

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 73162 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **130462**

(22) Data zgłoszenia: **2021.12.15**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.06.19 BUP 25/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2023.10.30 WUP 44/2023**

(51)

MKP:

F28F 3/00 (2006.01)

H10N 10/10 (2023.01)

(73) Uprawniony:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM.STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(-y):

**MARIUSZ FILIPOWICZ,
Wola Zachariaszowska, PL
MACIEJ ŻOŁĄDEK, Ćmińsk, PL
KRZYSZTOF SORNEK, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Cezary Radecki, Częstochowa, PL

(54) Tytuł:

Płyta grodziowa płytowego wymiennika ciepła

PL 73162 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest płyta grodziowa płytowego wymiennika ciepła przeznaczona do wykorzystania w ogrzewnictwie do wytwarzania układów transferujących ciepło takich jak wymienniki ciepła bądź węzły ciepłne.

Znany jest z europejskiego opisu patentowego EP0901746B1 generator termoelektryczny z co najmniej jednym wymiennikiem ciepła i z co najmniej jednym modułem termoelektrycznym zamocowanym w płycie o kształcie ścianki kratowej. Ścianka kratowa wykonana jest wtryskowo z wysokotemperaturowego tworzywa sztucznego. W przelotowych prostokątnych gniazdach ścianki kratowej zamocowane są moduły termoelektryczne, których powierzchnia od strony zimnej połączona jest z radiatorem, natomiast od strony gorącej z elementem wymiany ciepła. Połączenia elektryczne na gorących i zimnych powierzchniach ścianki kratowej z modułami termoelektrycznymi są korzystnie wykonane przez natryskiwanie cieplne metalizowanych powłok na powierzchnie.

Znany jest z chińskiego opisu patentowego wynalazku CN106568341B płytowo-żebrowy wymiennik ciepła służący do odzyskiwania ciepła odpadowego i wytwarzania energii elektrycznej z ciepła odpadowego w oparciu o moduły termoelektryczne. Płytowo-żebrowy wymiennik ciepła zawiera umieszczone w odstępach między sobą płyty grodziowe o zarysie prostokątnym z podłużnymi występami stanowiącymi żebra od strony medium zimnego w wymienniku ciepła oraz żebra od strony gorącego medium. Żebra po obu stronach płyty wykonane są z materiału termoelektrycznego, przy czym sąsiednie żebra od strony medium chłodzącego są połączone szeregowo przez arkusze miedzi oraz elektrody.

Znany jest z amerykańskiego opisu zgłoszeniowego wynalazku US4734139A generator termoelektryczny, utworzony z wymiennika ciepła, gdzie gorąca strona posiada wytłaczane żebra i jest w kontakcie z szeregiem pojedynczych termoelektrycznych modułów półprzewodnikowych po przeciwnej stronie wymiennika. Strona zimna wymiennika przymocowana jest po przeciwnej stronie modułów termoelektrycznych. Moduły termoelektryczne umieszczone są według zadanego wzorca, tak aby wytwarzały maksymalny przepływ ciepła przez moduły. Każdy moduł jest podłączony elektrycznie do siebie, dzięki czemu ich moc może być łączona w celu wytworzenia dużej ilości energii elektrycznej. Szereg modułów generatora może być połączonych szeregowo lub równolegle w celu utworzenia generatora termoelektrycznego o różnej mocy wyjściowej.

Znany jest z niemieckiego opisu zgłoszeniowego wynalazku DE102012018387A1 generator termoelektryczny z elektrycznie i termicznie izolującym płaskim podłożem i z wieloma modułami termoelektrycznymi z których każdy posiada dwa przewody termiczne połączone ze sobą elektrycznie i zamocowane poprzecznie do płaszczyzny podłoża, przy czym przewody termiczne są wykonane z prędy. Pręda jest otoczona wokół nici wykonanej z termoelektrycznego materiału aktywnego. Nić kompozytowa wykonana jest z elektrycznego materiału nieprzewodzącego, który jest pokryty materiałem aktywnym. Podłoże generatora termoelektrycznego wykonane jest z materiałów celulozowych i ceramicznych, takich jak wełna szklana i skalna.

