

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 442626 A1

(12)

Opis zgłoszeniowy wynalazku (z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: 442626

(22) Data zgłoszenia: 2022.10.24

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: 2024.04.29 BUP 18/2024

(51) MKP:

C05F 17/957 (2020.01)

C05F 17/90 (2020.01)

C05G 5/27 (2020.01)

(71) Zgłaszający:

MAZUROWSKI ADAM, Łąck, PL

(72) Twórca(-y):

ADAM MAZUROWSKI, Łąck, PL

(74) Pełnomocnik:

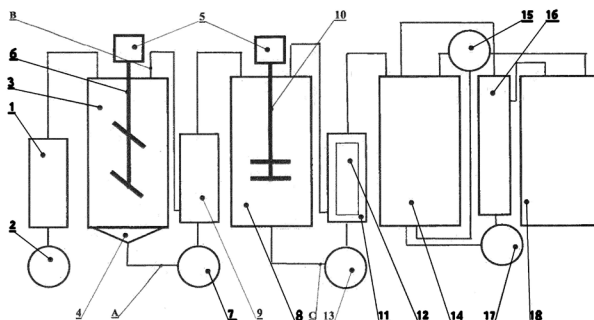
rzecz. pat. Grażyna Tomaszewska, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Zespół urządzeń do wytwarzania preparatu nawozowo-jonowego do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych

(57) Skróć opisu:

Zgłoszenie rozwiązuje zagadnienie budowy zespołu urządzeń do wytwarzania preparatu nawozowo-jonowego do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych. Zespół ten posiada wstępny moduł filtracji (1) zasilany zasilającą pompą (2), połączony z reaktorem roztarcia kompostu (3), wyposażonym w średnioobrotowe mieszadło (6). Reaktor roztarcia kompostu (3) jest połączony z zespołem pomp (7) oraz z reaktorem roztworu właściwego (8), połączonym z końcowym modułem filtracji (11), zaopatrzonym w filtracyjną membranę (12). Końcowy moduł filtracji (11) jest połączony z reaktorem jonizacji (14) wyposażonym w grzałki oraz w cyrkulacyjne pompy (15), a ponadto jest on połączony z modułem separacji jonowej (16) łączącym się ze zbiornikiem bioroztworu (18) oraz z zespołem cyrkulacyjnych pomp (17).



**Zespół urządzeń do wytwarzania preparatu nawozowo-jonowego
do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych**

Przedmiotem wynalazku jest zespół urządzeń do wytwarzania preparatu nawozowo-jonowego do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych.

Zespół zgodnie z rozwiązaniem stanowi instalację umożliwiającą wykorzystanie zjawiska separacji i jonizacji cząsteczek związków organicznych do wytworzenia płynnego, wieloskładnikowego produktu, bogatego w składniki odżywcze przyswajalne przez większość roślin uprawnych.

Rozwiązanie znajduje wszechstronne zastosowanie w rolnictwie i w ogrodnictwie.

Dotychczas nie były znane urządzenia umożliwiające wytworzenie płynnej mieszanki odżywczej, bazującej na zjawisku separacji i jonizacji związków w układach dwufazowych.

Z opisu polskiego wynalazku, chronionego patentem nr Pat.158 489, znany jest reaktor syntezy mocznika, pozyskiwanego z amoniaku i dwutlenku węgla w wyniku reakcji prowadzonej w obecności wodnego roztworu recyrkulacyjnego nieprzereagowanych surowców. Surowce są wydzielane z mieszaniny poreakcyjnej. Reaktor ma postać pionowego cylindrycznego naczynia z kulistymi

dnami i sitowymi półkami, umieszczonymi w cylindrycznej części reaktora. U dołu reaktor ma przewody doprowadzające substraty, natomiast u góry jest wyposażony w króciec odprowadzający mieszaninę poreakcyjną.

