

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 84 (2).

IZDAN 1 JUNA 1936.

PATENTNI SPIS BR. 12306

Naamlooze Vennootschap de Bataafsche Petroleum Maatschappij, Haag, Holandija.

Postupak za stvaranje nepropustljivosti ili učvršćivanje propustljivih ili rastresitih podzemnih slojeva ili zemljišnih masa, kao i za stvaranje nepropustljivosti kod poroznih zidanih i drugih kamenitih masa.

Prijava od 23 maja 1935.

Važi od 1 avgusta 1935.

Traženo pravo prvenstva od 14 juna 1934 (Holandija).

Pronalazak se odnosi na postupak za primenu slojeva, zaštitnih pregrada ili masa, koje ne propuštaju ili skoro ne propuštaju vodu ili gasove, na porozne i propustljive podzemne slojeve, kao što su peskovita zemljišta, zemljane mase, šljunkoviti slojevi i tome sl., kao i na porozne prirodne ili veštačke kamenite mase ili zidane, betonske ili druge konstrukcije ili se odnosi na učvršćivanje rastresitih ili pokretnih podzemnih slojeva ili ispunjavanje i zatvaranje šupljina, pukotina i drugih prekida masa u pomenutim zemljištima i zidanim konstrukcijama ili na sve ove radnje istovremeno.

Bilo je već predloženo da se radi popunjavanja šupljina u zemljištima ili konstrukcijama u ove šupljine pomoću cevi uštrcava portland cementna ili druga cementna kaša ili vreli rastopljeni bitumen. Ovakvi postupci upotrebljivi su, međutim, samo za popunjavanje relativno velikih šupljina i nisu pogodni za stvaranje propustljivosti ili za učvršćivanje sitno-zrnastih ili poroznih podzemnih slojeva ili drugih masa, kao što su peskovita zemljišta ili slične mase, kod kojih cementna kaša ili rastopljeni bitumen ne mogu prodrati u uzane međuprostore ili pore.

Bilo je takođe predloženo, da se stvaranje nepropustljivosti ili učvršćivanje propustljivih ili rastresitih podzemnih slojeva i t. d. postizava uvođenjem disperzije bituminoznih materija u vodi u zemljište ili masu, koja je

u pitanju, i izazivanjem zgrušavanja na željenom mestu ili dubini. Ako se upotrebi disperzija bitumena u deličima pogodne veličine disperzija će po uvođenju u zemljište, na primer pomoću cevi, lako prodrati u podzemni sloj, koji treba obraditi, rasprostrući se sa podjednakim uspehom u horizontalnom i vertikalnom smeru, a zatim će se po isteku izvesnog vremena zgrušavati, pri čemu će biti moguće da se podešavanjem stabilnosti disperzije i podešavanjem okolnosti, koje utiču na zgrušavanje, upravlja samim procesom zgrušavanja.

Sada je pronađeno, da se pri primeni vodeno-bituminoznih disperzija u gore pomenute svrhe može postići poboljšano tehničko dejstvo, ako se upotrebe smeše bituminoznih disperzija sa pogodnim fino usitnjenim supstancama.

Bolje je da veličina pojedinih delića fino usitnjenih supstancija, koje se dodaju pri obradi sitno-zrnastih zemljišta ili konstrukcija slične poroznosti, skoro ne bude veća od disperzovanih delića bitumena. Dodatci koji sa ove tačke gledišta naročito dolaze u obzir jesu fino usitnjene supstance sa koloidnim svojstvima. Kao takve mogu biti navedene na prvom mestu takozvane više ili manje koloidne gline, kao što su bentonit, vatrootporna plava glina, grnčarska glina i slično, kao i u vodi koloidno rastvorljivi hidroksidi viševalentnih metala, kao što su

hidroksidi aluminijuma, gvožđa ili kalaja i druga koloidna metalna jedinjenja; zatim koloidne ili peptizirane organske supstance, kao što su želatin, smolasti lepak, humus ili supstance koje sadrže humusnu kiselinu, kao što je na pr. kaselska zemlja, polisaharidi, kao što su arapska guma, agar-agar, škrob i slično.

