



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

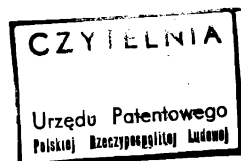
Int. Cl.³ B24C 5/02
B05B 7/14

Zgłoszono: 10.03.80 (P. 222611)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1983



Twórcy wynalazku: Marek Zieliński, Marian Mazurkiewicz, Wiktor Dylski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław;
Akademia Rolnicza, Wrocław (Polska)

Wielostopniowy tryskacz

Przedmiotem wynalazku jest wielostopniowy tryskacz stanowiący końcówkę urządzenia do wytwarzania wysokociśnieniowego strumienia powietrza z zawieszoną cząstek stałych lub dowolnego czynnika z zawieszoną cząstek stałych, albo samego czynnika, względnie końcówkę wszelkiego typu rozpylaczy lub kierownicę strumienia materiałów sypkich.

Znany z opisu polskiego patentu Nr 74709 tryskacz stanowi głowicę z chronioną dyszą w przekroju poprzecznym, która składa się z korpusu na który nakręcony jest zasilacz z zasilającym króćcem, połączonym z obudową. Wewnątrz obudowy znajduje się tuleja i współosiowo z nią usytuowana wielokrotnie dzielona dysza dociskana przejściowym stożkiem, nakręconym na korpus. Dzielona dysza wykonana jest w postaci współosiowych pierścieni połączonych łącznikiem i podpartych na wewnętrznej powierzchni tulei promieniowymi kołkami.

Zasadniczą niedogodnością techniczno-użytkową tego tryskacza jest to, że pierścieniowa konstrukcja kierownicy umożliwia zasilanie tryskacza powietrzem o jednej wartości ciśnienia. Następną niedogodnością jest to, że zmiana prędkości cząstek wstępujących do kierownicy między wlotem a wylotem z kierownicy nie przebiega liniowo. Kolejną niedogodnością jest występowanie zjawiska doganiania cząstek o zmniejszonej prędkości w obszarze przed wylotem z kierownicy przez cząsteczki o większej prędkości na skutek czego następuje rwanie się strugi i formowanie oddzielnych wiązek, a nawet zjawisko turbulencji. Dalszą niedogodnością jest brak możliwości oddziaływania w sposób pośredni na energię kinetyczną cząstek wstępujących i występujących z kierownicy przez zasilanie dodatkowym strumieniem powietrza.

Istota wynalazku polega na opracowaniu konstrukcji wielostopniowego tryskacza, który składa się z centralnej tulei i zamocowanej na niej tulei z króćcem z kanałem zasilającym, natomiast od strony wylotowej usytuowany jest stożkowy pierścień oraz pośrednicząca tuleja, wewnątrz której usytuowana jest wielosegmentowa kierownica pierwszego stopnia tryskacza, przy czym pośrednicząca tuleja zamocowana jest osłonową tuleją pierwszego stopnia tryskacza, zaś u wylotu wielosegmentowej kierownicy pierwszego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda pierwszego stopnia tryskacza, która zamocowana jest osłonową tuleją drugiego stopnia tryskacza, natomiast wewnątrz osłonowej tulei drugiego stopnia tryskacza umieszczona jest pośrednicząca tuleja drugiego stopnia tryskacza, wewnątrz której usytuowana jest wielosegmentowa kierownica drugiego stopnia tryskacza, u wylotu której usytuowana jest rozdzielająca przegroda drugiego stopnia tryskacza, zamocowana nieprzelotową nakrętką z otworem.

Zasadniczą zaletą techniczno-użytkową wynikającą ze stosowania wynalazku jest to, że uzyskuje się liniowy wzrost prędkości cząstek wstępujących do kierownicy między wlotem a wylotem. Kolejną zaletą jest

wyeliminowanie zjawiska doganiania cząstek o zmniejszonej prędkości w obszarze przed wylotem z kierownicy przez cząstki o większej prędkości na skutek czego nie następuje rwanie się strugi, a tym samym uzyskuje się ciągłą wiązkę przepływającego czynnika przez kierownicę. Konstrukcja tryskacza umożliwia jego zasilanie dodatkowo doprowadzanym powietrzem lub dowolnym czynnikiem o jednakowej lub różnej wartości ciśnienia w odniesieniu do ciśnienia powietrza lub dowolnego czynnika doprowadzanego dodatkowo do pierwszego stopnia tryskacza, przez co uzyskuje się możliwość oddziaływania w sposób pośredni na energię kinetyczną cząstek wstępujących do pierwszego stopnia tryskacza i występujących z tego stopnia oraz następnego stopnia tryskacza.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania i na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia wielostopniowy tryskacz w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — tuleję z kierującymi łopatkami, fig. 3 — pierścieniową dyszę w widoku z boku, z częściowym przekrojem, fig. 4 — przekrój poprzeczny A-A kierującej łopatki pierścieniowej dyszy, fig. 5 — przegrodę rozdzielającą w przekroju wzdłużnym, fig. 6 — pośredniczącą tuleję w widoku z boku, fig. 7 — pierwszą odmianę wielostopniowego tryskacza w przekroju wzdłużnym, fig. 8 — pośredniczącą tuleję w przekroju wzdłużnym, fig. 9 — wielosegmentową kierownicę w przekroju wzdłużnym, fig. 10 — przekrój B-B wielosegmentowej kierownicy, fig. 11 — przegrodę rozdzielającą w przekroju wzdłużnym, fig. 12 — pośredniczącą tuleję w widoku z boku, fig. 13 — przegrodę rozdzielającą w przekroju wzdłużnym, fig. 14 — drugą odmianę wielostopniowego tryskacza w przekroju wzdłużnym, fig. 15 — wielosegmentową kierownicę w przekroju wzdłużnym, a fig. 16 — przekrój C-C wielosegmentowej kierownicy.

