



F1000094061B



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT 94061C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 07 1995

(51) Kv.1k.6 - Int.c1.6

C 09K 21/02, C 08K 3/00

(21) Patentihakemus - Patentansökning	881670
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	11.04.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	11.04.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	12.10.88
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.03.95
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
11.04.87 GB 8708733 P	07.07.87 GB 8715929 P
10.09.87 GB 8721309 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Crompton Design Manufacturing Limited, 16 Lord Street, Southport PR8 1QD, United Kingdom, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Crompton, Geoffrey, 16 Lord Street, Southport PR8 1QD, United Kingdom, (GB)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Palonestokoostumus
Brandskyddskomposition

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB A 2081246 (C 03C 14/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee koostumusta, joka sisältää kahta tai useampaa eri lämpötiloissa sulavaa sulatetta. Koostumus voi lisäksi sisältää yhtä tai useampaa keraamista materiaalia tai basalttia tai paisuvaa ainetta. Keksinnönmukaista koostumusta voidaan lisätä erilaisiin materiaaleihin tulenkestävyyden aikaansaamiseksi tai parantamiseksi. Tällaisia materiaaleja ovat fenoli- ja polyesterihartsit ja natriumsilikaatti.

Uppfinningen avser en komposition som omfattar två eller flera frittor med olika smältemperatur. Kompositionen kan innehålla ett eller flera keramiska material eller basalt eller en svällbar substans. Enligt uppfinningen kan kompositionen tillsättas i ett flertal olika material för uppnående eller förbättring av eldhärdighet. Dyliga material inkluderar fenol- och polyesterharts och natriumsilikat.

Palonestokoostumus

Tämä keksintö koskee palonestokoostumuksia, jotka on tarkoitettu käytettäväksi aikaansaamaan tai parantamaan materiaalien palonkestoa.

Jos alumiinioksidin trihydraattia käytetään muovimateriaalien lisäaineena palamista hidastavana aineena, syntyy useita vaikeuksia. Alumiinioksidin trihydraatti tuottaa vettä jopa 30 % painostaan 200 °C:n lämpötilassa. Tämä vesi muuttuu höyryksi ja estää palamisen. Tästä seuraa tämän vuoksi, että alumiinioksidin trihydraattia ei voida käyttää muovimateriaaleissa, joita prosessoidaan yli 185 °C:n lämpötilassa (turvallisuusmarginaalin jättämiseksi). Tällaisia muovimateriaaleja ovat polypropeeni ja polyeteeni.

Toiseksi, jotta alumiinioksidin trihydraatti olisi tehokas, sitä on käytetty 60 paino-%:n määriä ja jopa 64 paino-% uretaani-, metakrylaatti- ja polyesterimuoveissa. Tällaiset suuret täyttömäärät tekevät hartsin työstön erittäin vaikeaksi.

Kolmanneksi, alumiinioksidin trihydraattia toimitetaan eri laatuina, jotka on hinnoiteltu niiden hiukkaskoon mukaan. Halvimman hiukkaskoko on 25 mikronia, kalleimman noin 10 mikronia. Suuremmat hiukkaset ovat levymuodossa, mikä tekee suurten pitoisuuksien dispergoimisen vaikeaksi, ja tällä voi myös olla haitallinen vaikutus pinnan laatuun. Pienemmät hiukkaset pyöristyvät prosessoinnin aikana ja dispergoituvat helpommin, mutta ne ovat kolme kertaa kalliimpia kuin suuremmat hiukkaset.

Toinen suosittu palamista hidastava lisäaine on antimonitrioksidi. Tämä materiaali sisältää 3 % arseenia ja tekee näin ollen jokaisen sitä sisältävän tuotteen myrkylliseksi. Antimonitrioksidi toimii yhdistymällä vapaaseen halogeeniin, mutta se on vain osittain tehokas, koska se parantaa olemassa olevia palamista hidastavia ominaisuuksia.

sia eikä saa materiaaleja läpäisemään vaativia testejä. Antimonitrioksidia käytetään tavallisesti 3 paino-%:n määrää, vaikka joissakin materiaaleissa voidaan käyttää suurempiakin määriä.

