

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 772420 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 772420

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
E21F

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 11.08.1977

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 11.08.1977

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 20.02.1978

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

19.08.1976 US 716017

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Joy Manufacturing Co, Oliver Building, 535 Smithfield Street Pittsburg, Penn., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Wayment, William R., Canada, KANADA, (CA)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Kaivoksen täytös menetelmä ja -aine

Metod och material för gruvåterfyllnad

Joy Manufacturing Company, Oliver Building, 535 Smithfield Street,
Pittsburgh, Pennsylvania, Yhdysvallat

21

Kaivoksen töytös menetelmä ja -aine - Metod och material för gruv-
återfyllnad

Kaivostoiminnassa on hyvin tunnettua täyttää maanalaisen kaivoksen kaivetut tai louhitut alueet siirtämällä täytettäville louhosalueille rikastusperien muodostama liete, jossa on 40 - 70 paino-%:n verran jähmeää ainetta. Kun lietteen siirtovesi on saapunut louhokseen, se aiheuttaa vaikeita ongelmia, koska liiallinen siirtovesi täytöksessä tekee tämän kappaleen kaltaiseksi, jolla on ison hydrostaattisen kappaleen ominaisuudet ja joka voi kohdistaa suuren ja joskus liian suuren paineen täytöksen pidättäviin rakenteisiin. Lisäksi täytöstä ei voi käyttää hyväksi kaivostöissä ennen kuin sillä on sellainen koostumus ja lujuus, että sen pintaa kantaa turvallisesti miehiä ja koneita. Nykyisin tällainen liiallinen siirtovesimäärä poistetaan monimutkaisilla imu- ja kuivatusmenetelmillä, jotka ovat aiheuttaneet ongelmia sikäli, että on tehtävä vedenpoistorakenteita, puhdistettava näillä niiden päälle kerääntyvä lieju ja hoi-

dettava pois kaivoksen sisältä poistettu ylimääräinen vesi. Sitä paitsi aikaisempien lietteiden vedenpoistonopeus vaihtelee johtuen eri tekijöistä, kuten täytöksen läpäisevyydestä ja sijainnista, jolloin vedenpoistotäytös ei voi kannattaa miehiä eikä koneita aikana, joka voi vaihdella päisästä pariin viikkoon. Tällainen viivytys voi tietenkin olla haitaksi kaivostuotannolle. Muita ilmeisiä ongelmia esiintyy silloin, kun tällaiset lietteet valuvat pidätysrakenteiden yli tai rikkovat nämä.

Eräs tavallinen käytäntö on lisäksi sementin lisääminen lietteisiin ennen lietteen siirtämistä lujemman täytöksen saamiseksi. Siirtoveden määrän ollessa prosentuaalisesti suuri veteen jää prosentuaalisesti paljon sementtiä, joka kerääntyy täytöksen vesitaskuihin tai juoksee pois poistoveden mukana, jolloin lisätyn sementtimäärän edellyttämää suurempaa lujuutta ei saavuteta.

Muissa aikaisemmissa hydraulisissa täytösjärjestelmissä on luokiteltu rikastusperät ennen lietteen muodostamista hienojen hiukkasten valitun prosenttiosuuden poistamiseksi rikastusperistä, jolloin esim. poistetaan suurin osa hiukkasista, joiden koko on alle 200 mesh, lietteen saamiseksi, jossa on jähmeää ainetta 40-70 paino-%:n verran ja josta vesi voidaan poistaa helpommin paikalla, jolloin liejun poistoon liittyvät kustannukset saadaan pienemmiksi. Tällaisissa järjestelmissä on hieno aine ilmeisesti poistettava pinnan kohdalla, mutta sellaisilla lietteillä, joissa ei ole tällaisia hienoja hiukkasia, on muita huonoja puolia, koska isompien hiukkasten siirto tai kuljetus saa aikaan enemmän kulutusta siirtöjärjestelmässä ja suurempia kitkamenetyksiä, koska lietteen hieno aine toimii siirron voiteluaineena. Eräs ominainen haitta käytettäessä luokiteltuja rikastusperiä lietteessä on se, että isompien hiukkasten kanssa tapahtuu enemmän lujittumista kuin hienoa ainetta sisältävässä lietteessä, koska luokitelluissa rikastusperissä on vähemmän eri kokoja hiukkasten koon ollessa yhdenmukaisempi ja luokittamattomissa rikastusperissä on enemmän eri kokoja, koska siinä on kaikenkokoisia hiukkasia.

