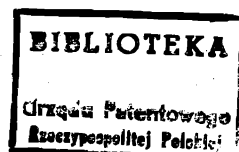


2

Warszawa, dnia 20 września 1952 r.

H02g 13/00



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 35034

Kl. 21 c, 11/01

Ivar Harry Sanick

(Sztokholm, Szwecja)

### Sposób polepszania przewodności elektrycznej ziemi

Udzielono z mocą od dnia 5 sierpnia 1949 r.

W różnego rodzaju urządzeniach elektrycznych zachodzi potrzeba uziemienia pewnych punktów konstrukcji z przyczyn technicznych lub ze względu na niebezpieczeństwo. Przykładowo można tu wymienić np. piorunochrony, tzw. przewód uziemiony linii przesyłowych mocy, punkty zerowe transformatorów przy sieciach przewodowych z uziemionym punktem zerowym, jeden z biegunów jedнопроводowych instalacji przenoszenia mocy i sygnalizacyjnych, jak również anteny.

Od dobrego uziemienia wymaga się na ogół małego oporu tak omowego, jak i falowego. Jeśli chodzi o części metalowe połączenia, łączącego punkt, który ma być uziemiony, z jednym lub więcej przewodnikami uziemiającymi, osadzonymi na odpowiedniej głębokości pod powierzchnią ziemi, lub połączenia, sięgającego tak głęboko w ziemię, iż ono samo stanowi właściwe uziemienie, to przy doborze odpowiedniego materiału, z którego są wykonane przewody, nie ma większych trudności przy uzyskaniu odpowiednio małych wartości tych oporów. Istnieje jednak inny czynnik wpływający na oporność uziemienia, a mianowicie oporność przejścia do ziemi pomiędzy przewodnikami uziemiającymi a ota-

czającą je masą ziemi, przy czym oporność ta zależy w znacznym stopniu od rodzaju ziemi. Podczas gdy przy ziemi o dobrej przewodności elektrycznej, np. przy glinie lub zawierającej glinę próchnicy, dla uzyskania dobrego uziemienia wystarcza zastosowanie jednego przewodnika w postaci zakopanej w ziemię płyty, wbitę sztaby, lub tp., to przy rodzajach ziemi o małej przewodności elektrycznej, np. przy glince piaszczystej, żwirze i piasku, trzeba dla uzyskania potrzebnej małej oporności przejścia do ziemi wykonywać uziemienie w postaci rozległej sieci, złożonej ze stosunkowo długich drutów lub taśm metalowych, zakopanych w ziemi. Jak więc widać, wykonanie uziemienia w okolicach, w których ziemia jest źle przewodząca, wymaga nader dużo pracy i materiału i jest przez to kosztowne. Z tego powodu zachodzi potrzeba znalezienia prostego i taniego sposobu obniżenia oporności uziemienia do właściwej wielkości także przy gruntach o właściwościach, zasadniczo nie sprzyjających uziemieniu. Jeden z takich znanych sposobów polega na tym, że przewodniki uziemiające umieszcza się w wykopanych w tym celu dołach lub rowach, które następnie wypełnia się lepiej przewodzącą ziemią, zwiezioną z innego

miejsca. Jednakże korzyść jaką uzyskuje się dzięki zmniejszeniu rozmiarów samych przewodników, uziemiających zostaje w znacznej mierze utracona wskutek dużych kosztów, związanych ze zwiezieniem ziemi, potrzebnej do zasypiania wspomnianych dołów lub rowów. Znany jest też sposób, polegający na domieszaniu do ziemi, w celu zwiększenia jej przewodności elektrycznej, sproszkowanych metali, koloidów metali lub związków chemicznych o dobrej przewodności.

Sposób według wynalazku polega na polepszeniu przewodności elektrycznej ziemi przez przepojenie ziemi kolejno jednym lub kilkoma roztworami soli metali oraz jednym lub kilkoma roztworami związków chemicznych, mających tę właściwość, iż reagują one w ziemi bądź to z jej składnikami bądź też z roztworami poprzednio wspomnianymi. Produkty tej reakcji, zasadniczo trudno rozpuszczalne w wodzie, odznaczają się dobrą przewodnością elektryczną i znaczną zdolnością wchłaniania i zatrzymywania wody. Zastosowanie związków chemicznych według wynalazku zmniejsza zatem oporność przejścia do ziemi dwiema drogami, a mianowicie z jednej strony dzięki małemu oporowi elektrycznemu produktów reakcji, z drugiej zaś dzięki ich zdolności wchłaniania i zatrzymywania wilgoci, ponieważ — jak wiadomo — większa wilgotność zmniejsza znacznie oporność przejścia do ziemi.

