



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN



FI000125385B

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 125385 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.09.2015

(51) Kv.lk. - Int.kl.

E04B 1/26 (2006.01)

E04B 1/48 (2006.01)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

20136116

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

14.11.2013

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

14.11.2013

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.05.2015

(73) Haltija - Innehavare

1 • Venona Ari Kähkönen, Vallikatu 1, 07900 LOVIISA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • Kähkönen, Ari, LOVIISA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Kolster Oy Ab, Iso Roobertinkatu 21 - 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Liitoselementti ja menetelmä puurakenteiden liittämiseksi

Förbandselement och förfarande för sammanfogning av träkonstruktioner

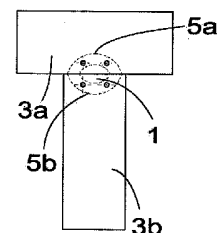
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE 8631926 U1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Liitoselementti (1) käsittää ainakin kaksi liitosreikää (2) tappiliitoksia varten sekä ensimmäisen tasopinnan (7a) ja toisen tasopinnan (7b) ja ainakin yhteen mainittuun tasopintaan (7a, 7b) nähden kulmaan sovitettun, liitoselementin ulkoreunaa (8) kohti kallistuvan viistopinnan (9a, 9b). Menetelmässä kaksi puurakennetta (3a, 3b) liitetään toisiinsa liitoselementtiä käyttäen.

Fogelementet (1) omfattar åtminstone två foghål (2) för tappfogar samt en första planyta (7a) och en andra planyta (7b) och en till åtminstone en nämnda planyta (7a, 7b) i vinkel anordnad, mot fogelementets ytterkant (8) lutande snedyta (9a, 9b). I förfarandet fogas två träkonstruktioner (3a, 3b) samman genom användning av fogelementet.



Liitoselementti ja menetelmä puurakenteiden liittämiseksi

Tausta

Keksintö liittyy puurakenteisiin ja erityisesti liitoselementtiin ja menetelmään puurakenteiden liittämiseksi.

5 Hirsirakentamisessa ja puurakentamisessa hirsi-/puurakenteiden liittämiseen käytetään tyypillisesti erilaisia puupinnan ulkopintaan kiinnitettyjä metallilevyjä, kuten metallireikälevyjä, kulmarautoja ja vastaavia. Tällaisten ratkaisujen ongelmana ovat paitsi liitoksen ulkonäköön liittyvät ongelmat, usein myös liitoksen heikkous.

10 Liimapalkkirakentamisessa niin sanottuja palkkirunkoratkaisuja muodostettaessa taas rungon kappaleet liitetään yleensä yhteen loveamalla. Loveaminen on kuitenkin työlästä ja kallista ja se on yleensä tehtävä tehdasympäristössä, sillä loveaminen vaatii yleensä isoja työstökoneita, joita ei ole saatavilla tavanomaisilla työmailla. Julkaisusta DE 8631926 tunnetaan puo-

15 lestaan ruuvikiinnitteinen kiinnityselin, joka on muodoltaan terävälaitainen.

Vielä tunnetaan erityisesti kalustusrakenteiden yhteydessä ratkaisu, jossa puu- tai kuitulevyjä liitetään toisiinsa jyrsimällä molempiin liitettäviin kappaleisiin mittatarkka ura, sovittamalla uraan liitospala, joka liittää kappaleet toisiinsa joko liiman tai muotolukituksen avulla. Tällaisilla ratkaisuilla ei kuiten-

20 kaan saavuteta raskaampien ja vaativampien kohteiden, kuten esimerkiksi talonrakentamisen, kannalta riittävän vahvaa liitosta, minkä lisäksi tällaisen liitostokappaleen vaatimien urien muodostamiseen vaaditaan erityistyökaluja.

Keksinnön lyhyt selostus

25 Keksinnön tavoitteena on siten kehittää uusi liitoselementti ja menetelmä puurakenteiden liittämiseksi. Keksinnön tavoite saavutetaan liitoselementillä ja menetelmällä, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitseenäisten patenttivaatimusten kohteena.

30 Ratkaisu perustuu siihen, että puurakenteita liitetään toisiinsa käyttäen liitoselementtiä, joka on sovitettavissa uraan, joka voidaan muodostaa liitettäviin kappaleisiin käyttöpaikalla. Ura ja liitospala muodostetaan siten, että liitoksessa voidaan käyttää sekä liimaa että tappiliitoksia.

Ratkaisun mukaisen liitoselementin ja menetelmän etuna on, että

35 näin voidaan muodostaa liitos, jolla voidaan nopeasti liittää isoja puuosia toi-

siinsa, joka on vahva ja heti riittävän jäykkä asennustyön jatkamiseksi. Liitoksen vahvuutta ja tukevuutta parantaa myös se, että liitos muodostuu useammasta tukipisteestä liitoselementin ja liitettäviin materiaaleihin muodostetun liitosuran välillä.

5 Kuvioiden lyhyt selostus

Ratkaisua selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuviot 1a, 1b ja 1c esittävät kaavamaisesti eräitä puurakenneliitoksia;

10 Kuvio 2 esittää menetelmää puurakenteiden liittämiseksi;

Kuviot 3a ja 3b esitettävät erästä liitoselementtiä puurakenteiden liittämiseksi toisiinsa;

Kuviot 4a, 4b ja 4c esittävät kaavamaisesti erästä puurakenneliitosta; ja

15 Kuviot 5a ja 5b esittävät kaavamaisesti eräitä muita puurakenneliitoksia.

Yksityiskohtainen selostus

Kuviot ovat kaavamaisia ja ne on tarkoitettu ainoastaan havainnollistamaan ratkaisua ja joitakin sen sovellutusmuotoja. Selkeyden vuoksi kuvioissa on voitu numeroida ainoastaan osa ratkaisun keskenään samankaltaisista piirteistä.

