



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 66889

C (45) Julkaisu- ja hakemispäivä 10.10.1984
Patent meddelat

(51) Kv.M. /Int.Cl.³ C 08 K 7/26, C 08 L 61/10,
C 04 B 43/00

(21) Patentihakemus — Patentansökan	761239
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	04.05.76
(23) Alkuperäinen — Giltighetsdag	04.05.76
(41) Tulleet julkiseksi — Blivit offentlig	05.11.77
(44) Nähtävölkäpanon ja kuul.julkakun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.08.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

- (71) Proizvodstvenno-Tekhnicheskoe Obiedinenie "Rosorgtekhstrom",
Novoslobodskaya ulitsa, 73, Moskva, USSR(SU)
- (72) Vasily Pavlovich Mozhaev, Moskva, Ilya Yakovlevich Leichenko, Moskva,
Igor Alexandrovich Nazarov, Moskva, Viktor Alexeevich Trutnev, Moskva,
David Yakovlevich Usherenko, Kujbyshev, Dimitri Ivanovich Elizarov,
Kujbyshev, Adolf Petrovich Merkin, Moskva, Evgeny Semenovitch Firskin,
Moskva, USSR(SU)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Ainekokoomus lämmöneristysaineen valmistamiseksi -
Sammansättning för framställning av värmeisoleringsmaterial

Tämä keksintö koskee rakennusmateriaaleja ja erityisesti ainekokoomuksia lämmöneristysaineiden valmistamiseksi.

Tämä keksintö soveltuu käytettäväksi valmistettaessa lämmöneristyskerrosta, jota käytetään päällysteissä ja lattioissa, monikerroksisissa suojapaneleissa, lämmöneristykseen rakennettaessa putkijohtoja, sekä jääkaapeissa.

Tällä alalla tunnetaan ainekokoomuksia, jotka sisältävät polymeeristä sideainetta sekä vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia ja joita käytetään lämmöneristysaineiden, nimittäin vahtomuovien valmistukseen.

Tällä alalla tunnetaan vahtomuoveja, jotka pohjautuvat polymeeriseen sideaineeseen yhdessä erilaisten huokoisten täyteaineiden kanssa. Mineraalisen täyteaineen lisääminen pienentää polymeerin kulutusta ja suurentaa materiaalin lämmönvastusta. Tunnetaan esimerkiksi vahtomuovi (neuvostoliittolainen keksijäntodistus n:o 321 531,

28.5.1966), joka pohjautuu termoreaktiiviseen synteettiseen hartsiin tai termoplastilliseen polymeeriin yhdessä keinotekoisien huokoisten täyteaineiden kanssa. Paisutettu vermikuliitti, paisutettu perliitti, agglomporiitti ja hienojakoinen keramsiittifraktio, jotka täyttävät seuraavat vaatimukset, ovat suositeltavia käytettäväksi huokoisena täyteaineena:

- huokoisen täyteaineen tilavuuspaino ei saa olla suurempi kuin kaksi kertaa muovin tilavuuspaino;
- rakeiden välisten ontelojen tilavuus ei saa olla pienempi kuin 45 tilavuus-%;
- huokoisen täyteaineen tulee olla osittain jauhettu niin, että sen ominaispinta-ala on välillä $1500 - 6000 \text{ cm}^2/\text{g}$.

Erilaisia mineraalisia tai orgaanisia kuituja, esimerkiksi asbestia, lasikuituja tai lasuvillaa lisätään vaahdotettuun ainekokoomukseen mainitun vaahtomuovien fysikomekaanisten ominaisuuksien parantamiseksi.

Lämmöneritysaineen valmistukseen käytetyn edellä mainitun ainekokoomuksen haittana on suurentunut tilavuuspaino, suuri vedenabsorptiokyky ja riittämätön lujuus.

Esimerkiksi käytettäessä hienoksi jauhettua paisutettua perliittiä huokoisena täyteaineena ja fenoliformaldehydipolymeeriä sideaineena saadaan lämmöneristysainetta, jonka tilavuuspaino on $125 - 175 \text{ kg/cm}^3$, lujuus $1,5 - 3,0 \text{ kp/cm}^2$ ja vedenabsorptiokyky aina 12 tilavuus-%:iin asti.

