

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **230538**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **416103**

(22) Data zgłoszenia: **11.02.2016**

(51) Int.Cl.

F24D 19/00 (2006.01)

F24F 3/16 (2006.01)

F24F 13/28 (2006.01)

B03C 3/02 (2006.01)

(54) **Urządzenie nagrzewnikowe do elektrostatycznego oczyszczania powietrza**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

16.08.2017 BUP 17/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.11.2018 WUP 11/18

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

BERNARD POŁEDNIK, Lublin, PL

ŁUKASZ GUZ, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Tomasz Milczek

PL 230538 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie nagrzewnikowe do elektrostatycznego oczyszczania powietrza.

Dotychczas znane są różnego rodzaju urządzenia do elektrostatycznego oczyszczania powietrza z zanieczyszczeń pyłowych. Są to przeważnie urządzenia stacjonarne lub przenośne, które stosuje się w pomieszczeniach przystosowanych do stałego przebywania ludzi. W zgłoszeniu patentowym nr US 3 191 362 opisany jest małych wymiarów domowy elektrostatyczny oczyszczacz w kształcie prostopadłościanu, w którym poziomy przepływ powietrza wymusza wentylator. Elektrostatyczny odpylacz o podobnej konstrukcji z uchwytem do przenoszenia, zasilany z sieci elektrycznej przedstawiony został w zgłoszeniach patentowych nr US 3 108 865 oraz nr US 4 261 712. Wielowarstwowy elektrostatyczno-mechaniczny filtr powietrza przedstawiono w patencie nr US 7 258 729. Zastosowano w nim materiał filtracyjny o niskim oporze przepływu umieszczony pomiędzy warstwami elektrod. Urządzenie zaprezentowane w zgłoszeniu patentowym nr US 3 222 848 posiada demontowalne ramki elektrod osadczych, które oczyszcza się po zdemontowaniu. Znane są również elektrostatyczne odpylacze, których konstrukcja przystosowana jest do zastosowań przemysłowych. W zgłoszeniu patentowym nr US 3 416 540 przedstawiony jest odpylacz powstały ze zwiniętej spiralnie specjalnie wyprofilowanych powierzchni. W zgłoszeniu patentowym nr US 3 400 513 odpylacz wykonany jest w postaci zwężki kanałowej przypominającej strumienicę. Natomiast patent nr US 6 783 575 oraz zgłoszenie nr US 3 798 879 przedstawiają elektrostatyczne filtry, które stosuje się wewnątrz kanałów wentylacyjnych.

Celem wynalazku jest oczyszczanie powietrza w pobliżu przedmiotów, które wzbudzają ruch powietrza i tym samym przyczyniają się do rozprzestrzeniania zanieczyszczeń pyłowych. Grzejniki konwekcyjne instalowane w pomieszczeniach powodują laminarne unoszenie ogrzewanego powietrza wraz z zawartymi w powietrzu zanieczyszczeniami. Efektem tego są między innymi ciemne smugi na powierzchniach ścian nad grzejnikami. Dotychczasowe rozwiązania nie umożliwiają minimalizowania negatywnych skutków zanieczyszczeń powietrza wewnętrznego bezpośrednio nad grzejnikami.

Istotą urządzenia nagrzewnikowego do elektrostatycznego oczyszczania powietrza według wynalazku jest to, że składa się z obudowy z tworzywa elektroizolacyjnego, która jest otwarta w dolnej i górnej powierzchni oraz posiada otwór w bocznej powierzchni obudowy. W dolnej części obudowy zamocowane są wsporniki z tworzywa elektroizolacyjnego, w których zamocowane są elektrody jonizujące, a nad wspornikami ułożone są elektrody osadcze. Elektrody jonizujące oraz elektrody osadcze z jednego końca podłączone są poprzez styki do modułu przetwornikowego napięcia.

Korzystnie, elektrody osadcze połączone są elementami dystansowymi.

Również korzystnie, połączone są z uchwytem elektrod, który zamocowany jest w otworze bocznej powierzchni obudowy.

Korzystnie, do modułu przetwornikowego napięcia podłączony jest przewód zasilający.

Korzystnie, w obudowie zamocowany jest co najmniej jeden wentylator.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że powietrze w pomieszczeniu oczyszczane jest z zanieczyszczeń. Zminimalizowane jest zjawisko ich osadzania i depozycji na powierzchniach ścian nad grzejnikiem. Dodatkowo urządzenie według wynalazku wymuszając ruch powietrza wewnętrznego zwiększa jego cyrkulację w pomieszczeniu i tym samym korzystnie wspomaga proces ogrzewania pomieszczenia i osiągnięcia komfortu przez użytkowników.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry urządzenia, fig. 2 – przekrój wzdłuż linii A-A, fig. 3 – przekrój poprzeczny wzdłuż linii B-B poprzeczny urządzenia, a fig. 4 – przekrój poprzeczny urządzenia wzdłuż linii C-C.

