

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **237692**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **430694**

(22) Data zgłoszenia: **23.07.2019**

(51) Int.Cl.

**F21V 35/00 (2006.01)**

**C11C 5/00 (2006.01)**

**F21V 37/02 (2006.01)**

(54)

**Znicz zapachowy**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**16.12.2019 BUP 26/19**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**17.05.2021 WUP 10/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**BERNARD POŁEDNIK, Lublin, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Maciej Nowicki**

**PL 237692 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest znicz zapachowy z pokrywą z filtrem spalin i substancją zapachową.

Dotychczas znane są różnego rodzaju urządzenia do oczyszczania spalin. W urządzeniach tych najczęściej ze spalin usuwa się cząstki aerozolowe na różnego rodzaju materiałach filtracyjnych. Wyróżniane są wówczas filtry wstępnego oczyszczania spalin, których zadaniem jest wydzielenie ze spalin grubszych cząstek aerozolowych. Wyróżniane są też filtry dokładne i końcowe do oczyszczania spalin z cząstek submikrometrowych.

W zgłoszeniu patentowym WO2009011685 (A) przedstawione jest urządzenie filtrujące, którego zadaniem jest oczyszczanie odprowadzanych gazów odlotowych. Urządzenie składa się z komory z otworem wlotowym i wylotowym spalin, w której umieszczony jest wymienialny lub podlegający recyklingowi ceramiczny wkład filtracyjny.

Z opisu patentowego US8083574 (B1) znane jest urządzenie do oczyszczania spalin w formie nakładki na wylot rury odprowadzającej gazy odlotowe. Nakładka ta wyposażona jest w katalityczny filtr, który oczyszcza przechodzące przez niego spaliny.

Znane są również urządzenia wykorzystujące procesy fotokatalitycznego utleniania. Urządzenie fotokatalityczne, w którym na drodze przepływu zanieczyszczonego gazu koncentrycznie rozmieszczone są elementy, których powierzchnie pokryte są materiałem fotokatalitycznym oraz źródła światła UV przedstawione jest w zgłoszeniu patentowym US20100209312 (A1).

W opisie zgłoszenia wzoru użytkowego PL113460 (U1) przedstawiony jest znicz składający się z podstawy i klosza o kształcie zbliżonym do lampy naftowej, który przykrywany jest chroniącą od wiatru pokrywą. Znicz opisany w zgłoszeniu patentowym PL301130 (A1) posiada zbiornik z gazem wyposażony w zawór i palnik oraz klosz z osadzoną metalową pokrywą. Wypukła pokrywa zaopatrzona jest w otwory wentylacyjne. W zgłoszeniu patentowym PL326577 (A1) opisany jest znicz, w którym szczelnie dopasowana pokrywa wytwarza poduszkę powietrzną stanowiącą izolację przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi. Opis zgłoszenia wzoru użytkowego CN205824919 (U) przedstawia lampion, w którym palone są świece i który zabezpieczony jest przed deszczem. W opisie zgłoszenia wzoru użytkowego PL101260 (U1) przedstawiony jest ekologiczny znicz charakteryzujący się tym, że na korpus z masą świecową i knotem, który korzystnie wykonany jest z papieru nałożony jest przysłonowy pierścień z osiowo umiejscowionym otworem.

W opisie zgłoszenia wzoru użytkowego CN204318350 (U) przedstawiony jest znicz, w którym świece umieszczone są na wsporniku znajdującym się w zbiorniku wodnym. Spaliny emitowane podczas palenia świeczek przechodzą przez warstwę filtrującą, a następnie są odprowadzane poza obudowę znicza. Wentylator wymuszający przemieszczanie się spalin zasilany jest z akumulatora połączonego z solarnym panelem. Urządzenie filtrujące spaliny z palących się świeczek przedstawione jest w opisie zgłoszenia patentowego US2002083835 (A1). Zastosowana nastawna obudowa świecy nakierowuje spaliny na filtr, który oczyszcza przechodzące spaliny. Świeczniki wotywnie z możliwością oczyszczania spalin zaopatrzone w oddzielne odciągi spalin instalowane nad pojedynczymi świeczkami albo wyposażone w jeden główny odciąg przedstawione są w opisie zgłoszenia wzoru użytkowego DE29823407 (U1). Opisy zgłoszeń patentowych DE2629600 (A1) i FR2777768 (A1) dotyczą instalowanych nad świeczkami okapów, które odciągają i filtrują spaliny. Z kolei opis zgłoszenia wzoru użytkowego DE29921854 (U1) przedstawia element filtrujący mocowany bezpośrednio nad płomieniem świecy. Wykorzystywane są przy tym filtry ceramiczne lub filtry wykonane z włókien mineralnych pokrytych substancją katalityczną.

