RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **233331**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428459**

(51) Int.Cl.
H05H 1/24 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **31.12.2018**

(54) **Urządzenie przenośne do plazmowania, zwłaszcza roślin**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
06.05.2019 BUP 10/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.09.2019 WUP 09/19

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
JOANNA PAWŁAT, Zemborzyce Podleśne, PL
PIOTR TEREBUN, Lublin, PL
MICHAŁ KWIATKOWSKI, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Maciej Nowicki

PL 233331 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przenośne do plazmowania, zwłaszcza roślin plazmą niskotemperaturową pracujące pod ciśnieniem atmosferycznym, przyczyniające się zwłaszcza do poprawy wzrostu korzeni i gojenia ran roślin.

W dokumencie patentowym nr RU2016122792 (A), pt. METHOD FOR ROOT FORMATION STIMULATION OF VITIS AMURENSIS GRAPE CUTTINGS opisano stymulację ukorzeniania winorośli dzięki zanurzeniu obciętych pędów w roztworze, w którym zanurzono elektrody bimetaliczne, zawierającym jony srebra i miedzi.

Zastosowanie elektrod stałego napięcia umieszczonych w ziemi w celu poprawy wzrostu korzeni przedstawiono w dokumencie patentowym nr DE2841933 (A1) pt. ELECTRICAL STIMULATION FOR CELL GROWTH PROMOTION – BY APPLYING DIRECT CURRENT IN PULSES OR WITH CONTINUOUS POLARITY CHANGES, TO ROOT AREA OR TO MEDIA CONTG. NUTRIENTS.

Wykorzystywano emulsje zawierające wyciągi z Abies Sibirica w celu ochrony przed grzybami oraz stymulacji ukorzeniania w dokumencie patentowym nr RU2010124306 (A) pt. SIBERIA FIR EMULSIVE AGENT FOR DISEASE CONTROL, GROWTH STIMULATION AND ROOTFORMATION OF GRAIN, VEGETABLE AND ORNAMENTAL PLANTS ON OPEN AND CLOSED GROUND.

Użyto oprysków nasion oraz roślin roztworem zawierającym glicynę do stymulacji wzrostu korzenia buraka cukrowego w dokumencie patentowym nr RU2337544 (C1) pt. METHOD OF STIMULATION OF SUGAR BEET ROOT GROWTH AND DEVELOPMENT.

W dokumencie patentowym nr US5883048 (A) pt. THIOL STIMULATION OF ROOT FORMATION oraz w dokumencie patentowym nr AU4344199 (A) pt. THIOL ACTIVATION OF CYTOTOXIC AGENTS AND ROOT FORMATION STIMULATION zastosowano tiol do zwiększenia przyrostu korzeni.

W dokumencie patentowym nr BG50628(A1) pt. DEVICE FOR ROOT – FORMATION STIMULATION, przedstawiono zastosowanie mieszankę zawierającą kwasy tłuszczowe zawierające idol oraz witaminę K3 do rozmnażania wegetatywnego drzew wiśni i moreli.

Znane są reaktory plazmowe z barierą dielektryczną pracujące pod ciśnieniem atmosferycznym opisane w publikacji Kogelschatz U., Eliasson B., Egli W. Dielectric-Barrier Discharges. Principle and Applications, Journal de Physique IV Colloque, 1997, 07(C4), strony C4-47-C4-66.

Celem wynalazku jest stymulacja roślin, w dowolnym miejscu, plazmą niskotemperaturową pod ciśnieniem atmosferycznym, przyczyniającą się do poprawy wzrostu korzeni i gojenia ran roślin.