Urządzenie nagrzewnikowe do elektrostatycznego oczyszczania powietrza, składa się z obudowy 1 z tworzywa elektroizolacyjnego, która jest otwarta w dolnej i górnej powierzchni oraz posiada otwór 11 w bocznej powierzchni obudowy 1, zaś w dolnej części obudowy 1 zamocowane są wsporniki 8 z tworzywa elektroizolacyjnego, w których zamocowane są elektrody 2 a nad wspornikami 8 ułożone są elektrody 3 osadcze, przy czym elektrody 2 jonizujące oraz elektrody 3 osadcze z jednego końca podłączone są poprzez styki 10 do modułu 5 przetwornikowego napięcia. Elektrody 3 osadcze połączone są elementami 4 dystansowymi jak również połączone są z uchwytem 9 elektrod, który zamocowany jest w otworze 11 bocznej powierzchni obudowy 1. Do modułu 5 przetwornikowego napięcia podłączony jest przewód 6 zasilający. W obudowie 1 zamocowany jest co najmniej jeden wentylator 7.

Urządzenie zamontowane jest na konwekcyjnym grzejniku stalowym, płytowym. Grzejnik konwekcyjny ogrzewa powietrze, które unosi się pomiędzy elektrodami jonizującymi 2 i osadczymi 3. Elektrody zamocowane są w obudowie 1 za pomocą wspornika 8, natomiast dystans pomiędzy elektrodami osadczymi utrzymywany jest za pomocą elementu 4 dystansowego. Moduł 5 przetwornikowy napięcia zasilany jest sieci elektrycznej 230 V poprzez przewód 6 zasilający i wytwarza napięcie 6 kV zasilające elektrody 2 jonizujące, które podłączone są poprzez styki 10 do bieguna dodatniego oraz elektrody 3 osadcze, które podłączone są do bieguna ujemnego. Elektrody 2 jonizujące ładują cząsteczki zanieczyszczeń powietrza dodatnio, które następnie przyciągane są do elektrod 3 osadczych naładowanych ujemnie. Gdy na elektrodach 3 osadczych zbierze warstwa zanieczyszczeń, za pomocą uchwyty 9 umieszczonego w otworze 11 wyciąga się je z obudowy 1 i przeczyszcza. Moduł 5 przetwornikowy napięcia wytwarza również napięcie 12 V zasilające wentylatory 7. Wentylatory 7 dodatkowo wspomagają przepływ powietrza przez grzejnik konwekcyjny i przez elektrostatyczny oczyszczacz powietrza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie nagrzejnikowe do elektrostatycznego oczyszczania powietrza, posiadające obudowę, przewód sieciowy, układ przetwornikowy napięcia, elektrody jonizujące i elektrody osadcze, **znamiennie tym**, że obudowa (1) z tworzywa elektroizolacyjnego jest otwarta w dolnej i górnej powierzchni oraz posiada otwór (11) w bocznej powierzchni obudowy (1), zaś w dolnej części obudowy (1) zamocowane są wsporniki (8) z tworzywa elektroizolacyjnego, w których zamocowane są elektrody (2) jonizujące a nad wspornikami (8) ułożone są elektrody (3) osadcze, przy czym elektrody (2) jonizujące oraz elektrody (3) osadcze z jednego końca podłączone są poprzez styki (10) do modułu (5) przetwornikowego napięcia.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elektrody (3) osadcze połączone są elementami (4) dystansowymi.
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że elektrody (3) osadcze zamocowane są do uchwyty (9) elektrod, który umieszczony jest w otworze (11) bocznej powierzchni obudowy (1).
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że do modułu (5) przetwornikowego napięcia podłączony jest przewód (6) zasilający.
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w obudowie (1) zamocowany jest co najmniej jeden wentylator (7).

