(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 810208 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 810208

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
C04B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **26.01.1981**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **26.01.1981**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **30.07.1981**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

29.01.1980 GB 80.02941

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Fosroc International Limited,** 36 Queen Anne's Gate, London United Kingdom, TOWN UNKNOWN, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Langdon, Michael,** South Africa, ETELÄ-AFRIKAN TASAVALTA, (ZA)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Sementtipitoista seosta sisältävät kapselit.
Kapslar innehållande cementhaltig blandning.

Sementtiseoksia sisältävä kapseli. - Cementblandningar innehållande kapsel.

Esillä olevan keksinnön kohteena ovat kapselit, jotka sisältävät sementtimäisiä seoksia ja joita käytetään ankkurielementtien, kuten pulttien ja tappien ankkuroimiseksi kiinni maanalaisissa olosuhteissa, erityisesti kaivoksissa tai tie- ja vesirakennuksessa.

Ankkurielementit ankkuroidaan tavallisesti porareikiin sementti- tai hartsiseoksilla. Sementtiseoksen käyttö on yleistä, koska materiaali on suhteellisen halpaa eikä hyvien tulosten saavuttamiseksi tarvita ammattitaitoista työväkeä ja lisäksi tarvitaan vain vähän valvontaa. Nämä seokset pyrkivät kovettumaan hitaasti ja muodostumaan sitten erittäin lujiksi. Toisaalta hartsiseokset kovettuvat hyvin nopeasti, usein alle tunnissa, mutta niiden sekoittaminen vaatii ammattitaitoa ja työntekijöitä pitää valvoa. On tunnettua sijoittaa molempia seoksia rikkoutuviin säiliöihin, nk. patruunoihin tai kapseleihin. Yksinkertaisuuden vuoksi tässä tekstissä näitä säiliöitä kutsutaan kapseleiksi. Kapselit, jotka sisältävät hartsiseoksen vuorovaikutuskomponentit ovat suosittuja, koska ainesosien keskinäiset suhteet saadaan määrätyksi edeltäkäsin. On esitetty kapselia, joka sisältää kuivaa sementtiseosta ja jonka seinämät on järjestetty päästämään vettä kapseliin upotettaessa kapseli veteen, ja eräs erityisen edullinen suoritusmuoto tällaisesta kapselista on esitetty ja määritelty vireillä olevassa patenttihakemuksessamme n:o 79 1692.

Portland-sementtiin perustuvien sementtiseosten käytössä on todettu sellainen ongelma, että koska sementti ei saavuta kovinkaan aikaisessa vaiheessa suurta lujuutta, sitä on hankala ja epäedullinen käyttää maanalaisissa olosuhteissa. On tunnettua lisätä kemiallisia kiihdyttimiä

runsaasti alumiinioksidia sisältävään sementtiin, joilla aikaansaadaan erittäin suuri lujuus jo aikaisessa vaiheessa, mutta tällaisten seosten kovettumisajat ovat arvaamattomia ja säännöttömiä ja tästä syystä epäluotettavia. Lisäksi runsaasti alumiinioksidia sisältävää sementtiä käytetään tavallisesti tulenkestävissä kohteissa, esimerkiksi uunien vuorauksina. Nyt on havaittu, että runsaasti alumiinioksidia ja tiettyjä kiihdytinjärjestelmiä sisältävän sementtiseoksen käyttö vireillä olevassa patenttihakemuksessamme määritellyn tyyppisessä ankkurointikapselissa on erittäin edullinen.

Keksinnön erään näkökulman mukaisesti on saatu aikaan ankkurointikapseli, johon kuuluu useilla rei'illä varustettu säiliö, jolloin kapseli upotetaan nesteeseen, neste työntyy reikien läpi säiliöön reagoiden säiliössä olevaan kuivaan kiinteään ainekseen itsekovettuvan seoksen muodostamiseksi, ja lisäksi mukaan kuuluu elimet itsekovettuvan seoksen reikien kautta tapahtuvien häviöiden vähentämiseksi upotettaessa kapseli nesteeseen, jolloin säiliössä oleva kuiva itsekovettuva seos on runsaasti alumiinioksidia sisältävä sementtiseos ja kovettumista hidastava aine on orgaaninen happoaines, joka on valittu hydroksikarboksyylihappojen ryhmästä ja alkalimetallisuoloista ja niiden estereistä ja mukana on ainakin yhtä vesiliukoista litiumjohdannaista.

