(19) SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 891768 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 891768

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
E04F 13/14
E04F 13/08
E04C 2/26
E04C 2/28

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **01.08.1988**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **13.04.1989**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **13.04.1989**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **01.08.1988 PCT/EP1988/000694**

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

14.08.1987 DE 3727157

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Mühlberger, Ottmar, Blumenstrasse 31 8458 Sulzbach-Rosenberg, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Mühlberger, Ottmar, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Luonnonkivilevyn käsittävä verhouselementti sekä menetelmä tällaisen v erhouselementin valmistamiseksi

Beklädnadselement med en naturstensplatta samt förfarande för framstäl lning av ett dylikt beklädnadselement

Luonnonkivilaatan käsittävä verhouselementti sekä menetelmä tällaisen verhouselementin valmistamiseksi

Keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaista verhouselementtiä ja patenttivaatimuksen 5 mukaista menetelmää verhouselementin valmistamiseksi.

Luonnonkivilaattoja arvostetaan suuresti sekä rakennusten julkisivujen että sisustuksen verhouselementtinä lujuutensa ja koristeellisuutensa ansiosta. Jotta luonnonkiven rakenne pääsisi mahdollisimman hyvin oikeuksiinsa, tulisi pystyä käsittelemään mahdollisimman suurikokoisia verhouselementtejä. Pelkästään luonnonkivestä koostuvien verhouselementtien pinnan suuruutta rajoittaa kuitenkin se, että levyn täytyy olla sitä paksumpi, mitä suurempi levyn pinta-ala on, sillä vain tällä tavoin saavutetaan riittävä ominaisjäykkyys, jolloin laatta soveltuu staattisesti riittävän kiinnityksen asentamiseen.

Verhouselementeiksi soveltuvien luonnonkivilaattojen paino pinta-alayksikköä kohti nousee tästä syystä laatan koon kasvaessa suhteettomasti. Tämän vuoksi luonnonkivilaatoilla verhottujen julkisivujen kiinnityselementit joutuvat kovaan staattiseen rasitukseen. Tämän lisäksi luonnonkivestä valmistetut verhouselementit painavat usein niin paljon, että niiden asentamiseen tarvitaan erityisiä nosturilaitteita.

Kattojen, seinien ja pylväiden verhoamiseksi sekä lattioiden, rappujen ym. päällystämiseksi onkin kehitetty verhouselementtejä (DE 1 954 787 A1 ja DE 3 326 413 A1), jotka koostuvat ohuesta, ei itsekantavasta luonnonkivilaatasta ja siihen liimatusta jäykästä tukilevystä. Tällaiset verhouselementit valmistetaan siten, että ensin liimataan tukilevy luonnonkivilohkareen päälle ja tästä sitten erotetaan halutun paksuinen luonnonkivikerros. Tällöin tulee kuitenkin esille ongelmia, jotka lopulta estävät suuren pinta-alan, esim. 1 x 2 m, omaavien ja ohuemman kuin n.

1 cm paksun luonnonkivilaatan käsittävien verhouselementtien valmistamisen taloudellisesti ja tyydyttävän laatuisena.

Yksi ongelma syntyy jo sen luonnonkivilohkareen pinnan käsittelemisessä, johon tukilevy on tarkoitettu liimattavaksi. Mikäli kyseessä on sahauksen jäljiltä epätasainen pinta, tarvitaan vastaavan paksuinen liimakerros, joka kokemuksen perusteella ei ole niin kantokykyinen kuin tasaisen ohut liimakerros. Sitä paitsi täytyy ottaa huomioon mahdollisuus, että pienemmillä tai suuremmilla alueilla ei ylipäänsä synny liimaliitosta sahauskarkean luonnonkiven ja tukilevyn välille. Lohkareesta irti sahattu luonnonkivilaatta on näiltä alueilta erityisen iskualtis, jolloin se sinänsä riittävän vahvan tukilevyn käytöstä huolimatta murtuu helposti.