5 Tämän keksinnön tavoitteena on saada aikaan palonestokoostumus, jota voidaan käyttää tarkoituksena aikaansaada tai parantaa materiaalien ja koostumusten palonkestoa.

10 Tämän keksinnön mukaiselle palonestokoostumukselle, joka sisältää polymeeriä tai natriumsilikaattia, on tunnusomaista, että se lisäksi sisältää kahta tai useampaa sulatetta, jotka pystyvät sulamaan vähitellen lämpötilan kohotessa palo-olosuhteissa.

15 Tämän keksinnön mukaisissa koostumuksissa käytetään eri sulamispisteet omaavien lasisulatteiden yhdistelmää sulan lasisulatteen jatkuvan valumisen aikaansaamiseksi, kun lämpötilat kohoavat. Kiteytyvä lasisulate on tämän keksinnön koostumuksen toivottava komponentti, koska se pyrkii jähmettymään sulamisen jälkeen aikaansaaden lujutta. Palo-olosuhteissa lasisulatteet sulavat vähitellen aikaansaaden yhteensulautuneen suojaavan kerroksen. Edullinen lasisulateyhdistelmä sisältää alhaalla sulavaa lasisulatetta, joka alkaa sulaa esim. noin 450 °C:ssa, ja korkealla sulavaa tai kiteytyvää lasisulatetta, joka alkaa sulaa noin 700 °C:ssa. Edullinen painosuhte alhaalla sulavan lasisulatteen ja korkealla sulavan lasisulatteen välillä on 1:9 - 1:1, erityisesti 3:7. Tyypillisen valikoiman lasisulatteita voivat muodostaa ne, jotka sulavat suunnilleen seuraavissa lämpötiloissa: 450 °C, 650 °C, 20 850 °C ja 1 000 °C. Käytettävät lasisulatteet on edullista kuivata uunissa, pestä vedellä ja jauhaa, ennen kuin niitä lisätään tämän keksinnön koostumuksiin.

30 Kuitu- ja pulverimuodossa olevaa keraamia voidaan lisätä sulavien lasisulatteiden sitomiseen ja myös säilymään muuttumattomina yli 1 000 °C:n lämpötilassa. Basalt-

35

tikuitua tai pilkottua kuitua tai pulveria voidaan myös käyttää keraamisen materiaalin sijasta tai sen lisäksi.

Tämän keksinnön koostumukset voivat myös sisältää yhtä tai useampia muita palamista hidastavia lisäaineita. Esimerkiksi paisuvaa ainetta tai aineita voidaan sisällyttää tämän keksinnön koostumuksiin, kuten alumiinioksidin trihydraattia, joka vapauttaa suurimman osan kemiallisesti sitoutuneesta vedestä lämpötilavälillä 200 - 300 °C palamisen vaimentamiseksi ja savun muodostuksen vähentämiseksi, tai hydratoitua magnesiumkalsiumkarbonaattia, joka vapauttaa kemiallisesti sitoutuneen vetensä ja hiilidioksidinsa 230 °C:sta ylöspäin. Joihinkin tarkoituksiin hydratoitu magnesiumkalsiumkarbonaatti saattaa olla etusijalla alumiinioksidin trihydraattiin nähden, koska se on halvempi saada erittäin hienojakoiseen muotoon, kuten noin 2 - 3 µm:n hiukkaskokoon. Lasisulatteiden ja paisuvan aineen tai aineiden edullinen seos sisältää 15 - 50, erityisesti 20 - 30 paino-% lasisulatteita ja 85 - 50, erityisesti 80 - 70 paino-% paisuvia aineita. Toinen esimerkki palamista hidastavista lisäaineista voi olla antimonitrioksidi, jota käytetään tavallisesti yhdessä halogenoidun hiilivedyn kanssa, jolloin syntyy vapaita halogeeniradikaaleja, jotka hillitsevät palamista.

Lasisulatteiden suhde keraamiin tai basalttiin on tämän keksinnön edullisessa toteutusmuodossa noin 7:3.

