

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **234496**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **424577**

(22) Data zgłoszenia: **12.02.2018**

(51) Int. Cl.

F24F 7/06 (2006.01)

F24F 13/02 (2006.01)

E04B 5/48 (2006.01)

(54)

Zintegrowany modułowy system wentylacji stropowej

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

26.08.2019 BUP 18/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2020 WUP 03/20

(73) Uprawniony z patentu:

**MACKIEWICZ DANUTA GENOWEFA PPHU
MACKIEWICZ, Łomża, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**GRZEGORZ WISZOWATY, Łomża, PL
MACIEJ ZAWIŚLAK, Bielany Wrocławskie, PL
ANNA JANICKA, Wrocław, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Jolanta Woźniak

PL 234496 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zintegrowany modułowy system wentylacji stropowej, który umożliwia centralne kondycjonowanie powietrza jednocześnie zwiększając estetykę pomieszczeń.

Znany jest z opisu patentowego PL221744, system wentylacji promiennika grzewczego zwłaszcza z rurkowym emiterem promieniowania podczerwonego oraz promiennik grzewczy promieniowania podczerwonego z takim systemem. System wentylacji promiennika grzewczego zwłaszcza z rurkowym emiterem promieniowania podczerwonego, zawierający szczeliny wentylacyjne usytuowane w obudowie promiennika i wzdłużną szczelinę wentylacyjną w odbłyśniku, charakteryzuje się tym, że wzdłużna szczelina wentylacyjna w odbłyśniku usytuowana jest poziomo lub ukośnie do poziomej osi emitera promieniowania, przy czym szczelina wentylacyjna utworzona jest przez dwa zachodzące na siebie ramiona odbłyśnika, które to ramiona w przekroju poprzecznym mają kształt krzywych, korzystnie o wspólnej ogniskowej. Promiennik grzewczy z emiterem promieniowania podczerwonego, zawierający obudowę, odbłyśnik i system wentylacji z otworami wentylacyjnymi w obudowie oraz odbłyśniku oraz ewentualnie inne zabudowane części nie pełniące funkcji grzewczych, charakteryzuje się tym, że zawiera system wentylacji.

Z opisu patentowego PL221380, znany jest system, który rozwiązuje zagadnienie istotnego ograniczenia oddziaływania na środowisko i stanowiska pracy przy znacznej redukcji liczby zastosowanych tłumików akustycznych oraz zapewnia kompleksowe zabezpieczenie maszyn, urządzeń i aparatów poprzez zapewnienie właściwego chłodzenia, a także wentylacji każdego z chronionych poziomów technologicznych. System składa się z szeregu tłumików akustycznych połączonych ze sobą kanałami wentylacyjnymi. Do konstrukcji zabezpieczanego budynku przylegają zewnętrzne tłumiki akustyczne, zaś wewnątrz budynku są tłumiki wewnętrzne, których celem jest ograniczenie ponadnormatywnego oddziaływania na stanowiska pracy.

Z kolei z angielskiego opisu patentowego GB0004598.9, znany jest wspomagany elektrycznie system wentylacji oranżerii tego rodzaju, że jej dach łączy się ze ścianą lub inną konstrukcją nośną, przy czym system ten montowany jest w miejscu połączenia dachu oranżerii ze ścianą lub inną konstrukcją nośną, który ma tylną płytę mocowaną do ściany lub do środków mocujących płytę oszklenia, znajdujących się na ścianie oraz pokrywę z otworami mocowaną do tylnej płyty.

Natomiast ze zgłoszenia patentowego P.296534 znana jest wentylacja naturalna, która wykorzystuje różnicę ciśnień dynamicznych wiatru, działającą na ściany zewnętrzne pomieszczenia wentylowanego. Zrealizowana jest przy pomocy pary przepustnic zwrotnych. Wiatr napierający na ścianę zewnętrzną powoduje wzrost ciśnienia, otwarcie przepustnicy zwrotnej i przepływ powietrza przez uzbrojony otwór do pomieszczenia. Ciśnienie wewnętrzne spowoduje zamknięcie drugiej przepustnicy zwrotnej na ścianie zewnętrznej, co wymusi przepływ powietrza z pomieszczenia poprzez kanały wydawne na zewnątrz budynku.

Celem wynalazku jest eliminacja instalacji wentylacyjnych wewnątrz budynków w postaci systemu podwieszanych rur wentylacyjnych, możliwość centralnego oczyszczania powietrza (funkcja antysmogowa, funkcja antyalergiczna), możliwość centralnego kondycjonowania powietrza innego niż oczyszczanie jak np. funkcja buforowania temperatury (szczególnie w sezonie zimowym).