Aikaisempien täyttömenetelmien eri haitoille on tunnusomaista se huono puoli, että käytetty täyttömenetelmä määrää louhintamenetelmän ja -nopeuden. Sitä paitsi aikaisemmat hydrauliset täyttöjärjestelmät eivät ole osoittautuneet käytännöllisiksi eräille louhinta-

menetelmille.

Po. keksinnössä käytetään täytösmenetelmää, jossa poistetaan vettä rikastusperälietteestä, kun on suoritettu hydraulinen siirto kaivokseen, mutta ennen täytösaineen sijoittamista, jotta saadaan aine, jolla on säädetty vesisisältö, niin että suurta vedenpoistoa paikallaan olevasta täytösaineesta ei tarvitse suorittaa sellaisen pinnan aikaansaamiseksi nopeasti, joka kykenee kantamaan miehiä ja varusteita. Sekoittamalla sementtiä kuivatettuun aineeseen saadaan lisäksi seos laastin muodossa, joka voidaan sijoittaa halutulla tavalla tarvitsematta suorittaa myöhemmin veden poistoa. Keksinnön menetelmällä valmistetun laastin sakeus on sama kuin rakennusalaalla käytetyn laastin, mutta sen kokoonpano ei ole sama. Lisäksi po. menetelmässä käytetään luokittamattomia rikastusperiä, niin että muodostetulla täytösaineella on suurempi lujuus kuin kuivatetulla aineella, jossa ei ole hienoja hiukkasia. Menetelmä, joka kykenee kantamaan miehiä ja koneita miltei heti täytöksen jälkeen, on täydennetty eikä se ole altis uudelleennesteytymiselle sijoittamisen jälkeen.

Tämän keksinnön eräänä tavoitteena on näin ollen uuden ja parannetun täytösmenetelmän kehittäminen maanalaisia kaivostöitä varten.

Keksinnön eräs toinen tavoite on uuden ja parannetun aineen kehittäminen, jota käytetään täytöksissä maanalaisissa kaivostöissä.

Tämän keksinnön eräs tarkemmin määritelty tavoite on uuden ja parannetun täytösmenetelmän kehittäminen maanalaisia kaivostöitä varten, jossa käytetään rikastusperiä, joilla on valittu vesisisältö ja joiden kanssa sekoitetaan sementtiä laastin muodostamiseksi.

Keksinnön eräs toinen tarkemmin määritelty tavoite on kehittää uusi ja parannettu täytösmenetelmä maanalaisia kaivostöitä varten, jossa käytetään rikastusperälietettä, jossa poistetun veden prosentuaalinen määrä säädetään aineen saamiseksi, jota voidaan käyttää suoraan täytöstä varten.

Keksinnön nämä ja muut tavoitteet käyvät paremmin ilmi nykyään parhaana pidetyn menetelmän ja aineen seuraavasta, yksityiskohtaisesta kuvauksesta, joka liittyy piirustuksen näyttämään kaivostyöjärjestelmätyyppiin.

Piirustus esittää yleistä kaaviomaista kuvantoa tyyppillisestä

kaivoksesta, jossa käytetään "leikkaa ja täytä"-louhintajärjestelmää. On kuitenkin selvää, että louhintajärjestelmät seuraavat sedimenttimalmeja sitä mukaa kuin näitä esiintyy luonnossa, jolloin niiden ei tarvitse olla tarkalleen sellaisia kuin piirustus näyttää. "Leikkaa ja täytä"-louhinnassa käytetään hyvin paljon täytöstä, joten tällainen louhinta edustaa hyvin sellaista järjestelmää, johon po. keksinnön etuja voidaan soveltaa. "Leikkaa ja täytä"-kaivoksen kaavio-
maisessa kuvassa pystysuora pääkuilu 14 ulottuu alaspäin maan pinnasta 16 niin, että kuilun kautta pääsee maanalaiseen malmikerrostumaan 18 useiden pystysuorasti erotettujen pitkittäisperien 20 kautta, joista vain yksi on näytetty, jotka ulottuvat suurin piirtein vaakasuorasti kuilusta 14 kerrostuman 18 läpi muodostaen vastaavat, pystysuorasti erotetut tasot kaivoksessa. Kuvion näyttämällä alimmalla tasolla pitkittäisperä muodostaa pääkuljetustien 22, joka ottaa vastaan louhitun malmin yhdestä tai useammasta kaivostasosta, jotka ovat sen yläpuolella, useiden sopivasti pystysuorasti ulottuvien malmikuilujen 24 kautta, jotka ulottuvat pääkuljetustien ja eri louhintapaikkojen tai -rintausten 26 välillä yhdestä tai useammasta päällä olevasta pitkittäisperästä 20.