Celem wzoru użytkowego jest opracowanie prostej konstrukcji płyty grodziowej do produkcji taniego, małogabarytowego płytowego wymiennika ciepła o budowie modułowej umożliwiającego wytwarzanie dodatkowej energii elektrycznej z transferowanego ciepła wewnątrz wymiennika, a ponadto pozwalającego na łatwą rozbudowę.

Istota płyty grodziowej płytowego wymiennika ciepła posiadającej formę ścianki kratowej złożonej z ramy i krzyżujących się pod kątem prostym elementów konstrukcyjnych usytuowanych wewnątrz ramy, a w utworzonych w niej gniazdach posiadająca zamocowane moduły termoelektryczne połączone ze sobą elektrycznie przewodami, polega na tym, że elementy ramy płyty grodziowej i krzyżujące się ze sobą elementy konstrukcyjne wewnątrz ramy zaopatrzone są w kanały kablowe o profilu prostokątnym dla przewodów elektrycznych usytuowane wzdłuż ich długości. Każde gniazdo płyty grodziowej zaopatrzone jest w przepusty dla przewodów elektrycznych umieszczone jego ściance wewnętrznej.

Zastosowanie w płycie grodziowej płytowego wymiennika ciepła modułów termoelektrycznych umieszczonych w prostokątnych, przelotowych gniazdach umożliwia zbudowanie urządzeń do transferu ciepła pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej znacznie bardziej wartościowej od termicznej.

Konstrukcja płyty grodziowej według wzoru użytkowego pozwala na zabudowanie jej w płytowym wymienniku ciepła i daje możliwość bezpośredniego omywania powierzchni modułów termoelektrycznych przez gorące i zimne medium znajdujące się po przeciwnych stronach płyty grodziowej, w której nie występują elementy pośredniczące między modułami termoelektrycznymi a strumieniami medium

grzewczego i chłodniczego. Zastosowanie takiego rozwiązania pozwala na ograniczenie kosztów inwestycyjnych jak i przestrzeni niezbędnej do budowy płytowego urządzenia do transferu ciepła.

Płyta grodziowa płytowego wymiennika ciepła według wzoru użytkowego stanowi pojedynczy moduł umożliwiający ekonomiczną budowę wielopłytkowego wymiennika ciepła o ilości płyt dostosowanych do potrzeb użytkownika.

Dzięki zastosowaniu kanałów kablowych znajdujących się elementach ramy i kratownicy płyty grodziowej możliwe było bezpieczne umieszczenie w nich przewodów elektrycznych umożliwiających łączenie modułów termoelektrycznych równolegle lub szeregowo w zależności od wymagań użytkownika.

Przedmiot wzoru użytkowego jest uwidoczniony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia płytę grodziową płytowego wymiennika ciepła w widoku z góry z wyrwaniami przedstawiającymi gniazdo w przekroju podłużnym, fig. 2 – płytę grodziową płytowego wymiennika ciepła w przekroju poprzecznym, fig. 3 – płytę grodziową płytowego wymiennika ciepła w widoku z góry, a fig. 4 – płytę grodziową płytowego wymiennika ciepła w widoku aksonometrycznym.

Postać płyty grodziowej płytowego wymiennika ciepła została przedstawiona na fig. 1 na której płytę grodziową ma prostokątny zarys i posiada formę ścianki kratowej złożonej z ramy 1 i krzyżujących się pod kątem prostym elementów konstrukcyjnych 2 usytuowanych wewnątrz ramy 1.

