



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44667 (13) U
(51) МПК (2009)
H05B 1/00
H05B 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ІНФРАЧЕРВОНИЙ ОБІГРІВАЧ

1

2

(21) u200904446

(22) 05.05.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ТКАЧУК ВЯЧЕСЛАВ ЛЕОНІДОВИЧ

(73) ТКАЧУК ВЯЧЕСЛАВ ЛЕОНІДОВИЧ

(57) Інфрачервоний обігрівач, що включає корпус із закріпленою на ньому тепловипромінювальною пластинною і розміщені в корпусі щонайменше один нагрівальний елемент, теплоізолятор і, розташований між ними, відбивач, при цьому корпус забезпечений елементами для кріплення обігрівача,

а нагрівальний елемент виконаний у вигляді змонтованого уздовж тепловипромінювальної пластини низькотемпературного трубчастого електронагрівача з струмопідводами, підключеними до електричного роз'єму, який відрізняється тим, що в корпусі обігрівача додатково встановлено плавкий запобіжник та пристрій плавного пуску, на тепловипромінювальну пластину нанесено шар з термопасти, а струмопідводи електронагрівача підключені до електричного роз'єму за допомогою гвинтових затискачів.

Корисна модель відноситься до електронагрівальних пристроїв, зокрема, до інфрачервоних обігрівачів з трубчастими нагрівальними елементами, і може бути використана для нагріву приміщень будь-якого типу і призначення, включаючи житлові, офісні, медичні, торгові, тваринницькі і птахові приміщення, складські приміщення, дачні будиночки, автопричепи, а також може бути застосована у промисловості, у тому числі для технологічної сушки деревини, піску, зерна.

Інфрачервоні обігрівачі, що використовуються, наприклад, в житлових і офісних приміщеннях, мають потужність від 600 до 1200Вт і температуру нагріву тепловипромінювальної пластини до 300°C. Тепловипромінювальна пластинна перетворює до 90% енергії, отриманої від трубчастого нагрівального елемента (трубчастий електронагрівач - далі ТЕН), в потік теплового проміння довгохвильового спектру, що розходить конусом з кутом у вершині близько 90°C. Інфрачервоні обігрівачі цього типу, залежно від їх потужності, кріпляться в приміщеннях на висоті від 2,2 до 2,7м.

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом, що досягається, є інфрачервоний обігрівач [патент України №29430, МПК(2006) H05B3/02, опубл. 10.01.2008], що містить корпус із закріпленою на ньому тепловипромінювальною пластинною і розміщені в корпусі принаймні один нагрівальний елемент, теплоізолятор і, розташований між ними, відбивач, причому корпус оснащений елементами для кріплення обігрівача, а

нагрівальний елемент виконаний у вигляді змонтованого уздовж тепловипромінювальної пластини низькотемпературного трубчастого електронагрівача (ТЕНа) зі струмопідводами, підключеними до електричного роз'єму.

Струмопідводи ТЕНа розташовані на його протилежних торцях, при цьому струмопідвід безпосередньо підключені до електричного роз'єму.

При температурах вище 400°C нагрівальний елемент і струмопідводи стають ламкими через безперешкодний розвиток тріщин при їх деформації, що знижує надійність нагрівального елемента та обмежує його тепловіддачу і ресурс роботи всього пристрою при певній потужності, що відповідно зменшує температурний інтервал експлуатації нагрівального елемента та обмежує застосування обігрівача.

Відомий пристрій є недостатньо надійним у роботі, тому що в ньому не усувається дія зовнішніх впливів (індустріальних перешкод) і перепадів температур, а також внутрішніх перенапруг, що виникають при виході з ладу будь-якого елемента схеми, а внаслідок того, що на вході пристрою можливі сплески напруги, які перевищують номінальну напругу живильної мережі, це може привести до відповідної зміни струму, що, у свою чергу, приведе до виведення з ладу всього пристрою.

Таким чином, відомий випромінюючий пристрій є недостатньо надійним.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення інфрачервоного обігрівача, в якому

U
(13)
44667
(11)
UA
(19)

шляхом уведення нових елементів, нових зв'язків між елементами і нового виконання елементів пристрою забезпечується збільшення температурного інтервалу експлуатації нагрівального елемента, а також підвищення надійності обігрівача, що поширить імовірність його застосування.

