

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 812489 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **812489**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C08L

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **12.08.1981**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **12.08.1981**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **14.02.1982**

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

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

13.08.1980 GB 8026423 08.04.1981 GB 8111031

(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 • Haigh, Jeffrey George, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

2 • Cheriton, Leslie William, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

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

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

Itsestään kovettuvia seoksia sisältävät kapselit ja nämä seokset.

Självhårdande blandningar innehållande kapslar och dessa blandningar.

Itsestään kovettuvia seoksia sisältävät kapselit ja nämä seokset. - Självhårdande blandningar innehållande kapslar och dessa blandningar.

Keksinnön kohteena ovat kapselit, jotka sisältävät heikosti syttyviä itsestään kovettuvia seoksia sekä itse nämä seokset. Seokset sisältävät tyypillisesti kahta keskenään aktiivista komponenttia, kuten kovettamatonta hartsia ja sen kovetinta. Hartsi voi olla polyesteri-, epoksi- tai polyuretaanihartsi. Hartsikomponentti sisältää yleensä hartsin, hartsin ristikytkevä ainetta, esimerkiksi polyesterin tapauksessa styreeniä, ja inerttejä täyteaineita. Kovetin sisältää tavallisesti polymerointikatalyyttiä, esimerkiksi orgaanisen hapon peroksidia, joka edistää ristikytkeäreaktiota. Se voi lisäksi sisältää myös täyteaineita ja modifiointiaaineita.

Seosten nämä kaksi keskenään aktiivista komponenttia voivat olla massamuodossa, mutta tavallisemmin käytetään kapseleita, joissa on kaksi kammiota, joista kumpikin sisältää eri komponentin. Eräissä käyttötavassa kapseli sijoitetaan alustassa olevaan porausreikään ja reikään laitetaan kiertäen vahvistuselementti, kuten ankkuripultti, jolloin kapseli rikkoontuu ja komponentit sekoittuvat keskenään muodostaen itsestään kovettuvan seoksen, joka kovettuu ja ankkuroidaan pultin. Tällaista systeemiä käytetään nykyään laajalti rakennusteollisuudessa, konstruktioiteollisuudessa, tie- ja vesirakennusteollisuudessa ja kaivosteollisuudessa ankkurointiin, katon hallintaan ja vastaaviin prosesseihin.

Eräissä sovellutuksissa hartsimaisten seosten käyttöön liittyy vaara. Esimerkiksi kaivosteollisuudessa hartsit voivat olla vaarallisia niiden tai joidenkin niiden ainesosien, esimerkiksi styreenin syttyvyyden vuoksi. Tämä ongelma on yleisesti tunnistettu ja tiedetään, että tavallisesti käytetty styreeni on korvattu orgaanisella aineella, jolla on korkeampi leimahduspiste, kuten vinyyli-tolueenilla. Näiden aineiden haittana on esimerkiksi,

että ne eivät ole itsesammuvia ja ne ovat kalliita. Siten tarvitaan parempi itsestään kovettuva seos, jolla on alhainen syttyvyys, erityisesti kapselissa käyttöä varten.

Tämän keksinnön eräänä tavoitteena on tuoda esiin kapseli, jossa on itsestään kovettuva seos, joka on formuloitu niin, että sillä on ankkurointilujuutta menettämättä alhainen syttyvyys.

Keksinnön erään tunnusmerkin mukaisesti tuodaan esiin kapseli, joka sisältää erillisissä kammioissa itsestään kovettuvan seoksen keskenään aktiiviset komponentit, esimerkiksi kovettamattoman hartsin ja sen kovettimen, jolloin ainakin yksi komponenteista sisältää syttyvää ainetta, tunnettu siitä, että mukana on liekin tukahduttamiseen riittävä määrä vettä, kun kapseli joutuu alttiiksi lämmölle, ja että osa vedestä on hydratoidun suolan muodossa.

