

Klimakonwektor rurowy ze zraszaczem

Przedmiotem wynalazku jest klimakonwektor rurowy ze zraszaczem służący do termicznej obróbki i przemieszczania powietrza.

5 Dotychczas znane są różnego rodzaju rozwiązania klimakonwektorów. Ich zadaniem jest zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniu. Wyróżniane są klimakonwektory ściennie, kanałowe, kasetonowe, podłogowe i uniwersalne, a w zależności od liczby wymienników na klimakonwektory z jednym albo dwoma wymiennikami. Mogą to być zarówno urządzenia stacjonarne jak i przenośne.

10 Opis zgłoszenia patentowego JPH11182907A ujawnia konstrukcję wentylatora, który posiada kanał wlotowy i wylotowy powietrza oraz dwa lub więcej modułów Peltiera. Moduły te zapewniają wymianę ciepła pomiędzy powietrzem w obydwu kanałach i są indywidualnie sterowane przez urządzenie sterujące. Podobne rozwiązanie wentylatora pozwalające na chłodzenie albo ogrzewanie powietrza oraz na modyfikacje jego wilgotności przedstawia opis zgłoszenia patentowego
15 JPH10325584A. Z kolei w opisie zgłoszenia patentowego JPH112421A przedstawione jest rozwiązanie, które zapewnia żadaną temperaturę powietrza wentylującego pomieszczenie. Zawiera ono dwa wymienniki ciepła z dwoma wentylatorami, które umożliwiają zmianę kierunku nawiewu powietrza do pomieszczenia. W zależności od pory roku i temperatury powietrza zewnętrznego w wymienniku ciepła, składającym się z modułu Peltiera, ciepło jest oddawane albo pobierane z powietrza odprowadzanego
20 z pomieszczenia i w odwrotny sposób tzn. pobierane albo oddawane do powietrza wprowadzanego do pomieszczenia.

 Klimatyzator składający się z kanału wlotowego i kanału wylotowego powietrza oraz wymiennika ciepła w postaci modułu Peltiera i wentylatorów po stronie pochłaniającej ciepło i po stronie odprowadzającej ciepło z powietrza zaprezentowany jest w opisie zgłoszenia patentowego
25 EP0813032A2.

 Opis zgłoszenia patentowego DE102008056464A1 przedstawia układ do chłodzenia procesorów CPU w komputerach osobistych, w którym wykorzystany jest moduł Peltiera. Sterownik na podstawie sygnałów z czujnika temperatury steruje modułem Peltiera, z którego ciepło odprowadza się za pomocą wentylatora.

30 Rozwiązanie wentylowania wagi elektronicznej powietrzem o stałej temperaturze, w którym do stabilizacji temperatury powietrza zastosowano moduł Peltiera przedstawia opis zgłoszenia patentowego DE10031415A1. Moduł ten podłączony jest do przepływowej pionowej rury, w której znajduje się wentylator wymuszający przepływ powietrza.

 Opis zgłoszenia patentowego DE3727345A1 przedstawia wentylator klimatyzatora, który może
35 być stosowany w pojazdach lub pomieszczeniach. Wentylator zaopatrzony jest w moduł Peltiera, którego aktywna powierzchnia jest ogrzewana albo chłodzona w zależności od kierunku przepływającego prądu. W urządzeniu sterowana jest prędkość i temperaturę powietrza i za pomocą przełącznika może być ustawiana tylko wentylacja, ogrzewanie albo chłodzenia i automatyczne czasowe wyłączenie urządzenia.

Urządzenie do terapeutycznego chłodzenia części ciała składające się z jednostki chłodzącej z elementami Peltiera, wentylatora do chłodzenia gorącej strony elementów oraz miękkich poduszek połączonych z wlotem i wylotem cyrkulacji klimatyzatora przedstawione jest w zgłoszeniu patentowym CH698572A2. Urządzenie wyposażone jest między innymi w czujniki temperatury i ciśnienia wykorzystywane do sterowania jego pracą oraz w dystrybutor cieczy cyrkulującej w klimatyzatorze z zespołem zaworów.