Istotą urządzenia do stymulacji roślin plazmą niskotemperaturową pracującego pod ciśnieniem atmosferycznym, posiadającego akumulator, sprężarkę, przekształtnik napięcia według wynalazku jest to, że składa się z przenośnej obudowy, z płytą montażową, do której zamocowany jest układ akumulatorów z włącznikiem układu zasilania połączonym przewodami elektrycznymi w osłonie z układem przełączników generatora wysokiego napięcia, który przewodami elektrycznymi połączony jest z zatopioną w dielektryku elektrodą oraz z elektrodą na powierzchni dielektryka umieszczonymi w głowicy reaktora plazmowego. Do gniazda układu akumulatorów podłączona jest przewodami elektrycznymi sprężarka, która posiada wlot powietrza i podłączona jest przewodem rurowym z wlotem gazu procesowego reaktora plazmowego, znajdującego się w obudowie z uchwytem, do której zamocowana jest głowica reaktora plazmowego.

Korzystnie akumulatory posiadają gniazdo zewnętrzne, zaś przenośna obudowa posiada uchwyt albo szelki.

Korzystnym skutkiem urządzenia według wynalazku jest poprawa procesu ukorzeniania roślin po obróbce plazmowej wynikająca ze zwiększenia masy oraz długości wytworzonych korzeni a także zwiększenie przyrostu kalusa wpływające pozytywnie na proces gojenia ran roślin po zabiegach pielęgnacyjnych. Dodatkowym korzystnym skutkiem jest dekontaminacja mikrobiologiczna wpływająca na redukcję chorobotwórczej mikroflory, co w konsekwencji ogranicza infekcje roślin. Stymulacja plazmowa urządzeniem według wynalazku pozwala na ograniczenie ilości stosowanych w rolnictwie środków chemicznych, przez co jest przyjazna dla środowiska. Proponowane urządzenie umożliwiające obróbkę plazmową stacjonarną i w terenie daje w perspektywie realne oszczędności ekonomiczne oraz przyczynia się do poprawy jakości oferowanych na rynku produktów roślinnych.

Wynalazek został schematycznie przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój przenośnej obudowy oraz ruchomej operacyjnej części urządzenia, fig. 1a – widok głowicy od strony wylotowej, fig. 3 – przekrój głowicy wzdłuż linii A-A, fig 2b – przekrój głowicy wzdłuż linii B-B.

Urządzenie przenośne do plazmowania, zwłaszcza roślin przedstawione w przykładzie wykonania składa się z przenośnej obudowy 1 w kształcie plecaka z uchwytem 2 i szelkami 3 z płytą montażową 4, do której zamocowany jest układ akumulatorów 5 z włącznikiem układu zasilania 6 połączonym przewodami elektrycznymi 7 w giętkiej osłonie 8 z układem przełączników 9 generatora wysokiego napięcia 10, który przewodami elektrycznymi 11 połączony jest z zatopioną w dielektryku 12 elektrodą płaską z wycięciami 13 oraz elektrodą płaską 14 na powierzchni dielektryka 12. Do gniazda 16 układu akumulatorów 5 tworzących baterię o parametrach 12 V/10000 mAh podłączona jest przewodami elektrycznymi 17 sprężarka 18, zapewniająca przepływ powietrza o wartości 200 l/h, która posiada wlot powietrza 19 i podłączona jest elastycznym przewodem rurowym 20 w giętkiej osłonie 8 z wlotem gazu procesowego 21 reaktora plazmowego, znajdującego się w obudowie 22 z uchwytem 23, do której zamocowana jest głowica 15 reaktora plazmowego o mocy 20 W. Natomiast układ akumulatorów 5 posiada gniazdo zewnętrzne 24.

Działanie urządzenia polega na tym, że układ akumulatorów 5 naładowanych wcześniej z sieci zewnętrznej przez gniazdo zewnętrzne 24, poprzez gniazdo 16 zasila sprężarkę 18 i po przełączeniu układu przełączników 9 uruchamia generator wysokiego napięcia 10 zasilający elektrody 13 i 14 umożliwiając zapłon wyładowania plazmowego. Sprężarka 18 po pobraniu powietrza poprzez wlot powietrza 19 podaje je przewodem elastycznym rurowym 20 do wlotu gazu procesowego 21. Trzymając urządzenie za uchwyt 23 należy nakierować głowicę reaktora plazmowego 15 na obrabianą powierzchnię stymulowanej rośliny.