Edellä kuvattuja lasisulatteita voidaan lisätä lukuksiin eri materiaaleihin, kuten polymeereihin, maaleihin ja natriumsilikaattiin. Sopivia polymeerejä ovat polyestereit, fenolihartsit, polyuretaanit ja muut kertamuovihartsit, ja kestumuoovit. Jos kuitenkin alumiinioksidin trihydraattia on määrä lisätä koostumukseen, koostumusta ei voida käyttää materiaaleihin, joita prosessoidaan 200 °C:ssa tai edullisemmin 185 °C:ssa tai sen yläpuolella.

Esimerkiksi fenolihartsissa lasisulatteita ja keraamia tai basalttia sisältävän lisäaineseoksen suhde hartsiin voi olla 3:7 - 1:4.

Lasisulatelisäainetta yhdessä paisuvan aineen, kuten hydratoidun magnesiumkalsiumkarbonaatin tai alumiinioksidin trihydraatin tai niiden seoksen kanssa, voidaan lisätä taikinamaisiin puristusmassoihin, kuten fenoli- tai polyesterityyppisiin massoihin, joita käytetään yhdessä lasilujitteen kanssa. Edullisesti lasisulatteiden suhde paisuvaan aineeseen on noin 1:4.

Fenolihartsiiin lisäämistä varten voidaan käyttää lasisulatteen ja paisuvan aineen seossuhdetta välillä 7:3 5:5, ko. seoksen ja fenolihartsin välisen edullisen suhteen ollessa 3:7 - 4:6.

Lämmön vaikutus hartsiiin, joka sisältää tämän keksinnön mukaista lasisulateseosta, on seuraava: Hartsi- tai muovimateriaalit palavat ja ensimmäisen lämpötila-alueen lasisulate sulaa ja yhtyy karstaan. Tämän jälkeen sulaa toinen lasisulate jne. Sulanut lasisulate kapseloi alustan ja palavan materiaalin pysäyttäen näin hapen pääsyn palokohtaan. Jos keraamia tai basalttia tai molempia on läsnä, ne eristävät ja jäykistävät sulaa massaa estäen liiallisen valumisen. Ne myötävaikuttavat myös suuresti stabiilisuu- teen korkeissa lämpötiloissa.

Koska lasisulatteiden ja keraamin hiukkaskokoa voidaan säätää, ne soveltuvat käytettäväksi alumiinioksidin trihydraatin kanssa sen karkeassa muodossa. Hiukkaset täyttävät alumiinioksiditrihydraatin levyjen väliset raot antaen paremman pinnanlaadun. Alumiinioksiditrihydraattilevyt toimivat suspensioaineena lasisulatteiden ja keraamin seokselle. Höyryn muodossa vapautuneella vedellä on edullinen vaikutus lasisulatteisiin, jotka ovat vesiliu- koisia, mikä auttaa päällystystoiminnassa.

Seosten lisäyksellä natriumsilikaattiin on edullinen vaikutus, koska lasisulatteet pyrkivät pehmittämään natriumsilikaattia lämpötilojen kohotessa, mikä vaikuttaa natriumsilikaatin haurastumista ja pulveroitumista vastaan, joita esiintyy normaalisti näissä olosuhteissa. La-

sisulatteiden sisällyttäminen tiivistys- ja/tai maali-
septiin olisi parannus.

On edullista käyttää lasisulatteiden ja paisuvan
aineen, kuten hydratoitua magnesiumkalsiumkarbonaatin tai
5 alumiinioksiditrihydraatin tai niiden seoksen seosta esi-
merkiksi suhteessa 3:7 - 1:1, edullisesti 4:6, yhdessä
natriumsilikaatin kanssa, ja vaihtelemalla lasisulateseok-
sen ja natriumsilikaatin välistä suhdetta voidaan saada
eri käyttöihin sopivia materiaaleja. Suhteessa noin 1:1
10 saadulla seoksella on maalin konsistenssi, suhteessa noin
7:13 seoksella on liiman ominaisuudet ja suhteessa noin
1:4 seos on geelin muodossa.

