

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **72132**

(21) Numer zgłoszenia: **128907**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
F25B 17/08 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **11.08.2017**

(54)

Zespół adsorpcyjny urządzenia chłodniczego

(62) Numer zgłoszenia macierzystego:
422532

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
25.02.2019 BUP 5/19

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:
06.09.2021 WUP 23/21

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

**UNIWERSYTET HUMANISTYCZNO-
-PRZYRODNICZY IM. JANA DŁUGOSZA
W CZĘSTOCHOWIE, Częstochowa, PL**

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

**JAROSŁAW KRZYWAŃSKI, Częstochowa, PL
KAROLINA GRABOWSKA, Jaskrów, PL
MARCIN SOSNOWSKI, Konopiska, PL
TOMASZ PRAUZNER, Częstochowa, PL
WOJCIECH NOWAK, Częstochowa, PL**

PL 72132 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest zespół adsorpcyjny urządzenia chłodniczego przeznaczonego do klimatyzacji pomieszczeń lub wytwarzania chłodu w dużych obiektach przemysłowych, zwłaszcza tam, gdzie powstają duże ilości ciepła odpadowego na przykład w zakładach chemicznych, elektrowniach, hutach, na jednostkach pływających.

Zasada działania adsorpcyjnego urządzenia chłodniczego sprowadza się do wykorzystania efektów cieplnych, które towarzyszą procesom naprzemiennej adsorpcji i desorpcji czynnika chłodniczego w złożu sorbentu. Cykl roboczy urządzenia rozpoczyna parowanie adsorbentu przy bardzo niskim ciśnieniu. Zgodnie z fizyką tego procesu następuje odbieranie ciepła parowania czyli obniżenie temperatury powierzchni parownika i w ten sposób uzyskiwany jest efekt chłodzenia. Para kierowana jest do złoża sorbentu gdzie ulega adsorpcji. Następnie złoże jest ogrzewane wodą przepływającą przez system kanałów wymiennika ciepła do temperatury, która pozwala na regenerację złoża, czyli desorpcję czynnika chłodniczego w postaci pary. Zdesorbowana para ulega skropleniu w skraplaczu i w stanie ciekłym zawracana jest ponownie do parownika, gdzie rozpoczyna się kolejny cykl pracy urządzenia. Ciągłość produkcji chłodu zapewnia się poprzez zwiększenie liczby złożów adsorpcyjnych. Kiedy jedno złoże pracuje w cyklu adsorpcji, drugie równolegle poddawane jest procesowi desorpcji. Do zasilania adsorpcyjnych urządzeń chłodniczych można wykorzystać niskotemperaturowe źródła energii cieplnej jak na przykład przemysłowe ciepło odpadowe, energię słoneczną, energię geotermalną.

Znane jest z japońskiego opisu wynalazku nr JP2017003241 urządzenie o skrzynkowym korpusie, w którym sorbent umieszczony jest w wydłużonych cylindrycznych elementach, a zespół podzielony jest na część sorpcyjną i część desorpcyjną, które pracują naprzemiennie. W każdym z uformowanych podzielonych częściach i w szczelinach pomiędzy cylindrycznymi elementami, które sąsiadują ze sobą, tworzy się otwór zasilający i otwór wylotowy ośrodka wymiany ciepła. Pomiedzy cylindrycznymi elementami i częścią ścianki cylindra znajdują się kanały cyrkulacyjne czynnika wymiany ciepła.

Znane jest z japońskiego opisu wynalazku nr JP2016223750 urządzenie o skrzynkowym korpusie, w który zawiera wiele wysokich cylindrycznych członów wypełnionych materiałem adsorpcyjnym umożliwiającą adsorpcję i desorpcję czynnika chłodniczego i utrzymywanie ruchomego adsorbowanego medium do zaadsorbowania. Cylindryczne człony są w części środkowej spłaszczone, przy czym z góry i z dołu są zamknięte ściankami obudowy.

Znane jest z japońskiego opisu wynalazku nr JP2016217667 urządzenie o skrzynkowym korpusie w kształcie prostopadłościanu, w którym znajduje się co najmniej jedna sekcja sorpcyjna, połączona ze skraplaczem i parownikiem poprzez zawory odcinające parę. Sekcja sorpcyjna zaopatrzona jest w złoże adsorpcyjne z co najmniej jednym wymiennikiem ciepła w postaci cylindrycznego członów wypełnionych sorbentem. W każdym wymienniku ciepła znajdują się dwa kanały przelotowe dla pary czynnika roboczego. Wymienniki ciepła rozmieszczone są w odstępach między sobą, a ich końce z obu stron zamocowane są trwale do dwóch równoległych do siebie płyt uszczelniających zamocowanych w komorze sekcji sorpcyjnej poziomo.

Istota zespołu adsorpcyjnego urządzenia chłodniczego, stanowiącego złoże adsorpcyjne, utworzonego przez wymienniki ciepła w postaci cylindrycznych członów wypełnionych sorbentem, które rozmieszczone są w odstępach między sobą, a ich końce z obu stron zamocowane są trwale do dwóch równoległych do siebie płyt uszczelniających w kształcie prostokąta, polega na tym, że cylindryczne człony wymienników ciepła, stanowią krótkie tulejki, a ich końce zamocowane są do płyt uszczelniających przelotowo, poprzez umieszczone w nich otwory przesłonięte siatką, co tworzy perforację w miejscach odpowiadających otworom tulejek.

Rozwiązanie według wzoru, poprzez zastosowanie krótkich tulejek, których końce są zamocowane w otworach płyt uszczelniających, umożliwia tworzenie modułowej konstrukcji sekcji sorpcyjnych, poprzez łączenie w dowolnej konfiguracji, poziomej lub pionowej, kolejnych zespołów adsorpcyjnych w zależności od uwarunkowań i ograniczeń miejsca instalacji urządzenia oraz osiągnięcia pożądanej mocy chłodniczej.