Kuviot 1a, 1b ja 1c esittävät kaavamaisesti eräitä puurakenneliitoksia. Näissä puurakenneliitoksissa kaksi puurakennetta 3a, 3b on liitetty toisiinsa siten, että puurakenteiden liitospinnat 4a, 4b on sovitettu vastakkain. Kuviot 25 1a–1c esittävät ainoastaan eräitä esimerkkejä puurakenteiden liittämisestä ja eri sovellutusmuodoissa voidaankin liittää useampia kuin kaksi puurakennetta toisiinsa ja puurakenteet voivat liittyä toisiinsa miltä tahansa sivultaan ja ne voidaan sovittaa mihin tahansa kulmaan toisiinsa nähden. Kuvioissa puurakenteet 3a, 3b on sovitettu selkeyden vuoksi pienen etäisyyden päähän toisistaan.

30 Kuviossa 2 on esitetty menetelmä puurakenteiden liittämiseksi. Kyseisessä menetelmässä valitaan 21 liitoselementti 1, joka käsittää ainakin kaksi liitosreikää 2 tappiliitoksia varten. Edullisesti liitoselementti 1 voi edelleen käsittää ensimmäisen tasopinnan 7a ja toisen tasopinnan 7b ja ainakin yhteen tasopintaan 7a, 7b nähden kulmaan sovitetun, liitoselementin ulkoreunaa 8 35 kohti kallistuvan viistopinnan 9a, 9b, jolloin liitoselementti on 1 ainakin yhdeltä

ulkoreunaltaan 8 tai ulkoreunansa yhdeltä alueelta liitosreikien 2 suunnassa kapeampi kuin liitoselementin keskiosan alueelta. Eräässä sovellutusmuodossa liitoselementti 1 voi olla jonkin muun tässä selityksessä esitetyn liitoselementin mukainen. Vielä eräässä sovellutusmuodossa nyt esitetyssä menetelmässä puurakenteiden liittämiseksi voidaan käyttää myös muunlaista, menetelmään soveltuvaa liitoselementtiä 1.

Kuhunkin liitettävään puurakenteeseen 3a, 3b liitospinnalle 4a, 4b muodostetaan 22 ura 5a, 5b siten, että liitoselementti 1 on sovitettavissa tilaan, jonka toisiinsa liitettäviin puurakenteisiin muodostetut urat muodostavat puurakenteiden väliin, kun puurakenteet asetetaan toisiaan vasten puurakenteiden liitospinnat vastakkain. Mainittu tila on muodoltaan olennaisesti yhtenevä eli samankokoinen ja samanmuotoinen kuin liitoselementti.

Edelleen kuvion 2 menetelmässä järjestetään 23 ainakin yhden liitettävän puurakenteen 3a, 3b mainittuun uraan 5a, 5b sideainetta, sovitetaan 24 liitoselementti 1 ainakin yhden liitettävän puurakenteen mainittuun uraan 5a, 5b ja liitetään 25 puurakenteet 3a, 3b toisiinsa liitospinnat 4a, 4b vastakkain siten, että liitoselementti 1 ja sideaine olennaisesti täyttävät tilan. Tämän jälkeen voidaan sovittaa 26 liitostappi 6 liitoselementin 1 kuhunkin liitosreikään ainakin yhden liitettävän puurakenteen 3a, 3b läpi puurakenteiden lukitsemiseksi paikalleen toisiinsa nähden. Näin voidaan muodostaa luja liitos puurakenteiden välille.

Eräässä sovellutusmuodossa liitoselementti käsittää toisiinsa nähden vastakkaisissa päissä ensimmäisen kaarevan osan ja toisen kaarevan osan. Vastaavasti kuhunkin liitettävään puurakenteeseen voidaan muodostaa kulloinkin ensimmäistä tai toista kaarevaa osaa olennaisesti vastaavan muotoinen ura. Tämä on erityisen edullista, koska tällainen ura voidaan muodostaa normaalilla työmaalla helposti saatavilla olevaan työkaluun, edullisesti pyörivälillä terällä varustettuun työkaluun, kuten käsisirkkeliin tai vastaavaan, sovitettavalla sopivalla terällä. Edullisesti urat voidaan tällöin muodostaa niin sanottuina pistouputuksina. Tämän ansiosta puurakenteet voidaan liittää rakennuspaikalla ilman suuria työstökoneita ja/tai muita erikoistyökaluja tai vaadittavia edeltäviä tehdastyövaiheita. Sopiva terä voi edullisesti olla erityisesti tähän tarkoitukseen suunniteltu terä, jolla voidaan helposti muodostaa tarkasti liitoselementin segmenttiä, esimerkiksi liitoselementin puolikasta, vastaavan muodon omaava ura liitettävään puurakenteeseen. Toisaalta nyt esitetty liitoselementti 1 ja menetelmä puurakenteiden liittämiseksi luonnollisesti soveltuvat erittäin hyvin käytet-

täväksi myös tehdastyössä tai sellaista vastaavassa teollisessa työympäristössä ja/tai puurakentamiseen ja puurakenteisiin liittyvissä tehdastyövaiheissa.