W przykładowym wykonaniu sposobu według wynalazku oba rodzaje roztworów są tak dobrane, aby powstające, zasadniczo nierozpuszczalne w wodzie produkty reakcji, miały postać galaretowatą. Uzyskuje się wówczas bardzo trwałą i stałą poprawę przewodności elektrycznej ziemi, gdyż galareta ta, oprócz wspomnianych właściwości jest też bardzo odporna na wypłukanie przez wodę deszczową lub zaskórną. W celu uzyskania galaretowatych produktów reakcji można np. używać jako roztworów soli metali, roztworów soli miedzi, niklu lub kobaltu, jako zaś drugiego typu, roztworów związków, zawierających aniony żelazo- lub żelazi-cyjankowe.

Ze względów gospodarczych korzystne jest stosowanie rozpuszczalnej soli miedzi jak siarczan miedzi lub chlorek miedzi, i związków żelazo-cyjankowych lub żelazi-cyjankowych metali alkalicznych, jak potas.

Zaleca się najpierw stosować roztwory soli metali, ponieważ okazało się, że wówczas osiąga się lepszy rozdział, co należy przypisać o wiele szybszemu dyfundowaniu jonów żelazo-cyjankowych lub żelazo-cyjankowych aniżeli innych, na skutek wytworzonego osadu tego związku kompleksowego.

Obrabianą ziemię można przepajać roztworami według wynalazku w różny sposób. Można je

bądź to wlewać wprost do uprzednio wykopanych dołów lub rowów, albo też do wkopanych w ziemię rur, zaopatrzonych u dolnego końca w otwory (podziurkowanych). Użycie rur przedstawia tę korzyść, że można roztwory wprowadzać pod ciśnieniem, dzięki czemu przenikają one w ziemię szerzej i szybciej. Rur tych można następnie używać jako styków uziemiających. Jeśli roztwory wprowadza się oddzielnie, można w tym celu użyć jednej rury dla obu roztworów albo też dwóch rur, jednak wkopanych blisko siebie. Metalizację ziemi według wynalazku można oczywiście użyć także dla zmniejszania oporności przejścia do ziemi przy już istniejących uziemieniach. W tym celu przepaja się ziemię wokół przewodników uziemiających roztworami według wynalazku, np. przy zastosowaniu rur wbijanych w tym celu w ziemię, tak iż przewodniki zostają obłożone powstającymi wokół nich produktami reakcji.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób polepszenia przewodności elektrycznej ziemi, np. ziemi wokół uziemienia urządzeń elektrycznych, przez przepajanie ziemi substancjami o dobrej przewodności elektrycznej, znamienny tym, że ziemię przepaja się kolejno jednym lub kilkoma roztworami soli metali i jednym lub kilkoma roztworami, posiadającymi tę właściwość, iż reagują bądź to z składnikami ziemi, bądź też z poprzednio wymienionymi roztworami soli metali, tworząc zasadniczo trudno rozpuszczalne w wodzie produkty reakcji o dobrej przewodności elektrycznej i o zdolności wchłaniania i zatrzymywania wody.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że dwa rodzaje roztworów są tak dobrane, iż powstające, zasadniczo trudno rozpuszczalne w wodzie produkty reakcji, mają postać galaretowatą.
3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że jako roztworów pierwszego rodzaju używa się jednego lub kilku roztworów soli miedzi, niklu lub kobaltu, jako zaś roztworów drugiego rodzaju — jednego lub kilku roztworów związków, zawierających aniony żelazo- lub żelazi-cyjankowe.
4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tym, że używa się roztworu siarczanu miedzi i roztworu żelazo-cyjanku lub żelazi-cyjanku potasu.
5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że najpierw dodaje się roztworu pierwszego rodzaju.

Ivar Harry Sanick

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych