

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **240228**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **434990**

(22) Data zgłoszenia: **18.08.2020**

(51) Int.Cl.

**C05F 11/02 (2006.01)**

**C05G 3/80 (2020.01)**

**C09K 17/40 (2006.01)**

**A01G 24/28 (2018.01)**

**C10F 7/00 (2006.01)**

(54)

**Układ do wytwarzania mieszanek użyźniających glebę  
z pozabiegowych peloidów balneologicznych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**28.06.2021 BUP 13/21**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**07.03.2022 WUP 10/22**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**BERNARD POŁĘDNIK, Lublin, PL**

**WITOLD STĘPNIEWSKI, Lublin, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Maciej Nowicki**

**PL 240228 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest układ do wytwarzania mieszanek użyźniających glebę z pozabiegowych peloidów balneologicznych.

Na efektywną uprawę roślin ma wpływ wiele czynników. Jednym z ważniejszych jest odpowiednia jakość gleby, która powinna być dostosowana do uprawianego gatunku roślin. Zarówno w gruntowych, jak i w doniczkowych uprawach podłoże dla roślin wzbogaca się w składniki zapewniające możliwie najlepsze warunki ich wzrostu.

Dotychczas znane są różnego rodzaju sposoby wytwarzania mieszanek użyźniających glebę. Najczęściej są one wytwarzane na bazie torfu. Wzbogacającym dodatkiem może być na przykład kora lub trociny. Mieszanki podłożowe mogą być również wzbogacane w składniki odżywcze w postaci nawozów mineralnych, a także w środki zapobiegające chorobom roślin.

Z opisu patentowego PL219218B1 znane jest podłoże do uprawy roślin na bazie torfu o właściwościach biologicznego odkażania gleby. Głównym składnikiem jest mieszanina torfu niskiego i torfu wysokiego w proporcjach zależnych od wymaganego pH oraz organicznego dodatku w postaci nawozu zwierzęcego. Dodatkiem mogą być również odpady organiczne lub osady komunalne przefermentowane bakteriami kwasu mlekowego, bakteriami fotosyntetyzującymi lub drożdżami.

Opis zgłoszenia patentowego PL352460 (A1) przedstawia podłoże do uprawy roślin oraz sposób wytwarzania bloczków do uprawy roślin, w których wysuszony torf z mchu torfowca stanowi co najmniej 50% masy. Pozostałą częścią jest gruby materiał, na przykład włóknina.

Opis zgłoszenia patentowego RU2007144023 (A) przedstawia sposób wytwarzania mieszanki użyźniającej glebę, w którym torf mieszany jest biokompostem i mineralnymi nawozami. W skład biokompostu wchodzi sfermentowane odpady domowe.

W opisie zgłoszenia patentowego DE1927886 (A1) przedstawiony jest ulepszczonej struktury gleby o właściwościach nawozowych i dezynfekujących. Zawiera on substancję celulozową, torf, humus lub trociny oraz metylowany mocznik.

Sposób poprawy jakości gleby polegający na zastosowaniu spienionej syntetycznej żywicy, którą można zmieszać z na przykład z nawozem, torfem lub próchnicą przedstawiony jest w opisie zgłoszenia patentowego GB971630 (A).

Biologiczny nawóz organiczny dla drzew owocowych przedstawiony jest w opisie zgłoszenia patentowego CN110372452 (A). Składa się on z nawozu krowiego i drobiowego, gleby próchnicznej z drzew liściastych, gleby bogatej w selen, nawozu wapniowego, kwasu salicylowego oraz torfu, węgla brunatnego i allicyny.

Z opisu zgłoszenia patentowego PL290861 (A1) znany jest sposób wytwarzania podłoża do uprawy roślin oraz wytwarzania mieszanki rekultywacyjnej polegający na tym, że granulowaną piankę mocznikowo-formaldehydową miesza się z sypkim materiałem takim, jak torf, humus lub węgiel brunatny. Dodatkami wzbogacającymi są nawozy, składniki mineralne, środki powierzchniowo czynne oraz substancje regulujące pH.

