

(19)



URZĄD  
PATENTOWY  
RZECZYPOSPOLITEJ  
POLSKIEJ

(10) **PL 244858 B1**

(12)

## Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **434015**

(22) Data zgłoszenia: **2020.05.19**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.11.22 BUP 34/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.03.18 WUP 12/2024**

(51) MKP:

**A01C 15/00** (2006.01)

**A01C 17/00** (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:  
**WINCENIAK CEZARY BOGUMIŁ, Płock, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:  
**CEZARY BOGUMIŁ WINCENIAK, Płock, PL**

(74) Pełnomocnik:  
**rzecz. pat. Katarzyna Sas, Tyczyn, PL**

(54) Tytuł:

**Rozsiewacz do nawozów mineralnych i organicznych**

**PL 244858 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest rozsiewacz do nawozów mineralnych i organicznych znajdujący zastosowanie w rolnictwie oraz innych uprawach gdzie stosowane są nawozy mineralne jak i organiczne.

Znany jest z opisu patentowego PL213959 rozsiewacz zawieszony na ciągniku, służący do rozsiewania materiałów sypkich, zwłaszcza materiału siewnego i nawozów. Rozsiewacz materiałów sypkich posiada zawieszoną na ciągniku ramę, na której zamocowany jest zbiornik z lejkowatym otworem u dołu i poziomą tarczą rozrzutową, zamocowaną na wałku wyjściowym przekładni kątowej. Pomiędzy lejkowatym otworem i tarczą rozrzutową usytuowana jest ruchoma płyta dna, połączona łącznikiem z ułożyskowanym wykorbieniem wałka wyjściowego przekładni kątowej, na którym to wałku wyjściowym osadzona jest tarcza rozrzutową, przy czym ruchoma płyta dna połączona jest z ramą łącznikami elastycznymi.

Z opisu patentowego PL170172 znany jest rozsiewacz, który jest wyposażony w stożkowy zbiornik na nawóz, mieszadło i dwudzielną komorę dozującą. Mieszadło osadzone przegubowo na wałku głównym stanowi pręt z występami zakończony w swej górnej części ciężarkiem. Wewnątrz dwudzielnej komory dozującej zamontowane są poziome przegrody rozsuwane obustronnie. Poniżej przegród, na wałku głównym osadzone są łopatki wygarniające. W części przedniej komory dozującej, nad lejem zsywowym usytuowany jest otwór wylotowy o regulowanej wysokości, przy czym wysokość warunkuje położenie zasuwki osadzonej suwliwie w prowadnicach i współpracującej z dźwignią. Z kolei z opisu patentowego PL187720 znany jest rozsiewacz zbudowany z stożkowego zbiornika, połączonego z komorą mieszająco-dozującą z zabudowaną w niej skrzynką napędową, zwalniającą obroty mieszadła i zwiększającą obroty tarczy mieszająco-rozrzucającej. Komora mieszająco-dozująca posiada kształt cylindra, zamkniętego od góry ścianką w kształcie koła, wyposażoną w otwory wysypowo-dozujące, przy czym pod ścianką umieszczona jest obrotowa tarcza dozująca o kształcie koła z otworami odpowiadającymi geometrycznie otworom wysypowym. W dolnej części komory mieszająco-dozującej, na dolnym, pionowym wałku skrzynki napędowej, osadzona jest tarcza mieszająco-rozrzucająca, wyposażona w wewnętrzne łopatki mieszające oraz zewnętrzne rozrzucające, stanowiąca jednocześnie dno cylindrycznej komory mieszająco-dozującej. Łopatki rozrzucające mają w przekroju kształt zbliżony do litery "E", przy czym przegroda środkowa nachylona jest pod kątem ostrym w stosunku do płaszczyzny tarczy. Dolna część cylindrycznej komory mieszająco-dozującej posiada otwory wysypowe i osłonięta jest obrotowym pierścieniem zamykającym, wyposażonym w swej dolnej części w otwory odpowiednio większe od otworów wysypowych komory. Ponad ścianką komory mieszająco-dozującej, stanowiącej jednocześnie dno stożkowego zbiornika, na górnym, pionowym wałku skrzynki napędowej, osadzone jest przegubowo mieszadło, wyposażone w łopatki prętowe, urabiające oraz łopatki mieszające w postaci krążków z wycięciami, natomiast poniżej przegubu zamocowany jest spiralnie wygięty zgarniacz. Natomiast z niemieckiego opisu patentowego DE20041007574 zgłoszenie międzynarodowe WO2005079554, znany jest odśrodkowy dystrybutor nawozów zawierający ramę i zbiornik magazynowy, pod którym umieszczone są co najmniej dwa napędzane obrotowo dyski odśrodkowe z łopatkami do rzucania, których długość jest co najmniej częściowo różna. Odśrodkowy rozdzielacz nawozów, jest stosowany do uzyskania pożądaných szerokości roboczych dla odpowiednio dostosowanych szerokości wyrzucania cząstek nawozu, które są skutecznie odwirowywane przez łopaty wyrzucające. Według wynalazku grupa składająca się z kilku łopat o krótszym rzucie i grupa składająca się z kilku łopat o dłuższym rzucie są umieszczone na każdej tarczy odśrodkowej.

