



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

B05b 9/06

Nr 41995

Kl. 45 k, 4/25

Instytut Sadownictwa*)

Skierniewice, Polska

Opryskiwacz sadowniczy

Patent trwa od dnia 4 grudnia 1958 r.

Przedmiotem wynalazku jest opryskiwacz sadowniczy z pomocniczym strumieniem powietrza, służący do zwalczania szkodników roślin, tępienia chwastów, dezynfekcji, bielienia pomieszczeń itp.

Opryskiwacze są używane głównie do ochrony roślin i rozpatruje się je przede wszystkim pod kątem przydatności w rolnictwie. Opryskiwacze z pomocniczym strumieniem powietrza, mimo ich znakomitej przewagi nad opryskiwaczami ciśnieniowymi i nad wytwornicami aerozoli, mają jednak w dotychczasowych rozwiązaniach szereg poważnych wad, utrudniających masowe ich rozpowszechnienie. Zasadnicze ich wady to zbyt wysoka cena, wynikająca ze skomplikowanej konstrukcji i konieczności stosowania różnych urządzeń pomocniczych, wysokie koszty eksploatacji, spowodowane małą wydajnością w stosunku do pobie-

ranej mocy i konieczności obsługiwania ich przez wyspecjalizowany personel, mała uniwersalność, o czym decyduje brak możliwości swobodnego doboru dawek cieczy i związanych z tym odpowiednich stężeń środków chemicznych oraz stopnia pokrycia cieczą obiektów opryskiwanych, nie zadowalająca w pełni jakość działania. Ta ostatnia jest wynikiem zbyt dużej prędkości strumienia powietrza, koniecznej dla utrzymania należytego rozdrobnienia i zasięgu mgławicy cieczy, a powodującej uszkodzenia roślin i nadmierne zużycie energii napędowej, ograniczonej możliwości zbliżania aparatu do opryskiwanego obiektu, zbyt dużej zwiewności mgławicy cieczy oraz za małej średnicy słupa rozpylanej cieczy.

Celem wynalazku jest rozwiązanie zagadnienia skonstruowania opryskiwacza, któryby posiadał jak najmniej wad opryskiwaczy dotychczasowych.

Opryskiwacz sadowniczy według wynalazku posiada wysoce uproszczoną konstrukcję, małą

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Tadeusz Janiszewski.

liczbę części składowych, a ich ciężar i stopień skomplikowania są znacznie mniejsze, niż w dotychczasowych aparatach o takiej samej wydajności.

Dla utrzymania żądanego rozpyłu i zasięgu cieczy opryskiwacz ten nie posiada urządzeń pomocniczych, prócz zwykłego zaworu przelotowego, regulującego rozmiary dawek cieczy.

Cała moc napędowa jest w nim wykorzystywana na rozpył i nośność mgławicy cieczy. Nie zachodzą w niej straty, których nie można uniknąć przy stosowaniu dotychczasowych opryskiwaczy, jak np. straty na wywoływanie wielkich prędkości powietrza i nieproporcjonalnie do efektu wzrastających wtedy oporów, uprzednie sprężanie cieczy przed dyszami, przymusowe zmiany kierunku pędu powietrza, pokonywanie oporów w jakichkolwiek przewodach powietrza i napędy urządzeń pomocniczych. Przy osiągnięciu żądanego rozpyłu pojemność słupa mgławicy cieczy jest w nim przeciętnie 2,5 krotnie większa niż u wszelkich innych znanych opryskiwaczy o tej samej mocy, co umożliwia znaczne zwiększanie prędkości przesuwu opryskiwacza lub obejmowanie większych obiektów, a zatem wpływa decydująco na wyższą sprawność aparatu.

W rolnictwie opryski sadownicze należą do najtrudniejszych. Opryskiwacz sadowniczy według wynalazku o odpowiedniej mocy opryskuje równomiernie całe drzewa, bez sterowania strumieniem cieczy przez obsługującego. Dokładność wykonanego oprysku nie zależy więc w nim od umiejętności obsługi, wobec czego opryskiwacz wraz z siłą pociągową może być obsługiwany przez jednego człowieka i to nie posiadającego specjalnego wykształcenia w przeprowadzaniu oprysków.

