

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53858

Patent dodatkowy
do patentu _____

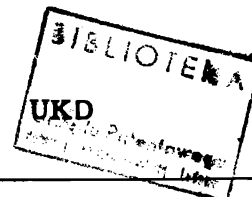
Zgłoszono: 21.III.1966 (P 113 604)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22.VIII.1967

Kl. 36 d, 1/11

MKP F 24 f



Twórca wynalazku: inż. Jan Borowski

Właściciel patentu: Biuro Kompletacji i Dokumentacji Technicznej Przedsiębiorstwo Państwowe, (Ośrodek Koordynacji Techniki i Produkcji Przemysłowych Artykułów Konsumpcyjnych „PREDOM”), Warszawa (Polska)

Urządzenie nawilżające i oczyszczające powietrze

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie nawilżające powietrze oraz oczyszczające go ze szkodliwych zawiesin stałych, jak pyły i dymy. Urządzenie znajduje najkorzystniejsze zastosowanie w pomieszczeniach mieszkalnych, szpitalach, sanatoriach i wszędzie tam, gdzie pożądane jest wytworzenie i utrzymanie określonego mikroklimatu.

Nawilżanie powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych przeprowadzane jest zasadniczo dwoma sposobami, a mianowicie przez rozpylanie mikrocząsteczek wody, lub też wprowadzaniu jej pod postacią pary wodnej. Stąd też wynikają odmienne konstrukcje urządzeń nawilżających.

Znane urządzenia dla wytwarzania mikropyłu wodnego budowane są w postaci aparatów z wirującą tarczą rozpylającą. Doprowadzona na tarczę woda rozpyływa się po jej powierzchni w kierunku promieniowym, w postaci coraz cieńszej błonki, która na krawędzi tarczy, na skutek siły odśrodkowej ulega rozbiciu na drobne kropelki unoszone strumieniem powietrza. Potrzebny strumień powietrza wytwarzany jest za pomocą wentylatora, osadzonego wraz z tarczą rozpylającą na wspólnej osi silnika elektrycznego. Wytworzony pył wodny kierowany jest w strumieniu powietrza do dysz wylotowych.

Dla nawilżania przez wprowadzanie pary wodnej stosowane są urządzenia na przykład w postaci obracającego się, ogrzewanego elektrycznie walca, którego powierzchnia w pierwszej fazie obrotu

2

zwilżana jest wodą, a następnie wprowadzana w strugę tłoczonego przez wentylator powietrza.

Znane są również rozwiązania, gdzie wykorzystano zjawisko włoskowatości. W urządzeniach takich woda podciągana zostaje z naczynia na pewną wysokość przez wkładkę ze specjalnej tkaniny lub innego materiału włóknistego posiadającego włoskowate pory. Zasysane przez wentylator powietrze z pomieszczenia opływa wzdłuż wkładki, przez co zawarte w powietrzu cząsteczki kurzu, pyłu i innych zawiesin stałych przyklejają się do jej wilgotnych ścianek. Urządzenie takie służy jednak wyłącznie do oczyszczania powietrza, gdyż nawilżanie, praktycznie tu nie występuje.

Znane są wreszcie nawilżacze zbudowane w postaci taśmy bez końca zawieszanej na obracających się wałkach. Taśma zanurza się częściowo w wodzie i przez to powierzchnia jej stale jest zwilżana. Na tą powierzchnię transportującą warstwę wody, skierowana jest za pomocą wentylatora struga powietrza, która porывa cząsteczki wody.

Opisane znane urządzenia mają jednak wiele niedogodności. Tak więc w aparatach wytwarzających pył wodny nie udaje się uzyskać tak małych kropelek, aby nie opadały w powietrzu i dlatego większość drobinek wody osiada w pobliżu aparatu, pokrywając rosą otaczające przedmioty. Wpływa to niewątpliwie niszczaco na znajdujące się w pomieszczeniu sprzęty, stąd nawilżanie tym

sposobem może być prowadzone wyłącznie okresowo. Powoduje to niedogodność stałego dozoru urządzenia, jego załączania i wyłączania, natomiast nie stwarza odpowiednich, stałych warunków utrzymania właściwego mikroklimatu w pomieszczeniu.

