

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 830491 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **830491**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
E04C 2/20
E04B 1/80

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.06.1982**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **14.02.1983**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **14.02.1983**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - **21.06.1982 PCT/AT1982/000020**
Internationell ansökan - International
application

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

25.06.1981 AT A2817/81

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Stöckl, Josef, Hollersbach Nr. 98, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Stöckl, Josef, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Solumuovista tehty eristyslaatta.

Isoleringsplatta av cellplast.

Solumuovista tehty eristyslaatta

Keksinnön kohteena on solumuovista, erityisesti solustetusta polystyrolista tehty eristyslaatta, jossa on ainakin yhdellä laattasivulla profilointi, sideaineesta ja lisäaineista muodostuvaan rakennusaineeseen yhdistämistä varten.

Tekniikan tunnetun tason luonnehdinta

Profiloinnin tarkoituksena on mahdollistaa tai parantaa sideaineesta ja lisäaineista muodostuvien rakennusaineiden, kuten esim. betonin, laastin ja rappauksen tarttuvuutta solumuovista tehdyn eristyslaatan pintaan. Eräässä tunnetussa tällaisessa ehdotuksessa on ennen kaikkea laatan pinnan profiloinnin ja solumuovin avoimen huokosrakenteen välisen yhteistoiminnan avulla tarkoitus saavuttaa märkänä levitetyn rakennusaineen hyvä pito, jolloin märkänä levitetyn rakennusaineen hienoimmat osat tunkeutuvat avoimiin soluihin ja kiinnittyvät niihin, kun taas karkeammat osat kiinnittyvät profilointiin. Tämän tunnetun ehdotuksen epäkohtana on kuitenkin, että erityisesti solustetusta polystyrolista muodostuvissa laatoissa mahdollisesti avoimilla palomaisilla soluosasilla on mikroskooppisen hieno huokosrakenne, joka enintään sopii ottamaan vastaan märkänä levitetyn rakennusaineen puhtaan nesteosan (veden), ja että edelleen eri soluosasten väliset välitilat on pääosiltaan suljettu viereisten soluosasten yhteenhitsauksen takia, niin että solumuoviosasten välissäkään ei käytännöllisesti katsoen tapahtu mitään mainittavaa märkänä levitetyn rakennusaineen ei pelkästään puhtaasta vedestä muodostuvien hienojen ja hienoimpien osien vastaanottoa. Sen lisäksi tunnetun ehdotuksen epäkohtana on vielä se, että laatan pinnan profiloinnin syvennyksillä on ainoastaan n. 1 mm leveys, mikä ei useissa tapauksissa riitä ottamaan vastaan märkänä levitetyn rakennusaineen karkeampia osia, kun sen lisäaineilla on maksimiraekoko yli 1 mm.

Keksinnön tehtävä

Keksinnön tehtävänä on sen tähden parantaa rakennus-
 aineen, kuten betonin, laastin, rappauksen tms. ja solumuo-
 vista, erityisesti solustetusta polystyrolista tehdyn eris-
 5 tyslaatan välistä tartuntaa, jolloin rakennusaineen sekä
 hienoille että hienoimmille osille samoin kuin myös karkeil-
 le osille varmistetaan hyvä tarttuvuus.

Keksinnön olemuksen selitys

Tämä saavutetaan keksinnön mukaisesti siten, että
 10 profilointi muodostuu hienoprofiloinnilla varustetusta kar-
 keaprofiloinnista, jolloin edullisesti ainakin karkeapro-
 filoinnin profiilisyvennysten osa-alueilla on hienoprofi-
 lointi.

