

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 87



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 15. DECEMBRA 1924.

PATENTNI SPIS BR. 2364.

Norbert Gella, Beč.

Postupak za elektrodinamičko ispitivanje zemljine unutrašnjosti.

Prijava od 14. juna 1922.

Važi od 1. oktobra 1923.

Već su poznati postupci, po kojima se ispituju delovi zemaljske kore elektrodinamičkim putem. Isti se osnivaju većinom na merenje otpora i to je obično tok ispitivanja takav, što se pomoću pošiljačkih aparata, koji su spojeni sa zemljom izvrši zračenje predela, koji treba da se ispita pomoću električnih valova, koji se primaju u odmerenom odstojanju u kome se nalaze primalačke stanice koje imaju telefonske sprave, i koji valovi daju podatke o kakvoći prozračenih slojeva, pojačanjem ili oslabljenjem koje dobiju na putu, koji prodju.

Kao izazivači valova upotrebljavaju se kod dosad poznatih postupaka obično induktori, koji u raznim intervalima šalju u zemlju različito jake udarce struje. Pri tome je posmatraču na spravi za primanje vrlo teško, da postavi uporedjenje, koje je približno jednako stvarnim prilikama, između pojedinih jačina tonova, koje se čuju u telefonu, pošto ove u tom slučaju ne zavise samo od odstojanja izvora struje, i od još nepoznate kakvoće (sastava) zemljišta, nego i o promenljivoj jačini o promenljivom intervalu pojedinih impulsa.

Ovaj pronalazak se osniva na zamisao, da se pri potpunom isključenju različitosti impulsa koje samo ometaju posmatrača, sprovođe kroz zemlju udarci struje koji ostaju pod svim uslovima podjednako jaki i koji nastaju u jednakim intervalima.

Ta se celj postiže upotrebom običnih električnih sumera, pomoću kojih se proizvode naizmenične struje koje odgovaraju napred navedenim uslovima, za izazivanje električnih valova koji idu na ispitivanje. Osnovni ton,

koji je posmatraču poznat, ostaje ovde uvek isti i svaka razlika može pri izvesnom uvežbanju, da se ustanovi dovoljnom tačnošću i može da se zabeleži.

Prostoća izazivanja ima to preimućstvo, što se on može vrlo lako da pokreće i može da se postavi i u zemljištu koje je puno zapreka, na svako proizvoljno mesto. Ta je okolnost osnova za naročiti način snimanja prema ovom pronalasku, koji je naznačen time, što primalac valova koji se teško da pokretati, ne menja mesto. A pošiljač valova koji je postavljen na jednoj strani zemljišta koje treba da se ispita, menja mesto i sa raznih tačaka šalje struje prema primaocu koji je postavljen na protivnoj strani. Tek kad je izvedeno ispitivanje sa svih zahtevanih tačaka prema prvom položaju primaoca, onda se primalac premesti i nastaju zračenja u novom pravcu.

Kad struje prolaze nesmetano kroz homogeno zemljište, onda se one primaju u izvesnoj jačini glasa, koja zavisi od ostojanja, od načina i od veličine postrojenja i u glavnom i od otpora prozračenog zemljišta. Jačine zvuka koje odgovaraju pojedinoj kakvoći zemljišta poznate su opitima u već ispitanoj zemljištu i sastavljene su u tablice.

Ako ipak zemljište, koje se prozračuje nije homogeno, to jest u njemu se nalaze u izvesnoj dubini slojevi, koji sadrže bilo koje rude ili minerala, onda valovi struje naidju na te slojeve i prema svojstvu dotičnih slojeva doći će mnogo oslabljene ili pojačane u primalac. Kad električni valovi oslabe, onda su jačine zvuka u telefonu primalaca mnogo

slabije ili spadnu čak na nulu, prema tome kaka svojstva ima sloj koji utiče na valove, u absorpciji valova, kao i prema položaju sloja prema njegovom smeru prostiranja i prema njegovoj dužini. Obratno pri pojačanju valova dakle pri njenoj refleksiji, čuju se oni jako u telefonu tako, da njima nije potrebno nikakvo dalje pojačanje katodnim cevima ili sličnim koje su nameštene u primaocu. Po sebi se razume nije sve jedno kako udaraju valovi na podzemne slojeve, dali oni prolaze poprečno ili mimo slojeva. Rezultati iskustva i ispitivanja pokazuju, kad valovi udaraju potpuno poprečno na sloj koji utiče npr. koji absorbira, ne dodju nikakvi zraci do primalaca, ali kad valovi prolaze mimo sloj, onda mogu još uvek delovi valova da prodju kroz umetnuto kamenje i da dodju oslabljeni u primalac.

Rezultati od tih ispitivanja sastavljeni pokazuju tačno način položaja i prostiranja slojeva sa svim prekidima i pukotinama.

Radi upotpunjavanja i kontrolisanja podataka koji su dobiveni električnim zračenjem, naročito za ustanovljavanje vrste nadjenih slojeva, mogu za vreme ispitivanja osim merenja jačina zvuka, i da se izmere otpori kod raznih tačaka stajanja. To biva na poznati način instrumentima za merenje (Ommetrom) koju su ugrađeni u primaocu i u spravi za izdavanje valova i stoje u neposrednoj vezi za zemaljskim provodnicima i šiljcima u zemlji.