Urządzenie do regulacji temperatury skóry pacjenta, które wykorzystuje efekt Peltiera do wytwarzania ciepła albo zimna, w zależności od kierunku przyłożonego prądu, przedstawione jest w opisie zgłoszenia patentowego FR2417974A1. W tym urządzeniu jedna z aktywnych stron ogniwa Peltiera jest chłodzona albo ogrzewana cieczą albo powietrzem.

Celem wynalazku jest skuteczne ogrzewanie albo ochładzanie oraz nawilżanie i przemieszczanie powietrza w różnego rodzaju przewodach powietrza, w tym w kanałach i przewodach wentylacyjnych doprowadzających świeże powietrze do pomieszczeń. Celem wynalazku jest również zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniach.

Przedmiotem wynalazku jest klimakonwektor rurowy z nawilżaczem. Jego istotą jest to, że składa się z rury doprowadzającej powietrze, do której końca zamocowany jest obrotowo pierwszą podstawą pierścienia klimakonwektora z rozmieszczonymi na jego obwodzie zwężającymi się przelotowymi otworami, przy czym w otworach znajdują się ogniwa Peltiera. Do powierzchni ogniw znajdujących się po zewnętrznej stronie pierścienia klimakonwektora zamocowane są pierwsze radiatory, którymi są zęby współpracujące z kołem zębatym osadzonym na wale silnika. Do powierzchni ogniw Peltiera znajdujących się po wewnętrznej stronie pierścienia klimakonwektora podłączone są drugie radiatory w kształcie łopatek skierowanych do środka pierścienia klimakonwektora, w których znajdują się kanały zakończone otworami nawilżającymi i połączone w osi pierścienia klimakonwektora z systemem generowania pary wodnej. Druga podstawa pierścienia klimakonwektora przylega do końca rury odprowadzającej powietrze. Rura doprowadzająca powietrze połączona jest z rurą odprowadzającą powietrze za pomocą łączników, korzystnie w kształcie ceownika, przymocowanych do zewnętrznych powierzchni rury doprowadzającej powietrze i rury odprowadzającej powietrze.

Korzystnym skutkiem zastosowania klimakonwektora rurowego z nawilżaczem według wynalazku jest to, że powietrze jest skutecznie ogrzewane albo ochładzane oraz nawilżane w trakcie jego przemieszczania w kanałach i przewodach wentylacyjnych. W znacznym stopniu zredukowane są opory ruchu powietrza. Wyeliminowane zostało osadzanie pyłu z powietrza na elemencie napędowym wentylatora. W przypadku przemieszczania i obróbki termicznej mieszaniny powietrza i gazów wybuchowych minimalizowane jest niebezpieczeństwo inicjacji wybuchu.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na schematycznym rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny klimakonwektora rurowego z nawilżaczem, Fig. 2a – przekrój klimakonwektora rurowego z nawilżaczem wzdłuż linii A-A, Fig. 2b – szczegół B z Fig. 2a.

