



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **15318** (13) **U**  
(51) **МПК (2006)**  
**F24H 1/20**  
**H05B 3/60**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ЕЛЕКТРОДНИЙ НАГРІВАЧ РІДИНИ

1

(21) u200600470  
(22) 18.01.2006  
(24) 15.06.2006  
(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.  
(72) Варняга Микола Миколайович  
(73) Варняга Микола Миколайович  
(57) 1. Електродний нагрівач рідини, що містить циліндричний діелектричний корпус (1), нульовий електрод (2), фазний електрод (3), які проходять через торцеву поверхню корпусу (1), додатковий нульовий електрод (4), який **відрізняється** тим, що додатковий нульовий електрод (4) виконаний у формі кільця.  
2. Електродний нагрівач рідини за п. 1, який **відрізняється** тим, що нульовий (2) та фазний (3) еле-

2

ктроди на зовнішній торцевій поверхні корпусу (1) закриті захисною кришкою (5).  
3. Електродний нагрівач рідини за п. 2, який **відрізняється** тим, що кришка (5) виконана з металу або з діелектрика.  
4. Електродний нагрівач рідини за пп. 2, 3, який **відрізняється** тим, що кришка (5) з'єднана з циліндричним корпусом (1) за допомогою різьби чи байонетного з'єднання і може кріпитись по зовнішній або внутрішній, або торцевій поверхні циліндричного корпусу (1).  
5. Електродний нагрівач рідини за пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що на зовнішній або внутрішній поверхні корпусу (1) розміщена різьба для кріплення до систем опалювання.

Корисна модель, що заявляється відноситься до галузі теплової енергетики, а саме до електронагрівальних приладів, які перетворюють електричну енергію в теплову, а саме до пристроїв електродного нагріву рідини, і може бути застосована в системах опалення житлових будинків, дачних, службових і виробничих приміщень.

Відомий нагрівач рідини [Патент РФ №2133558, H05B3/60, F24H1/10, 1999], який містить наступні ознаки: циліндричний корпус з впускним та випускним патрубками, усередині якого установлені фазний та нульовий електроди.

У відомому нагрівачі рідини для забезпечення швидкого його переведення у тепловий режим передбачені засоби для значного підвищення потужності, що ускладнює його конструкцію і обумовлює підвищені витрати електроенергії. Крім того, присутній значний електричний виток, що обмежує можливості його використання.

Крім того його використання у замкнутій системі можливе тільки за умови переміщення рідини під тиском за допомогою насоса, що також здорожує процес її нагрівання.

Найближчим до запропонованого за технічною суттю є електродний нагрівач рідини [UA 3598, H05B3/60, F24H1/10 публ. 15.12.2004], що містить циліндричний корпус з впускним та випускним пат-

рубками, у середині якого встановлені фазний та нульовий електроди, - обладнаний додатковим циліндром, оснащеним торцевими стінками і розміщеним у середині вище згаданого циліндричного корпусу протилежно електродам, причому у торцевих стінках виконані щільові отвори: у ближній до електродів торцевій стінці у її верхній частині, а в більш віддаленій від електродів - у нижній її частині.

Крім того впускний патрубок сполучений з впускним і розташований асиметрично по відношенню циліндричного корпусу, а на зовнішній поверхні додаткового циліндра виконаний повздовжній паз, який з внутрішньою поверхнею циліндричного корпусу утворюють дренажний канал. Щільові отвори мають форму кругового сектора, а проекція вільного кінця верхнього електрода приблизно збігається з центром щільового отвору, виконаного у верхній частині днища.

Згаданий нагрівач діє більш ефективно, ніж охарактеризовані вище, але він має недолік, а саме, складна конструкція за рахунок додаткового циліндра, оснащеного торцевими стінками і розміщеним у середині вище згаданого циліндричного корпусу протилежно електродам. Також складна конструкція розміщення додаткового нульового електрода у формі пластини у з'єднува-

(19) **UA** (11) **15318** (13) **U**

льному патрубку не забезпечує зниження електричного витоку до мінімально безпечного рівня, зокрема, при експлуатації у комунально-житловій сфері.

У відповідності з вищевикладеним, задачею даної корисної моделі є створення безпечного, високоефективного, компактного, простого по конструкції та технології виготовлення та ремонту, надійного та довговічного в експлуатації нагрівача рідини.

Для вирішення поставленої задачі в електродний нагрівач рідини, який включає циліндричний корпус 1, нульовий та фазний електроди 2, 3, які встановлені в корпус 1, додатковий нульовий електрод 4, відповідно до корисної моделі встановлений на вхідному отворі циліндричного корпусу 1 виконаний у формі кільця.

Для захисту корпус 1 обладнаний циліндричною кришкою 5. Також використовується набір гідроізоляційних прокладок 8, 9, 10, 11, призначених для герметизації конструкції.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому представлено наступне:

На Фіг. - представлений загальний вигляд електродного нагрівача рідини у розрізі.

На Фіг. позицією 1 позначений циліндричний корпус електродного нагрівача рідини, який виконано з діелектричного матеріалу.

Позицією 2 позначений нульовий електрод, який встановлений в торцеву поверхню корпусу 1, та фіксується гайкою 7.

Позицією 4 позначений додатковий нульовий електрод, який встановлений в корпус 1, у формі кільця.

Позицією 3 позначений фазний електрод, який встановлений в торцеву поверхню корпусу 1, та фіксується гайкою 6.