Celem rozwiązania jest opracowanie konstrukcji rozsiewacza, która umożliwi jednoczesne rozsiewanie dwóch różnych nawozów o różnym składzie chemicznym i różnych właściwościach oraz może być stosowany także do rozsiewania jednego rodzaju nawozu.

Rozsiewacz wyposażony w zbiornik na nawóz zaopatrzony w panel sterujący z centralną jednostką sterującą charakteryzuje się tym, że zbiornik na nawóz posiada ruchomą przegrodę, która dzieli zbiornik na dwie komory, pod zbiornikiem umieszczone są dwa podwójne niezależne układy dozujące połączone z czujnikami automatyki wagowej oraz poczwórny indywidualny mechanizm wysiewający nawozy z niezależnymi przekładniami. Każdy element łopatkowo-tarczowy stanowiący układ dozujący jest napędzany przez niezależne względem siebie mechanizmy napędowe. To połączenie pozwala na kontrolę pracy i pełne sterowanie rozsiewacza przez operatora. Rozsiewacz ten daje możliwość wysiewu dwóch różnych nawozów za jednym przejazdem roboczym maszyny.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunkach schematycznych gdzie Fig. 1 przedstawia schemat układu działania rozsiewacza, Fig. 2 przedstawia

schemat układu z aktywną przegrodą zbiornika a Fig.3 przedstawia schemat układ z nieaktywną przegrodą zbiornika. Panel sterujący 1 komunikuje się przewodowo lub bezprzewodowo z centralną jednostką sterującą 2. Centralna jednostka sterująca 2 jest w sposób stały połączona z automatyką wagową 5, dzięki czemu możliwy jest precyzyjny wysiew nawozu. Jednocześnie jest ona połączona z aktywną ruchomą przegrodą 4, co umożliwi kontrolowanie jej pracy i położenia. Gdy przegroda 4 jest aktywna zbiornik na nawóz jest podzielony na dwie komory 3a i 3b. W takim układzie pracy komora 3a zasila w nawóz układ dozujący 6 kontrolowany przez centralną jednostkę sterującą 2. Układ ten dawkuje nawóz do układu wysiewającego 7 skąd trafia na pole lub inną powierzchnię docelową. Adekwatnie działa komora 3b, która podobnie zasila w nawóz układ dozujący 8 sterowany również przez centralną jednostkę sterującą 2. Stąd nawóz trafia do układu wysiewającego 9 który aplikuje go na daną powierzchnię. W sytuacji gdy, przegroda 4 jest nieaktywna dwie komory 3a i 3b są ze sobą połączone w jeden spójny zbiornik 3. Wówczas następuje stan, gdzie nawóz jest jeden wspólny dla całego rozsiewacza. Jednocześnie centralna jednostka sterująca ma możliwość wysłania sygnał do wykonania pracy tylko do jednego z układów dozujących (6, 8) zasilających w nawóz układ wysiewający. W takim ustawieniu jeden z układów dozujących może nie wykonywać pracy.

Rozsiewacz dzięki takiej budowie będzie pracował w dwóch wariantach:

Pierwszy wariant gdy przegroda 4 rozsiewacza jest aktywna – zbiornik 3 rozsiewacza zostaje podzielony na dwie oddzielne komory 3a i 3b w jednym zbiorniku. W takim ustawieniu rozsiewacz umożliwia umieszczenie w zbiorniku dwóch różnych nawozów. Następnie dzięki niezależnym mechanizmom dozującym 6 i 8 oraz dwóm niezależnym mechanizmom wysiewającym 7 i 9 rozsiewacz jest w stanie rozrzucić na polu dwa nawozy o całkowicie innym składzie chemicznym, innych właściwościach fizycznych i chemicznych. Dwie niezależne komory 3a i 3b posiadają systemy wagowe 5 pozwalające precyzyjnie dozować nawóz. Dwa układy dozujące 6 i 8 o budowie podwójnej na każdy układ przypadają dwa mechanizmy ustalające ilość aplikowanego nawozu, pozwalają na całkowicie niezależne względem siebie ustawienia. Możliwe jest by nawóz A z komory I zbiornika rozsiewacza był wysiewany w ilości takiej samej lub całkowicie innej jak nawóz B z komory II.