Tavanomaisessa "leikkaa ja täytä"-louhinnassa malmia louhitetaan millä tahansa sopivalla tavalla, esim. tunnetuilla louhintakoneilla tai käyttäen tunnettuja poraus- ja räjäytysmenetelmiä, rintausten 26 ylä- ja sivuosista rikotun tai louhitun malmimäärän 28 saamiseksi rintausten 26 pohjalla, joka louhittu malmi sitten kuljetetaan sopivalla tavalla, esim. näytetyllä tavanomaisella laahausraapalla 30, malmikuiluun 24 sen toimittamiseksi tämän jälkeen painovoiman avulla kuljetusperään 22. Louhinnan edistyessä malmin poisti siirtää jatkuvasti rintausten 26 yläosaa ylöspäin malmikerrostumassa 18, niin että louhinnan aikana muodostuville rintausten 26 seinille on hankittava tuki, jonka muodosti aikaisemmin poistettu malmi. Näin olen on louhinta määrättyssä rintauksessa 26 säännöllisesti keskeytettävä täytöstä varten, joka tehdään täytösaineen vaaditulla syvyydellä rintausten 26 pohjan nostamiseksi, niin että louhintaa voidaan jatkaa.

Koska kaivoksen suunnittelu "leikkaa ja täytä"-louhintaa varten ja malmikerrostuman 18 louhimiseksi käytettävät eri louhintamenetelmät ovat alalla hyvin tunnettuja, niiden lähempi kuvaus ei ole tarpeellinen po. keksinnön ymmärtämiseksi. On myös hyvin tunnettua, että ennen metalliaineosien poistamista louhitusta malmista malmi

murskataan ja jauhetaan, niin että metallien erottamisen jälkeen ei-metalliset aineosat ovat jätteinä sivutuotteita, jotka ovat lähinnä hienoksi jauhettua kiveä, jota nimitetään yleisesti rikastusperäksi. Lisäksi on tunnettua, että nämä rikastusperät sekoitetaan veden kanssa lietteentekovälineessä 32 lietteen valmistamiseksi, joka pumpataan sopivan pumpun 34 avulla johdon 36 kautta haluttuun paikkaan kaivoksen sisällä käytettäväksi. Vaikka rikastusperien hiukkaskoot vaihtelevat erilaisten käytettyjen metallinerotusmenetelmien takia, on tyypillisen rikastusperän seulamitta miinus 28 mesh ja siinä olevien hiukkasten koko vaihtelee 600 mikronista alle mikronin kokoon. Lisäksi lietteen vesisisältö ja tietenkin myös jähmeän aineen määrä vaihtelevat riippuen parametreista, joita tarvitaan lietteen pumppuamiseksi haluttuun käyttöpaikkaan. Po. keksinnön menetelmässä sisään tulevasta lietteestä poistetaan vettä keskipakeroittimella 38, jolla voidaan valmistaa aine, jolla on sellainen koostumus ja/tai joka seuraavan kuvauksen mukaisesti valmistetaan sellaisella nopeudella, että rintauksen 26 avoin ala voidaan täyttää nopeudella, joka soveltuu halutulle louhintamenetelmälle.

