

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 762997 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 762997

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

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 20.10.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 20.10.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 19.05.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

18.11.1975 US 633061

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 •Hercules Incorporated**, 910 Market Street, Wilmington, Del. 19899, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 •Desmarais, Armand Joseph**, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Heinänen Oy Patenttitoimisto**, Airport Plaza, Äyritie 8 D, 01510 Vantaa

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

**Tiilisementtejä**

**Tegelcement**

L5

#### TIILISEMENTTEJÄ - TEGELCEMENT

Tämä keksintö kohdistuu uusiin koostumuksiin tai seoksiin, joita voidaan käyttää muurauslaastina keraamisten seinien ja lattialaattojen asentamiseksi. Tarkemmin määriteltynä keksintö kohdistuu sellaiseen sementtiin, joka sisältää uutta vettä pidättävää aineosaa.

Kovettuneen tavanomaisen hydraulisen sementin tai muurauslaastin fysikaaliset tunnusmerkit määräytyvät kovettumisen asteen perusteella ja täten sen asteen perusteella, jolla vesi on poistunut kovettumisaikana. Kaikki toimenpiteet, jotka vaikuttavat näihin parametreihin suurentamalla veden poistumisen määrää tai vähentämällä veden pitoisuuden määrää muurauslaastissa kovettumisreaktion alussa, voivat aiheuttaa muurauslaastille tarkoitettujen fysikaalisten ominaisuuksien tuhoutumisen. Useimmat keraamiset tiilet ovat lasittumattomilta pinnoiltaan hyvin huokoisia ja ollessa on asetettuna muurauslaastin päälle ne absorboivat vettä muurauslaastista ja johtavat edellä mainittuihin vaikeuksiin. Samoin useimmat alustat, joiden päälle näitä tiilejä asennetaan, kuten rakennuslevyt, kuona-aineesta tehtyt alustat ja kivi-muurit ovat myös huokoisia ja johtavat samoihin ongelmiin.

Edellä mainittujen vettä luovutettavien pyrkimysten voittamiseksi tai ainakin pienentämiseksi on ehdotettu, että lisätään muurauslaastiseoksiin

pieni määrä vesiliukoista polymeriä kuten metyyliiselluloosaa (USA-patenttijulkaisu 2 934 932) tai hydroksietyyliiselluloosaa (USA-patenttijulkaisu 3 243 207) vettä pidättämään. Nämä polymeerit estävät veden poistumisen sementistä lisäämällä veden viskositeettia täten aikaansaaden halutun vesipitoisuuden muurauslaastiin kovettumisen aikana.

Tämän keksinnön mukaan on huomattu, että voidaan valmistaa parannettu tiilimuurauslaasti, jos hydroksietyyliiselluloosan sijasta käytetään muunnettua hydroksietyyliiselluloosaa, joka sisältää lisäksi tarkasti määrätyt määrät korvaajaryhmää paksuntimena tai veden pidättäjänä. Erikoisesti muunnettu hydroksietyyliiselluloosa on sellainen, että siinä on fenyylihydroksietyyli, bentsyyli-ryhmä tai etyyli korvaajana hydroksietyyli-ryhmän lisäksi. Tarkemmin hydroksietyyliiselluloosa on sellainen että siinä on hydroksietyylin korvaus on 1,5 ja 2,8 M.S.:n välillä ja toinen korvaaja, joka on valittu luokasta joka käsittää

- a) fenyylihydroksietyyliä tasolla, joka on n. 0,04 ja 0,3 D.S.:n välillä;
- b) bentsyyliä tasolla, joka on n. 0,04 ja 0,3 D.S.:n välillä ; ja
- c) etyyliä tasolla, joka on n. 0,6 ja 1,0 D.S.:n välillä.

Edullisesti hydroksietyylin M.S. on noin 1,6 ja 2,0 välillä, ja fenyylihydroksietyylin tai bentsyylin korvaus on noin 0,06 ja 0,1 välillä.

Nimitys M.S. viittaa hydroksietyylikorvaajaryhmien mooleihin yhtyneenä keskimääräisistä selluloosa-anhydroglukoosiyksikköä kohti. Nimitys D.S. viittaa hydroksietyyli-ryhmien määrään keskimääräistä selluloosa-anhydroglukoosiyksikköä kohti, jotka on korvattu bentsyyli-, etyyli- tai fenyylihydroksietyyli-ryhmillä.

