зовнішній з ізоляційного матеріалу з отвором для відведення теплого повітря та внутрішній металевий з рідиною, перемички у просторі між ними, ізоляційну головку, на якій у центрі ємності з рідиною коаксіально розміщені струмопровідні трубчасті циліндричні електроди - зовнішній нульовий з боковими отворами по колу по всій висоті електрода та внутрішній фазний електрод з такими самими отворами та різью на зовнішній поверхні, який **відрізняється** тим, що у просторі між корпусами встановлено ряд перемичок з утворенням каналів, кожен з яких має спільну стінку з водяною ємністю, по яких проходить повітря, послідовно обтікаючи всю гарячу бокову поверхню водяної ємності перед подачею в систему повітряного опалення.

2. Електродний нагрівач рідини та повітря за п.1, який **відрізняється** тим, що трубчастий діелектричний циліндр виконаний з можливістю поздовжнього переміщення по різі фазного електрода в міжелектродному проміжку, внутрішня бокова поверхня якого має різь, верхній кінець циліндра розміщено на кришці ємності з водою і має регулюючий маховик.

3. Електродний нагрівач рідини та повітря за пп.1, 2, який **відрізняється** тим, що трубчастий діелектричний циліндр має на зовнішній боковій поверхні закріплену знімну металевоголчасту обдирну стрічку.

4. Електродний нагрівач рідини та повітря за пп.1, 2, який **відрізняється** тим, що нижню частину трубчастого діелектричного циліндра виконано тришаровою, де внутрішній металевий шар має різь на боковій поверхні, що відповідає різі фазного електрода, середній шар виконано з діелектрика, зовнішній металевий шар має рифлену обдирну бокову поверхню.

Корисна модель належить до нагрівачів плинного середовища і може бути використана як нагрівач рідини для подальшого підігріву повітря перед подачею його в систему повітряного опалення помешкань та будинків, а з вмонтованим теплообмінником - і для їхнього тепловодопостачання.

Найближчим аналогом за сукупністю співпадаючих ознак до пристрою, що заявляється, є електродонагрівач [патент RU 2085056 Электродный нагреватель воды, кл. H05B3/44], що має циліндричний корпус, по висі якого розміщені коаксіальні фазний та нульовий електроди, що під'єднані до електромережі.

Відомі електродні нагрівачі рідини мають суттєві вади, що перешкоджають одержанню очікуваного технічного результату:

- використання нагрівача, заповненого водою, в об'ємі якої розміщено електрод під напругою, в мережі водяного опалення з виносом небезпечно-го потенціалу в трубопровідну систему вимагає обов'язкового захисного занулення корпусу нагрівача чи труби опалення окремим нульовим провід-

ником від найближчого електрошита, що не завжди є технічно можливим, особливо в сільській місцевості, і змушує споживача для уникнення ураження електричним струмом влаштовувати місцеве заземлення;

- неможливість без розбирання нагрівача періодично очищати поверхні електродів від накипу, який швидко утворюється на них, особливо при використанні води з високим вмістом солей, і спричиняє різке падіння потужності, відновлення якої вимагає розбирання нагрівача для очистки електродів;

- неможливість без розбирання нагрівача та заміни електродів регулювати споживану електричну потужність нагрівача, яка залежить від активної площі електродів та електропровідності води, що нагрівається, і має бути такою, щоб не перевищувати значень допустимих струмових навантажень у електромережі приміщення або будинку.

Тому в основу корисної моделі покладено завдання удосконалення електродного нагрівача рідини та повітря таким чином, щоб за рахунок

(13) U

(11) 19885

(19) UA

конструктивних особливостей можна було надійно усунути небезпеку для життя споживача, знайти технічно прості рішення періодичної очистки поверхні електродів від накипу та регулювання потужності нагрівача.

Суть корисної моделі викладена в описі та показана на кресленні. Електродний нагрівач рідини та повітря має зовнішній теплозахисний та електрозахисний корпус 1, виконаний з ізоляційного матеріалу, що не дає можливості споживачеві безпосередньо контактувати з внутрішнім металевим корпусом 2, наповненим водою під напругою. Це надійно гарантує безпеку споживача, перешкоджає зайвим втратам тепла через теплообмін між металевою ємністю з гарячою водою і навколишнім середовищем та акумулює гаряче повітря у міжкорпусному просторі, в якому для кращого відбору тепла встановлено з певними проміжками перетинки 3 таким чином, що вони утворюють ряд повітряних каналів 4, які мають спільну гарячу стінку з водяною ємністю. Канали забезпечують суттєве подовження шляху повітря, послідовне обтікання ним всієї гарячої бокової поверхні водяної ємності з метою його максимально можливого підігріву перед примусовою подачею каналним вентилятором на вихід 5 у повітропровід. У центрі внутрішнього металевих корпусу з рідиною коаксіально розміщені трубчасті циліндричні струмопровідні електроди - зовнішній нульовий з боковими отворами по колу по всій висоті електрода та внутрішній фазний електрод з такими самими отворами та різьзою на зовнішній поверхні.

Для регулювання потужності нагрівача та очищення електродів від накипу в міжелектродний проміжок по різі на зовнішній поверхні фазного електрода 6 шляхом обертання маховика 7, виведеного на верхню кришку ємності з водою, вкручується діелектричний трубчастий циліндр 8 відповідного діаметру та боковою поверхнею з

обдиральною насічкою 9, який щільно заходить у міжелектродний проміжок, витісняючи воду, що виходить через отвори на бокових поверхнях електродів 10 разом з рештками накипу, який за кількарязового проходження діелектричного циліндра вгору-вниз повністю знімається його внутрішньою різьзою та обдиральною насічкою з відповідних поверхонь електродів.

Нагрівання води в електродному нагрівачі відбувається за умови протікання, внаслідок різниці потенціалів, електричного струму через об'єм води між фазним та нульовим електродами. Рівень споживаної нагрівачем потужності визначається тим, наскільки трубчастий діелектрик, що виконує функції регулюючого пристрою, при своєму русі змінює активну поверхню взаємодіючих через воду електродів. При опусканні регулюючого пристрою потужність нагрівача плавно зменшується, при піднятті - збільшується. Перед увімкненням нагрівача пристрій перебуває в нижньому положенні. Шляхом обертання маховика він піднімається до такого рівня, коли встановлюється номінальне значення потужності, що фіксується амперметром та певним положенням маховика.

Електродний нагрівач води та повітря такої конструкції повністю відповідає вимогам техніки безпеки, має простий та ефективний механізм для очищення електродів від накипу та регулювання потужності, не підлягає реєстрації в органах технагляду, оскільки вода в нагрівачі не перебуває під тиском, та має значно розширені межі застосування. Найбільш доцільним є його використання в системах повітряного опалення, яке порівняно з водяним не потребує затрат енергії на нагрів маси води, що циркулює в системі, і є найнадійнішою, а за умови встановлення багатотарифного електролічильника, - однією з найдешевших опалювальних технологій.