Eräässä sovellutusmuodossa sideaine voi käsittää jotain sinällään tunnettua, puumateriaalien liittämiseen soveltuvaa liimaa, erityisen edullisesti polyuretaaniliimaa. Liimalla voidaan sitoa liitoselementti ja toisiinsa liitettävät puurakenteen olennaisesti liikkumattomasti toisiinsa. Polyuretaaniliima laajenee lisäksi liitoksessa täyttäen liitoselementin ja liitettävien puurakenteiden välisten mittatoleranssien aiheuttaman mahdollisen välyksen ja sitoen liitoselementin ja puurakenteet toisiinsa muodostaen näin olennaisesti yhtenäisen rakenteen, mikä on erityisen edullinen liitoksen lujuuden kannalta.

Kuvioissa 3a ja 3b on esitetty eräs liitoselementti puurakenteiden liittämiseksi toisiinsa. Kuviossa 3a liitoselementti 1 on esitetty edestä ja kuviossa 3b liitoselementin sivulta katsottuna. Liitoselementti käsittää tällöin ainakin kaksi liitosreikää 2 tappiliitoksia varten sekä ensimmäisen tasopinnan 7a ja toisen tasopinnan 7b ja ainakin yhteen tasopintaan 7a, 7b nähden kulmaan sovitettun, liitoselementin 1 ulkoreunaa 8 kohti kallistuvan viistopinnan 9a, 9b. Liitoselementti 1 on siis tällöin ainakin yhdeltä ulkoreunaltaan tai ulkoreunansa yhdeltä alueelta liitosreikien 2 suunnassa kapeampi kuin liitoselementin 1 keskiosan alueelta, kuten voidaan nähdä erityisesti kuvioista 3b. Tällaisen liitoselementin kiilamaisen rakenteen ansiosta liitoselementti ja liitettävät puurakenteet asettuvat toisiinsa nähden tarkoitettuun asentoon kaikissa kolmessa suunnassa/ulottuvuudessa ja puristuvat tiukasti ja olennaisesti liikkumattomasti toisiinsa.

Eräässä sovellutusmuodossa ensimmäinen tasopinta 7a ja toinen tasopinta 7b on sovitettu liitoselementin 1 vastakkaisille puolille ja ovat keskenään olennaisesti samansuuntaiset, kuten kuvioiden 3a ja 3b sovellutusmuodossa. Tämän ratkaisun etuna on, että liitoselementti ja liitettävät puurakenteet voivat tukeutua toisiinsa olennaisesti koko näiden tasopintojen alueella, mikä sovittaa liitettävät puurakenteet tarkasti haluttuun asentoon ja vahvistaa liitosta.

Eräässä sovellutusmuodossa liitoselementti käsittää ensimmäisen kaarevan osan 11a liitoselementin ensimmäisessä päässä 10a ja toisen kaarevan osan 11b liitoselementin toisessa päässä 10b, joka on liitoselementin ensimmäiseen päähän 10a nähden vastakkaisessa päässä.

Ensimmäinen pää 10a asettuu siis puurakenteita liitettäessä ensimmäisen puurakenteen 3a uraan 5a ja toinen pää 10b asettuu toisen puura-

kenteen 3b uraan 5b ja siten liitoselementti asettuu näiden urien 5a, 5b muodostamaan tilaan puurakenteiden välissä, kun puurakenteet on sovitettu toisi-
 5 aan vasten, kuten kuvioistakin käy ilmi. Edullisesti liitoselementti 1 voi olla olennaisesti symmetrinen eli ensimmäinen pää 10a ja toinen pää 10b voivat
 10 olla muodoiltaan yhtenevät, mutta vastakkaissuuntaiset, jolloin myös urat 5a, 5b voivat olla keskenään olennaisesti samanmuotoiset. Tällöin liitoselementti 1 voidaan sovittaa liitettävien puurakenteiden 3a, 3b väliin siten, että liitoselementin 1 ensimmäisen pään 10a ja toisen pään 10b väliin sijoittuva keskilinja on sovitettu liitettävien puurakenteiden 3a, 3b liitospintojen 4a, 4b kanssa
 10 olennaisesti samansuuntaisesti eli liitoselementin 1 keskilinja asettuu puurakenneliitoksessa puurakenteiden yhtymälinjan kanssa samansuuntaisesti.

Eräässä sovellutusmuodossa liitoselementti 1 on poikkileikkaukseltaan symmetrinen siten, että se käsittää keskenään olennaisesti samansuuntaisen ensimmäisen ja toisen tasopinnan 7a, 7b sekä näistä tasopinnoista ai-
 15 nakin liitoselementin ensimmäisessä ja toisessa päässä 10a, 10b liitoselementin molemmiin puolin kohti liitoselementin ulkoreunaa 8 kallistuvat viistopinnat 9a, 9b, jolloin liitoselementti on ensimmäisestä päästä 10a ja toisesta päästä 10b liitosreikien suunnassa kapeampi kuin ensimmäisen ja toisen tasopinnan 7a, 7b määrittämän liitoselementin keskialueen kohdalta.

