



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 78414
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patenttihallitus
Patentti julkaisut 10.03.1989

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ B 28 B 3/00, C 04 B 28/02, 24/38

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus – Patentansökning	863644
(22) Hakemispäivä – Ansökningsdag	10.09.86
(23) Alkupaivä – Giltighetsdag	10.01.86
(41) Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	10.09.86
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.04.89
(86) Kv. hakemus – Int. ansökan	PCT/DK86/00004
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	11.01.85
Tanska-Danmark(DK) 160/85	

(71) L.P. Weidemann & Sønner I/S, Peløkkevej 1, Rudkøbing, Tanska-Danmark(DK)

(72) Jørn Ulrik Weidemann, Rudkøbing, Tanska-Danmark(DK)

(74) Oy Borenius & Co Ab

(54) Menetelmä erityisesti tiilijulkisivuiksi sopivien rakennuselementtien valmistamiseksi - Förfarande för framställning av byggnadselement som är speciellt lämpade för användning som tegelfasader

(57) **Tiivistelmä**

Menetelmä rakennuselementtien, sopivasti tiilijulkisivujen, valmistamiseksi rakeistamalla seos, joka sisältää 40...60 paino-% sementtiä, 60...40 paino-% betonin täyteainetta, 0,5...2 paino-% paksumavaa ainetta, kuten karboksimeetyliselluloosaa, ja sopivasti värjäävää ainetta tai yhtä tai useampaa lisäainetta sekä vettä 8...17 painoprosentin suuruisena määränä, seoksen kuivapainosta laskien, kuumapuristamalla rakeet 50...100 kg/cm² paineessa ja yli 100 °C:n lämpötilassa erillisten elementtien tai nauhamaisen tuotteen muodostamiseksi, ja leikkaamalla sitten nauhamainen tuote erillisiksi elementeiksi, ja säilyttämällä elementtejä kosteassa ilmakehässä niin kauan, kunnes sementti on kovettunut olennaisesti. Tämä menetelmä on huomattavasti yksinkertaisempi ja nopeampi kuin jo tunnetut menetelmät tiilijulkisivujen valmistamiseksi.

(57) **Sammandrag**

Förfarande för att tillverka byggnadselement, lämpligen tegelfasadelement, genom att man granulerar en blandning som innehåller cement 40...60 vikt-%, fyllnadsmaterial 60...40 vikt%, förtjockningsmedel, såsom carboximetylcellulosa, 0,5...2 vikt-%, samt lämpligen färgmedel eller ette eller flere tillsatsmedel, samt vatten 8...17 vikt-% räknat på blandningens torrsvikt, varvid man varmpressar granulatet vid ett tryck om 50...100 kg/cm² och vid en temperatur om över 100 °C, för att bilda enskilda element eller en strängformig produkt som skärs till enskilda element, samt att man förvarar de enskilda elementen i en fuktig atmosfär så länge att cementen väsentligen har hårdnat. Detta förfarande är avsevärt mycket enklare och snabbare än redan kända förfaranden för att tillverka tegelfasadelement.

Menetelmä erityisesti tiilijulkisivuiksi sopivien rakennuselementtien valmistamiseksi.

Förfarande för framställning av byggnadselement som är speciellt lämpade för användning som tegelfasader.

Tämä keksintö kohdistuu menetelmään erityisesti tiilijulkisivuiksi sopivien rakennuselementtien valmistamiseksi.

Alalla on tunnettua käyttää tiiliä jäljitteleviä julkisivuja, jotka ovat kaakeli- tai kalkkihiekkatiilinä.

Kaakelielementtien valmistaminen on vaikeata, koska valmistukseen kuuluu esimerkiksi yksikköjen muotoilua ja sen jälkeen niiden kuumakäsittely. Tämän lisäksi muotoillut yksiköt saattavat muuttaa muotoaan huomattavasti kuumakäsittelyn aikana. Lopuksi, kaakelielementtien muodossa olevien tiilijulkisivujen tuotannossa eräs huomattava haitta liittyy tiettyjen, toistettavien värien aikaansaamiseen, sillä tuotannossa käytetyn saven koostumus määrää suureksi osaksi kehittyvän värin. Samoin, kalkkihiekkaa olevien tiilijulkisivujen tuotanto, joka edellyttää painelaitteiden käyttöä, on hankalaa ja aikaa vievää.