Hienoprofilointi muodostuu kohotetuista tai vastaa-
 15 vasti koverretuista alueista, joiden mitat (syvyys, leveys)
 ovat kuitenkin moninkertaisesti pienemmät kuin karkeapro-
 filoinnin koverrettujen alueiden mitat. Keksinnön mukaisesti
 profiloituun eristyslaattaan yhdistettäväksi tulevat kysy-
 mykseen erilaiset sideaineesta ja lisäaineista muodostuvat
 20 rakennusaineet, jolloin sementillä sidottujen, hydraulii-
 soitujen rakennusaineiden ohella on mainittava muovilla si-
 dotut rakennusaineet. Hienoprofilointi on tehokas toimenpi-
 de eristyslaattaan yhdistettävän rakennusaineen hienojen ja
 hienoimpien osien vastaanottamiseksi, kun taas karkeapro-
 25. filoinnin syvennykset voivat ottaa vastaan myös rakennusai-
 neen karkeammat osat, jota varten karkeaprofiloinnin kover-
 rettujen alueiden leveydellä on ainakin lisäaineen käyte-
 tyn raelajitteen normaalin maksimiraekoon mitta. Hyvin pie-
 nissä määrissä esiintyvä ylisuuri raekoko voidaan jättää
 30 huomioimatta karkeaprofiloinnin mitoituksessa. Hienoprofi-
 lointi mitoitetaan edullisesti siten, että lisäaineen hie-
 noimmat lajiteosat voivat tunkeutua siihen.

Valmistusteknisistä syistä on tarkoituksenmukaista,
 että karkeaprofiloinnin koverretut alueet on tunnetulla ta-
 35 valla muodostettu uriksi, edullisesti kahdeksi toisensa
 leikkaavaksi urien ryhmäksi, kun taas hienoprofilointi muo-
 dostuu karkeaprofiloinnin urien pituussuunnassa kullevista
 uurteista.

Piirustuskuvioiden selitys

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin suoritus-esimerkkien avulla piirustuksiin liittyen.

- 5 Kuvio 1 esittää päällyskuvaa ja
kuvio 2 leikkauksena kuvion 1 viivan II-II mukaan keksinnön mukaisen eristyslaatan erästä suoritusmuotoa.

Kuviot 3 ja 4 esittävät leikkauksena keksinnön mukaisen eristyslaatan kahta lisäsuoritusmuotoa.

- 10 Kuviot 5-10 esittävät joitakin profiilimuunnelmia karkeaprofilointia varten.

Kuvio 11 esittää leikkauksena ontelotiiltä, johon on yhdistetty keksinnön mukainen eristyslaatta.

- Kuvio 12 esittää leikkauksena laattamaista valmisrakennuselementtiä, johon on yhdistetty keksinnön mukainen
15 eristyslaatta.

Kuviot 13-16 esittävät leikkauksena ja

kuvio 17 etukuvana keksinnön mukaisen eristyslaatan lisäsuoritusmuotoja.

- 20 Kuvio 15 on tällöin leikkaus kuvion 14 viivan XV-XV mukaan.

Edullisten suoritus-esimerkkien selitys

- Kuvioiden 1 ja 2 mukaisessa suoritus-esimerkissä on solustetusta polystyrolista valmistetussa erityislaatatassa yhdellä laatan sivulla profilointi. Profiloinnin koverretut alueet muodostuvat urista 1 muodostuvasta karkeaprofiloinnista. Urien seinät on varustettu uurteista 2 muodostuvalla hienoprofiloinnilla.
- 25.

- Toisensa suorassa kulmassa risteäviä urien 1 ryhmiä on olemassa kaksi, jolloin urien väliin, riippuen viereisten pitkittäis- ja poikittaisurien kulloisestakin etäisyydestä, muodostuu neliömäisiä uumaelementtejä 3. On tietysti mahdollista muodostaa myös karkeaprofiloinnin 1 kohotettujen uumaelementtien 3 pinnalle hienoprofilointi 2 (kuvio 3).
- 30

- Urien 1 suurin leveys b_N on esim. n. 1 cm samoin viereisten urien 1 välinen etäisyys, niin että myös uumaelementtien 3 leveys b_g (ja pituus) on n. 1 cm. Urien syvyys t_N on tarkoituksenmukaisesti useita millimetrejä, esim.
- 35

3-5 mm. Hienoprofiloinnin uurteiden 2 leveys ja syvyys on esim. n. 1 mm.

