



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47815 (13) U
(51) МПК (2009)
F24D 3/00
F24D 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРИЧНИЙ ОПАЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) u200908895
(22) 26.08.2009
(24) 25.02.2010
(46) 25.02.2010, Бюл.№ 4, 2010 р.
(72) ТКАЧУК ВЯЧЕСЛАВ ЛЕОНІДОВИЧ
(73) ТКАЧУК ВЯЧЕСЛАВ ЛЕОНІДОВИЧ
(57) Електричний опалювальний пристрій, що містить об'єднані в замкнену систему теплообмінник у

вигляді радіатора, генератор тепла, терморегулятор, який **відрізняється** тим, що генератор тепла встановлено вздовж нижньої горизонтальної порожнини радіатора, а терморегулятор виконано у вигляді програмувального мікропроцесорного блоку керування, що має пульт, цифровий датчик температури теплоносія та дистанційний цифровий датчик температури повітря.

Корисна модель відноситься до опалювальних систем, а саме до опалювальних пристроїв, і призначена для обігріву приміщень різного типу, автономних польових стоянок, кабін та салонів транспортних і пересувних засобів.

У цей час протягом декількох десятиліть відомі опалювальні пристрої, у яких в якості теплоносія використовуються робочі рідини (наприклад, вода).

Відомий пристрій, що містить джерело тепла і теплообмінні панелі у вигляді радіаторів (Грінгауз Ф.І. Санітарно-технічні роботи, М., ВШ, 1968, с.275-277).

Недоліком відомого пристрою є значні витрати енергії на нагрівання пристрою при з'єднанні подібних у систему. Передача теплоносія по магістралях значної довжини, що проходить поза приміщенням, які обігріваються, приводить до нераціональних витрат енергії та низької питомої тепловіддачі.

Найбільш близьким до технічного рішення, що заявляється, є опалювальний пристрій (патент України №23752 МПК (2006) F24D3/00, F24D5/00, опубл. 11.06.2007), що містить, об'єднані в замкнену систему, теплообмінник у вигляді радіатора, генератор тепла, терморегулятор, у якому як генератор тепла використано електродний котел проточної дії.

Такий опалювальний пристрій має недоліки, що полягають в великих габаритах системи, в нераціональній витраті тепла при теплообміні та транспортуванні теплоносія від вузла нагрівання до корисних теплообмінних камер, що збільшує

енерговитрати, знижує питому тепловіддачу, підвищує витрати на опалення.

До того ж складно досягти комфортних умов опалення при регулюванні температури теплоносія відповідно до очікуваної температури приміщення, що погіршує комфортність приміщення і технічну культуру використання та обслуговування пристрою.

В основу корисної моделі покладено завдання розробки компактного електричного опалювального пристрою за рахунок програмування кліматичних параметрів приміщень, що обігріваються, шляхом застосування керуючих і регулюючих засобів мікропроцесорної техніки, зниження енергетичних витрат і підвищення питомої тепловіддачі опалювального пристрою.

Поставлене завдання вирішується тим, що електричний опалювальний пристрій, що містить, об'єднані в замкнену систему, теплообмінник у вигляді радіатора, генератор тепла, терморегулятор, згідно з корисною моделлю, генератор тепла встановлено вздовж нижньої горизонтальної порожнини радіатора, а терморегулятор виконано у вигляді програмувального мікропроцесорного блоку керування, що має пульт, цифровий датчик температури теплоносія та дистанційний цифровий датчик температури повітря.

Встановлення генератора тепла вздовж нижньої горизонтальної порожнини радіатора для нагрівання теплоносія, дозволяє не використовувати зовнішні магістралі для транспортування теплоносія від вузла нагрівання до корисних теплообмінних камер, чим усуваються втрати тепла при теплообміні та знижуються енерговитрати, при цьому

(19) UA (11) 47815 (13) U

відповідно підвищується питома тепловіддача опалювального пристрою.

Введення мікропроцесорного блоку для обробки та керування режимами роботи опалювального пристрою дозволить програмувати кліматичні параметри обігріву приміщення, що зменшить споживання електроенергії при роботі пристрою.

Оснащення мікропроцесорного блоку пультом дозволить власноруч самостійно встановлювати режим обігріву приміщення залежно від бажаної температури повітря та енергетичного навантаження на опалювальний пристрій, що підвищить комфортність опалювального приміщення.

Використання цифрових датчиків температури дозволить одержувати точну інформацію про температуру теплоносія та повітря в опалювальному приміщенні, постійно підтримувати необхідні режими роботи пристрою, відслідковувати зміну температури в приміщенні, що дозволяє більш ощадливо споживати споживану електроенергію й, у результаті, знизити енерговитрати.

На Фіг. показаний загальний вид електричного опалювального пристрою, що заявляється.

Електричний опалювальний пристрій містить корпус теплообмінника 1 у вигляді радіатора з декількома секціями теплообмінних камер 2, що мають внутрішні вертикальні протоки 3 і горизонтальні порожнини 4, нагрівальний елемент 5, встановлений вздовж нижньої горизонтальної порожнини радіатора, корпус програмувального мікропроцесорного блоку керування 6 з виведенням назовні пультом 7. Блок керування також має цифровий датчик температури теплоносія 8, дистанційний цифровий датчик температури повітря 9 і кнопку вмикання/вимикання подачі напруги 10 (на кресленні не зазначена).

Пульт 7 містить кнопку «Меню» 11 для перемикавання режимів управління нагрівання теплоносія та повітря, кнопку «+» 12 для підвищення значення температур в обраних режимах, кнопку «-» 13 для підвищення значення температур в обраних режимах, причому дискретність зміни температур для нагрівання теплоносія становить $\pm 5^\circ$, а для нагрівання повітря - $\pm 0,5^\circ$. Для візуального контролю пульт містить екран 14, на який виводяться цифрове значення заданих температур в обраних режимах керування, і світловий індикатор активного нагрівання теплоносія 15.