Opryskiwacz sadowniczy według wynalazku posiada tę zaletę, że przez regulację ilości dopływającej cieczy do aparatu i przez zmiany prędkości jazdy można w nim dowolnie regulować wielkość kropli rozpylanej cieczy i ilość osadzonego środka chemicznego na opryskiwanym obiekcie. Może on rozpylać ciecz na kropki w granicach od kilkunastu do kilkuset mikronów średnicy, zależnie tylko od ilości cieczy rozpylanej w jednostce czasu i przy odpowiedniej prędkości obwodowej i liczby wirujących końcówek rozpylających. Przy stałej dawce cieczy w jednostce czasu różnicowanie średnic kropli jest w nim bardzo małe. Tak więc opryskiwacz ten daje większą możliwość wybrania żądanych średnic kropli, niż jakikolwiek inny opryskiwacz, i nawet w miarę po-

trzeby może być stosowany jako wytwornica aerozoli dyspersyjnych, jako opryskiwacz z pomocniczym strumieniem powietrza (superatomizator i atomizator) lub jako opryskiwacz ciśnieniowy.

Odsrodkowe narządy opryskujące mogą być wykonywane o różnym żądanym zasięgu i wydajności, stosownie do mocy napędowej, będącej w dyspozycji.

Na tej samej zasadzie mogą być również budowane opryskiwacze bezsilnikowe ręczne i konne, ręcznomotorowe i konnomotorowe, ciągnikowe, samochodowe i z napędem elektrycznym, a ich odsrodkowe aparaty opryskujące będą się różnić między sobą tylko skalą wielkości. Dzięki prostocie konstrukcji daje się on łatwo dostosować do różnych warunków pracy.

W opryskiwaczu według wynalazku rozpył i przenoszenie cieczy odbywa się przy znacznie mniejszej prędkości, a większej pojemności słupa pędzącego powietrza, przez co osiąga się lepszą sprawność aparatu i lepszą jakość oprysku.

Wirujące wraz z wirnikiem wentylatora końcówki rozpylające równomiernie wypełniają mgławicą cieczy całą przestrzeń słupa pędzącego powietrza z wentylatora. Już u wylotu z obudowy wentylatora ciecz jest należycie rozpylona. Nieduża prędkość powietrza i właściwie rozpylona ciecz przy wylocie z obudowy wentylatora umożliwia zbliżanie odsrodkowego aparatu opryskującego do samych roślin bez obawy ich uszkodzenia mechanicznego zbyt szybko pędzącym powietrzem oraz bez obawy przed tzw. poparzeniem wskutek nadmiernej ilości osadzonego środka chemicznego. W sadownictwie ma to decydujące znaczenie, gdyż w sadach w pełni owocujących i prawidłowo zagęszczonych nie ma możliwości oddalenia się z aparatem opryskującym na odpowiednią odległość od gałęzi, niezbędną przy użyciu dotychczasowych opryskiwaczy, wytwarzających pomocniczy strumień powietrza. Pokonywanie tych przeszkód oraz nierównomierność pokrycia drzew środkiem chemicznym stanowi największą trudność w prawidłowym przeprowadzeniu oprysku.

Mimo dużych prędkości powietrza, stosowanych w niektórych dotychczasowych opryskiwaczach z pomocniczym strumieniem powietrza, strumień mgławicy cieczy był łatwowiewny. Nawet słaby wiatr spychał znaczną część tego strumienia z toru, wskutek czego ciecz zazwyczaj nie docierała do górnych części koron.

Jak stwierdzono duże prędkości powietrza

W dotychczasowych opryskiwaczach z pomocni-
czym strumieniem powietrza, wywoływane od-
powiednio dużym ciśnieniem, po wylocie z dysz,
powodują bardzo szybką stratę prędkości, spo-
tęgowane pokonywaniem oporów bezwładności
osłodka — powietrza. Strumień mgławicy cie-
czy z opryskiwacza odśrodkowego według wy-
nalezku jest nieiony przez strumień powietrza
o kilkakrotnie większej pojemności, a mniej-
szej prędkości. Masa powietrza o dużej śred-
nicy i o niedużym sprężeniu wolniej wytłacza
prędkość, łatwiej pokonuje opory bezwładności
ci osłodka i w rezultacie dociera dalej i do-
nosi do celu o wiele większą masą mgławicy
cieczy niż dotychczasowe opryskiwacze z po-
mocniczym strumieniem powietrza o tej samej
mocy.