Поставлена задача вирішується тим, що в інфрачервоному обігрівачі, що включає корпус із закріпленою на ньому тепловипромінювальною пластинною і розміщені в корпусі, щонайменше, один нагрівальний елемент, теплоізолятор і, розташований між ними, відбивач, при цьому корпус забезпечений елементами для кріплення обігрівача, а нагрівальний елемент виконаний у вигляді змонтованого уздовж тепловипромінювальної пластини низькотемпературного трубчастого електронагрівача зі струмопідводами, підключеними до електричного роз'єму, згідно корисної моделі, в корпусі обігрівача додатково встановлено плавкий запобіжник та пристрій плавного пуску, на тепловипромінювальну пластину нанесено шар з термопасти, а струмопідводи трубчастого електронагрівача підключені до електричного роз'єму за допомогою гвинтових затискачів.

Розміщення в корпусі плавкого запобіжника дозволяє захистити пристрій та електропроводку споживача від сплеску напруги і є важливим елементом безпеки пристрою.

Для підвищення ефективності теплопередачі від ТЕНа до тепловипромінювальної пластини на ній нанесено теплопровідну пасту, що дозволяє більш ефективно і рівномірно відводити тепло від ТЕНа, а також збільшує ресурс роботи ТЕНа.

Наявність пристрою плавного пуску дозволяє усунути імпульсний характер вмикання пристрою. Позитивно впливає на цілісність електромережі споживача, а також збільшує ресурс роботи пристрою.

Використання гвинтових затискачів на контактах ТЕНа підвищує ресурс та надійність пристрою. Позитивно впливає на безпечність пристрою.

Виконання інфрачервоного обігрівача пропонуваної конструкції за рахунок введення додаткових елементів і його іншого взаємозв'язку з елементами конструкції дозволило збільшити температурний інтервал експлуатації нагрівального елемента. Пропонований інфрачервоний обігрівач, має потужність від 300 до 1400Вт при силі струму від 1,8 до 6,5А і напрузі 220В. При цьому забезпечується підвищення характеристик потужності теплового випромінювання, порівняно з відомими обігрівачами, також підвищення його надійності, що поширює можливість його застосування.

Сутність корисної моделі пояснюється представленою фігурою креслення.

Фіг.1 - схематичне зображення поперечного перерізу інфрачервоного обігрівача.

Інфрачервоний обігрівач складається з корпусу 1, тепловипромінювальної пластини 2 і розміщених в корпусі 1 нагрівального елемента - низькотемпературного трубчастого електронагрівача (ТЕН) 3, теплоізолятора 4 і, встановленого між ними, відбивача 5. В корпусі 1 додатково встановлено плавкий запобіжник 6 та пристрій плавного пуску 7.

Струмопідводи 8 ТЕНа 3 розташовані на його протилежних торцях, при цьому струмопідвід безпосередньо підключено до електричного роз'єму 9.

Тепловипромінювальна пластинна 2 виконана у вигляді анодованого профілю з алюмінієвого сплаву і закріплена на нижній поверхні корпусу 1 за допомогою гвинтових затискачів 10. На поверхні пластини 2 нанесено шар 11 термопасти. Корпус 1 виконаний коробчастої форми з покриттям з жароміцної фарби і містить кріпильні елементи 12 для кріплення обігрівача на стелі приміщення.

ТЕН 3 жорстко закріплений в спеціальних затискачах уздовж тепловипромінювальної пластини 2 і складається з тонкостінної металевої трубки діаметром 7,9-8,0мм і довжиною від 920мм, усередині якої змонтована спіраль. Металева трубка може бути виконана з вуглецевої сталі. Для запобігання попадання вологи торці трубчастого електронагрівача 3 загерметизовані. Промислові інфрачервоні обігрівачі залежно від заданої потужності можуть бути виконані з двома (потужність складає 2000-2800Вт) або з трьома (потужність складає 3000-6000Вт) нагрівальними елементами.

Робота інфрачервоного обігрівача, що заявляється, здійснюється таким чином.