Keksinnölle on tunnusomaista, että vesi on mukana sekä vapaana vetenä että kemiallisesti sidottuna vetenä hydratoidun suolan muodossa. Jos mukana on pelkästään vettä, esimerkiksi kostutettuna suodattimena, niin vaikkakin liekki voi tukahtua, seoksella ei ole riittävää lujuutta, ja vedellä on taipumus erota säilytettäessä; jos mukana on vain hydratoitua suolaa, liekkiä ei ole mahdollista tukahduttaa kaikissa olosuhteissa. Tästä syystä on keksinnön mukaisesti mukana kumpaakin muotoa, ja kyseessä on liekin tukahduttamisen ja lujuuden välinen kompromissi.

Tärkeää on myös ottaa huomioon keskenään vaikuttavien komponenttien viskositeetti; jos viskositeetti on liian alhainen, seos virtaa reiästä, kun taas jos se on liian suuri, seos on niin jäykkä, että ankkurielementtiä ei voida pakottaa siihen käsin. Komponentin viskositeetin tulisi käytännössä olla noin 5000 - 7500 poisea 20°C:ssa mitattuna Brookfieldin RVF Helipath-viskositeettimittarilla, ja kummankin komponentin viskositeetin tulisi olla oleellisesti sama, sillä muutoin sekoittuminen ei ehkä ole

riittävä.

Sopivista hydratoituista suoloista ovat esimerkkejä alumiinisulfaatti ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$), ammoniumalumiinisulfaatti ($\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$), natriumalumiinisulfaatti ($\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$), kaliumalumiinisulfaatti ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$), natriumsulfaatti ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), kipsi ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ja kuparisulfaatti ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Toivottavaa on, että hydratoitu suola vapauttaa ainakin osan vedestään suhteellisen alhaisessa lämpötilassa, parhaiten lämpötilassa suuruusluokkaa 150°C tai alle.

Erityisen sopiva on hydratoitu alumiinisulfaatti, koska se alkaa menettää kemiallisesti sidottua vettä niinkin alhaisessa lämpötilassa kuin 40°C . Muista edellä mainituista suoloista vapauttaa hydratoitu ammoniumalumiinisulfaatti 120°C :ssa 10-12 vesimolekyylistään, natriumsulfaatti vapauttaa 100°C :ssa kaikki 10 molekyyliä, kuparisulfaatti vapauttaa 110°C :ssa neljä viidestä molekyylistään ja kipsi vapauttaa 128°C :ssa 1 1/2 molekyyliä vettä.

Hydratoituna suolana olevan veden suhde vapaana vetenä olevaan veteen on suositeltavaa optimoida niin, että saadaan seokselle optimaalinen viskositeetti ja kovitteelle optimaaliset lujuusominaisuudet.

Itsestään kovettuvalla seoksella on kovettumisen jälkeen haluttu lujuus, so. lujuus ei ole liian pieni verrattuna kapseliin, joka sisältää vastaavat syttyvät ainesosat. Puhdistuslujuuden tulisi yleensä olla yli 20 Newtonia/mm². Tästä syystä hydratoitu suola on parhaiten sellainen, että se, kun sitä on mukana palavan komponentin palamisen tukahduttamiseen tarvittu määrä, ei oleellisesti vaikuta seoksen lujuuteen kovettuneena. Hydratoitu suola muodostaa parhaiten noin 10 - noin 15 % koko seoksesta ja se voi olla osa täyteaineesta; muu osa täyteaineesta voi olla yksi tai useampi seuraavista: Jauhettu tölittiiäi kalkkikivi, kivihiikka, kvartsi jauho, liuskejauho, lentotuhka, savi tai vastaava.

Kun on kysymys hydratoidusta alumiinisulfaatista ja seos sisältää täyteaineena 75 % liuskejauhetta, on toivottavaa korvata liuskejauheesta noin 50 % hydratoidulla alumiinisulfaatilla. Seokseen on mahdollista sisällyttää vapaata vettä parhaiten absorboituneena johonkin edellä mainituista täyteaineista, edellyttäen, että sen konsentraatio ei ole niin suuri, että kovettuneen seoksen lujuus pienenee liian paljon.