Vaikka tämän kuvauksen mukaisesti lietteestä poistetaan vesi keksinnön mukaisen aineen saamiseksi, on selvää, että vettä ei poisteta kokonaan sisään tulevasta lietteestä ja että lingosta purkautuvan aineen vesisisältö säädetään oikean koostumuksen omaavan aineen saamiseksi. Tällaisen aineen valmistukseen soveltuvan rakenteen ja toiminnan omaavaa linkoa kuvataan lähemmin ja se on määritelty patenttivaatimuksissa yhteisesti jätetyssä patenttihakemuksessa, jonka sarjanumero on 720,200 ja jonka kuvaus sisällytetään tähän po. keksinnön ymmärtämisen helpottamiseksi. Po. keksinnön menetelmällä lietteestä poistetaan vettä rikastusperästä riippumatta. Lietteen vesisisältö valitaan ottaen huomioon siirrettävien rikastusperien koostumuksen, siirtoon käytettävissä olevat mekaaniset laitteet sekä lietteen siirrossa käytettävän fyysillisen järjestelmän. Määrätyssä tilanteessa käytetään lietteessä periaatteessa vain niin paljon vettä kuin on tarpeen tehokkaimman siirron aikaansaamiseksi; lietteen vesisisältö ei kuitenkaan ole kriittillinen, kunhan käytetään riittävästi vettä rikastusperien siirtämiseksi halutulle paikalle. 30-70 paino-%:n vesisisältö lietteessä on tyydyttävä tässä keksinnös-

sä käytettävän lietteen siirtämiseksi. Tässä keksinnössä ei ole myöskään tärkeää poistaa lietteestä jokainen jähmeä hiukkanen; kuitenkin jähmeän aineen määrä lingosta 38 purkautuvassa aineessa pidetään mahdollisimman pienenä, esim. 5 paino-%:na, lingon toimintaparametrien takia, kuten on selitetty lähemmin hakemuksessa n:o 720,200. Kosteaa purkautuva rikastusperäaine sekoitetaan mieluiten yhteen sementtoivan aineen sopivan määrän kanssa sopivassa sekoittimessa 44 laastin muodostamiseksi täytöstä varten. Tämän jälkeen tämä laasti sijoitetaan halutulla tavalla rintaukseen, esim. käyttäen laastipumpua 48, jonka purkaus lasketaan aikaisemman täytöksen päälle alla olevan rintauksen 26 seinämien välille. Kun laasti on rintauksessa 26, se voidaan levittää halutulla tavalla tunnetuilla laitteilla, esim. betonin levittämiseen käytettävillä laitteilla. Muissa tapauksissa on suotavaa sijoittaa laasti kaivoksen sisällä pystysuorien seinien ylle ja/tai päälle, mikä voidaan tehdä sopivilla laitteilla, esim. ruiskuvetoniprosessissa käytettävillä. Po. keksinnön mukaisesti laasti asetetaan näin ollen paikalleen sellaisella sakeudella, että laastia ei tarvitse tukea veden poistoa varten.

Tässä keksinnössä ei ole tärkeää, että paikallaan olevassa laastissa ei ole ylimääräistä vettä, koska kaivoksen tunnetuilla vedenpoistojärjestelmillä voidaan hoitaa tietyt vesimäärät. Sitä vastoin on tärkeää, että laastin vesisisältö on niin pieni, että laasti voi pysyä paikallaan ja vakavoitua ilman että on pystytettävä tukiseiniä tai vedenpoistorakenteita. Näin ollen on erottimesta 38 purkautuvan aineen vesisisältö säädettävä, koska tämän aineen vesisisältö määrää saadun laastin vesisisällön, kun ei oteta huomioon lisättävän sementin hydrataation absorboimaa vettä. Kokeet ovat osoittaneet, että erottimesta 38 purkautuvan aineen sopiva vesisisältö on enintään 17-25 paino-% ja noin 20 paino-% pidetään parhaana. Tämä 20 %:n vesisisältö sallii aineen purkamisen jatkuvasti erottimesta 38 virtaavana, homogeenisena massana. Erottimesta 38 purkautuvaan aineeseen lisättävän sementin määrää voidaan muuttaa halutulla tavalla lisäämällä prosentuaalisesti enemmän sementtiä, mikä antaa lujemman laastin suuremmin kustannuksin. Täytöstä varten saadaan tyydyttävä laasti lisäämällä 3 paino-%:n verran sementtiä. Kun laasti sijoitetaan seinille, voidaan lisätä jopa 20 paino-%:n verran, jolloin kovettunut laasti on vahvempaa.