Vaikka keksinnön tarkoitus ei olekaan rajoittua mihinkään seuraavaan teoriaan, näyttää siltä, että keksinnössä litiumioni lisää nopeasti lujuutta seoksen alkukovettumisen jälkeen. Tällä tavoin seokselle annetaan valvottu hyväksyttävä alkukovetusaika, jota seuraa hyväksyttävä loppukovetusaika valvotun ja ohjatun lyhyen tauon jälkeen.

Seoksen sementtipitoinen materiaali on nk. runsaasti alumiinioksidia sisältävää sementtiä. Tämä materiaali tunnetaan useilla eri nimillä eri maissa, joita nimiä

ovat esimerkiksi "sementtifondue" ja aluminaattisementti tai superaluminaattisementti. Sementin alumiinioksidipitoisuus vaihtelee maakohtaisesti ja toisinaan se on jopa ainoastaan 37 % ja toisinaan yli 77 %. Keksintöä voidaan soveltaa kaikkiin tällaisiin runsaasti alumiinioksidia sisältäviin sementteihin.

Orgaaninen happokomponentti valitaan edullisesti sitruuna-, viini-, glukonihapoista; hiilihydraattisuoloista, glykoleista, glyseriinistä, sokereista ja vastaavista.

Litiumjohdannainen on edullisesti litiumkarbonaatti, litiumsulfaatti tai litiumhydroksidi. Mitä tahansa suolaa voidaan käyttää edellyttäen, että se on vesiliukoinen ja sopii yhteen muiden ainesosien kanssa. Läsnä voi olla useampia kuin yhtä johdannaista.

Orgaanista happokomponenttia ja litiumjohdannaista on edullisesti läsnä olennaisesti yhtä suuret paino-osat.

Seokseen voi kuulua muitakin ainesosia. Hiekkaa ja aggregaattia tai muita fillereitä voidaan lisätä tarvittavassa määrin esimerkiksi kustannusten ja kutis tumisen vähentämiseksi ja vedenoton säätämiseksi. Samoin voidaan lisätä vettä vähentäviä aineita, paisutusaineita, pinta-aktiivisia aineita, väriaineita, lateksiemulsioita, vaahdonestoaineita ja pehmentimiä. Muita kiihdyttimiä voi olla läsnä edellyttäen, että ne parantavat eivätkä heikennä orgaanisen hapon ja litiumjohdannaisen tehoa; esimerkki on natriumkarbonaatti tai natriumsulfaatti.

Kaksi lisäainetyyppiä ovat erityisen edullisia. Tiksotrooppista tai sakeutinainetta on läsnä, mikäli tarkoituksena on minimoida juoksevan laastiseoksen häviö, jolloin tämä seikka on erityisen tärkeä työskenneltäessä ylöspäin tai kallion ollessa halkeillut. Edullisia tiksotrooppisia aineita ovat polymeeri ja montmorillo-

niittityyppiset savet ja selluloosaeetterit sekä bentoniitti, jotka ovat pääasiallisia esimerkkejä. Tiksotrooppisen aineen pitoisuus riippuu sen molekyylipainosta, tavallisesti läsnä on noin 0,3 painoprosenttia selluloosaeetteriä, jonka molekyylipaino on noin 250.000. Tiksotrooppinen aine säätää myös osittain vedenoton. Edullisimmin läsnä on kevyttä filleriä seoksen vedenoton parantamiseksi ja esimerkkejä näistä ovat ontot mikropallot, kuten lentotuhka-ainekset; ja perliitti tai vermikuliitti.

