

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **71951**

(21) Numer zgłoszenia: **128406**

(22) Data zgłoszenia: **27.08.2018**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
F24H 1/14 (2006.01)
H05B 6/10 (2006.01)

(54) **Przepływowy indukcyjny podgrzewacz mediów płynnych i gazowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
09.03.2020 BUP 06/20

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:
17.05.2021 WUP 10/21

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:
**NTH SYSTEM SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Warszawa, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:
ARAM HARUTYUNYAN, Warszawa, PL
DAVID HARUTYUNYAN, Warszawa, PL
ASHOT HARUTYUNYAN, Warszawa, PL

PL 71951 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest przepływowy indukcyjny podgrzewacz mediów płynnych i gazowych. Rozwiązanie odnosi się do dziedziny techniki grzewczej, w szczególności przypadku ogrzewania budynków mieszkalnych.

Z opisu patentowego PL-204824 znany jest przepływowy indukcyjny podgrzewacz płynu, zbudowany na podstawie trójfazowych suchych transformatorów kolumnowych. Podstawowym elementem podgrzewacza indukcyjnego według wymienionego patentu jest trójfazowy kolumnowy transformator ze zwartym uzwojeniem wtórnym. Uzwojenie wtórne stanowi zespół hermetycznych komór grzewczych ze stali nierdzewnej. Komora grzewcza umieszczona na każdej kolumnie rdzenia transformatora składa się, z co najmniej jednej komory grzewczej składowej w kształcie płaskiego prostopadłościanu. Każda komora grzewcza składowa umieszczona jest pomiędzy częściami zwoju pierwotnego transformatora, w związku z czym zwój pierwotny podzielony jest równomiernie, co najmniej na dwie części. Wszystkie komory grzewcze połączone są wzajemnie, szeregowo lub równoległe, za pomocą rur przepływowych, z rurą wejściową i wyjściową. Taka konstrukcja podgrzewacza powoduje, że energia cieplna wytwarzana przez pole elektromagnetyczne generuje się bezpośrednio w komorze grzewczej. W związku z tym cała moc cieplna wytwarzana w komorze grzewczej jest oddawana przepływającemu płynowi. Konstrukcja komory została zaprojektowana w taki sposób, aby zapewnić obciążenie cieplne powierzchniowe nie większe niż 3 W/cm^2 . Znany podgrzewacz indukcyjny posiada zalety, takie jak wysoka sprawność, duża żywotność, łatwe sterowanie, niestety nie jest pozbawiony wad – dużą wagę wynikającą z cech konstrukcyjnych suchego transformatora, a także z konieczności stosowania masywnej ramy nośnej. Wysokie koszty wytwarzania takiego podgrzewacza związane są ze stosowaniem relatywnie drogich energochłonnych technologii: laserowego cięcia oraz spawania stali nierdzewnej.

Na uwagę zasługują także inne znane rozwiązania, m.in. z amerykańskiego opisu patentowego US 1458634 znana jest chłodnica transformatora i grzałka elektryczna, w której to transformator obwieszony jest przewodem rurowym dla medium chłodzącego.

Natomiast z brytyjskim opisem patentowym GB2128860 znana jest instalacja grzewcza praktycznie obejmująca instalację do ogrzewania indukcyjnego. Instalacja ta obejmuje dwudzielny przewód rurowy mocowany na rdzeniu transformatora.

Zaś z innego amerykańskiego opisu wynalazku US3414698 znany jest podgrzewacz transformatorowy wysokiego napięcia do cieczy grzewczych, w którym transformator z wbudowanym w uzwojenie orurowaniem dla medium grzewczego.

Znamiennym dla przedmiotowego zgłoszenia jest rozwiązanie P.382539, który to zbudowany jest i działa na zasadzie transformatora, zawiera jako uzwojenie wtórne i element rurowy ukształtowany w ramkę czworokątną lub ramkę czworokątną z wewnętrznymi słupkami, z których każda zaopatrzona jest na łącznikach – bokach w króćce z gwintami.