Otpori kamenih slojeva, koji se nalaze najviše u zemljištu poznati su kao i njina propustljivost odnosno jačine zvuka, usled mnogih opita i utvrđeni u tablicama, isto tako i približne brojke pojedinih metala i ruda koje se nalaze u zemlji. Ako se pri takvom merenju naidje na takve brojke, onda mogu one da se upotrebe kao važne dopune rezultata koji su dobiveni zračenjem.

Između pitanja koja treba da se reše za važno označenje nepoznatih slojeva, kao moć, pravac prostiranja, položaj, kakvoća slojeva i slično, treba naročito da se pomene utvrđivanje dubine slojeva.

U brdovitim predelima je prosto utvrđivanje dubine nepoznatih slojeva. Dve se stanice postave uvek po mogućstvu na podnožju brda ili brežuljka, da se mogu električne struje da zrače dovoljno duboko u unutrašnjost zemlje. Dve dalje stanice (stanice za traženje) postave se delom na vrhu delom u drugom pravcu na podnožju brda i sad se preduzima zračenje na sasvim odgovarajući način, kao što je do sad opisano.

Na ravnom zemljištu menja se način ispitivanja u tom smislu, što obe stanice, koje se upotrebljavaju, imaju sprave za izdavanje i sprave za primanje valova i za vreme rada pomeraju se za podjednaka odstojanja jedna prema drugoj ili jedna od druge.

Uzmimo da su obe stanice postavljene najpre na međusobnom odstojanju 1000 m. Indukcijone struje koje se šalju sa svake od tih stanica prima suprotna stanica sa izvesnom jačinom zvuka. Posle toga se pomaknu obe stanice od prilike po 100 m. jedna prema drugoj, tako, da njino odstojanje iznosi još samo 800 m. Struje će opet dopreti do primalaca sa jačinom zvuka različita od prednje, prema vrsti zemljišnog sloja. Taj se tok rada ponavlja proizvoljno često, tako, da se primera radi izabere odstojanje stanica od 600, 400, i 200 m.

Poslani strujini zraci imaju u svom toku od prilike oblik kugle, ali ipak nemaju na njenoj najnižoj tački osetno dejstvo. Kao što su mnogobrojni opiti potvrdili, mogu struje još da se osele u dubini koja odgovara polovini ili dvema trećinama odstojanja stanica (prema vrsti zemljišta).

Uzevši, da se u zemljištu koje se ispituje, nalaze naslage uglja, onda se oni ispoljavaju kao tako dobri sprovodnici za električne struje, da oni potpuno usisaju nailazeće struje. Zato se ne dobijaju pri najvećem odstojanju npr. od 1000 m. nikakvi zvukovi, pošto su strujine zrake potpuno apsorbirane. Ovde je računato dejstvo u dubinu od najmanje 500 m., ravno polovini odstojanja stanica.

Posle izmene obih stanica i posle umanjavanja njinog odstojanja na 800 m. umanjuje se i dejstvo u dubinu na 400 m. Novo postignute jačine zvuka opet su potpuno zagušene, dakle potpuno absorbirane od slojeva koji leže u zemljištu. Radi toga može da se zaključiti, da sloj na koji se utiče leži u dubini između 0 i 400 m dubine. Stanice se menjaju dalje i dejstvo u dubini iznosi još samo 300 m. U primaocu se čuje vrlo zagušen zvuk, drukčiji nego li jačina zvuka pri normalnom zemljištu na odstojanju od 600 m sa istim postrojenjem. Pri manjem dejstvu u dubinu, može već jedan deo struja koje prolaze iznad ugljenih naslaga da dospu do primalaca. Ispitivanja se nastave na isti način i pri odstojanju od 400 m, dakle pri dejstvu u dubinu od 200 m, mogu da se dobiju već potpuno čisti tonovi kakvi trebaju da dodju po tablici kod normalnog homogenog zemljiša. Sad može da se kaže da sloj koji utiče leži ispod 200 m dubine. Dubina između 200 i 500 m u kom prostoru mora da leži nepoznat sloj koji jako utiče, ustanovljava se onda daljim pomeranjem stanica i sravnanjem postignutih jačina zvuka.

Postupak koji je ovde opisan omogućuje da se čak i veliki predeli od 40 do 50 km. istraže u najkraćem vremenu tačno i iscrpno i kao što su već pokazala naknadna bušenja a i radovi oko istraživanja u rudnicama kamenog uglja; potpuno siguran i besprekoran, a da nije potrebno da se preduzmu rudnički

radovi kao okna, rovovi i slično za istraživanje naslaga.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za elektrodinamično istraživanje unutrašnjosti zemlje, pomoću električnih valova koji zrače kroz zemljine slojeve, i koje treba da prime telefonski prijarnici (postupak) naznačen time, što se upotrebljavaju kao izazivači valova, naizmjenične struje konstantne jačine proizvedene pomoću električnog sumera.

2. Postupak po zahtevu 1), naznačen time, što se pri istraživanju nepoznatih slojeva, pri

primaocu, koji ne menja mesto, pomera pošiljač valova po granicama predela, koji treba da se istraži.

3. Postupak po zahtevu 1), za određivanje dubinskog položaja već utvrđenih nepoznatih slojeva u ravnom zemljištu, naznačen time, što se slanje odn. primanje struja vrši stanicama koje imaju i sprave za izdavanje kao i sprave za primanje valova, a tačke stajanja tih stanica približavaju se jedna drugoj za jednako odstojanje ili se udaljuju jedna od druge u tu celj, da se dejstvo struja u dubinu umanji ili uveliča.