Kun verrataan muurauslaasteja, jotka on valmistettu käyttäen tavanomaisia hydroksietyyliiselluloosia vettä pidättävänä aineena, tämän keksinnön mukaiset muurauslaastit ovat parempia rakenteeltaan, kovettumisajoiltaan ja säädettävyyksajoiltaan, kolme tärkeää tekijää, joita käytetään laajasti alan tekniikassa tiilien muurauslaastien luonnehtimiseksi. Ne ovat parempia myöskin liimaisuuden ja koossapysyvyyden suhteen. Kovettumisaika on määrätty normissa ASTM C 266-65. Säädettävyyksaika, jonka kuluessa tiilien asentoa seinällä voidaan muuttaa ilman että tiili irtaoo muurauslaastista.

Muunnetut hydroksietyyliiselluloosat, joita voidaan käyttää paksuntimine tämän keksinnön mukaisissa muurauslaasteissa, valmistetaan antamalla sopivan eetteriä muodostavan yhdisteen reagoida hydroksietyyliiselluloosan kanssa voimakkaasti alkaalisessa väliaineessa. Siinä tapauksessa, että on kysymyksessä fenyylihydroksietyylijohdannainen, muuntava yhdiste on styreenioksidi. Siinä tapauksessa että on kysymyksessä bentsyylin johdannainen, muuntava yhdiste on bentsyynikloridi; ja siinä tapauksessa, että kysymyksessä on etyylin johdannainen, se on etyylikloridi. Erityiset tekniikat eetterinmuodostuksen suorittamiseksi ovat hyvin tunnettuja alan tekniikassa, ja mitä tahansa tunnettua menetelmää voidaan käyttää.

Hydroksietyyliiselluloosaa, joka muodostaa perustan muunnetuilla tämän keksinnön mukaisille eettereille, voi olla olennaisesti mitä tahansa normaalisti veteen liukenevaa astetta, jolla M.S. on välillä 1,5-2,8. Parhaina pidettyjä materiaaleja ovat sellaiset, joilla viskositeetti on keskimääräinen. ts. noin 4500-6500 cps-2-prosenttisessa vesiliuoksessa. Kuitenkin voidaan myöskin korkeamman ja matalamman viskositeetin omaavia materiaaleja käyttää edullisesti.

Toisen eetterikorvaajan korvaamistasojen on havaittu olevan melko kriittisiä käytettäväksi tämän keksinnön mukaisissa tiiliselementti-tuotteissa. Erityisesti yläraja on kriittinen. Jos bentsyylin tai fenyylihydroksietyylin D.S. on suurempi kuin noin 0,15, muurauslaasti alkaa sitkistyä ja tulla hyvin vaikeaksi sekoittaa. Muurauslaastin päälle laitetuilla tiilillä on myöskin pyrkimys lisääntyneeseen laskeutumiseen sijoitettaessa sitä pystysuoralle pinnalle. Suurempi kuin 0,04 bentsyylin tai fenyylihydroksietyylin D.S. vaaditaan alentamaan muurauslaastin kovetusajan halutulle tasolle.

Portland-sementtiin pohjautuvaa tiilimuurauslaastia voidaan valmistaa käsittäen ainoastaan portland-sementtiä ja vettä pidättävää ainetta esillä olevan keksinnön mukaisesti. Tavallisesti kuitenkin yksinkertaisin muoto on sellainen, että se sisältää melko olennaisen määrän hiekkaa suhteellisen kalliin portland-sementin jatkeena.

Hydraulisen sementin määrä voi olla jopa 99,4 % siinä tapauksessa, että muurauslaasti sisältää ainoastaan hydraulista sementtiä ja muunnettua hydroksietyyliiselluloosaa niin vähän kuin 24 % siinä tapauksessa että muurauslaastit sisältävät hiekkaa ja muita ainesosia. Jos hiekkaa käy-

tetään sitä tulisi olla yhdestä kolmeen tilavuusosaa hydraulisen sementin tilavuusosaa kohti. Huokoisten tiilien asettamiseksi seos, joka sisältää yhtä suuret määrät hydraulista sementtiä ja hiekkaa tai hydraulisen sementin yhtä tilavuusyksikköä kohti hiekan 1-1/2 tilavuusyksikköä, tuottaa muurauslaastin, joka on täydellisen tyydyttävä.

