



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **96569**

(13) **U**

(51) МПК

F24H 1/18 (2006.01)

F24D 15/02 (2006.01)

F24D 13/04 (2006.01)

A01G 9/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 09400**

(22) Дата подання заявки: **26.08.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.02.2015**

(46) Публікація відомостей **10.02.2015, Бюл.№ 3**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Колесник Олександр Леонідович (UA),
Колесник Ігор Андрійович (UA)**

(73) Власник(и):

**Колесник Олександр Леонідович,
вул. Потьомкінська, 129-а, кв. 55, м.
Миколаїв, 54055 (UA),
Колесник Ігор Андрійович,
вул. Потьомкінська, 129-а, кв. 55, м.
Миколаїв, 54055 (UA)**

(74) Представник:

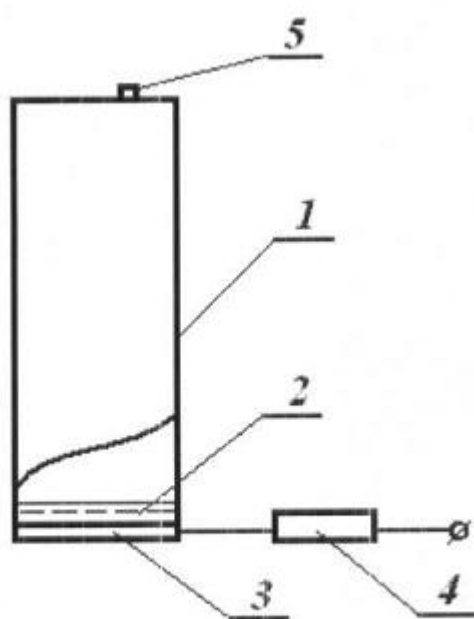
**Топунов Микола Олександрович, реєстр.
№32**

(54) ОПАЛЮВАЛЬНИЙ ПРИЛАД

(57) Реферат:

Опалювальний прилад містить резервуар, усередині якого знаходиться випаровуваний рідкий теплоносій і в нижній частині якого встановлений електричний нагрівальний елемент, пов'язаний із блоком керування. Резервуар виконано у вигляді герметичного вертикального металевго циліндра, у нижньому торці якого встановлений плоский електричний нагрівальний елемент у вигляді алюмінієвого диска в керамічному корпусі, оснащений реле часу як блоком керування, а кількість випаровуваного рідкого теплоносія така, що його достатньо, щоб повністю покривати поверхню електричного нагрівального елемента.

UA 96569 U



Корисна модель належить до галузі теплоенергетики, зокрема автономних індивідуальних систем електричного опалення, і може бути застосованою для опалення невеликих приміщень, як житлових, так і нежитлових.

Відомий опалювальний прилад, до складу якого входить наповнений теплоносієм резервуар, у нижній частині резервуара розміщений нагрівальний елемент, зв'язаний через тепловимикач і терморегулятор із блоком керування, у верхній частині резервуар виконаний у вигляді похилого трубопроводу із зоною конденсації; опалювальний прилад оснащений також датчиком контролю рівня теплоносія, зв'язаним через терморегулятор і термовимикач із нагрівальним елементом (Патент України № 31146, F24H 1/20, пріоритет від 07.12.2007, опубл. 25.03.2008).

Однак відомий опалювальний прилад містить трубчастий ТЕН, через швидкий перегрів якого не допускається відсутність води, і тому відомий опалювальний прилад завжди повинен бути заповнений водою, у результаті чого відбувається лише частковий випар води, що знижує енергоефективність відомого опалювального приладу. Крім цього потрібні додаткові контрольні датчики керування (датчик рівня води в резервуарі, датчик температури з термореле й вимикачем, блок керування вмиканням і вимиканням), а конструкція включає похилий трубопровід, що ускладнює конструкцію й виготовлення відомого опалювального приладу й робить його дорогим.

