



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО(19) **UA** (11) **434** (13) **U**
(51) **6 H 05 B 6/10; F 24 H 1/00, F 24 H 4/00**ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ НАГРІВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

(21) 99020587/К

(22) 02.02.99

(24) 12.11.99

(46) 12.11.99. Бюл. № 7

(56) Заявка ЄПВ № 900822,

кл. H 05 B 6/10, опубл. 1991.

(72) Праховник Артур Веніамінович, Гершуні
Олександр Наумович, Ніщик Олександр
Павлович, Язев Віталій Леонідович, Міщенко
Віктор Миколайович(73) Національний технічний університет
України "Київський політехнічний інсти-
тут"(57) 1. Електромагнітний нагрівальний
пристрій, що має в своєму складі замк-

2

нений магнітопровід, первинну обмотку та вторинний контур у вигляді короткозамкненого витка з електропровідного матеріалу, який відрізняється тим, що короткозамкнений виток являє собою герметичну камеру, виконану у вигляді кільцевої ємкості з приєднаними до неї пустотілими відгалуженнями, причому внутрішній об'єм герметичної камери містить рідинний теплоносій, що частково заповнює камеру, а магнітопровід проходить через отвір кільцевої ємкості.

2. Пристрій по п. 1, який відрізняється тим, що зовнішня поверхня відгалужень споряджена ребрами.

Корисна модель стосується галузі електротермії, зокрема електронагрівальних приладів, і може бути використана в дослідному та серійному виробництві електронагрівальних приладів для обігрівання жилих, побутових та виробничих приміщень.

Прототипом вибраний найбільш близький по технічній суті низькочастотний електромагнітний індукційний нагрівач (див. заявку Європейського патентного відомства № 900822, кл. H 05, опубл. 1991), який має в своєму складі замкнений магнітопровід, первинну та вторинну обмотку, причому остання виконана в вигляді короткозамкненого витка [заявка ЄПВ № 900822, МПК H 05 B 6/10, опубл. 1991].

До недоліків пристрою-прототипу відносяться: висока вірогідність термотрав-

матизму, пожежна небезпека та негативний екологічний вплив (спалюється кисень повітря та побутовий пил) внаслідок високої температури робочої поверхні нагрівача, що в свою чергу спричинюється тепловою дією значного по величині струму у вторинному контурі (мала величина електричного опору контуру) та недостатня інтенсивність тепловідводу (незначна величина поверхні теплообміну); низька надійність і відповідно невеликий ресурс роботи пристрою через перегрівання первинної обмотки внаслідок застосування неефективного способу тепловідводу від неї шляхом кондуктивної теплопередачі через електроізолюючий шар смолистої формувальної маси.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення електромагнітного нагрівального пристрою, який містить замк-

(19) **UA** (11) **434** (13) **U**

нений магнітопровід, первинну обмотку та вторинний контур у вигляді короткозамкненого витка з електропровідного матеріалу, в якому нове виконання короткозамкненого витка та його розташування в пристрої, дозволили б забезпечити ефективність і надійність роботи пристрою за рахунок управління теплообмінними характеристиками поверхні тепловіддачі шляхом її ізотермічного розвитку. При цьому зберігається високий рівень електробезпеки завдяки низькій робочій напрузі на вторинній обмотці.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в електромагнітному нагрівальному пристрої короткозамкнений виток являє собою герметичну камеру, виконану у вигляді кільцевої ємкості з приєднаннями до неї пустотілими відгалуженнями, причому внутрішній об'єм герметичної камери містить рідинний теплоносій, що частково заповнює камеру, а магнітопровід проходить через отвір кільцевої ємкості. Крім того, зовнішня поверхня відгалужень може бути споряджена ребрами.

