

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49965

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.III.1963 (P 100 985)

Pierwszeństwo: 15.VI.1962 Niemiecka
Republika Demokratyczna

Opublikowano: 10.IX.1965

Kl.

^{a 3 1/8}
62, 20/02

MKP

B 64 d

UKD

Właściciel patentu: VEB Gasturbinenbau und Energie Maschinenentwic-
klung Pirna, Pirna (Niemiecka Republika Demokra-
tyczna)

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Urządzenie do rozpryskiwania cieczy

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do rozpryskiwa-
nia cieczy pod ciśnieniem. W uprawach rolnych
i leśnych stosuje się przy nawożeniu i zwalczaniu
szkodników rozpylanie proszkowych lub rozpryski-
wanie ciekłych środków z samolotu na uprawy.
Taka metoda jest bardzo ekonomiczna, gdyż przy
małym nakładzie pracy można w krótkim czasie
obrobić duże powierzchnie upraw rolnych i leś-
nych. Wynalazek dotyczy jednego z rodzajów obra-
biania takich upraw, a mianowicie za pomocą środ-
ków ciekłych.

Znanych jest kilka rozwiązań tego zagadnienia.
Jedno z takich rozwiązań polega na zastosowaniu
rury umocowanej na skrzydłach równolegle do osi
poprzecznej samolotu. Prostopadle do osi podłuż-
nej takiej rury, patrząc w kierunku lotu, znajdują
się na rurze liczne nasadki cylindryczne. Nasadki
cylindryczne mają osiowe przewiercenia i są nieco
odgięte ku dołowi. W obszarze zewnętrznej wy-
pukłości znajdują się w cylindrycznej osłonie na-
sadek dwa lub trzy szczelinowe otwory wylotowe
dla rozpylania środka, które są połączone za po-
mocą osiowego przewiercenia z wnętrzem rury.

Taka konstrukcja wykazuje między innymi tę
wadę, że przy końcu zabiegu rozpylania, po odłą-
czeniu przewodu dopływowego, są wyrzucane jesz-
cze znaczne ilości cieczy znajdujące się wewnątrz
przewodów, wskutek czego zostają one rozpylone
na sąsiednie uprawy. Wyłączenie zawczasu urzą-
dzenia nie daje jednak żadnej gwarancji, że ostat-

2

nia część obrabianej uprawy jest jeszcze wystar-
czająco opryskana. W znanym ulepszonym wyko-
naniu, w celu uniknięcia tej wady zastosowano
w nasadkach cylindrycznych obciążony sprężyną
zawór kulkowy. Taki zawór kulkowy odsłania
otwór podłużny w cylindrycznych nasadkach wte-
dy, gdy działa na niego ciecz.

Te nasadki cylindryczne różnią się od pierwszej
opisanej konstrukcji jeszcze tym, że są zwężone
stożkowato w kierunku lotu. Otwór podłużny prze-
biega centralnie w zwężonej części nasadek, przy
czym powstaje okrągły otwór wylotowy cieczy.
Wada takiej konstrukcji polega zasadniczo na tym,
że natryskiwanie przebiega niezadawalająco, po-
nieważ otrzymuje się szeroki zakres wielkości
powstających kropelek, w którym przeważa liczba
drobnych kropelek. Rozłożenie cieczy na gruncie
nie odpowiada oszczędnemu użyciu, jak tego wy-
maga rolnictwo.

Wreszcie znana jest jeszcze konstrukcja, która
usuwa inną wadę znanych dotychczas urządzeń,
a mianowicie niezmiennosć ilości cieczy, wypływa-
jącej przy stałym ciśnieniu statycznym z takiego
otworu wylotowego. Niedogodność ta dawała się
odczuwać przede wszystkim w ten sposób, że dla
różnych cieczy należało stosować również różne
dysze. Znana konstrukcja składa się z cylindrycz-
nej części osłonowej, która jest umieszczona rów-
nolegle do osi poprzecznej samolotu i w której to
osłonie jest wykonany w kierunku lotu szereg

równoległych otworów wylotowych cieczy. W tej cylindrycznej części osłonowej porusza się tłok posiadający podłużne wyżłobienie.