5 Klimakonwektor rurowy z nawilżaczem w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku składa się z rury doprowadzającej powietrze 1.1, do której końca zamocowany jest obrotowo pierwszą podstawą pierścienia klimakonwektora 2 z rozmieszczonymi na jego obwodzie zwięzającymi się przelotowymi otworami. W otworach znajdują się ogniwa Peltiera 3, którymi są pięciostopniowe moduły TEC5-253030 produkowane przez firmę P&N Technology. Do powierzchni ogniw Peltiera 3 znajdujących się po zewnętrznej stronie pierścienia klimakonwektora 2 zamocowane są pierwsze radiatory 4, którymi są zęby współpracujące z kołem zębatym 5 osadzonym na wale silnika 6. Silnik 6, którym jest silnik Elco NET5T34PVN z reduktorem obrotów zamocowany jest do zewnętrznej powierzchni rury doprowadzającej powietrze 1.1. Do powierzchni ogniw Peltiera 3 znajdujących się po wewnętrznej stronie pierścienia klimakonwektora 2 podłączone są drugie radiatory 7 w kształcie wyprofilowanych łopatek wykonanych z nierdzewnej stali i skierowanych do środka pierścienia klimakonwektora 2. W drugich radiatorach 7 znajdują się kanały 7.1 zakończone otworami nawilżającymi 7.2 i połączone w osi pierścienia klimakonwektora 2 z generatorem pary wodnej 9, którym jest przystosowany ultradźwiękowy nawilżacz EMED UM550 dystrybuowany przez firmę novamed.pl. Druga podstawa pierścienia klimakonwektora 2 przylega do końca rury odprowadzającej powietrze 1.2. Rura doprowadzająca powietrze 1.1 połączona jest z rurą odprowadzającą powietrze 1.2 za pomocą łączników 8 mających kształt ceownika i przymocowanych do zewnętrznych powierzchni tych rur.

Działanie klimakonwektora rurowego z nawilżaczem przedstawionego w przykładzie wykonania polega na tym, że po włączeniu zasilania silnik 6 napędza poprzez koło zębate 5 i zazębiane pierwsze radiatory 4 pierścienia klimakonwektora 2 wraz z drugimi radiatorami 7 w kształcie łopatek. Obracający się pierścienia klimakonwektora 2 z drugimi radiatorami 7 wymuszają ruch i przemieszczanie powietrza z rury doprowadzającej powietrze 1.1 do rury odprowadzającej powietrze 1.2. W trakcie tego procesu powietrze jest ogrzewane albo chłodzone w zależności od tego czy drugie radiatory 7 połączone są ze stroną „gorącą” ogniw Peltiera 3 i oddają energię cieplną do powietrza albo czy połączone są ze stroną „zimną” ogniw Peltiera 3 i pobierają energię cieplną z powietrza. Ustawienie stron ogniw Peltiera 3 zależy od kierunku płynącego przez nie prądu. Przy powyżej opisanych sposobach wymiany ciepła pierwsze radiatory 4 połączone są wówczas odpowiednio ze stroną „zimną” – pobierającą ciepło albo ze stroną „gorącą” – oddającą ciepło do otoczenia. W przypadku wymaganego ogrzewania i dodatkowego nawilżania powietrza dostarcza się odpowiednią ilość pary wodnej z generatora pary wodnej 9 do otworów nawilżających 7.1 poprzez kanały 7.2 w drugich radiatorach 7. Powietrze o 25 pożądaną temperaturze i wilgotności jest wyprowadzane rurą odprowadzającą powietrze 1.2. Sterowanie pracą klimakonwektora rurowego z nawilżaczem dokonuje się poprzez odpowiednie zmiany kierunku i natężenia prądu płynącego przez ogniwa Peltiera 3 oraz zmiany ilości pary wodnej doprowadzanej do otworów nawilżających 7.2, a także poprzez odpowiednie zmiany prędkości przemieszczania powietrza w klimakonwektorze rurowym z nawilżaczem. Zmiany prędkości powietrza 30

dokonyje się zwiększając albo zmniejszając prędkość obrotową silnika 6, a tym samym prędkość obrotową koła zębatego 5 i pierścienia klimakonwektora 2 z drugimi radiatorami 7.

RZECZNIK PATENTOWY

Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

Wykaz oznaczeń

- 1.1 - rura doprowadzająca powietrze
- 1.2 - rura odprowadzająca powietrze
- 2 - pierścień klimakonwektora
- 3 - ogniwo Peltiera
- 4 - pierwszy radiator
- 5 - koło zębate
- 6 - silnik
- 7 - drugi radiator
- 7.1 - otwór nawilżający
- 7.2 - kanał
- 8 - łącznik
- 9 - generator pary wodnej