

Warszawa, dnia 20 czerwca 1952 r.



A 61 m 1102

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34867

Kl. 30 k, 9/01

Defensor A. G.

(Zürich, Szwajcaria)

Urządzenie do rozpylania cieczy

Udzielono z mocą od dnia 17 lutego 1949 r.

Wynalazek dotyczy urządzenia do rozpylania cieczy. Polega ono zasadniczo na tym, że rozpylona ciecz, wzbogacona w odpowiednie substancje chemiczne zostaje doprowadzona na przynajmniej jedną powierzchnię wirującą; ciecz ta tworzy na niej cienką warstwę, która podczas opuszczania tej powierzchni zostaje odrzucona na zaopatrzony w otworki narząd rozpylający, po czym uderzając o powierzchnie prowadzące zostaje zamieniona na suchą mgłę o tak małych kropelkach lub banieczkach cieczy, iż unoszą się one łatwo w gazach lub powietrzu.

Urządzenie odznacza się tym, że posiada nieruchomy wieniec, zaopatrzony w otworki rozmieszczone w kierunku działania siły odśrodkowej; umieszczony jest on w pewnym odstępie od osłony, której ścianki wewnętrzne służą jako powierzchnie rozbijające i prowadzące, przy czym do śmigła doprowadza się powietrze w miejscu pomiędzy wiencem rozpylającym i płaszczem osłony.

Na rysunku przedstawiono, tytułem przykładu, urządzenie według wynalazku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy urządzenia, a fig. 2 — przekrój wzdłuż linii A—A na fig. 1.

Urządzenie posiada osłonę 1 o kształcie gruszki, zaopatrzonej u góry i u dołu w otwory 1a, 1b; osłona ta spoczywa na trzech nogach 2, z których tylko jedną pokazano na rysunku. Na osi podłużnej osłony 1 znajduje się silnik elektryczny 3, zamocowany w tej osłonie za pomocą trzech łap 4. Korzystnie jest zastosować silnik elektryczny, krótkozwarty o wale pionowym 5. Na dolnym końcu wału 5 jest odłączalnie osadzony zespół tarcz, stanowiących jedną całość montażową. Zespół ten o kształcie stożkowym składa się np. z czterech tarcz 6, osadzonych nad stożkowym krótcem ssącym 7. Zespół tarcz 6 jest osadzony na górnej gładkiej powierzchni kołnierza króćca 7. Silnik 3 i tarcze 6 są dobrane tak, aby przy włączeniu silnika osiągnąć na krawędzi tarcz prędkość obwodową ponad 200 m/sec.

Rozdzielające lub rozpylające tarcze 6 są otoczone wiencem 9, umocowanym w osłonie 1 w pewnym odstępie od jej ścianek; stanowi ona jedną całość z dolną osłoną silnika 3 i łapami 4. Powietrze doprowadza się przez dolny otwór 1b; przepływa ono przez szczelinę pierścieniową pomiędzy wiencem rozpylającym 9 a ścianką osłony 1 ku górze i uchodzi przez otwór 1a. Wieniec 9

służy do dalszego rozpylenia i zamiany na mgłę cząstek cieczy odrzuconych przez tarcze 6. Wieniec 9 wykonany jest w danym przykłady w postaci rozmieszczonych na jego obwodzie łopatek 10, osadzonych sztywno lub ruchomo stycznie do kierunku działania siły odśrodkowej tarcz 6; w celu lepszego rozpylenia mogą być one nieco wygięte, jak pokazano na fig. 2. Wieniec rozpylający 9 oprócz łopatek 10 posiada przepusty do odprowadzania cząstek cieczy przesztalcanej na mgłę, która w następnym stadium prowadzona jest ku górze wzdłuż wewnętrznych ścianek osłony 1.

Na górnym końcu wału 5 zamocowane jest śmigło 11, osadzone nastawnie wzdłuż wału 5, które można unieruchomić na tym wale np. w trzech położeniach za pomocą zapadki 15. W położeniu najwyższym, przedstawionym na fig. 1, śmigło 11 działa w zwężonej części osłony w pobliżu jej otworu 1a. Pod osłoną 1 znajduje się zbiornik 16 na rozpylaną ciecz. Do tego zbiornika 16 sięga króciec ssący 7.

