

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62522

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 45 f, 9/26

Zgłoszono: 20.VIII.1969 (P 135 450)

Pierwszeństwo: _____

MKP A 01 g, 9/26

Opublikowano: 31.III.1971

UKD 631.344.8:621.
.365

Twórca wynalazku: Leszek Wełniak

Właściciel patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Elektrodowy sterylizator ziemi

1

Przedmiotem wynalazku jest elektrodowy sterylizator ziemi, wykorzystujący zjawisko elektrycznego grzejniactwa elektrodowego i znajdujący zastosowanie zwłaszcza do sterylizowania ziemi do celów ogrodnictwa.

Termiczna sterylizacja ma na celu zniszczenie znajdujących się w ziemi szkodników, bakterii i nasion chwastów drogą nagrzewania jej do temperatury rzędu 100°C i utrzymaniu tej temperatury przez pewien czas na przykład 10 lub 15 minut. Dotychczas znane sposoby sterylizacji, opierają się na elektrycznym grzejniactwie oporowym, wykorzystując ciepło Joule'a wytwarzane w elementach oporowych. Znane są sterylizatory pojemnikowe z rurowymi elektrycznymi grzejnymi elementami oporowymi. Nagrzewanie ziemi w takich sterylizatorach jest pośrednie. Przenikanie ciepła od elementów grzejnych do dalszych warstw ziemi następuje drogą przewodzenia między cząsteczkowego ziemi umieszczonej w sterylizatorze. Takie rozwiązania charakteryzują się nierównomiernym rozkładem ciepła i trudnością uzyskania i utrzymania temperatury o żądanej wartości. Znane są również sterylizatory pojemnikowe i elektrodowe, wyposażone w elektrody prętowe lub płytowe. W tych rozwiązaniach wykorzystuje się również ciepło Joule'a z tym jednak, że wytwarzane ciepło jest wynikiem działania prądu elektrycznego przepływającego przez międzyelektrodowe war-

2

stwy ziemi. Przedstawione rozwiązania są wydajniejsze od rozwiązań opartych na oporowych elementach grzejnych, nie mniej cechuje je szereg niedogodności technicznych, występujących w czasie sterylizacji, a mianowicie: w bezpośrednim kontakcie ziemi z elektrodą i w pobliżu elektrody, zwłaszcza elektrody prętowej, następuje intensywne nagrzewanie ziemi i wysuszenie na skutek dużej gęstości prądu. Daje to niekorzystny efekt, bowiem zmniejszanie się wilgotności ziemi przy elektrodach powoduje wzrost oporności warstw ziemi otaczającej elektrodę, a w konsekwencji zmniejszenie się natężenia prądu elektrycznego, co oznacza zmniejszanie wielkości wydzielonej mocy elektrycznej w ziemi. Poza tym swobodny zasyp ziemi do sterylizatorów pojemnikowych nie gwarantuje jednakowych warunków przylegania ziemi do elektrod tak prętowych jak i płytowych, co prowadzi do wyżej opisanego zjawiska zwiększania się oporności warstwy przyelektrodowej ziemi i zmniejszania się efektu nagrzewania. Wady powyższe stanowią przeszkodę do prowadzenia wydajnie i poprawnie procesu sterylizacji termicznej to znaczy uzyskania żądanej temperatury i utrzymania jej w określonym czasie.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad w dotychczas znanych i stosowanych rozwiązaniach, poprzez zmianę budowy elektrod i ich układu.

Cel ten osiągnięto stosując w pojemnikowych sterylizatorach ziemi, układ elektrod rurowych lub rurowych i płytowych.

Elektrody rurowe są połączone instalacją wodną ze źródłem zasilania wody pod ciśnieniem na przykład siecią wodociagową i posiadają na obwodzie i całej długości nawiercone otworki, poprzez które w sposób dozowany zaworem sterowanym ręcznie lub automatycznie następuje wtrysk wody i zwilżanie warstw ziemi przy elektrodach. Poza tym instalacja wodna może być jednocześnie wykorzystana jako instalacja elektryczna, za pomocą której do układu elektrod doprowadzana jest energia elektryczna.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ elektrod rurowych w przekroju poprzecznym z zaznaczoną schematycznie instalacją wodną i elektryczną, a fig. 2 układ elektrod rurowych i płytowych w przekroju poprzecznym również ze schematycznie zaznaczoną instalacją wodną i elektryczną.

W stalowym pojemniku, o podwójnych ściankach, między którymi znajduje się izolacja cieplna na przykład wata szklana, wyposażonym w górne drzwiczki do załadunku ziemi i dolne drzwiczki do wyładunku, umieszczone są elektrody, połączone odpowiednio instalacją wodociagową i elektryczną.

W przykładzie elektrod rurowych (fig. 1), są one wszystkie połączone instalacją rurociagową ze źródłem wody pod ciśnieniem na przykład siecią wodociagową z tym, że instalacja wodna wykonana w postaci rur przewodzących prąd elektryczny, jest jednocześnie instalacją elektryczną, a układ połączeń zapewnia, że poszczególne elektrody są na przemian połączone z innym biegunem elektrycznego zasilania. Grupy rurowych elektrod na przykład 1, 3 i 5 są połączone z jednym biegunem zasilania, a grupy elektrod 2, 4 i 6 z drugim biegunem. Taki układ połączeń uzyskuje się w ten sposób, że napięcie elektrycznego zasilania przykładu się do zacisków 7 połączonych z rurociagiem 8 instalacji wodnej, z tym, że ru-

rociąg jest elektrycznie rozdzielony na dwie części, izolacyjnym odcinkiem 9.