Tällä tekniikan alalla tunnetaan ranskalaisen patentin n:o 2 025 310 mukainen ainekokoomus lämmöneristysaineen valmistamiseksi, joka ainekokoomus sisältää polymeeristä sideainetta vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia sekä huokoisen täyteaineen rakeita. Tämän ainekokoomuksen tilavuuspaino on $150 - 250 \text{ kg/m}^3$, puristuslujuus $2,5 - 10 \text{ kp/cm}^2$, lämmönjohtokerroin $0,06 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$ ja vedenabsorptiokyky 5-8 %; sitä voidaan käyttää lämpötila-alueella $60-150^\circ\text{C}$.

Tämä materiaali ei täytä nykyisiä vaatimuksia suuren tilavuuspainon ja suuren lämmönjohtokertoimen vuoksi, tämä vaatii lämmöneristyskerroksen ja rakenne-elementtien paksuuden suurentamisen.

Esillä olevan keksinnön eräänä kohteena on eliminoida edellä mainitut haitat.

66889

Keksinnön ensisijaisena kohteena on aikaansaada lämmöneristysmateriaali, joka sisältää komponentteja, joilla on alhainen tilavuuspaino ja alhainen lämmönjohtokyky, mitkä siten takaavat materiaalin alentuneen tilavuuspainon ja alentuneen lämmönjohtokyvyn.

Tähän päämäärään päästään lämmöneristysmateriaalin valmistukseen käytetyllä ainekokoomuksella, joka pohjautuu polymeeriseen sideaineeseen, vaahdotus- ja kovetusainekomponenttiin sekä huokoiseen täyteaineeseen, jolloin huokoisena täyteaineena käytetään vesilasin paisutettuja rakeita komponenttien välisten suhteiden (paino-%) ollessa seuraavanlaiset:

polymeeristä sideainetta	8,6 - 58
vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia	1,4 - 14
vesilasin paisutettuja rakeita	90 - 28, ja poly-

meerisenä sideaineena fenoli-alkoholityypistä fenoli-formaldehydi-hartsia ja lisäksi vettä 18-230 % hartsin painosta laskettuna kuivapainon perusteella.

Tämän keksinnön avulla aikaansaadaan lämmöneristysainetta, jonka tilavuuspaino on $60 - 150 \text{ kg/m}^3$, puristuslujuus $2 - 10 \text{ kp/cm}^2$, lämmönjohtokerroin $0,04 - 0,05 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$, ja vedenabsorptiokyky 1-5 tilavuus-%. Polymeerin kulutus pienenee, koska tilavuuspaino, lämmönjohtokyky ja vedenabsorptiokyky pienenevät 1,5 - 2-kertaisesti verrattuna tunnettuun materiaaliin, samalla kun lujuus suurenee.

Tämän keksinnön mukaan on edullista, että ainekokoomus sisältää vesilasin paisutettuja rakeita, joiden keskimääräinen koko on $2 - 10 \text{ mm}$, tilavuuspaino $40 - 80 \text{ kg/m}^3$ ja lujuus $1-4 \text{ kp/cm}^2$.

Rakeiden käyttäminen, joilla on edellä mainitut ominaisuudet, takaa materiaalin oivalliset teknilliset ominaisuudet.

Mainitun hartsin käyttämisen johdosta lämmöneristysaineen absorptiokyky pienenee ja lujuus suurenee.

Tämän keksinnön mukaan on edullista, että ainekokoomus sisältää seuraavia aineita vaahdotus- ja kovetusainekomponenttina (paino-%):

alumiinijauhetta, jolla on määrätty ominaispinta	2,5
emulgaattoria (mono- ja dialkyyllifenolien poletyleeniglykoliesterien seosta)	15
fenolin, rikkihapon, urean, formaldehydin ja ortofosforihapon seosta vastaavasti suhteissa	
1:0,98:0,57:0,4:0,41.	82,5

Käyttäen mainittua vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia voidaan saada ainetta, jolla on pieni tilavuuspaino ja joka kovettuu nopeasti.