Wykaz oznaczeń:

1. Przenośna obudowa
2. Uchwyt
3. Szelki
4. Płyta montażowa
5. Układ akumulatorów
6. Włącznik układu zasilania
7. Przewody elektryczne
8. Osłona
9. Układ przełączników
10. Generator wysokiego napięcia
11. Przewody elektryczne
12. Dielektryk
13. Elektroda
14. Elektroda
15. Głowica reaktora plazmowego
16. Gniazdo
17. Przewody elektryczne
18. Sprężarka
19. Wlot powietrza
20. Przewód rurowy
21. Wlot gazu procesowego
22. Obudowa
23. Uchwyt
24. Gniazdo zewnętrzne

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie przenośne do plazmowania, zwłaszcza roślin plazmą niskotemperaturową pracujące pod ciśnieniem atmosferycznym, posiadające akumulator, sprężarkę, przekształtnik napięcia **znamienne tym**, że składa się z przenośnej obudowy (1), z płytą montażową (4), do której zamocowany jest układ akumulatorów (5) z włącznikiem układu zasilania (6) połączonym przewodami elektrycznymi (7) w osłonie (8) z układem przełączników (9) generatora wysokiego napięcia (10), który przewodami elektrycznymi (11) połączony jest z zatopioną w die-

lektryku (12) elektrodą (13) oraz z elektrodą (14) na powierzchni dielektryka (12) umieszczonymi w głowicy reaktora plazmowego (15), zaś do gniazda (16) układu akumulatorów (5) podłączona jest przewodami elektrycznymi (17) sprężarka (18), która posiada wlot powietrza (19) i podłączona jest przewodem rurowym (20) z wlotem gazu procesowego (21) reaktora plazmowego, znajdującego się w obudowie (22) z uchwytem (23), do której zamocowana jest głowica (15) reaktora plazmowego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że akumulatory (5) posiadają gniazdo zewnętrzne (24).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że przenośna obudowa (1) posiada uchwyt (2).
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że przenośna obudowa (1) posiada szelki (3).

Rysunki

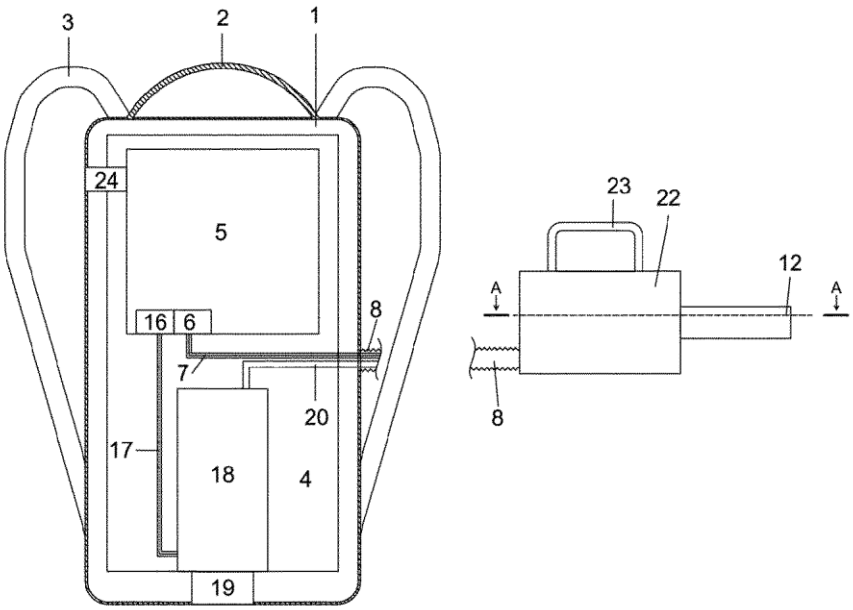

Fig. 1.