Celem rozwiązania wedle wzoru użytkowego jest opracowanie podgrzewacza indukcyjnego o dużej wydajności cieplnej, przy jednocześnie względnie małej masie konstrukcyjnej.

Przepływowy indukcyjny podgrzewacz mediów płynnych i gazowych, zbudowany z transformatora toroidalnego z pierwotnym uzwojeniem sieciowym, oraz orurowania dla medium, które stanowi zespół rur metalowych o kierunku przepływu wzdłużnym względem uzwojenia transformatora, jego pomocniczo wewnętrznej i zewnętrznej, rozmieszczonych tak, że każdy kanał przepływu orurowania się rozdziela, następnie okala powierzchnię transformatora i następnie ponownie się łączy, znamienny tym, że wspomniany zespół rur metalowych składa się z dwóch prostokątów, które są usytuowane w jednej płaszczyźnie i równoległe do siebie bokami oraz mają zaokrąglone naroża, przy czym te prostokąty okalają uzwojenie transformatora i są połączone wzajemnie, usytuowanymi symetrycznie wlotami i wylotami medium, za pomocą dwóch kolektorów, kolektora wlotowego i kolektora wylotowego, z których każdy jest ukształtowany w postaci litery Y o zaokrąglonych zewnętrznych narożach.

Konstrukcja przepływowego indukcyjnego podgrzewacza wedle wzoru jest prosta w montażu, niezawodna w działaniu, i zapobiega osadzaniu się kamienia kotłowego w instalacji wodnej. Wyodrębnienie w zespole rur metalowych osobnych kolektorów medium, ukształtowanych w postaci litery Y, i zastosowanie, możliwie wszędzie zaokrągleń naroży przedkłada się na zmniejszenie oporów przepływu medium w podgrzewaczu, co stanowi różnicę w cechach technicznych względem rozwiązań znanych obecnie.

Przedmiot wzoru użytkowego został przedstawiony i wyjaśniony na załączonym rysunku, który przedstawia podgrzewacz z dwoma niezależnymi zwartymi zwojami wtórnego uzwojenia, mogący podgrzewać jednocześnie różne media nie mieszając ich np. ciecz i gaz jednocześnie oraz może być stosowany, jako wymiennik ciepła.

Konstrukcja podgrzewacza mediów płynnych i gazowych w stosunku do przepływowych podgrzewaczy indukcyjnych znanych ze stanu techniki i stosowanych obecnie, przepływowy podgrzewacz mediów płynnych i gazów według znanych obecnie rozwiązań wymaga od 1,5 do 2 razy mniej materiałów konstrukcyjnych, a więc ma odpowiednio mniejszą wagę, stosunek mocy do wagi przy mocy np. 2 kW będzie wynosił nie więcej niż 4,5 kg/kW. Zbędnym staje się stosowanie stosunkowo drogich i energochłonnych procesów technologicznych: laserowego cięcia, specjalistycznego spawania. Koszty produkcji takiego przepływowego podgrzewacza mediów płynnych i gazów będą więc też niższe w stosunku do podgrzewacza zbudowanego na bazie transformatora kolumnowego około dwukrotnie.

Elementem grzewczym w przepływowym indukcyjnym podgrzewaczu mediów jest zespół metalowych rur (2) stanowiących zwarty obwód elektryczny, jako uzwojenie wtórne transformatora. Energia cieplna jest generowana bezpośrednio przez pole elektromagnetyczne i jest przekazana przepływającemu medium znajdującemu wewnątrz rur. Elementy składowe zwartego uzwojenia wtórnego połączone są z zachowaniem ciągłości przewodzenia elektrycznego. Uzwojenie wtórne nie ma styczności mechanicznej, elektrycznej, ani galwanicznej z sieciowym uzwojeniem pierwotnym.

Wg obliczeń, obciążenie cieplne powierzchniowe przepływowego indukcyjnego podgrzewacza płynu lub gazu na bazie transformatora toroidalnego z założenia powinno wynosić nie więcej niż 3 W/cm².