Wyżłobienie to przebiega równolegle do osi podłużnej tłoka na powierzchni obwodowej tłoka i jest obliczone tak, że przy prawidłowym ustawieniu tłoka otwory wylotowe umieszczone w jednym szeregu są połączone z podłużnym wyżłobieniem wypełnionym cieczą. Działanie takiego urządzenia jest następujące: Gdy dysza jest wypełniona cieczą, to tłok przewycięża przy określonym ciśnieniu siłę przeciwdziałającą sprężyny i przesuwają się w kierunku podłużnym. Tłok zostaje obracany za pomocą ukośnego rowka prowadniczego na tłoku i trzpienia prowadniczego na cylindrycznej części osłonowej, wskutek czego wyżłobienie podłużne tłoka wchodzi w zasięg otworów wylotowych cieczy.

W tym położeniu tłoka, ciecz wydostaje się na zewnątrz z części osłonowej przez otwory wylotowe. Przekrój otworów wylotowych odsłoniętych przez krawędź sterującą wyżłobienia podłużnego może być ograniczony przez ustawienie zderzaka tłoka. W ten sposób można zmieniać ilość wypływającej cieczy przez zmianę przekroju otworu wylotowego. Konstrukcja ta wykazuje tę wadę, że przestawianie tłoka nie odbywa się w sposób niezawodny, gdyż już przy niewielkich tolerancjach produkcyjnych i wobec związanego z tym utrudnionego ruchu sterowania tłoka, nie ma kontroli rzeczywistego odsłonięcia przekroju otworów wylotowych.

Ponadto wszystkie opisane wyżej konstrukcje mają jeszcze tę wadę, że na skutek kształtu otworów wylotowych cieczy, natryskiwanie nie odbywa się równomiernie na całej rozpiętości samolotu, a przy tym znane konstrukcje nie nadają się do rozpylania cieczy o dużej lepkości. Wielkość kropelek powstających w znanych otworach wylotowych jest zawarta zawsze w dużym zakresie, w którym przeważa liczba małych kropelek. Ta część małych kropelek zostaje unoszona przez wiatry, wskutek czego, jak już wspomniano, rozpylanie nie rozkłada się równomiernie na całej rozpiętości samolotu. W przypadku cieczy o dużej lepkości, rozpylanie w znanych konstrukcjach nie przebiega w sposób zadowalający, gdyż rozkład kropli jest niekorzystny również wskutek niewłaściwego kształtu otworów wylotowych.

Wynalazek ma na celu wykonanie urządzenia, w którym przekrój otworów wylotowych jest regulowany w sposób prosty, przy czym jest zapewnione rozpylanie na całej rozpiętości samolotu, odpowiednio do wymagań gospodarki rolnej i leśnej przy oszczędnym zużyciu rozpylanego czynnika także i w przypadku cieczy o dużej lepkości.

Według wynalazku zadanie zostało rozwiązane przez zastosowanie szczelinowych otworów wylotowych, równoległych do podłużnej osi tulei, w których przez przesunięcie tłoka rozrządczego przekrój czynny może być zmieniany za pomocą krawędzi rozrządczych utworzonych na tłoku przez wzajemnie równoległe rowki pierścieniowe, połączone z wydrążeniem podłużnym w tłoku rozrządczym.

Dzięki temu osiąga się to, że ilość rozpylonej

cieczy jest dokładnie określona odpowiednio do przewidzianego stopnia rozpylenia na gruncie przez przestawienie tłoka, gdyż dzięki zastosowaniu szczelin według wynalazku na tłoku rozrządczym wielkość otworów wylotowych może być zmieniana w znacznym zakresie. Ponadto zmiana wielkości przekroju wylotowego jest uzyskiwana korzystnie przez poosiowy ruch tłoka rozrządczego, wskutek czego usuwa się w znacznym stopniu możliwość uszkodzenia lub załobkowania urządzenia przez zakleszczenie tłoka.