Також у корпусі радіатора встановлений запобіжний механічний нерегульований датчик температури 16, і запобіжний механічний клапан тиску 17.

Теплообмінні камери пристрою заповнені рідким теплоносієм (наприклад, водою) так, щоб об'єм повітря в радіаторі не був менше 10 % від

об'єму радіатора, що компенсує відсутність у пристрої такого елемента, як розширювальний бак.

Робота описаного електричного опалювального пристрою здійснюється таким способом. При підключенні опалювального пристрою до мережі кнопкою вмикання/вимикання 10 мікропроцесорний блок керування 6 обробляє інформацію, що перебуває в пам'яті блоку. Натисканням кнопки «Меню» 11 на пульті 7 ініціюється режим визначення температури теплоносія. Кнопками «+» 12 і/або «-» 13 задається необхідна температура теплоносія. Повторним натисканням кнопки «Меню» ініціюється режим визначення температури повітря опалювального приміщення. Кнопками «+» і/або «-» задається необхідна температура повітря. Наступним повторним натисканням кнопки «Меню» введена інформація передається для обробки блоку керування 6, що у свою чергу подає живлячої напруги на нагрівальний елемент 5. При цьому на пульті загоряється світловий індикатор активного нагрівання теплоносія 15.

Теплоносій, що нагрівається, транспортується нагору по протоках 3 і надходить у верхню горизонтальну порожнину теплообмінних камер 4, з яких за законом конвективного процесу холодна вода через протоки 3 надходить у нижню порожнину з нагрівальним елементом 5. Таким способом здійснюється безперервна циркуляція теплоносія з її одночасним розігрівом.

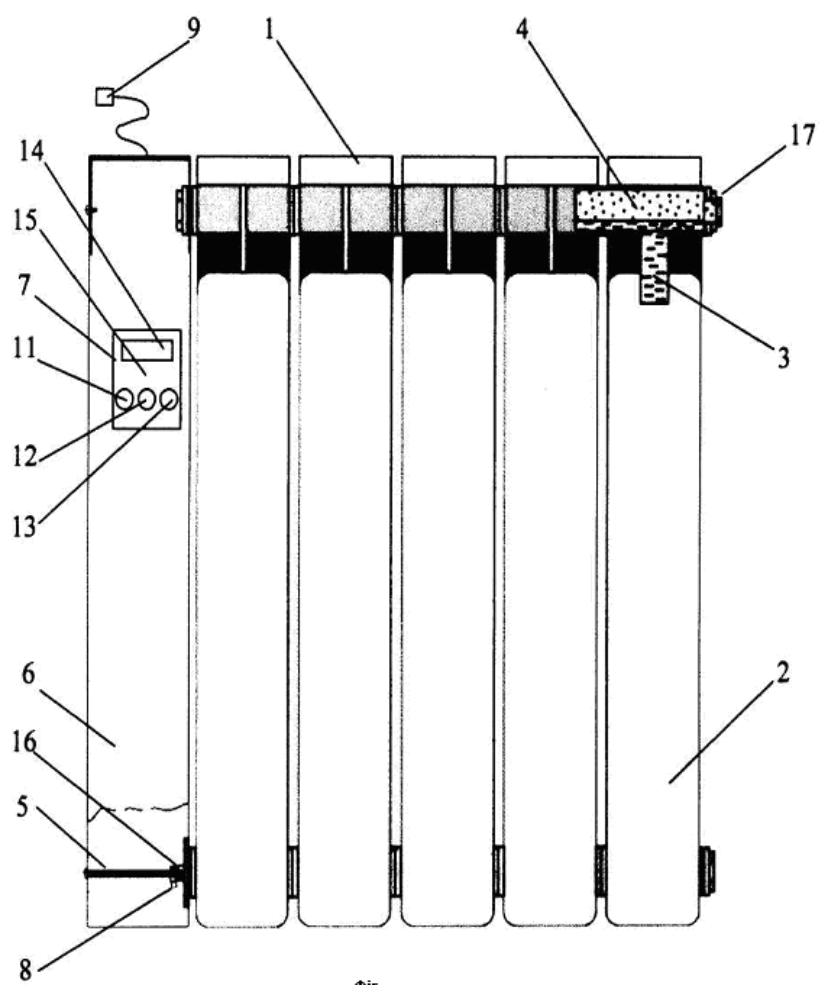
Процес регулюється залежно від температури теплоносія, що узгоджується з температурою повітря в опалювальному приміщенні: при досягненні заданого теплового комфорту блок 6 відключає живлення, а при охолодженні приміщення на кілька градусів блок 6, одержуючи сигнали від зазначених датчиків температури 8, 9, знову подає живлення на нагрівальний елемент 5, здійснюючи автоматичну автономну роботу пристрою для підтримки температурного режиму в приміщенні в межах заданих температур.

У випадку нагрівання теплоносія температури спрацьовує запобіжний механічний нерегульований термодатчик 16, і відключає живлення нагрівального елемента 5. У випадку утворення тиску вище гранично заданого тиску для робочого об'єму радіатора спрацьовує запобіжний механічний клапан тиску 17 і випускає частина повітря.

Електричний опалювальний пристрій, що заявляється, може бути здійснено на стандартному устаткуванні з використанням існуючих технологій.

Пристрій компактно при зберіганні та монтажі, зручний та безпечний при експлуатації.

Виготовлено дослідні зразки, випробування яких показали досягнення в пропонованому пристрої рішення поставленого завдання.



Фиг.