Itsestään kovettuvan seoksen syttyvä komponentti voi olla esimerkiksi kovettamaton hartsi, kuten polyesteri, epoksihartsi tai polyuretaani. Polyesterihartsin tapauksessa seos voi muodostua tyydyttämättömästä polyesterihartsista (erityisesti tikstrooppisesta hartsista), jota käytetään yhtenä keskenään aktiivisena komponenttina, ristikytkeä-aineesta toimivasta styreenistä, jouduttimesta, kuten dimetyylianiiliinista tai kobolttinaftenaatista ja täyteaineista. Toisena keskenään aktiivisena komponenttina kovetin voi sisältää bentsoyyliperoksidia tai metyylietyyliketoniperoksidia, pehmentimiä ja täyteaineita. Hydratoitua suolaa ja vettä voi olla mukana kummassakin keskenään aktiivisessa komponentissa tai vain toisessa niistä.

Tyypiltään patruuna voi olla samanlainen kuin mitä on kuvattu patenttivaatimuksineen patenteissa 1460588 ja 1384364, jotka kummatkin on mainittu tässä yhteydessä viitteenä.

Erityisen hyvänä tämän keksinnön mukaisen tunnusmerkin mukaisesti itsestään kovettuvassa seoksessa on kalvon muodostavaa ainetta, joka muodostaa palavan aineen pinnalle liekin tukahduttavan kalvon. Kalvon muodostava aineosa on parhaiten vaha, tarkoituksenmukaisimmin parafiinivaha; toinen kalvon muodostava aine on steariini. Kun kapselin seinä rikkoontuu ja palavaa styreeniä vapautuu, kalvon muodostava kalvo muodostaa kalvon, joka sulkee seinämän; jos kapselin seinämä palaa pois, kalvon muodostava ainesosa sulkee esille tulleen aineen. Kalvon muodostava ainesosa

on tavallisesti mukana yhdessä hartsikomponentin kanssa, mutta se voi olla mukana myös katalyyttikomponentissa. Kalvon muodostavan ainesosan määrä on suhteessa palavan ainesosan konsentraatioon; styreeniä sisältävien seosten tapauksessa hyödyllinen määrä on 5000 - 10000 ppm hartsista.

Kun vahaa on mukana, suositeltu hartsialusta sisältää:

(a) Täyteainetta, joka sisältää hydratoitua suolaa ja muita täyteaineita, kuten jauhettua kalkkikiveä ja hiekkalaatuja, suhteessa 1:10 - 10:1, parhaiten 1:1, jolloin nämä täyteaineet on kostutettu vedellä, tyypillisesti niin, että täyteaineen painosuhte veteen on noin 0,1 - noin 3:1, parhaiten 0,1:1.

(b) Tyydyttämätöntä polyesterihartsia, parhaiten tiksotrooppista polyesterihartsia, kosteasta täyteaineesta laskettuna suhteessa noin 1/4 - 1:1, parhaiten 1:4.

(c) Parafiinivahaa noin 5000 ppm hartsista laskettuna, ja

(d) Mukana voi olla joudutinta, kuten dimetyylianiiliinia tai kobolttinaftenaattia.

Tämä suositeltu kovetin sisältää:

(i) Peroksidikatalyyttiä, kuten bentsoyyliperoksidia, metyylietyyliketoniperoksidia tai sykloheksanoniperoksidia painoprosentteina noin 4 - 60, parhaiten noin 25 % katalyyttikomponentista

(ii) täyteainetta tai täyteaineiden seosta, kuten jauhettua kalkkikiveä, kipsiä, kaoliinia noin 6 - 60, parhaiten noin 50 painoprosenttia

(iii) vettä noin 2 - 30, parhaiten noin 20 painoprosenttia ja

(iv) pehmennintä, kuten dibutyyliftalaattia painoprosentteina 0 - 50 osaa, parhaiten 1 osa.

Hartsikomponenttia sekoitetaan kovetinkomponentin kanssa painosuhteessa noin 2 - 50:1, parhaiten noin 8 - 15:1.