Tämän keksinnön lasisulateseosta voidaan käyttää
tiivistemassan valmistamiseen esim. palo-ovien tai -ikku-
15 noiden ympärille. Edullinen tiivistemassa paisuu kuumen-
nettaessa ja täyttää kaikki raot esim. ovien tai ikkunoi-
den ympäriltä.

Tiivistetahnaa varten voidaan lasisulategyhdistel-
mää, joka sisältää paisuvaa ainetta ja natriumsilikaattia
20 esim. suhteessa 3:7 - 4:6, edullisesti 7:13 painosta las-
kettuna, käyttää perusseoksena, johon lisätään karsta-ai-
netta, kuten kiillettä, ammoniumpolyfosfaattia ja epäor-
gaanista geelityssainetta. Tuloksena oleva tahna on sellai-
nen, joka kovettuu in situ.

25 Käyttäen polyvinyylisetaattia natriumsilikaatin
sijasta voidaan tuottaa taipuisa tiivistysmassa, joka pai-
suu ja kovettuu kuumennettaessa.

Muu mahdollinen käyttö tämän keksinnön palonesto-
koostumukselle on arkkien tai levyjen valmistus, jotka on
30 tehty puristamalla puulastuja yhdessä sideaineen kanssa.
Näin ollen sideaine voi olla seos, joka sisältää fenoli-
hartsia tai natriumsilikaattiliuosta, joka sisältää keraa-
mia, kuten karborundumia, ja lasisulatteita, edullisesti
kolmea lasisulatetta, joilla on eri sulamislämpötilat.

Muu tämän keksinnön palonestokoostumuksen käyttö voi olla käyttö liimana. Edullinen liima perustuu natrium-silikaattiliuokseen, joka sisältää fenolihartsia olevaa katalyyttiä ja tämän keksinnön lasisulateseosta. Tällaista liimaa voidaan käyttää olosuhteissa, joissa palonkesto on tärkeää.

Liimaa voidaan käyttää esimerkiksi pintalevyjen, kuten melamiinin sitomiseen pohjamateriaaliin, kuten lasitulevyyn. Sitten palo-olosuhteissa liima voi saada aikaan pohjamateriaalille suojapäällysteen silloinkin, kun pintalevy on palanut pois.

Muu erikoiskäyttö on käyttö liimana jarrupäällysteen kiinnittämiseksi sen kantoaineeseen. Itse asiassa jarrupäällysteet voidaan valmistaa samasta koostumuksesta keraamisen materiaalin ollessa edullisesti kuonakuitua ja kuonarae, jollaista muodostuu jätteenä voimalaitoksista. Jarrupäällysmateriaali voi sisältää muita lujituskomponentteja, kuten hiilikuitua tai kestopuovimateriaalia, esim. Kevlar-materiaalia (kauppanimi).

Muu esimerkki lasisulatteiden käytöstä on laminaatin valmistus, joka sisältää ulkokuoren, joka on muodostettu lämmön ja paineen avulla ja jossa lasikangas on kylästetty nestemäisellä, kovetettavalla hartsilla, kuten fenolihartsilla, joka sisältää lasisulatteita, joilla on eri sulamislämpötilat, ja sideaineena toimivaa, lämpöstabiilia kuitua, kuten keraamista mulliittikuitua, ja valinnaisesti alumiinioksiditrihydraattia. Kyllästettyä kangasta ovat pintakerrokset asetetaan keraamisen paperin, basaltti-, keraami- ja lasikuituyhdistelmäpaperin, vermikuliitilla käsitellyn lasikankaan tai itse asiassa minkä tahansa lämmönkestoisen suojamateriaalin jommallekummalle puolelle. Kun tätä laminaattia puristetaan lämmön alaisena ja käyttäen mitä tahansa lukumäärää väliin sijoitettuja aukkoja, kovettava hartsi vaelttaa suojamateriaaliin tuottaen kiinteän levyn.

Kun liekki kohdistetaan laminaattiin, kovettava hartsi palaa suojaten alustaa, suojamateriaalin aikaansaamassa stabiilisuutta.

