



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 117143

(13) U

(51) МПК

F24H 3/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 02552**

(22) Дата подання заявки: **20.03.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.06.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **12.06.2017, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):

**Унгуріян Остап Олександрович (UA),
Караїм Остап Володимирович (UA),
Якімець Роман Ігорович (UA)**

(73) Власник(и):

**Унгуріян Остап Олександрович,
вул. Шевченка, 252, м. Львів, 79039 (UA),
Караїм Остап Володимирович,
вул. Зубрівська, 11, кв. 90, м. Львів, 79066
(UA),
Якімець Роман Ігорович,
вул. Галицька, 1, кв. 100, м. Стрий,
Львівська обл., 82400 (UA)**

(74) Представник:

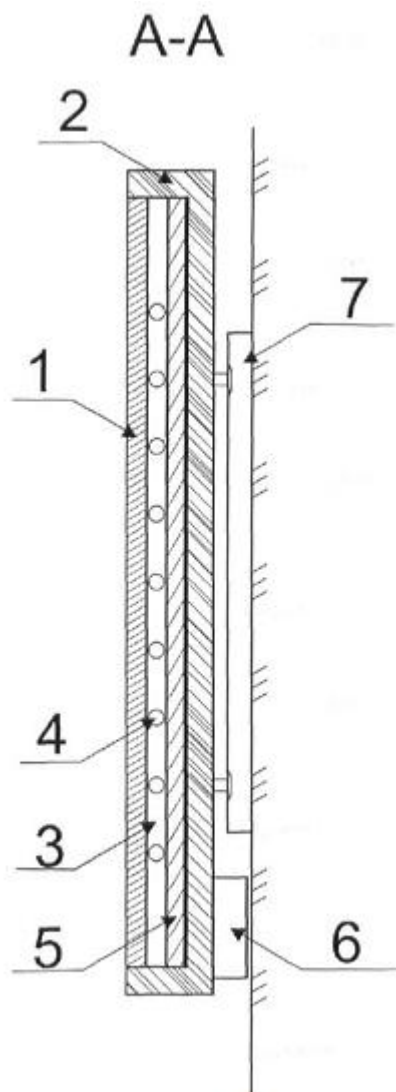
Бойкович Наталія Іванівна

(54) ЕЛЕКТРОНАГРІВАЛЬНА ПАНЕЛЬ

(57) Реферат:

Електронагрівальна панель містить тепловипромінювальну плиту, корпус, який закриває тепловипромінювальну плиту ззаду та щільно облягає її по периметру, та електронагрівальний, теплоакумулюючий елементи. Додатково панель містить теплоізоляційний матеріал, який разом із тепловипромінювальною плитою, між своїми внутрішніми поверхнями, утримує теплоакумулюючий елемент (з електронагрівальним елементом), який жорстко з'єднаний з цими поверхнями.

UA 117143 U



Фиг. 2

Корисна модель належить до опалювальних приладів і може використовуватися для обігріву промислових, житлових та інших приміщень.

Відома панель електронагрівальна (див. свідоцтво RU 13416 U1, МПК F24H 3/04), яка містить дві тепловипромінювальні плити та електронагрівальний і теплоакумулюючий елементи, розташовані між тепловипромінювальними плитами. У відомій панелі теплоакумулюючий елемент являє собою шар ніздрюватого бетону, розміщеного у каркасі, а електронагрівальний елемент розташований у пазах, виконаних у теплоакумулюючому елементі. Після розміщення у каркасі теплоакумулюючий елемент з обох боків облицьовується керамічними плитами.

Недоліком відомої панелі є знижена надійність її експлуатації, так як у разі необережного поводження з приладом, наприклад удару або падіння панелі, через підвищену крихкість ніздрюватого бетону можливе утворення тріщин у теплоакумулюючому елементі, а також його відставання від тепловипромінювальних плит, що спричиняє порушення процесу теплообміну, а попадання вологи на електронагрівальний елемент через тріщини в теплоакумулюючому елементі може призвести до короткого замикання. Крім того, відома панель має складну конструкцію і трудомістка у виготовленні, що обумовлене необхідністю формування теплоакумулюючого елемента з пазами для електронагрівального елемента, ізолювання електронагрівального елемента й облицьовування теплоакумулюючого елемента.

Відома керамічна електронагрівальна панель (див. патент UA 57399 U, МПК F24H 3/04, F24H 9/06), яка містить тепловипромінювальну плиту, корпус, який закриває тепловипромінювальну плиту ззаду та щільно облягає її по периметру, та електронагрівальний і теплоакумулюючий елементи. У відомій панелі теплоакумулюючий елемент являє собою покриття, нанесене на внутрішню поверхню корпусу, електронагрівальний елемент закріплений на внутрішній поверхні тепловипромінювальної плити, а між теплоакумулюючим і нагрівальним елементами розташована відбиваюча панель.