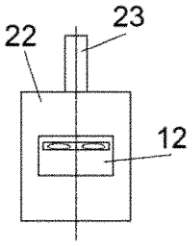

Fig. 1a

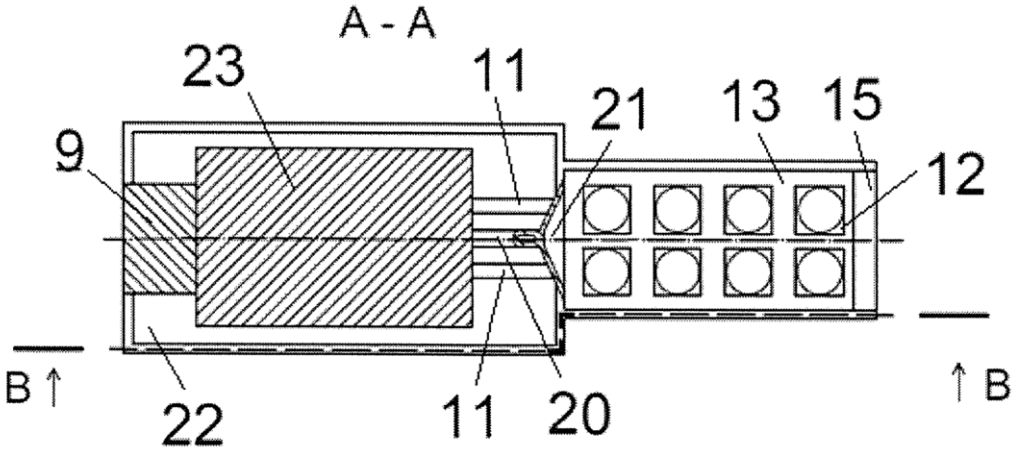

Fig. 2.

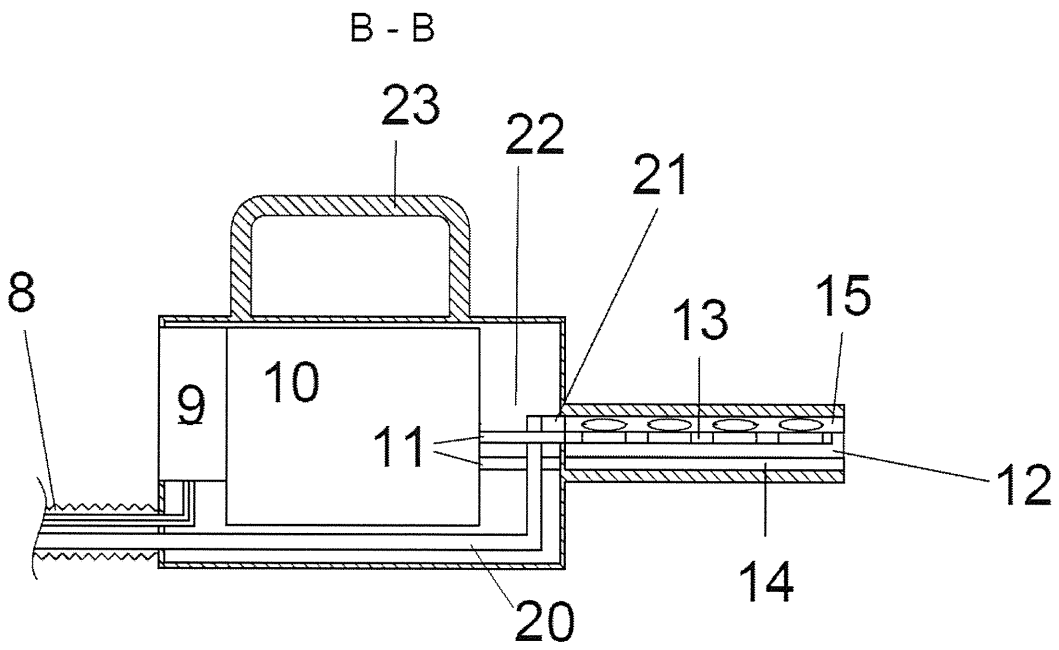

Fig. 3

Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)