Kuvioiden 1 ja vastaavasti 2 mukaisen eristyslaatan profiloidulla laattasivulla on hyvä tarttuvuus laastiin ja
 5 vastaavasti rappauslaastiin, olkoonpa vaikka niin, että eristyslaatta painetaan profiloidulla sivullaan seinälle tai katolle levitettyjen tuoreiden laastikerrosten päälle tai että seinään tai kattoon asennetun eristyslaatan profiloidulle laattasivulle levitetään märkänä rappauslaastia. Eristyslaatatalla, jossa - kuten kuviosta 4 näkyy - on molemmilla
 10 laattasivuilla karkeaprofilointi (esim. urat 1) ja hienoprofilointi (esim. uurteet 2), voidaan saavuttaa molemmat, nimittäin toisella laattasivulla eristyslaatan hyvä tarttuvuus laastikerrokseen ja toisella laattasivulla laastin
 15 (rappauslaastin) hyvä tarttuvuus eristyslaattaan.

Rappauslaastissa on aina käytön mukaan (ulkoseinä-rappaus, sisäseinärappaus, kattorappaus) ja aina rappauserrosten mukaan (roiskerappaus, pohjarappaus, päällisrappaus) erilainen lisäaineen hiekkaraekoko, jolloin hiekkaraekoko tavallisesti on 0/1 tai 0/2 mm:stä puhtaassa rappauksessa 0/7 mm:iin roiskerappauksessa. Eristyslaatan karkeaprofilointi on mitoitettava hiekkaraekoon mukaan, jolloin ainakin karkeaprofiloinnin leveyden tulee olla suurempi kuin käytetty maksimiraekoko. Syvyys voi olla hieman pienempi,
 25 koska ei haittaa mitään, jos lisäaineen maksimiraekoko hieman ylittää profiilisyvennykset. Tämänmukaisesti sopii karkeaprofilointi, jossa profiilisyvennyksen leveys on n. 1 cm ja profiilin syvyys on 3-5 mm, kaikkiin tavallisiin rappauslaatuihin ja erilaisiin muihin sideaineesta ja lisäaineista
 30 muodostuviin rakennusaineisiin.

Kuvioiden 1-4 mukainen karkea- ja hienoprofilointi voidaan valmistaa yhdessä työvaiheessa leikkaamalla, jyrsimällä tai tarkoituksenmukaisesti sulattamalla kuumennetun työkalun avulla. Profiloinnin pinnalla tällöin tapahtuva
 35 sulatusprosessi edellyttää myös solumuovin pinnan edullista kovetusta. Profilointien sivuilla ja syvyydessä olevat mahdolliset epätasaisuudet, joita voi esiintyä leikattaessa,

ovat samoin eduksi, koska ne saavat aikaan solumuovin pinnan lisäkarheuden, joka parantaa tarttuvuutta laastiin, rappauslaastiin tms.

- Kuvioiden 2-4 mukaisesti karkeaprofiloinnin urien 1
- 5 profiili on likimain puoliympyrän muotoinen. Karkeaprofiloinnin profiilin muotojen muita mahdollisia esimerkkejä voidaan nähdä kuvioissa 5-10, jolloin kuvioiden 5-8 mukaisilla profiileilla, joissa on ulospäin erkanevat tai pystysuorat sivuseinät - samoin kuin puoliympyrän muotoisilla profiileilla (kuviot 2-4) - on etuja, kun eristyslaatta on painettava seinällä tai katolla olevan tuoreen laastikerroksen päälle. Erittäin tiiviiden liitosten kannalta erityislaatan ja rakennusaineen, kuten rappauslaastin, betonin tms. välillä on karkeaprofilointi, jossa on ulospäin toisiaan lähenevät sivuseinät (kuviot 9, 10), tarkoituksenmukainen. Kuvioissa 5-10 ei ole esitetty hienoprofilointia, joka on tehty analogisesti kuvioiden 2-4 kanssa ja voi olla jaettu koko profiilin seinäpinnan yli. On kuitenkin myös olemassa mahdollisuus varustaa vain profiilin seinäpinnan osa, esim.
- 15 vain sivuseinät, mutta ei kuvioiden 6-10 mukaisten profiilien pohjapintaa hienoprofiloinnilla.