Zintegrowany system wentylacji stropowej według wynalazku charakteryzuje się tym, że jest systemem modułowym, w którym podstawą jest betonowa płyta stropowa wyposażona w wewnętrzne kanały powietrza, podłączona do kondycjonera powietrza, który jest połączony z pionowym kanałem międzystropowym do kolejnej płyty stropowej z wewnętrznymi kanałami powietrza. Płyta stropowa oraz pionowe kanały wentylacyjne stanowią moduł, który może być multiplikowany w zależności od ilości kondygnacji budynku. Multikanalowa, wentylacyjna płyta stropowa z systemem dysz nawiewowych do pomieszczenia umożliwia dodatkowe funkcje systemu klimatyzacji pomieszczenia. Zaletą rozwiązania według wynalazku jest funkcja antysmogowa – oczyszczanie powietrza doprowadzanego do pomieszczenia z:

- sadzy, pyłów metali, włókien (skuteczność 100%),
- PM 10 (wskaźnik smogu – skuteczność powyżej 99,2%),
- PM 2,5 (wskaźnik smogu – skuteczność powyżej 99,2%),
- węglowodorów (w tym rakotwórczych związków z grupy BETX, tj. benzenu, etylobenzenu, toluenu i izomerów ksylenu, pozostałych lotnych związków organicznych, benzo(alfa)pirenu i pozostałych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, które są wskaźnikami smogu – skuteczność powyżej 90%).

Ponadto funkcja antyalergiczna – oczyszczanie powietrza z pyłków kwiatowych i innych alergenów (skuteczność powyżej 99,2%).

Funkcja dezynfekcji mechanicznej powietrza – zatrzymywanie mikroorganizmów patogennych w tym grzybów, bakterii, a nawet wirusów. Dzięki zastosowaniu tej funkcji możliwa będzie ochrona kanałów płyty wentylacyjnej przed rozwojem drobnoustrojów we wnętrzu płyty jak również zmniejszenie mikroorganizmów patogennych w pomieszczeniach. Do wnętrza płyty doprowadzane będzie powietrze czyste pod względem mikrobiologicznym, czyli zawierające maksymalnie do 103 jtk (jednostek tworzących kolonie) bakterii psychrofilnych oraz do $2,5 \times 103$ jtk grzybów w 1 m³ powietrza. System posiada funkcje buforowania temperatury (w warunkach zimowych – ogrzewanie powietrza), oraz opcjonalnie funkcje centralnego napachniania powietrza.

Kondycjoner powietrza 1 wyposażony jest w system wentylatorów nawiewowych (dobrany w zależności od zapotrzebowania, tj. wielkości systemu wentylacyjnego), system buforowania temperatury dla temperatur zewnętrznych < +15 st. C (czujnik temperatury, system podgrzewania powietrza do temp. +15 st. C w przypadku niższych temperatur zewnętrznych), oraz system filtracji.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku schematycznym, gdzie fig. 1 przedstawia schemat blokowy modułowego zintegrowanego systemu wymuszonej wentylacji stropowej, fig. 2 przedstawia schemat modułowego zintegrowanego systemu wymuszonej wentylacji stropowej, a fig. 3 ukazuje w widoku schemat systemu.

Płyta stropowa 2 wyposażona w wewnętrzne kanały powietrza 3 podłączona jest do kondycjonera powietrza 1 z wentylatorem nawiewowym, przez który oczyszczone powietrze włączane jest w system kanałów płyty, a następnie rozprowadzane poprzez system dysz w pomieszczeniu oraz prowadzone jest pionowym kanałem międzystropowym 3 do kolejnej płyty stropowej 2, w której następuje dystrybucja powietrza do kolejnej kondygnacji pomieszczenia. Płyta stropowa 2 oraz pionowe kanały wentylacyjne 3 stanowią moduł, który może być multiplikowany w zależności od potrzeb (ilości kondygnacji budynku).

Przykład 1

Przykład zintegrowanego systemu wentylacji stropowej zastosowanego dla trójkondygnacyjnego budynku biurowego, podpiwniczonego: kondycjoner 1 umiejscowiony jest w piwnicy budynku z czerpnią powietrza umiejscowioną na zewnątrz budynku. W kondycjonerze 1 powietrze jest oczyszczane przez system filtrów: filtr wstępny powietrza I – o skuteczności pow. 65% (usuwanie owadów, włókien, piasku), filtr wstępny powietrza II – o skuteczności pow. 90% (klasa G 4 – zatrzymuje większe pyłki kwiatowe, gruby pył metalurgiczny), filtr powietrza klasy minimum F9 (bardzo wysoka skuteczność dla alergenów, sadzy, mgły olejowej, bakterii, dymu tytoniowego – skuteczność filtracji powyżej 99,2%, oraz H 10-14 lub U 15-17, a w nomenklaturze EU – filtry dokładne min. G9, HEPA oraz ULPA), filtr węglowy (węgiel aktywowany) – zatrzymuje lotne związki organiczne i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w stanie lotnym (w tym kancerogeny) o skuteczności 100%.