Parannettu kuiva muurauslaastiseos käsittää hienosti jaettuna epäorgaanisia tai orgaanisia kuituja kuten esimerkiksi asbestia, mineraalivillaa, lasikuituja, huokoista korvaukseltaan alhaista tai verkkokarboksimetyyliselluloosaa ja vastaavaa 1-2 prosenttiin. Kuitujen ottaminen mukaan parantaa muurauslaastin tiksotrooppisia ominaisuuksia, jolloin kuitujen käyttö estää muurauslaastin laskeutuksen. Käyttämällä kuituja sisältävää muurauslaastia keraamisten tiilien sitomiseksi pystysuoraan seinään vähenee tiilien pyrkimys liuku alaspäin seinää muurauslaastin asettamisen aikana. Polyvinyylialkoholia pienenä määränä, noin 0,1-2 % hydraulisen sementin painosta, on usein sisällytetty suurentamaan adheesiota ja tartuntalujuutta, pienentämään kutistumista ja paremman työstettävyyden aikaansaamiseksi.

Täten tämän keksinnön mukaiset hydraulisen sementin kuivaseokset käsittävät olennaisesti 24-99,4 % hydraulista sementtiä, 0,4-4 % muunnettua hydroksietyyliselluloosaa 0-75 % hiekkaa ja 0,2 % kuituja.

Tämä kuivaseos, kun siihen lisätään vettä, muodostaa vetelän muurauslaastin, ts. muurauslaastin jota voidaan käyttää ohuisiin kerroksiin, joiden paksuuden suuruusluokka on 1/8" - 1/4". Tällaiseen käytetty vesimäärä on sellainen, että tuloksena oleva seos ei ole niin vetelää, että se liukuu alas seinää pitkin tai putoaa pois katosta, johon sitä on laitettu. Yleensä noin 25-40 % vettä laskettuna kuivan seoksen painos ta antaa hyvät tulokset.

Seuraavissa esimerkeissä keksintöä kuvataan sarjalla sementtiyhdisteitä, jotka sisältävät bentsyyliä ja fenyylihydroksietyyli- hydroksietyyliselluloosaa. Esimerkeissä 1-25 on käytetty kolmea koostumusta, jotka on kuvattu seuraavassa merkinnöillä "A", "B", "C". Nämä koostumukset olivat seuraavat:

|                 | <u>A</u> |            | <u>B</u> |            | <u>C</u> |            |
|-----------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| Valkoinen Port- |          |            |          |            |          |            |
| landsementti    | 48,4     | paino-osaa | 98,4     | paino-osaa | 29,7     | paino-osaa |
| Hieno hiekka    | 30,0     | "          | —        |            | 68,7     | "          |
| Asbestikuidut   | 0,85     | "          | 0,85     | "          | 0,85     | "          |
| Paksunnin       | 0,6      | "          | 0,6      | "          | 0,6      | "          |
| Polyvinyyli-    |          |            |          |            |          |            |
| alkoholi        | 0,13     | "          | 0,13     | "          | 0,13     | "          |
| Vesi            | ~ 26     | "          | ~ 36     | "          | ~ 26     | "          |

Aineosat sekoitettiin kuivana olennaisesti homogeeniseksi seokseksi, niihin lisättiin vettä käsin sekoitettiin muurauslaastikauhalla käsiteltävän seoksen aikaansaamiseksi täydellisen ja silmämääräisesti katsottuna yhtenäisen aineosien kostumisen mukaan. Märän massan annettiin seisoa 30 min. (lukuunottamatta sitä osaa, joka käytettiin kovettumisaikatestissä ja joka oli kosteassa massassa ainoastaan 10 min.), sitten sekoitettiin uudelleen läpikotaisin ennen kuin arvioinnit suoritettiin.

Osa muurauslaastista levitettiin muurauskauhalla pystysuoralle pinnalle, joka muodostui kuivasta kuonamöhkäleestä 1/4" paksuisten ohjauskaistaleiden väliin. Tyyppiä B oleva keraaminen tiili pantiin sitten kevyesti muurauslaastin pinnalle välittömästi sen jälkeen kun laasti oli pantu kuonokappaleelle. Tiilien takareunojen ollessa pystysuorasti linjassa merkittiin tiilien yläreunan asento. Tiilen sijainnin siirtymä alaspäin mitattiin kaksi tuntia sen jälkeen kun muurauslaastipinta oli sijoitettu paikoilleen.