Edullisissa seoksissa on paino-osina:

Runsaasti alumiinioksidia sisältävä sementti	100
Sitruunahappo	0,065
Litiumhydroksidi	0,05
Tiksotrooppinen aine	0,3 - 2
Kevyt täyteaine tai filleri	0,5 - 5

Kapseli on edullisimmin yllä mainitussa vireillä olevassa hakemuksessamme esitetyn kaltainen. Kokeellisesti on käyttöolosuhteissa havaittu, että kapselin mitat ovat tärkeät haluttaessa saavuttaa optimiedut. Edullisimmin kapselin halkaisija on 25 - 40 mm ja pituus 200 - 600 mm. Kapselissa oleva kuiva materiaali on edullisesti tiivistetty tiheyteen, jossa kastellun materiaalin häviöt saadaan minimoiduiksi eikä kapseli, erityisesti pitkä kapseli menetä ryhtiään tai veltostu kasteltuna. Edulliset tiheydet ovat yli 1,2, edullisesti 1,4.

Kapseleita voidaan käyttää porausrei'issä, joiden halkaisija on noin 36 - 50 mm. Porausreiät voidaan porata hiilikaivoksen, kultakaivoksen, rautakaivoksen, kivilouhoksen tai tie- ja vesirakennusrakenteiden seinään tai kattoon. Keksinnön eräs erityisetu on siinä, että kapselin ja reiän halkaisijan välinen rengasvälys voi olla suuri, esimerkiksi halkaisijaltaan 36 mm kapselia voidaan helposti

käyttää reiässä, jonka halkaisija on 43 mm.

Keksinnön kohteena on lisäksi menetelmä ankkurielementin ankkuroimiseksi porausreikään, jossa menetelmässä esitetyn kaltainen kapseli kastellaan vedessä sementtisuhteen ollessa alle 0,4:1,
kasteltu kapseli sijoitetaan porausreikään,
porausreikään pakotetaan ankkurielementti kapselin seinän murtamiseksi märän, itsekovettuvan seoksen vapauttamiseksi elementin ankkuroimiseksi porausreikään.

Ankkurielementti voi olla metallia, puuta tai muovia. Metalliset ankkurielementit ovat tyypillisesti kiinnityspultteja ja kiskoja; kovapuuvaarna on eräs esimerkki puisesta ankkurielementistä.

On edullista kovettaa kuiva seos puhtaalla juomakelpoisella vedellä. Tällaista vettä ei useinkaan ole saatavissa ja joissain kaivoksissa on helposti saatavissa ainoastaan öljyistä vettä, jota käytetään hydraulisissa koneissa. Keksinnön eräs yllättävä etu on se, että tällaista vettä voidaan käyttää keksinnön mukaisen kuivan sementtiseoksen kovettamiseksi. Kovettumisnopeus saattaa kuitenkin hieman hidastua. Lisäksi joissain tietyissä kaivoksissa käytettävissä oleva vesi voi olla kuumaa, usein 35 - 40°C, ja kaikkein edullisimmin keksinnön mukainen kuiva sementtiseos saadaan kovetetuksi vedellä, jonka lämpötila on yli 20°C. Riippumatta veden lämpötilasta on keksinnön mukaisen seoksen oikea vesi:sementti-suhde määrätty ennalta siten, että väärän tyyppinen sekoittuminen saadaan minimoiduksi. Runsaasti alumiinioksidia sisältäville sementeille vesi:sementti-suhde on alle 0,4:1, edullisesti 0,3:1.

Louhittaessa hiiltä on tavallista työntää useita puutappeja louhittavan hiilen pintaan, jotta hiili ei irtoaisi suurina lohkareina. Eräs tekniikka tunnetaan tandem- tai kaksoisvaarnoituksen nimellä ja siinä vaarnat tai