System ogrzewania (w przypadku gdy temperatura zewnętrzna spada poniżej +15°C za pomocą zainstalowanej grzałki elektrycznej lub dzięki wykorzystaniu źródła ciepła zaprojektowanego dla budynku (np. grzejnika zasilanego medium roboczym ogrzewanym przez kotłownię centralną – np. pompę ciepła). Następnie powietrze za pomocą wentylatora znajdującego się w kondycjonerze 1 dostarczane jest za pomocą systemu rur do kanałów multikanałowych, wentylacyjnych płyt stropowych 2 parteru budynku, gdzie rozprowadzane przez system dysz w pomieszczeniach parteru budynku, a następnie, poprzez pionowe kanały powietrza 3 do stropów pierwszej, drugiej i trzeciej kondygnacji do kanałów multikanałowych wentylacyjnych płyt stropowych 2 pierwszej, drugiej i trzeciej kondygnacji budynku, gdzie oczyszczone powietrze rozprowadzane jest przez system dysz w pomieszczeniach na pierwszym, drugim i trzecim piętrze budynku.

Przykład 2

Przykład zintegrowanego systemu wentylacji stropowej zastosowanego dla parterowego domu jednorodzinnego z poddaszem użytkowym, niepodpiwniczonego: kondycjoner 1 umiejscowiony jest w kotłowni budynku z czerpnią powietrza umiejscowioną na zewnątrz budynku. W kondycjonerze 1 powietrze jest oczyszczane przez system filtrów: filtr wstępny powietrza I – o skuteczności pow. 65% (usuwanie owadów, włókien, piasku), filtr wstępny powietrza II – o skuteczności pow. 90% (klasa G 4 – zatrzymuje większe pyłki kwiatowe, gruby pył metalurgiczny), filtr powietrza klasy minimum F9 (bardzo wysoka skuteczność dla alergenów, sadzy, mgły olejowej, bakterii, dymu tytoniowego – skuteczność filtracji powyżej 99,2%, oraz H 10-14 lub U 15-17, a w nomenklaturze EU – filtry dokładne min. G9,

HEPA oraz ULPA), filtr węglowy (węgiel aktywowany) – zatrzymuje lotne związki organiczne i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w stanie lotnym (w tym kancerogeny) o skuteczności 100% i ewentualnie grzanie, w przypadku gdy temperatura zewnętrzna spada poniżej +15°C za pomocą zainstalowanej grzałki elektrycznej lub dzięki wykorzystaniu źródła ciepła zaprojektowanego dla budynku, grzejnika zasilanego medium roboczym ogrzewanym przez kocioł gazowy. Następnie powietrze za pomocą wentylatora znajdującego się w kondycjonerze 1 dostarczane jest za pomocą systemu rur do pionowego kanału międzystropowego 3, a następnie kanałów multikanałowych płyt stropowych 2 budynku, gdzie rozprowadzane jest przez system dysz w pomieszczeniach budynku zarówno u dołu, jak i u góry płyt dostarczając równocześnie oczyszczone powietrze do pomieszczeń znajdujących się na parterze jak i na poddaszu użytkowym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zintegrowany system wentylacji stropowej pomieszczeń wyposażony w płytę stropową, **znamienny tym**, że jest systemem modułowym, w którym podstawą jest nie mniej niż jedna multikanałowa betonowa płyta stropowa (2) z systemem dysz nawiewowych do pomieszczenia, wyposażona w wewnętrzne kanały powietrza (3), podłączona do kondycjonera powietrza (1), który jest połączony z pionowym kanałem powietrza (3) międzystropowym do kolejnej płyty stropowej (2).
2. Zintegrowany system według zastrz. 1, **znamienny tym**, że multikanałowa betonowa płyta stropowa (2) oraz pionowe wewnętrzne kanały powietrza (3) stanowią moduł, który może być multiplikowany w zależności od potrzeb i ilości kondygnacji budynku.
3. Zintegrowany system według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kondycjoner powietrza (1) wyposażony jest w filtr wstępny powietrza I – o skuteczności pow. 65%, filtr wstępny powietrza II – o skuteczności pow. 90%, filtr powietrza klasy minimum F9, oraz filtr węglowy o skuteczności 100%.

