

(12) **Opis zgłoszeniowy wynalazku**
(z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **439396**
(22) Data zgłoszenia: **2021.11.02**
(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.05.08 BUP 19/2023**

(51) MKP:
A61L 9/20 (2006.01)
A61L 9/014 (2006.01)
A61L 9/14 (2006.01)
F24F 8/10 (2021.01)
F24F 8/22 (2021.01)
F24F 8/133 (2021.01)
F24F 8/158 (2021.01)
F24F 8/50 (2021.01)

(71) Zgłaszający:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

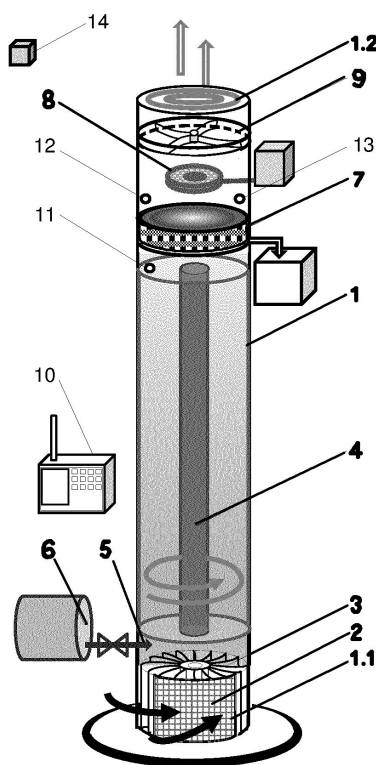
(72) Twórca(-y):
BERNARD POŁĘDNIK, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:
Maciej Nowicki, Lublin, PL

(54) Tytuł:
Sterowane urządzenie do oczyszczania i aromatyzacji powietrza

(57) Skróć opisu:

Przedmiotem zgłoszenia jest sterowane urządzenie do oczyszczania i aromatyzacji powietrza składające się z obudowy (1) z wlotem powietrza (1.1) w dolnej części obudowy (1) i wylotem powietrza (1.2) w górnej części obudowy (1), w której wewnętrzna powierzchnia pokryta jest warstwą fotokatalityczną, zaś na wlocie powietrza (1.1) umieszczone są kolejno filtr wstępnego oczyszczania powietrza (2) i wentylator (3) oraz w obudowie (1) zamocowany jest osiowo promiennik UV-C (4). Charakteryzuje się ono tym, że nad wentylatorem (3) w postaci wentylatora poprzecznego (3) zamocowane są kolejno: dysza (5) połączona ze zbiornikiem gazowego nadtlenku wodoru (6), promiennik UV-C (4), filtr powietrza z węglem aktywnym (7) z odprowadzeniem wody, dozownik środka zapachowego (8), wentylator osiowy (9).



Sterowane urządzenie do oczyszczania i aromatyzacji powietrza

Przedmiotem wynalazku jest sterowane urządzenie do oczyszczania i aromatyzacji powietrza.