Wielostopniowy tryskacz składa się z centralnej tulei 1, która od strony wlotowej wyposażona jest w gwint wewnętrzny i zewnętrzny, a od strony wylotowej wykonana jest na zewnętrznej stronie część walcowa o długości równej długości komory zasilania. Na walcowej części centralnej tulei 1 osadzona jest tuleja 2, która na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki 3 oraz w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę 4. Na centralną tuleję 1 nakręcona jest tuleja 5 z króćcem 6, w którym wykonany jest zasilający kanał 7. Kierujące łopatki 3 mają długość odpowiadającą długości części cylindrycznej centralnej tulei 1 pomniejszonej co najmniej o wartość średnicy zasilającego kanału 7 u wylotu. Ponadto kierujące łopatki 3 od strony wlotowej mają na długości nie mniejszej jak ich maksymalna wysokość promieniowa wysokość promieniową mniejszą od maksymalnej ich wysokości promieniowej. Wzdłużna łopatka 4 ma na długości równej długości części walcowej centralnej tulei 1 stałą wysokość promieniową. Wzdłużna łopatka 4 spełnia funkcję poprzecznej przegrody pierścieniowej komory zasilania. Na czołowej powierzchni centralnej tulei 1 i tulei 2 z kierującymi łopatkami od strony wylotowej usytuowany jest stożkowy pierścień 8, zaś na czołowej powierzchni tulei 5 z króćcem 6 usytuowana jest pośrednicząca tuleja 9 pierwszego stopnia tryskacza, której wewnętrzna powierzchnia boczna od strony wlotu jest powierzchnią stożkową a w pozostałej części jest powierzchnią walcową. Wewnątrz pośredniczącej tulei 9 na stożkowym pierścieniu 8 usytuowana jest wielosegmentowa kierownica 10 pierwszego stopnia tryskacza. Wielosegmentowa kierownica 10 stanowi zestaw pierścieniowych dysz 11. Każda pierścieniowa dysza 11 stanowi stożkowy pierścień 12, na którego obwodzie są równomiernie rozmieszczone kierujące łopatki 13. Zewnętrzna średnica kierujących łopatek 13 jest nie większa od wewnętrznej średnicy pośredniczącej tulei 9 w części walcowej. Kierujące łopatki 13 w przekroju poprzecznym mają zarys zewnętrzny utworzony z dwóch odcinków kół zakreślonych tym samym promieniem i połączonych po stronie cięciw. Ponadto każda pierścieniowa dysza 11 na czołowej powierzchni zewnętrznych po stronie wlotowej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone co najmniej dwa wsporniki 14, natomiast na czołowej powierzchni zewnętrznej po stronie wylotowej wykonane są gniazda 15 wsporników 14. Wsporniki 14 służą do ustalania odległości między pierwszą pierścieniową dyszą 11, a stożkowym pierścieniem 8, oraz między poszczególnymi pierścieniowymi dyszami 11. Pośrednicząca tuleja 9 zamocowana jest osłonową tuleją 16 pierwszego stopnia tryskacza przez nakręcenie na tuleję 5 z króćcem 6. U wylotu wielosegmentowej kierownicy 10 pierwszego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda 17, w której wykonane są co najmniej dwa gniazda 18, a w osi głównej cylindryczny otwór o średnicy nie mniejszej jak średnica przelotowa pierścieniowych dysz 11. Rozdzielająca przegroda 17 zamocowana jest osłonową tuleją 19 drugiego stopnia tryskacza wyposażoną w króciec 20, w którym wykonany jest zasilający kanał 21. Wewnątrz osłonowej tulei 19 drugiego stopnia tryskacza usytuowana jest pośrednicząca tuleja 22, która na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki 23 oraz w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę 24. Kierujące łopatki 23 w dolnej części tulei 22 występują po za tuleją 22 natomiast w górnej części tulei 22 mają długość odpowiadającą długości tulei 22 pomniejszonej co najmniej o wartość średnicy zasilającego kanału 21 króćca 20 u wylotu. Ponadto kierujące łopatki 23 od strony wylotowej mają na końcowym ich odcinku wysokość promieniową mniejszą od maksymalnej ich wysokości promieniowej na pozostałej długości. Zewnętrzna średnica kierujących łopatek 23 jest nie większa od wewnętrznej średnicy tulei 19. Wzdłużna łopatka 24 jest o długości większej od długości tulei 22 oraz ma stałą wysokość promienio-

wą na całej długości. Wzdłużna łopatka 24 spełnia funkcję poprzecznej przegrody pierścieniowej komory zasilania drugiego stopnia tryskacza. Wewnątrz tulei 22 usytuowana jest wielosegmentowa kierownica 10 drugiego stopnia tryskacza, stanowiąca zestaw pierścieniowych dysz 11. U wylotu wielosegmentowej kierownicy 10 drugiego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda 17 drugiego stopnia tryskacza, która zamocowana jest nieprzelotową nakrętką 25 z otworem 26 nakręconą na osłonową tuleję 19 drugiego stopnia tryskacza.

