

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 752529 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 752529

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
B29C 27/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 09.09.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 09.09.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 30.04.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

29.10.1974 US 410736

17.03.1975 US 559291

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Dow Global Technologies Inc., Washington Street, 1790 Building, Midland, MI 48674, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Hay II, Robert Allen, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Smith, Hubert Stacy, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Vahtomuovirakenne

Cellplastkonstruktioner

The Dow Chemical Company, 2030 Abbott Road, Midland, Michigan, Yhdysvallat

Vahtomuovirakenne - Cellplastkonstruktion

Keksinnön kohteena on parannettu menetelmä pitkien muovikappaleiden yhteenliittämistä varten sekä parannettu muovikaistale, joka on vaikeuksitta liitetty saumaamalla tai liimoilla, jolloin syntyneellä liitoksella on parantunut säröilylujuus.

Näihin ja muihin keksinnön mukaisiin etuihin päästään menetelmällä ainakin kahden pitkän vahtomuovikappaleen yhteenliittämiseksi antamaan kappaleiden välille liitos, joka on taipuvainen säröilyyn joutuessaan lämpöerojännityksen alaiseksi, menetelmän käsittäessä vaiheet, joissa sijoitetaan termoplastisia tekohartsivahtomuovikappaleita päittäin toistensa suhteen ja saatetaan kappaleet tarttumaan toisiinsa muodostamaan siten liitos, menetelmän ollessa tunnettu siitä, että aikaansaadaan ainakin yksi rako solumuovikappaleiden ainakin yhteen osaan ennen yhteenliittämistä, jolloin rako asetetaan aikaansaamaan säröilyn eteneminen pois liitoksesta ja liitetään yhteen, sillä lisärajoituksella, että raot ulottuvat riittävän syvälle, niin että ainakin osa raoista jää jäljelle yhteenliittämisen jälkeen ja siten vähennetään liitoksen taipumusta murtumiseen lämpöerojännityksen alaisena.

Tämän keksinnön piiriin kuuluu myös parannettu pitkä vahtomuovikappale,

joka on erityisesti sovitettu liitettäväksi yleensä samanlaiseen vaahtomuovikappaleeseen lämpöeristeen aikaansaamiseksi, jolla on taipumus säröillä liittämissä jälkeen, jolloin parannus käsittää joukon rakoja sijoittamisen kappaleen päähän, jotka yleensä normaalisti ulottuvat saumattavaan pintaan, jolloin rakojen syvyys on vähintään $1/4$ tuumaa (6,35 mm).

Keksinnön lisäpiirteet ja edut käyvät ilmi seuraavasta selityksestä, joka on esitetty seuraavien piirrosten yhteydessä, joista:

kuvio 1 on kaaviokuva tässä keksinnössä käytettävien pitkien tekohartsisolumuovikappaleiden päistä,

kuvio 2 on kaaviokuva keksinnön mukaisten kahden kappaleen kahdesta päästä, jotka on liitettävä yhteen,

kuvio 3 on kuvio kaavamaisesti keksinnön mukaisten solumuovikappaleiden päistä, jotka on liitetty yhteen ja ovat alttiina lämpöerojännitykselle,

kuvio 4 on kuva kappaleen päästä tämän keksinnön erään vaihtoehtoisen suoritustyylin mukaisesti,

kuvio 5 on päätykuva keksinnön mukaisten kappaleiden päistä, jotka on saumattu yhteen sivu sivua vastaan.