Dotychczas znane są różnego rodzaju urządzenia do oczyszczania i sterylizacji powietrza. W urządzeniach tych zanieczyszczenia powietrza najczęściej odseparowuje się na różnego rodzaju materiałach filtracyjnych. Wyróżniane są wówczas filtry wstępnego oczyszczania powietrza wykonane z materiałów włóknistych, których zadaniem jest wydzielenie z powietrza grubszych cząstek aerozolowych. Wyróżniane są też filtry dokładne i końcowe do oczyszczania powietrza z cząstek submikrometrowych. Oprócz urządzeń filtracyjnych znane są również urządzenia do elektrostatycznego oczyszczania powietrza. Mogą to być zarówno urządzenia stacjonarne jak i przenośne. W zgłoszeniu patentowym US 3191362A opisany jest elektrostatyczny oczyszczacz w kształcie prostopadłościanu, w którym poziomy przepływ powietrza wymuszany jest przez wentylator. Elektrostatyczny odpylacz o podobnej konstrukcji, z uchwytem do przenoszenia i zasilany z sieci elektrycznej przedstawiony został w zgłoszeniach patentowych US 3108865A oraz US 4261712A. Zastosowano w nich układy przetwornikowe napięcia zasilającego prądem stałym wentylator wymuszający ruch powietrza i wysokonapięciowe elektrody odpylacza. Wielowarstwowy elektrostatyczno-mechaniczny filtr powietrza przedstawiono w opisie patentowym US 7258729B1. Zastosowano w nim materiał filtracyjny o niskim oporze przepływu powietrza, który umieszcza się pomiędzy kilkoma warstwami elektrod. Urządzenie zaprezentowane w zgłoszeniu patentowym US 3222848A posiada wymienne ramki z elektrodami osadczymi, które oczyszczą się po określonym czasie pracy urządzenia. Oczyszczacz powietrza składający się z ramy, zespołu wentylatora i elektrofiltru przedstawiony został w zgłoszeniu patentowym US 2013061754A1, a budowę modułu elektrycznego oczyszczania przedstawiono w opisie zgłoszenia patentowego CN 112013492A. Na zasadzie elektrostatycznego oczyszczania oparte są też oczyszczacze powietrza opisane w zgłoszeniach patentowych CN 112058497A i CN 112082224A. W tym ostatnim zgłoszonym rozwiązaniu powietrze wewnętrzne lub zewnętrzne z zawieszonymi cząstkami aerozolowymi jest doprowadzane do przestrzeni, w której w sposób ciągły uwalniane są jony ujemne. Powodują one koagulację cząstek, a w następstwie ich usuwanie z oczyszczanego powietrza. Znane są również konstrukcje elektrostatycznych odpylaczy przystosowane do warunków przemysłowych. W opisie patentowym US 6621136B2 przedstawiony jest elektrostatyczny odpylacz posiadający centralną wysokonapięciową elektrodę i rozmieszczony wokół niej porowaty materiał zatrzymujący naładowane cząstki aerozolowe. W zgłoszeniu patentowym US 3400513A zaprezentowany jest elektrostatyczny odpylacz wykonany w postaci zwężki kanałowej przypominającej strumienicę. Natomiast opis patentowy US 6783575B2 oraz zgłoszenie patentowe US 3798879A przedstawiają elektrostatyczne filtry do oczyszczania powietrza wewnątrz kanałów wentylacyjnych. Opis patentowy US 9539586B2 przedstawia oczyszczacz posiadający generator ujemnie naładowanych mikro pęcherzyków powietrza o średnicy około 50 μm lub mniejszej. Pęcherzyki te są przepuszczane są przez ciecz do oczyszczania powietrza, a następnie są neutralizowane na dodatnio naładowanej, odpieniającej elektrodzie.

Z opisu patentowego US 10940422B2 znane jest urządzenie do oczyszczania powietrza, w którym powietrze jest doprowadzane do wnętrza urządzenia poprzez umieszczony obrotowo zespół filtrujący. Usuwanie zanieczyszczeń z zespołu filtrującego odbywa się za pomocą dołączanego odkurzacza.

Opis patentowy US 7754158B2 przedstawia zespół filtracyjny oczyszczacza powietrza, który składa się z ukształtowanych aktywnych płaszczyzn pokrytych materiałem fotokatalitycznym lub nanocząstkami srebra. W otworze w centralnej części aktywnych płaszczyzn umieszczona jest lampa UV.

Oczyszczacz powietrza według przykładu wykonania zamieszczonego w opisie patentowym US 10870078B2 zawiera zbiornik na wodę, w którym zamontowany jest ukośnie do powierzchni wody wał obrotowy z łopatkami wprowadzającymi powietrze do wody.

Urządzenie do oczyszczania powietrza zawierające wentylator i zestaw wymiennych filtrów przedstawiony jest w opisie patentowym US 10711804B2, a w zgłoszeniu patentowym CN 111765543A urządzenie takie dodatkowo wyposażono w moduł podgrzewający filtrującą siatkę.

W opisie zgłoszenia wzoru użytkowego ES 1260754U przedstawiony jest oczyszczacz powietrza zawierający zestaw różnego typu filtrów, w tym filtr z węglem aktywnym i fotokatalitycznym oraz promiennik UV. Oczyszczone i sterylizowane powietrze dodatkowo jest aromatyzowane poprzez rozpylanie w nim cieczy o zapachu cytrusów.