Keksinnön mukaisilla kapseleilla on erittäin alhainen syttyvyys ja niiden on havaittu läpäisevän kaikkein vaatvimmat syttyvyystestit, jotka United Kingdom National Coal Board järjestö on asettanut kaivoksissa käytettäville tuotteille. Vaikkakin seokset eivät estä liekkiä, kun ne on asetettu alttiiksi ulkoiselle liekille, liekki sammuu muutamassa sekunnissa, kun ulkoinen liekki poistetaan.

Keksintö sisältää erillisenä seoksena määritellynlaisen itsestään kovettuvan seoksen, joka laitetaan kapseliin tai joka toimii itsestään kovettuvana seoksena massan muodossa, ja kuivan komponentin, mille on tunnusomaista, että mukana on vähintään yhtä hydratoitua suolan keskenään aktiivista komponenttia.

Keksintöä on havainnollistettu seuraavissa esimerkeissä, joissa kaikki osat ovat paino-osia ellei toisin ole mainittu.

Esimerkki 1

Arviointisarjassa määritettiin tiettyjen lisäaineiden vaikutus itsestään kovettuvan polyesterisysteemin keskenään aktiivisten komponenttien syttyvyyteen. Toinen keskenään aktiivinen komponentti oli syttyvää styreeniä sisältävä hartsi ja toinen oli katalyyttikomponentti, joka sisälsi syttyvää bentsoyyliperoksidia. Kussakin tapauksessa valmistettiin seos, jolloin hartsin, täyteaineiden ja lisäaineen konsentraatiot säädettiin niin, että seoksen viskositeetiksi saatiin noin 5000 poisea 20°C:ssa, mitattuna Brookfield'in RVF Helipath viskositeettimittarilla. Käytetyt määrät on esitetty taulukossa. Kunkin seoksen syttyvyys testattiin

erikseen liekittämällä polttimen avulla seosnäytteet paljasta pintaa ja mittaamalla sekunneissa aika, jonka liekki paloi polttimen poistamisen jälkeen. Toisessa testissä sekoitettiin hartsia ja katalyyttikomponentteja painosuhteessa 10:1 ja annettiin kovettua; puristuslujuus määritettiin Newtonina/mm². Tulokset on esitetty samassa taulukossa. Tulokset osoittavat, että sekä vapaa vesi että hydratoitu suola pienentävät kummankin komponentin syttyvyyttä, mutta tämä pienentää puristuslujuutta verrattuna vertailuseokseen. Kun mukana on sekä vapaata vettä että suolaa, syttyvyys pienenee hyväksyttävälle tasolle, ja puristuslujuus on riittävä. Useimmissa tarkoituksissa liekin ei tulisi palaa enempää kuin noin 5 sekuntia ja puristuslujuuden on oltava yli 20 Newtonia/mm², jotta saavutettaisiin riittävä ankkuripultin ulosvetokestävyys.

TAULUKKO

Kapseli	<u>HARTSIKOMPONENTTI</u>				<u>KATALYTTIKOMPONENTTI</u>				<u>KOVETTUNUT SEOS</u> Lujuus (N/mm ²)
	Harts- täyte- aine	Vesi	Kipsi	Liekki (sek.)	Kata- lyytti- täyteaine	Vesi	Kipsi	Liekki	
1	100	0	0	50	100	0	0	50	45
2	90	1	0	10	100	0	0	50	16
3	100	0	0	45	75	25	0	0	43
4	90	10	0	10	75	25	0	0	23
5	55	0	45	15	100	0	0	50	26
6	100	0	0	50	50	0	50	4	40
7	55	0	45	10	50	0	50	4	33
8	45	10	45	0	25	25	50	0	20
9	90	10	0	10	75	25	0	0	30
10	40	10	50	5	75	25	0	0	25

Esimerkki 2

Kapseli valmistettiin seuraavasti:

Hartsikomponentti:

Joudutettu polyesteriharts	100
Hydratoitu alumiinisulfaatti	
$(Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O)$	200
Liuskejauhe	10

Katalyyttikomponentti:

Bentsoyyliperoksidi	20
Kipsi	100
Dibutyyliftalaatti	75
Hydratoitu alumiinisulfaatti	
$(Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O)$	200

Harts- ja katalyyttiosat syötettiin erikseen suhteessa 10:1 kaksikammioiseen patruunaan, jonka halkaisija oli 40 mm ja pituus 370 mm. Kapseli täytti United Kingdom National Coal Board järjestön ankarimman syttyvyydestin sammumalla itsestään 15 sekunnissa.