Kuviot 6 ja 7 ovat taso- ja päätykuvia vaahtomuovipanelista, joka on valmistettu keksinnön mukaisesti. Kuviossa 1 on kaavamaisesti esitetty kuva keksinnön mukaisen pitkän solumuovikappaleen, jota on yleisesti merkitty viitenumerolla 10, päästä. Kappale 10 on erityisesti sovitettu käytettäväksi eristeen valmistamiseen alhaisia lämpötiloja vastaan säiliön ympärille. Kappale 10 on laminoitu useasta termoplastisesta tekohartsivahto-osasta, kuten polystyreenivaahdosta, ja käsittää ensimmäisen eli päällysvahtokerroksen 11, jossa on ulompi eli ulkopinta 12 ja sisäpinta 13. Kerros kuitulujitetta 14 on asetettu pinnalle 13. Edullisesti lujite 14 on avosilmäinen lasikuituverkko. Joukko sisäosia on sijoitettu ja liimattu pinnalle 13. Sisäosat on merkitty viitenumeroilla 15, 16 ja 17, joista jokaisen yksi särmä on kiinnitetty pintaan 13. (Siten verkko 14 on pantu osien 15, 16 ja 17, joista jokaisen yksi särmä on kiinnitetty pintaan 13.) Siten verkko 14 on pantu osien 15, 16 ja 17 rajakkain olevien särmien ja päällysosien 11 pinnan 13 väliin. Tällaista eristävää elintä, kuten kappale 10, käytetään tavallisesti pinta 12 etäällä eristettävästä rakenteesta, kun taas osien 15, 16 ja 17 särmät ovat rajakkain eristettävän kappaleen kanssa. Osat 15, 16 ja 17 on kiinnitetty ainoastaan pintaan 13. Siten on osien 15 ja 16 välissä pitkittäisrajo 18 ja samanlainen rajo 19 on myös osien 16 ja 17 välissä. Tällaiset raot, kuten raot 18 ja 19, estävät murtumisen, joka sattuu, jos eristyskappale 10 on yhtä ainoastaan vaahtomuovikappale. Pitkittäisrajo 20 ja 21 järjestetään osiin 15 ja 17 vastaavasti ja ne ulottuvat yli kappaleen 10 koko pituuden. Raot 20 ja 21 ulottuvat yleensä normaalisti osien 15 ja 17 ulkopinnoille ja ne on taivutettu lujitetta 14 kohti.

Kuviossa 2 on esitetty sivukuva kahdesta pitkän eristyskappaleen pääteosasta 10a ja 10b, joiden rakenne on pääasiallisesti sama kuin kuviossa 1 esitetty, paitsi että päähän on muodostettu joukko poikittaissia rakoja. Poikittaiset raot päässä 10a on esitetty viitenumeroin 24a, 25a, 26a ja 27a, kun taas vastaavilla raoilla osassa 10b on viitenumerot 24b, 25b, 26b ja 27b. Raot 24a, 25a, 26a, 27a, 24b, 25b, 26b, ja 27b ulottuvat kukin sivuttaisin kappaleiden 10a ja 10b päiden poikki yleensä yhdensuuntaisina verkkojen 14a ja 14b kanssa. Raot 24a, 25a, 26a, 27a, 24b, 25b, 26b, ja 27b muodostetaan solumuovissa syvyyteen, joka on suurempi kuin solumuovin määrä, joka painuisi kokoon puskusaumauksessa. Päiden 10a ja 10b välissä näkyy kuumennettu levy 29, jota vastaan toista tai kumpaakin päätä puristetaan aineen kuumapehmentämiseksi saumausta varten.