Opis patentowy nr PL231332 (B1) przedstawia urządzenie do oczyszczania spalin ze znicza, które składa się z nakładanej na obudowę znicza pokrywy z umieszczonym wewnątrz ceramicznym filtrem piankowym. W pokrywie nad filtrem o kształcie walca, stożka ściętego albo kuli znajduje się turbina wymuszająca przepływ spalin przez filtr. Powierzchnie ceramicznego filtra piankowego pokryte są substancją katalityczną. Urządzenia przedstawione w opisach patentowych PL231334 (B1), PL231334 (B1) składają się również z nakładanej na obudowę znicza pokrywy, w której na wylocie spalin znajduje się ceramiczny filtr piankowy z substancją katalityczną. Filtr ten połączony jest z pokrywą za pomocą wału usytuowanego prostopadle albo równolegle do kierunku przepływu spalin i posiadającego na swoim końcu element napędzający. Spaliny kierowane są na filtr za pomocą deflektora.

Celem wynalazku jest emisja przyjemnego zapachu podczas palenia znicza oraz polepszenie ciągu spalin w zniczu, w którym spaliny oczyszczane są na zamontowanym w pokrywie znicza filtrze. Dodatkowym celem jest usprawnienie dopływu powietrza do znicza, które poprawia palenie wkładu znicza.

Przedmiotem wynalazku jest znicz zapachowy z pokrywą nakładaną na obudowę znicza, w którym pokrywa posiada otwory odprowadzające spaliny i filtr spalin. Istotą wynalazku jest to, że wewnątrz pokrywy znajduje się deflektor oraz dysza z filtrem spalin. Dolna część dyszy połączona jest szczelnie z pokrywą na całym jej obwodzie. Pomiędzy górną częścią dyszy a pokrywą znajduje się przestrzeń wypełniona substancją zapachową. W pokrywie znajduje się otwór do uzupełniania substancji zapachowej oraz w obudowie znicza znajduje się co najmniej jeden przelotowy otwór.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że podczas palenia znicza emitowane są zapachy stwarzające odpowiednią atmosferę, podkreślające powagę chwili lub wprowadzające pożądany nastrój. Dodatkowo emitowane spaliny są oczyszczane i polepsza się efektywność palenia znicza.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na schematycznym rysunku przedstawiającym znicz zapachowy.

Znicz zapachowy w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku posiada stożkową pokrywę 1 nałożoną na obudowę znicza 2, która to pokrywa 1 w swojej górnej części posiada rozmieszczone symetrycznie na obwodzie sześć otworów odprowadzających spaliny 3. Wewnątrz pokrywy 1 znajduje się deflektor 5 oraz dysza 6 z filtrem spalin 4. Dysza 6 posiada otwór wlotowy o większej średnicy znajdujący się od strony obudowy znicza 2. Dolna część dyszy 6 połączona jest szczelnie z pokrywą 1 na całym jej obwodzie. Pomiędzy górną częścią dyszy 6 a pokrywą 1 znajduje się przestrzeń 7 wypełniona substancją zapachową 8. W pokrywie 1 znajduje się otwór 9 do uzupełniania substancji zapachowej 8. W obudowie znicza 2 w jego dolnej części znajduje się pięć przelotowych otworów 10 rozmieszczonych na całym obwodzie obudowy znicza 2.

Pokrywa 1 i dysza 6 wykonane są z termoodpornego poliamidu (PA) z włóknami węglowymi. Obudowa znicza 2 wykonana jest ze szkła barwionego związkami miedzi na czerwono. Filtrem spalin 4 jest filtr ceramiczny piankowy o porowatości 10 ppi firmy Drache Umwelttechnik GmbH. W zniczu według wynalazku zastosowano wkład parafinowy RW2 firmy Luks o czasie palenia 55 godzin. Jako substancję zapachową 8 użyto mieszaniny esencji cedrowej, aromatu zieleni i aromatu jaśminu, które produkowane są przez firmę POLLENA-AROMA.

Działanie znicza zapachowego według wynalazku polega na tym, że gorące spaliny kierowane są przez deflektor 5 na ściankę dyszy 6, co powoduje jej nagrzewanie, a to z kolei aktywuje substancję zapachową 8 znajdującą się w przestrzeni 7 pomiędzy górną częścią dyszy 6 a pokrywą 1. Spaliny w dalszej kolejności kierowane są na filtr spalin 4, gdzie są oczyszczane, a następnie odprowadzane przez otwory 3 do powietrza zewnętrznego. Otwory 10 znajdujące się w obudowie znicza 2 usprawniają dopływ powietrza i poprawiają palenie wkładu znicza. Uzupełnianie substancji zapachowej 8 odbywa się poprzez otwór 9 znajdujący się w pokrywie 1.