Esimerkki 3

Valmistettiin täyteaineseos sekoittamalla:

Kalkkikivi ja vastaavat täyteaineet	92
Espanjanvalkoinen	20
Kvartsijauho	20
Hienojakoinen hiekka	35
Vesi	18

Valmistettiin hartsikomponentti sekoittamalla:

Esijoudutettu, tiksotrooppinen	
tyydyttämätön polyesteriharts	59
Parafiinivaha	5000 ppm
	hartsista

Valmistettiin katalyyttikomponentti sekoittamalla:

Bentsoyyliperoksidi	262
Vesi	234
Espanjanvalkoinen	400
Savi	100

Hartsikomponentteja sekoitettiin täyteainekomponentin kanssa painosuhteessa 1:3 ja sen jälkeen lisättiin styreeniin liuotettuna inhibiittoria, esimerkiksi katekolia. Tämän jälkeen hartsi/täyteaine ja katalyytti laitettiin erikseen kapselintäyttökoneeseen ja muodostettiin patentin 1460588 mukaisissa kapseleita.

Arviointeja tehtäessä kapseli asetettiin kehikkoon ja kapselia liekitettiin alhaaltapäin. Liekki poltti kapselin seinämän ja siinä oleva orgaaninen aines syttyi palamaan. Vesi haihtui ja tukahdutti liekin. Palavan aineen kokkareita putosi alas ja niiden pudotessa vahakalvo ympäröi ne ja tukahdutti liekin 5 sekunnissa.

Patenttivaatimukset

1. Kapseli, joka sisältää edellisissä kammioissa itsestään kovettuvan seoksen keskenään aktiiviset komponentit, esimerkiksi hartsia ja sen kovetinta, jolloin vähintään yksi komponenteista sisältää syttyvää ainetta, t u n n e t - t u siitä, että mukana on vettä niin paljon, että se riittää tukahduttamaan liekin, kun kapseli joutuu alttiiksi lämmölle, ja että osa vedestä on mukana hydratoidun suolan muodossa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kapseli, t u n n e t - t u siitä, että hydratoitu suola on suola, joka vapauttaa vettä lämpötilassa alle 150°C.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kapseli, t u n n e t - t u siitä, että hydratoitu suola on suola, joka vapauttaa vettä lämpötilassa alle 40°C.
4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että hydratoitu suola on valittu ryhmästä, johon kuuluvat alumiinisulfaatti, natriumalumiinisulfaatti, kaliumaluminiumsulfaatti, natriumsulfaatti, kipsi ja kuparisulfaatti.
5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että yhdessä tai kussakin keskenään aktiivisessa komponentissa on mukana hydratoitua suolaa konsentraatiossa 10 - 50 painoprosenttia komponentista laskettuna.
6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli, t u n n e t t u siitä, että yhdessä tai kussakin keskenään aktiivisessa komponentissa on mukana vapaata vettä pienemmässä konsentraatiossa kuin mikä oleellisesti heikentäisi kovettuneen seoksen lujuutta tai vaikuttaisi oleellisesti sen viskositeettiin.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kapseli, t u n n e t -
t u siitä, että yksi tai kukin keskenään vaikuttava kompo-
nentti sisältää täyteainetta valittuna jauhetusta tulitiilestä
tai kalkkikivestä, hiekasta tai vastaavasta, ja että vapaa
vesi on absorboituneena täyteaineeseen.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen kapseli, t u n -
n e t t u siitä, että komponentin viskositeetti on noin
5000 poisea 20°C:ssa mitattuna Brookfield'in RVF Helipath-
viskositeettimittarilla.