Kuviossa 3 on kaavamaisesti esitetty kuva kappaleista 10a ja 10b. Kuumapehmennyksen ja puskusaumauksen jälkeen kuvaa alue, joka sijaitsee kappaleiden 10a ja 10b välissä ja joka on esitetty viitenumerolla 32, kokoonpainunutta muoviainetta, joka muodostaa kuumasauman. Raon 27a lähialueella on osa päästä 10a esitetty kutistuneena muodostaen särön 34 yleisrakennekuvan antamiseksi siitä, mitä tapahtuu, kun osa pitkistä kappaleista etäällä pinnoista 12a ja 12b joutuu alttiiksi alhaisille lämpötiloille. Raot 25-26a on taivutettu muodostamaan kulman säröilyn etenemisen saamiseksi pois pusku-
sauman 32 alueelta ja jos tällainen säröily etenee, se suuntautuu kohti lujiteverkkoa, kuten verkkoa 14a tai 14b, paikkaan, joka sijaitsee etäällä sauman 32 alueelta. Kappaleiden 10a ja 10b tapauksessa oletetaan, että kutistuminen tapahtuu etäällä viitenumeroilla 12a ja 12b osoitetusta pinnasta. Raot 24a ja 24b on sijoitettu kulmittain solumuoviin, mutta ne on suunnattu vastakkaiseen suuntaan, ts. sen sijaan että ne eroaisivat kohti pintoja 12a ja 12b, ne lähentyvät kohti näitä pintoja vähentääkseen säröilyn etenemistä, jos liitosta taivutetaan siten, että pintojen 12a ja 12b alueelle syntyy vetojännityksiä. Tällaisia vetojännityksiä syntyy usein kun pitkänomaista kappaletta taivutetaan. Tällaiset raot suuntautuvat vierekkäisissä päissä edullisesti lujiteverkkoa kohti. Samalla tavalla raot 20a ja 21a saavat aikaan etenemistä estokerrosta 14a kohti, kun kaistaleet muodostetaan peräkkäin pää päätä vastaan.

Keksinnön vaihtoehtoinen suoritusmuoto on kuvattu kuvassa 4 ja merkitty viitenumerolla 35. Suoritusmuoto 35 on muodoltaan yleensä suorakulmainen ja pitkänomainen ja siinä on pää 36. Kappale 35 käsittää ensimmäisen solumuovirungon 38, joka on kiinnitetty toiseen solumuovirunkoon 39 ja näiden väliin on sijoitettu kuitulujite 41. Kaksi pitkittäistä rakoa muodostetaan estokerroksen 41 lähelle ja näistä toinen kuviossa näkyvä on merkitty viitenumerolla 46. Raot 42, 43 ja 44 muodostetaan poikittain kappaleen päähän samalla tavalla

kuin raot 24a, 25a, 26a, 27a, 24b, 25b, 26b, ja 27b. Raot 42, 43 ja 44 järjestetään yleensä yhdensuuntaisiksi lujitteen 41 kanssa. Raot, kuten raot 42, 43, 44 ja 46 muodostetaan helposti pitkän eristyskappaleen päähän käyttäen kuumaa lankaa, sahaa, veistä tai jotain muuta hyvin tunnettua solumuovin leikkausvälinettä, ja useissa tapauksissa on paljon helpompaa muodostaa raot yhdensuuntaiseksi pitkän kappaleen pääkselin kanssa. Tällaiset raot toimivat edullisesti säröilyn lopettajina ja säröilyn suuntaajina samalla tavalla kuin raot 24a, 25a, 26a, ja 27a, 24b, 25b, 26b ja 27b kuvioissa 2 ja 3, vaikkakin voisi olettaa, että näistä raoista etenevät säröilyt etenevät vähemmän luotettavasti lujitteen, kuten lujitteen 41, suuntaan, kuin kulmittain sijoitettujen rakojen tapauksessa. Kokeellisesti on määritetty, että kuvion 4 suoritusmuoto luotettavasti panee säröilyn etenemään kuitulujitetta eli säröilyestettä 41 kohti. Monia tarkoituksia varten yhteenliitettävien solumuovikappaleiden ainoastaan yhden pään uurtaminen johtaa hyvin tyydyttävään säröilyn katkeamiseen.

Kuviossa 5 on esitetty päätykuva pitkistä elementeistä 51, jotka on liitetty toisiinsa sivu sivua vasten. Kappaleet 51 ovat yleisesti samanaalisia kuin kappale 10 kuviossa 1 ja kummassakin on ulompi eli päällyssolumuoviosa 52 ja sisäosa 53. Osat 52 ja 53 on liitetty yhteen ja ne sisältävät säröilyesteen 54. Osat 53 ovat yleensä muodoltaan kapenevia ja kappaleet 51 kootaan sivu sivua vastaan muodostamaan ontelot 55 ja 56, jotka muodostavat raon, joka ulottuu kohti estettä 54. Kummallakin osasta 53 on määrätty säröilyn etenemisraot 58 ja 59. Raot 58 ja 59 ulottuvat kappaleiden 51 kautta koko pituuden ja kappaleet 51 tarjoavat yksinkertaisemman rakenteen kuin kappale 10 kuviossa 1, rakojen 58 ja 59 johtaessa säröilyt pois saumasta 60, joka liittää kappaleet 51 toisiinsa.