Elementy 3 ramy 1 tworzące boki płyty grodziowej i krzyżujące się ze sobą elementy konstrukcyjne 2 wewnątrz ramy 1, stanowiące kratownicę, posiadają profil zamknięty, a znajdujące się wewnątrz nich kanały kablowe 4 posiadają wewnętrzny profil prostokątny. Ścianka kratowa tworząca konstrukcję nośną płyty grodziowej posiada prostokątne przelotowe gniazda 5, które do swoich ścianek wewnętrznych 6 mają zamocowane płytowe moduły termoelektryczne 7 znajdujące się w płaszczyźnie płyty grodziowej. Płytkowe moduły termoelektryczne 7 osadzone są we wzdlużnych wnękach mocujących 8 ścianek wewnętrznych 6 gniazd 5. Każde gniazdo 5 wyposażone jest w przepusty 9 umieszczone w jego ściance wewnętrznej 6 dla przewodów elektrycznych 10 łączących moduł termoelektryczny 7 z przewodami elektrycznymi 10 umieszczonymi wewnątrz kanałów kablowych 4. Kanały kablowe 4 w których umieszczone są przewody elektryczne 10 łączące moduły termoelektryczne 7 posiadają szerokość dobraną tak, aby możliwe było przesyłanie prądu o dużym natężeniu pod niskim napięciem.

Zastrzeżenie ochronne

1. Płyta grodziowa płytowego wymiennika ciepła w formie ścianki kratowej złożona z ramy i krzyżujących się pod kątem prostym elementów konstrukcyjnych usytuowanych wewnątrz ramy, a w utworzonych w niej gniazdach zamocowane są moduły termoelektryczne połączone ze sobą elektrycznie przewodami, **znamienna tym**, że elementy (3) ramy (1) płyty grodziowej i krzyżujące się ze sobą elementy konstrukcyjne (2) wewnątrz ramy (1) zaopatrzone są w kanały kablowe (4) o profilu prostokątnym dla przewodów elektrycznych (10) usytuowane wzdluż ich długości, a każde gniazdo (5) płyty grodziowej zaopatrzone jest w przepusty (9) dla przewodów elektrycznych (10) umieszczone w jego ściance wewnętrznej (6).