tapit ovat kukin noin 2 metriä pitkiä ja kaksi tällaista vaarnaa työnnetään peräkkäisesti hiileen, jolloin saadaan noin 4 metrin vaarnoituspituus, mikä vastaa viikon työtä. Kun vaarnat on kiinnitetty itsekovettuvaa hartsiseosta sisältävillä kapseleilla, hartsi kovettuu nopeasti ja tämän seurauksena voi olla vaikeata suunnata ja kiinnittää toinen vaarna toisen perään. Usein toinen vaarna ei pääse kulkemaan täyttä matkaa ja jonkin verran vaarnaa pitää katkaista tai osia asennustyökalusta saattaa juuttua kiinni. Keksinnön eräänä etuna on se, että koska kapselissa oleva sementtiseos ei kovetu yhtä nopeasti, osia voidaan poistaa ja vaarnan säätöjä suorittaa toisen vaarnan suuntaamiseksi toisen suhteen.

Keksintöön kuuluu tällä menetelmällä ankkuroitu ankkurielementti.

Keksinnön ymmärtämiseksi paremmin sitä kuvataan seuraavassa viitaten oheisiin esimerkkeihin, joissa kaikki osat ovat paino-osia.

ESIMERKKI I

Tämän esimerkin tarkoituksena on esittää kahden lisäaineen vaikutus runsaasti alumiinioksidia sisältävään sementtiin. Seokset valmistettiin 14 seoksesta, jotka on esitetty taulukossa I. Kukin sekoitus valmistettiin runsaasti alumiinioksidia sisältävästä sementistä lisäaineiden ollessa taulukossa esitetyt ja laastit valmistettiin lisäämällä vettä vesi:sementtisuhteen ollessa 0,3:1. Laasteja sekoitettiin Hobart-sekoittimessa 5 minuutin ajan ja kaadettiin sen jälkeen säiliöihin. Kovettumisajat määriteltiin Proctor penetrometrilla, jollainen on kuvattu julkaisussa ASTMC 40-3 ja BS5075:I:75 osat CI.2.4. ja CI.2.5 vastaavassa järjestyksessä. Ympäröivä lämpötila oli 20°C.

Tulokset on esitetty taulukossa I, josta voidaan havaita, että kun orgaanisena hidastusaineena on läsnä ainoastaan sitruunahappoa, pitenee kovetusaika liikaa, kun taas pelkän litiumhydroksidin läsnäolo kiihdyttää sitä huomattavasti. Kun kapseliin järjestetään kumpaakin lisäainetta eri suhteissa, voidaan saada aikaan sopivat alkukovetusajat, joita lyhyen tauon jälkeen seuraavat loppukovetusajat, minkä ilmiön avulla voidaan lujuutta parantaa huomattavasti jo varhaisessa vaiheessa.

TAULUKKO I

Seos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sitruunahappopitoisuus, painoprosenttia perustuen HAC:en (C)	0	0,5	0,10	0,20	0,05	0,20	0,10	0,20	0,10	0,05	0,10	0,05	0,05	0
Jauhemaisen litiumhydroksidimonohydraatin pitoisuus, painoprosenttia perustuen HAC:en (L)	0	0	0,01	0,03	0,01	0,05	0,03	0,07	0,05	0,03	0,07	0,05	0,07	0,05
Painosuhde C:L	-	-	100:10	100:15	100:20	100:25	100:30	100:35	100:50	100:60	100:70	100:100	100:140	-
Kovetusaika (alkuvaihe) (minuuttia)	249	466	168	85	45	73	51	49	51	25	35	17	11	$\leq$ 5
Kovetusaika (loppuvaihe)	260	477	200	92	85	86	60	60	60	34	37	24	14	$\leq$10

ESIMERKKI II

Vireillä olevan patenttihakemuksemme n:o 79 1692 mukaisen kapselin seinät perforoitiin rei'illä, joiden kunkin halkaisija oli 0,7 mm ja joiden tiheys oli 32 reikää per cm^2, jonka jälkeen kapseli täytettiin kuivalla sementtiseoksella, johon kuului:

Runsaasti alumiinioksidia sisältävä sementti	100
Sitruunahappp	0,065
Litiumhydroksidi	0,05
Polyetyleenioksidi	0,05
Selluloosaeetteri	0,3

Materiaali tiivistettiin tiheyteen noin 1,48 g/cm^3 ja kapselin halkaisija oli 32 mm ja pituus 250 mm.