Oczyszczacze powietrza zawierające moduł plazmowej sterylizacji przedstawione są w opisach zgłoszeń patentowych KR 20200138140A i KR 20200138141A.

Oczyszczacz powietrza z funkcją nawilżania i sterylizacji przedstawiony jest w opisie zgłoszenia patentowego CN 112146206A, a w opisach zgłoszeń patentowych CN 112082231A i CN 112082232A przedstawione są odpowiednio wielofunkcyjny oczyszczacz powietrza z nastawianym modułem filtrującym i oczyszczacz powietrza z ruchomą taśmą filtracyjną.

Urządzenie do oczyszczania powietrza, w którym powietrze jest zasysane przez wentylator dolnym wlotem, oczyszczane na co najmniej jednym układzie filtracyjnym zawierającym lampę ultrafioletową UV-C i odprowadzane górnym wylotem przedstawione jest w opisie wzoru użytkowego ES 1248424Y.

W opisie zgłoszenia patentowego DE 102005026413A1 przedstawione jest urządzenie do oczyszczania powietrza składające się z części do wstępnego, głównego i końcowego oczyszczania powietrza. Część do wstępnego oczyszczania zawiera między innymi wentylator, filtr wstępny i dokładny oraz element emitujący promieniowanie UV. Część głównego oczyszczania zawiera wymienne jednostki filtrujące z węglem aktywnym. W części końcowego oczyszczania powietrze jest doczyszczane i kondycjonowane.

Opis wzoru użytkowego DE 202014101065U1 przedstawia urządzenie do filtracji, którego zadaniem jest usuwanie z powietrza różnego rodzaju zanieczyszczeń aerozolowych. W urządzeniu wyszczególniona jest część redukująca wilgotność powietrza, która znajduje się przed elektrycznym filtrem i kolejnymi modułami oczyszczającymi powietrze.

Opis zgłoszenia patentowego WO 2017186606A1 ujawnia urządzenie do oczyszczania powietrza, które między innymi zawiera dozownik środka zapachowego. Przedstawiony jest też sposób aromatyzowania powietrza w pomieszczeniu. Wykorzystywane są do tego celu czujniki, z których sygnały są podstawą sterowania dozowaniem środka zapachowego do powietrza.

W opisie zgłoszenia patentowego WO 2006068644A1 przedstawione jest urządzenie do filtrowania i aromatyzowania powietrza, które zawiera wentylator do wciągania powietrza przez wlot oraz podłużny perforowany element, którego dolny koniec umieszczony jest w kąpielu wodnej.

Oczyszczacz powietrza i sposób oczyszczania powietrza, które realizują oczyszczanie, jonizację i aromatyzację powietrza zaprezentowane są w opisie zgłoszenia patentowego WO 2009022981A1. Wykorzystywane jest tu odśrodkowe przemieszczanie się cieczy i formowanie z niej kurtyny oczyszczającej powietrze.

Opis zgłoszenia patentowego WO2017190404A1 przedstawia oczyszczacz powietrza z funkcją aromatyzacji. Urządzenie składa się z obudowy, wentylatora, filtra, kanału powietrznego, elektronicznego modułu sterującego oraz wkładu zapachowego. Charakteryzuje się tym, że wkład zapachowy podzielony jest na dwie oddzielne części zawierające różne substancje zapachowe.

W katalogu firmy Lumeelamp oferowane są dwufunkcyjne urządzenia do sterylizacji powietrza wewnętrznego oraz powierzchni wewnątrz pomieszczeń wykorzystujące promieniowanie UV-C. Przedstawione są też urządzenia z dodatkowymi modułami, w których oczyszczanie powietrza odbywa się na drodze fotokatalizy.

Celem wynalazku jest oczyszczanie i aromatyzacja powietrza poprzez usuwanie z powietrza drobnych cząstek aerozolowych, w tym grzybów, bakterii i wirusów oraz lotnych związków organicznych (LZO), a także dodawanie do powietrza środków zapachowych.

Przedmiotem wynalazku jest Sterowane urządzenie do oczyszczania i aromatyzacji powietrza składające się z obudowy z wlotem powietrza w dolnej części obudowy i wylotem powietrza w górnej części obudowy, w której wewnętrzna powierzchnia pokryta jest warstwą fotokatalityczną. Na wlocie powietrza umieszczone są kolejno filtr wstępnego oczyszczania powietrza i wentylator oraz w obudowie zamocowany jest osiowo promiennik UV-C.