Toisen tunnin sammuttamisen jälkeen muurauslaastia levitettiin muurauskauhalla huoneenlämpötilassa ja noin 50 %:n suhteellisessa kosteudessa kipsiseinälevyn osalle ja kymmenen tyyppiä A olevaa keraamista tiiltä pantiin muurauslaastin päälle jättäen 1/16" välitilan tiilien ja seinälevyn väliin. Viiden minuutin väliajoin huoneenlämpötilassa tiiltä kierrettiin 90° takaisin sen alkuperäiseen asentoon. Säädettyävyysaika oli pisin aika, jossa tiili jäi kiinni muurauslaastiin, kun testiä suoritettiin tällä tavalla. Sementin ominaisuudet on merkitty seuraaviin taulukoihin.

Taulukko 1

Tiilimenttien<sup>(3)</sup> ominaisuudet muunnettuna fenyylihydroksietyyli-hydroksietyyli-selluloosalla

| Esimerkki No.                               | HE<br>M.S. | Ø (2)<br>D. S. | Säädettävyys<br>(min.) | Laskeutuma<br>tuumaa | Kovettumis-<br>aika (tuntia)<br>(lopullinen) | Konsis-<br>tenssi<br>(1) | Liimai-<br>suus<br>(1) | Koossa-<br>pysyvyys<br>(1) | Huomautuksia  |
|---------------------------------------------|------------|----------------|------------------------|----------------------|----------------------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------|---------------|
| Hydroksietyyli-<br>selluloosakont-<br>rolli |            |                |                        |                      |                                              |                          |                        |                            |               |
| 1                                           | 2,48       | -              | 25                     | <1/16                | 11                                           | F                        | P                      | F                          | karkea        |
| 2                                           | 2,25       | 0,27           | 65                     | -                    | 10,5                                         | P                        | G                      | G                          | sitkeä        |
| 3                                           | 1,73       | 0,13           | 65                     | 1/16                 | 10                                           | G                        | E                      | G                          |               |
| 4                                           | 1,48       | 0,09           | 65                     | <1/16                | 9,5                                          | E                        | E                      | E                          |               |
| 5                                           | 2,16       | 0,19           | 45                     | 1/4                  | 9,5                                          | G                        | G                      | G                          | sitkeä        |
| 6                                           | 2,28       | 0,19           | 55                     | >1/4                 | 11                                           | G                        | G                      | G                          | sitkeä        |
| 7                                           | 2,34       | 0,14           | 65                     | <1/16                | 9,5                                          | G                        | G                      | G                          |               |
| 8                                           | 2,39       | 0,07           | 65                     | 1/8                  | 10                                           | G                        | G                      | G                          |               |
| 9                                           | 1,45       | 0,15           | 65                     | <1/16                | 9,5                                          | G                        | G                      | G                          | hieman sitkeä |
| 10                                          | 1,55       | 0,19           | 65                     | <1/16                | 9                                            | P                        | P                      | G                          | sitkeä        |
| 11                                          | 1,77       | 0              | 35                     | 1/16                 | 14                                           | F                        | P                      | F                          | karkea        |
| 12                                          | 1,85       | 0,28           | 65                     | -                    | 9                                            | F                        | F                      | E                          | sitkeä        |
| 13                                          | 2,28       | 0,07           | 65                     | 1/8                  | 9                                            | G                        | G                      | G                          |               |
| 14                                          | 2,00       | 0              | 45                     | 1/16                 | 13                                           | F                        | P                      | F                          | karkea        |
| 15                                          | 2,20       | 0,07           | 65                     | -                    | 9,5                                          | G                        | G                      | G                          |               |
| 16                                          | 1,61       | 0,06           | 65                     | <1/16                | 10                                           | G                        | G                      | G                          |               |
| 17                                          | 2,5        | 0,07           | 65                     | <1/16                | 9,5                                          | G                        | G                      | G                          |               |

(1) E = erinomainen; G = hyvä; F = tyydyttävä; P = huono; VP = hyvin huono  
(2) Ø = fenyylihydroksietyyli