Opis patentowy PL172096 (B1) przedstawia złożone adsorpcyjno-izolacyjne do ochrony gleby i wód gruntowych przed zanieczyszczeniem związkami organicznymi, zwłaszcza węglowodorami, które zawiera adsorpcyjne warstwy włókniste i warstwy ziarniste. Warstwy włókniste utworzone są z włókien syntetycznych, a ziarniste z takich materiałów, jak węgiel aktywny, kamienny, drzewny, torf, koks, oraz glinki naturalne.

Sposób fizykochemicznej melioracji gleb zasolonych przedstawiony jest w opisie patentowym PL175915 (B1). Sposób polega na tym, że do gleby wprowadza się substancje humusowe lub humusopodobne takie, jak pył węgla kamiennego, węgla brunatnego lub torfów ilości zależnej od stopnia zasolenia gleby. Do gleby wprowadza się również przemysłowe produkty odpadowe zawierające związki żelaza podawane w postaci roztworu lub zawiesiny.

Z opisu patentowego PL179311 B1 znany jest nawóz organiczny, zwłaszcza dla gleb alkalicznych i silnie alkalicznych oraz sposób jego wytwarzania. Nawóz składa się z węgla brunatnego lub torfu oraz biohumusu, kredy lub gipsu, oleju, obornika, nawozów mineralnych i innych składników użyźniających i odkażających.

Sposób obróbki i zagospodarowania osadu z uzdatniania wody przedstawiony jest w opisie zgłoszenia patentowego PL368801 (A1). Sposób charakteryzuje się tym, że do odwodnionego osadu wprowadza się dodatki stabilizujące w postaci polimerów, popiołów energetycznych, fosfogipsów, torfu, trocin, słomy lub kory i miesza się z warstwą ziemi lub gleby.

W opisie zgłoszenia patentowego PL381465 (A1) przedstawiony jest sposób wytwarzania aktywnej próchnicy z sorbentów organicznych, takich jak węgiel brunatny, torfy, obornik, komposty oraz różne sposoby wykorzystywania aktywnej próchnicy w rolnictwie i ochronie środowiska.

W opisie zgłoszenia patentowego CN109220711 (A1) przedstawiony jest sposób wytwarzania gleby dla sadzonek i kwiatów, który polega na zmieszaniu gleby próchnicznej, ogrodowej, torfowej, obornika zwierzęcego, piasku rzecznoego, popiołu z plew ryżu oraz odpadów drzewnych.

Sposób przygotowania podłoża glebowego pod murawy trawnikowe przedstawiony jest w opisie patentowym PL219795 (B1). Sposób polega na zróżnicowaniu warstw oraz na wprowadzeniu nawozów sztucznych i hydrożeli do profilu glebowego.

W opisie zgłoszenia patentowego JPS6032883 (A) przedstawiony jest sposób modyfikacji gleby poprzez mieszanie jej z aktywowanym kwasem krzemowym i materiałem humusowym, które są prekursorem wytwarzanej próchnicy.

W opisie zgłoszenia patentowego RU2015152316 (A) przedstawiony jest sposób przygotowania mieszaniny glebowej dla sadzonek drzew iglastych, składającej się z torfu, materiału humusowego, naturalnego nawozu i piasku. Wykorzystanie odpadów grzybni przy wytwarzaniu gleby torfowej przedstawione jest w opisie zgłoszenia patentowego TW201933982 (A).

Opis zgłoszenia patentowego CN104478592 (A) przedstawia sposób sporządzania organicznej gleby humusowej polegający na zmieszaniu gleby ze sfermentowanymi resztkami manioku, popiołu drzewnego oraz bambusowej i leśnej gleby próchnicznej.