W dolnej części pod półkami znajduje się mieszalnik zamocowany na wspornikach. W dolnym kulistym dnie naczynia są umieszczone promieniowo przewody doprowadzające substraty. Ich osie przecinają się w jednym punkcie wewnątrz mieszalnika w odległości 0,2-0,3 wysokości od dolnej krawędzi. Średnica wewnętrzna mieszalnika stanowi 0,25-0,4 średnicy wewnętrznej części cylindrycznej naczynia. Wysokość mieszalnika stanowi 0,5 – 1,6 średnicy wewnętrznej części cylindrycznej.

Celem rozwiązania, zgodnie z wynalazkiem jest opracowanie konstrukcji zespołu urządzeń tworzących instalację do wytwarzania płynnego związku na bazie kompostu pochodzenia organicznego, do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych.

Istotą wynalazku jest budowa zespołu urządzeń, tworzących instalację do wytwarzania preparatu nawozowo-jonowego do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych w niezbędne składniki.

Zespół, według wynalazku, tworzy wstępny moduł filtracji, zasilany zasilającą pompą, połączony z reaktorem roztarcia kompostu, ukształtowanym w formie cylindrycznego naczynia ze stożkowym dnem. Reaktor roztarcia kompostu jest wyposażony w elektryczny silnik, napędzający zamontowane w nim średnioobrotowe mieszadło roztarcia kompostu. Reaktor roztarcia kompostu jest połączony z zespołem pomp oraz rurociągiem z reaktorem roztworu właściwego poprzez środkowy moduł filtracji. Wewnątrz reaktora roztworu właściwego znajduje się wysokoobrotowe mieszadło, rozmieszczone osiowo, pracujące z

prędkością 2 500-12 000 obrotów/minutę, w temperaturze panującej w reaktorze, wynoszącej 20-40°C. Reaktor roztworu właściwego jest połączony z końcowym modułem filtracji, zaopatrzonym w membranę o przepustowości cząsteczek stałych wielkości do 40µm, a także w zespół pomp. Końcowy moduł filtracji jest połączony z reaktorem jonizacji, wyposażonym w zainstalowane wewnątrz grzałki, podgrzewające znajdujący się w nim roztwór właściwy do temperatury 20-40°C. Reaktor jonizacji posiada zespół cyrkulacyjnych pomp. Z reaktorem jonizacji współpracuje moduł separacji jonowej, zaopatrzony w zespół pomp cyrkulacyjnych oraz sterujący procesem jonizacji zachodzącym w reaktorze jonizacji, moduł separacji jonowej, połączony ze zbiornikiem bioroztworu.

Opisana konstrukcja polegająca na zestawieniu zespołu urządzeń w instalację, zgodnie z wynalazkiem, umożliwia wytworzenie płynnej mieszanki do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych. Mieszanka ta charakteryzuje się ściśle określonym, wysokowartościowym składem, o jednorodnej strukturze. Otrzymywana w wyniku procesu przeprowadzonego przy użyciu opisanego zespołu urządzeń mieszanka, jest szybko i łatwo przyswajalna przez rośliny.

Zastosowanie modułów filtracji pozwala na usuwanie z zawiesiny niepożądanych jonów dzięki możliwości zawracania niepożądanych części stałych, pochodzących z poddawanego procesowi przetwarzania materiału organicznego oraz dodatków. Realizowany przy użyciu opisanego instalacji proces wytwarzania preparatu nawozowego, zapewnia uzyskanie wysoko specjalistycznego produktu, o stabilnej i trwałej strukturze, w 100% przyswajalnego przez rośliny uprawne. Otrzymany związek jest łatwy i prosty w użyciu, przy zastosowaniu ogólnie dostępnych

opryskiwaczy z dyszami drobnokroplistymi, zapewniającymi równomierne dozowanie cieczy na powierzchni liści roślin uprawnych.