5 Laminaatin pinta voidaan peittää melamiinilevyllä, joka on joko sileä tai kuvioitu, tai oikealla puuviilulla. Kun liekki kohdistetaan siihen, lasisulatteet/kerami auttavat muodostamaan karstaa ja estävät liekin leviämisen. Tämä puristettu laminaatti, joka voi olla tasomainen tai kolmiulotteinen, voidaan sitten liimata alustaan kuten 10 oveen käyttäen natriumsilikaattia, joka sisältää samoja lasisulatteita, keraamista kuitua ja valinnaisesti alumiinioksiditrihydraattia kuin edellä mainittiin hyvin lämpöä kestävän liiman valmistuksen yhteydessä.

15 Alusta voi olla keraamisesta kuidusta koostuva jäykistetty levy, joka on puolestaan liimattu kuvatulla liimalla lämmönkestoiseen ääntä eristävään ytimeen, joka on valmistettu esim. basalttikuidusta tai vuorivillasta ja joka on jäykistetty tai jäykistämätön. Rakennetta voidaan toistaa keskiviivan suhteen.

20 30 minuutin luokitukseen puristetut laminaatit, jotka on liimattu ja/tai mekaanisesti kiinnitetty basaltti- tai vuorivillaytimeen, ovat riittäviä. 60 minuutin luokitukseen voidaan ottaa käyttöön jäykistetty keraaminen levy, ja pitempiä aikoja varten keraamisen levyn paksuutta 25 voidaan lisätä ja keraamista jäykistämätöntä kerrosta voidaan käyttää vuorivilla/basalttiytimen sijasta. Kevyisiin rakenteisiin voidaan käyttää fenolivaahtoydyntä tai vaahtoa, joka on tehty mainitusta liimasta.

30 Vaahdotettua vermikuliittisavea voidaan sisällyttää liimaan kevyen, erittäin eristävän ytimen muodostamiseksi. Vaihtoehtoisesti ydin voidaan valmistaa käyttäen puuhaketta liiman täyteaineena erittäin lämmönkestoisen lastulevyytimen valmistamiseksi ovea, rakennuslevyä tai väliseinää varten.

Tätä keksintöä kuvataan nyt tarkemmin seuraavien esimerkkien avulla.

Esimerkki 1

5 Polyesterihartsilla, joka sisälsi 20 paino-% alumiinioksiditrihydraattia, 16 paino-% lasisulatteita ja 4 paino-% keraamista pulveria, havaittiin olevan parantunut palonkestoisuus.

Esimerkki 2

10 Fenolihartsin, joka sisälsi 30 paino-% lasisulatteiden (80 paino-%) ja keraamisen pulverin (20 paino-%) seosta, läpäisi normin BS 476 osan 8 90 minuutin palonkestosuuskokeen.

Esimerkki 3

15 Seos, joka sisälsi 3 paino-% antimonitrioksidia, 10 paino-% lasisulatetta, jolla oli alhainen sulamislämpötila-alue, 60 paino-% lasisulatetta, jolla oli korkea sulamislämpötila-alue (noin 1 100 °C), ja 27 paino-% keraamia, muodosti valu- tai ruiskutusmateriaalin, joka oli sopiva käytettäväksi fenoli- tai natriumsilikaattisideaineen sa-
20 moin kuin muiden materiaalien kanssa kerta- ja kestumuovit mukaan luettuina.

Esimerkki 4

25 Seos, joka sisälsi 3 paino-% antimonitrioksidia, 7 paino-% lasisulatetta, jolla oli alhainen sulamislämpötila-alue, 45 paino-% lasisulatetta, jolla oli korkea sulamislämpötila-alue (noin 1 100 °C), ja 45 paino-% alumiinioksiditrihydraattia, muodostaa seoksen, joka soveltuu polyestereille ja muille materiaaleille mukaan luettuna ker-
30 tamuovihartsit, joiden prosessointia ei suoriteta yli 185 °C:n lämpötilassa.