Позицією 5 позначена циліндрична кришка, яка кріпиться до циліндричного корпусу 1 для захисту від електричного струму.

Позиціями 8, 9, 10, 11 позначені еластичні гідроізоляційні прокладки, які призначені для герметизації конструкції.

До фазного електроду 3 підводиться фазна напруга, до електроду 2 та додаткового нульового електроду 4 підводиться нульова напруга.

Електродний нагрівач рідини може буди з'єднаний з системою опалювання за допомогою різьби, по зовнішній або внутрішній поверхні корпусу 1.

Кришка 5 може бути з'єднана з корпусом 1 за допомогою різьби, чи байонетного з'єднання, яка може кріпитись по зовнішній або внутрішній, або торцевій поверхні циліндричного корпусу 1.

Електродний нагрівач рідини працює наступним чином. В типову автономну систему опалювання, наприклад, набір радіаторів або регістрів, встановлюється електродний нагрівач рідини у низовий отвір. У верхній отвір може встановлюватись електронна система регулювання температури. Таким чином, рідина заповнює весь простір порожнини корпусу 1 і повністю омиває нульовий 2 та фазний 3 електроди. Електричний струм починає протікати між електродами 2 і 3 та розігрівати рі-

дину. Рідина, яка доведена до температури кипіння, створює гідролічний паровий удар, та викидається скрізь отвір корпусу 1 в автономну систему опалювання, тим самим створює циркуляцію теплоносія в теплообміннику (радіаторі, регістрі і т.п.) за рахунок конвекції. Більш холодна рідина знову заповнює весь простір порожнини корпусу 1 і процес повторюється знову.

Між фазним електродом 3 та металевим корпусом теплообмінника може виникнути електричний струм, що може привести до ураження людини електричним струмом. Це є небезпечним при використанні автономної системи опалювання.

Тому додатковий нульовий електрод 4 знімає на себе по всьому перерізу отвору корпусу 1 частину електричного струму, тобто здійснює зниження електричного витоку до мінімально безпечного рівня.

Отже, перелічені суттєві ознаки та зв'язок між ними дозволяють досягти очікуваний технічний результат.

Електродний нагрівач рідини спроможний створити, наприклад, в алюмінієвому радіаторі об'ємом до 3 літрів тепловіддачу до 1,2кВт. При середній температурі рідини-теплоносія до 70°C, при загальному електроспоживанні нагрівача 0,35-0,4кВт/год.

Регулювання та захист від закипання рідини, наприклад при відсутності потоку рідини через нагрівальну систему забезпечується електронним регулятором (контролером).

Крім того, у разі електричного з'єднання нульового електроду з корпусом теплообмінника утворюється додатковий захист від поразення електричним струмом.

Електродний нагрівач рідини, що заявляється, на відміну від найближчого аналога має більш просту конструкцію: корпус 1, кришка 5 виконані за допомогою штампів з діелектричного матеріалу. Нульовий електрод 2 і фазний електрод 3 виконані у вигляді пластин, додатковий нульовий електрод 4 виконаний у вигляді простого тіла обертання - циліндра, матеріалом для якого можуть бути стандартні трубки, що випускаються промисловістю, тому нагрівач легко монтується, обслуговується та ремонтується в побутових умовах.

Дана конструкція більш безпечна від ураження електричним струмом та повністю виключає шуми, від кипіння рідини так званий „ефект кип'ячого чайника” і має можливість монтажу безпосередньо в теплообмінник, що дозволяє регулювати температуру кипіння у кожному радіаторі окремо, та здійснювати загальне регулювання температури опалювання кожного окремого приміщення.

Дана конструкція дозволяє найбільш ефективно використовувати електроенергію для автономних систем опалювання житла або технологічних приміщень, які (системи) можуть використовуватись замість централізованого опалювання будинків, технологічних споруд та котеджів.

Випробування довели надійну роботу нагрівача рідини на батареях різних розмірів і форми та при різних хімічних складах рідини.

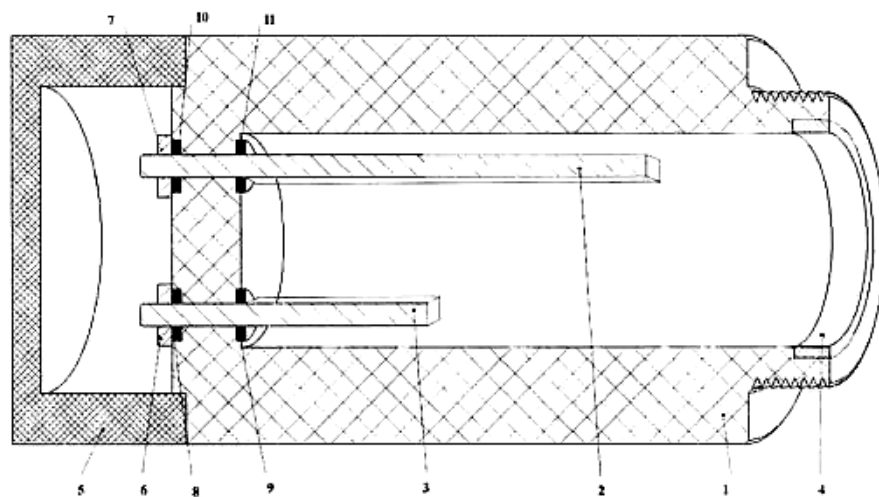


Fig. 1