- Kuvioiden 1-3 mukaisesti karkeaprofilointi muodostuu kahdesta toisensa risteävästä urien 1 ryhmästä. Kun eristyslaatan ja rakennusaineen, kuten betonin, laastin, rappauksen väliseen tarttuvuuteen kohdistuvat vaatimukset ovat hie-
- 25 man pienemmät, voi myös yksi ainoa yhdensuuntaisten urien ryhmä olla riittävä karkeaprofilointina. Karkeaprofilointia ei muuten välttämättä tarvitse tehdä uran muotoon. Karkeaprofilointina tulevat kysymykseen esim. myös lukuisat kuppimaiset syvennykset. Hienoprofilointi voi tässä tapauksessa muodostua lukuisista pienistä syvennyksistä tai nupuista karkeaprofiloinnin kuppimaisten syvennysten sivuseinillä ja/tai pohjassa. Se mitä sanottiin uriksi 1 muodostetun karkeaprofiloinnin tarkoituksenmukaisesta leveydestä ja sy-
- 30 vyydestä, pätee myös karkeaprofiloinnin muihin muotoihin, esimerkiksi myös edellä mainittuihin kuppimaisiin syvennyksiin, jolloin jälkimmäisessä tapauksessa "leveydellä"

ymmärretään kuppimaisten syvennysten läpimitta. Myös hienoprofiloinnin mitoituksen suhteen voidaan yleistää uurteiden 2 yhteydessä esitetyt tiedot.

Kuten jo todettiin, keksinnön mukaisesti profiloidut
 5 eristyslaatat voidaan kiinnittää ja rapata seinään tai kattoon. Edelleen on olemassa mahdollisuus levittää seinälle asennetulle eristyslaatalle laastikerros ja tämän päälle seinäverhous, kuten esim. keraamisia verhouslaattoja. Keksinnön mukainen eristyslaatta voi kuitenkin myös olla tiilen tai muun rakennuselementin rakenneosana. Kuvio 11 esittää
 10 käyttöä reikätiilissä, jolloin eristyslaatta D voi olla sovitetty kahden betoniosan A ja B väliin. Samalla tavoin - katso kuviota 12 - voidaan myös koota laattamaisia valmisrakennuselementtejä, jotka muodostuvat kahdesta, mahdollisesti armeeratusta betonista tehdystä ulkolaatasta E, F
 15 ja niiden väliin sijoitetusta eristyslaatasta O.

Keksinnön mukaisesti profiloiduissa eristyslaatoissa voi - kuten kuviosta 13 näkyy - olla karkeaprofiloinnin ja hienoprofiloinnin ohella vielä "päällisprofilointi", joka
 20 esimerkiksi muodostuu urista 4, jotka ulottuvat karkeaprofiloinnin useiden urien 1 leveyden yli, jolloin urilla 1 on keksinnön mukaisesti esim. uurteista 2 muodostuva hienoprofilointi.

Keksinnön mukaisen eristyslaatan puristamiseksi tuoreen laastikerroksen päälle seinällä tai katossa on tarkoituksenmukaista, että ei ainoastaan karkeaprofiloinnissa ole
 25 lainkaan takaleikkauksia (kuviot 5-8), vaan että myös lisähienoprofiloinnin takia ei muodostu lainkaan takaa leikat-
 30 tuja alueita. Näin on asianlaita, kun - kuten kuvioista 14-16 näkyy - eivät ainoastaan karkeaprofiloinnin 1 sivuseinät, vaan myös hienoprofiloinnin 2 sivuseinät sijaitsevat kohtisuoraan laatan pintaa vastaan tai erkanevat ulospäin. Kuvio 15 esittää edelleen, että hienoprofiloinnin kahden profiilisyvennyksen väliset harja-alueet 4 voivat olla
 35 kampamaisesti karhennettuja, mikä parantaa eristyslaatan ja rakennusaineen, kuten rappauslaastin, betonin tms. välisiä tiivistä liitosta. Samaa tarkoitusta varten voi myös