20 Eräässä sovellutusmuodossa liitoselementti muodostetaan puumateriaalista. Tämä on edullista sekä saavutettavan yhtenäisen ulkoasun että myös materiaalin yhtenäisten ominaisuuksien kannalta. Kaikilla liitoksen komponenteilla, eli liitettävillä puurakenteilla 3a, 3b ja liitoselementillä 1, on tällöin esimerkiksi yhtäläiset liimausominaisuudet, minkä ansiosta esimerkiksi sama
 25 sideaine soveltuu liitoksen kaikille komponenteille ja muodostaa niiden kanssa olennaisesti yhtä lujan liitoksen. Myös lämmön ja kosteuden vaikutuksesta tapahtuvat materiaali muutokset, kuten laajeneminen, ovat tällöin liitoksen kaikille komponenteille tällöin olennaisesti vastaavat. Erityisen edullisesti liitoselementti voidaan muodostaa ristiliimatusta puumateriaalista, joka on erityisen vahva
 30 leikkaus- ja vääntörasituksessa.

Eräässä sovellutusmuodossa liitostappi 6 voidaan muodostaa samasta materiaalista kuin ainakin yksi liitettävistä puurakenteista. Tämän ratkaisun etuna on, että puurakenneliitos näyttää ulospäin mahdollisimman yhtenäiseltä.

35 Kuvioissa 4a, 4b ja 4c on esitetty kaavamaisesti eräs puurakenneliitos, jossa ensimmäinen puurakenne 3a ja toinen puurakenne 3b on liitetty toi-

siinsa liitosrakenteella, joka käsittää liitoselementin 1, ensimmäiseen ja toiseen puurakenteeseen sovitettut urat 5a, 5b sekä liitoselementin liitosreikiin sovitettuja liitostappeja 6. Kuviossa 4a puurakenneliitos on esitetty edestä, kuviossa 4b sivusta ja kuviossa 4c on esitetty perspektiivissä räjäytyskuvamainen esitys puurakenneliitoksen komponenteista. Liitoselementti 1 voi olla jonkin edellä esitetyn liitoselementin sovellutusmuodon mukainen. Edullisesti liitosrakenteessa liitoselementin ja liitettävien puurakenteiden väliin voidaan sovittaa sideainetta liitoselementin ja puurakenteeseen sovitettun uran välisen liitoksen vahvistamiseksi. Tämä sideaine voi edullisesti käsittää esimerkiksi jotakin si-
nällään tunnettua liimaa, erityisen edullisesti polyuretaaniliimaa.

Kuvioissa 5a ja 5b on esitetty kaavamaisesti eräitä muita puurakenneliitoksia, joissa ensimmäinen puurakenne 3a ja toinen puurakenne 3b on liitetty toisiinsa liitosrakenteella, joka käsittää ainakin yhden liitoselementin 1, ensimmäiseen ja toiseen puurakenteeseen sovitettut ainakin yhdet urat 5a, 5b, kulloinkin yksi ura kuhunkin liitettävään puurakenteeseen 3a, 3b kutakin liitosrakenteessa käytettävää liitoselementtiä 1 kohti, sekä liitoselementin liitosreikiin sovitettuja liitostappeja 6. Rakenne voi tällöin käsittää myös useita liitospintoja 4a, 4b.

Esimerkiksi kuviossa 5a kaksi puurakennetta 3a, 3b on liitetty toisiinsa päittäisliitoksella, jossa kummankin puurakenteen pää on muotoiltu siten, että kuhunkin puurakenteeseen muodostuu kaksi nyt esitetyn kaltaista liitospintaa 4a, 4b ja kukin liitospintapari on kulloinkin liitetty käyttäen yhtä tässä selityksessä esitetyn mukaista liitoselementtiä ja/tai menetelmää puurakenteiden liittämiseksi. Kuviossa 5b puolestaan liitettävät puurakenteet 3a, 3b on liitetty kulmaan toisiinsa nähden ja jälleen liittämiseksi on voitu käyttää yhtä tässä selityksessä esitetyn mukaista liitoselementtiä ja/tai menetelmää puurakenteiden liittämiseksi. Vielä eräässä sovellutusmuodossa kolme tai useampia puurakenteita 3a, 3b voidaan liittää toisiinsa yhtä tai useampaa tässä selityksessä esitettyä liitoselementtiä 1 ja/tai menetelmää puurakenteiden liittämiseksi käyttäen.

Eräässä sovellutusmuodossa sideaine voi käsittää liimaa, edullisesti polyuretaaniliimaa tai vastaavaa laajenevaa liimaa, joka on sovitettu kapseliin muotoon. Tällöin sideaine voi aktivoitua vasta, kun kapseliin vaikutetaan, esimerkiksi rikotaan kapselin pinta, ulkoisella kappaleella, esimerkiksi liitoselementillä 1 ja/tai liitostapilla 6. Tällöin sideainekapseli voidaan järjestää ainakin yhden liitettävän puurakenteen 3a, 3b ja liitoselementin 1 väliin ja sideaine voi-

daan järjestää aktivoitumaan ja/tai laajenemaan, kun liitoselementti on sovitettu liitettävien puurakenteiden 3a, 3b urien 5a, 5b muodostamaan tilaan ja puurakenteet 3a, 3b on sovitettu siten, että niiden liitospinnat 4a, 4b ovat toisiaan vasten, jolloin liitoselementti 1 tai liitostappi 6 voi vaikuttaa sideainekapseliin.

- 5 Liitoselementti 1 ja/tai liitostappi 6 voi tällöin toimia ikään kuin mäntänä, joka työntää sideaineen kapselista puurakenteiden 3a, 3b ja liitoselementin 1 puristuessa toisiaan vasten.

- Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.
- 10

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä puurakenteiden (3a, 3b) liittämiseksi toisiinsa, t u n -
n e t t u siitä, että

5 valitaan (21) liitoselementti (1), joka käsittää ainakin kaksi liitos-
reikää (2) tappiliitoksia varten sekä ensimmäisen tasopinnan (7a) ja toisen ta-
sopinnan (7b) ja ainakin yhteen mainittuun tasopintaan nähden kulmaan sovi-
tetun, liitoselementin ulkoreunaa (8) kohti kallistuvan viistopinnan (9a, 9b),

10 muodostetaan (22) kuhunkin liitettävään puurakenteeseen (3a, 3b)
liitospinnalle (4a, 4b) ura (5a, 5b) siten, että liitoselementti (1) on sovitettavissa
tilaan, jonka toisiinsa liitettäviin puurakenteisiin muodostetut urat muodostavat,
kun puurakenteet asetetaan toisiaan vasten puurakenteiden liitospinnat vas-
takkain, ja että mainittu tila on muodoltaan olennaisesti samankokoinen ja sa-
manmuotoinen kuin liitoselementti,

15 järjestetään (23) ainakin yhden liitettävän puurakenteen (3a, 3b)
mainittuun uraan (5a, 5b) sideainetta, sovitetaan (24) liitoselementti (1) ainakin
yhden liitettävän puurakenteen mainittuun uraan (5a, 5b) ja liitetään (25) puu-
rakenteet (3a, 3b) toisiinsa liitospinnat (4a, 4b) vastakkain siten, että liitosele-
mentti (1) ja sideaine olennaisesti täyttävät mainitun tilan, ja

20 sovitetaan (26) liitostappi (6) liitoselementin kuhunkin liitosreikään
(2) ainakin yhden liitettävän puurakenteen (3a, 3b) läpi puurakenteiden lukit-
semiseksi paikalleen toisiinsa nähden,

25 jolloin liitoselementti (1) käsittää toisiinsa nähden vastakkaisissa
päissä ensimmäisen kaarevan osan (11a) ja toisen kaarevan osan (11b) ja että
kuhunkin liitettävään puurakenteeseen muodostettava ura (5a, 5b) käsittää
ensimmäistä tai toista kaarevaa osaa olennaisesti vastaavan muodon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
että mainittu sideaine käsittää polyuretaaniliimaa.

3. Jonkin patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että muodostetaan mainittu liitoselementti (1) puumateriaalista.

30 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
että muodostetaan mainittu liitoselementti (1) ristiliimatusta puumateriaalista.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1–4 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että muodostetaan mainittu liitostappi (6) samasta materiaalista
kuin ainakin yksi liitettävistä puurakenteista (3a, 3b).

35 6. Liitoselementti puurakenteiden liittämiseksi toisiinsa, t u n n e t -
t u siitä, että liitoselementti (1) käsittää ainakin kaksi liitosreikää (2) tappiliitok-

sia varten sekä ensimmäisen tasopinnan (7a) ja toisen tasopinnan (7b) ja ainakin yhteen mainittuun tasopintaan nähden kulmaan sovitettun, liitoselementin ulkoreunaa (8) kohti kallistuvan viistopinnan (9a, 9b), jolloin liitoselementti (1) on ainakin yhdeltä ulkoreunaltaan tai ulkoreunansa yhdeltä alueelta liitosreiki-

5 en (2) suunnassa kapeampi kuin liitoselementin keskiosan alueelta, ja

että liitoselementti (1) käsittää ensimmäisen kaarevan osan (11a) liitoselementin ensimmäisessä päässä (10a) ja toisen kaarevan osan (11b) liitoselementin toisessa, ensimmäiseen päähän nähden vastakkaisessa päässä (10b).

10 7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen liitoselementti, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen tasopinta (7a) ja toinen tasopinta (7b) on sovitettu liitoselementin (1) vastakkaisille puolille ja ovat keskenään olennaisesti samansuuntaiset.

15 8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen liitoselementti, t u n n e t t u siitä, että liitoselementti (1) on poikkileikkaukseltaan symmetrinen siten, että se käsittää keskenään olennaisesti samansuuntaisen ensimmäisen ja toisen tasopinnan (7a, 7b) sekä näistä tasopinnoista ainakin liitoselementin ensimmäisessä ja toisessa päässä (10a, 10b) liitoselementin molemmin puolin kohti liitoselementin ulkoreunaa kallistuvat viistopinnat (9a, 9b), jolloin liitoselementti

20 on ensimmäisestä päästä ja toisesta päästä liitosreikien (2) suunnassa kapeampi kuin ensimmäisen ja toisen tasopinnan (7a, 7b) määrittämän liitoselementin keskialueen kohdalta.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 6–8 mukainen liitoselementti, t u n n e t t u siitä, että liitoselementti (1) on muodostettu puumateriaalista.

25 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen liitoselementti, t u n n e t t u siitä, että liitoselementti (1) on muodostettu ristiliimatusta puumateriaalista.

11. Liitosrakenne puurakenteiden liittämiseksi, joka käsittää jonkin patenttivaatimuksen 6–10 mukaisen liitoselementin (1).