Keksinnön tavoitteena on saada aikaan nopea menetelmä muodoltaan yhdenmukaisten ja ulkonäöltään toistettavien rakennuselementtien, erityisesti tiilijulkisivuina käytettävien rakennuselementtien, valmistamiseksi.

Tähän tavoitteeseen päästään keksinnön mukaisella menetelmällä, joka on tunnettu siitä, että seos, joka sisältää 40...60 painoprosenttia sementtiä, 60...40 paino-% betonin täyteainetta, 0,5...2 paino-% paksuntavaa ainetta eli jäykistintä, ja valinnaisesti värjäävää ainetta tai yhtä tai useampaa lisäainetta, sekä vettä 8...17 paino-% suuruisena määränä, seoksen kuiva-aineesta laskien, rakeistetaan, rakeet puristetaan 50...100 kg/cm² suuruudessa paineessa ja yli 100 °C:n lämpötilassa erilliseksi elementiksi tai nauhamaiseksi tuotteeksi, joka tämän jälkeen leikataan erillisiksi elementeiksi, ja että tämä elementti tai elementtejä säilytetään kosteassa ilmakehässä niin kauan, kunnes sementti on kovettunut olennaisesti.

Aikaisemmissa yrityksissä, joilla sementtisten rakennuselementtien valmistusta

pyrittiin nopeuttamaan muotteihin puristamalla, törmättiin siihen ongelmaan, että muotteihin puristettujen yksiköiden poistaminen muoteista on erittäin vaikeata.

Oheisen keksinnön puitteissa todettiin yllättävästi, että käytettäessä edellä esitettyjä paineen ja lämpötilan olosuhteita yhdessä paksuntavan aineen kanssa, puristetun yksikön pinnalle muodostuu päästöaineena toimiva höyrykalvo, joka mahdollistaa elementin irrottamisen muotista.

On todettu, että keksinnön kohteena olevan menetelmän mukaisesti valmistetut rakennuselementit ovat riittävän stabiileja muotonsa suhteen ja riittävästi säänkestäviä, jotta niitä voitaisiin käyttää ulkoseinissä tiilijulkisivuina. Kun värjäävä aine valitaan asianmukaiseksi, niin väreiltään huomattavasti vaihtelevien elementtien valmistaminen on osoittautunut mahdolliseksi, jolloin saatuihin väreihin kuuluvat myös tavanomaisten punaisten ja keltaisten tiilien kaltaiset värit.

Rakennuselementtejä ei voida valmistaa pelkästään tasomaisina yksikköinä, vaan myöskin kulmaelementteinä seinien kulmissa käytettäväksi.

Rakeiden valmistaminen toteutetaan mielellään sekoittamalla keskenään kiinteä komponentti, eli sementti, betonin täyteaine, sopivasti hiekkaa, sekä paksuntava aine, kuten karboksimeetyyliselluloosa, erottava aine, kuten sinkkistearaatti, sekä valinnaisesti kiinteä värjäävä aine. Täten saatu kiinteä seos lisätään tämän jälkeen sekoituslaitteen säiliöön mitattuun vesimäärään, ja seosta sekoitetaan niin kauan, kunnes saadaan viskoosinen massa. Tämän viskoosisen massan annetaan seisoa mielellään noin 1/2 tuntia tai kauemmin. Tätä aikaa voidaan kuitenkin lyhentää huomattavasti käyttämällä sementtiä, täyteainetta ja vettä sisältävässä seoksessa kosteuttavaa ainetta. Viskoosisen massan rakeistaminen toteutetaan mielellään yhdellä tai useammalla, vakasuoraan sijoitetulla metalliverkolla, joiden reikäkoko on suurin piirtein alueella 0,5...2 cm, sekä pyörivillä pakotinlaitteilla, jotka liikkuvat yhdensuuntaisesti verkkojen kanssa niiden yläpuolella pienen etäisyyden päässä pinnasta.