Porausreiät porattiin noin 30^o kulmaan vaakasuoraan nähden hiilikaivoksen louhintapintaan. Reiät olivat kuivat. Reikien halkaisija oli 43 mm ja pituus 1,8 m. Yllä kuvatulla tavalla valmistetut kapselit upotettiin veteen noin 4 minuutiksi, jolloin saatiin kapseli, joka sisälsi 200 ml märkää laastia. Kapselit poistettiin ja työnnettiin reikään yksi kerrallaan käyttämällä työntötankoa. Tämän jälkeen vaarna ankkuroitiin reiän pohjaan lusikkaporakoneessa olevan sovitinlaitteen päässä. Lusikkaporakone vedettiin pois ja havaittiin, että tämä tapahtui helposti päinvastoin kuin useissa tapauksissa, jolloin käytetään hartsiankkuri-kapseleita. Sovitinlaite tai adaptori puhdistettiin vedessä ja sitä käytettiin toisen vaarnan ankkuroimiseksi ensimmäisen perään. Työn suoritti yksi työntekijä, joka havaitsi työn erittäin tehokkaaksi ja helpoksi.

ESIMERKKI III

Esimerkin II mukainen menetelmä toistettiin sidosmatkan määrittelemiseksi metreinä käyttämällä porareiän halkaisijoissa eri suuria ankkurielementtien halkaisijoita. Tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa II.

Taulukko II

Pultin/vaarnan halkaisija	Keskimääräinen reiän halkaisija		
	36 mm	43 mm	45 mm
20 mm	0,28	0,18	0,16
25 mm	0,38	0,21	0,18
32 mm	0,74	0,31	0,25
36 mm		0,46	0,35

ESIMERKKI IV

Suoritettiin kokeita esimerkin II mukaisissa kapseleissa olevan sementtiseoksen puristuslujuuden määrittelemiseksi. Alla olevassa taulukossa III on esitetty tyypilliset kuutiotulokset käytettäessä 71 mm kuutioita.

Taulukko III

Aikaa sekoituksesta	Kuutiolujuus
1 tunti	15 N/mm^2
6 tuntia	25 N/mm^2
24 tuntia	30 N/mm^2
28 päivää	40 N/mm^2

Kapseleita käytettiin vaarnojen ankkuroimiseksi, joiden tyyppi on National coal Board Keuring Ramin ja niissä on puuta ja metallitankoa ja niiden brittiläinen standardi on BS 4449, ja saadut ulosvetolujuudet on esitetty seuraavassa taulukossa IV. Nämä tulokset osoittavat, että käytettäessä keksinnön mukaisia kapseleita saadaan suuret ulosvetolujuudet erittäin nopeasti jopa silloin, kun kapselin halkaisijan ja tangon tai kapselin sekä tankoreiän välillä on suuri rengastila.

Taulukko IV

Olosuhteet	Aikaa sisäänty-önnöstä (tuntia)	Ulosvetokuormitus (tonnia)	Vioittumistapa
Halkaisijaltaan 36 mm reikä betonissa käyttämällä 25 mm tankoa & 450 cm tartuntapituutta	3	13	Laastista betoniin
	4	20	Tangosta laastiin
	6 1/2	24	Tanko petti
Halkaisijaltaan 43 mm reikä myllynkiviseoksessa käyttämällä halkaisijaltaan 20 mm tankoa & 200 cm tartuntapituutta	4 1/2	14	Tanko petti
	6 1/2	15	Tanko petti
Halkaisijaltaan 43 mm reikä myllynkiviseoksessa käyttämällä halkaisijaltaan 25 mm tankoa & 200 cm tartuntapituutta	2 1/4	18	Tanko laastiin
	2 3/4	17	Tanko laastiin
	3 3/4	23	Tanko petti
	4 1/4	23	Tanko petti
	5 1/4	23	Tanko petti
	6 1/4	25	Tanko petti
Halkaisijaltaan 43 mm reikä myllynkiviseoksessa käyttämällä halkaisijaltaan 36 mm puuvaarnaa & 175 cm tartuntapituutta	2	5	Vaarna laastiin
	4	7	Vaarna laastiin
	4 1/2	10	Vaarna laastiin

