

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 245808 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **442863**

(22) Data zgłoszenia: **2022.11.16**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.05.20 BUP 21/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.10.14 WUP 42/2024**

(51) MKP:

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 9/02 (2006.01)

F28G 1/16 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
**3N SOLUTIONS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Warszawa, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:
PIOTR CHONDROKOSTAS, Stare Babice, PL
MAREK OBRĘBSKI, Warszawa, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Grażyna Tomaszewska,
Warszawa, PL

(54) Tytuł:

**Dysza urządzenia czyszczącego urządzeń i instalacji energetycznych, elektrycznych
i elektronicznych pozostających pod napięciem niskim do 1kV**

PL 245808 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest dysza urządzenia czyszczącego urządzeń energetycznych pozostających pod napięciem niskim do 1kV, podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych.

Rozwiązanie umożliwia czyszczenie różnorodnych urządzeń i instalacji energetycznych, elektrycznych i elektronicznych. Dysza może być wykorzystywana także do czyszczenia urządzeń i instalacji innego typu.

Z opisu polskiego wynalazku, chronionego patentem nr PL238 851, znany jest sposób i urządzenie do czyszczenia kanałów przesyłowych oraz kanałów chłodzących wszelkiego typu urządzeń, maszyn, narzędzi, zwłaszcza stempli i matryc formujących, w których kanały czyści się poprzez dynamiczną, dwukierunkową pulsację płynu czyszczącego w czyszczonym kanale, za pomocą układu czyszczącego ze zmodyfikowaną pompą dwumembranową. Pompa jest połączona z układem czyszczenia w taki sposób, że jedna sekcja – membrana pompy wpięta jest w układ po stronie zasilania. Druga membrana po stronie powrotu, co po podłączeniu pompy do źródła sprężonego powietrza i odcięciu układu czyszczonego zaworem odcinającym od zbiornika płynu i pompy zasilającej, poprzez naprzemienne, pulsacyjne drganie membran, wprowadza płyn czyszczący w kanale w stan dwukierunkowej, dynamicznej pulsacji oraz nadaje mu ruch turbulentny, dynamizując proces czyszczenia.

Opisane opracowanie dotyczy podobnego problemu technicznego, jednak z uwagi na fakt, że wymaga ono stosowania płynów nie nadaje się do używania w urządzeniach instalacjach pracujących pod napięciem.

Celem rozwiązania, według wynalazku jest wyeliminowanie dotychczasowych niedogodności i opracowanie konstrukcji dyszy urządzenia umożliwiającego realizację procesu czyszczenia urządzeń przemysłowych, głównie urządzeń i instalacji energetycznych, a także elektrycznych i elektronicznych niskiego napięcia do 1kV, bez potrzeby ich odłączania i unieruchamiania na czas prowadzenia prac konserwacyjnych.

W realizacji wynalazku chodzi o opracowanie rozwiązania umożliwiającego osiągnięcie zamierzonych celów. Są nimi czynności usuwania zanieczyszczeń z urządzeń, które mimo wykonywanych działań będą mogły pracować, pozostając pod napięciem do 1kV.

Istotę wynalazku stanowi konstrukcja dyszy urządzenia czyszczącego urządzeń i instalacji energetycznych, elektrycznych i elektronicznych pozostających pod napięciem niskim, do 1kV, wykonanej z materiału dielektrycznego, stanowiącej zasadniczy element składowy urządzeń do czyszczenia instalacji energetycznych, pozostających pod napięciem niskim. Część robocza dyszy w zależności od potrzeb i przeznaczenia może być na końcu prosta lub wygięta łukowo.

Dysza urządzenia czyszczącego urządzeń i instalacji energetycznych, elektrycznych i elektronicznych pozostających pod napięciem niskim do 1kV, zgodnie z wynalazkiem jest wyposażona w głowicę ukształtowaną w formie nieregularnej bryły. Do tej bryły przylega z jednego boku, na części obwodu nadlew, ze ściętą ukośnie krawędzią. Głowica dyszy ma czołową ścianką o zarysie owalu i jest połączona z cylindryczną częścią, przechodzącą w nachyloną ukośnie powierzchnię, łączącą się z roboczą częścią dyszy.

Robocza część dyszy w widoku z góry ma zarys wydłużonej figury o rozchodzących się na boki bocznych ściankach, które w końcowym odcinku, przy wylocie są usytuowane względem siebie równolegle.