Działanie wielostopniowego tryskacza według wynalazku jest następujące. Doprowadzane zasilającym kanałem 7 powietrze lub inny czynnik do komory zasilania, po ukierunkowaniu swoich linii prądów przepływa stopniowo poprzez szczeliny między pierścieniowymi dyszami 11 wielosegmentowej kierownicy 10 do jej wnętrza, tworząc tak zwany ekran w postaci warstwy przyściennej. Doprowadzany przez kanał centralnej tulei 1 czynnik z zawieszoną cząstką stałych przepływa do wnętrza wielosegmentowej kierownicy 10 pierwszego stopnia tryskacza, w którym warstwa przyścienna oddziałuje na zwiększenie prędkości przepływu od wlotu ku wylotowi wielosegmentowej kierownicy 10 pierwszego stopnia tryskacza oraz jednocześnie zapobiega nieukierunkowanym ruchom cząstek stałych eliminując w ten sposób stykanie się cząstek stałych z wewnętrzną powierzchnią boczną wielosegmentowej kierownicy 10 pierwszego stopnia tryskacza. Tak ukierunkowany strumień powietrza z zawieszoną cząstką stałych lub innego czynnika z zawieszoną cząstką stałych przepływa przez otwór rozdzielający przegrody 17 i wchodzi do wnętrza wielosegmentowej kierownicy 10 drugiego stopnia tryskacza. Doprowadzane zasilającym kanałem 21 powietrze lub inny czynnik do komory zasilania drugiego stopnia tryskacza po ukierunkowaniu swoich linii prądów przepływa stopniowo poprzez szczeliny między pierścieniowymi dyszami 11 wielosegmentowej kierownicy 10 drugiego stopnia tryskacza do jej wnętrza tworząc tak zwany ekran w postaci warstwy przyściennej, która oddziałuje na zwiększenie prędkości przepływu od wlotu ku wylotowi wielosegmentowej kierownicy 10 drugiego stopnia tryskacza, oraz jednocześnie zapobiega nieukierunkowanym ruchom cząstek stałych eliminując w ten sposób stykanie się cząstek stałych z wewnętrzną powierzchnią boczną wielosegmentowej kierownicy 10 drugiego stopnia tryskacza. Tak ukierunkowany strumień powietrza z zawieszoną cząstką stałych lub innego czynnika z zawieszoną cząstką stałych przepływa przez otwór rozdzielający przegrody 17 drugiego stopnia tryskacza i występuje z wielosegmentowego tryskacza przez otwór 26 nieprzelotowej nakrętki 25. Ciśnienie powietrza lub innego czynnika doprowadzanego zasilającym kanałem 21 do komory zasilania drugiego stopnia tryskacza jest równe lub większe od ciśnienia powietrza lub innego czynnika doprowadzanego zasilającym kanałem 7 do komory zasilania pierwszego stopnia tryskacza.

Pierwsza odmiana wielostopniowego tryskacza składa się z centralnej tulei 1, która od strony wlotowej wyposażona jest w gwint wewnętrzny i zewnętrzny, a od strony wylotowej wykonana jest na zewnętrznej stronie część walcowa o długości równej długości komory zasilania, przy czym część walcowa wyposażona jest w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę 27 o długości równej długości części walcowej i stałej wysokości promieniowej, zaś zewnętrzny promień łopatki 27 nie jest większy od promienia średnicy wewnętrznej tulei 5 z króćcem 6. Wzdłużna łopatka 27 spełnia funkcję przegrody pierścieniowej komory zasilania powietrza i zapobiega jego krążeniu. Na centralną tuleję 1 nakręcona jest tuleja 5 z króćcem 6, w którym wykonany jest zasilający kanał 7. Na czołowej powierzchni centralnej tulei 1 od strony wylotowej usytuowany jest stożkowy pierścień 8, zaś na czołowej powierzchni tulei 5 z króćcem 6 usytuowana jest pośrednicząca tuleja 28, której wewnętrzna powierzchnia boczna od strony wlotu jest powierzchnią stożkową, a w pozostałej części jest powierzchnią walcową. Pośrednicząca tuleja 28 na wewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki 29. W części stożkowej pośredniczącej tulei 28 kierujące łopatki 29 mają taką wysokość promieniową i są tak ukształtowane na grzbieciech, że tworzą zarys powierzchni bocznej stożka ściętego. W części walcowej pośredniczącej tulei 28 kierujące łopatki 29 mają taką wysokość promieniową i są tak ukształtowane na grzbieciech, że tworzą zarys powierzchni bocznej walca o podstawie równej mniejszej podstawie ściętego stożka utworzonego przez grzbiety wzdłużnych kierujących łopatek 29 w części stożkowej bocznej wewnętrznej powierzchni pośredniczącej tulei 28. Pośrednicząca tuleja 28 zamocowana jest osłonową tuleją 16 pierwszego stopnia tryskacza przez nakręcenie na tuleję 5 z króćcem 6. Wewnątrz pośredniczącej tulei 28 na stożkowym pierścieniu 8 usytuowana jest wielosegmentowa kierownica 30 pierwszego stopnia tryskacza której zarys zewnętrzny i zarys wewnętrzny w przekroju poprzecznym jest dowolny, np. stanowi koło, kwadrat itp. Wielosegmentowa kierownica 30 ma nacięte szczeliny 31 przedzielone co najmniej dwoma wspornikami 32. Na powierzchniach czołowych wielosegmentowej kierownicy 30, tj. od strony wlotowej i wylotowej są usytuowane ustalające wsporniki 33. Tak ukształtowana wielosegmentowa kierownica 30 stanowi zespół nierozłącznych dysz. U wylotu wielosegmentowej kierownicy 30 pierwszego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda 34, w której od strony wlotowej wykonane są co najmniej dwa gniazda 35 oraz co najmniej dwie kierujące łopatki 36, a w osi głównej