Rolnictwo posługuje się ciągnikami o typo-
wej mocy 25 KM. Dla sadownicstwa ciągniki
o większej mocy są niedogodne ze względu na
ich rozmiar i trudności poruszania się pod
drzewami. Praktycznie więc do napędu opry-
skiwaczy ciągnikowych można dysponować mo-
cą około 12 KM. Natomiast średnica i zasięg
strumienia mgławicy cieczy, jaką daje opry-
skiwacz według wynalezku zmontowany na
ciągniku 25 KM, są wystarczające do popraw-
nego opryskiwania drzew owocowych o dwo-
nastu wielkościach w przeciętnych, a nawet
trudnych warunkach atmosferycznych, bez ste-
rowania strumieniem mgławicy. Opryskiwacz
odśrodkowy według wynalezku umożliwia więc
zadawającą jakość działania, nawet w naj-
trudniejszych do przeprowadzenia opryskach
sadowniczych, zachowując wysocę dokładną
równomierność pokrycia drzew środkiem che-
micznym, której to równomierności nie da się
uzyskać dotychczasowymi opryskiwaczami z po-
mocniczym strumieniem powietrza o tej samej
mocy.

Nowość rozwiązania opryskiwacza według
wynalezku polega na specjalnym powiązaniu
wirlnika wentylatora z układem przewodów
cieczy i części określonym ustawieniem końco-
wek wirujących w stosunku do łopatek i kra-
wędzi obwodowej obudowy wentylatora lub smu-
gła. Nowość istoty działania opryskiwacza polega
na wykorzystaniu w opryskiwaczu do rozpyłu
cieczy współdziałania pędu powietrza i siły od-
środkowej nadawanej cieczy w przewodach wi-
rujących, bez hamowania prędkości wypływu
powietrza i cieczy naprzeciwymi wylotami. Ponadto
nowość urządzenia polega na takim doborze
prędkości obrotowych, prędkości powietrza

Na rysunku fig. 1 przedstawia rozpryskiwacz
sadowniczy według wynalezku w widoku
z przodu, fig. 2 — rozpryskiwacz w przekroju
wzdłuż linii A—A na fig. 1, fig. 3 — odmianę
opryskiwacza według wynalezku w widoku
z przodu, fig. 4 — przekrój odmiany opryski-
wacza wzdłuż linii B—B na fig. 3, fig. 5 —
inną odmianę opryskiwacza w widoku z przo-
du i wreszcie fig. 6 przedstawia inną odmianę
opryskiwacza w przekroju wzdłuż linii C—C
na fig. 5. Na wydłużonej osi 1, napędzanej ko-
łem pasowym 2, jest osadzony wirlnik 3 wenty-
latora, zaopatrzony w łopatki 4 i przykręty
kołpakiem 5. Rozpryskiwaną cieczę doprowadza
się przewodem rurowym 6, zaopatrzonym w
nieuwidoczny na rysunku zawór regulacyjny,
do wydłużenia 8 osi 1, zakończonego dwoma
końcówkami rozpryskowymi 9. Łopatki 4 i ko-
ńcówki 9 są osłonięte pierścieniową osłoną kie-
rowniczą 10.

Pod wpływem siły odśrodkowej rozpryski-
wana cieczę wpływa promieniowo z nie dła-
wionych wylotów końcówek 9 i zostaje porwa-
na, rozpylona i odchylona strumieniem po-
wietrza z wentylatora.

Końcówkę 9 może być kilka. Są one roz-
mieszczone symetrycznie i wystają z kołpaka 5
na taką odległość, aby wychodzący z nich stru-
mień, po rozpyleniu i odchyleniu nie padał
na wewnętrzną ściankę osłony 10. Wskazane
jest również, aby osłona 10 miała wylot roz-
chylony (fig. 6). W dążeniu do równomiernego
rozpylenia wskazuje się również, aby część
końcówek 9 kończyła się tuż za kołpakiem 5,
a część była dłuższa i dochodziła np. do poło-
wy łopatek 4. Przy tym samym wypływie cie-
czy w lłtrach na minutę i większej liczbie ko-
ńcówek otrzymuje się lepsze rozpylanie, co daje
dosyć dobrą dodatkową kontrolę wielkości roz-
pryskiwanych kropi.

Opisany opryskiwacz według wynalezku jest
prosty w swej budowie, ale posiada tę niedo-
godność, że w miejscu przejścia cieczy z nie-
ruchomego przewodu 6 do wydłużenia 8 wi-
rującej osi 1 musi mieć zastosowane uszczel-
nienie w postaci dławicy lub specjalnych usz-
czek.

