

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑲ PL ⑪ 184703

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 321351

⑤① IntCl⁷

B05B 7/08
F23D 11/10
F04F 5/46
F15D 1/08

㉑ Data zgłoszenia: 25.07.1997

⑤④

Rozpylacz cieczy

CZYTAJ
OGÓLNO

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
01.02.1999 BUP 03/99

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.12.2002 WUP 12/02

⑦③ Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Zygmunt Zieliński, Gliwice, PL
Antoni Zajdel, Gliwice, PL
Zbigniew Kochel, Gliwice, PL
Jerzy Chachuła, Wodzisław Śląski, PL
Jan Porala, Ochojec, PL
Karol Szczygieł, Rybnik, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

⑤⑦ 1. Rozpylacz cieczy składający się z nakrętki z kanałami wylotowymi i z głowicy z rozszerzającą się komorą rozpylania posiadający zbieżnym względem siebie kanały, do gazowego czynnika rozpylającego przy czym osie kanałów odsunięte są zgodnie w jedną stronę od osi głowicy na odległość większą od zera natomiast osie wszystkich kanałów z każdej strefy rozpylania leżą w jednej płaszczyźnie, która jest prostopadła do osi głowicy, przy czym kanały z każdej strefy od strony dopływu gazowego czynnika wpadają do komory rozpylania ograniczonej powierzchniami, które są pobocznkami walców, znamienne tym, że głowica (1) ma komorę rozpylania (2), w której są usytuowane co najmniej dwie strefy rozpylania o coraz to większej średnicy dla każdej następnej strefy rozpylania, natomiast za głowicą (1) jest koniec zamkniętej nakrętki (4), która posiada wiele układów kanałów wylotowych (5) nachylnych pod różnymi kątami do osi nakrętki.

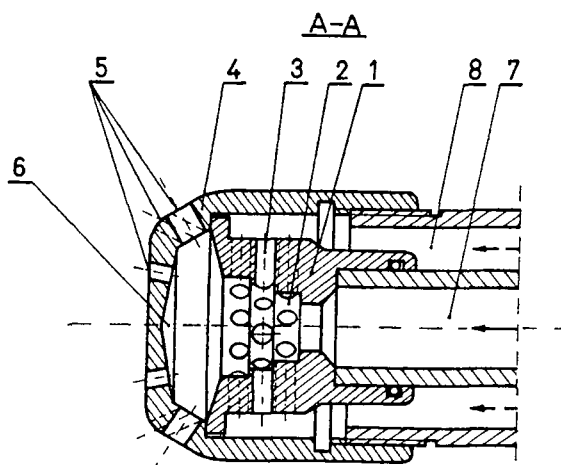


Fig.1

PL 184703 B1

Rozpylacz cieczy

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozpylacz cieczy składający się z nakrętki z kanałami wylotowymi i z głowicy z rozszerzającą się komorą rozpylania posiadający zbieżne względem siebie kanały, do gazowego czynnika rozpylającego przy czym osie kanałów odsunięte są zgodnie w jedną stronę od osi głowicy na odległość większą od zera natomiast osie wszystkich kanałów z każdej strefy rozpylania leżą w jednej płaszczyźnie, która jest prostopadła do osi głowicy, przy czym kanały z każdej strefy od strony dopływu gazowego czynnika wpadają do komory rozpylania ograniczonej powierzchniami, które są pobocznicami walców, **znamienny tym**, że głowica (1) ma komorę rozpylania (2), w której są usytuowane co najmniej dwie strefy rozpylania o coraz to większej średnicy dla każdej następnej strefy rozpylania, natomiast za głowicą (1) jest koniec zamkniętej nakrętki (4), która posiada wiele układów kanałów wylotowych (5) nachylonych pod różnymi kątami do osi nakrętki.

2. Rozpylacz cieczy według zastrz.1, **znamienny tym**, że głowica (1) ma wloty kanałów (3) usytuowane względem siebie jak pola na szachownicy.