Wadą urządzeń wykorzystujących zjawisko włoskowatości jest dość szybko zasklepienie porów włoskowatych wkładki przez zawiesiny z oczyszczanego powietrza oraz sole zawarte w wodzie nasycającej wkładkę. Wynika z tego niedogodność częstej wymiany wkładki filtrującej.

W aparatach nawilżających, gdzie woda jest podgrzewana, występuje natomiast inna, równie poważna ich wada, a mianowicie tworzenie się na powierzchniach ogrzewanych warstwy kamienia kotłowego, który stanowi warstwę izolacyjną i znacznie pogarsza efektywność odparowywania wody. Do tej niedogodności dodać należy jeszcze, że aparaty takie jedynie nawilżają powietrze, bez jego oczyszczania; wywołują więc niekorzystną cyrkulację zawieszin stałych.

Jak z powyższego wynika, znane urządzenia spełniały albo rolę nawilżacza, albo urządzenia oczyszczającego powietrze z zawieszin stałych, natomiast żadne z nich nie łączyło tych funkcji razem. Z tych względów znane urządzenia nie zapewniały wytworzenia oraz utrzymywania w pomieszczeniu odpowiedniego mikroklimatu. Oprócz tych zasadniczych niedogodności, znane aparaty cechował dość wysoki pobór energii elektrycznej, co było szczególnie niekorzystne przy przeznaczeniu ich do pracy ciągłej.

Opisane niedogodności wytknęły cel dla twórczego rozwiązania zagadnienia klimatyzacji pomieszczeń, zwłaszcza pomieszczeń mieszkalnych. Przewodnią myślą wynalazku jest urządzenie, które zapewniałoby skuteczne nawilżanie połączone z oczyszczaniem powietrza, byłoby ekonomiczne w użytkowaniu oraz przystosowane do pracy ciągłej. Opisane niżej urządzenie stanowi osiągnięcie wytkniętego celu.

Przykładowe wykonanie wynalazku pokazane zostało na rysunku, który przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym.

Aparat nawilżający według wynalazku składa się z pojemnika na wodę 1, filtra 2 oraz zespołów wymuszających ruch wody i powietrza. W pojemniku wody 1 osadzona jest konstrukcja szkieletowa 9, na przykład w postaci walca, na której obwodzie nawinięto kilka lub kilkanaście zwojów siatki 2, tworzącej filtr. Korzystnie jest, ze względów higienicznych, stosowanie siatki z tworzywa sztucznego. Wewnątrz pierścienia utworzonego przez siatkę 2 filtru znajdują się na jednej osi pompka wodna 3 i wentylator 5. Pompkę wodną stanowią rurki 3, zamocowane pod pewnym kątem wokół osi 4. W górnej części, rurki 3 są zamocowane do osi 4 w pewnej odległości, natomiast w dolnej części są wygięte i oplatają oś 4 po linii śrubowej. Dolny koniec pompki wodnej otoczonej jest pierścieniem 8, który ogranicza jej ruchy boczne oraz tłumy zawirowania wody w pojemniku spowodowane ruchem pompki.