Przedmiot wynalazku został objaśniony w przykładzie wykonania, na załączonym rysunku, w formie schematu blokowego, przedstawiającego zespół urządzeń do wytwarzania preparatu nawozowo-jonowego do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych, z wykorzystaniem zjawiska separacji i jonizacji cząsteczek,

Zespół, zgodnie z rozwiązaniem, tworzy wstępny moduł filtracji 1, zasilany zasilającą pompą 2, połączony z reaktorem roztarcia kompostu 3, ukształtowanym w formie cylindrycznego naczynia ze stożkowym dnem 4, wyposażony w elektryczny silnik 5, napędzający zamontowane w reaktorze roztarcia kompostu 3 średnioobrotowe mieszadło roztarcia kompostu 6. Reaktor roztarcia kompostu 3 jest połączony z zespołem pomp 7 oraz rurociągiem z reaktorem roztworu właściwego 8 poprzez środkowy moduł filtracji 9. Wewnątrz reaktora roztworu właściwego 8 jest zamontowane wysokoobrotowe mieszadło 10, pracujące z prędkością 2 500-12 000 obrotów/minutę, w temperaturze panującej w reaktorze 8, wynoszącej 20-40°C. Reaktor roztworu właściwego 8 jest połączony z końcowym modułem filtracji 11, wyposażonym w filtracyjną membranę 12 o przepustowości cząsteczek stałych wielkości do 40µm oraz w zespół pomp 13, przy czym końcowy moduł filtracji 11 jest połączony z reaktorem jonizacji 14, z zainstalowanymi wewnątrz grzałkami, podgrzewającymi roztwór właściwy do temperatury 20-40°C. Reaktor jonizacji 14 posiada cyrkulacyjne pompy 15. Z reaktorem jonizacji 14 współpracuje połączony z nim moduł separacji jonowej 16, posiadający zespół cyrkulacyjnych pomp 17. Zadaniem modułu separacji jonowej 16 jest sterowanie procesem jonizacji

zachodzącym w reaktorze jonizacji **14**, połączonym poprzez moduł separacji jonowej **16** ze zbiornikiem bioroztworu **18**, skąd jest kierowany do konfekcjonowania i sprzedaży.

Opisana instalacja daje możliwość wytworzenia szybko i łatwo przyswajalnej mieszanki użyźniającej, nawozowo-jonowej, na bazie surowca organicznego.

Do wytworzenia 100 kg tego preparatu stosuje się 50kg surowca organicznego, 10kg glinki, 10kg węgla i wodę w uzupełnieniu do 100kg, czyli około 30kg. Oprócz wymienionych składników, w zależności od potrzeb można dodać: wapń, magnez, siarkę lub inne składniki.

Wymienione składniki poddaje się rozdrobnieniu w reaktorze roztarcia kompostu **3**, do którego za pomocą zasilającej pompy **2**, poprzez wstępny moduł filtracji **1** jest dostarczana woda. Woda jest selektywnie przygotowywana pod kątem prowadzonego w dalszych etapach procesu jonizacji i separacji jonów.

Przygotowanie wody polega na usuwaniu z niej zawiesin niepożądanych jonów.

W reaktorze roztarcia kompostu **3**, przy użyciu średnioobrotowego mieszadła roztarcia kompostu **6** prowadzi się rozdrobienie kompostu i pozostałych składników aż do uzyskania właściwej zawiesiny, po czym rurociągiem **A** kieruje się na środkowy filtracyjny moduł **9**, na którym następuje oddzielenie frakcji stałych z mieszanki, w tym także dodatków i skierowanie jako permeat rurociągiem **B** do ponownego rozdrobienia w reaktorze roztarcia kompostu **3**.

Surowiec, który spełnia wymogi roztarcia jako retentat trafia do zbiornika reaktora roztworu właściwego **8**, wyposażonego w wysokoobrotowe mieszadło **10**, poruszające się z prędkością 10 000 obrotów/minutę, rozdrabniając surowiec podgrzewany do temperatury

35°C. Na tym etapie do zawiesiny wprowadza się w zależności od potrzeb i możliwości roztwory jonów wapnia, magnezu i siarki oraz makro i mikro elementy. Czas retencji zawiesiny w zbiorniku reaktora roztworu właściwego 8 wynosi około dwóch godzin.