Ponadto otwory wylotowe cieczy są rozmieszczone na obwodzie tulei najlepiej tak, iż płaszczyzna promieniowa cylindrycznego przekroju tulei, przebiegająca równolegle do podłużnej osi samolotu i promieniowa płaszczyzna symetrii otworów wylotowych cieczy, licząc w kierunku lotu, tworzą kąt 75°. Takie otwory szczelinowe cieczy w zależności od lepkości cieczy najlepiej mają szerokość szczeliny 0,6—1,00 mm, a wysokość szczeliny wynosi mały ułamek jej szerokości. Dzięki takiemu ukształtowaniu otworów wylotowych uzyskuje się równomierny rozdział cieczy na całej rozpiętości samolotu, a zakres wielkości kropelek rozpylanego czynnika jest mały. Poza tym występuje jeszcze zaleta, że rozpylona ciecz nie zawiera wcale dużych kropelek, które spadają bezużytecznie na ziemię powodowałyby stratę. W rozpylonej cieczy nie ma również zbyt małych kropelek, które mogłyby unieść wiatr. Zalety te występują również wtedy, gdy do rozpylania stosuje się ciecz o takiej lepkości jaką ma olej maszynowy lub olej do silników Diesla.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia w rzucie aksonometrycznym urządzenie rozpryskujące według wynalazku w przekroju po dłużym, fig. 2 — przekrój otworu rozpryskującego, a fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III-III na fig. 1.

Urządzenie do rozpryskiwania cieczy składa się w zasadzie z cylindrycznej tulei 4 i przesuwnej w niej poosiowo tłoka rozrządczego 5. W cylindrycznej tulei 4 znajdują się promieniowo rozmieszczone szczelinowe otwory wylotowe 6 cieczy. W tłoku rozrządczym 5 są wykonane na obwodzie liczne równoległe rowki pierścieniowe 7. Rowki pierścieniowe 7 są połączone poprzez otwory promieniowe 8 ze środkowym podłużnym wydrążeniem 9 w tłoku rozrządczym 5. Wzajemny odstęp, liczbę i wielkość rowków pierścieniowych 7 dobiera się tak, żeby przy czynnym ustawieniu tłoka rozrządczego 5 rowki pierścieniowe 7 odsłaniały cały przekrój otworów wylotowych 6 cieczy. Na końcu tulei 4 zwróconym do zamkniętej strony czołowej tłoka rozrządczego 5, zaopatrzonego w podłużne wydrążenie 9, znajduje się gwintowana tuleja 10. Tuleja 10 posiada gniazdo 11 dla sprężyny naciskowej 12, działającej na tłok rozrządczy 5. Ponadto, wewnątrz gwintowanej tulei 10 znajduje się pośrodku nastawny zderzak 13. Tuleja 10 jest zamknięta płytą czołową 14. Część 15 urządzenia rozpryskowego uruchamiana przy przestawianiu zderzaka 13 jest zamknięta gwintowanym kołpakiem 18.

Urządzenie rozpryskowe działa w sposób następujący: Urządzenie rozpryskowe umocowuje się

na samolocie, nie przedstawionym na rysunku, w taki sposób, że podłużna oś tulei 4 przebiega równolegle do osi poprzecznej samolotu. Otwory wylotowe 6 cieczy znajdują się przy tym w wystającej ku przodowi części poboczniczy tulei. Aby można było opryskiwać z samolotu jak największą powierzchnię można umieścić na nim szereg takich urządzeń rozpryskowych. Otwory wylotowe 6 cieczy są umieszczone na obwodzie tulei, tak iż przebiegająca równolegle do podłużnej osi samolotu płaszczyzna promieniowa cylindrycznego przekroju tulei i promieniowa płaszczyzna symetrii otworów wylotowych 6 tworzą, patrząc w kierunku lotu (oznaczonym strzałką y) kąt α wynoszący 75° . Otwory wylotowe 6 są umieszczone w dwóch równoległych rzędach obok siebie i z zachowaniem względnego przesunięcia.

Ciecz pozostająca pod ciśnieniem wypływa w kierunku strzałki x ze zbiornika niewidocznego na rysunku do podłużnego wydrążenia 9 tłoka rozrządczego 5. Ciśnienie statyczne cieczy powoduje przesunięcie tłoka rozrządczego 5 w kierunku osiowym, przy czym zostaje przewyciężona siła napięcia sprężyny naciskowej 12. Poosiowy ruch tłoka rozrządczego 5 jest ograniczony zderzakiem 13. W ten sposób odsłonięty przekrój otworów wylotowych 6 cieczy jest określony nastawieniem zderzaka 13. Znajdujące się na tłoku rozrządczym 5 krawędzie rozrządce utworzone przez rowki pierścieniowe 7 powodują przy osiowym przesunięciu tłoka rozrządczego 5 do nastawnego zderzaka 13 zmianę czynnego przekroju otworów wylotowych 6 cieczy.