Mikäli kuitenkin päätetään hioa luonnonkivilohkareen se pinta, joka on tarkoitettu liimattavaksi tukilevyyn, on normaalivarusteisissa luonnonkiveä työstävissä yrityksissä välttämätöntä asettaa luonnonkivilohkare siten, että hiottava ja liimaukseen tarkoitettu pinta on ylhäällä. Tämä asento soveltuu tosin hyvin myös hiomisen jälkeen tapahtuvaan liimakerroksen levitykseen, mutta sen jälkeen kun tukilevy on liimattu lohkareen päälle, täytyy kivilohkare kääntää ympäri, jotta se luonnonkivikerros, joka pysyy kiinni tukilevyssä, voidaan sahata kivilohkareesta irti tavallisella harkkosahalla. Kivilohkare on vaikea asettaa kyseiseen sahaan nähden siten, että sahauslinja kulkee tarkalleen yhdensuuntaisesti tukilevyn kanssa. Kivilohkareen hankala käsitteleminen aina kahden toisiaan seuraavan sahauslinjan välillä aiheuttaa sen, että jokaisen sahauslinjan kohdalla saattaa syntyä erilainen yhdensuuntaisuuspoikkeama. Tämän vuoksi tunnetulla menetelmällä valmistettu luonnonkivikerros täytyy varustaa runsaalla työstövaralla, jotta yhdensuuntaisuuspoikkeama voidaan lopuksi poistaa hiomalla.

Suurten kivilohkareiden työstöä varten varustetuissa yrityksissä sovelletaan yleensä karkeaa menetelmää mm. sen takia. että raskaiden kivilohkareiden käsittelemiseen tarvittavat laitteet ovat myös hyvin raskaita eivätkä ne yleensä ole erityisen hienosäätöisesti ohjattavissa. Tästä syystä olisi epätaloudellista valmistaa tunnetun menetelmän avulla verhouselementtejä, joiden luonnonkivilaatta on huomattavasti ohuempi kuin 1 cm. Tämän paksuisen luonnonkivilaattaan käsittävää verhouselementtiä ei hyväksytä tukilevyn ominaisuuksista riippumatta tai ne hyväksytään ainoastaan siinä tapauksessa, että ne on kiinnitetty läpimenevillä ja siten ulkopuolelta näkyvillä kiinnityselementeillä.

Myös sellaisia verhouselementtejä tunnetaan, jotka koostuvat ohuesta ulkokerroksesta, esim. luonnonkivestä, sekä jäykästä esim. metallista tai teräsbetonista valmistetusta tukilevystä (DE 1 929 713 U1), joissa molemmat levyt on liimattu toisiinsa kiinni siten, että tukilevyssä on sivulta katsoen lohenpyrstön muotoisia uria ja että luonnonkivilaattaan on tehty vastaavan muotoisia ulokkeita, jotka työntyvät uriin. Tällaisten profiiliulokkeilla varustettujen luonnonkivilaattojen valmistaminen on kuitenkin kallista ja vaara, että nämä ulokkeet murtuvat ennen kiinnittämistä tai kiinnitettäessä niitä vastaaviin profiiliuriin, on suhteellisen suuri.

Keksinnön tarkoituksena on tämän vuoksi kehittää ohut, ei itsekantavan luonnonkivilaatan ja siihen liimatun tukilevyn käsittävää verhouselementtiä sekä menetelmää tällaisen verhouselementin valmistamiseksi siten, että kyseisten verhouselementtien avulla voidaan toteuttaa entistä pienemmin valmistuskustannuksin suuren pinta-alan omaavia verhouksia, joita saumat eivät katkaise ja joiden paino pinta-alayksikköä kohden on entistä pienempi.

Tämä tehtävä ratkaistaan, sikäli kuin se koskee verhouselementtiä sellaisenaan, keksinnön mukaisesti siten, että

luonnonkivilaatta on varustettu profiiliurilla, jotka ainakin osittain kulkevat vaakatasossa verhouselementin asennusasentoon nähden,

profiiliuriin työntyvät vastaavat tukilevyn profiiliulokkeet sulkevasti,

profiiliulokkeina toimivat ruuvien tai niittien päät, jotka ulottuvat tukilevyn läpi, ja

tukilevy on liimattu luonnonkivilaattaan ainakin profiiliurista.