hienoprofiloinnin sivuseinillä olla karhennus. Kuvio 16 esittää, että kahden karkeaprofiloinnin 1 väliset uumaelementit 5 voivat myös olla hyvin kapeita, esim. hienoprofiloinnin 2 tai vastaavasti sen harja-alueiden 4 suuruusluokkaa. Tässä tapauksessa siis viereiset karkeaprofiloinnit 1 liittyvät toisiinsa käytännöllisesti katsoen välittömästi.

Eristyslaatan pinnan/pintojen kaikkien alueiden ei tietysti tarvitse olla tasaisesti varustettuja karkeaprofiloinneilla ja hienoprofiloinneilla. Päinvastoin on myös
 10 profilointien epätasainen jakauma tai profiloimattomien vyöhykkeiden olemassaolo mahdollinen, kuten jo kuvio 13 käy ilmi. Edelleen jätetään tarkoituksenmukaisesti yksi- tai molemminpuolisesti keksinnön mukaisella profiloinnilla varustetun eristyslaatan (pitkittäis- ja/tai poikittaissivulla ulkonevat) saumareuna-alueet 6 ilman keksinnön mukaisia profilointeja (kuvio 17).

Keksinnön mukaisen eristyslevyn materiaalina mainittiin aiemmin solustettu polystyroli. Tietysti voidaan myös muista solumuoveista, esimerkiksi polyuretaanisolumuoveista
 20 valmistetut eristyslaatat varustaa keksinnön mukaisella profiloinnilla.

Patenttivaatimukset:

1. Solumuovista, erityisesti solustetusta polystyrolista tehty eristyslaatta, jossa on ainakin yhdellä laat-
5 tasivulla profilointi, sideaineesta ja lisäaineista muodostuvaan rakennusaineeseen yhdistämistä varten, t u n n e t t u siitä, että profilointi muodostuu hienoprofiloinnilla (2) varustetusta karkeaprofiloinnista (1), jolloin edullisesti ainakin karkeaprofiloinnin (1) profiilisyvennysten
10 osa-alueilla on hienoprofilointi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen eristyslaatta, t u n n e t t u siitä, että karkeaprofiloinnin (1) kohotettujen uumaelementtien (3) pinnalla on hienoprofilointi (2).

15 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen eristyslaatta, t u n n e t t u siitä, että karkeaprofiloinnin korverretut alueet on muodostettu uriksi (1), edullisesti kahdeksi toisensa risteäväksi urien (1) ryhmäksi, ja että hienoprofilointi muodostuu oleellisesti karkeaprofiloinnin
20 urien (1) pituussuunnassa kulkevista uurteista (2).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen eristyslaatta, t u n n e t t u siitä, että karkeaprofiloinnin (1) leveys (b_N) on n. 1 cm ja syvyys (t_N) on useita millimetrejä, edullisesti 3-5 mm.

25 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen eristyslaatta, t u n n e t t u siitä, että hienoprofiloinnin leveys ja syvyys on n. 1 mm.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen eristyslaatta, t u n n e t t u siitä, että karkeaprofiloinnin
30 (1) profiilisyvennyksissä on kohtisuoraan laatan pintaa vastaan sijaitsevat tai siten ulospäin erkanevat sivuseinät, että profiilisyvennykset eivät ole takaa leikattuja laatan pinnan suhteen.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen eristyslaatta,
35 t u n n e t t u siitä, että karkeaprofilointi muodostuu urista (1), joilla on suunnilleen puolipyörän muotoinen profiili.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen eristyslaatta, t u n n e t t u siitä, että hienoprofiloinnin (2) profiilisyvennyksissä on kohtisuoraan laatan pintaa vastaan sijaitsevat tai siten ulospäin erkanevat sivuseinät, että
5 profiilisyvennykset eivät ole takaa leikattuja laatan pinnan ja/tai karkeaprofiloinnin (1) pinnan suhteen.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukainen eristyslaatta, t u n n e t t u siitä, että hienoprofiloinnin (2) sivuseinissä ja/tai harja-alueilla on karhennus.