Kun laastin vesipitoisuus on tällainen, voidaan laastia käsitellä samalla tavalla kuin sementtejä nykyisin käsitellään sekä laastin sijoittamisen että työstämisen aikana. Koska lisätty sementti sekoitetaan perusteellisesti lingosta purkautuvaan aineeseen, on laasti tasalaatuista, niin että valmis, kovettunut aine on tasalaatuinen ja kykenee kantamaan miehiä ja koneita eikä siinä ole pehmeitä tai huokoisia alueita. Kun sementti sekoitetaan purkautuvaan aineeseen, saadaan sementti peittämään aineen ja estetään sementin siirtyminen, jota voi tapahtua, kun sementti lisätään rikastusperälietteeseen ennen kuljetusta. Käyttämällä luokittamattomia rikastusperiä käytetään hyväksi koko hiukkaskokoaluetta laastissa, jolloin tärkein etu on hienojen hiukkasten hyväksikäyttö tiheämmän aineen saamiseksi. Tämä suurempi tiheys saavutetaan siksi, että hienot hiukkaset sijoittuvat isompien hiukkasten väliin, jolloin näiden väliin ei jää tyhjiä tiloja. Jos hiukkasten välillä on tyhjiä tiloja kuormituksen alla, esim. koneiden kulkiessa tällaisten aineiden ylitse, tulevat isommat hiukkaset murskatuiksi ja hajoavat ja täyttävät nämä tyhjätilat. Tällöin aine lujittuu, mutta aineen pinta muuttuu epätasaiseksi käytön aikana. Ennen kuin on tapahtunut täydellinen lujittuminen vähemmän tiheällä aineella ei sitä paitsi ole samaa homogeenisyyttä kuin keksinnön mukaisella laastilla. Sekoittamalla sementti sen jälkeen kun on poistettu vettä, saadaan sementti jakaantumaan koko laastiin, mikä jakaantuminen yhdessä erottimesta 38 purkautuvien rikastusperien pienemmän vesisisällön kanssa antaa oleellisesti vahvemman täytökseen kuin aikaisemmillä menetelmillä, joissa käytetään yhtä paljon sementtiä. Vaihtoehtoisesti voidaan sementtiä näin lisäämällä ja sekoittamalla käyttää vähemmän sementtiä yhtä vahvan täytöksen saamiseksi kuin aikaisemmillä menetelmillä. Kuten on tunnettua, sementti hydrolysoituu ja tämän aikana se absorboi vettä; näin ollen sementin lisääminen kuvatulla tavalla vähentää laastin vesisisältöä. Riippuen valmiin laastin halutusta lujuudesta valitaan haluttu lisättävä sementtimäärä ottaen huomioon laastissa käytettävissä olevan vapaan veden. Keksinnön mukaisessa menetelmässä voi louhija säätämällä erottimesta 38 purkautuvan aineen vesisisältö saada erilaisia täytöksiä, joilla on eri rakenteellisia ominaisuuksia, jolloin laastia voidaan käyttää monella eri tavalla. Tämän laajan käyttöalueen ansiosta louhija voi valita louhintajärjestelmän keksin-

nöllä valmistettavien aineiden mukaan järjestelmän sijasta, jota ohjaavat hydrauliiikan lait. Louhija voi lisäksi säätää laastin vesisisällön lisäämällä enemmän sementtiä silloin, kun mahdollisesti on liikaa vapaata vettä lingosta puretussa aineessa. Keksinnön mukaisen laastin sovellutusala laajentaa lisäksi erilaisten lisäseosten käyttö, jotka ovat tunnettuja sementtien käytössä, kuten kiihdyttimien ja karkaisua tehostavien aineiden.

Erottimesta 38 purkautuva neste siirretään sopivaan paikkaan sen käyttämiseksi alalla tunnetulla tavalla. Kuten on näytetty, palautetaan purkautuva neste mieluiten pinnalle sopivin keinoin, mm. johdon 37 avulla, sen purkamiseksi laskeutusaltaaseen 39 veden saamiseksi, joka sekoitetaan rikastusperien kanssa kuvatulla tavalla. Laskeutusallasta 39 pidetään parhaana, koska siinä voidaan helposti erottaa nestemäisen, purkautuvan aineen jähmeä sisältö paluuvedestä.