W celu wytworzenia lotnej, jednorodnej suchej mgły aerosolu ważne jest, aby śmigło 11 w swym najwyższym położeniu znajdowało się co najmniej w pobliżu największego przekroju wyjściowego otworu 1a osłony 1 oraz aby osłona ta posiadała kształt w przekroju podłużnym, przynajmniej w pobliżu śmigła, podobny do kształtu otuliny wytwarzanej mgły. W związku z tym ścianki osłony 1 posiadają przynajmniej w pobliżu otworu wylotowego 1a kształt odpowiednio wygięty tworząc najwęższą przestrzeń na wysokości śmigła 11. Ponieważ krzywa otulinowa wykazuje najwęższe przejście przy najwyższym położeniu śmigła, przeto uzyskuje się w ten sposób najkorzystniejszy pod względem aerodynamicznym kształt przekroju górnej części osłony 1 w odniesieniu do wytwarzanej mgły. Dzięki temu zapobiega się tworzeniu kropel cieczy, a ciecz przy opuszczaniu urządzenia zostaje zamieniona na mgłę lotną prawie jednorodną i subtelną.

Następnie okazało się ważnym, aby pomiędzy dolną częścią osłony 1 a pokrywą silnika pozostawiona była przestrzeń większa, niż przestrzeń ograniczona powierzchnią otulinową odprowadzanej mgły, aby cięższe cząstki mgły oraz kropelki cieczy zostały odrzucone na wewnętrzną ściankę osłony 1 i opadały do zbiornika 16. Przez to uzyskuje się filtrowanie mgły. Zbiornik 16 można osadzić za pomocą górnego kołnierza 16a w odpowiednich wycięciach nóg 2 urządzenia tak, aby można go było przenosić razem z osłoną 1. Dno 16b zbiornika 16 w miejscu poniżej króćca ssącego 7 jest nieco wklęsłe, dzięki

czemu najmniejsza zawartość cieczy w zbiorniku może być wyzyskana. Można również zastosować zbiornik 16 o specjalnym kształcie. W celu zapobieżenia porywaniu cieczy przy ruchu obrotowym króćca ssącego 7 w zbiorniku 16 osadzony jest stały króciec 17, przymocowany za pomocą łączników 18 do dolnej części osłony 1. Króciec 17 może być umocowany nieruchomo i zaopatrzone w łopatki stabilizujące 19, zapobiegające porywaniu cieczy ze zbiornika 16.

Aby można było zastosować w tym urządzeniu również zbiornik o mniejszej pojemności dolna część płaszcza osłony może być zaopatrzona w odpowiednie wsporniki do osadzenia takich zbiorników o mniejszej średnicy. W celu łatwiejszego wprowadzenia zbiornika 16 pod króciec ssący 7 można również zaopatrzyć ten zbiornik w odpowiedni występ.

Działanie opisanego urządzenia jest następujące. Przy wprawieniu w ruch obrotowy tarcz 6 z króćcem ssącym 7 za pomocą silnika 3 następuje zasysanie cieczy ze zbiornika 16 w następstwie działania siły odśrodkowej. Tworzy się przy tym w górnej części króćca ssącego 7 cienka warstwa cieczy, która dochodzi na górną powierzchnię tarcz 6 i następnie wskutek działania siły odśrodkowej zostaje ona odrzucona na zewnątrz. Dzięki dużej prędkości obwodowej tarcz 6 emulsja cieczy na tarczach zostaje tak dalece rozdrobniona, że już następuje jej częściowe rozpylenie. Rozpylona ciecz zostaje następnie odrzucona jeszcze na łopatki 10 wieńca rozpylającego 9 a z niego na ściankę osłony 1. Ciecz ta po przejściu przez wieniec rozpylający zostaje przekształcona na mgłę, tj. tworzy się aerosol wraz z powietrzem zasysanym przez śmigło 11. Mgła aerosolu jest kierowana ścianką osłony 1 ku górze do śmigła 11, które powoduje dalsze rozdzielenie wytwarzanej mgły.