Kaikki testit tehty koostumuksella A

Taulukko 2

| Tiiliselementtien ominaisuudet muunnettuna bentsyylihydroksietyyliseluloosalla |      |                |      |                       |                     |                         |                  |                |                            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|------|-----------------------|---------------------|-------------------------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|
| Esimerkki                                                                      | HE   | Bentsyyli M.S. | D.S. | Säädettävyyden (min.) | Laskeutuma (tuumaa) | Kovettumisaika (tuntia) | Konsistenssi (1) | Liimaisuus (1) | Koossa (1)                 | Huomautuksia |
| 18                                                                             | 2,3  | 0,08           | 65   | 1/4                   | 9,5                 | F                       | G                | G              | laskeutumia                |              |
| 19                                                                             | 2,03 | 0,14           | 65   | 1/8                   | 9                   | F                       | G                | F              | sitkeä                     |              |
| 20                                                                             | 2,12 | 0,11           | 65   | 1/8                   | 9                   | F                       | G                | F              | laskeutumia                |              |
| 21                                                                             | 1,86 | 0,12           | 65   | 1/16                  | 9,5                 | G                       | G                | F              | keskikarkea                |              |
| 22                                                                             | 2,70 | 0,21           | 65   | 1/8                   | 9                   | P                       | G                | G              | sitkeä                     |              |
| 23                                                                             | 2,38 | 0,07           | 65   | 1/16                  | 10                  | F                       | G                | G              | keskikarkea                |              |
| 24                                                                             | 1,70 | 0,07           | 65   | 1/16                  | 10                  | E                       | G                | E              | Kuten Methocel             |              |
| 25                                                                             | 1,87 | 0,09           | 65   | 1/16                  | 9,5                 | E                       | G                | G              | keskikarkea                |              |
| 26                                                                             | 2,87 | 0,12           | 65   | 1/8                   | 9                   | P                       | G                | G              | huono koossapy             |              |
| 27                                                                             | 1,55 | 0,06           | 65   | 1/16                  | 9                   | E                       | E                | E              | syvyys                     |              |
| 28                                                                             | 1,55 | 0,06           | 60   | 1/16                  | 9,5                 | E                       | E                | G              | koostumus B<br>koostumus C |              |

(1) 18 - 26: koostumus A

(1) 18 - 26: koostumus A

Taulukko 3

Tiilisementtien (1) ominaisuudet muunnettuna etyyli-hydroksietyyliseluloosalla

| Esimerkki No. | Korvaus |      | Las-         |          | Konsis- | Liimaisuus | Koossapysy- |
|---------------|---------|------|--------------|----------|---------|------------|-------------|
|               | HE      | E    | keu-         | kovettu- |         |            |             |
|               | M.S.    | D.S. | Säädettävyys | tuma     | tenssi  |            | vyys        |
| 29            | 1,73    | 0,9  | 65           | <1/16    | 11      | E          | E           |
| 30            | 2,08    | 0,95 | 65           | <1/16    | 12      | E          | E           |

(1) Molemmissa tapauksissa käytetty koostumusta A

# PATENTTIVAATIMUKSET

1. Sementtiseos, joka on tarkoitettu huokoisten tiilien kiinnittämiseen alustalle ja joka koostuu pääasiassa hydraulisesta sementistä sekä vettä pidättävästä sakeuttimesta, joka on modifioitu hydroksietyyliselluloosaeetteri, t u n n e t t u siitä, että modifioidun hydroksietyyliselluloosaeetterin sisältämien hydroksietyyliryhmien M.S. on noin 1,5-2,8, ja että toisena eetterisubstituenttina on (a) fenyylihydroksietyyli, jonka D.S. on 0,04-0,15, (b) bentsyyli, jonka D.S. on 0,04-0,15, tai (c) etyyli, jonka D.S. on 0,6-1,0.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sementtiseos, t u n n e t t u siitä, että seoksessa on vettä pidättävää sakeutinta noin 0,4-4,0 painoprosenttia kuivien aineosien kokonaismäärästä.

L 11

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland \_\_\_\_\_

Iso-Britannia - Storbritannien \_\_\_\_\_

Norja - Norge \_\_\_\_\_

Ranska - Frankrike \_\_\_\_\_

Ruotsi - Sverige \_\_\_\_\_

Saksa - BRD - Tyskland \_\_\_\_\_

Sveitsi - Schweiz \_\_\_\_\_

Tanska - Danmark \_\_\_\_\_

USA D 3215549 (106-90), 2629667 (106-93), 348300 (C04B7/12)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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

22.6.82

KR

Allekirjoitus