W publikacji autorstwa Teresa Kłapeć, Alicja Cholewa, Nimfa Stojek; pt. "Wstępne badania biologiczne borowiny pozabiegowej w aspekcie możliwości jej wykorzystania w rolnictwie"; *Medycyna Środowiskowa* 2013, Vol. 16, No. 4, 30–34 podano, że borowinę pozabiegową, która jest odpadem medycznym należącym do grupy 18 (odpady medyczne i weterynaryjne), można wykorzystać na cele przemysłowe (np. w energetyce – do produkcji brykietu) lub w rolnictwie i ogrodnictwie jako środek poprawiający strukturę gleby, kompost lub nawóz organiczny albo organiczno-mineralny. Na podstawie przeprowadzonych badań borowiny pozabiegowej, wykazano, że spełnia ona wymagania biologiczne stawiane dla nawozów. Wyniki badań świadczą również, że badana borowina pozabiegowa spełnia wymagania sanitarne zalecane dla gleby (str. 33). Borowina pozabiegowa może być zatem przeznaczona do rolniczego wykorzystania, jako środek do użyczenia gleb.

Natomiast w publikacji autorstwa Edyta Dudkiewicz; "Odprowadzenie ścieków i odpadów po zabiegach borowinowych w aspekcie prawnym", *Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne – projektowanie, wykonanie, eksploatacja; praca zbiorowa*. Vol. 2 / pod red. Zbigniewa Heidricha i in.; Warszawa: Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska; Wydawnictwo Seidel-Przywecki, 2015, s. 255–261, ISBN 978-83-60956-36-6, omówiony został problem zagospodarowania zużytych peloidów po zabiegach wykonywanych w ramach działalności leczniczej, tj. borowiny pozabiegowej. Podano, że borowina jest torfem leczniczym, pochodzącym z nieodwodnionego torfowiska, zawierającym więcej niż 75% substancji organicznych w przeliczeniu na suchą masę, mającym właściwości chemiczno-fizyczne i mikrobiologiczne odpowiednie dla surowców leczniczych. Na str. 258 podano, że borowina jest naturalnym surowcem organicznym nie zawierającym szkodliwych substancji dla zdrowia ludzi oraz uciążliwych dla środowiska; bowiem po wykonaniu zabiegu leczniczego borowina nie zmienia swego składu fizykochemicznego i nie jest materiałem zakaźnym, czego dowodzą badania nad borowiną pozabiegową prowadzone przez liczne akredytowane jednostki badawcze. Podkreślono, że borowina jest bardzo dobrym nawozem naturalnym, który mógłby służyć do nawożenia pól uprawnych lub rekultywacji wyrobisk. W podsumowaniu stwierdzono, że po zabiegach borowinowych powstają ścieki borowinowe z kąpielii zabiegowych i higienicznych oraz odpad w postaci borowiny pozabiegowej z okładów i zawijań; trwają prace nad zmianą przepisów umożliwiającymi szersze zagospodarowanie tych odpadów.

Celem wynalazku jest wytwarzanie mieszanek użyźniających glebę z peloidów użytych w zabiegach peloidoterapii.

Przedmiotem wynalazku jest układ do wytwarzania mieszanek użyźniających glebę z pozabiegowych peloidów balneologicznych.

Istotą układu jest to, że moduł zabiegów balneologicznych połączony jest przewodem odprowadzającym pozabiegowe peloidy ze zbiornikiem peloidów wyposażonym w sterylizator. Zbiornik peloidów połączony jest z mieszalnikiem połączonym ze zbiornikiem materiału glebotwórczego oraz ze zbiornikiem mieszanki użyźniającej. W odmianie pomiędzy modułem zabiegów balneologicznych wykorzystującym zawieszinę peloidów a zbiornikiem peloidów znajduje się urządzenie odwadniające zawieszinę peloidów. Opcjonalnie mieszalnik połączony jest z urządzeniem pakującym.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że z peloidów użytych w zabiegach balneoterapeutycznych, traktowanych dotychczas jako odpad, po ich wyjąłowieniu i odwodnieniu oraz zmieszaniu z innymi składnikami, uzyskiwana jest wartościowa mieszanka użyźniająca glebę. Wytwarzana mieszanka kompostowa może być wykorzystywana do poprawiania struktury gleby i do wzbogacania jej w próchnicę, azot i inne pożądane składniki.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na schematycznym rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia pierwszy przykład układu, a Fig. 2 – drugi przykład układu.