Keksinnön mukaisesti luonnonkivilaattaan muodostetut profiiliurat eivät ole edes hauraan kiven ollessa kyseessä, niin alttiita murentumaan kuin vastaavat profiiliulokkeet. Tosin ensi alkuun vaikuttaa arveluttavalta heikentää luonnonkivilaattaa urilla, sen sijaan että sitä vahvistettaisiin ulokkeilla. Tämä ohennus kuitenkin kompensoituu tai se jopa vahvistaa laattaa siten, että tukilevy liimataan profiiliuriin. Tämän kaltaisen liimauksen avulla varmistetaan, että luonnonkivilaatta ei ole profiiliurien alueella sen enempää iskuherkkä kuin muiltakaan kohdin, joita ei ole heikennetty urilla. Keksinnön mukaisesti tukilevyyn tehdyt profiiliulokkeet muodostuvat ruuvien tai niittien päistä, joilla ei ole murtumisvaaraa.

Lisäksi on tarkoituksenmukaista, että sinänsä tunnettujen profiiliurien ja -ulokkeiden poikkileikkaukset ovat lohenpyrstön muotoisia. Tällöin lohenpyrstöprofiilit voidaan muodostaa siten, että ne voidaan työntää toistensa lomaan ainoastaan urien ja ulokkeiden pituussuunnassa. Joka tapauksessa profiiliuran ja -ulokkeen väliin tulevan liimakerroksen ansiosta profiilit voidaan muotoilla myös siten, että ne voidaan työntää toistensa lomaan myös levyn tasoon nähden suo-rassa kulmassa.

Profiiliulokkeet muodostavat ruuvien tai niittien päät voivat olla ylhäältä katsoen esim. suorakulmaisia siten, että päiden ollessa kohti vastaavan profiiliuran pituussuuntaa, ne työntyvät helposti uriin asetettaessa luonnonkivilaattaa ja tukilevyä yhteen. Lopuksi päät voi-

daan lukita uriin kääntämällä päitä esim. 90°. Kovetettaessa uriin asetettua liimaa, päät asettuvat pysyvästi lukittuun asentoonsa. Tukilevyn läpi ulottuvilla ruuveilla tai niiteillä on lisäksi useammasta kerroksesta muodostetuissa tukilevyissä se etu, että myös nämä kerrokset pysyvät varmasti kiinni toisissaan.

Kun ruuvit tai niitit on sijoitettu kuvatulla tavalla, voidaan tukilevyn takapuolelle kiinnittää kulloinkin vähintään yhdellä ruuvilla tai niitillä kiinnityselementtejä. Tällaisten kiinnityselementtien avulla voidaan keksinnön mukaiset verhouselementit sitten kiinnittää kantavaan rakenteeseen sinänsä tunnetulla tavalla.

Tukilevynä voi toimia sinänsä tunnettu alumiiniyhdyslevy, jonka ydin on aallotettu.

Verhouselementtejä, jotka koostuvat ohuesta ei itsekantavasta luonnonkivilaatasta ja sen kanssa yhteen liimatusta jäykästä tukilevystä, valmistetaan siten, että luonnonkivestä muodostettu raakalevy liimataan molemmilta puoliltaan yhteen erillisten tukilevyjen kanssa ja lopuksi se halkaistaan tukilevyihin nähden samansuuntaista tasoa pitkin.

Tässä valmistustavassa lähtömateriaalina ei siis ole lohkare, vaan luonnonkivestä valmistettu raakalevy, jonka paksuus riittää ainoastaan kahden keksinnön mukaisen verhouselementin valmistamiseen. Edullisesti käytetään raakalevyä, jonka kauppatavan mukainen paksuus vaihtelee levyn koon mukaan 10 ja 20 mm:n välillä, jolloin raakalevy on helposti käsiteltävissä ja oikein käsiteltäessä murtumisvaaraa ei ole. Raakalevyn molemmille puolille liimattavat tukilevyt jäykis-tävät sitä huomattavasti ennen kuin se halkaistaan.