Widoczne w widoku z boku, górna i dolna ścianka roboczej części, na odcinku h' , pomiędzy miejscem łączenia nachylonej ukośnie powierzchni z roboczą częścią a miejscem przewężenia przewodu, stanowiącego kanał przepływu czyszczącego gazu, są wypukłe na zewnątrz. Na pozostałym odcinku h , aż do wylotu, boczne ścianki roboczej części dyszy przebiegają poziomo, na całej długości, na odcinkach h i h' , w równej odległości od ścianek kanału przepływu czyszczącego gazu.

W przekroju poprzecznym, zarys kanału przepływu czyszczącego gazu odwzorowuje zarys roboczej części dyszy, w przekroju poprzecznym.

W czołowej ściance głowicy dyszy, która ma zarys owalu, są rozmieszczone otwory. Otwory te stanowią otwory przyłączy.

Otwór usytuowany od strony wzdłużnej ścianki głowicy jest otworem przyłącza kanału przepływu czyszczącego gazu. Z tym otworem jest połączony przewód kanału przepływu czyszczącego gazu, zwężający się w części cylindrycznej głowicy, a w odległości h' od miejsca łączenia ściętej ukośnie powierzchni z roboczą częścią dyszy ma przewężenie. Na pozostałym odcinku h , pomiędzy miejscem przewężenia a wylotem przekrój kanału przepływu czyszczącego gazu pozostaje niezmienny.

Drugi otwór, wykonany w powierzchni czołowej ścianki głowicy dyszy, zgodnie z wynalazkiem, rozmieszczony w pobliżu ściętej ukośnie krawędzi nadlewu, jest otworem przyłącza gazu zabezpieczającego przed szronieniem. Gaz ten przepływa w wewnętrznej przestrzeni roboczej części dyszy, otaczając wokół kanału przepływu czyszczącego gazu.

Kanał przepływu czyszczącego gazu oraz robocza część dyszy, utworzone są z połączonych ze sobą w zamknięte obwody bocznych ścianek, utrzymujących się względem siebie w stałym oddaleniu. Oddalenie na stałą odległość tych ścianek umożliwia rozmieszczone pomiędzy nimi mocujące żebra, przymocowane do zewnętrznych powierzchni ścianek kanału czyszczącego gazu i wewnętrznych powierzchni ścianek roboczej części.

Dysza dzięki użytym środkom technicznym i zastosowaniu odpowiednich surowców o właściwościach dielektrycznych, urządzenie zapewnia możliwość prowadzenia procesu czyszczenia instalacji bez konieczności wyłączania jej z użytkowania na czas wykonywania robót, w rezultacie czego te urządzenia mogą cały czas pracować bez zakłóceń i prawidłowo pełnić swoje funkcje.

Dysza, według rozwiązania jest lekka i wygodna w użyciu. Dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu może dostosowywać się do istniejących warunków, zapewniając oczyszczanie miejsc i powierzchni wcześniej niedostępnych.

Ponadto zastosowanie wymuszonego przepływu gazów pozwala na ograniczenie powstawania mostków cieplnych i w rezultacie wyeliminowanie szronienia.

Przedmiot wynalazku został zilustrowany na załączonym rysunku, na którym fig. 1 pokazuje dyszę w widoku ogólnym **przykład 1**, fig. 2 – dyszę w widoku ogólnym **przykład 2**, fig. 3 – ilustruje dyszę w widoku z boku **przykład 1**, fig. 4 – dyszę w przekroju A-A, **przykład 1**, fig. 5 – dyszę w widoku w przekroju B-B **przykład 1**, fig. 6 prezentuje dyszę w widoku od strony czołowej ścianki, **przykład 1 i przykład 2**, fig. 7 – dyszę w widoku od strony wylotu **przykład 1**, fig. 8 – dyszę w widoku z boku **przykład 2**, fig. 9 – dyszę w przekroju C-C **przykład 2**, fig. 10 – dyszę w przekroju D-D **przykład 2**.

Dysza urządzenia czyszczącego urządzeń i instalacji energetycznych, elektrycznych i elektro-nicznych pozostających pod napięciem niskim do 1kV, stanowi zasadniczy element wyposażenia tego zestawu. Jest ona wykonana z materiału dielektrycznego.