Patenttivaatimukset

1. Ankkurointikapseli, jossa on useilla rei'illä varustettu säiliö, jolloin upotettaessa kapseli nesteeseen neste työntyy reikien läpi säiliöön reagoiden siellä säiliössä olevaan kuivaan kiinteään ainekseen itsekovettuvan seoksen muodostamiseksi ja jolloin mukana on elimet reikien läpi tapahtuvan itsekovettuvan seoksen häviön pienentämiseksi, kun kapseli on upotettuna nesteeseen, t u n n e t - t u siitä, että säiliössä oleva kuiva itsekovettuva seos on sementtipitoinen seos, jossa on runsaasti alumiinioksidia sisältävää sementtiä, kovettumisen hidastusainetta, joka on orgaaninen happokomponentti ja valittu hydroksikarboksyylihappojen ja alkalimetallisuolojen sekä niiden estereiden ryhmästä, ja lisäksi mukana on ainakin yhtä vesiliukoista litiumjohdannaista.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kapseli, t u n - n e t t u siitä, että alumiinioksidipitoisuus runsaasti alumiinioksidia sisältävässä sementissä on 37 - 77 %.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kapseli, t u n - n e t t u siitä, että orgaaninen happokomponentti on valittu sitruuna-, viini-, glukonihapoista; hiilihydraattisuoloista, glykoleista, glyseriinistä, sokereista ja vastaavista.

4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että litiumjohdannainen on litiumkarbonaatti, litiumsulfaatti tai litiumhydroksidi.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että orgaanista happokomponenttia ja litiumjohdannaista on läsnä olennaisesti yhtä suuret paino-osat.

mod. 6-9, 12-16 epä yht.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että läsnä on lisäksi hiekkaa ja aggregaattia tai muita täyteaineita; vedenpoistoaineita, paisutusaineita, pinta-aktiivisia aineita, väriaineita, lateksiemulsioita, vaahdonestoaineita ja pehmentimiä.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että natriumkarbonaattia tai natriumsulfaattia on läsnä sekundäärisinä kiihdyttiminä.

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että läsnä on kevyttä täyteainetta tai filleria seoksen vedenoton parantamiseksi.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että kevyt filleri käsittää onttoja mikropalloja ja perliittiä tai vermikuliittia.

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että seokseen kuuluu paino-osina:

runsaasti alumiinioksidia sisältävä sementti	100
sitruunahappo	0,065
litiumhydroksidi	0,05
tiksotrooppinen aine	0,3 - 2
kevyt filleri	0,5 - 5

11. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että seos tiivistetään tiheyteen yli 1,2.

12. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että kapselin halkaisija on 25 - 40 mm ja pituus 200 - 600 mm.

13. Menetelmä ankkurielementin ankkuroimiseksi porausreikään särkyvällä kapselilla, joka sisältää kuivaa sementtiseosta, t u n n e t t u siitä, että jonkin patenttivaatimuksen 1 - 13 mukainen kapseli kastellaan vesi:sementtisuhteen ollessa alle 0,4:1, sijoitetaan kasteltu kapseli porausreikään ja pakotetaan ankkurielementti porausreikään kapselin seinämän rikkomiseksi, jolloin kasteltu itsekovettuva seos vapautuu ja kovettuu ankkuroiden elementin porausreikään.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vesi on puhdasta vettä tai hydraulisissa kaivoskoneissa käytetyn tyyppistä öljyistä vettä.

15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että halkaisijaltan 36 mm kapselia käytetään halkaisijaltaan 43 mm reiässä.

16. Ankkurielementti, t u n n e t t u siitä, että se on ankkuroitu jonkin patenttivaatimuksen 13 - 15 mukaisella menetelmällä.