Dla wzmocnienia efektu przeprowadzenia cieczy na mgłę zaleca się następujące urządzenie i zastosowanie środków jako szczególnie celowe. Roboczą powierzchnię tarcz rozdzielczych 6 można zaopatrzyć w wyszlifowane żłobki o przekroju parabolicznym, a łopatki 10 mogą być wykonane z sprężystych prętów lub drutów. Wieniec tych tarcz może również posiadać kształt cylindrycznego pierścienia, zaopatrzonego w poziome lub pionowe szpary o szerokości zwiększającej się od dołu ku górze. Łopatki 10 mogą być ponadto ukształtowane tak, aby wskutek uderzenia o nie cienkiej warstwy zostały wprawione w drganie mechaniczne o wysokiej częstotliwości. Dzięki temu rozdrabnianie cieczy, a tym samym i przekształcanie jej na mgłę zostaje wy-

bitnie zwiększone. W ten sposób osiąga się mgłę aerosolu o wielkości cząstek wynoszącej 2 — 10 μ .

Do celów specjalnych, np. do inhalacji, stopień rozpylania może być regulowany np. przez zmianę poprzecznego przekroju króćca ssącego 7. Regulację taką uzyskuje się jednak przede wszystkim przez odpowiednie nastawienie śmigła 11. Od wysokości zamocowania śmigła zależy ilość i jakość wytwarzanej mgły aerosolu. Przy ustawieniu śmigła w położeniu najwyższym (fig. 1) ilość wytwarzanej mgły jest największa przy najmniejszym stopniu rozpylenia. Przy umieszczeniu śmigła 11 w pośrednim położeniu osiąga się średni wydatek mgły o średniej wielkości cząstek, a w położeniu najniższym osiąga się mały wydatek mgły, lecz o bardzo drobnych cząstkach (poniżej 5 μ).

Przy zastosowaniu wytwarzanej mgły do inhalacji górny wylot 1a osłony 1 można przystosować do przyłączenia do niego przynajmniej jednego przewodu inhalacyjnego. Przewód ten, w przypadku np. równoczesnej inhalacji większej liczby osób, może posiadać kilka odgałęzień. W celu zapobieżenia zaziębieniu się inhalujących osób urządzenie może być zaopatrzone w grzejniki, umieszczone w przewodzie inhalacyjnym, najkorzystniej w pobliżu otworu 1b osłony 1 tak, aby były omywane przez mgłę inhalacyjną. Przy górnym wylocie 1a osłony 1 może być założona siatka odgradzająca o dużych oczkach, w przypadku nie używania przewodu inhalacyjnego, która zapobiega przypadkowemu włożeniu ręki od góry do osłony, co mogłoby spowodować okaleczenie przez śmigło.

Śmigło 11 może być wykonane z gumy lub mas plastycznych w celu zapobieżenia przypadkowemu okaleczeniu obsługi urządzenia. Wszystkie inne części urządzenia mogą być również wykonane z mas plastycznych, przede wszystkim chemicznie obojętnych, np. węglowodorowych; mogą być stosowane również tworzywa sztuczne, prasowane lub odlewane. Wskutek tarcia rozpylanej cieczy o tarcze 6 i elastyczne łopatki 10 występuje elektryczne naładowanie (jonizacja) aerosolu, zwłaszcza wówczas, gdy tarcze, łopatki i śmigło są wykonane z materiału niemetalicznego lub z izolatora.