Dysza, zgodnie z wynalazkiem **przykład 1**, jest wyposażona w głowicę 1, ukształtowaną w formie nieregularnej bryły z przylegającym do niej z jednego boku nadlewem 2 o ściętej ukośnie krawędzi 3. Nieregularna bryła głowicy 1 ze ścianką czołową 4 o zarysie owalu, jest połączona z cylindryczną częścią 5, ta zaś z nachyloną ukośnie powierzchnią 6, łączącą się z roboczą częścią 7. Robocza część 7 dyszy w widoku z góry ma zarys wydłużonej figury, o rozchodzących się na boki bocznych ściankach 8 i 8', które w końcowym odcinku, przy wylocie są usytuowane względem siebie równolegle. Ścianki 9 i 9' części roboczej 7, na odcinku h', pomiędzy miejscem łączenia nachylonej ukośnie ścianki 6 z roboczą częścią 7 dyszy i miejscem przewężenia 10 kanału czyszczącego gazu 11 są wypukłe na zewnątrz. Zarys kanału przepływu czyszczącego gazu 11 w części roboczej w przekroju poprzecznym odwzorowuje kształt roboczej części 7 w przekroju.

W czołowej ścianie 4 głowicy 1, o zarysie owalu są rozmieszczone otwory, stanowiące otwory przyłączy. Otwór usytuowany od strony wzdłużnej krawędzi 12 głowicy 1 stanowi otwór przyłącza czyszczącego gazu 13, z którym jest połączony przewód 11 stanowiący kanał przepływu czyszczącego gazu, zwężający się w części cylindrycznej 5 głowicy 1 w przekroju B-B. W przewodzie kanału czyszczącego gazu 11 w odległości h' od miejsca łączenia ściętej ukośnie ścianki 6 z roboczą częścią 7 dyszy znajduje się przewężenie 10. Na pozostałym odcinku h, między przewężeniem 10 a wylotem 14 przekrój przewodu kanału przepływu czyszczącego gazu 11 pozostaje niezmienny.

Drugi otwór zlokalizowany w czołowej ścianie 4 głowicy 1, w pobliżu ukośnie ściętej krawędzi 3 nadlewu 2 jest otworem przyłącza gazu zabezpieczającego przed szronieniem 15. Gaz ten przepływa w wewnętrznej przestrzeni roboczej części 7, otaczając wokół przewód kanału przepływu czyszczącego gazu 11.

Kanał przepływu czyszczącego gazu 11 oraz robocza część 7 dyszy, utworzone z połączonych ze sobą w zamknięte obwody bocznych ścianek 8, 8' i 9, 9' roboczej części 7 oraz ścianek 16, 16' oraz 17, 17' kanału przepływu czyszczącego gazu 11 utrzymują się względem siebie w stałym oddaleniu. Trwałe oddalenie ich na stałą odległość zapewniają zamontowane pomiędzy nimi mocujące żebra 18, przymocowane do zewnętrznych powierzchni ścianek kanału czyszczącego gazu 11 i wewnętrznych powierzchni ścianek roboczej części 7. Dysza, według rozwiązania **przykład 1** na końcu jest prosta.

Dysza, według wynalazku **przykład 2**, jest wyposażona w głowicę 1, ukształtowaną w formie nieregularnej bryły z przylegającym do niej z jednego boku nadlewem 2 o ściętej ukośnie krawędzi 3.

Nieregularna bryła głowicy 1 ze ścianką czołową 4 o zarysie owalu, jest połączona z cylindryczną częścią 5, ta zaś z nachyloną ukośnie powierzchnią 6, łączącą się z roboczą częścią 7. Robocza część 7 dyszy w widoku z góry ma zarys wydłużonej figury, o rozchodzących się na boki bocznych ściankach 8 i 8', które w końcowym odcinku, przy wylocie są usytuowane względem siebie równolegle. Ścianki 9 i 9' części roboczej 7, na odcinku h', pomiędzy miejscem łączenia nachylonej ukośnie ścianki 6 z roboczą częścią 7 dyszy i miejscem przewężenia 10 kanału czyszczącego gazu 11 są wypukłe na zewnątrz.

Zarys kanału przepływu czyszczącego gazu 11 w części roboczej w przekroju poprzecznym odwzorowuje kształt roboczej części 7 w przekroju.