Na fig. 3 i 4 jest uwidoczniiona odmiana
opryskiwacza według wynalezku, która pracuje

opryskiwacza według wynalezku, która pracuje

systemem odpadowego doprowadzania cieczy do końcówek wirujących, bez potrzeby stosowania dławicy lub innych uszczeltek.

System ten stanowiący dalsze rowinięcie zasady wynalazku polega na tym, że wirnik 3 (fig. 4) posiada kształt miski z zawiniętym do wewnątrz obrzeżem 12, tworzącym pierścieniowy otwarty kanał 13, zasilany cieczą z wygiętego końca 14 nieruchomego przewodu. 6. Pod wpływem siły odśrodkowej ciecz w tym kanale układa się pierścieniowo na największej średnicy, skąd wypływa swobodnie do niedławionych końcówek 9. Końcówki 9 mogą być proste lub wygięte, wskazane jest jednak by ich wyloty znajdowały się blisko krawędzi łopatek 4. Dawkowanie cieczy reguluje się nie przedstawionym na rysunku zaworem w przewodzie 6. Im większy przepływ, tym większe są krople rozpryskiwanej cieczy.

Fig. 5 i 6 przedstawiają jeszcze inną odmianę opryskiwacza według wynalazku, z pierścieniowym kanałem 13 w wirniku, analogicznie do fig. 4. W tym jednak przypadku wentylator znajduje się poza urządzeniem rozpryskującym a powietrze pod odpowiednim ciśnieniem doprowadza się do opryskiwacza stosunkowo grubym przewodem 15. Przegroda 16 stawia mały opór przepływowi powietrza i służy tylko jako podpora samoczynnie wirującemu wirnikowi rozpylacza pod wpływem przepływu powietrza przez osłonę 10.

Przez takie rozdzielenie wentylatora od rozpylacza uzyskuje się możliwość zastosowania dmuchawy odśrodkowej oraz możliwość ustawienia obok siebie dwóch lub więcej wychylnych rozpryskiwaczy. Większa liczba końcówek rozpylających 9 umożliwia stosowanie większych dawek przy optymalnym żądanym rozpylu cieczy. Tak więc przez zmiany ilości dozowania cieczy w jednostce czasu za pomocą zaworu w przewodzie 6 i ilości końcówek 9 można dowolnie regulować wielkość i zagęszczenie kropel w mgławicy rozpylanej cieczy aż do granic rozpyłu drobinowego.

Ciecz jest rozpryskiwana dokładnie od razu tuż przy wylocie z końcówek. Ta cecha umożliwia zbliżanie aparatu opryskującego nawet do samego obiektu opryskiwanego. Strumień powietrza uzyskiwany z wentylatora osiowego jest dostatecznie duży (przy odpowiedniej mocy napędowej) do objęcia swym zasięgiem całych obiektów opryskiwanych, jak np. drzewa owocowe.

Rozpył cieczy za pomocą siły odśrodkowej, wywoływanej w przewodach wirujących, zamocowanych na wirniku wentylatora, pochłania bardzo mało energii napędowej, niepomieranie mniej niż przy użyciu dotychczasowych urządzeń rozpylających, ciśnieniowych, przy wyższej jakości wykonywanych zabiegów ochronnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Opryskiwacz sadowniczy z pomocniczym strumieniem powietrza, znamienny tym, że jego wirnik rozpylający posiada wydrążoną oś przez którą doprowadza się rozpylaną ciecz do rozmieszczonych promieniowo na tym wirniku końcówek.
2. Odmiana opryskiwacza według zastrz. 1, znamienna tym, że jego wirnik rozpylający zamiast wydrążenia w osi posiada pierścieniowy kanał (13), a rozpylana ciecz jest doprowadzona do tego kanału pierścieniowego nieruchomym przewodem (6).
3. Opryskiwacz według zastrz. 1 lub 2, znamienny tym, że wyloty końcówek rozpylających (9) są umieszczone w pobliżu lub na krawędzi łopatek wirnika.
4. Opryskiwacz według zastrz. 1—3, znamienny tym, że jego końcówki rozpylające (9) posiadają wolne niedławione wyloty.

Instytut Sadownictwa

Zastępca: Inż. Kazimierz Siennicki,
rzecznik patentowy