10 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen eristyslaatta, t u n n e t t u siitä, että hienoprofiloinnin kahden profiilisyvennyksen väliset harja-alueet on karhennettu kampa-
maisesti.

Patentkrav:

1. Av cellplast, speciellt av skummad polystyrol
gjord isoleringsplatta, som åtminstone på en plattsida upp-
5 visar en profilerings, för förbindelse med ett av bindemedel
och tillsatsämnen bestående byggnadsmaterial, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att profileringen består av en med en
finprofilering (2) försedd grovprofilering (1), varvid
företrädesvis åtminstone delområden av profilfördjupningarna
10 i grovprofileringen ⁽¹⁾ uppvisar en finprofilering.

2. Isoleringsplatta enligt patentkravet 1, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att ytan av grovprofileringens (1)
upphöjda livelement uppvisar en finprofilering (2).

3. Isoleringsplatta enligt patentkravet 1 eller 2,
15 k ä n n e t e c k n a d därav, att de fördjupade områdena
i grovprofileringen är utförda i form av spår (1), före-
trädesvis i form av två varandra korsande grupper av spår
(1), och finprofileringen består av väsentligen i längdrikt-
ningen av grovprofileringens spår (1) förlöpande fåror (2).

20 4. Isoleringsplatta enligt något av patentkraven
1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att grovprofileringen
(1) har en bredd (b_N) av ca. 1 cm och ett djup (t_N) av
flera millimeter, företrädesvis 3-5 mm.

5. Isoleringsplatta enligt något av patentkraven
25 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att finprofileringen
(2) har en bredd och ett djup av ca. 1 mm.

6. Isoleringsplatta enligt något av patentkraven
1-5, k ä n n e t e c k n a d därav, att grovprofileringens
(2) profilfördjupningar uppvisar vinkelrätt mot plattans
30 yta liggande eller på så sätt utåt divergerande sidoväggar,
att profilfördjupningarna inte är bakskurna i förhållande
till plattans yta.

7. Isoleringsplatta enligt patentkravet 6, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att grovprofileringen består av
35 spår (1) med ungefär halvcirkelformig profil.

8. Isoleringsplatta enligt något av patentkraven
1-7, k ä n n e t e c k n a d därav, att finprofileringens

(2) profilfördjupningar uppvisar vinkelrätt mot plattans yta liggande eller på så sätt utåt divergerande sidoväggar, att profilfördjupningarna inte är bakskurna i förhållande till plattans yta och/eller grovprofileringens (1) yta.

5 9. Isoleringsplatta enligt något av patentkraven 1-8, k ä n n e t e c k n a d därav, att finprofileringens (2) sidoväggar och/eller åsområden uppvisar en ruggning.

 10. Isoleringsplatta enligt patentkravet 9, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att åsområdena mellan två profil-
10 fördjupningar är kammartat uppruggade.