Tämän keksinnön kohteiden ja etujen ymmärtämiseksi paremmin valaistaan seuraavassa ainekokoomusta lämmöneristysaineen valmistamiseksi ja esitetään esimerkkejä mainitun ainekokoomuksen aikaansaamiseksi.

Ehdotetaan käytettäväksi vesilasin paisutettuja rakeita huokoisena täyteaineena mainitussa ainekokoomuksessa.

On huomattu, että on edullista käyttää sellaisia vesilasin paisutettuja rakeita, joiden keskimääräinen koko on 2 - 10 mm, tilavuuspaino $40 - 80 \text{ kg/m}^3$ ja lujuus 1 - 4 kp/cm^2 .

Tämän keksinnön mukaan käytettyjä vesilasin paisutettuja rakeita, joilla on mainitut ominaisuudet, voidaan saada tunnetuilla menetelmillä. Vesilasin paisutettuja rakeita voidaan esimerkiksi valmistaa seuraavasti.

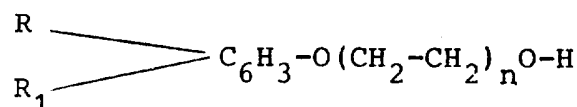
I. vaihe. Vesilasin ja täyteaineiden, esimerkiksi piimaan tai kalkin seosta, lisätään tipoittain kalsiumkloridin vesiliuokseen metallilankaverkon läpi ja pysytetään liuoksessa siksi, kunnes pisaroiden pinnalle on muodostunut kerros, joka estää niiden liimautumisen toisiinsa. Saadut osaset erotetaan liuoksesta ja kuivataan välillä $60 - 100^\circ\text{C}$.

II. vaihe. Kuivatut osaset paisutetaan yli 200°C :n lämpötilassa.

Polymeerisenä sideaineena voidaan käyttää ainekokoomuksessa erilaisia hartseja, nimittäin ureaformaldehydiä, fenoli-formaldehydiä ja polyuretaania. On huomattu, että on edullista käyttää fenoli-alkoholityypistä fenoli-formaldehydihartsia. On huomattu, että fenoli-alkoholityypiseen hartsiin pohjautuvan lämmöneristysaineen tilavuuspainon pienentämiseksi on välttämätöntä, että vettä lisätään 18 - 230 % mainitun hartsin painosta.

Alumiinijauheen ja hapon seosta voidaan käyttää vaahdotus- ja kovetusaineena. Vaahdotus- ja kovetusainekomponentti voi sisältää esimerkiksi 25 % alumiinia jauheena, jolla on määrätty ominaispinta-ala, 38,5 % emulgaattoria (mono- ja dialkyyylifenolien polyetyleeniglykoliesterien seosta) ja 36,5 % seosta, joka sisältää bentseenisulfonihapoa, ortofosforihapoa ja dietyyliglykolia vastaavasti suhteessa 1:0,33:0,4.

Tämän keksinnön mukaan ehdotetaan käytettäväksi vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia, joka sisältää 2,5 paino-% alumiinia (Al) jauheena, jolla on määrätty ominaispinta-ala, 15 paino-% emulgaattoria, nimittäin mono- ja dialkyyylifenolien polyetyleeniglykoliestereitä, joilla on yleinen kaava:



jossa

R on alkyyliiradikaali, joka sisältää 8-10 hiiliatomia.

R₁ on R tai H;

n = 6-7 tai n = 10 - 12.

Lisäksi vaahdotus- ja kovetusainekomponentti sisältää 82,5 paino-% seosta, jossa on fenolia (C₆H₅OH), rikkihappoa (H₂SO₄), ureaa (karbamidia), formaldehydiä ja ortofosforihappoa vastaavasti suhteissa 1:0,98:0,57:0,4:0,41.

Tutkimukset ova osoittaneet, että ehdotetun ainekokoomuksen optimaalinen sisältö (paino-%:eissa) on seuraavanlainen:

polymeeristä sideainetta	8,6 - 58
vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia	1,4 - 14
paisutettuja vesilasirakeita	28 - 90.