Konstrukcja wedle wzoru pozwala na projektowanie urządzeń grzewczych z dwoma lub więcej niezależnymi obwodami grzewczymi, stosując jeden podgrzewacz mediów.

W przypadku zastosowania dwóch lub więcej zwartych zwojów wtórnego uzwojenia, moc przekazana przepływającemu medium składa się z sumy:

$$P_c = \sum P_n [W],$$

gdzie

P_c – moc całkowita [W],

P_n – moc kolejnego zwoju [W].

Trójfazowy przepływowy indukcyjny podgrzewacz płynu składa się z trzech transformatorów połączonych w gwiazdę lub trójkąt, z których każdy posiada własny zespół zwartych rur miedzianych.

Wykluczona jest możliwość kontaktu rur wtórnego uzwojenia z elementami pod niebezpiecznym napięciem. Napięcie pomiędzy rurami wejściową a wyjściową wynosi mniej niż 1 V.

Regulacje mocy przepływowego indukcyjnego podgrzewacza płynu można dokonać odczepami pierwotnego uzwojenia.

Przepływowy podgrzewacz mediów może być zastosowany, jako podstawowe lub wspomagające źródło ciepła w systemach centralnego i lokalnego ogrzewania budynków użytku publicznego, domów mieszkalnych, szpitali, domów jednorodzinnych itd.

Małe wymiary przepływowego podgrzewacza mediów płynnych i gazów pozwalają na wykonanie kotłowni mieszkalnych lub pokojowych, np. w domach komunalnych, pokojach hotelowych. Podgrzewacze według opisanego powyżej wynalazku mogą być też stosowane w pociągach, na statkach itp.

Podgrzewacze mediów płynnych i gazów według wynalazku mogą być stosowane, jako źródło ciepłej wody lub pary technologicznej wykorzystywanej między innymi przy hodowli roślin i zwierząt.

Przepływowy indukcyjny podgrzewacz mediów płynnych i gazowych zbudowany jest z transformatora toroidalnego z pierwotnym uzwojeniem sieciowym, oraz orurowania dla medium. Zespół rur metalowych o kierunku przepływu wzdłużnym względem uzwojenia transformatora 1, jego pobocznicy wewnętrznej i zewnętrznej, rozmieszczonych tak, że każdy kanał przepływu orurowania 2 się rozdziela, następnie okala powierzchnię transformatora 1 i następnie ponownie się łączy. Wspomniany zespół rur metalowych składa się z dwóch prostokątów, które są usytuowane w jednej płaszczyźnie i równolegle do siebie bokami oraz mają zaokrąglone naroża, przy czym te prostokąty okalają uzwojenie transformatora (1) i są połączone wzajemnie, usytuowanymi symetrycznie wlotami i wylotami medium, za pomocą dwóch kolektorów, kolektora wlotowego i kolektora wylotowego, z których każdy jest ukształtowany w postaci litery Y o zaokrąglonych zewnętrznych narożach.

Zastrzeżenie ochronne

1. Przepływowy indukcyjny podgrzewacz mediów płynnych i gazowych, zbudowany z transformatora toroidalnego z pierwotnym uzwojeniem sieciowym, oraz orurowania dla medium, które stanowi zespół rur metalowych o kierunku przepływu wzdłużnym względem uzwojenia transformatora (1), jego pobocznicy wewnętrznej i zewnętrznej, rozmieszczonych tak, że każdy kanał przepływu orurowania (2) się rozdziela następnie okala powierzchnię transformatora (1) i następnie ponownie się łączy, **znamienny tym**, że wspomniany zespół rur metalowych składa się z dwóch prostokątów, które są usytuowane w jednej płaszczyźnie i równoległe do siebie bokami oraz mają zaokrąglone naroża, przy czym te prostokąty okalają uzwojenie transformatora (1) i są połączone wzajemnie, usytuowanymi symetrycznie wlotami i wylotami medium, za pomocą dwóch kolektorów, kolektora wlotowego i kolektora wylotowego, z których każdy jest ukształtowany w postaci litery Y o zaokrąglonych zewnętrznych narożach.

Rysunek