3. Rozpylacz cieczy według zastrz.1, **znamienny tym**, że koniec zamkniętej nakrętki (4) ma w osi, od strony wewnętrznej część powierzchni, która jest prostopadła do osi nakrętki (4).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest rozpylacz cieczy z gazowym czynnikiem rozpylającym, którym może być powietrze lub para wodna, przeznaczony do rozpylania wody i różnych roztworów wodnych jak na przykład wodorotlenku wapnia i sodu, wody zawierającej cząstki stałe, zwłaszcza do stosowania przy odsiarczaniu spalin w energetyce.

Z polskiego opisu patentowego nr 155688 znany jest palnik olejowy, który wyposażony jest w rozpylacz zawierający walcową komorę mieszania z dwoma kanalikami usytuowanymi w osi komory i zbieżnie do niej i trzema kanalikami stycznymi do jej ścianek oraz wyposażony w kanały wylotowe rozmieszczone pod jednym kątem względem siebie. Rozpylacz ten dodatkowo ma jeszcze zawirowywacz do cieczy ze śrubowymi rowkami.

Struga cieczy za takim rozpylaczem ma kształt, który jest pobocznicą stożka, pustego w środku. Natomiast w niektórych przypadkach, na przykład w reaktorach stosowanych w energetyce przy odsiarczaniu spalin, potrzebne są rozpylacze o dużych wydajnościach, za którymi cała przestrzeń powinna być wypełniona drobnymi kroplami rozpylanej cieczy, aby maksymalnie wykorzystać przestrzeń wewnątrz reaktora, do kontaktu z oczyszczanymi spalinami.

Z międzynarodowego zgłoszenia patentowego WO 96/41685 oraz polskiego zgłoszenia patentowego P - 323 901 znana jest dysza do podawania mieszaniny cieczy i gazu, która posiada strefę rozprężną ze stopniowymi powiększeniami w pobliżu wylotu w postaci pobocznicy walców.

Z polskiego opisu patentowego PL 159 253 znane jest urządzenie do rozpylania paliw ciekłych, które dla czynnika rozpylającego posiada kanały promieniście zbieżne i odsunięte od osi rozpylanej cieczy.

Z polskiego opisu patentowego PL 131 470 znany jest rozpylacz pneumatyczny do cieczy lepkich, który dla czynnika rozpylającego, posiada nawiercone otwory o osiach prostopadłych do osi przewodu cieczowego.

W rozpylaczu cieczy według wynalazku głowica ma rozszerzającą się komorę rozpylania i posiada zbieżne względem siebie kanały, które są przeznaczone do gazowego czynnika rozpylającego, a osie kanałów odsunięte są zgodnie w jedną stronę od osi głowicy na odległość większą od zera, natomiast osie wszystkich kanałów, z każdej strefy rozpylania, leżą

w jednej płaszczyźnie, która jest prostopadła do osi głowicy, przy czym kanały z każdej kolejnej strefy od strony dopływu gazowego czynnika wpadają do komory rozpylania ograniczonej powierzchniami, które są pobocznicami walców.

Rozpylacz według wynalazku charakteryzuje się tym, że głowica ma komorę rozpylania, w której są usytuowane co najmniej dwie strefy rozpylania o coraz to większej średnicy dla każdej następnej strefy rozpylania. Za głowicą jest koniec zamkniętej nakrętki, która posiada wiele układów kanałów wylotowych nachylonych pod różnymi kątami do osi nakrętki.

Wloty kanałów głowicy mogą być usytuowane względem siebie jak pola na szachownicy. Koniec zamkniętej nakrętki może mieć w osi od strony wewnętrznej część powierzchni, która jest prostopadła do osi nakrętki.