Istotą wynalazku jest to, że nad wentylatorem w postaci wentylatora poprzecznego zamocowane są kolejno: dysza połączona ze zbiornikiem gazowego nadtlenu wodoru, promiennik UV-C, filtr powietrza z węglem aktywnym z odprowadzeniem wody, dozownik środka zapachowego, wentylator osiowy.

W odmianach urządzenia

Wentylator poprzeczny i wentylator osiowy podłączone są do modułu sterującego.

Przed filtrem powietrza z węglem aktywnym wewnątrz obudowy znajduje się pierwszy czujnik prędkości powietrza, zaś ponad filtrem powietrza z węglem aktywnym wewnątrz obudowy znajduje się drugi czujnik prędkości powietrza i czujnik wilgotności powietrza, które połączone są z modułem sterującym. Na zewnątrz obudowy, w oddaleniu od wylotu powietrza znajduje się czujnik intensywności zapachu, który połączony jest z modułem sterującym.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że powietrze zewnętrzne albo powietrze w pomieszczeniu, w którym przebywają użytkownicy i w którym stosuje się urządzenie będące przedmiotem wynalazku jest oczyszczone z różnego rodzaju zanieczyszczeń stałych, ciekłych i gazowych. Z powietrza usunięte są wirusy, bakterie i grzyby. Poprzez dodatek środka zapachowego poprawiona jest odczuwalna jakość powietrza. Zapewnione jest też bezpieczne przebywanie użytkowników w pomieszczeniu.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na schematycznym rysunku w widoku perspektywicznym.

Sterowane urządzenie do oczyszczania i aromatyzacji powietrza w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku składa się z okrągłej stalowej podstawy o średnicy 250 mm i grubości 15 mm, do której przymocowana jest cylindryczna obudowa 1 wykonana z tworzywa PVC-U o średnicy wewnętrznej 178 mm i wysokości 960 mm. Wewnętrzna powierzchnia obudowy 1 pokryta jest warstwą fotokatalityczną w postaci nanocząstek TiO_2 o średniej wielkości 21 ± 5 nm dystrybuowanych przez firmę 3D-nano. W dolnej części obudowy 1 znajduje się wlot powietrza 1.1 w postaci prostokątnego otworu, w którym umieszczony jest filtr wstępnego oczyszczania powietrza 2. Wlot powietrza 1.1 umiejscowiony jest na wysokości łopatek wentylatora poprzecznego 3 znajdującego się wewnątrz obudowy 1. Filtr wstępnego oczyszczania powietrza 2 jest dopasowana do wymiarów otworu wlotowego powietrza włóknina filtracyjna G4 zgodna z normą PN-EN ISO 16890 o grubości 8 mm. Wentylatorem poprzecznym 3 jest zmodyfikowany wentylator POLO 01-09 z regulowaną prędkością obrotową o średnicy wirnika 176 mm i szerokości 120 mm. Nad wentylatorem poprzecznym 3 w obudowie 1 znajduje się dysza 5 połączona ze zbiornikiem gazowego nadtlenu wodoru 6. Dysza 5 jest elektrycznie połączona poprzez moduł Grove z Arduino wraz z nakładką Base Shield v2.0 firmy Seeedstudio z modułem sterującym 10. W przykładzie stosowany jest gazowy nadtlenek wodoru (H_2O_2) wytwarzany przez generator VHP ARD 1000 firmy Steris o stężeniu $0,1 \text{ mg/dm}^3$. Doprowadzany do powietrza H_2O_2 jest poniżej poziomu jego nasycenia. Nad wentylatorem poprzecznym 3 w osi obudowy 1 zamocowany jest również promienniki UV-C 4, którym jest świetlówka UV-C Philips TUV PL-L 36W 2G11 emitująca fale promieniowania elektromagnetycznego o długości 254 nm. Nad promiennikiem UV-C 4 znajduje się filtr powietrza z węglem aktywnym 7 zaopatrzony w system odprowadzania wody. Jest to filtr wielowarstwowy klasy H14 posiadający warstwę SARATECH składającą się z drobnych polimerowych kulek oraz zawierający włókninę filtracyjną impregnowaną węglem aktywnym firmy ChemTech. Filtr ten zespolony jest ze służącym do wydzielania i odprowadzania cieczy kondensacyjnym osuszaczem powietrza, który wykonany jest z przystosowanych elementów osuszacza DC18 Ecoair z parownikiem i skraplaczem oraz połączony jest ze zbiornikiem skroplonej cieczy. Nad filtrem powietrza z węglem aktywnym 7 umiejscowiony jest dozownik środka zapachowego 8 z membraną piezoelektryczną, do którego podawany jest środek zapachowy z zewnętrznego zbiornika. Zastosowana jest ceramiczna membrana piezoelektryczna SPK 07 Tytan o średnicy 20mm i standardowej częstotliwości 1,6-1,7 MHz. Środkiem zapachowym jest wodny roztwór kwiatowo-cytrusowego olejku zapachowego firmy Kala.

