



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **25442** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
H05B 3/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПЛОСКИЙ ЭЛЕКТРОНАГРИВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

1

(21) u200703222

(22) 26.03.2007

(24) 10.08.2007

(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.

(72) Козловський Мечислав Антонович

(73) Козловський Мечислав Антонович

(57) Плоский електронагрівальний елемент, що містить корпус у вигляді пластини діелектрика і лист електропровідного еластичного матеріалу,

2

який відрізняється тим, що на листі електропровідного еластичного матеріалу виконані парами паралельні розтини, що починаються з протилежних сторін листа та утворюють суміжні, послідовно з'єднані своїми кінцями стрічки, а лист змонтований на пластині діелектрика з забезпеченням розташування суміжних стрічок кожної їх пари на протилежних поверхнях пластини.

Рішення відноситься до плоских електронагрівальних елементів для застосування в побутових обігрівачах приміщень, наприклад конвекторах, в електричних печах, в нагрівальних камерах, а також в технологічних пристроях для теплової обробки матеріалів та речовин в різних галузях промисловості.

Відомий та найбільш близький до запропонованого рішення за суттєвими ознаками є пластинчатий нагрівальний елемент з електронагрівальним провідником в складі конструкції конвектора [див. Деклараційний патент України на корисну модель №21589. Конвектор. М. Кл. F24H3/04. Публікація: 15.03.2007. Заявка №u 200611121], який містить фольговану з обох сторін пластину діелектрика з виконаними на фользі паралельними прорізами з утворенням електронагрівальних провідників. Він характеризується розвиненою зовнішньою поверхнею електронагрівальних провідників та наявністю клеєного з'єднання фольги з пластиною діелектрика, наявністю утворених прорізами віддалей між електронагрівальними провідниками.

Причинами, що заважають досягненню вказаного далі технічного результату, є наступні: по-перше, складність конструкції та значна собівартість виготовлення, які зумовлені необхідністю вилучення матеріалу фольги при утворенні в ній прорізів для забезпечення віддалей між провідниками, по-друге, низька допустима температура нагріву, що зумовлена наявністю клеєного з'єднання фольги з пластиною діелектрика.

В основу корисної моделі поставлена задача спростити електронагрівальний елемент та зменшити його собівартість за рахунок можливості застосування малозатратної технології, а також забезпечити підвищення допустимої робочої температури нагріву виробу.

Поставлена задача вирішується тим, що в плоскому електронагрівальному елементі, який містить корпус у вигляді пластини діелектрика і лист електропровідного еластичного матеріалу, на листі електропровідного еластичного матеріалу виконані парами паралельні розтини, що починаються з протилежних сторін листа та утворюють суміжні послідовно з'єднані своїми кінцями стрічки, а лист змонтовано на пластині з забезпеченням розташування суміжних стрічок кожної їх пари на протилежних поверхнях пластини.

Між сукупністю суттєвих ознак запропонованого рішення і технічним результатом, що може бути досягнутим, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Завдяки тому, що на листі електропровідного еластичного матеріалу виконані паралельні беззазорні розтини, а не прорізи певної ширини, котрі повинні забезпечувати необхідні віддалі між провідниками та унеможлиблювати електричний контакт між ними, досягається спрощення конструкції та зменшення собівартості виробу за рахунок можливості застосування малозатратної технології розтину тонколистових матеріалів. Внаслідок того, що лист змонтований на пластині із забезпеченням розташування суміжних стрічок кожної їх пари на протилежних поверхнях пластини та зафіксо-

(13) U

(11) 25442

(19) UA

ваний пружними силами стрічок без застосування клеєного з'єднання, забезпечена можливість підвищення допустимої робочої температури електронагрівального елемента.

Рішення ілюструється графічним матеріалом, де на Фіг.1 зображено плоский електронагрівальний елемент, на Фіг.2 - вигляд А на Фіг.1.