Molempien tukilevyjen paino pinta-alaa kohti saadaan yleensä pidettyä pienempänä kuin mitä on luonnonkivestä valmistetun raakalevyn paino pinta-alaa kohti. Siten luonnonkivi-raakalevystä ja molemmista kiinni liimatuista tukilevyistä muodostuvan liitoslevyn, joka siis on keksin-

nön mukaisen menetelmän välituote, kokonaispaino on yhä niin vähäinen, että liitoslevyä on helppo käsitellä. Liitoslevyn tarkka asentaminen sahausta varten ei siis tuota erityisiä vaikeuksia. Tämän ansiosta kyseinen liitoslevy voidaan halkaista suurella tarkkuudella luonnonkivi-raakalevyn keskitasoa pitkin tehdyn sahauksen avulla siten, että viimeistelyn tarve on hyvin vähäinen, mikäli sitä lainkaan esiintyy.

Keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamista varten käytetään edullisesti raakalevyä, jonka paksuus on 5 - 10 kertaa suurempi kuin valmiin verhouselementtinä käytettävän luonnonkivilevyn paksuus. Raakalevyn alkuperäisen paksuuden määrittäminen riippuu paitsi levyn pinta-alasta myös siitä, onko raakalevy vain liimattu molempiin tukilevyihin vai onko kyseiset levyt edellä kuvatulla tavalla liitetty lujasti yhteen myös toisiinsa tarttuvien profiiliurien ja -ulokkeiden avulla.

Joka tapauksessa on tarkoituksenmukaista esivalmistella raakalevyn liimattavat pinnat. Tämä voi tapahtua esimerkiksi karkeishionnon avulla, johon käytetään esimerkiksi raekoon 60 omaavaa hiomalaikkaa.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle, jolla aikaansaadaan luja liitos raakalevyn ja molempien tukilevyjen välille, on pääasiallisesti tunnusomaista, että

raakalevyyn työstetään profiiliuria,

profiiliurat täytetään ainakin osittain liima-kerroksella,

tukilevyn läpi viedään ruuveja tai niittejä riveissä, jotka vastaavat profiiliurien sijaintia, ja

ruuvien ja niittien päät viedään profiiliulokkeina profiiliuriin ja upotetaan liimakerrokseen.

Periaatteessa on myös mahdollista täyttää profiiliurat liimalla vasta siinä vaiheessa, kun profiiliulokkeet jo työntyvät profiiliuriin. Liiman laittaminen jälkeenpäin vain toiseen päähän uraa voi tapahtua paineistamalla, jolloin uran toiseen päähän muodostetaan tyhjiö.

Ainakin joillakin ruuveilla tai niiteillä voidaan tukilevyjen takapuolelle kiinnittää kiinnityselementtejä. Tämä voi tapahtua joko ennen raakalevyn halkaisemista tai sen jälkeen. Kiinnityselementtejä voidaan siis käyttää hyväksi jo raakalevystä ja kahdesta tukilevystä koostuvan yhdyslevyn käsittelemisessä tai tällaiset kiinnityselementit saatetaan asentaa vasta siinä kohteessa, johon keksinnön mukaiset verhouselementit kiinnitetään, esimerkkinä mainittakoon julkisivu.

Raakalevyn liimaaminen yhteen molempien tukilevyjen kanssa tapahtuu tarkoituksenmukaisesti siten, että

toinen tukilevyistä on vaaka-asennossa ja sen yläpintaan levitetään liimakerros,

raakalevy asetetaan sitten tämän tukilevyn päälle ja

vastaavat toimenpiteet suoritetaan toisen tukilevyn kohdalla.