Komora rozpylania z wieloma strefami rozpylania umożliwia drobne rozpylenie dużego strumienia cieczy wpadającego prostym kanałem, o dużej średnicy, do komory rozpylania przy pomocy gazowego czynnika o niskim ciśnieniu. Gazowy czynnik rozpylający o niskim ciśnieniu słabo rozpyla działając jednoetapowo na ciecz bo ma małą dynamikę przepływu, ale dzięki temu, że wieloetapowo atakuje rozpylaną ciecz, jego skuteczność ulega wielokrotnieniu. Jak wykazały badania porównawcze gdy komora rozpylania od strony dopływu gazowego czynnika rozpylającego jest coraz bardziej rozszerzająca się, to wtedy jakość rozpylenia dodatkowo się polepsza, przy małych oporach przepływu. Przez rozmieszczenie względem siebie kanałów w głowicy jak pola na szachownicy i prostopadle do jej osi, uzyskuje się bardzo gęste ich upakowanie w głowicy. Umożliwia to wprowadzenie do wielostrefowej komory rozpylania dużej ilości pojedynczych strug czynnika rozpylającego o znacznym sumarycznym przepływie. Większa ilość tych pojedynczych strumieni czynnika rozpylającego korzystnie wpływa na polepszenie rozpylenia. Odsunięcie osi wszystkich kanałów zgodnie w jedną stronę od osi głowicy na niewielką odległość od osi tej głowicy powoduje, że strugi gazowego czynnika atakują rozpylaną ciecz w całej objętości komory rozpylania i powodują, że wewnątrz tej komory ciecz intensywnie wiruje w jedną stronę, co dodatkowo turbulizuje przepływ i polepsza rozpylenie cieczy. Przez takie rozmieszczenie kanałów, jak w głowicy według wynalazku, objętość komory rozpylania może być dużo mniejsza niż w znanych rozwiązaniach, co korzystnie umożliwia zmniejszenie gabarytu rozpylacza przy zachowaniu dobrej jakości rozpylenia.

Usytuowanie w końcu zamkniętej nakrętki wielu układów kanałów wylotowych, nachylonych pod różnymi kątami do osi tej nakrętki umożliwia uzyskanie kształtu rozpylonej cieczy w postaci wielu współosiowych pobocznic stożków, co w konsekwencji powoduje, że prawie cała przestrzeń za rozpylaczem jest wypełniona rozpyloną cieczą. W zależności od zapotrzebowania na kształt strugi za rozpylaczem, można stosować różne kombinacje w rozmieszczeniu kanałów wylotowych, ich przekrojach i kątach do osi nakrętki. Dzięki rozmieszczeniu kanałów wylotowych pod różnymi kątami możliwe jest umieszczenie w rozpylaczu o małych gabarytach bardzo wielu kanałów i przez to uzyskuje się dużą przepustowość i wydajność rozpylacza. W zależności od rozmieszczenia układów kanałów wylotowych, ich liczby i przekrojów korzystnym rozwiązaniem jest jeśli od strony wewnętrznej zamkniętej nakrętki część jej powierzchni jest prostopadła do jej osi.

Rozpylacz według wynalazku można również wykorzystać do rozpylania paliw ciekłych w palnikach o dużych wydajnościach przy wykorzystaniu gazowego czynnika rozpylającego na przykład pary wodnej lub powietrza o niskim ciśnieniu.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój rozpylacza cieczy, fig. 2 - widok z przodu rozpylacza.

Na końcu kanału 7 znajduje się głowica rozpylająca 1 z komorą 2 i strefami rozpylania do których wpadają zbieżne względem siebie kanały 3. Za głowicą 1 znajduje się koniec zamkniętej nakrętki 4, która posiada układy kanałów wylotowych 5, które są nachylone pod różnymi kątami do osi nakrętki.

Czynnik rozpylający przepływa pierścieniowym kanałem 8, a następnie kanałami 3 i wpada do komory rozpylania 2 gdzie rozpyla ciecz dopływającą kanałem 7. Rozpylona ciecz razem z gazowym czynnikiem rozpylającym wypływa na zewnątrz kanałami 5.