Po upływie oznaczonego czasu około dwóch godzin, zawiesinę rurociągiem C, przy użyciu zespołu pomp 13 kieruje się do reaktora jonizacji 14, poprzez końcowy moduł filtracji 11 z filtracyjną membranę 12, przepuszczającą cząsteczki stałe, mniejsze niż 40µm. Przepuszczony przez filtracyjną membranę 12 roztwór wraz z cząsteczkami mniejszymi niż 40µm jako retentat zasila bezpośrednio zbiornik reaktora jonizacji 14, w którym są zainstalowane grzałki podgrzewające retentat do temperatury 20-40°C. Proces jonizacji zachodzący w reaktorze jonizacji 14 przy pomocy cyrkulacyjnych pomp 15 trwa do dwóch godzin.

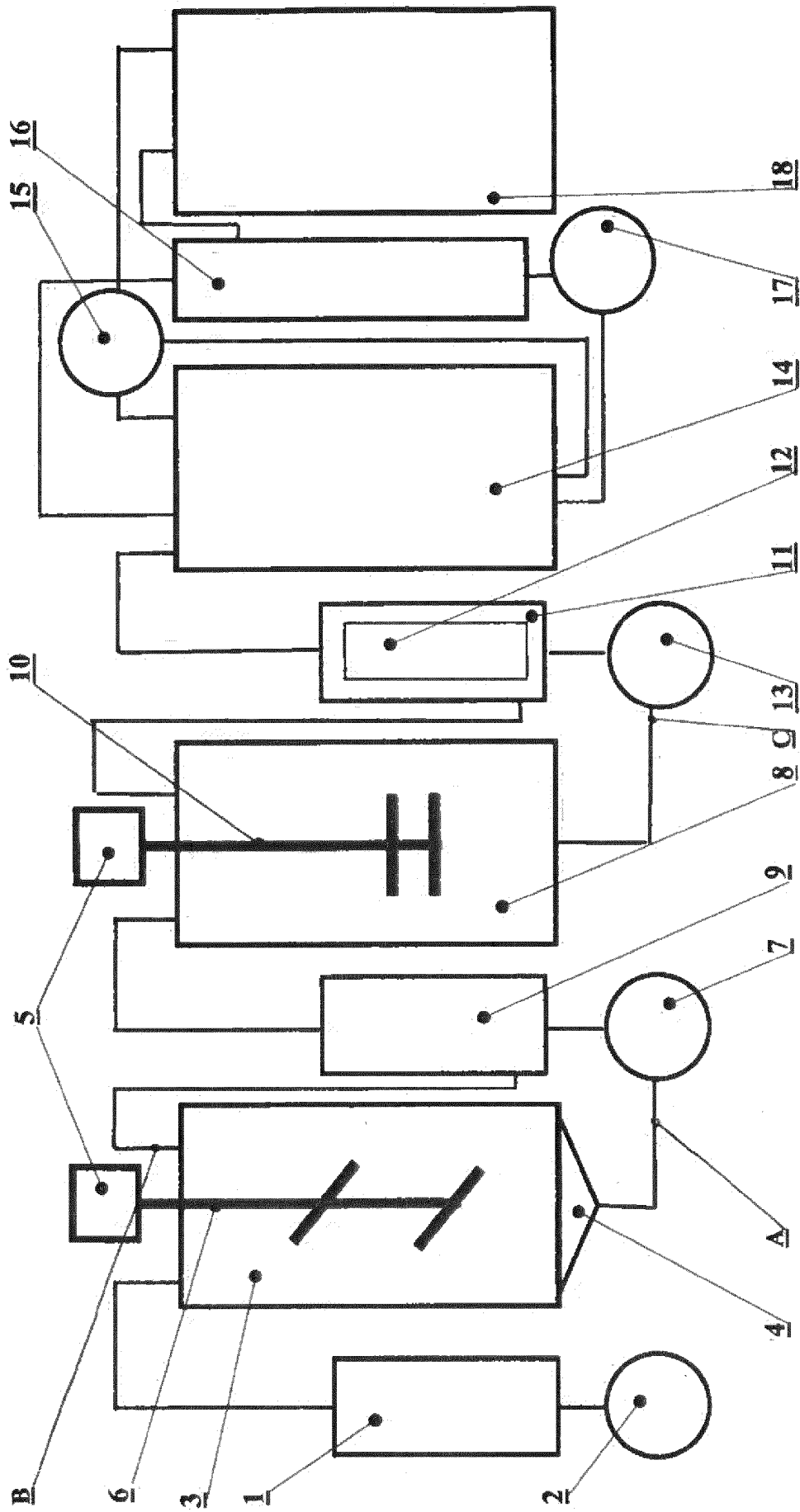
Roztwór z drobinami powyżej 40µm, jako permeat jest kierowany ponownie do reaktora roztworu właściwego 8.