Kuvioissa 6 ja 7 on kaavamaisesti esitetty taso- ja päätykuvat keksinnön mukaisesta paneelistä, joka on yleisesti merkitty viitenumerolla 65. Paneeli 65 käsittää ensimmäisen eli päätyelementin 66, joka on yleisesti poikkileikkaukseltaan suorakulmainen ja pitkänomainen. Elementissä 66 on sisäpinta 67, sivupinta 68 ja ulkopinta 69 sekä liitospinta 71. Ontelo eli säröilyn ohjausrako 72 muodostetaan pääte-elementtiin 66 sijoittaen se yleensä keskeisesti liitospintaan 71. Ontelo 72 ulottuu yli elementin 66 koko pituuden. Rako 72 on yleensä kohtisuorassa pintaa 71 vastaan ja yhdensuuntainen pintojen 67 ja 69 kanssa. Välittömästi elementin 66 liitospinnan 71 vieressä on toinen eli keskielementti 73. Elementillä 73 on yleensä sama muoto ja mitat kuin elementillä 66, paitsi että siihen muodostetaan ontelo 72a ja ontelo 72b ja ne muodostavat samalla tavalla ontelon 72. Liimaa 75 levitetään elementtien 73 ja 66 väliin ja sitä levitetään näiden elementtien liitospinnoille alueella, joka liimataan elementtien päiden, ontelon 72 ja ulkopinnan 69 väliin. Liima

75 on edullisesti joku solumuovielementtien yhteenliittämiseen sopiva liima, kuten epoksihartsi, polyuretaanihartsi, silikonihartsi, mastiksi ja niiden kaltaisia liima-aineita, jotka ovat hyvin tunnettuja ja laajalti käytettyjä solumuovikappaleiden liimaamiseen. Elementin 73 viereen on sijoitettu elementti 73a, joka on samanmuotoinen kuin elementti 73 ja liimataan siihen samalla tavalla liimalla 75a. Pääte-elementti 66a liimataan samalla tavalla elementtiin 73a liimalla 75b. Pääte-elementti 66a on mitoiltaan ja muodoltaan samanlainen kuin elementti 66 sillä erotuksella, että elementti 66a on elementin 66 peilikuva. Edullisesti kaikki elementit 66, 73, 73a ja 66a ovat umpisoluisia vaahtomuoviainetta. Eristyspaneelia, jollaista kuvat 6 ja 7 esittävät, käytetään edullisesti siten, että sisäsiivu 67 on kosketuksessa tai lähellä alinta kohdattavaa pintalämpötilaa. Niinpä paneelin yhden pinnan jäähtyessä etäällä liitosalueelta, ts. etäällä liimaosista 75, 75a ja 75b solumuovi voi kutistua ilman ratkaisevaa murtumista, ts. murtumista kokonaan paneelin yhden pinnan päästä päähän. Siinä tapauksessa, että säröilyä esiintyy, ontelot kuten ontelot 72, 72a ja 72b ohjaavat kaikki säröt yleensä sivuttaisiin etäälle liimatuista osista 75, 75a ja 75b. Liima, kuten liima 75 voi ulottua elementtien vierekkäisten pintojen koko osan yli, mutta niin kauan kun raot, kuten raot 72, 72a ja 72b eivät ole täytettyjä, vältetään liitoksen säröily rakojen ja pinnan välillä ympäristön lämpötilassa tai lähellä sitä. On yleensä toivottavaa, että elementit ovat liimaamattomia lähellä pintaa, joka joutuu alttiiksi alhaisemmalle käyttölämpötilalle.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä ainakin kahden pitkän vaahtomuovikappaleen liittämiseksi liitoksen aikaansaamiseksi kappaleiden välille, jolloin liitos pyrkii murtumaan joutuessaan lämpöerojännityksen alaiseksi, menetelmän käsittäessä vaiheet, joissa sijoitetaan termoplastisia tekohartsivaahtomuovikappaleita päittäin toistensa suhteen ja saatetaan kappaleet tarttumaan toisiinsa muodostamaan siten liitos, t u n n e t t u siitä, että aikaansaadaan ainakin yksi rako solumuovikappaleen ainakin yhteen osaan ennen yhteenliittämistä, jolloin rako asetetaan aikaansaamaan säröilyn eteneminen pois liitoksesta ja liitetään yhteen, sillä lisärajoituksella, että rako ulottuu riittävän syvälle, niin että ainakin osa raosta jää jäljellä yhteenliittämisen jälkeen ja siten vähennetään liitoksen taipumusta murtumiseen lämpöerojännityksen alaisena.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liitettävien kappaleiden jokaiseen osaan on muodostettu rakoja.