В основу корисної моделі поставлена задача в удосконаленні опалювального приладу.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій, який містить резервуар, усередині якого знаходиться випаровуваний рідкий теплоносій і в нижній частині якого встановлений електричний нагрівальний елемент, пов'язаний із блоком керування, шляхом виконання резервуара у вигляді герметичного вертикального металевго циліндра, у нижньому торці якого встановлений плоский електричний нагрівальний елемент у вигляді алюмінієвого диска в керамічному корпусі, оснащений реле часу як блоком керування, а також шляхом того, що кількості рідкого теплоносія, що випаровується, достатньо для того, щоб він повністю покривав поверхню електричного нагрівального елемента, і при цьому об'єм випаровуваного рідкого теплоносія становить до 2 % об'єму внутрішньої порожнини герметичного вертикального металевго циліндра (зокрема кількість випаровуваного рідкого теплоносія визначається його теплою паротворення й площею внутрішньої теплопередавальної поверхні циліндра, що розігрівається до 90-95 °С, за умови практично повного випару. Випаровуваний рідкий теплоносій може бути сумішшю води й рослинної олії із вмістом рослинної олії до 10 % від об'єму теплоносія для забезпечення краплинного процесу конденсації, що подовжує час конденсації теплоносія. Корисна модель включає можливість повного випару випаровуваного рідкого теплоносія, що дозволяє спростити конструкцію й сприяє підвищенню її енергоефективності.

Опалювальний прилад містить резервуар, виконаний у вигляді герметичного вертикального металевго циліндра, усередині якого знаходиться випаровуваний рідкий теплоносій і в нижньому торці якого встановлений плоский електричний нагрівальний елемент у вигляді алюмінієвого диска в керамічному корпусі, оснащений реле часу; кількість випаровуваного рідкого теплоносія достатня для того, щоб він повністю покривав поверхню електричного нагрівального елемента, причому об'єм випаровуваного рідкого теплоносія становить до 2 % об'єму внутрішньої порожнини герметичного вертикального металевго циліндра. Кількість випаровуваного рідкого теплоносія визначається його теплою паротворення й площею внутрішньої теплопередавальної поверхні циліндра, що розігрівається до 90-95 °С, за умови повного випару. Випаровуваний рідкий теплоносій може бути сумішшю води й рослинної олії із вмістом рослинної олії до 10 % об'єму теплоносія.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де представлений ескіз опалювального приладу.

Опалювальний прилад містить резервуар, виконаний у вигляді герметичного вертикального металевго циліндра 1 (з оребренням або без оребрення), усередині якого знаходиться випаровуваний рідкий теплоносій 2; у нижньому торці (в основі) циліндра 1 установлений плоский електричний нагрівальний елемент 3 у вигляді алюмінієвого диска в керамічному корпусі; нагрівальний елемент 3 оснащений реле часу 4. У верхньому торці герметичного вертикального металевго циліндра 1 установлений запобіжний клапан 5. Кількість випаровуваного рідкого теплоносія 2 достатня для того, щоб він повністю покривав поверхню електричного нагрівального елемента 3, причому об'єм випаровуваного рідкого теплоносія становить до 2 % від загального об'єму внутрішньої порожнини герметичного вертикального металевго циліндра 1. Кількість випаровуваного рідкого теплоносія визначається його теплою паротворення й площею внутрішньої теплопередавальної поверхні вертикального

металевого циліндра 1, що розігрівається до 90-95 °С, за умови повного випару. Випаровуваний рідкий теплоносіє 2 може являти собою суміш води й рослинної олії із вмістом рослинної олії до 10 % від загального об'єму теплоносія.

Опалювальний прилад працює наступним чином. При роботі опалювального приладу відбувається періодичне вмикання нагрівального елемента 3 за допомогою реле часу 4 до практично повного випару випаровуваного рідкого теплоносія 2 у циліндрі 1, після чого відбувається вимикання нагрівального елемента 3 за допомогою реле часу 4. Після вимикання нагрівального елемента 3 відбувається природна конденсація пари на внутрішній поверхні циліндра 1 з передачею тепла на стінки циліндра 1. Температура зовнішньої поверхні циліндра 1 у процесі конденсації рідини втримується в межах 70-80 °С. У процесі конденсації опалювальний прилад відключений від джерела електроенергії. Оскільки час конденсації теплоносія більш тривалий в порівнянні із процесом випару, то цим досягається економія електроенергії. Вертикальна конструкція забезпечує автоматичне стікання конденсату в основу циліндра 1, де знаходиться нагрівальний елемент 3. По закінченні процесу конденсації відбувається автоматичне вмикання нагрівального елемента 3 опалювального приладу, і процес повторюється. Запобіжний клапан 5, розрахований на максимальний тиск 1,5 кг/см², забезпечує безпечну роботу опалювального приладу, а також автоматично стравлює надлишок тиску повітряної подушки в резервуарі на початку роботи приладу.

