



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41548 (13) U
(51) МПК (2009)
H05B 3/00
E04F 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАГРІВАЛЬНА ПАНЕЛЬ

1

(21) u200815196
(22) 29.12.2008
(24) 25.05.2009
(46) 25.05.2009, Бюл. № 10, 2009 р.
(72) МІНАСЯН АРТУР ЄНОФОВИЧ, UA, АДАР
ЕЛІЕЗЕР
(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАГРІВАННЯ",

2

UA
(57) Нагрівальна панель, що включає нагрівальний
елемент, розташований між двома ізолюючими
поверхнями, яка **відрізняється** тим, що нагріва-
льний елемент виконаний у вигляді плоскої стрічки
з електропровідного матеріалу з резистивним опо-
ром 0,1-20 ом на п. м.

Корисна модель відноситься до області будів-
ництва і може бути використана для обігріву підло-
ги і стін в будинках, квартирах, котеджах, дачних
будинках, дитячих установах і в інших житлових
і виробничих приміщеннях, а також для обігріву
підлоги і стін транспортних засобів.

Використання нагрівальних панелей для обі-
гріву підлоги і стін останнім часом отримало широ-
ке розповсюдження.

Ефективність обігріву залежить від площі на-
грівальної поверхні нагрівального елемента і тем-
ператури його нагріву.

Відома нагрівальна панель, що включає нагрі-
вальний елемент, розташований між двома ізо-
люючими поверхнями (п. Росії №214612 від
25.07.1997р. «Нагревательная панель»).

В якості нагрівального елемента у відомій
конструкції використовують спеціальні одно- або
двожильні електрокабелі, в яких в якості струмоп-
ровідного елемента використовуються мідний,
сталевий або ніхромовий дріт. Для забезпечення
достатньої для обігріву тепловіддачі струмопрові-
дний елемент у відомому пристрої необхідно на-
грівати до температури 300-400 градусів.

Висока температура нагріву струмопровідного
елементу вимагає наявності проміжного середо-
вища між нагрівальним елементом і ізолюючими
шарами. В якості проміжного середовища у відо-
мій конструкції можуть бути використані повітря,
вода або масло, через яких тепло від нагрівально-
го елемента рівномірно розподіляється по усій
площі тепловіддаючої поверхні нагрівача.

Конвективне випромінювання від тепловідда-
ючої поверхні нагрівача передається в навколиш-
ній простір, нагріваючи таким чином повітря. Спів-
відношення площі поверхні нагрівального

елементу до площі тепловіддаючої поверхні нагрі-
вача у відомих конструкціях зазвичай складає 1-
2%.

Недоліком відомого пристрою є невисока ефе-
ктивність тепловіддачі, обумовлена тим, що для
нагріву дрітчастого струмопровідного елемента до
необхідної температури потрібна велика витрата
електроенергії.

Крім того, використання відомої панелі ство-
рює підвищену пожежонебезпечність в приміщен-
нях, де вони використовуються, а також вимагає
підвищених мір безпеки до електрозахисту.

В основу справжньої корисної моделі постав-
лено завдання створення такої конструкції нагрі-
вальної панелі, застосування якої дозволило б
познизити витрату електроенергії, необхідної для
обігріву приміщень, за рахунок підвищення ефе-
ктивності тепловіддачі.

Поставлене завдання вирішується тим, що в
нагрівальній панелі, що включає нагрівальний
елемент, розташований між двома ізолюючими
поверхнями, згідно корисної моделі, нагрівальний
елемент виконаний у вигляді плоскої стрічки з
електропровідного матеріалу з резистивним опо-
ром 0.1-20ом на п. м.

Виконання нагрівального елемента у вигляді
плоскої стрічки з електропровідного матеріалу з
резистивним опором 0.1-20ом на п. м. дозволяє
збільшити площу поверхні нагрівального елемента
і забезпечує оптимальне для обігріву приміщень
співвідношення площі поверхні нагрівального
елементу до площі тепловіддаючої ізолюючої по-
верхні нагрівача на рівні 1:1.

Високий резистивний опір 0.1-20ом на п. м на-
грівального елемента дозволяє забезпечити необ-
хідну тепловіддачу при невисоких температурах

UA (19) 41548 (11) U

нагріву струмопровідної жили (60-85 градусів), що виключає необхідність створення проміжного тепlopередаючого середовища і дозволяє зменшити габаритні розміри нагрівача.

Таким чином, застосування конструкції нагрівальної панелі, що заявляється, дозволяє підвищити ефективність тепловіддачі і понизити витрату електроенергії, необхідної для обігріву приміщення.

Крім того, використання панелі, що заявляється, дозволяє понизити пожежонебезпечність в приміщеннях, де вони використовуються, а також дозволяє понизити рівень вимог до електрозахисту.

Надалі корисна модель пояснюється докладним описом його виконання з посиланнями на креслення, на якому схематично зображена нагрівальна панель.