Kun rakeiden kuumapuristamiseen käytetään muotteja, niin käytettävien muottiosien pintalämpötilan tulisi olla mielellään 120...160 °C. Suurempia kuin noin 160 °C:n lämpötiloja tulisi välttää normaalisti, koska materiaali pyrkii palamaan kiinni muottiosiin tällaisissa lämpötiloissa.

Käytetty paine on mainitusti 50...100 kg/cm², mielellään 75...95 kg/cm². Käytetty paine riippuu osittain rakeiden vesipitoisuudesta siten, että alhainen vesipitoisuus edellyttää suhteellisen korkeata painetta.

Sen jälkeen, kun rakeet on laitettu muottiin, mutta ennen puristamista, muottiin voidaan lisätä ylimmäksi kerrokseksi tahnaa, joka sisältää värjäävää ainetta, sementtiä ja vettä. Tällä tavalla elementtien pinnalle voidaan saada aikaan erityisiä värivaikutuksia.

Kuumapuristamisen jälkeen muodostuneella tuotteella on tiettyä muovailtavuutta. Tämä muovailtavuus on toisaalta niin suurta, että nauhamainen tuote voidaan leikata toivotuiksi kappaleiksi, mutta toisaalta tämä muovailtavuus on niin vähäistä, että suoraan muodostetut elementit, tai nauhamaisesta tuotteesta leikkaamalla muodostetut elementit, ovat riittävän lujia niiden käsittelyä varten. Näin ollen muodostetut elementit voidaan pakata välittömästi, esimerkiksi muovisäkkeihin, millä saavutetaan se etu, että elementtien asianmukainen kosteuspitoisuus saadaan varmasti pidetyksi yllä sementin jatkuvan kovettumisen aikana.

Muovisäkkeihin pakattuja elementtejä säilytetään mielellään huoneen lämpötilassa noin viikon ajan.

Tällaisen säilyttämisen jälkeen ne ovat niin lujia, että ne voidaan kuljettaa rakennuspaikalle ja ottaa käyttöön.

Vaikka keksinnön mukaisella menetelmällä valmistetut elementit ovatkin mekaanisesti erittäin lujia, niin kuitenkin eräissä tapauksissa saattaa olla toivottavaa lisätä tätä lujuutta sisällyttämällä lähtömateriaalien seokseen vahvistavia kuituja. Tällaiset kuidut voivat olla tyypiltään epäorgaanisia ja/tai orgaanisia.

Keksintöä havainnollistetaan edelleen seuraavalla esimerkillä, jossa valmistettiin seos, joka sisältää:

pikasementtiä	50,0 kg
hiekkaa	50,0 kg
karboksimeetyyliselluloosaa	0,7 kg
keltaista rautaoksidia	<u>2,5 kg</u>
	103,2 kg

Tämä seos lisättiin tavanomaisen sekoituslaitteen sekoitussäiliöön, joka sisälsi 13,5 kg vettä, ja säiliön sisältöä sekoitettiin niin kauan, kunnes saatiin tasainen, viskoosinen massa. Muodostuneen tuotteen annettiin seisoa 1/2 tuntia, jonka jälkeen se rakeistettiin puristamalla metalliverkon, jonka reikäkoko oli 1 cm, läpi pyöriviä pakotinlaitteita käyttäen, joiden liikerata oli lähellä verkkoa, ja yhden-suuntainen sen kanssa.

Rakeita laitettiin 200 gramman suuruinen määrä muottiin, jonka ulottuvuudet ovat 5,4 x 22,8 cm. Tämän jälkeen materiaali puristettiin yhteen siten, että paksuudeksi saatiin 0,7 cm, käyttäen kuumennettuja muottiosia, joiden pintalämpötila oli 135 °C muotissa vallitsevan paineen ollessa 85,8 kg/cm².

Painetta pidettiin yllä suurin piirtein 0,4 sekunnin pituisen ajanjakson ajan.