Patentkrav

1. Förfarande för sammanfogning av träkonstruktioner (3a, 3b),
k ä n n e t e c k n a t av att

väljs (21) ett foglelement (1), som omfattar åtminstone två foghål (2)
5 för tappfogar samt en första planyta (7a) och en andra planyta (7b) och en i
förhållande till åtminstone en nämnd planyta i vinkel anordnad snedytta (9a, 9b)
som lutar mot foglementets ytterkant (8),

bildas (21) i respektive träkonstruktion (3a, 3b) som ska fogas på en
fogyta (4a, 4b) ett spår (5a, 5b), så att foglementet (1) kan inpassas i ett ut-
10 rymme, som bildas av spåren bildade i träkonstruktionerna som ska fogas
samman, när träkonstruktionerna placeras mot varandra med träkonstruktion-
ernas fogytor mittemot varandra, och att nämnda utrymme har till formen vä-
sentligen samma storlek och samma form som foglementet,

anordnas (23) i nämnda spår (5a, 5b) hos åtminstone en träkon-
15 struktion (3a, 3b) som ska fogas ett bindemedel, anordnas (24) foglementet
(1) i nämnda spår (5a, 5b) hos åtminstone en träkonstruktion som ska fogas
och sammanfogas (25) träkonstruktionerna (3a, 3b) med fogytorna (4a, 4b)
mittemot varandra, så att foglementet (1) och bindemedlet väsentligen fyller
nämnda utrymme, och

20 anordnas (26) en fogtapp (6) i foglementets respektive foghål (2)
genom åtminstone en träkonstruktion (3a, 3b) som ska fogas för att låsa trä-
konstruktionerna på plats i förhållande till varandra,

varvid foglementet (1) omfattar i förhållande till varandra i motsatta
ändar en första krökt del (11a) och en andra krökt del (11b) och att spåret (5a,
25 5b) som ska bildas i respektive träkonstruktion som ska fogas omfattar en form
som väsentligen motsvarar den första eller andra krökta delen.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att
nämnda bindemedel omfattar polyuretanlim.

3. Förfarande enligt något av patentkraven 1 eller 2, k ä n n e -
30 t e c k n a t av att nämnda foglement (1) bildas av trämaterial.

4. Förfarande enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a t av att
nämnda foglement (1) bildas av korslimmat trämaterial.

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1 – 4, k ä n n e t e c k -
n a t av att nämnda fogtapp (6) bildas av samma material som åtminstone en
35 av träkonstruktionerna (3a, 3b) som ska fogas.

6. Fogelement för att sammanfoga träkonstruktioner, k ä n n e -
t e c k n a t av att fogelementet (1) omfattar åtminstone två foghål (2) för tapp-
fogar samt en första planyta (7a) och en andra planyta (7b) och en i förhål-
lande till åtminstone en nämnd planyta i vinkel anordnad snedyta (9a, 9b) som
5 lutar mot fogelementets ytterkant (8), varvid fogelementet (1) är i åtminstone
en ytterkant eller ett område av sin ytterkant i foghålens (2) riktning smalare än
i fogelementets mittpartis område, och

att fogelementet (1) omfattar en första krökt del (11a) i fogelemen-
tets första ända (10a) och en andra krökt del (11b) i fogelementets andra, i för-
10 hållande till den första ändan motsatta ända (10b).

7. Fogelement enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a t av att den
första planytan (7a) och den andra planytan (7b) är anordnade på motstående
sidor av fogelementet (1) och är sinsemellan väsentligen parallella.

8. Fogelement enligt något av patentkraven 6 eller 7, k ä n n e -
15 t e c k n a t av att fogelementet (1) är till sitt tvärsnitt symmetriskt, så att det
omfattar sinsemellan väsentligen parallella en första och en andra planyta (7a,
7b) samt från dessa planytor åtminstone i fogelementets första och andra ända
(10a, 10b) på bägge sidor av fogelementet snedytor (9a, 9b) som lutar sig mot
fogelementets ytterkant, varvid fogelementet är i den första ändan och i den
20 andra ändan smalare i foghålens (2) riktning än invid fogelementets mittom-
råde som definieras av den första och den andra planytan (7a, 7b).

9. Fogelement enligt något av patentkraven 6 – 8, k ä n n e t e c k -
n a t av att fogelementet (1) är bildat av trämaterial.

10. Fogelement enligt patentkrav 9, k ä n n e t e c k n a t av att foge-
25 lementet (1) är bildat av korslimmat trämaterial.

11. Fogkonstruktion för sammanfogning av träkonstruktioner, vilken
omfattar ett fogelement (1) enligt något av patentkraven 6 – 10.