Drugi wariant dotyczy sytuacji gdy przegroda 4 rozsiewacza jest nieaktywna. W takim układzie rozsiewacz posiada jeden zbiornik o jednej komorze. Nawóz aplikowany do rozsiewacza trafia do całej powierzchni zbiornika, który nie jest już przedzielony. W ustawieniu tym układ dozujący 6 lub 8 oraz układ wysiewający 7 lub 9 jest zasilany tym samym nawozem. Niezależnie od ustawienia przegrody 4 dzielącej zbiornik 3 rozsiewacz może pracować z podwójnym układem wysiewającym 7, 9 włączonym całkowicie lub częściowo. Przy jego pełnej pracy wysiewa nawóz równomiernie lub nie (w zależności od ustawień) na prawą i lewą stronę. Konstrukcja rozsiewacza umożliwia pracę mechanizmów (6, 7) połączonych z komorą I w układzie zależnym bądź niezależnym od pracy mechanizmów (8, 9) połączonych z komorą II, w zależności od potrzeb. Możliwe jest ustawienie w którym rozsiewacz, ma aktywną przegrodę 4 zbiornika – jest zaopatrzony w 2 różne nawozy, które dwa mechanizmy wysiewające 7 i 9 (każdy mechanizm wysiewający) wysiewają swój oddzielny nawóz w całkowicie różnych dawkach i na różne odległości wysiewu, a także gdy rozsiewacz ma nieaktywną przegrodę zbiornika – jest zaopatrzony w jeden wspólny nawóz, który jeden mechanizm wysiewający (7 lub 9) aplikuje na pole, zaś drugi mechanizm wysiewający (7 lub 9) jest wyłączony. W takim ustawieniu aktywny jest także jeden mechanizm dozujący (6 lub 8) natomiast drugi (6 lub 8) jest wyłączony. Pracą rozsiewacza steruje specjalny panel składający się z tabletu i/lub smartfonu oraz dedykowanemu do maszyny profesjonalnemu oprogramowaniu sterującemu (aplikacji). Panel sterujący 1 jest umieszczony w kabinie ciągnika rolniczego lub innym miejscu pracy operatora rozsiewacza. Jego łączność z rozsiewaczem jest możliwa:

- przewodowo – czyli standardowe rozwiązanie, gdzie panel komunikuje się z rozsiewaczem za pomocą wiązki przewodów elektrycznych lub
- bezprzewodowo – panel komunikuje się z rozsiewaczem za pomocą modułów transmisji bezprzewodowej (np.: moduł bluetooth, wifi itp.). umieszczonych w panelu sterującym i rozsiewaczu. Panel sterujący 1 bazuje na pobieranej z zewnątrz bazy danych nawozów jakie są używane do rozsiewacza. Nowe funkcje pozwalają na:
  - wysiew dwóch różnych nawozów na różne odległości, w różnej niezależnej od prędkości jazdy dawce w czasie jednego przejazdu rozsiewacza,
  - wysiew różnych dawek nawozów na polu w trakcie jednego aplikowania na podstawie mapy narysowanej odręcznie przez użytkownika – operatora przy użyciu panelu sterującego rozsiewacza,

- automatyczne sterowanie układem dozującym rozsiewacza – panel sterujący ma automatyczną możliwość zamykania i otwierania układu dozującego w sposób, który uniemożliwia powstawanie miejsc gdzie nawóz został rozrzucony podwójnie na jedną powierzchnię. Rozsiewacz według wynalazku jest nowoczesną konstrukcją, która umożliwia jednoczesne rozsiewanie dwu różnych nawozów o całkowicie innym składzie chemicznym i innych właściwościach.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Rozsiewacz do nawozów mineralnych i organicznych wyposażony w zbiornik na nawóz zaopatrzony w panel sterujący z centralną jednostką sterującą **znamienny tym**, że w zbiorniku (3) na nawóz posiada ruchomą przegrodę (4), która dzieli zbiornik (3) na dwie komory a panel sterujący (1) steruje dwoma podwójnymi niezależnymi układami dozującymi (6, 8) połączonymi z czujnikami automatyki wagowej (5) oraz poczwórnym indywidualnym układem mechanizmu wysiewającego (7, 9) nawozy przy czym każdy mechanizm wysiewający (7, 9) ma niezależne zasilanie.
2. Rozsiewacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ruchoma przegroda (4) kiedy jest aktywna dzieli zbiornik (3) na dwie oddzielne komory (3a i 3b) a kiedy przegroda (4) jest nieaktywna zbiornik (3) nie jest podzielony i stanowi jedną komorę.
3. Rozsiewacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy układ dozujący (6 i 8) łopatkowo-tarczowy jest napędzany przez niezależne względem siebie mechanizmy napędowe.
4. Rozsiewacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że panel sterujący (1) łączy się z rozsiewaczem i jego zbiornikiem (3) przewodowo lub bezprzewodowo.