cyldryczny otwór o średnicy nie mniejszej jak średnica przelotowa wielosegmentowej kierownicy 30. Rozdzielająca przegroda 34 jest zamocowana osłonową tuleją 19 drugiego stopnia tryskacza, wyposażoną w króciec 20 z zasilającym kanałem 21. Wewnątrz osłonowej tulei 19 drugiego stopnia tryskacza jest usytuowana pośrednicząca tuleja 37, która na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę 38, a na wewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki 39. Wzdłużna łopaska 38 ma stałą wysokość promieniową, przy czym zewnętrzny promień łopatki 38 jest nie większy od promienia wewnętrznej zarysu osłonowej tulei 19. Wzdłużna łopaska 38 spełnia funkcję przegrody poprzecznej komory zasilania powietrza drugiego stopnia tryskacza i zapobiega jego krążeniu obwodowemu. Kierujące łopatki 39 tworzą zarys powierzchni bocznej wielosegmentowej kierownicy 30 drugiego stopnia tryskacza umieszczonej wewnątrz pośredniczącej tulei 37. W dolnej części pośredniczącej tulei 37, tj. od strony wlotowej, łopatki 38 i 39 wystają poza pośredniczącą tuleję 37 o jednakową wartość długości. U wylotu wielosegmentowej kierownicy 39 drugiego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda 40, w której po stronie wlotowej wykonane są co najmniej dwa gniazda 41 i co najmniej symetrycznie rozmieszczone dwa kanaliki 42 przebiegające ukośnie od powierzchni czołowej po stronie wlotowej do cylindrycznego otworu 43 wykonanego w osi głównej rozdzielającej przegrody 40. Rozdzielająca przegroda 40 zamocowana jest nieprzelotową nakrętką 25 z otworem 26 nakręconą na osłonową tuleję 19 drugiego stopnia tryskacza.

Działanie pierwszej odmiany wielostopniowego tryskacza jest takie same jak działanie wielosegmentowego tryskacza w przykładzie I, z tą różnicą, że doprowadzane powietrze lub inny czynnik do pierwszego stopnia tryskacza jest ukierunkowywane przez kierujące łopatki 29 pośredniczącej tulei 28, natomiast doprowadzane powietrze lub inny czynnik do drugiego stopnia tryskacza jest ukierunkowywane przez kierujące łopatki 39 pośredniczącej tulei 37.

Druga odmiana wielostopniowego tryskacza składa się z centralnej tulei 1, która od strony wlotowej wyposażona jest w gwint wewnętrzny i zewnętrzny, a od strony wylotowej wykonana jest na zewnętrznej stronie część walcowa o długości równej długości komory zasilania. Na walcowej części centralnej tulei 1 osadzona jest tuleja 2, która na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki 3 oraz w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę 4. Na centralną tuleję 1 nakręcona jest tuleja 5 z króćcem 6, w którym wykonany jest zasilający kanał 7. Kierujące łopatki 3 mają długość odpowiadającą długości części cylindrycznej centralnej tulei 1 pomniejszonej co najmniej o wartość średnicy zasilającego kanału 7 u wylotu. Ponadto kierujące łopatki 3 od strony wlotowej na długości nie mniejszej jak ich maksymalna wysokość promieniowa mają wysokość promieniową mniejszą od maksymalnej ich wysokości promieniowej. Wzdłużna łopaska 4 ma na długości równej długości części walcowej centralnej tulei 1 stałą wysokość promieniową. Wzdłużna łopaska 4 spełnia funkcję poprzecznej przegrody pierścieniowej komory zasilania. Na czołowej powierzchni centralnej tulei 1 i tulei 2 od strony wylotowej usytuowany jest stożkowy pierścień 8, zaś na czołowej powierzchni tulei 5 z króćcem 6 usytuowana jest pośrednicząca tuleja 9 pierwszego stopnia tryskacza, której wewnętrzna powierzchnia boczna od strony wlotu jest powierzchnią stożkową, a w pozostałej części jest powierzchnią walcową. Pośrednicząca tuleja 9 zamocowana jest osłonową tuleją 16 przez nakręcenie na tuleję 5. Wewnątrz pośredniczącej tulei 9 na stożkowym pierścieniu 8 usytuowana jest wielosegmentowa kierownica 44 pierwszego stopnia tryskacza.

Wielosegmentowa kierownica 44 ma kształt rury, której zarys zewnętrzny i wewnętrzny w przekroju poprzecznym jest dowolny, np. stanowi koło, kwadrat itp., a po zewnętrznej stronie wyposażona jest w co najmniej dwie wzdłużne kierujące łopatki 45, przy czym rura ma nacięte szczeliny 46, które przedzielone są co najmniej dwoma wspornikami stanowiącymi jedną całość z kierującymi łopatkami 45. Ponadto na powierzchniach czołowych wielosegmentowej kierownicy 44, tj. od strony wlotowej i wylotowej usytuowane są ustalające wsporniki 47. Tak ukształtowana wielosegmentowa kierownica 44 stanowi zespół nierozłącznych dysz. Kierujące łopatki 45 wielosegmentowej kierownicy 44 tworzą zarys powierzchni bocznej walca o średnicy podstawy nie większej od średnicy wewnętrznej powierzchni bocznej pośredniczącej tulei 9 w części walcowej. U wylotu wielosegmentowej kierownicy 44 pierwszego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda 17, która zamocowana jest osłonową tuleją 19 drugiego stopnia tryskacza. Wewnątrz osłonowej tulei 19 usytuowana jest pośrednicząca tuleja 22, która na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki 23 oraz w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę 24. Kierujące łopatki 23 w dolnej części tulei 22 wystają poza tuleję 22, natomiast w górnej części tulei 22 mają długość odpowiadającą długości tulei 22 pomniejszonej co najmniej o wartość średnicy zasilającego kanału 21 króćca 20 u wylotu. Ponadto kierujące łopatki 23 od strony wylotowej mają na końcowym ich odcinku wysokość promieniową mniejszą od maksymalnej ich wysokości promieniowej na pozostałej długości. Zewnętrzna średnica kierujących łopatek 23 jest nie większa od wewnętrznej średnicy tulei 19. Wzdłużna łopaska 24 jest o długości większej od długości tulei 22 oraz ma stałą wysokość promieniową na całej długości. Wzdłużna łopaska 24 spełnia funkcję poprzecznej przegrody pierścieniowej

komory zasilania drugiego stopnia tryskacza. Wewnątrz tulei 22 usytuowana jest druga wielosegmentowa kierownica 44 drugiego stopnia tryskacza, stanowiąca zespół nierozłącznych dysz. U wylotu wielosegmentowej kierownicy 44 drugiego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda 17 drugiego stopnia tryskacza, która zamocowana jest nieprzelotową nakrętką 25 z otworem 26 nakręconą na osłonową tuleję 19 drugiego stopnia tryskacza.

Działanie drugiej odmiany wielostopniowego tryskacza jest takie same jak w opisanych powyżej przykładach z tą różnicą, że powietrze lub inny czynnik doprowadzany do stopnia pierwszego i do stopnia drugiego wielosegmentowego tryskacza jest dodatkowo ukierunkowywane przez wzdłużne kierujące łopatki 45 wielosegmentowej kierownicy 44 obu stopni tryskacza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wielostopniowy tryskacz, składający się z centralnej tulei, na której osadzona jest tuleja z króćcem z zasilającym kanałem oraz z wielosegmentowej kierownicy umieszczonej na stożkowym pierścieniu, **znamienny tym**, że na centralnej tulei (1) osadzona jest tuleja (2) na której od strony wylotowej usytuowany jest stożkowy pierścień (8) umieszczony w pośredniczącej tulei (9) osadzonej na czołowej powierzchni tulei (9), przy czym pośrednicząca tuleja (9), w której umieszczona jest wielosegmentowa kierownica (10) pierwszego stopnia tryskacza, zamocowana jest osłonową tuleją (16) pierwszego stopnia tryskacza, a u wylotu wielosegmentowej kierownicy (10) pierwszego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda (17), która zamocowana jest osłonową tuleją (19) drugiego stopnia tryskacza, wewnątrz której usytuowana jest pośrednicząca tuleja (22) z wielosegmentową kierownicą (10) drugiego stopnia tryskacza, u wylotu której usytuowana jest rozdzielająca przegroda (17) drugiego stopnia tryskacza, zamocowana nieprzelotową nakrętką (25) z otworem (26).

2. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tuleja (2) na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki (3) oraz w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę (4), przy czym wzdłużne kierujące łopatki (3) mają długość odpowiadającą długości części cylindrycznej centralnej tulei (1) pomniejszonej co najmniej o wartość średnicy zasilającego kanału (7) u wylotu, zaś od strony wlotowej na długości nie mniejszej jak ich maksymalna wysokość mają wysokość promieniową mniejszą od maksymalnej ich wysokości promieniowej, natomiast wzdłużna łopatka (4) na długości równej długości części walcowej centralnej tulei (1) ma stałą wysokość promieniową.

3. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wielosegmentowa kierownica (10) stanowi zestaw pierścieniowych dysz (11) z których każda stanowi stożkowy pierścień (12), na którego obwodzie są równomiernie rozmieszczone kierujące łopatki (13) o zarysie zewnętrznym w przekroju poprzecznym utworzonym z dwóch odcinków kół zakreślonych tym samym promieniem i połączonych po stronie cięciw, przy czym na czołowej powierzchni zewnętrznej, po stronie wlotowej, wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone co najmniej dwa wsporniki (14), natomiast na czołowej powierzchni zewnętrznej po stronie wylotowej wykonane są gniazda (15) wsporników (14).

4. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pośrednicząca tuleja (22) na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki (23) oraz w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę (24), przy czym wzdłużne kierujące łopatki (23) w dolnej części wystają poza tuleję (22) a w górnej części mają długość odpowiadającą długości tulei (22) pomniejszonej co najmniej o wartość średnicy zasilającego kanału (21) u wylotu, zaś od strony wylotowej mają na końcowym ich odcinku wysokość promieniową mniejszą od maksymalnej ich wysokości promieniowej na pozostałej długości, natomiast wzdłużna łopatka (24) ma stałą wysokość promieniową na całej długości.

5. Wielostopniowy tryskacz, składający się z centralnej tulei, na której osadzona jest tuleja z króćcem z zasilającym kanałem oraz z wielosegmentowej kierownicy umieszczonej na stożkowym pierścieniu, **znamienny tym**, że centralna tuleja (1) wyposażona jest w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę (27) o długości równej długości zewnętrznej części walcowej od strony wylotowej i stałej wysokości promieniowej, zaś na centralnej tulei (1) od strony wylotowej usytuowany jest stożkowy pierścień (8) umieszczony w pośredniczącej tulei (28) zamocowanej osłonową tuleją (16) pierwszego stopnia tryskacza, przy czym w pośredniczącej tulei (28) umieszczona jest wielosegmentowa kierownica (30) pierwszego stopnia tryskacza, u wylotu której usytuowana jest rozdzielająca przegroda (34) zamocowana osłonową tuleją (19) drugiego stopnia tryskacza, wewnątrz której usytuowana jest pośrednicząca tuleja (37) a w niej wielosegmentowa kierownica (30) drugiego stopnia tryskacza u wylotu której usytuowana jest rozdzielająca przegroda (40) drugiego stopnia tryskacza, zamocowana nieprzelotową nakrętką (25) z otworem (26).

6. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 5, **znamienny tym**, że pośrednicząca tuleja (28) na wewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki (29).

7. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 5, **znamienny** tym, że wielosegmentowa kierownica (30) w kształcie rury w przekroju poprzecznym ma nacięte szczeliny (31) przedzielone co najmniej dwoma wspornikami (32), a na powierzchniach czołowych ma usytuowane ustalające wsporniki (33).

8. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 5, **znamienny** tym, że rozdzielająca przegroda (34) od strony wlotowej wyposażona jest w co najmniej dwa gniazda (35) oraz w co najmniej dwie kierujące łopatki (36).

9. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 5, **znamienny** tym, że pośrednicząca tuleja (37) na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę (38), a na wewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki (39), przy czym od strony wlotowej, łopatki (38, 39) wystają poza tuleję (37).

10. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 5, **znamienny** tym, że rozdzielająca przegroda (40) po stronie wlotowej ma co najmniej dwa gniazda (41) i co najmniej symetrycznie rozmieszczone dwa kanaliki (42) przebiegające ukośnie od powierzchni czołowej po stronie wlotowej do cylindrycznego otworu (43) usytuowanego w osi głównej.

11. Wielostopniowy tryskacz, składający się z centralnej tulei, na której osadzona jest tuleja z króćcem z zasilającym kanałem oraz z wielosegmentowej kierownicy umieszczonej na stożkowym pierścieniu, **znamienny** tym, że na centralnej tulei (1) osadzona jest tuleja (2) na której od strony wylotowej usytuowany jest stożkowy pierścień (8) umieszczony w pośredniczącej tulei (9) osadzonej na czołowej powierzchni tulei (5), przy czym pośrednicząca tuleja (9), w której umieszczona jest wielosegmentowa kierownica (44) pierwszego tryskacza, zamocowana jest osłonową tuleją (16) pierwszego stopnia tryskacza, a u wylotu wielosegmentowej kierownicy (44) pierwszego stopnia tryskacza usytuowana jest rozdzielająca przegroda (17), która zamocowana jest osłonową tuleją (19) drugiego stopnia tryskacza, wewnątrz której usytuowana jest pośrednicząca tuleja (22) z wielosegmentową kierownicą (44) drugiego stopnia tryskacza, u wylotu której usytuowana jest rozdzielająca przegroda (40) drugiego stopnia tryskacza zamocowana nieprzelotową nakrętką (25) z otworem (26).

12. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 11, **znamienny** tym, że tuleja (2) na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki (3) oraz w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę (4), przy czym wzdłużne kierujące łopatki (3) mają długość odpowiadającą długości części cylindrycznej centralnej tulei (1) pomniejszonej co najmniej o wartość średnicy zasilającego kanału (7) u wylotu, zaś od strony wlotowej na długości nie mniejszej jak ich maksymalna wysokość mają wysokość promieniową mniejszą od maksymalnej ich wysokości promieniowej, natomiast wzdłużna łopatka (4) ma na długości równej długości części walcowej centralnej tulei (1) stałą wysokość promieniową.

13. Wielostopniowy tryskacz według zastrz. 11, **znamienny** tym, że wielosegmentowa kierownica (44) w kształcie rury wyposażona jest po stronie zewnętrznej w co najmniej dwie wzdłużne kierujące łopatki (45), przy czym rura ma nacięte szczeliny (46), które przedzielone są co najmniej dwoma wspornikami stanowiącymi jedną całość z kierującymi łopatkami (45), a na powierzchniach czołowych usytuowane są ustalające wsporniki (47).

14. Wielosegmentowy tryskacz według zastrz. 11, **znamienny** tym, że pośrednicząca tuleja (22) na zewnętrznej powierzchni bocznej wyposażona jest w równomiernie rozmieszczone wzdłużne kierujące łopatki (23) oraz w co najmniej jedną wzdłużną łopatkę (24), przy czym wzdłużne kierujące łopatki (23) w dolnej części wystają poza tuleję (22) a w górnej części mają długość odpowiadającą długości tulei (22) pomniejszonej co najmniej o wartość średnicy zasilającego kanału (21) u wylotu, zaś od strony wylotowej mają na końcowym ich odcinku wysokość promieniową mniejszą od maksymalnej ich wysokości promieniowej na pozostałej długości, natomiast wzdłużna łopatka (24) ma stałą wysokość promieniową na całej długości.