W przykładzie elektrod rurowych i płytowych (fig. 2), rurowe elektrody na przykład 1, 3 i 5 są połączone przewodzącą prąd elektryczny instalacją 8 ze źródłem wody i z jednym biegunem elektrycznym zasilania, przyłożonego do zacisków 7, a rozmieszczone naprzemianlegle w stosunku do elektrod rurowych płytowe elektrody 2, 4 i 6, są połączone z drugim biegunem elektrycznego zasilania elektryczną instalacją 10.

Po załadunku ziemi do sterylizatora, zamknięciu go i podłączeniu źródła elektrycznego zasilania, następuje przepływ prądu między elektrodami o różnej biegunowości elektrycznej, powodując wydzielanie się ciepła na oporze jaki stanowią cząstki ziemi. Doprowadzona instalacją rurociagową, do rurowych elektrod obydwóch biegunów (układ rurowy — fig. 1), względnie jednym biegunem (układ rurowy i płytowy fig. 2), woda pod ciśnieniem, okresowo dozowana zaworem 11 sterowanym ręcznie lub automatycznie, poprzez otworki w elektrodach, systematycznie nawilża warstwy przebiegające przez ziemi.

Na skutek dużej gęstości natężenia prądu przy elektrodach, odbywa się szybkie odparowanie wody. Para przenikając do warstw oddalonych od elektrod stwarza korzystne warunki dla przewodnictwa elektrycznego i cieplnego, co powoduje szybkie i równomierne nagrzanie całej objętości w sterylizatorze, oraz utrzymania żądanej temperatury przez czas sterylizacji.

Zastrzeżenie patentowe

Elektrodowy sterylizator ziemi, wykorzystujący znane zjawisko elektrycznego grzania na skutek działania prądu elektrycznego przepływającego przez warstwy ziemi między elektrodami o różnej biegunowości elektrycznej, posiadający rurowe elementy oporowe, **znamienny tym**, że rurowe elektrody sterylizatora są połączone przewodzącą prąd elektryczny wodną instalacją (8), poprzez zawór (11), ze źródłem wody oraz posiadają na obwodzie całej swej długości nawiercone otworki.

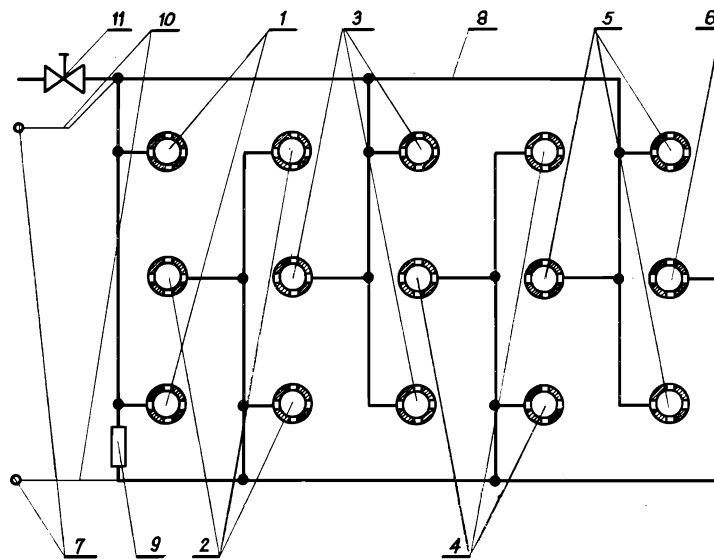


Fig. 1

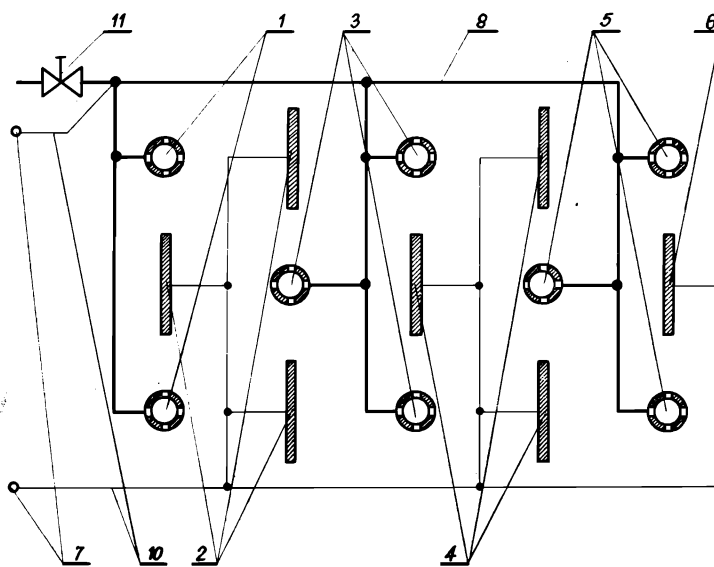


Fig. 2