Patentkrav

1. Ankarkapsel, som har en med flera hål försedd behållare, varvid då kapseln nedsänkas i vätska tränger vätskan in genom hålen i behållaren och reagerar där med den torra fasta materien i behållaren för att få till stånd en självstelnande blandning och varvid också med finns element, som minskar den självstelnande blandningens förluster genom hålen, då kapseln är nedsänkt i vätskan, k ä n n e t e c k n a d därav, att den torra självstelnande blaningen, som finns i behållaren, är en av cement bestående blandning, som har rikligt av aluminiumoxid innehållande cement, ämne för bromsande av stelningen, som är en organisk syrekomponent och vald ur gruppen hydroxikarboxylsyror och alkalimetallsalt och deras estrar och dessutom finns med i alla fall ett vattenlösligt litiumderivat.

2. Kapsel enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att aluminiumoxidhalten i den rikligt aluminiumoxid innehållande cementen är 37 - 77 %.

3. Kapsel enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att den organiska syrakomponenten har valts bland citron-, vin-, glukonsyror; koldyratsalt, glykoler, glyceriner, socker och motsvarande.

4. Kapsel enligt något av de tidigare nämnda patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att litiumderivatet är litiumkarbonat, litiumsulfat eller litiumhydroxid.

5. Kapsel enligt något av de tidigare nämnda patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att det finns väsentligen lika stora viktdelar organisk syrekomponent och litiumderivat.

6. Kapsel enligt något av de tidigare nämnda patenkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att det finns dessutom sand och aggregat eller andra fyllnadsämnen; vattenstötande ämnen, svällningsämnen, ytaktiva ämnen, färgämnen, latexemulsioner, skumeliminerade ämnen och mjukgörare.

7. Kapsel enligt något av de ovan nämnda patentkraven , k ä n n e t e c k n a d därav, att det finns natriumkarbonat eller natriumsulfat som sekundära acceleratorer.

8. Kapsel enligt något av de ovan nämnda patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att finns lätt fyllnadsämne eller filler för att förbättra blandningens vattentagning.

9. Kapsel enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att den lätta fillern består av ihåliga mikrobollar och perlit eller vermikulit.

10. Kapsel enligt något av de ovan nämnda patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att till blandningen hör i vikt-delar:

cement, som innehåller rikligt med aluminiumoxid	100
citronsyra	0,065
litiumhydroxid	0,05
tixotropiskt ämne	0,3 - 2
lätt filler	0,5 - 5

11. Kapsel enligt något av de ovan nämnda patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att blandningen tätas till en täthet över 1,2.

12. Kapsel enligt något av de ovan nämnda patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att kapselns diameter är 25 - 40 mm och längd 200 - 600 mm.

13. Metod för förankring av ankarelement i borrhål med en kapsel, som går sönder, vilken kapsel innehåller en torr cement-blandning, k ä n n e t e c k n a d därav, att en kapsel enligt något av patentkraven 1 - 13 vätes ner då förhållandet vatten:cement är under 0.4:1, den våta kapseln placeras i borr-hålet och ankarelementet tvingas i borrhålet för att krossa kapselns vägg, varvid den vätta självstelnande blandningen

frigörs och stelnar och förankrar elementet i borrhålet.

14. Metod enligt patentrkav 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att vattnet är rent vatten eller av samma typs olika vatten som används i hydrauliska gruvmaskiner.

15. Metod enligt något av patentkraven 13 eller 14, k ä n n e - t e c k n a d därav, att en kapsel med 36 mm:s diameter används i hål med 43 mm:s diameter.

16. Ankarelement, k ä n n e t e c k n a t därav, att det är förankrat med en metod enligt något av patentkraven 13 - 15.

Hak. n:o 810208

L15

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

791692 (F16B13/14),

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland P61061 (E02D5/74)

Iso-Britannia - Storbritannien

Norja - Norge

Ranska - Frankrike

Ruotsi - Sverige

Saksa - BRD - Tyskland

Sveitsi - Schweiz

Tanska - Danmark

USA P 3826665 (C08B7/32)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

16.11.84

KR

Allekirjoitus