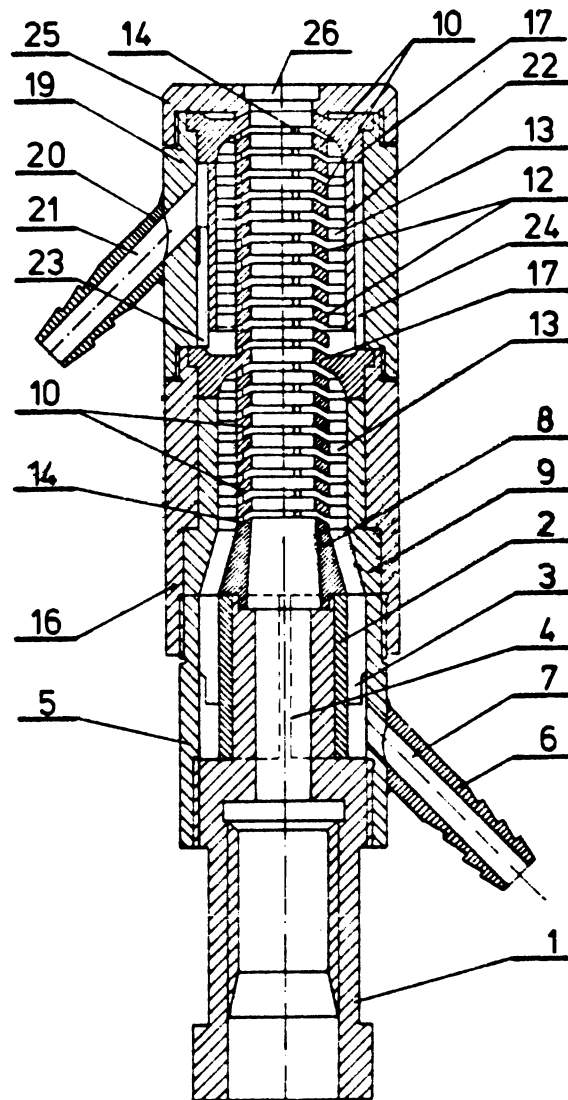
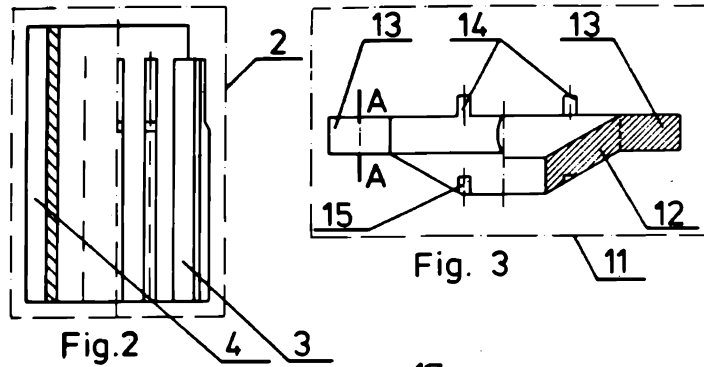