Układ do wytwarzania mieszanek użyźniających glebę z pozabiegowych peloidów balneologicznych w pierwszym przykładzie wykonania, według wynalazku, został wykorzystany w sanatorium przy produkcji mieszanki użyźniającej glebę. Moduł zabiegów balneologicznych 1, w którym wykonywane były zabiegi zawiązań i okładów, połączony był przewodem odprowadzającym użytą gęstą sortowaną borowinę ze zbiornikiem peloidów 3 wyposażonym w sterylizator 3a. Jako sterylizator 3a zastosowano promienniki UV-C Philips TUV 55W G55. Zbiornik peloidów 3 połączony był z mieszalnikiem 4, którym był zmodyfikowany mieszalnik bębnowy wyprodukowany przez Spomasz Bełżyce. Mieszalnik 4 połączony był ze zbiornikiem materiału glebotwórczego 5, w którym znajdował się rozdrobniony torf, glina, gruboziarnisty piasek i drobnoziarnisty perlit oraz nawóz. Mieszalnik 4 w końcowym etapie połączony był ze zbiornikiem mieszanki użyźniającej 6.

Sposób wytwarzania mieszanek użyźniających glebę z pozabiegowych peloidów balneologicznych w pierwszym przykładzie wytwarzania, zrealizowano z wykorzystaniem układu przedstawionego w pierwszym przykładzie wykonania. Polegał on na tym, że z modułu zabiegów balneologicznych 1 gęstą sortowaną borowinę użytą w zabiegach zawiązań i okładów o wilgotności 35% dostarczano do zbiornika peloidów 3 ze sterylizatorem 3a, za pomocą którego przez 1 godzinę wyjąłowiano borowinę. Następnie zdezynfekowaną borowinę podawano do mieszalnika 4, w którym dokładnie mieszano ją z torfem, gliną, gruboziarnistym piaskiem oraz drobnoziarnistym perlitem i nawozem, dostarczonymi ze zbiornika materiału glebotwórczego 5. Torf pochodził z torfowiska w gminie Ludwin, a glina, piasek i perlit oraz nawóz, którym były odpady z zakładu tytoniowego pochodziły od lokalnych dostawców z gminy Nałęczów. Wytworzoną mieszankę użyźniającą glebę, w której borowina stanowiła 15%, torf 20%, glina 30%, gruboziarnisty piasek 15% i drobnoziarnisty perlit 10% oraz nawóz 10% obj. jej składu kierowano do zbiornika mieszanki użyźniającej 6.

Układ do wytwarzania mieszanek użyźniających glebę z pozabiegowych peloidów balneologicznych w drugim przykładzie wykonania, według wynalazku, został wykorzystany w sanatorium przy produkcji mieszanki użyźniającej glebę. Moduł zabiegów balneologicznych 1, w którym wykonywane były kąpiele borowinowe połączony był przewodem odprowadzającym użytą 5 zawieszinę borowinową z urządzeniem odwadniającym zawieszinę peloidów 2 w postaci odstojnika i hydrocyklonu 40CVX Cavex® firmy Weir Minerals. Urządzenie to połączone było ze zbiornikiem peloidów 3 wyposażonym w sterylizator 3a. Jako sterylizator 3a zastosowano zestaw lamp UV-C STERILON 72W. Zbiornik peloidów 3 połączony był z mieszalnikiem 4, którym był zmodyfikowany mieszalnik ślimakowy MS-7,5 firmy COMAG. Mieszalnik 4 połączony był ze zbiornikiem materiału glebotwórczego 5, w którym znajdował się rozdrobniony torf, glina, gruboziarnisty piasek oraz nawóz. Mieszalnik 4 w końcowym etapie połączony był z urządzeniem pakującym 7 w postaci maszyny do workowania PAKOMAN EASY firmy Wapak.