Jos sideainepitoisuus on pienempi kuin 8,6 paino-%, eivät täyteaineen (vesilasin paisutetut rakeet) osaset saa päällensä päällystettyä, mikä pienentää lämmöneristysaineen lujuutta. Sideaineen suurempi pitoisuus kuin 58 paino-% pienentää aineen lämmönvastusta.

Alle 1,4 paino-%:n suuruisen vaahdotus- ja kovetusainekomponenttimäärän lisääminen ainekokoomukseen suurentaa saadun lämmöneristysaineen tilavuuspainoa, kun taas yli 14 paino-%:n suuruiset määrät pienentävät materiaalin lujuutta.

Teknillinen menetelmä lämmöneristysaineen valmistamiseksi ehdotetusta ainekokoomuksesta esillä olevassa keksinnössä käsittää seuraavat vaiheet:

- komponenttien annostus;
- alumiinijauheen sekoittaminen emulgaattorin kanssa;
- saadun seoksen lisääminen polymeeriseen sideaineeseen, veden lisäys, sekoittaminen;

- seoksen, jossa on fenolia, rikkihappoa, ureaa, formaldehydiä ja ortofosforihappoa vastaavasti suhteissa 1:0,98:0,57:0,4:0,41, lisääminen valmistettuun massaan;

- saadun seoksen, jossa on polymeerinen sideaine yhdessä vaahdotus- ja kovetusainekomponentin kanssa, kaataminen muottiin vesilasin paisutettujen rakeiden kanssa;

- ainekokoomuksen pysyttäminen muotissa, jona aikana tapahtuu vaahtoaminen, rakeiden välisten ontelotilojen täyttyminen ja kovettuminen.

Tällä menetelmällä saadun lämmöneristysaineen tilavuuspaino on 60- 150 kg/m³, puristuslujuus 2 -10 kp/cm², lämmönjohtokerroin 0,04 - 0,05 kcal/m x tunti x aste ja vedenabsorptiokyky 1-5 tilavuus-%.

Esimerkki 1

Sideaineen ja vaahdotus- ja kovetusainekomponentin seos valmistetaan laskettuna yhtä m³ kohti lämmöneristysainetta, jolloin komponentit lisätään

- 0,02 kg alumiinijauhetta sekoitetaan 0,12 kg:n kanssa emulgaattoria;

- saatu seos sekoitetaan polymeerisen sideaineen kanssa, nimitäin 5,2 kg:n kanssa fenolialkoholityypistä fenoliformaldehydihartsia ja 12 litran vettä kanssa;

- 0,66 kg seuraavaa seosta lisätään valmistettuun massaan: 0,02 kg fenolia, 0,191 kg rikkihappoa, 0,114 kg ureaa, 0,08 kg formaldehydiä ja 0,081 kg ortofosforihappoa.

Sideaineen ja vaahdotus- ja kovetusainekomponentin valmis seos kaadetaan muottiin, jossa on 54 kg vesilasin paisutettuja rakeita, joiden tilavuuspaino on 50 kg/m³. Muotti peitetään sen jälkeen kannella. Ainekokoomuksen muotissa pysyttämisen jälkeen kappale puretaan muotista ja sen jälkeen siitä otetaan näytteet, jotka koestetaan. Saadun materiaalin tilavuuspaino on 60 kg/m³ puristuslujuus on 2,0 kp/cm² ja lämmönjohtokerroin 0,040 kcal/m x tunti x aste.

Esimerkki 2

Ainekokoomus valmistetaan noudattamalla esimerkissä 1 selostettua menetelmää ja käyttäen 16 kg fenolialkoholityypistä fenoliformaldehydihartsia, 4 kg vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia, 24 kg vettä, 60 kg vesilasin paisutettuja rakeita m³ kohti lämmöneristysainetta.

ta. Aineen tilavuuspaino on 80 kg/m^3 , puristuslujuus, $3,5 \text{ kp/cm}^2$ ja lämmönjohtokerroin $0,042 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$.