Elektryczne naładowanie aerosoli wykazuje korzyści przy zabiegach terapeutycznych, ponieważ aerosole zjonizowane lepiej przenikają do dróg oddechowych niż obojętne. Następnie elektryczne naładowanie cząstek mgły korzystne jest przy zabiegach dezynfekcyjnych, zwalczaniu szkodników itd. O ile naładowanie elektryczne

powstające przy wytwarzaniu aerosolu nie wystarcza, aerosole mogą być zjonizowane dodatkowo wewnątrz urządzenia za pomocą specjalnych środków elektrycznych. W ten sposób zjonizowane aerosole ulegają przyciąganiu przez ciała (ogniska bakterii itp.), które wykazują tendencję o przeciwnej biegunowości. Umożliwia to przeprowadzenie pewnego rodzaju bombardowania danego przedmiotu za pomocą aerosolu. Ponadto wytworzona mgła aerosolu może być poddana ultrafioletowemu naświetlaniu za pomocą lamp kwarcowych 20, które mogą być umieszczone np. na pokrywie silnika 3, lub też potrzebne do naładowania napięcie elektryczne można pobierać z kondensatora silnika 3. Oczywiście elektryczne naładowanie mgły przeprowadzić można i w inny znany sposób.

Dla celów inhalacji przestrzennej, tj. przez osoby, znajdujące się w danym pomieszczeniu, mgła aerosolu może być poddana również naświetlaniu promieniami podczerwonymi. W tym przypadku zamiast lub oprócz lamp kwarcowych 20 rozmieszcza się w urządzeniu lampy oporowe lub inne znane źródła promieniowania podczerwonego. Mgła aerosolu zostaje przy tym nagrzana tak, iż pacjenci przy wdychaniu mgły nie będą narażeni na zaziębienie dróg oddechowych.

W celu wytwarzania ozonu można uważać tlen w mgłę aerosolu za pomocą np. ultrafioletowego naświetlania lampami kwarcowymi lub przez przepuszczanie mgły przez aparat do elektrycznych wyładowań iskrowych.

Wynalazek umożliwia rozdrobnienie cieczy w postaci drobnej mgły aerosolu, która oprócz innych zastosowań, nadaje się doskonale do dezynfekowania pomieszczeń oraz do inhalacji. W celu zapewnienia dobrego przenikania środka dezynfekcyjnego do kotar, obić, mebli, pościeli, szczelin itp. konieczne jest przeprowadzenie cieczy zawierającej środki dezynfekcyjne w najbardziej delikatną mgłę, co można uzyskać za pomocą wynalazku w stosunkowo krótkim czasie. Stwierdzono, że dla skutecznej dezynfekcji wymagany jest czas działania urządzenia około 4 min/m³ dezynfekowanej przestrzeni. W celu szybkiego przeniknięcia pomieszczeń przez środek dezynfekcyjny lub przez mgłę dezynfekującą pożądane jest, szczególnie w przypadkach, gdy substancje stosowane do terapii działają przez naskórek lub drogi oddechowe, stosowanie właśnie sposobu według wynalazku.

Oczywiście stosowane substancje mogą być użyte w połączeniu z substancjami zwilżającymi lub zmniejszającymi napięcie powierzchniowe.

Urządzenie według wynalazku ze szczególną korzyścią może być zastosowane do celów terapeutycznych, higienicznych i profilaktycznych. Nadaje się ono oczywiście do wszystkich podobnych celów przy rozpylaniu względnie przeprowadzaniu w mgłę, np. do dezynfekcji pomieszczeń i naczyń, zwalczania szkodników względnie insektów, do inhalacji, do regulowania wilgotności i temperatury pomieszczeń, oraz do perfumowania oraz nawilżania powietrza do celów technicznych np. w przemyśle tekstylnym lub tytoniowym (odnikotynowywanie), do impregnowania, konserwowania, narkotyzowania, odnarkotyzowywania, gazowania, odgazowywania, do rozpuszczania i ekstrahowania, do stymulowania, do apretury, do odtleniania gazów bojowych, do metylowania, do tworzenia i zwalczania grzybków, do tworzenia i zwalczania pleśni, do bejcowania, farbowania, wyrównywania itd.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozpylania cieczy, składające się z pionowej osłony oraz śmigła i tarcz odrzutowych osadzonych wewnątrz tej osłony na pionowym wale napędzanym silnikiem elektrycznym, znamienne tym, że posiada nieruchomy wieniec (9) posiadający łopatki (10) do kierowania rozpylanej cieczy, przy czym wieniec ten umieszczony jest wewnątrz osłony (1) w pewnym odstępnie od jej ścianek, służących jako powierzchnie odbijające i prowadzące, i przymocowany sztywno do silnika (3), napędzającego śmigło (1) i tarcze (6).
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że łopatki (10) posiadają kształt wygięty w kierunku wyjścia rozpylanej cieczy.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że wieniec (9) posiada szczeliny poziome.
4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że wieniec posiada szczeliny pionowe.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że łopatki (10) wieńca (9) są sprężynujące.
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że łopatki (10) są nastawne.
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że łopatki sprężynujące (10) są ukształtowane tak, iż wykonują one drgania mechaniczne o wielkiej częstotliwości pod działaniem rozpylanej cieczy.
8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że tarcze (6) posiadają kształt rozszerzający