Fig. 1

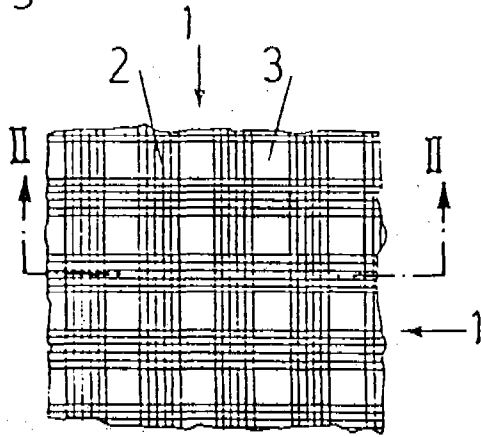


Fig. 2

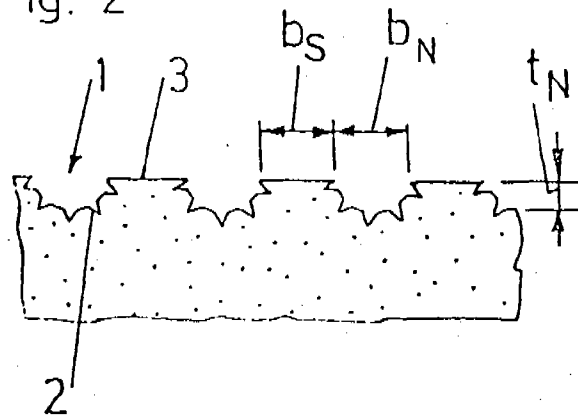


Fig. 3

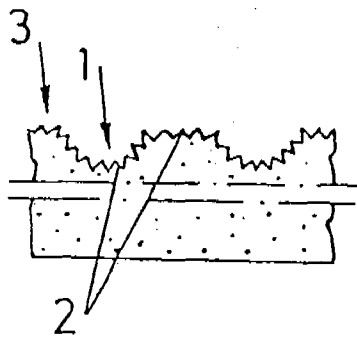


Fig. 4

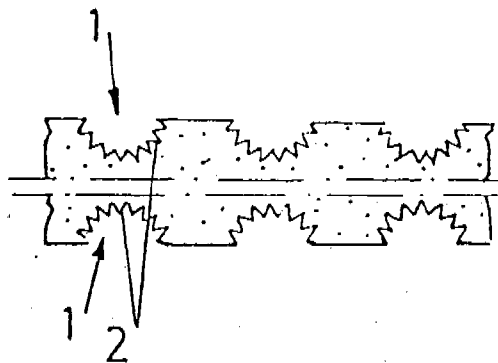


Fig. 5

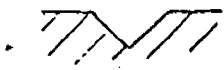


Fig. 6

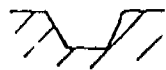


Fig. 7



Fig. 8

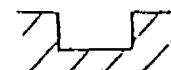


Fig. 9