Tämän jälkeen puristettu, muodostunut yksikkö poistettiin muotista, ja se pakattiin välittömästi muovisäkkiin. Siten pakattuja puristettuja yksiköitä säilytettiin noin 1 viikon ajan huoneen lämpötilassa.

Edellä kuvatulla tavalla valmistettuja elementtejä käytettiin tiilijulkisivuina ulkoseinän ulkopinnan muodostavan kovan vuorivillakuitulevyn päällä. Tällöin saatiin seinä, joka oli vaikeasti erotettavissa ulkonäkönsä puolesta tavapomaisista keltaisista tiilistä valmistetusta normaalista seinästä.

Sen jälkeen, kun sään oli annettu vaikuttaa seinään 4 1/2 kuukauden pituisen ajanjakson ajan, seinän peittävässä tiilijulkisivuissa ei voitu todeta mitään merkkejä vaurioista eikä minkäänlaisia muutoksia.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä erityisesti tiilijulkisivuiksi sopivien rakennuselementtien valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että seos, joka sisältää sementtiä 40...60 paino-%, täyteainetta 60...40 paino-%, 0,5...2 paino-% paksuntavaa ainetta ja valinnaisesti värjäävää ainetta tai yhtä tai useampaa lisäainetta, sekä vettä 8...17 paino-% suuruisena määränä seoksen kuiva-aineesta laskien, rakeistetaan, että rakeet puristetaan $50...100 \text{ kg/cm}^2$ suuruisessa paineessa ja yli 100°C :n lämpötilassa erilliseksi elementiksi tai nauhamaiseksi tuotteeksi, joka tämän jälkeen leikataan erillisiksi elementeiksi, ja että erillistä elementtiä tai elementtejä säilytetään kosteassa ilmakehässä niin kauan, kunnes sementti on kovettunut olennaisesti.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että täyteaineena käytetään hiekkaa.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paksuntavana aineena käytetään karboksimeytyiliselluloosaa.
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että rakeet kuumapuristetaan muotissa, jonka muottiosien pintalämpötila on $120...160^\circ\text{C}$.
5. Jonkin edellä esitetyn patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puristamiseen käytetään painetta, jonka suuruus on $75...95 \text{ kg/cm}^2$.
6. Jonkin edellä esitetyn patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puristettua elementtiä tai elementtejä säilytetään muovisäikeissä.

Patentkrav

1. Förfarande för tillverkning av byggnadselement, vilka särskilt passar att användas som tegelfasader, k ä n n e t e c k n a t därav, att man granulerar en blandning innehållande 40...60 vikt-% cement, 60...40 vikt-% fyllnadsmaterial, 0,5...2 vikt-% förtjockningsmedel och eventuellt dessutom färgande medel och eller ett eller flere tillsatsmedel, samt vatten en mängd om 8...17 vikt-% beräknat på blandningens torrsubstans, att man i ett tryck om 50...100 kg/cm² och i en temperatur över 100 °C pressar granulatet att bilda enskilda element eller en strängformig produkt som därefter skärs till enskilda element, samt att det enskilda elementet eller enskilda element förvaras i en fuktig atmosfär tills cementen har hårdnat väsentligen.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att man som fyllnadsmaterial använder sand.

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att man som förtjockningsmaterial använder carboxymetylcellulosa.

4. Förfarande enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att granulatet varmpressas i en form, vars formdelar har en yttemperatur om 120...160 °C.

5. Förfarande enligt något av de ovan angivna patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att man vid pressningen använder ett tryck om 75...95 kg/cm².

6. Förfarande enligt något av de ovan angivna patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att man förvarar det pressade elementet eller de pressade elementen i plastsäckar.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 904 639 (80 a 9/10).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 106 233 (80 b 10/06).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 247 438 (80 b 10/04). Iso-Britannia-Storbri-tannien(GB) 1 152 169 (B 28 B 3/00), 1 385 631 (B 28 B 3/00), 1 376 118 (B 28 B 3/00). Ruotsi-Sverige(SE) 126 811 (80 b 15/01).

USA(US) 3 972 972 (B 28 B 1/52).