Nad dozownikiem środka zapachowego 8 zainstalowany jest wentylator osiowy 9, którym jest wentylator FD1750A2HBL/R z regulowaną prędkością obrotową o maksymalnej wydajności 205 m³/h. Nad wentylatorem osiowym 9 znajduje się wylot powietrza 1.2 w postaci koncentrycznie rozmieszczonych otworów w górnej części obudowy 1. Wewnątrz obudowy 1 przed filtrem powietrza z węglem aktywnym 7 znajduje się pierwszy czujnik prędkości powietrza 11, natomiast za filtrem powietrza z węglem aktywnym 7 znajduje się drugi czujnik prędkości powietrza 12 i czujnik wilgotności powietrza 13. Jako czujniki prędkości powietrza 11 i 12 stosowane są czujniki PAV3015D firmy Posifa Technologies. Czujnikiem wilgotności powietrza 13 jest czujnik TL2216 firmy DeLonghi. Na zewnątrz obudowy 1, w odległości 4 m od wylotu powietrza 1.2 znajduje się czujnik intensywności zapachu 14, którym jest skonfigurowana matryca elektrochemicznych czujników metal-tlenek-półprzewodnik (MOS) tworząca tzw. elektroniczny nos. Wentylator poprzeczny 3 i wentylator osiowy 9, czujniki prędkości powietrza 11 i 12 oraz czujnik wilgotności powietrza 13 i czujnik intensywności zapachu 14, a także dozownik środka zapachowego 8 podłączone są do modułu sterującego 10, który między innymi wyposażony jest w system kontrolno-pomiarowy AVT5425 z interfejsem USB.

Działanie sterowanego urządzenia do oczyszczania i aromatyzacji powietrza przedstawionego w przykładzie wykonania polega na tym, że po włączeniu zasilania wentylator poprzeczny 3 zasysa powietrze poprzez filtr wstępnego oczyszczania powietrza 2 i otwór na wlocie powietrza 1.1. Po wstępnym oczyszczeniu z grubych cząstek aerozolowych powietrze za pomocą łopatek wentylatora poprzecznego 3 wprowadzane jest w ruch wirowy i okrąża promiennik UV-C 4. Podczas tego ruchu do powietrza doprowadzany jest gazowy nadtlenek wodoru, który wykazuje relatywnie dużą skuteczność bakteriobójczą, wirusobójczą, grzybobójczą i sporobójczą. Powietrze jest równocześnie sterylizowane promieniowaniem UV-C, a przy kontakcie z warstwą fotokatalityczną pokrywającą wewnętrzną powierzchnię obudowy 1 jest oczyszczane fotokatalitycznie. Wirujące powietrze poddawane jest wydłużonemu oddziaływaniu promieniowaniem UV-C, co pozwala na jego skuteczną sterylizację i oczyszczanie z różnego rodzaju chorobotwórczych mikroorganizmów. Przykładowo w powietrzu zmniejszają się o 5log₁₀ miana RNA wszystkich badanych wirusów, w tym norowirusów, wirusa ptasiej grypy oraz wirusa SARS-CoV-2. Z 99% skutecznością inaktywowane są *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi* i *Candida albicans*. Liczba bakterii *S. epidermidis* zmniejsza się z 3,2log₁₀ do 0 CFU/m³. Redukowane jest też stężenie LZO o 95%. W dalszej kolejności powietrze kierowane jest na filtr powietrza z węglem aktywnym 7. Tu podlega końcowemu doczyszczaniu z par rozpuszczalników, związków organicznych, dioksyn, chloru i jego pochodnych oraz metali ciężkich i cząstek stałych. Z filtra powietrza z węglem aktywnym 7 odprowadzana jest również wydzielona ciecz. Następnie powietrze jest przemieszczane w kierunku dozownika środka zapachowego 8. Oczyszczone, sterylizowane i aromatyzowane powietrze o zapachu kwiatowo-cytrusowym jest za pomocą wentylatora osiowego 9 odprowadzane do pomieszczenia poprzez otwory na wylocie powietrza 1.2. Mierzone prędkości powietrza przed i za filtrem powietrza z węglem aktywnym 7 odpowiednio pierwszym czujnikiem prędkości powietrza 11 i drugim czujnikiem prędkości powietrza 12 oraz mierzona intensywność zapachu powietrza czujnikiem intensywności zapachu 14 są podstawą w urządzeniu sterującym 10 do takiego sterowania prędkością obrotową