Nastawianie zderzaka 13 następuje przez pokręcenie części 15, przy czym zderzak 13 zostaje przesunięty w kierunku podłużnym za pomocą gwintu. Na obrotowej części 15 znajduje się w tym celu kreska, która wskazuje nastawioną wielkość otworów wylotowych. Ciecz przedostaje się z podłużnego wydrążenia 9 do tłoka rozrządczego 5 poprzez promieniowe otwory 8 do rowków promieniowych 7 zamkniętych ścianką tulei 4. Przekrój otworów wylotowych 6, odsłonięty przez krawędzie rozrządce, otrzymuje ciecz przez rowki pierścieniowe 7. Wysokość szczelinowych otworów wylotowych 6 wynosi mały ułamek szerokości szczeliny, gdyż mała wysokość szczeliny przyczynia się w znacznym stopniu do sprawności rozpylania. Wysokość szczeliny zajmuje więc z tego względu tylko niewielką część grubości ścianki tulei.

Z tego względu na obwodzie tulei 4 znajdują się w otoczeniu otworów wylotowych 8 wyżłobienia 16 o kształcie nieckowym. Gdy proces opryskiwania jest zakończony zamyka się niewidoczny na rysunku przewód dopływowy, wskutek czego na skutek spadku ciśnienia statycznego tłok rozrządczy 5 pod działaniem siły napięcia sprężyny naciskowej 12 powraca w położenie wyjściowe

i zasłania otwory wylotowe pobocznicą tłoka rozrządczego 5. Ruch wsteczny tłoka rozrządczego 5, po ukończeniu zabiegu opryskiwania, jest ograniczony na końcu tulei za pomocą pierścienia 17 umocowanego za pomocą gwintu. Przekrój otworów wylotowych 6 cieczy jest regulowany w opisanym urządzeniu rozpryskowym, w prosty sposób, przy czym rozpylanie jest zapewnione na całej rozpiętości samolotu odpowiednio do wymagań gospodarki rolnej i leśnej przy najoszczędniejszym zużyciu cieczy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozpryskiwania z samolotu cieczy pod ciśnieniem, składające się z cylindrycznej tulei, posiadającej promieniowo rozmieszczone otwory wylotowe dla cieczy i z tłoka rozrządczego, pozostającego pod działaniem cieczy, **znamiennie tym**, że posiada szczelinowe, równoległe do podłużnej osi tulei (4) otwory wylotowe (6) cieczy, których przekrój czynny przy przesunięciu tłoka rozrządczego (5) jest zmieniany przez znajdujące się nad tłokiem krawędzie rozrządce, utworzone przez wzajemnie równoległe rowki pierścieniowe (7) połączone z wydrążeniem podłużnym (9) tłoka rozrządczego (5).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada nastawny nieruchomy zderzak (13), służący do ograniczania poosiowego ruchu tłoka rozrządczego (5).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że podłużna oś tulei (4) przebiega równoległe do osi poprzecznej samolotu, przy czym otwory wylotowe (6) cieczy znajdują się na wystającej ku przodowi części poboczniczy tulei.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że otwory wylotowe (6) cieczy są rozmieszczone na obwodzie tulei (4), najlepiej w ten sposób iż przebiegająca równoległe do podłużnej osi samolotu płaszczyzna promieniowa cylindrycznego przekroju tulei i promieniowa płaszczyzna symetrii otworów wylotowych (6) cieczy w kierunku lotu tworzą kąt $\alpha = 75^\circ$.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że otwory wylotowe (6) cieczy, znajdujące się na poboczniczy tulei są umieszczone obok siebie, najlepiej w dwóch równoległych rzędach.
6. Urządzenie według zastrz. 1—5, **znamiennie tym**, że dwa rzędy otworów wylotowych (6) cieczy są przesunięte względem siebie.
7. Urządzenie według zastrz. 1—6, **znamiennie tym**, że szczelinowe otwory wylotowe (6) cieczy mają najkorzystniej w zależności od lepkości cieczy szerokość około 0,6—1,0 mm, natomiast wysokość szczeliny stanowi mały ułamek szerokości szczeliny.