Vaikka tämän keksinnön parhaana pidetyssä toteutusmuodossa käytetään sementtiä, ei sementin lisääminen ole oleellista täytösaineen saamiseksi, joka on parempi kuin nykyään maanalaisessa louhinnassa käytetyt täytösaineet, koska lingosta purkautuvalla aineella on pieni vesisisältö verrattuna sellaisten lietteiden vesisisältöön, joista ei poisteta vettä ennen täytöstä. Kun purkautuvan aineen vesisisältö on 17-25 paino-%, voidaan siis tätä ainetta käyttää suoraan täytöstä varten tarvitsematta suorittaa nykyisin käytettyä suuritöistä vedenpoistoa ja tuentaa. Kun sementtiä ei lisätä, ei myöskään käytetä sekoitinta 44. Nykyisiin menetelmiin verrattuna saavutetaan silti luokittelemattomien rikastusperien käyttöön liittyvät edut, so. täytyöksen suurempi tiheys, monimutkaisten vedenpoisto- ja tukirakenteiden eliminointi ja täytöksen nopeampi valmistuminen; kuitenkin ei ehkä yhtä suurena määrin kuin lisättäessä sementtiä lingosta purkautuvaan aineeseen.

Vaikka tässä on esitelty ja näytetty keksinnön eräs tällä hetkellä parhaana pidetty toteutusmuoto ja lisäksi tämän muunnoksia, on alan asiantuntijoille selvää, että keksinnön mukaista menetelmiä ja aineita voidaan käyttää hyödyksi monella tavalla keksinnön ajatuksen ja seuraavissa patenttivaatimuksissa määriteltävän suoja-
piirin asettamisissa puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Maanalaisten onteloiden yms. täytösmenetelmä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää: rikastusperien ja veden muodostaman lietteen siirron suljetun johtojärjestelmän kautta maanalaiseen paikkaan, veden poiston lietteestä tässä paikassa, kun liete tulee otetuksi siinä vastaan, aineen valmistamiseksi, jolla on sellainen sakeus, että aine vakavoituu oleellisesti tukemattomaksi massaksi ilman että siitä poistetaan vettä apuvälineillä, ja aineen sijoittamisen täytettävään onteloon tms.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että siirto tapahtuu pitkänä aikana ja veden poisto jatkuvasti tämän siirron aikana.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lietteen vesisisältö on alueella 35-70 paino-% ja aineen vesisisältö on enintään 25 paino-% ja mieluiten noin 20 %.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että siinä on lisävaiheena valitun sementtimäärän lisääminen aineeseen ennen tämän sijoittamista.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että rikastusperät ovat luokittelemattomia.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että rikastusperät ovat luokittelemattomia.

7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aine on laasti, jonka lujuus on riippuvainen sementin määrästä.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aineen vesisisältö on oleellisesti 17 paino-%.

P a t e n t k r a v

1. Förfaringssätt avsett för återfyllnad av underjordiska hålrum och liknande, k ä n n e t e c k n a t a v transport av ett slam av krossat överskottsmaterial och vatten genom ett slutet ledningssystem till ett underjordiskt ställe, avvattning av slammets vid detta ställe när slammets når dit för produktion av ett material av en sådan konsistens, att materialet stabiliseras i form av en oburen massa utan avlägsnande av vatten från densamma med hjälp av ytterligare anordningar, och placering av materialet i en för fyllning avsedd hålighet eller liknande.
2. Förfaringssätt enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att transporten sker under en utsträckt tidsperiod och avvattningen sker kontinuerligt under sagda transport.
3. Förfaringssätt enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att slammets har ett vatteninnehåll av storleksordningen 35 till 70 viktprocent och sagda material har ett vatteninnehåll av icke mer än 25 viktprocent och företrädesvis ett vatteninnehåll av omkring 20 procent.
4. Förfaringssätt enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t a v det ytterligare steget, att cement tillsättes i vald mängd till materialet före dess utplacering.
5. Förfaringssätt enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att det krossade materialet är oklassificerat.
6. Förfaringssätt enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att det krossade materialet är oklassificerat.
7. Förfaringssätt enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att materialet är ett bruk, som har en hållfasthet, vilken är beroende av kvantiteten av cement.
8. Förfaringssätt enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att vatteninnehållet i materialet är i huvudsak 17 viktprocent.