Rysunki

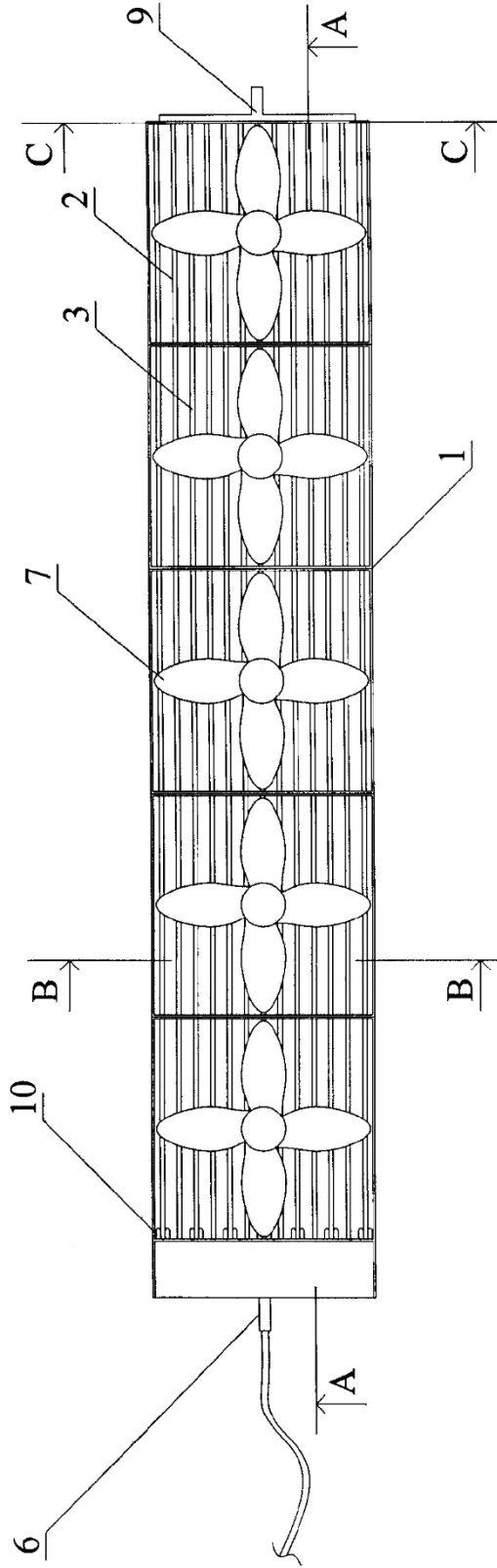


Fig. 1

A-A

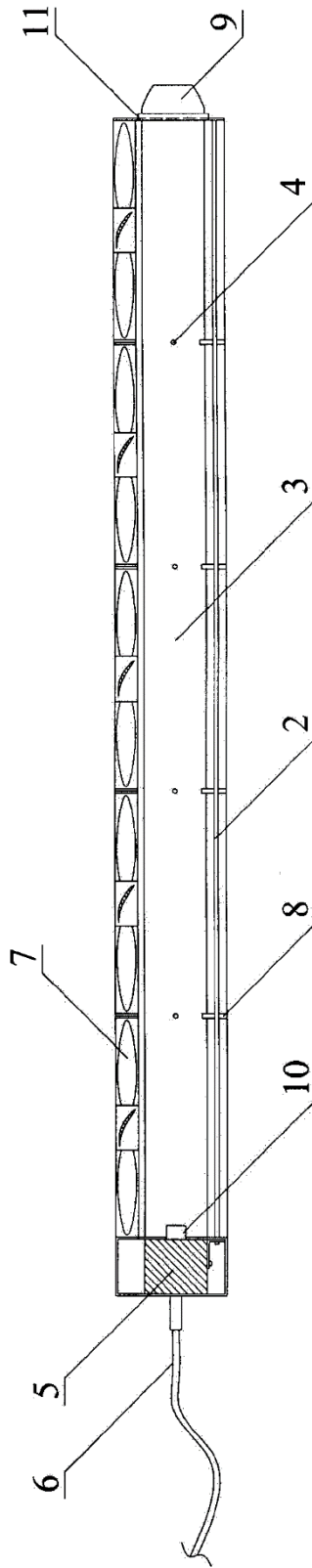


Fig. 2

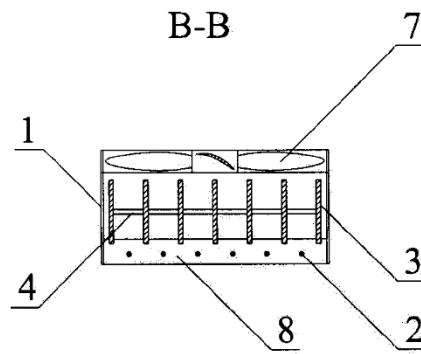


Fig. 3

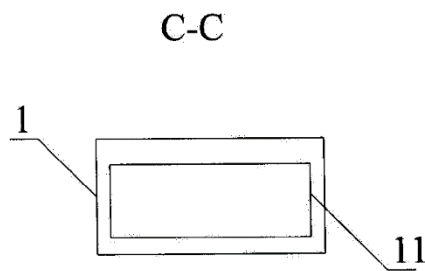


Fig. 4