Ainakin silloin kun raakalevy liimataan yhteen ensimmäisen tukilevyn kanssa, raakalevyn oma paino on yleensä riittävä aikaansaamaan tarpeeksi suuren puristuspaineen. Kun raakalevy sitten yhdessä siihen liimatun ensimmäisen tukilevyn kanssa käännetään ympäri ja raakalevy asetetaan toisen tukilevyn päälle, takaa raakalevyn ja ensimmäisen tukilevyn muodostama yhteispaino todella riittävän puristuspaineen syntymisen. Mikäli raakalevyä ei kuitenkaan ensimmäisen tukilevyn liimaamisen jälkeen käännetä eli jos toinen tukilevy yksinkertaisesti asetetaan raakalevyn päälle, on tällöin yleensä tarpeen kuormittaa toista tukilevyä esim. toisella raakalevyllä. Tarvittava puristuspaine saadaan tietysti aikaan myös tavallisen puristimen avulla, jolloin puristimeen voidaan vaihtoehtoisesti kiinnittää joko yksi tai useampi yhdyslevy, joista kukin koostuu yhdestä raakalevystä ja kahdesta siihen liimatusta tukilevystä.

Keksinnön erästä suoritusmuotoesimerkkiä käsitel-

lään seuraavassa tarkemmin viitaten oheiseen kaavamaiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 on poikkileikkaus joidenkin keksinnön mukaisten verhouselementtien läpi niiden valmistuksen aikana, ja

kuvio 2 on kuvion 1 osa II suurennettuna.

Kuviossa 1 pareittain toisiinsa kiinnittyneinä kuvatut verhouselementit koostuvat valmiiksi työstetyssä muodossa aina yhdestä hyvin ohuesta luonnonkivilevystä 1, jonka paksuus on esim. 2 mm, mutta joka periaatteessa voi vaihdella 1 ja 10 mm:n välillä. Luonnonkivilevy 1 on varustettu lukuisilla rinnakkaisilla profiiliurilla 2, joiden poikkileikkaus on lohenpyrstön tai puolisuunnikkaan muotoinen. Tässä lohenpyrstömuodossa, joka näkyy tarkemmin kuviossa 2, sivuseinät ovat n. 60°:n kulmassa vaakasuoraksi piirrettyyn pohjaan nähden.

Jokaisessa verhouselementissä on tukilevy 3, joka on alumiiniyhdyslevy, jossa on tasainen ulkopuolella sijaitseva katelevy 4, tasainen sisäpuolinen katelevy 5 sekä molempien katelevyjen väliin sijoitettu aallotettu ydin 6. Ydin 6 on liitetty katelevyihin 4 ja 5 hitsaus-, juotos- tai liimaliitoksen välityksellä.

Tukilevyyn 3 on kiinnitetty lukuisia profiiliulokkeita 8 esimerkiksi liimaamalla, juottamalla tai hitsaamalla. Profiiliulokkeet 8 muodostuvat poikkileikkaukseltaan lohenpyrstön muotoisista niittien 14 päistä. Niitit on sijoitettu riveihin siten, että ne voidaan työntää vastaavan luonnonkivilevyn 1 vastaaviin profiiliuriin 2. Profiiliulokkeet 8 on mitoitettu suhteessa profiiliuriin 2 siten, että vaikka ne tarttuvat lujasti toisiinsa, ne kuitenkin jättävät vapaata tilaa profiiliuriin 2 tuotavaa, esim. 0,3 mm:n paksuista liimakerrosta varten. Liimakerros 9 levitetään edullisesti toisiaan vasten tuleviin luonnonkivilevyn 1 ja tukilevyn 3 koko pintoihin ja se koostuu edullisesti lämpötilan kestävästä liimasta, kuten liuotin-

aineettomasta, kaksikomponenttisesta, helposti tiksotropoituvasta epoksihartsiliimasta. Niitit ulottuvat tukilevyn 3 läpi ja pitävät niiden katelevyt 4 ja 5 lujasti kiinni ytimessä, jolloin tukilevyn 3 kantavuus ei enää riipu yksistään juotos-, liima- tai hitsausliitoksen 7 lujuudesta. Niittejä 14 käytetään lisäksi kiinnityselementtien 15 kiinnittämiseen luonnonkivilevystä 1 poispäin olevalle tukilevyn katelevylle 4.