Rysunki

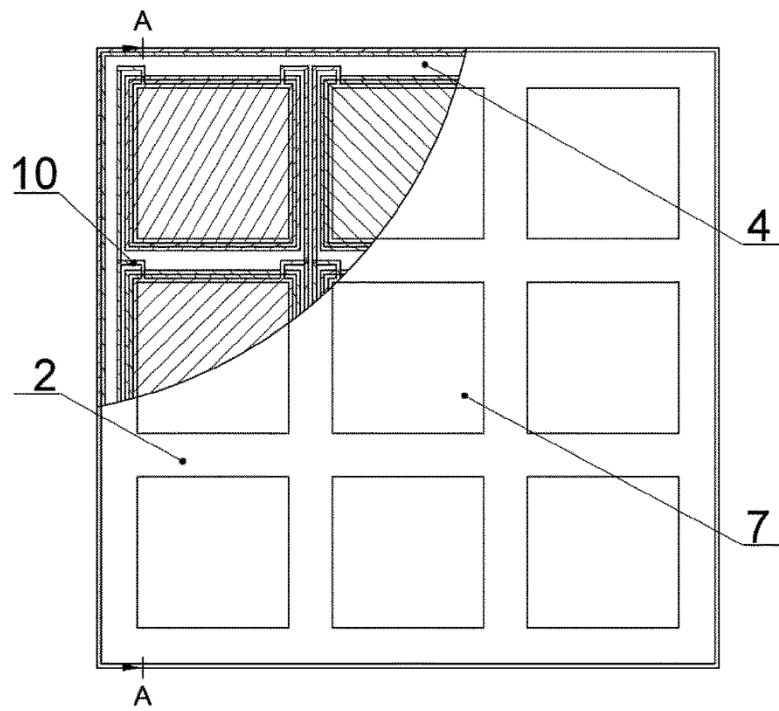


Fig.1

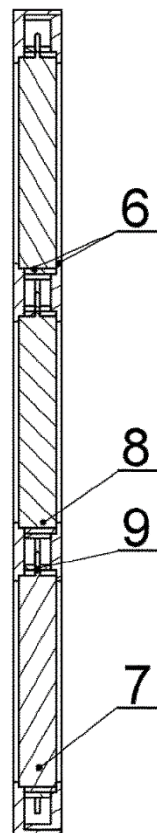


Fig.2

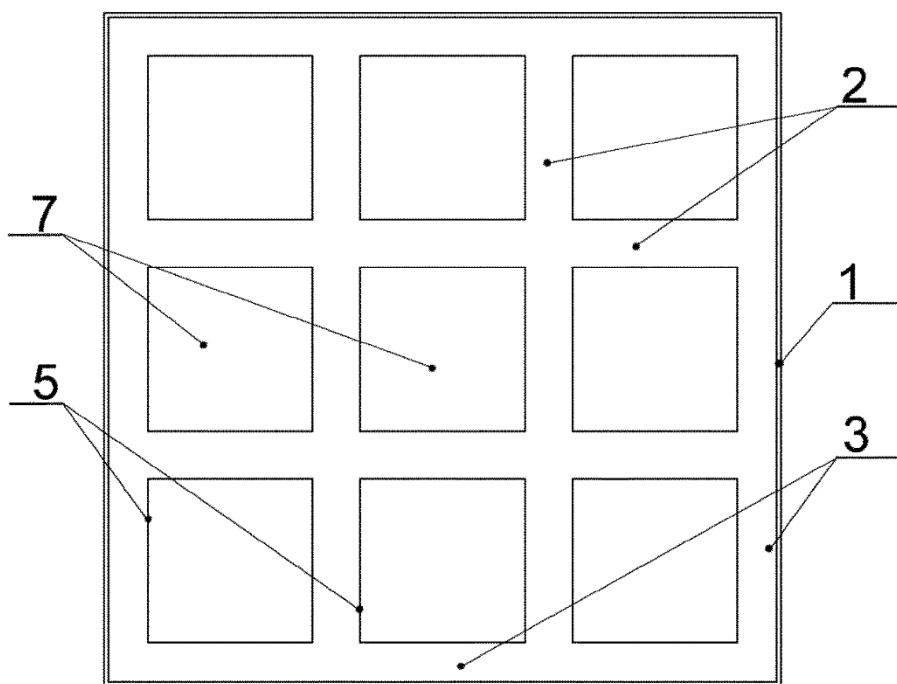


Fig.3

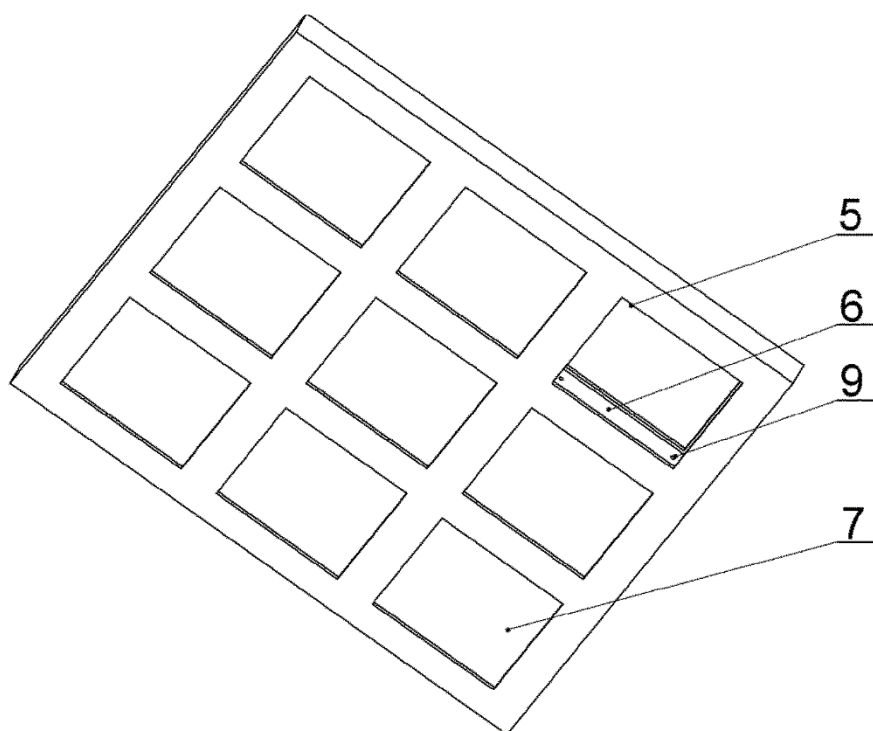


Fig.4