Плоский електронагрівальний елемент містить лист 1 з електропровідного еластичного матеріалу у вигляді прямокутника, на якому перпендикулярно до бокових сторін 2, 3 виконані парами паралельні розтини 4, 5 однакової довжини, меншої від ширини листа. Кожний розтин 4 має свій початок на боковій стороні 3 листа, а кожний розтин 5 - на протилежній боковій стороні 2. Між парами розтинів 4, 5 листа утворені суміжні стрічки 6, 7, а між розтинами 4 листа, що виконані на його верхньому та нижньому кінцях, утворені відповідно початкова 8 та кінцева 9 стрічки. При цьому всі указані стрічки з'єднані між собою тілом листа 1. Лист 1 з виконаними на ньому стрічками змонтований на пластині 10 з діелектрика, наприклад кераміки, з забезпеченням розташування суміжних стрічок кожної окремої їх пари на протилежних сторонах пластини при виконанні складання. Здійснення указанного з'єднання забезпечене завдяки можливості еластично-пружного деформування стрічок листа дією на них з боку пластини 10 діелектрика. Таке з'єднання забезпечує гарантовані віддалі між усіма поверхнями суміжних стрічок та унеможливує електричне контактування між ними. Змонтовані на пластині 10 діелектрика стрічки листа 1 утворюють електричний провід, що має плоскі зовнішні поверхні. В пластині 10 діелектрика виконані монтажні отвори 11, а також установлені електричні виводи 12, 13 у вигляді болтів, які здійснюють фіксацію на пластині початкової 8 та

кінцевої 9 стрічок електричного провoda. Крім того, між електричними виводами 12, 13 розташований принаймні один додатковий електричний вивід 14, який припаяний до кінця стрічки 6. Зовнішні поверхні 15, 16 кінців усіх стрічок листа 1 і зовнішні поверхні пластини 10 з розташованими на них стрічками покриті електроізоляційним шаром термостійкої емалі (не показано).

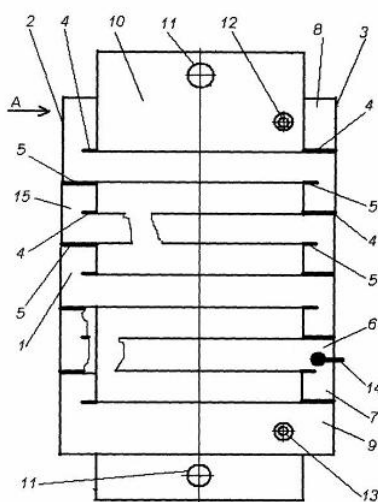
Запропонований плоский електронагрівальний елемент працює наступним чином.

Пластину 10 як корпус запропонованого плоского електронагрівального елемента приєднують до поверхні тіла споживача, використовуючи монтажні отвори 11.

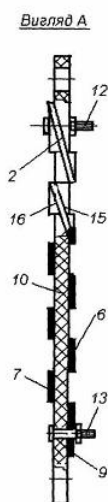
Під'єднують виводи 12, 13 до джерела електричної енергії, зумовлюючи проходження електричного струму через усі послідовно з'єднані стрічки 6, 7, 8, 9, як складові частини електронагрівального провoda, нагрівання стрічок та віддачу ними тепла через зовнішні поверхні споживачеві. При цьому, плоский електронагрівальний елемент забезпечує високу допустиму робочу температуру нагріву електронагрівального провoda завдяки його неклеєному з'єднанню з пластинною 10 діелектрика.

Регулювання електричного опору нагрівального провoda досягається шляхом під'єднання до джерела електричного струму лише частини його довжини, а саме: до джерела струму під'єднують електричні виводи 12, 14 або електричні виводи 13, 4.

Запропонований плоский електронагрівальний елемент характеризується простотою конструкції та низькою собівартістю завдяки можливості використання малозатратної технології розтину листового матеріалу для виготовлення нагрівального провoda.



Фіг. 1



Фіг. 2