Verhouselementit valmistetaan sillä tavalla, että esim. 20 mm:n paksuisesta luonnonkivestä valmistettua raakalevyä 10 hiotaan ensin esim. raekoolla 60 siten, että syntyy toisistaan poispäin sijaitsevat, suurimmaksi osaksi tasaiset, liimauspinnat 11. Kumpaankin näistä liimauspinnoista 11 liimataan oma tukilevyn 3 katelevy 5. Sitten raakalevy 10 sahataan halki molempien tukilevyjen 3 keskellä sijaitsevaa tasoa 12 pitkin. Lopuksi täten vapautuneet, liimapintojen 11 kanssa yhdensuuntaiset luonnonkivipinnat 13 hiotaan ja tarpeen vaatiessa kiillotetaan.

Patenttivaatimukset:

1. Verhouselementti käsittäen ohuen, ei itsekantavan luonnonkivilaatan (1) ja siihen liimatun, jäykän tukilevyn (3), t u n n e t t u siitä, että

luonnonkivilaatta (1) on varustettu profiiliurilla (2), jotka ainakin osittain kulkevat vaakatasossa verhouselementin asennusasentoon nähden,

profiiliuriin (2) työntyvät vastaavat tukilevyn (3) profiiliulokkeet (8) sulkevasti,

profiiliulokkeina (8) toimivat ruuvien tai niittien (14) päät, jotka ulottuvat tukilevyn (3) läpi, ja

tukilevy (3) on liimattu luonnonkivilaattaan (1) ainakin profiiliurista (2).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen verhouselementti, t u n n e t t u siitä, että profiiliurien (2) ja profiiliulokkeiden (8) poikkileikkaus on lohenpyrstön muotoinen.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen verhouselementti, t u n n e t t u siitä, että tukilevyn (3) takapuolelle on kiinnitetty kulloinkin vähintään yhden ruuvin tai niitin (14) avulla kiinnityselementtejä (15).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen verhouselementti, t u n n e t t u siitä, että tukilevyn (3) toimii alumiiniyhdyslevy, jonka ydin (6) on aallotettu.

5. Menetelmä ohuen, ei itsekantavan luonnonkivilaatan (1) ja siihen liimatun jäykän tukilevyn (3) käsittävän verhouselementin valmistamiseksi, jolloin luonnonkivestä valmistettu raakalevy (10) liimataan molemmilta puoliltaan kiinni aina yhteen tukilevyyn (3), minkä jälkeen se halkaistaan tukilevyihin (3) nähden samansuuntaisessa tasossa (12), t u n n e t t u siitä, että

raakalevyyn (10) työstetään profiiliuria (2),

profiiliurat (2) täytetään ainakin osittain liimakerroksella (9),

tukilevyn (3) läpi viedään ruuveja tai niittejä (14) riveissä, jotka vastaavat profiiliurien (2) sijaintia, ja

ruuvien ja niittien (14) päät viedään profiiliulokkeina (8) profiiliuriin (2) ja upotetaan liimakerrokseen (9).

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ainakin joidenkin ruuvien tai niittien (14) avulla kiinnitetään tukilevyjen (3) takapuolelle kiinnityselementtejä (15).

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

toinen tukilevyistä (3) asetetaan makaavaan asentoon ja sen yläpinnalle levitetään liimakerros (9),

raakalevy (10) asetetaan tämän jälkeen tämän tukilevyn (3) päälle, ja

vastaavat toimenpiteet suoritetaan toiselle tukilevylle (3).