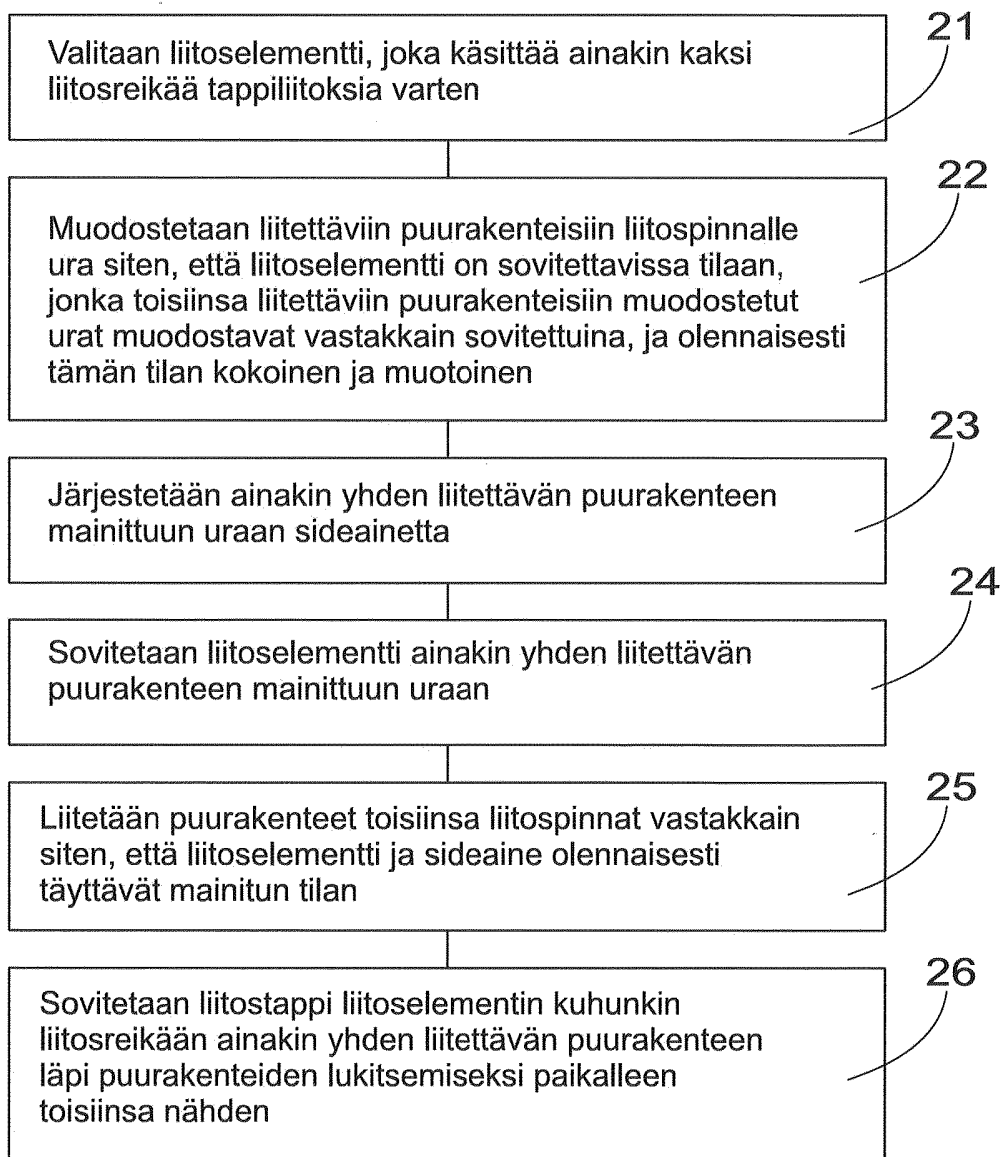
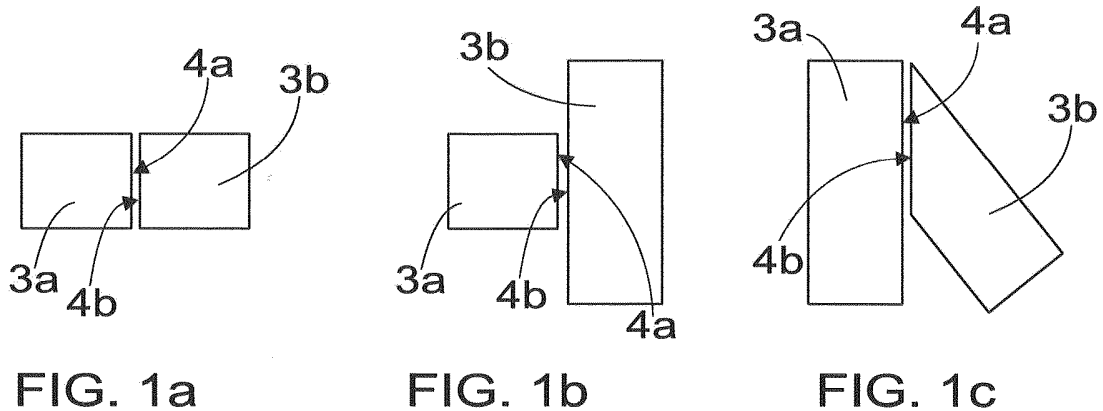