Przeprowadzono porównawcze badania sensoryczne, w których oceniano odczuwalną jakość emisji ze znicza zapachowego według wynalazku oraz spalin emitowanych z dotychczas stosowanego znicza o takich samych wymiarach jak znicz zapachowy według wynalazku. W dotychczasowym zniczu brak było filtra spalin 4, dyszy 6 i środka zapachowego 8 w pokrywie 1 oraz przelotowych otworów 10 w obudowie znicza 2. Oceny sensoryczne przeprowadzono w oparciu o normę PN-EN 13725:2007 wykorzystując Olfaktometr T07 – System Manneback. Określana była intensywność zapachu emisji ze zniczy oraz ich hedoniczna jakość. W badaniach uczestniczył panel trenowanych osób. Stosując równania Webera-Fechnera i siedmiopunktową skalę intensywności zapachu oraz dziewięciopunktową skalę hedoniczną do oceny ogólnej akceptowalności oceniono, że w przypadku znicza zapachowego według wynalazku parametry te miały wartości odpowiednio 3 oraz +4. Dla dotychczas stosowanego znicza uzyskiwane wartości intensywności zapachu i hedonicznej jakości spalin były na poziomie 2 i -3. Przy paleniu znicza zapachowego według wynalazku odczuwano przyjemny zapach esencji cedrowej, aromatu zieleni i aromatu jaśminu.

Wykonano również porównawcze badania jakości spalin emitowanych ze znicza zapachowego według wynalazku oraz dotychczas stosowanego znicza. Koncentracje liczbowe cząstek mierzono za pomocą miernika Aerosol Spectrometer 1.109 z przystawką NanoCheck 1.320 firmy Grimm Aerosol, a stężenia masowe za pomocą przyrządu DustTrak DRX Aerosol Monitor 8533 firmy TSI Inc.

Chemiczne analizy próbek pobieranych na filtrach Sartorius Quartz microfiber filters i przygotowanych w Q3400 REACTI-THERM TS-18822 przeprowadzono wykorzystując produkowany przez firmę Thermo Scientific chromatograf gazowy Trace GC Ultra ze spektrometrem masowym Thermo Polaris. Do kalibracji używane były wzorce AccuStandard.

W spalinach emitowanych z dotychczas stosowanego znicza koncentracja liczbową cząstek aerozolowych zmieniała się w trakcie palenia się wkładu znicza i była większa niż 55000 cząstek/cm<sup>3</sup>

a stężenie masowe cząstek zawsze przekraczało poziom  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Minimalne wartości współczynnika emisji oraz stężenia wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) wynosiły odpowiednio  $23,5 \text{ ng/g}$  i  $0,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ze spalin emitowanych ze znicza zapachowego według wynalazku usuwana była znacząca ilość cząstek aerozolowych oraz WWA. W oczyszczanych i odprowadzanych ze znicza spalinach koncentracja liczbowa cząstek aerozolowych była mniejsza niż  $30000 \text{ cząstek}/\text{cm}^3$  a stężenie masowe cząstek nie przekraczało  $6,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Maksymalne wartości współczynnika emisji oraz stężenia WWA były odpowiednio mniejsze niż  $17,0 \text{ ng/g}$  i  $0,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Dodatkowo przeprowadzono porównawcze badania efektywności palenia znicza według wynalazku, w których wykorzystano dotychczas stosowany znicz o takich samych wymiarach jak znicz według wynalazku. W dotychczasowym zniczu brak było filtra spalin 4, dyszy 6 w pokrywie 1 oraz przelotowych otworów 8 w obudowie znicza 2.

Badania przeprowadzono z wykorzystaniem cyfrowego luksomierza HT309 Multi LED firmy HT Instruments, który stosowany jest zarówno do pomiaru natężenia oświetlenia jak i światłości. Dla znicza według wynalazku, z całkowitym pokryciem się otworów 8 w obudowie znicza 2 i otworów 10 w opasce 9, mierzone w standaryzowanych warunkach natężenie oświetlenia powierzchni wynosiło  $40 \text{ lx}$  i było 30% większe niż zmierzone dla dotychczas stosowanego znicza.

#### Wykaz oznaczeń

- 1 – pokrywa
- 2 – pojemnik
- 3 – górna ścianka
- 4 – przelotowy otwór
- 5 – boczna ścianka

#### Zastrzeżenie patentowe

1. Znicz zapachowy z pokrywą (1) nakładaną na obudowę znicza (2), w którym pokrywa posiada otwory odprowadzające spaliny (3) i filtr spalin (4), **znamienny tym**, że wewnątrz pokrywy (1) znajduje się deflektor (5) oraz dysza (6) z filtrem spalin (4), przy czym dolna część dyszy (6) połączona jest szczelnie z pokrywą (1) na całym jej obwodzie, a pomiędzy górną częścią dyszy (6) a pokrywą (1) znajduje się przestrzeń (7) wypełniona substancją zapachową (8), zaś w pokrywie (1) znajduje się otwór (9) do uzupełniania substancji zapachowej (8) oraz w obudowie znicza (2) znajduje się co najmniej jeden przelotowy otwór (10).

## Rysunek