3. Patenttivaatimusten 1 ja 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaahtomuovikappaleisiin on liitetty reikäinen vahviste.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että reikäiset lujitteet sijoitetaan päittäin toistensa suhteen.

5. Jonkun patenttivaatimuksien 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen ja toinen muovikappale yleensä ovat muodoltaan pitkiä ja liitetään päittäin toistensa suhteen.

6. Jonkun patenttivaatimuksien 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muovikappaleiden muoto on yleensä suorakulmainen, jolloin jokaisessa on pääakseli ja reikäinen lujiteaine, joka yleensä ulottuu pitkien akselia ja rakoja muodostetaan, jotka kulkevat yleensä yhdensuuntaisina pituusakselin kanssa ja yhdensuuntaisesti reikäisen lujitteen kanssa.

7. Parannettu pitkä vaahtomuovikappale, joka on erityisesti sovitettu liitettäväksi yleensä samanlaiseen vaahtomuovikappaleeseen antamaan lämpöeriste, joka pyrkii murtumaan liittämisen jälkeen, t u n n e t t u siitä, että kappaleen päässä on joukko rakoja, jotka ulottuvat yleensä normaalisti saumattavaan pintaan, jolloin rakojen syvyys on vähintään $1/4$ tuumaa (6,35 mm).

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kappale, t u n n e t t u siitä, että se sisältää reikäisen lujitteen sijoitettuna vaahtomuovirunkoon, lujitteen kulkiessa yleensä yhdensuuntaisesti suurimman ulottuvuuden suunnan kanssa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kappale, joka on kuumasaumattu samanlaiseen kappaleeseen.

Patentkrav:

1. Förfarande för hopfogning av åtminstone två långa kroppar av cellplast för att åstadkomma en fog mellan kropparna, varvid fogen är benägen för söndersprickning då den utsätts för termisk spänning, varvid förfarandet består av stegen, där man placerar termoplastiska konstharts-skumplastkroppar intill varandra stötande och hopfogar kropparna bildande därigenom en fog, k ä n n e t e c k n a t därav, att man förser åtminstone en portion av en av skumkropparna med åtminstone en skåra före hopfogningen, varvid skåran anordnats för att åstadkomma propagation av söndersprickningen bort från fogen, och sammanfogar, med den ytterligare begränsningen att skåran sträcker ut till ett tillräckligt djup, så att åtminstone en del av skåran återstår efter hopfogningen och därigenom reducerar fogens tendens att sönderspricka under termisk spänning.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att alla av delarna av kropparna som skall sammanfogas är försedda med skåror.

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att cellplastkropparna har anslutna därtill en hålig förstärkning.

4. Förfarande enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att de håliga förstärkningarna anordnas i allmänhet i längd efter varandra.