się stożkowo w kierunku ku górze, a ich powierzchnia robocza jest szlifowana.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że powierzchnie odrzucające tarcz (6) są ukształtowane wypukło do wewnątrz.
10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że wypukłe powierzchnie odrzucające tarcz (6) posiadają kształt paraboliczny.
11. Urządzenie według zastrz. 1—10, znamienne tym, że dolny otwór (1b) osłony (1) jest połączony ze zbiornikiem (16) do rozpylanej cieczy i służy do doprowadzenia powietrza do przestrzeni między wieńcem (9) i ściankami osłony (1).
12. Urządzenie według zastrz. 1—11, znamienne tym, że śmigło (11) jest osadzone na wale (5) przesuwnie i nastawnie.
13. Urządzenie według zastrz. 1—12, znamienne tym, że posiada co najmniej jeden aparat do elektrycznych naładowań iskrowych, umieszczony w pobliżu górnego otworu (1a) osłony (1).
14. Urządzenie według zastrz. 1—13, znamienne tym, że otwór (1a) osłony (1) jest przystosowany do przyłączenia co najmniej jednego przewodu inhalacyjnego.
15. Urządzenie według zastrz. 1—14, znamienne tym, że posiada grzejniki, rozmieszczone w przewodzie inhalacyjnym, do ogrzewania wytwarzanej mgły.
16. Urządzenie według zastrz. 1—15, znamienne tym, że posiada nogi (2) umożliwiające wymienne osadzenie pod osłoną (1) zbiornika (16) do rozpylanej cieczy.
17. Urządzenie według zastrz. 16, znamienne tym, że zbiornik (16) zaopatrzony jest w występ, ułatwiający umieszczenie go pod króćcem ssącym (7).
18. Urządzenie według zastrz. 1—17, znamienne tym, że posiada dodatkowy stały króciec (17), otaczający króciec ssący (7) i zaopatrzony w promieniowe łopatki stabilizujące (19) do uspokojenia cieczy.
19. Urządzenie według zastrz. 1—18, znamienne tym, że dno zbiornika (16) posiada wgłębienie pod króćcem ssącym (7).
20. Urządzenie według zastrz. 1—19, znamienne tym, że ścianki osłony (1) lub ich części przynajmniej w pobliżu śmigła (11) posiadają kształt przystosowany do kształtu warstwy wytwarzanej mgły.
21. Urządzenie według zastrz. 1—20, znamienne tym, że posiada wolną przestrzeń pomiędzy ścianami osłony (1) a osłoną silnika (3)

o większych wymiarach, niż przestrzeń w miejscu wytwarzania mgły.

22. Urządzenie według zastrz. 1 — 21, znamienne tym, że wszystkie jego części z wyjątkiem silnika są wykonane ze sztucznego tworzywa.
23. Urządzenie według zastrz. 1 — 22, znamienne tym, że nogi (2) są wykonane częściowo lub

całkowicie z ebonitu lub wyłożone ebonitem.

Defensor A. G.

Zastępca: inż. Leon Skarżewski
rzecznik patentowy