W czołowej ścianie 4 głowicy 1, o zarysie owalu są rozmieszczone otwory, stanowiące otwory przyłączy. Otwór usytuowany od strony wzdłużnej krawędzi 12 głowicy 1 stanowi otwór przyłącza czyszczącego gazu 13, z którym jest połączony przewód 11 stanowiący kanał, przepływu czyszczącego gazu, zwężający się w części cylindrycznej 5 głowicy 1 w przekroju B-B. W przewodzie kanału czyszczącego gazu 11 w odległości h' od miejsca łączenia ściętej ukośnie ścianki 6 z roboczą częścią 7 dyszy znajduje się przewężenie 10. Na pozostałym odcinku h, między przewężeniem 10 a wylotem 14 przekrój przewodu kanału przepływu czyszczącego gazu 11 pozostaje niezmienny.

Drugi otwór zlokalizowany w czołowej ścianie 4 głowicy 1, w pobliżu ukośnie ściętej krawędzi 3 nadlewu 2 jest otworem przyłącza gazu zabezpieczającego przed szronieniem 15. Gaz ten przepływa w wewnętrznej przestrzeni roboczej części 7, otaczając wokół przewód kanału przepływu czyszczącego gazu 11.

Kanał przepływu czyszczącego gazu 11 oraz robocza część 7 dyszy, utworzone z połączonych ze sobą w zamknięte obwody bocznych ścianek 8, 8' i 9, 9' roboczej części 7 oraz ścianek 16, 16' oraz 17, 17' kanału przepływu czyszczącego gazu 11 utrzymują się względem siebie w stałym oddaleniu. Trwałe oddalenie ich na stałą odległość zapewniają zamontowane pomiędzy nimi mocujące żebra 18, przymocowane do zewnętrznych powierzchni ścianek kanału czyszczącego gazu 11 i wewnętrznych powierzchni ścianek roboczej części 7. Dysza, według rozwiązania przykład 2 ma końcówkę zagiętą łukowo.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dysza urządzenia czyszczącego urządzeń i instalacji energetycznych, elektrycznych i elektro-nicznych pozostających pod napięciem niskim do 1kV, **znamienna tym**, że jest wyposażona w głowicę (1) ukształtowaną w formie nieregularnej bryły z nadlewem (2) przylegającym do niej z jednego boku, o ściętej ukośnie krawędzi (3), połączoną z cylindryczną częścią (5), ta zaś z nachyloną ukośnie powierzchnią (6), łączącą się z roboczą częścią (7) mającą w widoku z góry zarys wydłużonej figury, o rozchodzących się na boki bocznych ściankach (8) i (8'), które w końcowym odcinku, przy wylocie (14) są usytuowane względem siebie, ponadto poprzeczne ścianki (9) i (9') roboczej części, na odcinku (h'), pomiędzy miejscem łączenia nachylonej ukośnie powierzchni (6) z roboczą częścią (7) i punktem przewężenia (10) przewodu kanału czyszczącego gazu (11) są wypukłe na zewnątrz, a w czołowej ścianie (4) głowicy (1) o zarysie owalu są rozmieszczone otwory, otwór przyłącza czyszczącego gazu (13), połączony z przewodem kanału czyszczącego gazu (11) oraz otwór przyłącza gazu zabezpieczającego przed szronieniem (15), przepływającego w wewnętrznej przestrzeni roboczej części (7) otaczając wokół przewód kanału przepływu czyszczącego gazu (11), zwężającego się w części cylindrycznej (5) głowicy (1), a w odległości (h') od miejsca łączenia nachylonej ukośnie powierzchni (6) z roboczą częścią (7) znajduje się, przewężenie (10), a na odcinku (h), między przewężeniem (10), a wylotem (14) przekrój przewodu kanału przepływu czyszczącego gazu (11) pozostaje niezmienny.
2. Dysza, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kanał przepływu czyszczącego gazu (11) oraz robocza część (7) dyszy, są utworzone z połączonych ze sobą w zamknięte obwody ścianek (8), (8') i (9), (9') roboczej części (7) oraz ścianek (16), (16') i (17), (17') kanału przepływu czyszczącego gazu (11), usytuowanych względem siebie w oddaleniu za pomocą mocujących żeber (18), przymocowanych do zewnętrznych powierzchni ścianek kanału czyszczącego gazu (11) i wewnętrznych powierzchni ścianek roboczej części (7).
3. Dysza, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że jej robocza część (7) jest prosta lub zagięta łukowo.