Добавка рослинної олії до води сприяє забезпеченню краплинної конденсації випаровуваного рідкого теплоносія 2, що перебуває в циліндрі 1. Час вмикання нагрівального елемента 3 і його вимикання встановлюється на підставі теплових розрахунків процесів випару й конденсації, витримка часу забезпечується автоматично за допомогою реле часу 4.

Приклад: об'єм циліндра 0,0177 м³ (радіус 75 мм, висота 1000 мм, товщина стінки 10 мм), випаровуваний рідкий теплоносіє - 300 мл води з додаванням 30 мл рослинної олії, час роботи опалювального приладу - 2 хв. при випарі рідини й 12 хв. при конденсації. Температура зовнішньої стінки втримується в межах 70-80 °С протягом усього процесу конденсації 12 хв. Нагрівальний елемент має потужність 2000 Вт. За годину роботи опалювального приладу споживання електроенергії склало 280 Квт/год. Час подачі електроенергії на випар і час відключення електроенергії від опалювального приладу під час конденсації встановлювалося автоматичним таймером (реле) часу (модель PB-10/D).

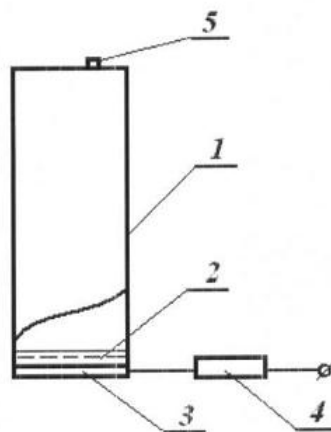
Оскільки час повної конденсації пари багаторазово (в 5-6 разів) перевищує час випару рідини, то час роботи нагрівального елемента становить 15-20 % від загального часу роботи опалювального приладу, тобто забезпечується мінімальний час споживання електроенергії; економія електроенергії лежить у межах 80-85 % від загальної кількості електроенергії, що була б потрібною при безперервній роботі нагрівального елемента. Максимальна кількість випаровуваного рідкого теплоносія (до 95 %) перетворюється в пару, забезпечуючи найбільшу енергоефективність опалювального приладу. Дисковий плоский нагрівальний елемент забезпечує найбільш швидку передачу тепла до рідкого теплоносія за рахунок великої поверхні теплопередачі, забезпечуючи найменший час для випару випаровуваного рідкого теплоносія; працюючи тільки в режимі випару, нагрівальний елемент не піддається перегріву, що забезпечує його тривалу роботу; дисковий плоский нагрівальний елемент у керамічному корпусі має максимальний ресурс у порівнянні з ТЕНами трубчастого типу при роботі в умовах пароутворення й менш підданий поломці при перегріві. Простота конструкції й відсутність різних датчиків, а також забезпечення автоматичного керування одним реле часу, що працює незалежно, забезпечують найменші витрати при виготовленні опалювального приладу. Циліндр опалювального приладу можна виготовляти з оребренням для збільшення площі теплопередавальної поверхні.

Опалювальний прилад простий по конструкції, зручний в експлуатації й забезпечує економію електроенергії.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Опалювальний прилад, що містить резервуар, усередині якого знаходиться випаровуваний рідкий теплоносіє і в нижній частині якого встановлений електричний нагрівальний елемент, пов'язаний із блоком керування, який **відрізняється** тим, що резервуар виконаний у вигляді герметичного вертикального металевого циліндра, у нижньому торці якого встановлений плоский електричний нагрівальний елемент у вигляді алюмінієвого диска в керамічному корпусі, оснащений реле часу як блоком керування, а кількість випаровуваного рідкого теплоносія така, що його достатньо, щоб повністю покривати поверхню електричного нагрівального елемента.

2. Опалювальний прилад за п. 1, який **відрізняється** тим, що випаровуваний рідкий теплоносій є сумішшю води й рослинної олії із вмістом рослинної олії до 10 % об'єму теплоносія.
3. Опалювальний прилад за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що об'єм випаровуваного рідкого теплоносія становить до 2 % об'єму внутрішньої порожнини герметичного вертикального металевго циліндра.
- 5 4. Опалювальний прилад за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що кількість випарюваного рідкого теплоносія визначається його теплою паротворення й площею внутрішньої теплопередавальної поверхні герметичного вертикального металевго циліндра, що розігрівається до 90-95 °С, за умови повного випару.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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