



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66291 (13) U  
(51) МПК  
H05B 6/10 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ІНДУКЦІЙНИЙ НАГРІВАЧ

1

2

(21) u201108038

(22) 25.06.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) ШАБЛІЙ ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ, ПУЛЬКА ЧЕСЛАВ ВІКТОРОВИЧ, БАЗАР МАР'ЯН СТЕПАНОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Індукційний нагрівач, що складається з магнітопровідної циліндричної ємності спіралеподібної форми, виготовленої із трубки, тепло- і електроізоляційної шпυльки, на яку намотаний індуктор, який **відрізняється** тим, що тепло- і електроізоляційна шпυлька, у внутрішній частині якої розміщений електромагнітний екран, встановлена у внутрішній частині магнітопровідної циліндричної ємності спіралеподібної форми.

Корисна модель належить до теплоелектротехніки і може використовуватися в системах опалення і гарячого водопостачання.

Індукційний нагрівач, який складається з магнітопровідної циліндричної ємності спіралеподібної форми виготовленої із трубки, тепло і електроізоляційної шпυльки, на яку намотаний індуктор [див. деклараційний патент України на корисну модель №57981 опубліковано бюл. №6 від 25.03.2011 р.].

Недоліком відомого пристрою є низька продуктивність нагрівання теплоносія через неефективне використання потужності електромагнітного поля, що збуджують вихрові струми в стінках магнітопровідної циліндричної ємності.

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшення матеріалоемності індуктора за рахунок підвищення концентрації електричного поля, яке створюється індуктором на внутрішній поверхні магнітопровідної циліндричної ємності, шляхом виконання індукційного нагрівача, який складається з магнітопровідної циліндричної ємності спіралеподібної форми виготовленої із трубки, тепло- і електроізоляційної шпυльки, на яку намотаний індуктор, при цьому тепло- і електроізоляційна шпυлька, у внутрішній частині якої розміщений електромагнітний екран, встановлена у внутрішній частині магнітопровідної циліндричної ємності спіралеподібної форми.

На графічному зображенні представлений загальний вигляд індукційного нагрівача.

Індукційний нагрівач містить індуктор 1, що намотаний на тепло- і електроізоляційній шпυльці 2, яка запобігає нагріванню індуктора 1 теплом, що виділяється на стінках магнітопровідної ємності

спіралеподібної форми 3 виготовленої з трубки та проникнення електричного струму на неструмоведучі елементи конструкції. Тепло- і електроізоляційна шпυлька 2, на яку намотаний індуктор 1, встановлена у внутрішній частині магнітопровідної циліндричної ємності 3. Зовнішня частина тепло- і електроізоляційної шпυльки 2 має здатність пропускати електромагнітне поле. У внутрішній частині тепло- і електроізоляційної шпυльки 2 і на її торцях, жорстко, встановлено електромагнітний екран 4. Тепло- і електроізоляційна шпυлька 2 за допомогою кришок 5 і болтів 6 фіксується в середині магнітопровідної циліндричної ємності спіралеподібної форми 3.

Індукційний нагрівач працює наступним чином. Змінний струм високої частоти подають на індуктор 1, який випромінює електромагнітне поле, що створює вихрові струми в стінках магнітопровідної циліндричної ємності спіралеподібної форми 3, по якій протікає теплоносій. В залежності від частоти струму теплоносій може нагріватися половинною або цілою, в поперечному перерізі, поверхнею трубки. Тепло- і електроізоляційна шпυлька 2 забезпечує теплову ізоляцію магнітопровідної циліндричної ємності 3, та електричну ізоляцію індуктора 1. Для зниження розсіювання електромагнітного поля в навколишнє середовище і безпечної роботи нагрівача в цілому встановлено, жорстко у внутрішній частині тепло- і електроізоляційної шпυльки 2 електромагнітний екран 4.

Застосування індукційного нагрівача в такому конструктивному виконанні в техніці дозволить ефективніше використати потужність електромагнітного поля, що індуктує вихрові струми в стінках

(19) UA (11) 66291 (13) U

магнітопровідної циліндричної ємкості, що призводить до підвищення концентрації електромагнітного поля і зменшення матеріалоємності індуктора на 25 %.

Для прикладу в пристрої (аналозі) потужністю 2,4 кВт за 1 годину нагрівається 0,057 м<sup>3</sup> теплоносія (в даному випадку води) до 100 °С. У запропонованому індукційному нагрівачі потужністю

2,4 кВт за 1 годину нагрівається 0,068 м<sup>3</sup> теплоносія до 100 °С.

Таким чином, при використанні даного індукційного нагрівача підвищується якісне використання потужності електромагнітного поля на 19,2 %, що призводить до підвищення продуктивності процесу нагрівання теплоносія з меншими затратами енергії за рахунок більш ефективнішого виконання конструкції.