Esimerkki 5

35 Valmistettiin peruspulveriseos, jossa oli 40 paino-% alhaalla sulavan lasisulatteen (450 °C) ja korkealla sulavan (kiteytyvän) lasisulatteen (700 °C) yhdistelmää painosuhteessa 3:7 ja 60 % hydratoitua magnesiumkalsiumkarbonaattia.

Valmistettiin liimaseos lisäämällä 35 paino-% jauheseosta 65 paino-%:iin natriumsilikaattia.

Esimerkki 6

5 Valmistettiin maalimainen seos lisäämällä 50 paino-% esimerkin 5 jauheseosta 50 paino-%:iin natriumsilikaattia.

Esimerkki 7

10 Valmistettiin geelimäinen seos lisäämällä 20 paino-% esimerkin 5 perusjauheseosta 80 paino-%:iin natriumsilikaattia.

Esimerkki 8

15 Valmistettiin jauheseos, jossa oli 70 paino-% alhaalla sulavaa lasisulatetta (450 °C) ja kiteytyvää lasisulatetta (700 °C) painosuhteessa 3:7 ja 30 paino-% hydratoitua magnesiumkalsiumkarbonaattia, ja sitä lisättiin sitten fenolihartsiin painosuhteessa 3:7 puristettavan materiaalin valmistamiseksi.

Esimerkki 9

20 Taikinamaisia puristusmassoja käytettäväksi yhdessä lasikuitulujitteen kanssa valmistettiin pohjautuen fenolihartsiin ja polyesterihartsiin. Kummassakin tapauksessa hartsiin lisättiin jauheseosta, jossa oli 20 paino-% lasisulatteita (alhaalla ja korkealla sulavia painosuhteessa 3:7) ja 80 paino-% hydratoitua magnesiumkalsiumkarbonaattia.

Esimerkki 10

Valmistettiin tiivistystahna mainituista määristä seuraavia aineosia:

30	Kiillejauhetta (karsta-aine)	10 paino-%
	Ammoniumpolyfosfaatti	10 paino-%
	Esimerkin 5 seos	70 paino-%
	Epäorgaaninen geelitysaaine	10 paino-%

Esimerkki 11

35 Joustava tiivistemassa valmistettiin samalla tavoin kuin esimerkissä 10, paitsi että polyvinyyliaasettaattia käytettiin natriumsilikaatin sijasta.

Patenttivaatimukset

1. Palonestokoostumus, joka sisältää polymeeriä tai natriumsilikaattia, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi sisältää kahta tai useampaa eri lämpötilassa sulavaa lasisulatetta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että suhteellisen alhaalla sulavan lasisulatteen ja suhteellisen korkealla sulavan lasisulatteen välinen painosuhde on 1:9 - 1:1.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että suhteellisen korkealla sulava lasisulate on devitrifioituva lasisulate.

4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että lasisulatteen sulavat 450 - 1100 °C:ssa.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi sisältää paisuvaa ainetta.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että paisuva aine on alumiinioksiditrihydraatti, hydratoitu magnesiumkalsiumkarbonaatti tai niiden seos.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen koostumus, t u n n e t t u siitä, että polymeeri on fenolihartsisi tai polyesterihartsisi.

Patentkrav

5 1. Brandskyddskomposition som innehåller en polymer eller natriumsilikat, k ä n n e t e c k n a d därav, att den dessutom innehåller två eller flera frittor med olika smälttemperaturer.

10 2. Komposition enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att viktförhållandet mellan en fritta med en relativt låg smälttemperatur och en fritta med en relativt hög smälttemperatur är 1:9 - 1:1.

3. Komposition enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att frittan med den relativt höga smälttemperaturen är en devitrifierande fritta.

15 4. Komposition enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att frittorna smälter vid 450 - 1100 °C.

5. Komposition enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att den dessutom innehåller ett expansionsmedel.

20 6. Komposition enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att expansionsmedlet är aluminiumoxidtrihydrat, hydraterad magnesiumcalciumkarbonat eller en blandning därav.

25 7. Komposition enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att polymeren är ett fenolharts eller polyesterharts.