Praca reaktora jonizacji 14 jest wspomagana przez moduł separacji jonowej 16, sterujący procesem jonizacji. Moduł separacji jonowej 16 jest wyposażony w zespół cyrkulacyjnych pomp 17.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół urządzeń do wytwarzania preparatu nawozowo-jonowego do użyźniania gleb i zasilania roślin uprawnych, wyposażony w zbiorniki i zespół filtrów, **znamienny tym, że** posiada wstępny moduł filtracji (1) zasilany zasilającą pompą (2), połączony z reaktorem roztarcia kompostu (3), ukształtowanym w formie cylindrycznego naczynia ze stożkowym dnem (4), zaopatrzonego w silnik (5) napędzający zamontowane w nim średnioobrotowe mieszadło roztarcia kompostu (6), przy czym reaktor roztarcia kompostu (3) jest połączony z zespołem pomp (7) oraz rurociągiem z reaktorem roztworu właściwego (8) poprzez środkowy moduł filtracji (9), a wewnątrz reaktora roztworu właściwego (8) jest zamontowane, osadzone osiowo wysokoobrotowe mieszadło (10), ponadto reaktor roztworu właściwego (8) jest połączony z końcowym modulem filtracji (11), zaopatrzonym w filtracyjną membranę (12), oraz w zespół pomp (13), natomiast końcowy moduł filtracji (11) jest połączony z reaktorem jonizacji (14) wyposażonym w zainstalowane wewnątrz grzałki oraz w cyrkulacyjne pompy (15) i połączonym z modulem separacji jonowej (16) łączącym się ze zbiornikiem bioroztworu (18) oraz z zespołem cyrkulacyjnych pomp (17).

2. Zespół urządzeń, według zastrz.1, **znamienny tym, że** wysokoobrotowe mieszadło (10) reaktora roztworu właściwego (8) ma prędkość 2 500-12 000 obrotów/minutę, w temperaturze 20-40°C.
3. Zespół urządzeń, według zastrz.1, **znamienny tym, że** filtracyjna membrana (12) końcowego modułu filtracji (11) posiada przepustowość cząsteczek stałych wielkości do 40µm.
4. Zespół urządzeń, według zastrz.1, **znamienny tym, że** retentat jest podgrzewany przez grzałki zainstalowane wewnątrz reaktora jonizacji (14) do temperatury 20-40°C.





SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI DO ZGŁOSZENIA NR P.442626

Klasyfikacja zgłoszenia: C05F 17/957, C05F 17/90, C05G 5/27		
Podklasy w których prowadzono poszukiwania: C05		
Bazy komputerowe w których prowadzono poszukiwania: EPODOC, WPI, Espacenet, bazy UPRP, Google		
Kategoria dokumentu	Dokumenty - z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
A	CN 211770989 U (FUJIAN HENGXIANG FISHERY CO. LTD. [CN]) 27-10-2020	1-4
A	CN 213771854 U (INST. OF ANIMAL SCIENCE GUANGDONG ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES [CN]) 23-07-2021	1-4
A	PL 238991 B1 (INSTYTUT TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY [PL]) 25-10-2021	1-4
<input type="checkbox"/> Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie		
<p>A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie, E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia, L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu, O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób, P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa, T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku, X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie, Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy, & – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.</p>		

Sprawozdanie wykonał/-a:

Monika Szymańska
Ekspert

Data:

28.06.2023

Podpis:

/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/
Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o wersję zastrzeżeń patentowych z dnia 24.10.2022 r.