Esimerkki 3

Ainekokoomus valmistetaan noudattamalla esimerkissä 1 selostettua menetelmää ja käyttämällä 35 kg fenoliaalkoholityyppistä fenoliformaldehydihartsia, 12 kg vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia, 25 kg vettä, 60 kg vesilasin paisutettuja rakeita, joiden tilavuuspaino on 60 kg/m^3 kuutiometriä kohti lämmöneristysainetta. Saadun aineen tilavuuspaino on 107 kg/m^3 , puristuslujuus 6 kp/cm^2 ja lämmönjohtokerroin $0,044 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$.

Esimerkki 4

Ainekokoomus valmistetaan noudattamalla esimerkissä 1 selostettua menetelmää ja käyttämällä 60 kg fenoliaalkoholityyppistä fenoliformaldehydihartsia, 19,5 kg vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia, 23 kg vettä ja 51 kg vesilasin paisutettuja rakeita, joiden tilavuuspaino on 50 kg/m^3 . Saadun lämmöneristysaineen tilavuuspaino on 130 kg/m^3 , puristuslujuus 8 kp/cm^2 ja lämmönjohtokerroin $0,048 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$.

Esimerkki 5

Ainekokoomus valmistetaan noudattamalla esimerkissä 1 selostettua menetelmää käyttämällä 87 kg fenoliaalkoholityyppistä fenoliformaldehydihartsia, 21 kg vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia, 16 kg vettä ja 42 kg vesilasin paisutettuja rakeita, joiden tilavuuspaino on 40 kg/m^3 . Saadun aineen tilavuuspaino on 150 kg/m^3 , puristuslujuus 10 kg/cm^2 ja lämmönjohtokerroin $0,050 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$.

Esimerkki 6

Ainekokoomus valmistetaan urea-formaldehydihartsin pohjalta, joka täyttää seuraavat vaatimukset:

- kuiva-aineen konsentraatio ei ole alle 40 %;
- Ostvald-viskositeetti 20 - 30 sentipoisia;
- pH = 6,8-7;
- vapaan formaldehydin pitoisuus enintään 3 %.

Ainekokoomus valmistetaan käyttämällä 100 kg urea-formaldehydihartsia, 41 kg vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia, 51 kg vesilasin paisutettuja rakeita, joiden tilavuuspaino on 50 kg/m^3 , kuutiometriä kohti lämmöneristysainetta. Saadun aineen tilavuuspaino on 132 kg/m^3 , puristuslujuus 9 kp/cm^2 ja lämmönjohtokerroin $0,048 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$.

Esimerkki 7

Ainekokoomus valmistetaan fenolialkoholityyppisen fenoliformaldehydihartsin pohjalta käyttäen vaahdotus- ja kovetusainekomponenttina seosta, jossa on alumiinijauhetta, emulgaattoria (mono- ja dialkyylifenolien polyetyleeniglykoliesterin seosta), bentseenisulfonihappoa ja dietyleeniglykolia.

Sideaineen ja vaahdotus- ja kovetusainekomponentin seos valmistetaan laskettuna m^3 kohti lämmöneristysainetta seuraavalla tavalla:

3 kg alumiinijauhetta sekoitetaan 4,63 kg:n kanssa emulgaattoria ja saatua seosta sekoitetaan polymeerisen sideaineen kanssa, nimittäin 35 kg:n kanssa fenolialkoholityyppistä fenoliformaldehydihartsia ja 25 kg:n kanssa vettä;

4,37 kg seosta, joka sisältää 2,54 kg bentseenisulfonihappoa, 0,82 kg ortofosforihappoa ja 1,01 kg dietyleeniglykolia, lisätään saatuun seokseen;

Sideaineen ja vaahdotus- ja kovetusainekomponentin valmis seos kaadetaan muottiin, jossa on 64 kg vesilasin paisutettuja rakeita, joiden tilavuuspaino on 60 kg/m^3 . Muotti peitetään sen jälkeen kannella. Sen jälkeen kun ainekokoomusta on pidetty muotissa, puretaan se muotista ja sen jälkeen otetaan näytteet ja suoritetaan niiden koetus. Saadun aineen tilavuuspaino on 110 kg/m^3 , puristuslujuus on 5 kp/cm^2 ja lämmönjohtokerroin $0,044 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$.