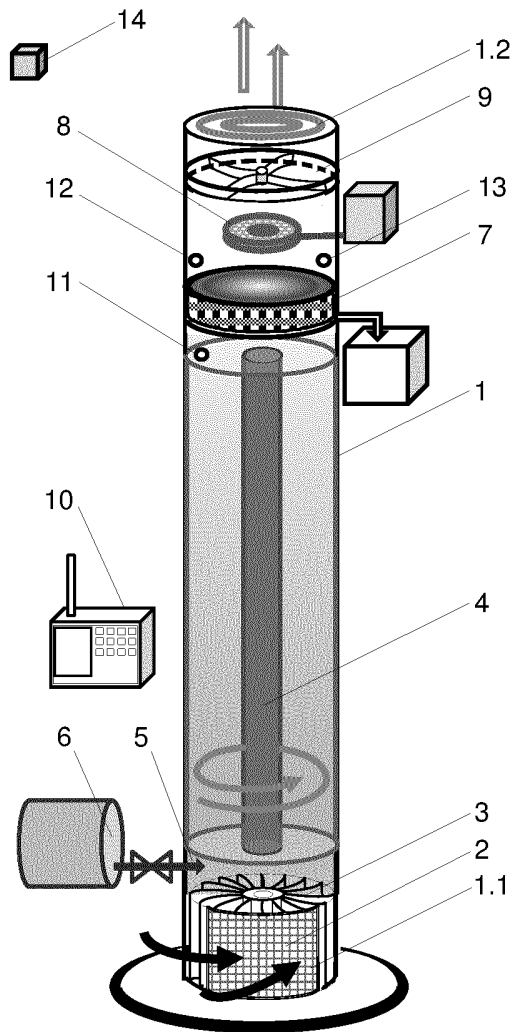
wentylatora poprzecznego 3, wentylatora osiowego 9 oraz dozownika środka zapachowego 8, aby proces sterylizacji i oczyszczania powietrza, a także jego aromatyzacji był najskuteczniejszy. Mierzona wilgotność powietrza za pomocą czujnika wilgotności powietrza 13 jest przekazywana do modułu sterującego 10 i jest podstawą do odpowiedniego sterowania ilością nadtlenu wodoru wprowadzanego do powietrza przez dyszę 5. Sterowanie prędkością obrotową wentylatora poprzecznego 3 oraz wentylatora osiowego 9 pozwala na zwiększanie albo zmniejszanie czasu przebywania powietrza w strefie oddziaływania na promieniowanie UV-C, co wpływa na skuteczność sterylizacji i oczyszczania powietrza. Wpływa też na wydajność prowadzonego procesu aromatyzacji powietrza. Urządzenie w sposób ciągły sterylizuje, oczyszcza i poprawia nastrój użytkownikom pomieszczenia.