Rysunki

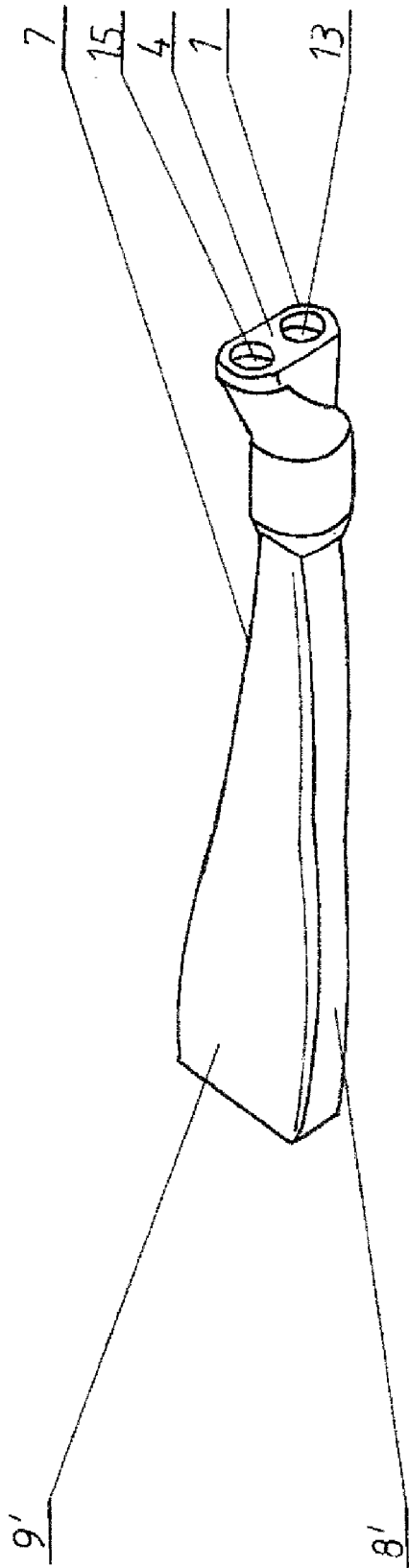


Fig.1

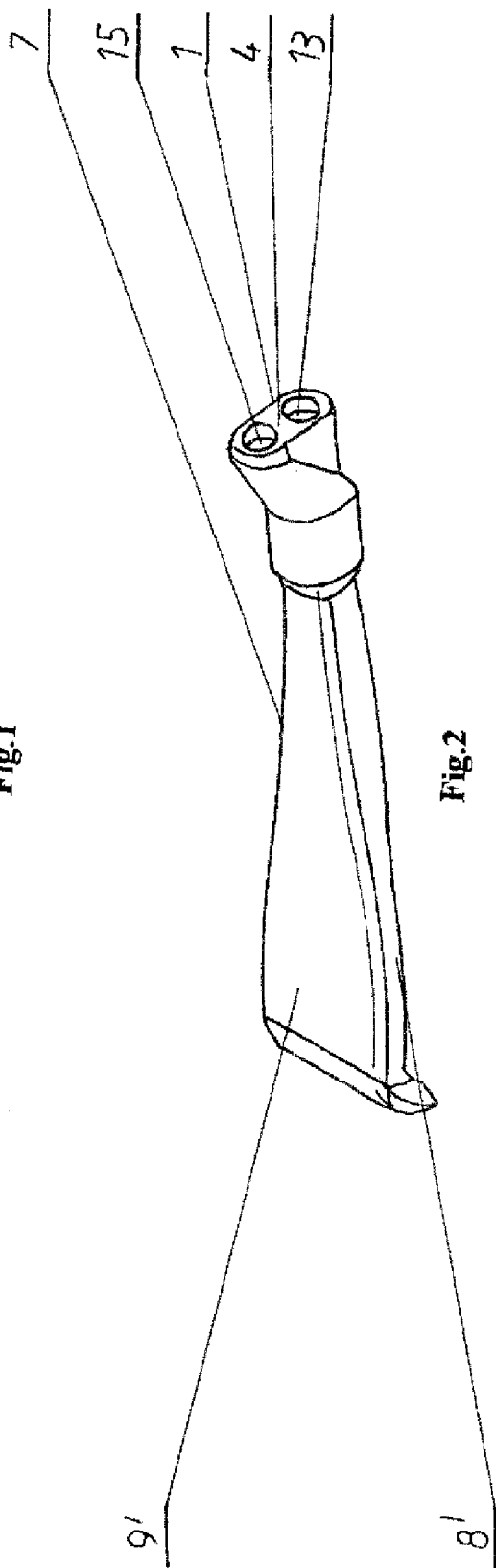


Fig.2