Недоліком цієї панелі є знижений коефіцієнт корисної дії електронагрівальної панелі і підвищена витрата електроенергії, що обумовлене конструктивним виконанням і розміщенням теплоакумулюючого елемента, які не сприяють накопичуванню ним теплової енергії і повної віддачі тепла тепловипромінювальній плиті. Крім того, відома електронагрівальна панель має понижено експлуатаційну надійність, так як у разі руйнування тепловипромінювальної плити відкритий електронагрівальний елемент може завдати шкоди здоров'ю людини або стати причиною пожежі.

В основу корисної моделі поставлена задача створення електронагрівальної панелі, конструктивне виконання якої дозволить підвищити коефіцієнт корисної дії приладу, знизити витрати електроенергії на обігрів, підвищити експлуатаційну надійність та пожежну безпеку. Особлива увага приділена теплоізоляції задньої поверхні, що дозволяє сильно зменшити втрати тепла через його поглинання стіною, на якій розміщений прилад.

Поставлена задача вирішується тим, що в електронагрівальній панелі, що містить тепловипромінювальну плиту, корпус, який закриває тепловипромінювальну плиту ззаду та щільно облягає її по периметру, та електронагрівальний, теплоакумулюючий і теплоізолюючий елементи, згідно з корисною моделлю, теплоакумулюючий елемент розташований між внутрішніми поверхнями тепловипромінювальної плити і теплоізоляційного матеріалу та жорстко з'єднаний з цими поверхнями, при цьому теплоакумулюючий елемент виконаний із затвердіваючої клейової термостійкої полімерної композиції з доданням до неї мінеральним наповнювачем, а електронагрівальний елемент розміщений у теплоакумулюючому елементі. Найкращим є виконання теплоакумулюючого елемента із поліуретанової клейової композиції з доданням до неї кварцовою мукою.

Запропонована конструкція електронагрівальної панелі у сукупності ознак дозволяє вирішити поставлену задачу. Мінеральний наповнювач, доданий до клейової полімерної композиції, спричиняє активне накопичення тепла у теплоакумулюючому елементі. Розміщення теплоакумулюючого елемента між внутрішніми поверхнями тепловипромінювальної плити та теплоізоляційного матеріалу і жорстке з'єднання з цими поверхнями дозволяє передавати тепло безпосередньо на тепловипромінювальну плиту, а розташування електронагрівального елемента у шарі теплоакумулюючого елемента сприяє прискоренню передачі теплової енергії. Завдяки цьому скорочується час нагрівання панелі до заданої температури, довше утримується і випромінюється тепло, що дозволяє економити електроенергію, а також підвищити коефіцієнт корисної дії електронагрівальної панелі. Жорстке з'єднання тепловипромінювальної плити з теплоакумулюючим елементом і розміщення електронагрівального елемента у полімерному шарі гарантує цілісність приладу при випадковому руйнуванні плити, що підвищує надійність і безпеку експлуатації панелі, а також пожежну безпеку.

Суть електронагрівальної панелі, що заявляється, представлена фіг. 1, та фіг. 2. На фіг. 1 показаний загальний вигляд електронагрівальної панелі. На фіг. 2 - переріз за А-А фіг. 1.

Електронагрівальна панель містить тепловипромінювальну плиту 1, корпус 2, теплоакумулюючий елемент 3 і електронагрівальний елемент 4. Тепловипромінювальна плита 1 може бути виконана з кераміки або керамограніту, або із скла. Корпус 2 виконаний з металу і має коробчасту форму. Корпус 2 закриває тепловипромінювальну плиту 1 ззаду та щільно облягає її по периметру. Теплоакумулюючий елемент 3 розташований між внутрішніми поверхнями тепловипромінювальної плити 1 та теплоізоляційного матеріалу 5 і жорстко з'єднаний з цими поверхнями. Як теплоізоляційний матеріал 5 може використовуватись базальтовий картон. Теплоакумулюючий елемент 3 виконаний із затвердіваючої клейової термостійкої полімерної композиції з доданим до неї мінеральним наповнювачем. Як клейову основу використовують, наприклад, клей поліуретановий марки ПУ ПБ прозорий виробництва ТОВ "Пенталак". Як мінеральний наповнювач використовують шамотний порошок, але може бути використаний кварцовий пісок, глина, гіпс, гранітний пил, мінеральний порошок. Кількість мінерального наповнювача складає 40-50 % від загальної маси отриманого складу. Електронагрівальний елемент 4 являє собою електроізолюваний кабель, розміщений між внутрішніми поверхнями тепловипромінювальної плити 1 та теплоізоляційного матеріалу 5 у теплоакумулюючому елементі 3. Електронагрівальний елемент 4 має виводи для підключення до живильної електричної мережі, а корпус 2 має вивід для підключення до заземлення (на кресленнях не показано). Всі виводи розташовані у клемній коробці 6, розміщеній на зовнішній поверхні корпусу 2.

Електронагрівальна панель оснащена направляючими 7 для закріплення її на стіні. Вони є знімними для зручного транспортування панелі.

Електронагрівальна панель може бути оснащена термовимикачем (на кресленнях не показано), який розміщується або в середині панелі, або кріпиться на панелі, або закріплюється на стіні для контролю температури повітря у приміщенні і електричними проводами з'єднується з клемною коробкою 6.