Konstrukcja zespołu według wzoru umożliwia zmniejszenie gabarytów urządzenia chłodniczego.

Przedmiot wzoru użytkowego jest uwidoczniony na rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia schematycznie zespół adsorpcyjny w przekroju podłużnym, Fig. 2 – zespół adsorpcyjny w widoku z góry, a Fig. 3 – zespół adsorpcyjny w urządzeniu chłodniczym.

Zespół adsorpcyjny 6, który znajduje się w każdej sekcji sorpcyjnej 4 i 4 obudowy 1 urządzenia chłodniczego, stanowiąc złoże adsorpcyjne, składa się z krótkich miedzianych tulejek 8 o średnicy 9 cm

i wysokości 3 cm, w których znajduje się sorbent 9 w postaci żelu krzemionkowego. Tulejki 8 rozmieszczone są w odstępach między sobą, a ich końce zamocowane są trwale do dwóch równoległych do siebie płyt uszczelniających 10 wykonanych z materiału izolacyjnego. Płyty uszczelniające 10 zaopatrzone są w otwory 11 przesłonięte siatką 12, co tworzy perforacje 13 w miejscach odpowiadających otworom 14 tulejek 8 zamocowanych do nich czołowo. Tulejki z sorbentem stanowią jednocześnie wymienniki ciepła.

Zastrzeżenie ochronne

1. Zespół adsorpcyjny urządzenia chłodniczego, stanowiący złożę adsorpcyjne, utworzony przez wymienniki ciepła w postaci cylindrycznych członów wypełnionych sorbentem, które rozmieszczone są w odstępach między sobą, a ich końce z obu stron zamocowane są trwale do dwóch równoległych do siebie płyt uszczelniających w kształcie prostokąta, **znamienny tym**, że cylindryczne człony wymienników ciepła, stanowią krótkie tulejki (8), a ich końce są zamocowane do płyt uszczelniających (10) przelotowo, poprzez umieszczone w nich otwory (14) przesłonięte siatką (12), co tworzy perforację (13) w miejscach odpowiadających otworom (14) tulejek (8).

Rysunki

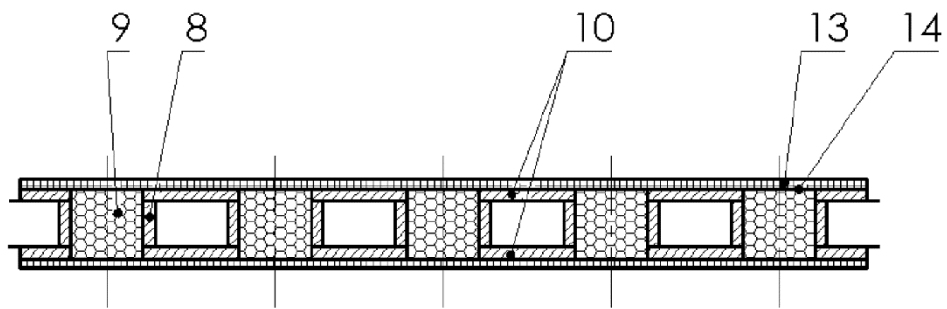


Fig.1

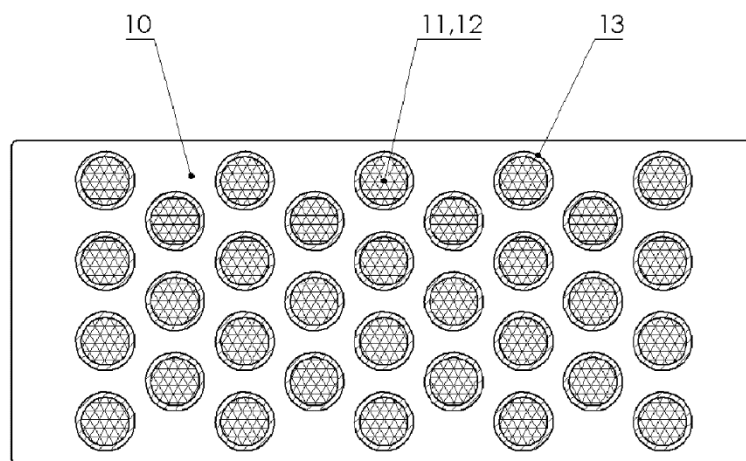


Fig.2

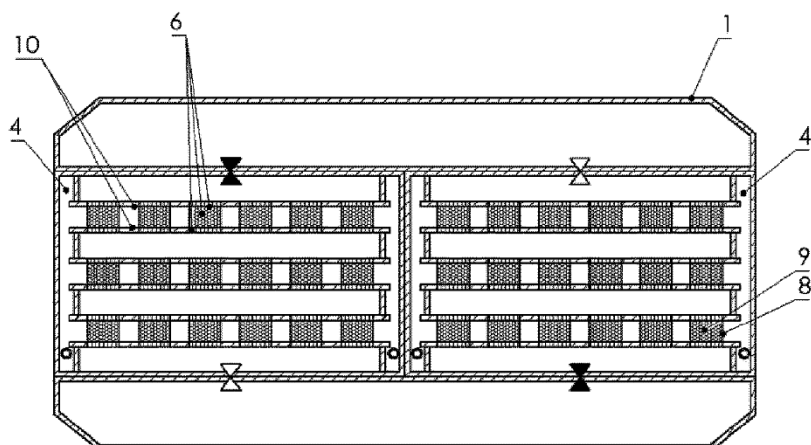


Fig.3