Pomenute usitnjene supstance najbolje je da prvo budu suspendovane u vodi, pa da se zatim ova vodena suspenzija meša sa disperzijom bitumena. Mogu se takode i disperziji bitumena dodavati usitnjene supstance, koje se mogu pretvoriti u peptizirane usitnjene supstance, kao što je, na primer, vodeno staklo. Organski koloidi mogu imati taj nedostatak, što su podložni raspadanju i prema tome ne obezbeđuju stalnu nepropustljivost ili učvršćivanje.

Tehničko dejstvo pronalaska sastoji se u tome, što pri upotrebi istih količina disperzovanog bitumena sa dodatkom usitnjenih supstancica može proizvesti potpuniju nepropustljivost podzemnih slojeva ili drugih masa nego li bez ovakvog dodatka, tako da se u mnogim slučajevima dovoljan rezultat može postići sa manje koncentrisanim disperzijama, tako, da će se obično upotrebiti manje bitumena. Prema tome, ako se na primer, u nekom posebnom slučaju zadovoljavajuća nepropustljivost peskovitog podzemnog sloja može proizvesti upotrebom izvesne količine disperzije bitumena, razblaženo do 30%, onda će se dodavanjem 2% dobro koloidne gline moći postići isti rezultat upotrebom iste količine disperzije bitumena, ali razblažene do 8%.

Supstance, kao što je glina, koje se po ovom pronalasku dodaju, obično su supstance, koje na disperziju bitumena same po sebi ne vrše nikakvo primetnije flokulaciono ili zgrušavajuće dejstvo. Ove supstance, sem toga, imaju tu osobinu, što se posle dejstva činjenica, koje proizvode zgrušavanje disperzovanog bitumena u podzemnim slojevima ili masama koje se obrađuju, ove supstance nalaze u takvom obliku, koji omogućuje tesan dodir sa delićima bitumena i, usled njihovog prisustva na dodirnoj površini između vode i bitumena, obrazuju se veći konglomerati bitumena i dodate supstance. Ovi konglomerati imaju mnogo veću i uspešniju sposobnost zatvaranja otvora u poroznim masama, koje se obrađuju, nego što je ima sam bitumen.

U proizvodnji disperzija bitumena poznata je već upotreba gline i drugih supstancica pomenutih kao emulzifikatora. U poznatim disperzijama ove vrste bitumen je u većini slučajeva disperzovan relativno grubo, tako da ovakve disperzije nisu mnogo pogodnije za upotrebu u ovom postupku stvaranje nepropustljivosti. Nasuprot tome

po ovom pronalasku primenjuju se disperzije relativno fino usitnjenog bitumena, pripremljene uz pomoć poznatih emulzifikatora, kojima se dodaje pogodna količina gline ili suspenzovane gline ili kakve druge fino usitnjene supstance sa koloidnim svojstvima, bez pomenute gline ili čega sličnog, što bi imalo da deluje kao emulzifikator.

U najpogodnijem obliku izvođenja pronalaska u praksi dovodenje disperzije bitumena, koja sadrži dodate supstance, u podzemne slojeve, koje treba obraditi i koji se mogu nalaziti na znatnoj dubini ispod zemljine površine, može biti izvršeno uvlačenjem u zemlju izvesnog broja međusobno pogodno razmaknutih cevi, do tolike dubine, da njihovi otvoreni ili izbušeni donji krajevi dostignu do poroznih zemljišnih slojeva u kojima treba obrazovati nepropustljivu zaštitnu pregradu. U svaku od ovih cevi uliva se pogodna količina disperzije, koja ističe kroz otvorene krajeve cevi i rasprostire se u okolno porozno zemljište popunjujući u njemu praznine. Količina disperzije uvedena u zemljište može se tako podestiti prema međusobnom odstojanju cevi, da će se pojedine zemljišne mase, natopljene disperzijom koja ističe iz svake cevi, međusobno dodirivati i graničiti, da bi se na taj način dobila praktično jedna jedina zemljišna masa ili sloj natopljen disperzijom. Posle toga disperzija se zgrušava pod okolnostima, koje na pogodan način mogu biti prilagođene karakteru i stepenu stabilnosti posebne vrste upotrebljene disperzije. Zgrušeni bitumen popunjuje praznine poroznog zemljišta i aglomerira (prikuplja) zemljane deliće, stvarajući na taj način nepropustljivost porozne mase i pretvara je u nepropustljivu, učvršćenu ili manje ili više skamenjenu masu.