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att de första och andra plastkropparna är i allmänhet av lång konfiguration och hopfogas med ändarna tillsammans.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att plastkropparna har en i allmänhet rätvinklig konfiguration, och var har en storaxel och ett håligt förstärkningsmaterial som i allmänhet sträcker ut efter axeln, och skåror bildas utsträckande i allmänhet parallellt med storaxeln och parallellt med den håliga förstärkningen.

7. Förbättrad lång cellplastkropp som speciellt avpassats för hopfogning med en i allmänhet likadan cellplastkropp för att åstadkomma termisk isolering som är benägen för söndersprickning efter hopfogningen, k ä n n e t e c k n a t därav, att ändan av kroppen avgränsar ett flertal skåror som i allmänhet normalt utsträcker till ytan som skall fogas, varvid skåror har en djuphet av minst $1/4$ tum (6,35 mm).

8. Kropp enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att den omfattar en hålig förstärkning som anordnats in i cellplastkroppen varvid förstärkningen löper i allmänhet parallellt med riktningen av maximum dimensionen.

9. Kropp enligt patentkravet 8, hopfogad med en likadan kropp.

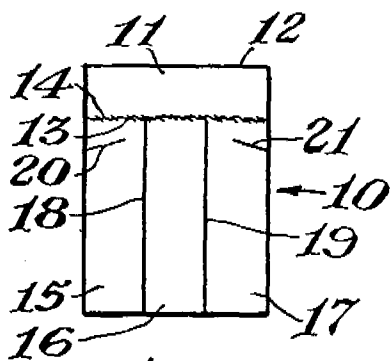


Fig. 1

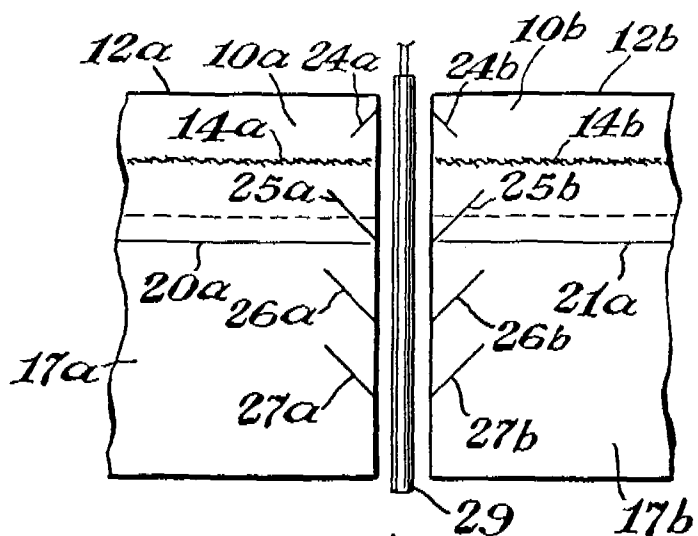


Fig. 2

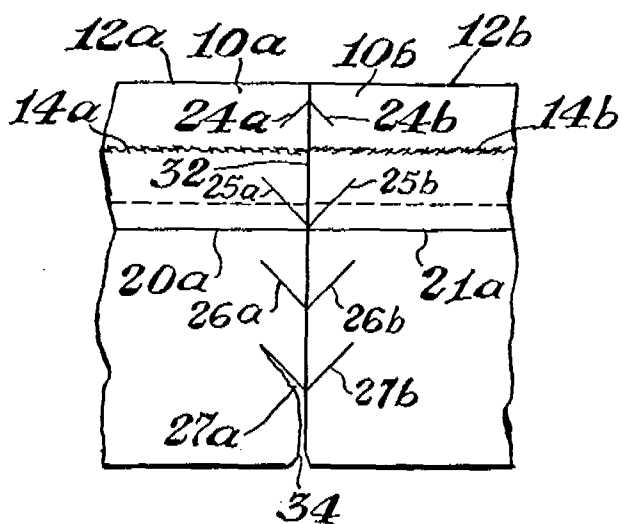