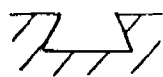


Fig. 10



Fig. 11

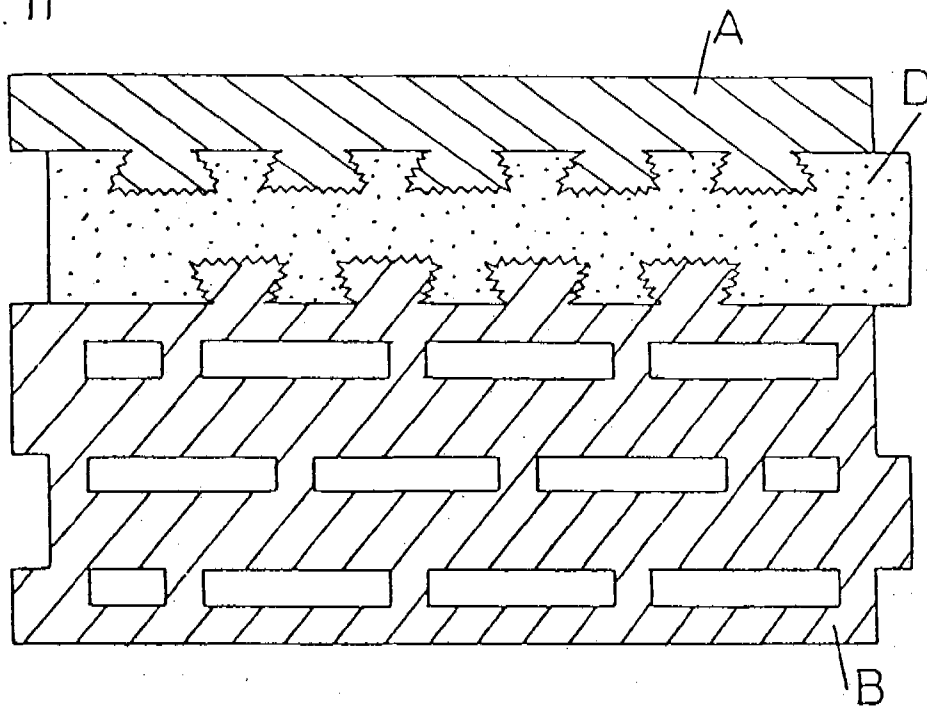


Fig. 12

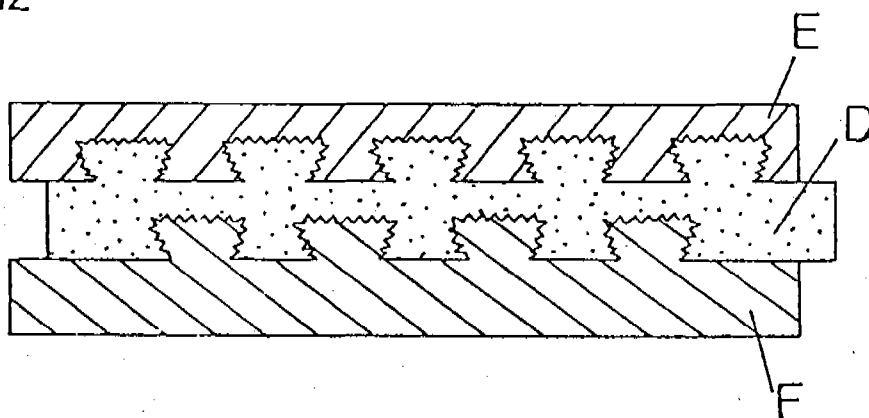


Fig. 13

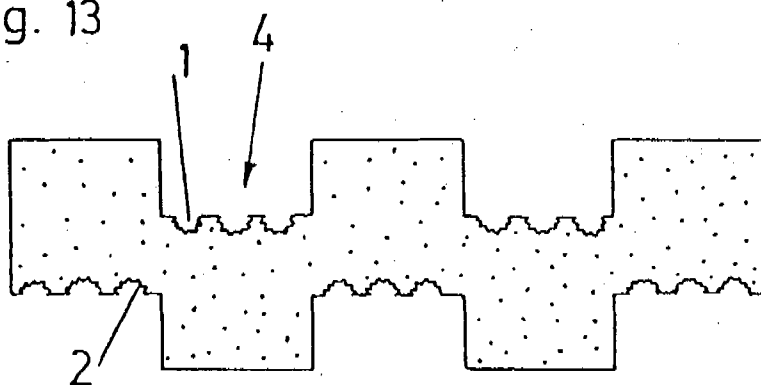


Fig. 14

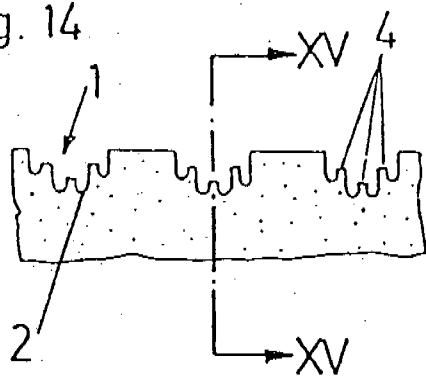


Fig. 15

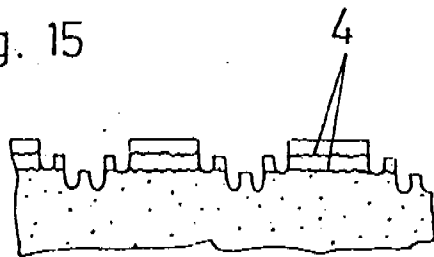


Fig. 16

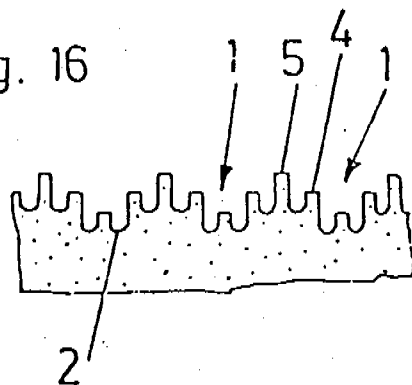


Fig. 17