Ako se želi da se postupak po ovom pronalasku primenjuje za obradu krupno-zrnastih zemljišta, kao što su slojevi šljunka, ili za popunjavanje šupljina, pukotina i drugih relativno širokih prekiđa u masi zemljišta ili konstrukcije, onda je bolje da supstance dodate disperziji bitumena ne budu toliko usitnjene da bi imali koloidni karakter, nego se mnogo uspešnije mogu primeniti nekoloidni ispunjujući dodatci, kao što su portland cement, smolasti lepak, krečnjak u prahu, nekoloidna glina, sitan pesak, mikro azbesti, infuzorna zemlja, tras, glinenac u prahu, ugljena prašina i druge slične supstance u obliku praha. U ovom slučaju i disperzija bitumena treba da ima takvu stabilnost da se ne dešava nikakvo prevremeno izdvajanje bitumena, dok ostale okolnosti moraju biti povoljne za postizavanje odgovarajućeg zgrušavanja disperzije na željenim mestima.

Ovakva disperzija bitumena sa ispunjujućim dodatcima ima veću konzistenciju i manje je pokretna nego obična disperzija bitumena iste koncentracije, tako da može samo sporo prodirati u objekt koji treba ispuniti, pri čemu ima priliku da se potpuno zgruša. Ispunjujući dodatci obrazuju u smeši izvesnu kosturnu građu, čime se izbegava opasnost da upotrebljena disperzija bude istisnuta pritiskom vode ili da se procedi kroz masu koju treba ispuniti.

Stoga je pomoću ovakvih smeša moguće zatvarati relativno prostrane šupljine, koje će biti popunjene jednolikom kompozicijom bitumena i ispunjujućeg dodatka.

Praktikuje se takode, da se pripremi takva smeša disperzije bitumena i ispunjujućeg dodatka u kojoj se bitumen u trenutku upotrebe nalazi već u prethodnom stanju zgrušavanja ili koja već daje izvesno zgrušavanje ili flokulaciju (stvaranje pahuljica), tako da je brzo potpuno zgrušavanje obezbeđeno na željenom mestu.

Po ovom pronalasku može biti upotrebljen takode i niz različitih disperzija bitumena, koje se upotrebljavaju jedna za drugom. Tako, na primer, za obradu nekog objekta, koji nema samo prostrane šupljine ili pukotine, nego još i uzane pore, biće celishodnije da se disperzijom bitumena pomešanom sa ispunjujućim dodatcima relativno guste konzistencije prvo ispune velike šupljine, pa se posle toga pomoću retke disperzije bitumena, koja može da sadrži dobro usitnjene supstance sa koloidnim svojstvima, zatvore tesni otvori.

Primer I.

Bitumen dobiven destilacijom nafte, sa prodornošću = 300 pri 25° C. disperzovan je posle zagrevanja do 120° C. u istoj količini 0,5-procentnog rastvora natrium hidroksida zagrejanog do 40° C. kojem je bilo dodato 1,5% drvenog tera. Disperzovanje je izvršeno pomoću jake mešalice, na pr. pomoću koloidnog mlina, u cilju obrazovanja što finije disperzije, kojoj se po želji, a radi stabilizacije može dodati na pr. 1—2% kazeina, sračunatih prema težini bitumena. Ovako pripremljena disperzija, koja sadrži oko 50% bitumena, pomešana je sa upola manjom količinom suspenzije koloidne gline, na pr. bentonita, koja sadrži 10 kg bentonita na 100 litara vode. Neposredno pred samu upotrebu ova se mešavina još razblaži približno dvostrukom količinom vode, pa se njoj doda 2% metil formiata, sračunatih u odnosu na bitumen. Ovaj metil formiat koji sobom predstavlja estar koji se lako hidrolizira, hidrolizira se lagano obrazujući mravlju kiselinu, koja deluje kao zgrušavajući agens.