Fig. 3

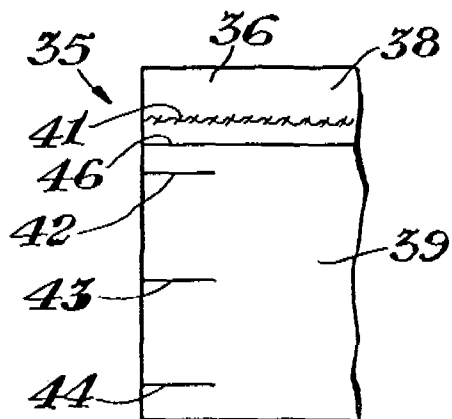


Fig. 4

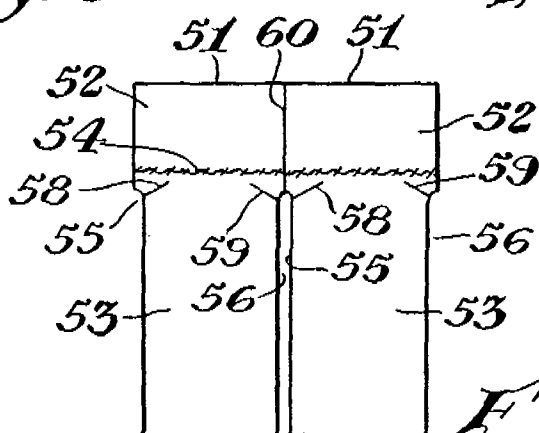


Fig. 5

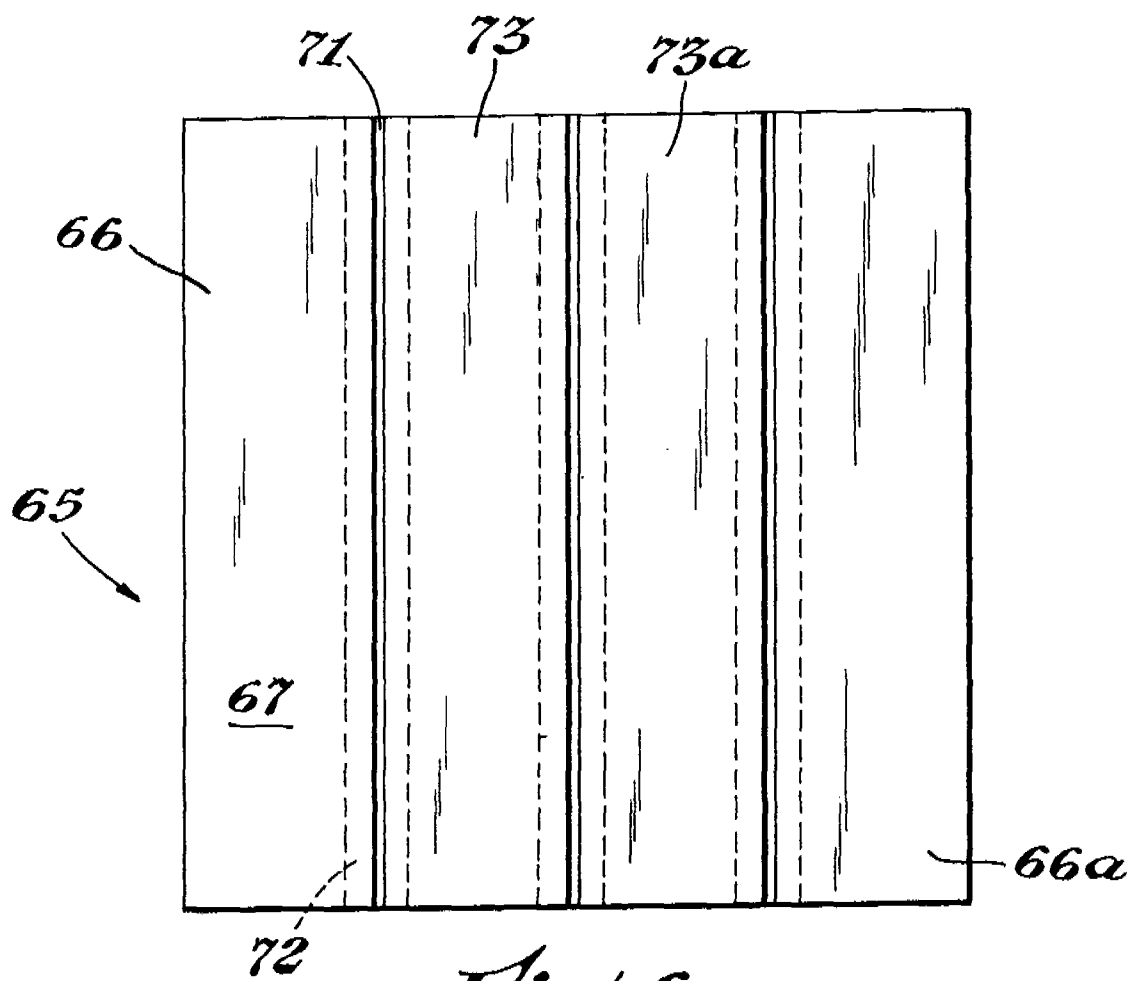


Fig. 6

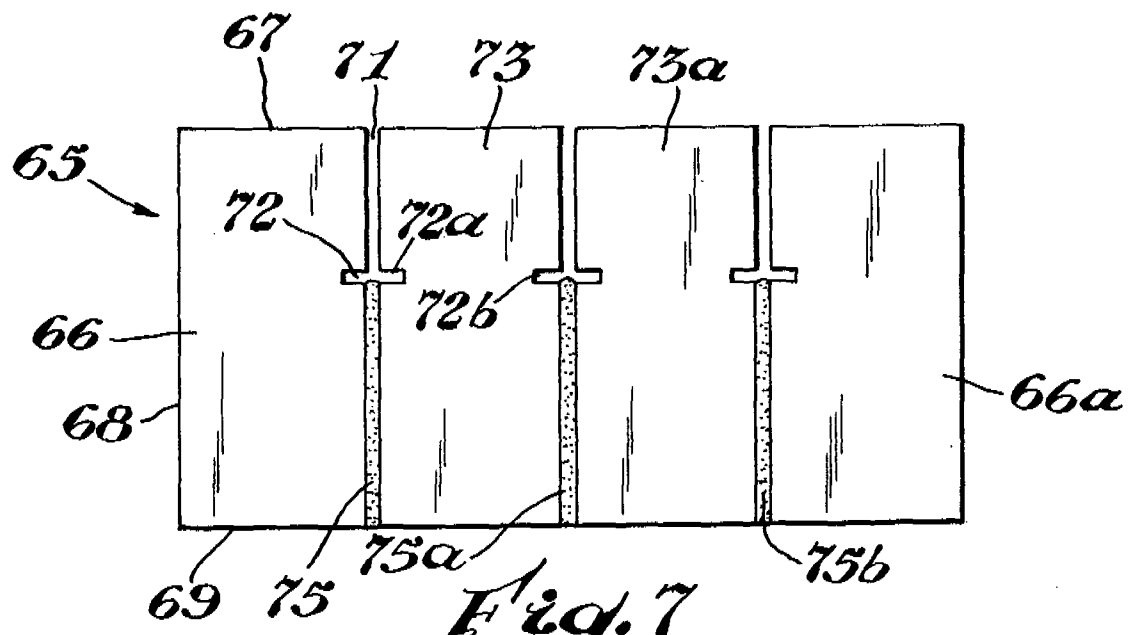


Fig. 7

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patent-
ansökningar: _____

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja - Ansökningspublikationer,
utläggings- och patenskrifter: _____

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 3 328 227 (161-112), 3 511 743 (B32B3/10), 3 684 630 (B32B3/10)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer: _____

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

19.11.79 JAN

Allekirjoitus