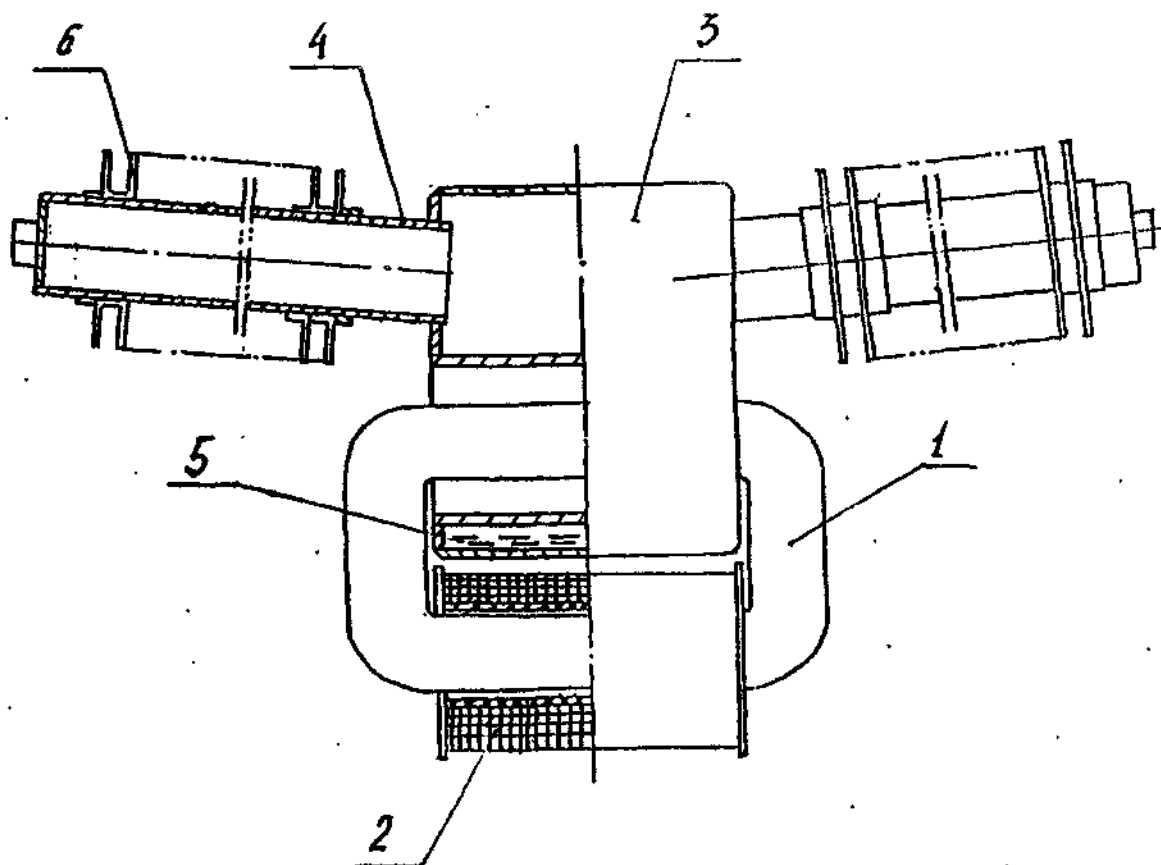
Застосування короткозамкненого витка, що являє собою герметичну камеру, виконану у вигляді кільцевої ємкості з приєднаннями до неї пустотілими відгалуженнями, частина внутрішнього об'єму якої містить рідинний теплоносій, дозволяє забезпечити управління теплообмінними характеристиками поверхні тепловіддачі, тобто за рахунок ізотермічного розвитку знизити температуру поверхні тепловіддачі до прийняттого рівня (такого, що регламентується діючими нормативними документами або іншого, що задається, наприклад, технічним завданням на розробку нагрівального приладу). При функціонуванні нагрівального пристрою в низькотемпературному режимі роботи не відбувається зниження якості повітря в приміщенні, що обігрівається пристроєм, оскільки не спалюється кисень повітря і побутовий пил. При цьому також підвищується надійність і відповідно ресурс роботи пристрою завдяки зниженню температури первинної обмотки. Величина зниження температури первинної обмотки пропорційна величині зниження температури у вторинному контурі, оскільки теплота передається від вторинного контура до первинної обмотки по магнітопроводу за рахунок теплопровідності. Зберігається також високий рівень електробезпеки за рахунок низької

електричної напруги на вторинній обмотці (від кількох десятків вольт до кількох одиниць вольт).

Технічна суть та принцип дії запропонованого пристрою пояснюється кресленням.

На кресленні зображений електромагнітний нагрівальний пристрій в розрізі. Нагрівальний прилад включає в себе замкнений магнітопровід 1, первинну обмотку 2, вторинний короткозамкнений контур у вигляді герметичної камери 3, пустотілі відгалуження 4, рідинний теплоносій 5. Пустотілі відгалуження можуть бути споряджені ребрами 6. Магнітопровід проходить через отвір кільцевої ємкості (герметичної камери) 3.

Виготовлена діюча модель електромагнітного нагрівального пристрою з такими характеристиками: номінальна напруга електроживлення - 220 В; номінальна споживана потужність в стаціонарному режимі роботи - 1200 Вт; коефіцієнт потужності - 0,85; перевищення температури поверхні пустотілих відгалужень над температурою навколишнього повітря - 100°C; маса пристрою - 8 кг; габарити - 200x400x750 мм³. В результаті проведених випробувань було достовірно встановлено наявність таких властивостей: стабільний тепловий потік при перевищенні температури поверхні тепловіддачі над температурою навколишнього повітря на 100-108°C; висока експлуатаційна надійність та довговічність нагрівального пристрою, що визначається експлуатаційною надійністю та довговічністю найбільш відповідальних частин пристрою, а саме герметичної камери та первинної обмотки (яка нормально працює при температурі 125-130°C обмоточного проводу, а саме такий температурний режим первинної обмотки досягнений в даному пристрої, що забезпечує довготривалість його роботи протягом десятків тисяч годин); пожежобезпека, обумовлена низькою температурою нагрівача (не більше 130°C), тому що величина споживної потужності (1200 Вт) не може бути перевищена (і відповідно не може бути перевищена температура 130°C), бо режим короткого замикання вторинного контура є номінальним режимом його експлуатації; електробезпека, обумовлена низьким електричним потенціалом на вторинному короткозамкненому контурі або нагрівальній частині пристрою (0,4 В).



Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор М. Самборська

Замовлення 533

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

Blank area with faint horizontal lines and minor scanning artifacts.