Ako se pomoću gore opisane disperzije namerava učiniti nepropustljivim podzemni peskoviti sloj, potrebno je uvrnuti u zemlju serije izbušenih cevi u uzajamnom odstojanju od oko 3 m, pa zatim uliti razblaženu mešavinu u cevi i primorati je da prodre u peskoviti sloj tako, da stvori neprekidan sloj zemljane mase natopljene tečnošću. Po isteku izvesnog vremena bitumen se zgruša i u kombinaciji sa glinom učini peskoviti sloj na obrađenim mestima potpuno ili skoro nepropastljivim za vodu.

Primer II.

60%-na disperzija bitumena pripremljena je disperzovanjem bitumena, dobivenog destilacijom nafte, sa prodornošću = 200 pri 25° C. u 0,5%-noj sapunici sa dodatkom kazeina u iznosu 1% sračunatog u odnosu na bitumen, radi stabilizacije. Neposredno pred samu upotrebu ova se disperzija meša sa 70 težinskih procenata 50%-ne cementne kaše i 2% bentonita, obračunatih u odnosu na cement. Ovako dobivena mešavina dovoljno je tečna, da se pomoću cevi može ubrizgavati u zemljište i ima osobinu da se lagano taloži. Prema tome moguće je pomoću nje učiniti nepropustljivim na primer sloj šljunka kroz koji protiče voda, pošto se smeša potpuno zgrušava čim se staloži.

Primer III.

Disperzija bitumena pripremljena kao i u primeru II meša se istom količinom 50%-ne suspenzije krečnjaka u prahu. Sveže pripremljena mešavina može se pomoću cevi upotrebiti za objekte koje treba obraditi i po isteku izvesnog vremena potpuno se zgrušava.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za stvaranje nepropustljivosti ili za učvršćivanje rastresitih podzemnih slojeva ili zemljanih masa kao i za stvaranje nepropustljivosti kod poroznih zidanih konstrukcija i drugih kamenitih masa, naznačen time, što se izaziva prodiranje smeše vodene disperzije bituminoznih supstancija sa supstancama usitnjenim do pogodnog stepena u zemljište ili mase koje se obrađuju i što se tamo izaziva njihovo zgrušavanje.

2.) Postupak po zahtevu naznačen time, što fino usitnjene supstance koje se dodaju disperziji bitumena jesu supstance sa koloidnim svojstvima, naročito koloidne gline, u vodi koloidno rastvorljivi hidroksidi viševalentnih metala, ili koloidne ili peptizirane organske supstance kao što je želatin, biljna smola, humus ili supstance koje sadrže humusnu kiselinu, polisaharidi ili slične supstance.

3.) Postupak po zahtevu, primenjen na popunjavanje relativno prostranih šupljina, pukolina i tome sl., naznačen time, što se za to upotrebljava smeša disperzije bitumena sa nekoloidnim ispunjujućim dodatcima, kao što su cement, smolasti lepak, prah krečnjaka, glina, sitan pesak, mikro azbesti, infuzorna zemlja, tras, glinenac u prahu, ugljena prašina ili tome sl. fino usitnjene substance.

4.) Postupak po zahtevu 1 do 3, naznačen time, što se fino usitnjene supstance dodaju disperziji bitumena u obliku suspen-

zije u vodi posle čega se meša, ako se to želi, može još razblažiti.

5.) Postupak po zahtevu 1 do 4, naznačen time što se objekti, koje treba učiniti nepropsutljivim, prvo obrađuju smešom disperzije bitumena i fino usitnjenih nekoloidnih dodataka, a zatim disperzijom bitumena koja nema takvih dodataka ali koja može da bude i razblažena i nerazblažena i može da sadrži fino usitnjene koloidne supstance ili da ih ne sadrži.