FIG. 2

2 / 3

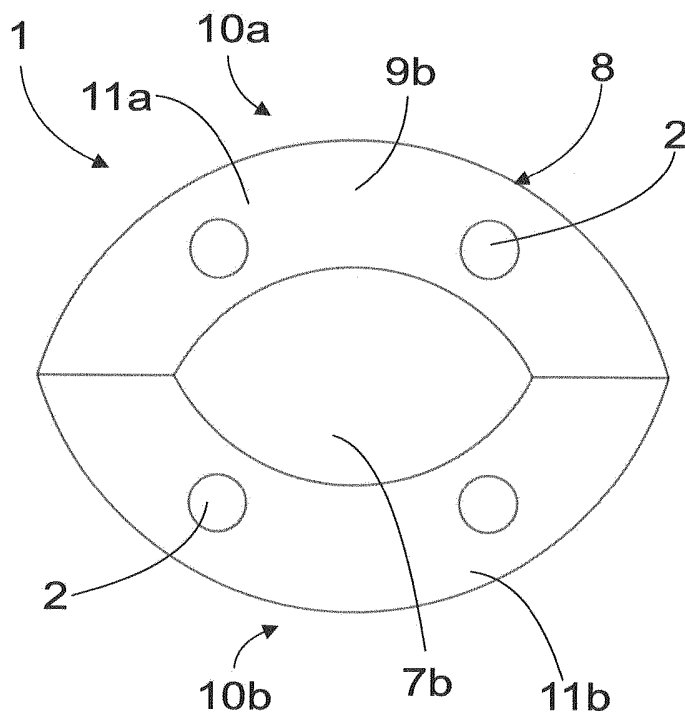


FIG. 3a

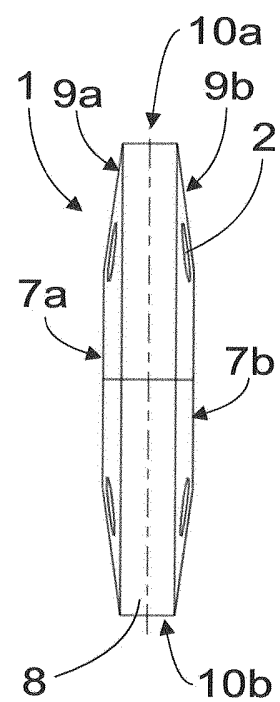


FIG. 3b

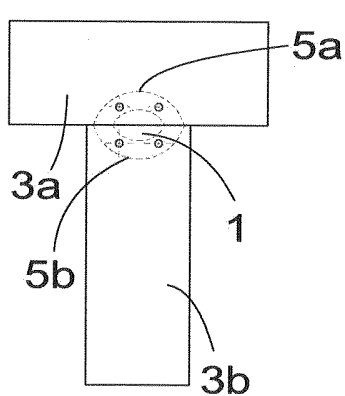


FIG. 4a

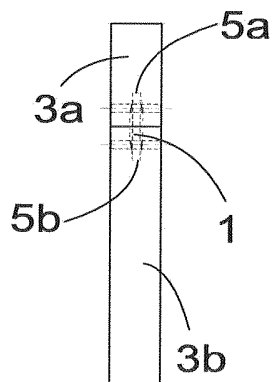


FIG. 4b

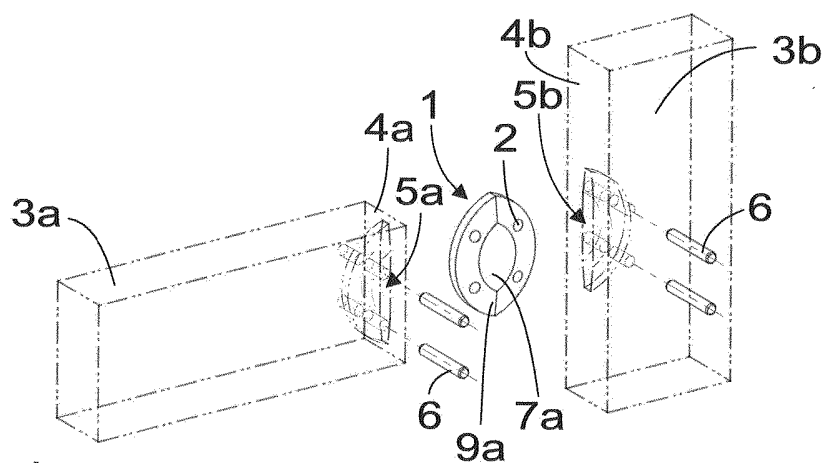


FIG. 4c

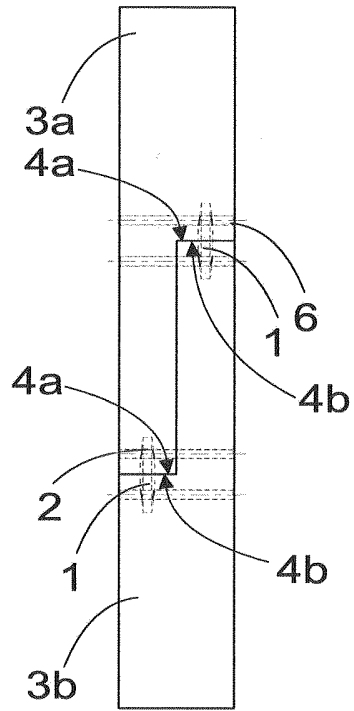


FIG. 5a

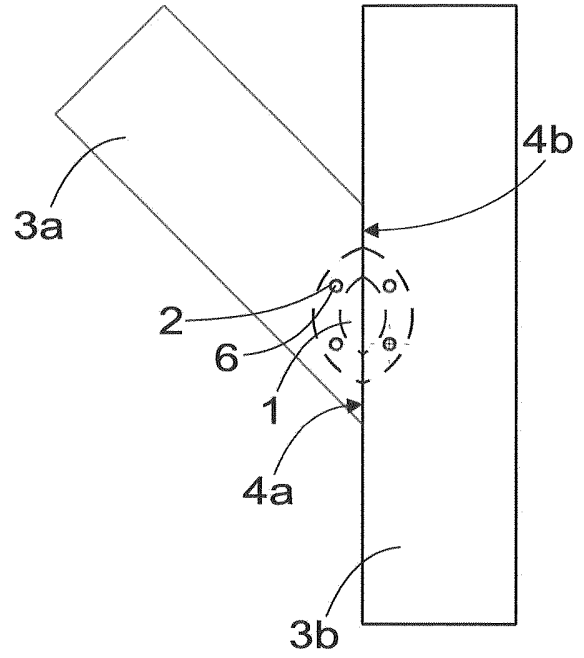


FIG. 5b