Інфрачервоний обігрівач за допомогою кріпильних елементів 12 закріплюється на стелі приміщення, що обігрівается. При підключенні до мережі струм підводиться через затискачі 10 і поступає безпосередньо на спіраль ТЕНа 3, забезпечуючи його нагрівання до заданої температури. Теплова енергія від ТЕНа 3 передається на тепловипромінювальну пластинну 2. Тепловипромінювальна пластинна 2 перетворює до 90 % енергії, отриманої від нагрівального елемента, в потік теплового проміння довгохвильового спектру, що розходить конусом з кутом у вершині близько 90°C. Теплове випромінювання від тепловипромінювальної пластини 2 нагріває спочатку підлогу, стіни та інші предмети і поверхні, а потім вони створюють вторинне тепло, обігріваче приміщення. Внаслідок цього тепло передається за більш короткий час, що в 3-5 разів скорочує тривалість обігріву всього приміщення. Оскільки нагріті предмети і поверхні випромінюють вторинне тепло, то різниця температури повітря в нижній і верхній частинах приміщення мінімальна, що створює рівномірне прогрівання повітря.

Таким чином, пропонуване технічне рішення дозволить збільшити температурний інтервал експлуатації нагрівального елемента, підвищити надійність його роботи і при використуванні пропонуваного інфрачервоного обігрівача знизити енергоспоживання на 30-40% в порівнянні з конвекторними опалювальними приладами.

При використанні, наприклад, в житлових і офісних приміщеннях, пропонуваний інфрачервоний обігрівач має потужність від 300 до 1400Вт при силі струму від 1,8 до 6,5А і напрузі 220В. Температура нагріву тепловипромінювальної пластини 2 складає до 300°C.

Залежно від потужності інфрачервоні обігрівачі кріпляться в приміщеннях на висоті не менш 2,2м.

На основі технічного рішення, що заявляється, розроблена серія простих у виготовленні і недорогих побутових і промислових інфрачервоних обігрівачів.

Випробування пропонованого інфрачервоного обігрівача підтвердили основні технічні характеристики інфрачервоних обігрівачів: перетворення до 90% електричної енергії в теплову, економія порівняно з традиційними опалювальними приладами - до 40%, та висока надійність. При цьому інфрачервоні обігрівачі є екологічними і безпечним для

здоров'я людини, оскільки не знижують зміст кисню в повітрі, не виділяють неприємні і шкідливі запахи, не випромінюють світло, безшумні в роботі і не створюють теплових потоків повітря, що піднімають пил і мікрочастинки сміття.

Вартість інфрачервоного обігрівача, що заявляється, в порівнянні з прототипом при порівняльній потужності, знижена на 25-30%, що робить його більш доступним і, за рахунок цього, значно розширює область застосування.

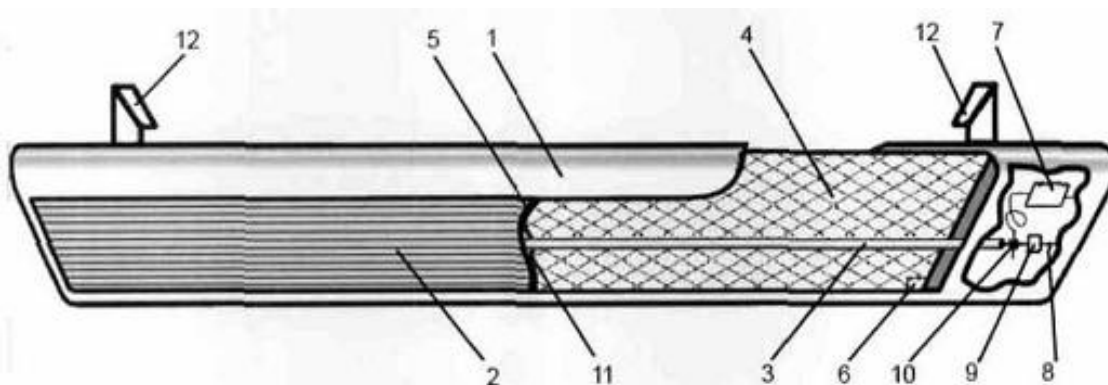


Fig. 1