Виготовляють електронагрівальну панель так. На тепловипромінювальну плиту 1 змієподібно розкладають кабель електронагрівального елемента 4. На корпус 2 вкладають теплоізоляційний матеріал 5. Заливають полімерною композицією із, наприклад, поліуретанового клею і доданої до нього кварцової муки, так, щоб композиція утворила шар на поверхні теплоізоляційного матеріалу 5 та заповнила отвори в ньому. Далі вкладають тепловипромінювальну плиту 1 в корпус 2 на полімерну композицію 3. Після застигання полімерна композиція утворює теплоакумулюючий елемент 3, жорстко з'єднаний з внутрішніми поверхнями тепловипромінювальної плити 1 та теплоізоляційного матеріалу 5. Всі деталі зв'язуються з корпусом 2.

Електронагрівальну панель використовують таким чином. Прилад монтують на стіну за допомогою направляючих 7, під'єднують до електричного живлення і заземлюють. Під дією електричного струму електронагрівальний елемент 4 виділяє теплову енергію, нагріваючи тепловипромінювальну плиту 1, яка в свою чергу випромінює тепло у середовище приміщення. Також електронагрівальний елемент 4 через поверхню металевих корпусу 2 нагріває повітря у проміжку між стінкою корпусу 2 і стіною, тим самим забезпечуючи природну конвекцію. Решта невідбитої теплової енергії накопичується у теплоакумулюючому елементі 3.

При досягненні заданої температури термовимикач відключає електронагрівальний елемент 4 від джерела електричного живлення, при цьому тепловипромінювальна плита 1 продовжує випромінювати в середовище тепло, яке передається від теплоакумулюючого елемента 3. Таким чином у приміщенні підтримується тепло, що дозволяє збільшити проміжок вимкненого стану електронагрівальної панелі.

Запропонована електронагрівальна панель дозволяє знизити витрати електроенергії на обігрів приміщення, має просту, технологічну конструкцію, надійну і безпечну в експлуатації. Завдяки підвищеній експлуатаційній і пожежній безпеці електронагрівальна панель може бути використана у будь-яких типах приміщень, у тому числі дитячих дошкільних закладах, школах, лікарнях.

55 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Електронагрівальна панель, що містить тепловипромінювальну плиту, корпус, який закриває тепловипромінювальну плиту ззаду та щільно облягає її по периметру, та електронагрівальний, теплоакумулюючий елементи, яка **відрізняється** тим, що містить, додатково, теплоізоляційний матеріал, який разом із тепловипромінювальною плитою, між своїми внутрішніми поверхнями,

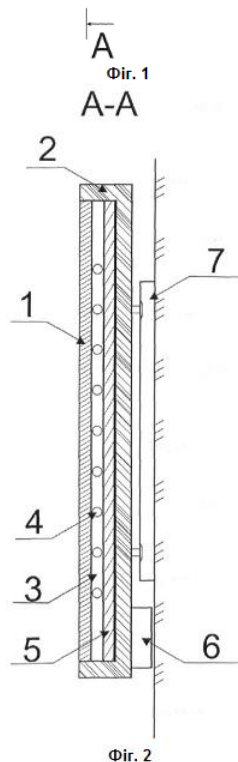
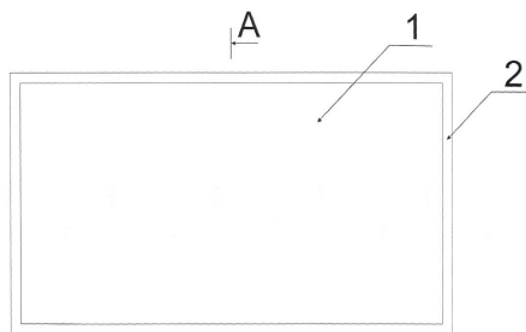
утримує теплоакумулюючий елемент (з електронагрівальним елементом), який жорстко з'єднаний з цими поверхнями.

2. Електронагрівальна панель за п. 1, яка **відрізняється** тим, що теплоакумулюючий елемент виконаний із затвердіваючої клейової термостійкої полімерної композиції з доданим до неї мінеральним наповнювачем.

3. Електронагрівальна панель за п. 1, яка **відрізняється** тим, що теплоакумулюючий елемент виконаний із поліуретанової клейової композиції з доданою до неї кварцовою мукою, яка має високі теплопровідні та теплоакумулюючі характеристики.

4. Електронагрівальна панель за п. 1, яка **відрізняється** тим, що теплоізоляційний матеріал - базальтовий картон, який використаний в панелі, значно зменшує температуру задньої поверхні приладу, що зменшує втрати енергії через поглинання тепла стіною, на якій розміщена панель, та впливає на підвищення коефіцієнта корисної дії панелі.

5. Електронагрівальна панель за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кріплення панелі є універсальним, зі знімними направляючими, що дозволяє розміщати її як горизонтально, так і вертикально.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601