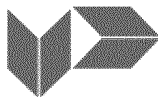
Wykaz oznaczeń

- 1 - obudowa
- 1.1 - wlot powietrza
- 1.2 - wylot powietrza
- 2 - filtr wstępnego oczyszczania powietrza
- 3 - wentylator poprzeczny
- 4 - promiennik UV-C
- 5 - dysza
- 6 - zbiornik gazowego nadtlenu wodoru
- 7 - filtr powietrza z węglem aktywnym
- 8 - dozownik środka zapachowego
- 9 - wentylator osiowy
- 10 - moduł sterujący
- 11 - pierwszy czujnik prędkości powietrza
- 12 - drugi czujnik prędkości powietrza
- 13 - czujnik wilgotności powietrza
- 14 - czujnik intensywności zapachu

Zastrzeżenia patentowe

1. Sterowane urządzenie do oczyszczania i aromatyzacji powietrza składające się z obudowy (1) z wlotem powietrza (1.1) w dolnej części obudowy (1) i wylotem powietrza (1.2) w górnej części obudowy (1), w której wewnętrzna powierzchnia pokryta jest warstwą fotokatalityczną, zaś na wlocie powietrza (1.1) umieszczone są kolejno filtr wstępnego oczyszczania powietrza (2) i wentylator (3) oraz w obudowie (1) zamocowany jest osiowo promiennik UV-C (4) **znamiennie tym, że** nad wentylatorem (3) w postaci wentylatora poprzecznego (3) zamocowane są kolejno:
 - dysza (5) połączona ze zbiornikiem gazowego nadtlenu wodoru (6),
 - promiennik UV-C (4),
 - filtr powietrza z węglem aktywnym (7) z odprowadzeniem wody,
 - dozownik środka zapachowego (8),
 - wentylator osiowy (9).
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym, że** wentylator poprzeczny (3) i wentylator osiowy (9) podłączone są do modułu sterującego (10).
3. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym, że** przed filtrem powietrza z węglem aktywnym (7) wewnątrz obudowy (1) znajduje się pierwszy czujnik prędkości powietrza (11), zaś ponad filtrem powietrza z węglem aktywnym (7) wewnątrz obudowy (1) znajduje się drugi czujnik prędkości powietrza (12) i czujnik wilgotności powietrza (13), które połączone są z modułem sterującym (10).
4. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym, że** na zewnątrz obudowy (1), w oddaleniu od wylotu powietrza (1.2) znajduje się czujnik intensywności zapachu (14), który połączony jest z modułem sterującym (10).





SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI ZGŁOSZENIA NR P.439396

Klasyfikacja zgłoszenia: A61L 9/20 (2006.01), A61L 9/014 (2006.01), A61L 9/14 (2006.01), F24F 8/10 (2021.01), F24F 8/22 (2021.01), F24F 8/133 (2021.01), F24F 8/158 (2021.01), F24F 8/50 (2021.01)		
Poszukiwania prowadzone w klasach: A61L, F24F, B01D		
Bazy komputerowe, w których prowadzono poszukiwania: baza UPRP, bazy Epoquet		
Kategoria dokumentu	Dokumenty – z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
A	CN 105805855 A (TIANJIN HUMBER TECHNOLOGY CO., LTD.) 2016-07-27	1-5
A	CN 204501782 U (TIANJIN HUMBER TECHNOLOGY CO., LTD.) 2015-07-29	1-5
A	CN 204320012 U (FEDERAL OXYGEN ENGINEERING CO., LTD., CHENGDU) 2015-05-13	1-5
A	CN 206139015 U (HENAN POLYTECHNIC UNIVERSITY) 2017-05-03	1-5
A	PL 425389 A1 (POLITECHNIKA LUBELSKA) 2019-11-04 CAŁY DOKUMENT	1-5
A	CN 104515208 A (BEIJING CHINA-JULONG AUTOMATION CO., LTD.) 2015-04-15 SKRÓT, RYSUNKI	1-5
<input type="checkbox"/> Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie		
<p>A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie, E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia, L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu, O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób, P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa, T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku, X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie, Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy, & – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.</p>		

Sprawozdanie wykonał/-a: mgr inż. Joanna Chylińska

data 06.12.2021r.

Ekspert

/-podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym-/
Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o wersję zastrzeżeń patentowych z dnia 2 listopada 2021 r.