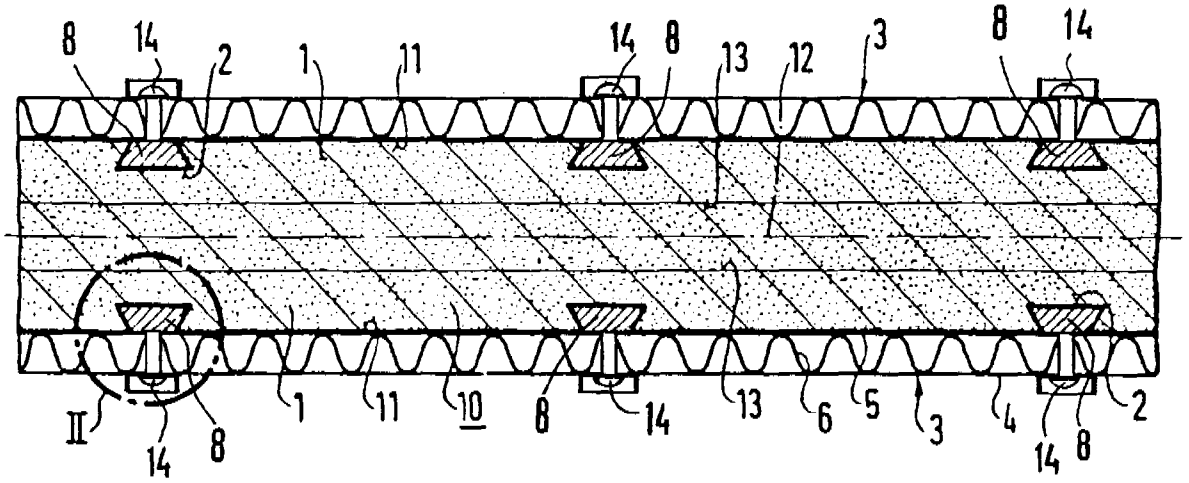

8
14
2
1
11
14
8
13
12
3
8
14
II
14
8
1
11
10
8
14
13
6
5
3
4
14
8
2

Fig. 1

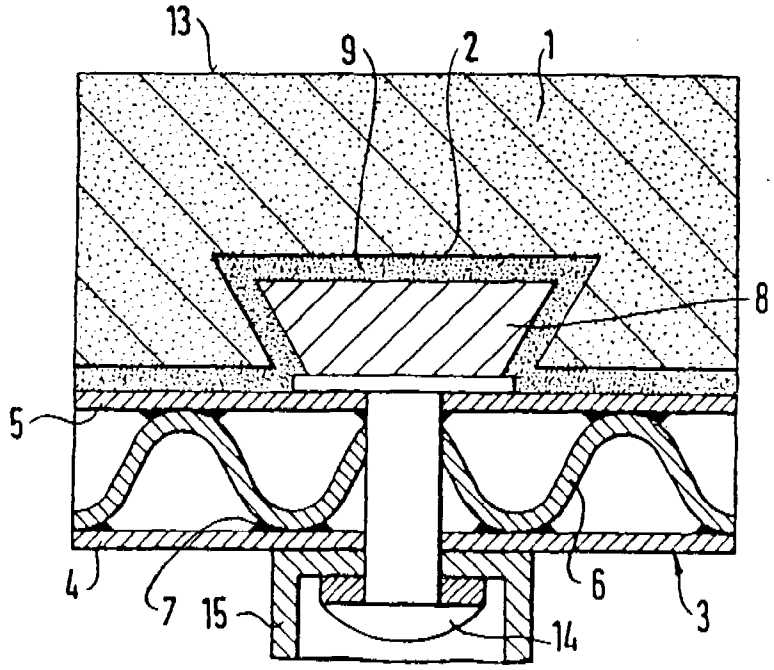

13
9
2
1
8
5
4
7
15
14
6
3

Fig. 2

Hak.n:o 891768

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

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

FI

CH P 486968 (B28D1/02), 609407 (E04F13/14)

DE H 2355803, 2405621 (E04F13/14)

DK

FR

GB

NO

SE

US P 3299601 (52-597), 3950202 (B32B3/12)
4404158 (B28B21/44), 4522003 (E04F13/08)
3605366 (E04B1/16), 4020610 (E04C1/40)

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

Käännä Vänd

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

16.12.-92

KR

Allekirjoitus