9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen kapseli,
t u n n e t t u siitä, että veden konsentraatio riittää
sammuttamaan liekin 5 sekunnissa.

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen
kapseli, t u n n e t t u siitä, että mukana on kalvon
mudoostavaa ainesosaa, joka sulkee palavan syttyvän aineen
pisarat.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen kapseli, t u n -
n e t t u siitä, että kalvon muodostava ainesosa on vaha.

12. Itsestään kovettuva seos, joka sisältää keskenään
aktiivista hartsikomponenttia ja kovetinkomponenttia,
jolloin ainakin yksi komponenteista sisältää syttyvää
ainetta, t u n n e t t u siitä, että mukana on niin
paljon vettä, että se tukahduttaa liekin, kun keskenään
aktiiviset komponentit asetetaan alttiiksi lämmölle, ja
että osa vedestä on mukana hydratoidun suolan muodossa.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen seos, t u n -
n e t t u siitä, että hydratoitu suola on mukana yhdessä
kuivassa keskenään aktiivisessa komponentissa.

Patentkrav

1. Kapsel, som innehåller i de tidigare kamrarna sinsemellan aktiva komponenter till en självhårdande blandning, t.ex. harts och dess härdningsmedel, varvid minst en av komponenterna innehåller ett antändligt ämne, k ä n n e - t e c k n a d därav, att vatten är närvarande i tillräcklig mängd för att kväva en flamma, då kapseln kommer under påverkan av värme, och att en del av vattnet finns med i form av hydratiserat salt.
2. Kapsel enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att det hydratiserade saltet är ett salt, som avger vatten vid en temperatur under 150°C.
3. Kapsel enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att det hydratiserade saltet är ett salt, som avger vatten vid en temperatur under 40°C.
4. Kapsel enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e - t e c k n a d därav, att det hydratiserade saltet valts ur en grupp, till vilken hör aluminiumsulfat, natriumaluminiumsulfat, kaliumaluminiumsulfat, natriumsulfat, gips och kopparsulfat.
5. Kapsel enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e - t e c k n a d därav, att i en eller envar av de sinsemellan aktiva komponenterna medföljer hydratiserat salt i en koncentration av 10 - 50 viktprocent beräknat på komponenten.
6. Kapsel enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e - t e c k n a d därav, att i en eller envar av de sinsemellan aktiva komponenterna medföljer fritt vatten i en mindre koncentration än vad som väsentligen skulle försvaga den förhårdnade blandningens styrka eller väsentligen påverka dess viskositet.
7. Kapsel enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att en eller envar av de sinsemellan verkande kompo-

nenterna innehåller fyllnadsämne från ett urval av malet, eldfast tegel eller kalksten, sand eller liknande, och att det fria vattnet är absorberat i fyllnadsämnet.

8. Kapsel enligt patentkrav 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att komponentens viskositet är ca 5000 pois vid 20°C uppmätt med Brookfiles RVF Helipath viskosimeter.

9. Kapsel enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att vattnets koncentration räcker till att släcka flamman inom 5 sekunder.

10. Kapsel enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att med finns en ämnesdel, som bildar en hinna och som blockerar dropparna av brinnande antändligt ämne.

11. Kapsel enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att den av ämnesdelen bildade hinnan består av vax.

12. Självhårdnande blandning, som innehåller en sinsemellan aktivt hartskomponent samt förhårdningskomponent, varvid åtminstone en av komponenterna innehåller antändligt ämne, k ä n n e t e c k n a d därav, att med finns så mycket vatten, att det kväver flamman, då de inbördes aktiva komponenterna utsätts för värmepåverkan, och att en del av vattnet finns med i form av hydraterat salt.

13. Blandning enligt patentkrav 12, k ä n n e t e c k n a d därav, att det hydraterade saltet finns med i en torr, inbördes aktiv komponent.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

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

FI

CH

DE

H 2 524 600 (COR K 3/20)

DK

FR

GB

NO

SE

K 422 467 (C08L 75/08)

US

P 3 324 663 (61-36)

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

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Erik Kärstén

Allekirjoitus