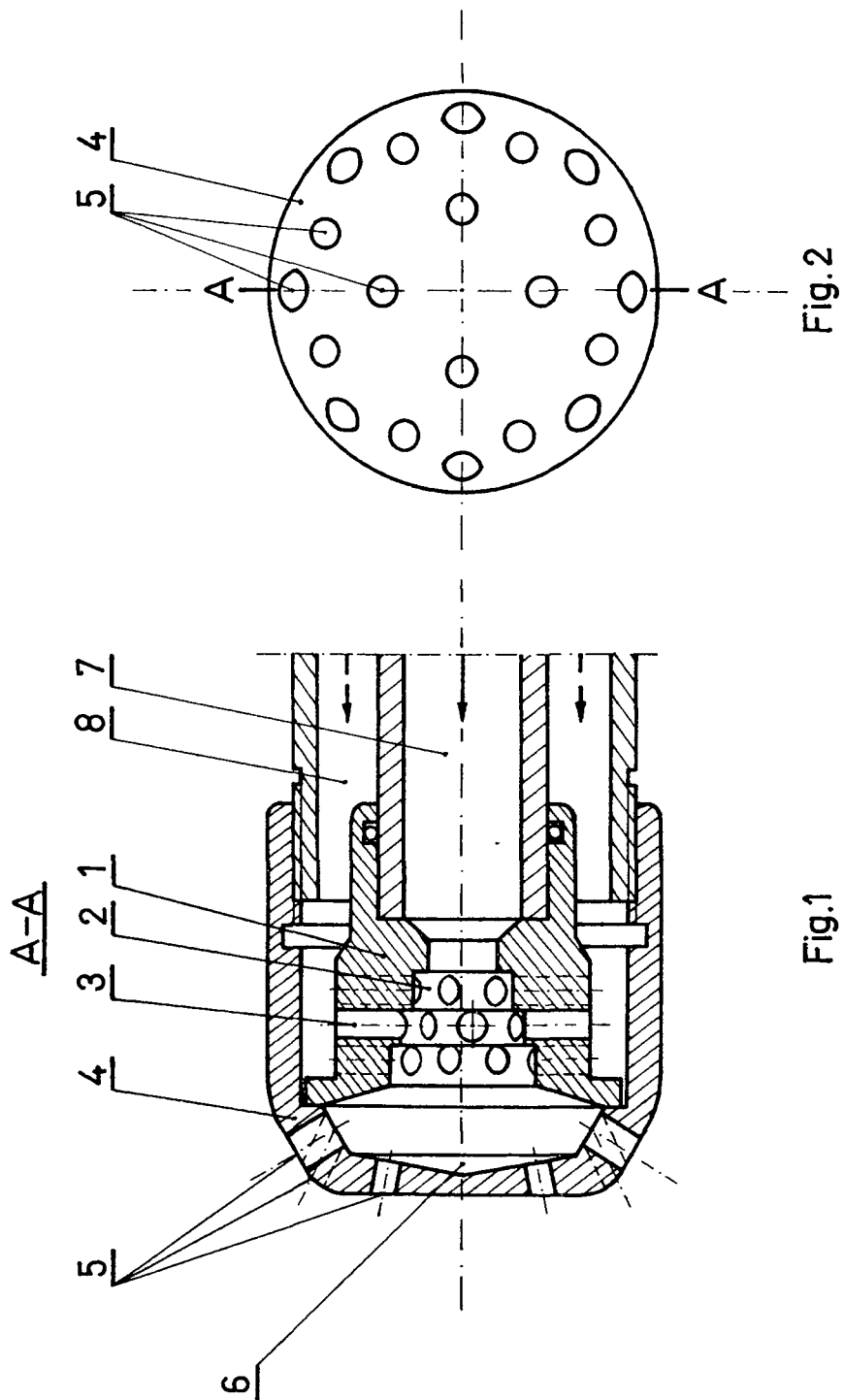


Fig.2

Fig.1