Нагрівальна панель містить нагрівальний елемент 1, який розташований між двома ізолюючими поверхнями 2, через зовнішні сторони яких відбувається віддача тепла в навколишній простір. Нагрівальний елемент 1 виконаний у вигляді плоскої стрічки шириною від 4мм до 25мм з електропровідного матеріалу, резистивний опір якого складає 0.1-20ом на погонний метр. В якості такого матеріалу можуть бути використані матеріали, виготовлені на основі аморфних сплавів, питомий електричний опір яких в 3-5 разів вищий, ніж у кристалічних аналогів, зокрема для цієї мети може бути використаний сплав ЕК-101.

Ізолюючі поверхні 2 можуть бути виконані на основі полімерних матеріалів з класу синтетичних смол, наприклад, з поліефірної смоли, які володіють високою діелектричною здатністю і хорошими теплопровідними властивостями.

Залежно від умов майбутньої експлуатації панелей, в полімерний матеріал, з якого виготовляють ізолюючі поверхні, можуть бути додані різні хімічні інгредієнти. Так, наприклад, для збільшення вогнестійкості нагрівальної панелі в процесі її експлуатації в транспортних засобах, в полімерний матеріал додають гідроксид алюмінію, який знижує вірогідність займання, а при використанні нагрівальної панелі в житлових приміщеннях додають пігмент для додання їй необхідного колірного відтінку.

Між нагрівальним елементом 1 і ізолюючими поверхнями 2 розташований металевий заземлюючий елемент і, який виконаний з металевої сітки, армованої скловолокном, і який сполучений за допомогою електропровідної шини 4 з нагрівальним елементом 1.

Для забезпечення можливості підключення нагрівальної панелі до джерела живлення досить до нагрівального елемента 1 під'єднати електропровідні шини 4. Нагрівальний елемент, виконаний з електропровідного матеріалу з високим резистивним опором, нагрівається до температури, що не перевищує як правило 85 градусів, що забезпечує оптимальну тепловіддачу, необхідну для обігріву приміщення з мінімальною витратою електроенергії.

Робоча напруга і температура нагріву нагрівального елемента і тепловіддаючих частин ізолюючих поверхонь 2 можуть регулюватися залежно від необхідних умов експлуатації шляхом підбору ширини стрічки і підбору струмопровідного матеріалу з необхідним для тих або інших умов резистивним опором.

Тепловіддаюча ізолююча поверхня, виконана з полімерних матеріалів, нагрівається безпосередньо від низькотемпературного нагрівального елемента, а потім тепло у формі переважного променистого теплового випромінювання передається (через предмети) в навколишній простір.

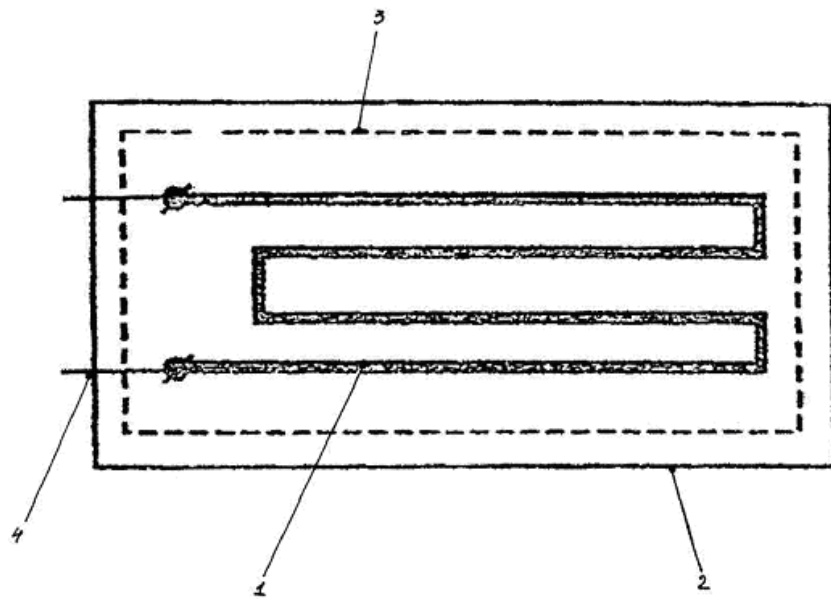
Променисте теплове випромінювання не висушує повітря і не випалює кисень, що значно покращує екологічні експлуатаційні показники нагрівальної панелі, що заявляється, в порівнянні з пристроями, що забезпечують підігрів за рахунок конвекційного випромінювання.

Таким чином, застосування конструкції нагрівальної панелі, що заявляється, в порівнянні з прототипом, дозволяє значно підвищити ефективність обігріву приміщень, в яких вона встановлена, за рахунок підвищення ефективності тепловіддачі при зниженні витрати електроенергії приблизно в два рази.

Крім того, застосування пристрою, що заявляється, дозволяє значно зменшити габарити виробу, а також понизити пожежонебезпечність в приміщеннях, де воно використовується, і не вимагає застосування підвищених мір безпеки до електрозахисту.

Корисна модель, що заявляється, характеризується підвищеною надійністю, довговічністю, експлуатаційною безпекою, її використання не викликає негативної дії на навколишнє середовище.

Нагрівальна панель, що заявляється, проста і надійна в експлуатації і може бути виготовлена в умовах промислового виробництва на стандартному устаткуванні з використанням стандартних матеріалів, вузлів і комплектуючих.



Фіг.