Sposób wytwarzania mieszanek użyźniających glebę z pozabiegowych peloidów balneologicznych w drugim przykładzie wytwarzania, zrealizowano z wykorzystaniem układu przedstawionego w drugim przykładzie wykonania. Polegał on na tym, że z modułu zabiegów balneologicznych 1 zawieszinę borowinową użytą w zabiegach kąpieli kierowano do urządzenia odwadniającego zawieszinę peloidów 2, w którym ją odwadniano i z którego odwodnioną borowinę o wilgotności 35% dostarczano do zbiornika peloidów 3 ze sterylizatorem 3a. Za pomocą sterylizatora 3a przez 1 godzinę zdezynfekowano borowinę, a następnie odwodnioną i zdezynfekowaną borowinę podawano do mieszalnika 4, w którym dokładnie mieszano ją z torfem, gliną, gruboziarnistym piaskiem oraz nawozem, dostarczonymi ze zbiornika materiału glebotwórczego 5. Torf pochodził z torfowiska w gminie Ludwin, a glina i gruboziarnisty piasek oraz nawóz, którym były odpady z zakładu przetwórstwa rolno-spożywczego, pochodziły od lokalnych dostawców z gminy Nałęczów. Wytworzoną mieszankę użyźniającą glebę, w której borowina stanowiła 25%, torf 15%, glina 20%, gruboziarnisty piasek 30% i nawóz 10% obj. jej składu, kierowano do urządzenia pakującego 7, w którym pakowano ją w 25 kg worki.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do wytwarzania mieszanek użyźniających glebę z pozabiegowych peloidów balneologicznych, zawierający mieszalnik, **znamienny tym**, że moduł zabiegów balneologicznych (1) połączony jest przewodem odprowadzającym pozabiegowe peloidy ze zbiornikiem peloidów (3) wyposażonym w sterylizator (3a), **przy czym** zbiornik peloidów (3) połączony jest z mieszalnikiem (4) połączonym ze zbiornikiem materiału glebotwórczego (5) oraz ze zbiornikiem mieszanki użyźniającej (6).
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pomiędzy modulem zabiegów balneologicznych (1) wykorzystującym zawieszinę peloidów a zbiornikiem peloidów (3) znajduje się urządzenie odwadniające zawieszinę peloidów (2).
3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszalnik (4) połączony jest z urządzeniem pakującym (7).

## Rysunki

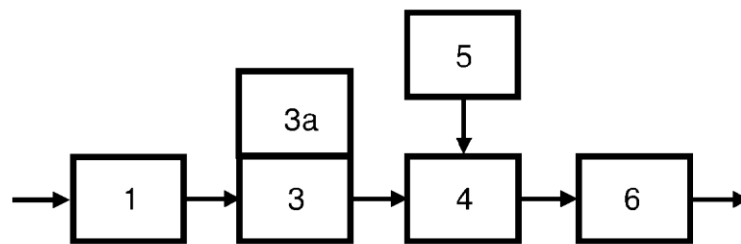


Fig. 1

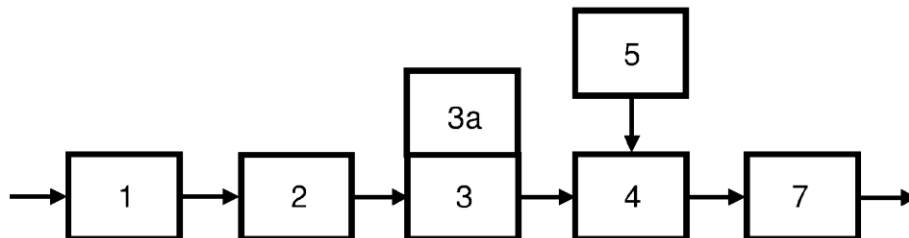


Fig. 2