Esimerkki 8

Ainekokoomus valmistetaan noudattamalla esimerkissä 7 selostettua menetelmää ja käyttäen 87 kg fenolialkoholityyppistä fenoliformaldehydihartsia, 5,25 kg alumiinijauhetta, 8,1 kg emulgaattoria, 4,5 kg bentseenisulfonihappoa, 1,5 kg ortofosforihappoa, 1,65 kg dietyylyglykolia, 16 kg vettä ja 42 kg vesilasin paisutettuja rakeita.

Aineen tilavuuspaino on 150 kg/m^3 , puristuslujuus 8 kp/cm^2 ja lämmönjohtokerroin $0,05 \text{ kcal/m} \times \text{tunti} \times \text{aste}$.

Patenttivaatimukset

1. Ainekokoomus lämmöneristysaineen valmistamiseksi, joka pohjautuu polymeeriseen sideaineeseen, vaahdotus- ja kovetusainekomponenttiin sekä huokoiseen täyteaineeseen, t u n n e t t u siitä, että se sisältää huokoisena täyteaineena vesilasin paisutettuja rakeita komponenttien suhteen paino-%:eina ilmaistuna ollessa seuraavanlainen:

polymeeristä sideainetta	8,6 - 58
vaahdotus- ja kovetusainekomponenttia	1,4 - 14
vesilasin paisutettuja rakeita	90 - 28

ja että polymeerisenä sideaineena on fenoliaalkoholityypistä fenoli-formaldehydihartsia ja lisäksi vettä 18 - 230 % mainitun hartsin painosta laskettuna kuiva-aineen pohjalta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ainekokoomus lämmöneristysaineen valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se sisältää vesilasin paisutettuja rakeita, joiden keskimääräinen koko on 2 - 10 mm, tilavuuspaino 40 - 80 kg/m³ ja lujuus 1 - 4 kp/cm².

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ainekokoomus lämmöneristysaineen valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se sisältää seuraavia yhdisteitä vaahdotus- ja kovetusainekomponenttina (paino-%:eina):

alumiinijauhetta, jolla on määrätty ominaispinta-ala	2,5
emulgaattoria - mono- ja dialkyyllifenolien polyetyleeniglykoliesterien seosta	15,0
seosta, jossa on fenolia, rikkihappoa, ureaa, formaldehydiä ja ortofosforihappoa vastaavasti suhteissa	
1:0,98:0,57:0,4:0,41	82,5

Patentkrav

1. Komposition för framställande av värmeisolationsmaterial baserat på ett polymerbindemedel, skum- och härdkomponent, och poröst fyllmedel, k ä n n e t e c k n a d därav, att den som poröst fyllmedel innehåller expanderade granulater av vattenglas med följande komponentförhållande i vikt-%

polymerbindemedel	8,6 - 58
skum- och härdkomponent	1,4 - 14
expanderade granulater av vattenglas	90 - 28

och att som polymerbindemedel är fenolformaldehydharts av fenolalkoholtypen och därtill vatten i mängder 18 - 230 % av nämnda hartsvikt, beräknat som torr rest.

2. Komposition för framställning av värmeisolationsmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller expanderade granulater av vattenglas med en medelstorlek av 2 - 10 mm, en volymmassa av 40 - 80 kg/m³, och en hållfasthet av 1 - 4 kp/cm².

3. Komposition för framställning av värmeisolationsmaterial enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den innehåller följande föreningar som skum- och härdkomponent (i vikt-%):

aluminiumpulver med specifik yta	2,5
emulgermedel - en blandning av polyetylen-glykolestrar av mono- och dialkylfenoler	15,0
en blandning av respektive fenol, svavelsyra, urea, formaldehyd och ortofosforsyra i förhållandet 1:0,98:0,57:0,4:0,41	82,5

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 440 767 (C 08 J 9/00).
Kuulusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Suomi-Finland(FI) 64 134 (C 04 B 43/00).