Fig. 1



A-A



Fig. 4

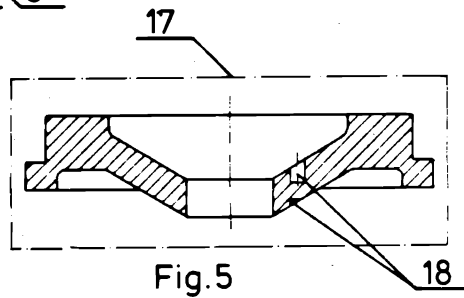


Fig. 5

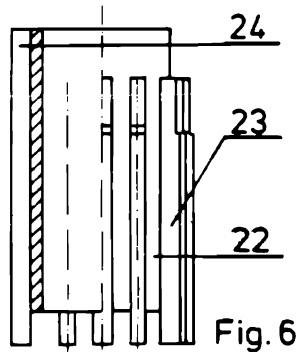


Fig. 6

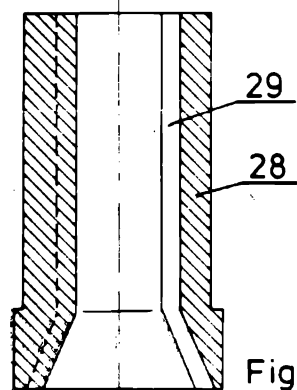


Fig. 8

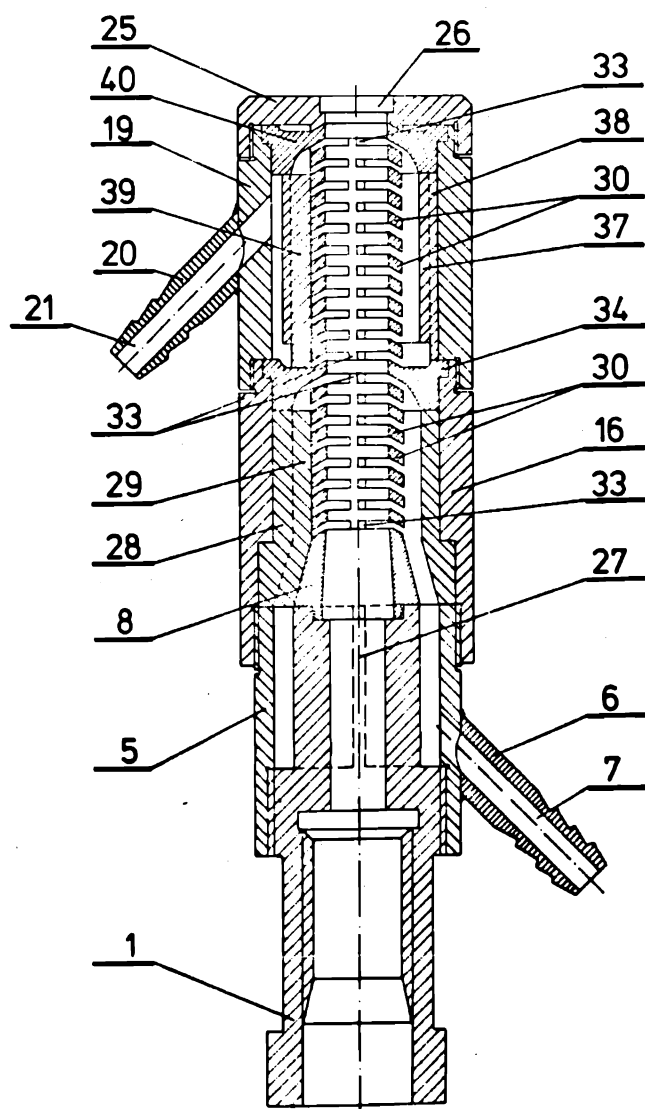


Fig. 7

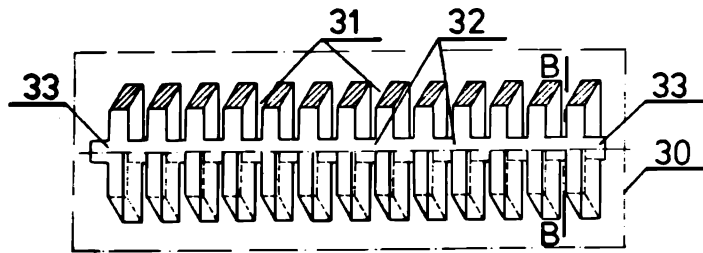


Fig. 9

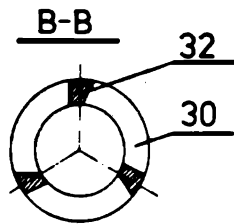


Fig. 10

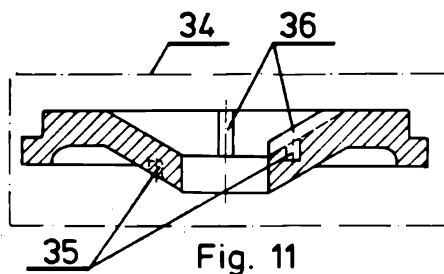


Fig. 11

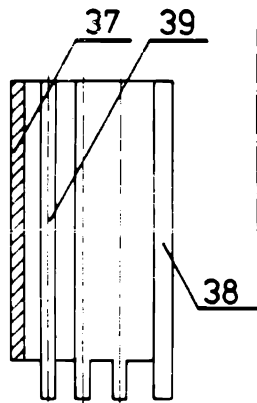


Fig. 12

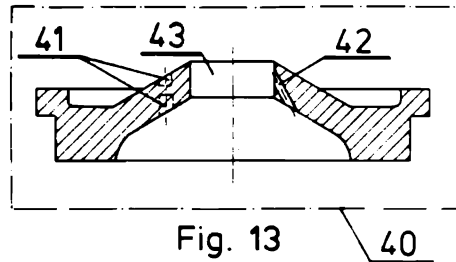


Fig. 13

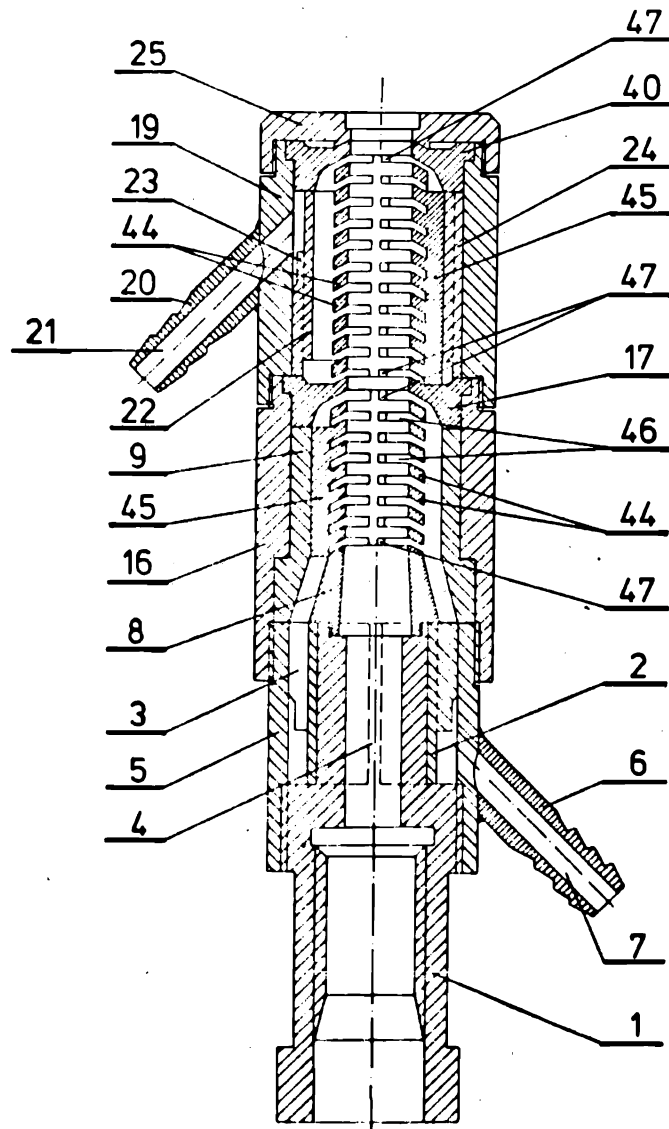


Fig. 14

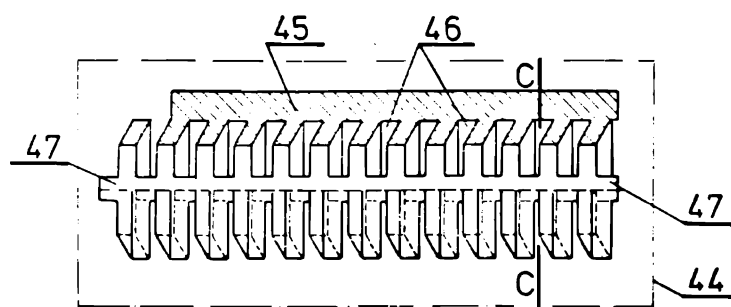


Fig. 15

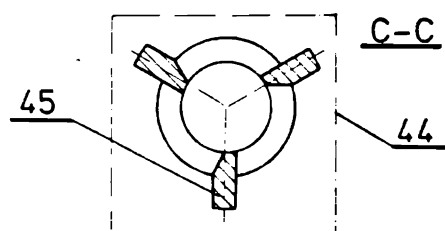


Fig. 16