Rysunki

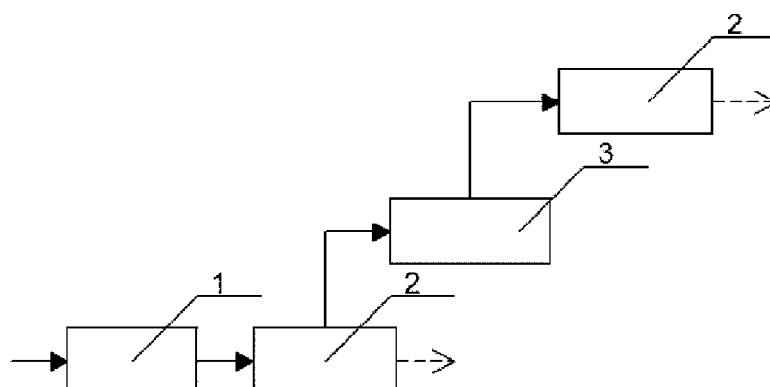


Fig. 1

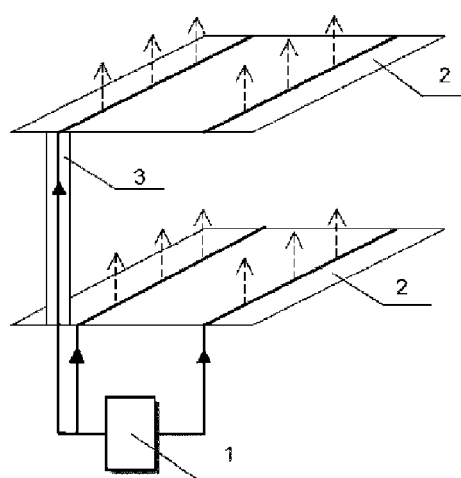


Fig. 2

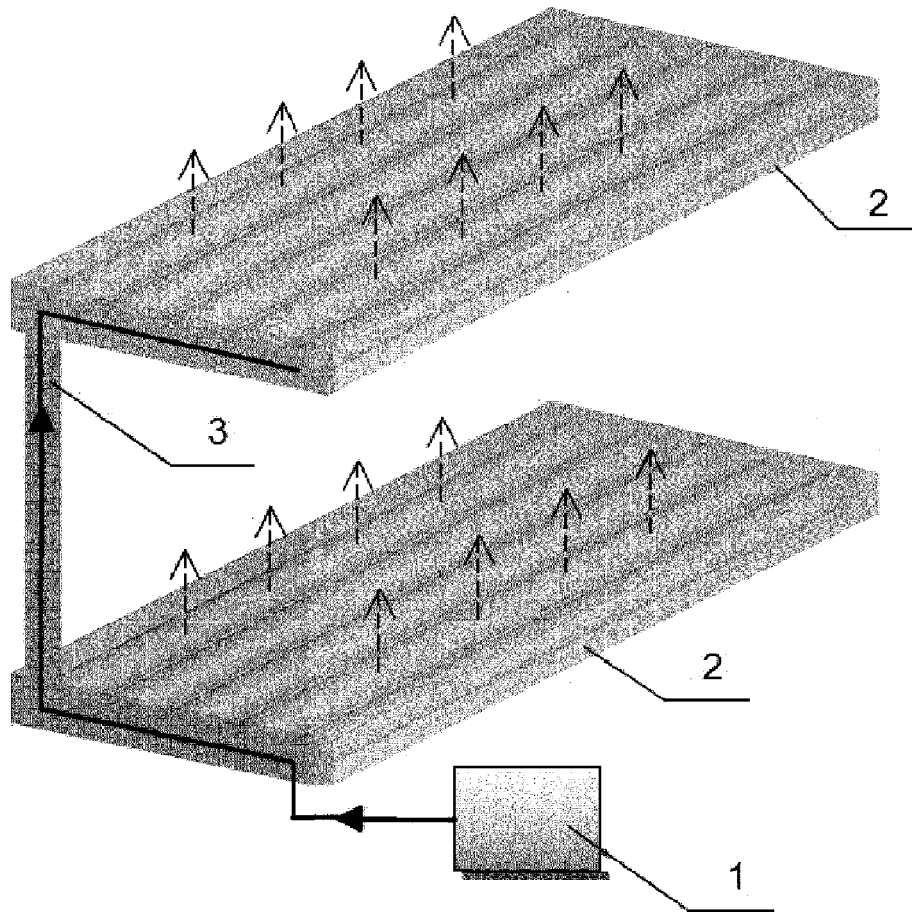


Fig. 3