Rysunki

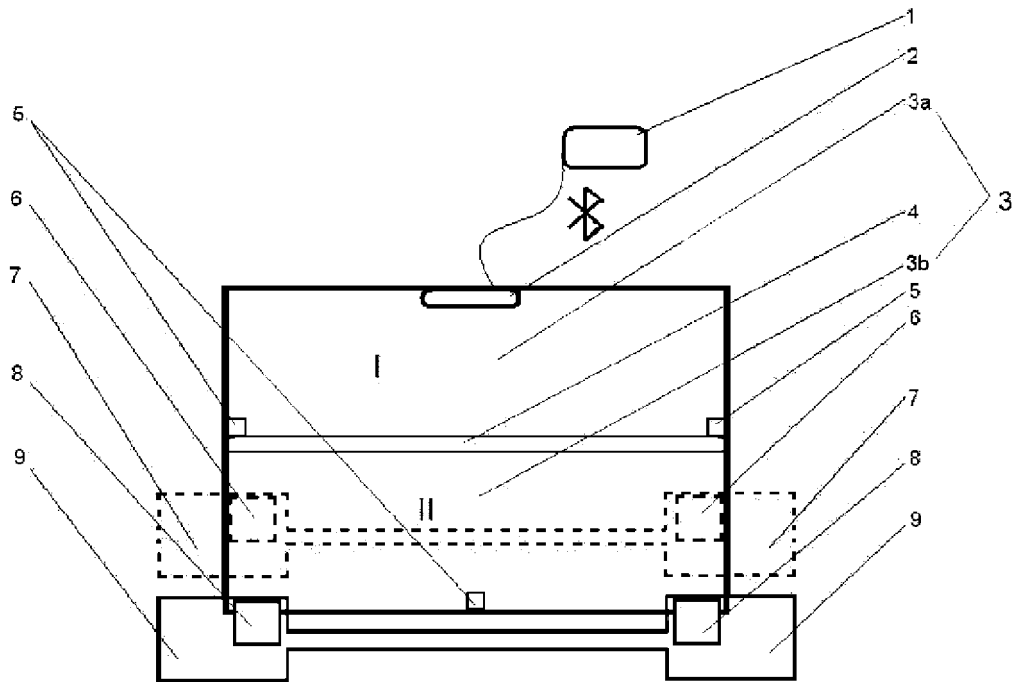


Fig.1

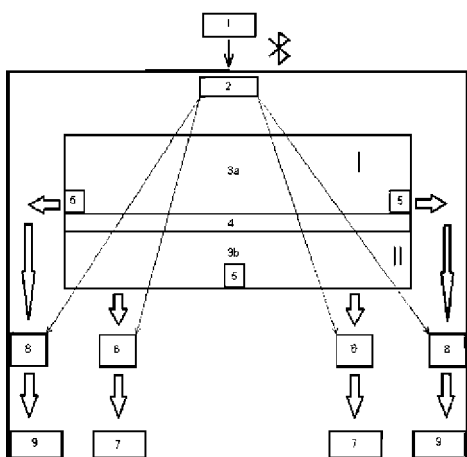


Fig.2

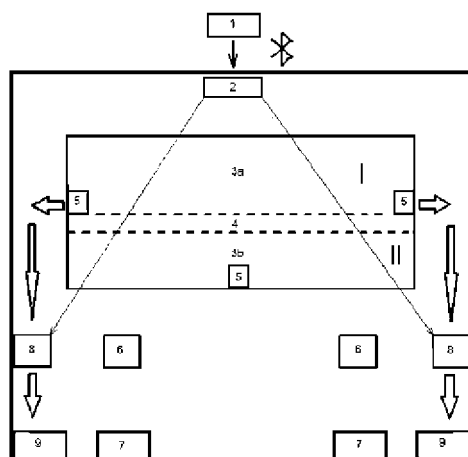


Fig.3