Działanie urządzenia opisano poniżej. Wprawiona w ruch obrotowy pompka wodna 3 zasysa wodę z pojemnika 1 i wyrzuca ją górnymi otworami rurek, polewając siatkę filtra 2. Nadmiar wody spływa na powrót do pojemnika, z tym jednak, że na całej powierzchni siatki 2 pozostaje odpowiednia warstewka wody, zatrzymana w jej zwojach i oczkach. W tym czasie wentylator 5 zasysa powietrze z otoczenia. Kierunek ciągu wentylatora 5 skierowany jest w ten sposób, aby zasysanie powietrza odbywało się z wnętrza filtra 2, a tłoczenie w kierunku pionowym, ponad wentylator. Dzięki takiej konstrukcji zasysanie powietrza następuje przez zwilżaną wodą siatkę filtra 2. Zasysane powietrze pozostawia na mokrej siatce 2 znajdujące się w nim zawiesiny stałe, a jednocześnie ulega nawilżeniu przez odparowywaną z siatki wodę. Proces nawilżania przebiega także, gdy powietrze znajduje się już we wnętrzu pierścienia z siatki 2. Pozostałe z przefiltrowanego powietrza zawiesiny stałe spływają po siatce w dół, a dalej na dno pojemnika 1. Usuwanie ich przeprowadza się przez okresową zmianę wody w pojemniku, lub przy okazji jej uzupełniania.

Dla uniknięcia wprowadzenia do obiegu, zgromadzonego na dnie pojemnika 1 osadu z zanieczyszczeń, głębokość zanurzenia pompki 3 jest tak dobrana, aby czerpała ona wodę tylko do określonego poziomu. Gdy poziom wody w pojemniku obniży się do poziomu krytycznego, wirujący koniec 10 pompki wodnej 3 zaczyna zataczać coraz większe kręgi, aż do uzyskania średnicy wewnętrznej pierścienia ograniczającego 8. Fakt ten wywołuje sygnał akustyczny w formie terkotu wywołanego obijaniem końca pompki 10 o pierścień 8. Oznacza to, iż poziom wody w pojemniku 1 jest za niski i wymaga uzupełnienia. Po uzupełnieniu wody terkot ustaje, gdyż otaczająca woda sprzyja wytworzeniu się łożyska hydrodynamicznego, ograniczającego ruchy boczne końca 10 aż do jego wycentrowania.

Urządzenie według wynalazku łączy w sobie cechy urządzenia nawilżającego oraz oczyszczającego powietrze, przy niewspółmiernej prostocie konstrukcji w stosunku do znanych urządzeń tylko nawilżających, bądź oczyszczających. Nawilżanie powietrza odbywa się tylko na drodze powierzchniowego odparowania wody, bez jej wprowadzania do strug powietrza w postaci niekorzystnych, pod względem higieny, aerozoli, a takie nawilżanie może być prowadzone w sposób ciągły. Urządzenie według wynalazku zapewnia cyrkulację powietrza w całym pomieszczeniu, dzięki czemu umożliwia wytworzenie i utrzymywanie w tym pomieszczeniu odpowiedniego mikroklimatu, przy jednoczesnym zwiększeniu ilości jonów ujemnych, korzystnych ze względów zdrowotnych.

Dodać do tego też należy istotną zaletę, iż przez wprowadzenie do wody olejków eterycznych uzyskać można wytwarzanie specjalnie korzystnej atmosfery dla celów leczniczych, jaka pożądana jest na przykład w szpitalach, salach rekonwalescencyjnych, sanatoriach itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie nawilżające i oczyszczające powietrze, w szczególności w pomieszczeniach mieszkalnych, **znamiennie tym**, że składa się z osadzonego w pojemniku z wodą (1) pierścienia z siatki (2) oraz z umieszczonych współosiowo wewnątrz tego pierścienia pompki wodnej (3) i wentylatora (5) zamocowanych na wspólnej osi napędowej.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pompkę wodną stanowią rurki (3) zamoco-

wane pod pewnym kątem wokół osi napędowej (4), przy czym ich górne końce zamocowane są w pewnej stałej odległości od osi (4), natomiast końce dolne oplatają oś po linii śrubowej.

- 5 3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że oś (4) pompki wodnej sprzęgnięta jest rozłącznie z osią napędową silnika (6) sprzęgłem elastycznym (7).
- 10 4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że zanurzony w wodzie dolny koniec (10) pompki wodnej otoczony jest luźno pierścieniem (8) ograniczającym jego ruchy boczne.

