



(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 122930 B**

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

31.08.2012

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

E06B 3/46 (2006.01)

E06B 7/16 (2006.01)

E06B 3/42 (2006.01)

SUOMI – FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20115059

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

21.01.2011

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

21.01.2011

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

22.07.2012

(73) Haltija - Innehavare

1 • Lumon Invest Oy, Kaitilankatu 11, 45130 KOUVOLA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 • Visa, Panu, Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Tampereen Patenttitoimisto Oy, Hermiankatu 1 B, 33720 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Paneeliin lukittava lista ja paneelijärjestelmä
List som kan låsas i en panel och panelsystem

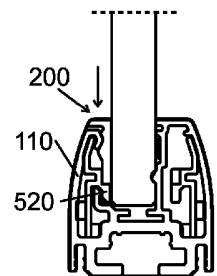
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP 0015842 A1, GB 1240663 A, GB 1459477 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Paneeliin lukittava lista, joka käsittää rungon (110), jonka muoto on pituussuuntaisesti jatkuva profiili. Kyseinen runko käsittää lisäksi: hahlon (111), joka on jatkuva pituussuuntaisesti ja johon paneeli (100) on asennettavissa; hahlon ensimmäisen sivun (111a) ja toisen sivun (111b), jotka rajaavat hahloa ja tukevat siihen asennettavaa paneelia; ja kohouman (112), joka on hahlon ensimmäisellä sivulla (111a) ja sovitettu asettumaan paneelissa (100) olevaan uraan (101). Lista käsittää lisäksi: lukituskappaleen (200), joka käsittää lukitusosan (230), joka on painettavissa hahlossa olevan paneelin ja hahlon toisen sivun (111b) väliin, jossa kyseinen lukitusosa on sovitettu kaventamaan hahloa, työntämään paneeli mainittua kohoumaa vasten ja tukemaan paneelia siten, että mainittu kohouma pysyy paneelin urassa (101), jolloin paneelin irtoaminen rungosta on estetty. Paneelijärjestelmässä on tasomainen paneeli (100), joka on varustettu ainakin yhdellä lukitsevalla uralla (101), ja paneeliin lukittava lista.

En i en panel låsbar list som omfattar en stomme (110) som har formen av en sig i längdriktningen sträckande profil. Sagda stomme omfattar vidare: en skåra (111) som sträcker sig i längdriktningen och i vilken panelen (100) kan installeras; en första sida (111a) och en andra sida (111b) av skåran, vilka sidor begränsar skåran och stöder panelen som installeras i skåran; och en upphöjning (112) som befinner sig på första sidan (111a) av skåran och som är anpassad att placera sig i ett spår i panelen (100). Listen omfattar vidare: ett låsstycke (200) som omfattar en låsdel (230) som kan pressas mellan den i skåran liggande panelen och den andra sidan (111b) av skåran, där sagda låsdel är anpassad att avsmalna skåran, att skjuta panelen mot sagda upphöjning och att stöda panelen så att sagda upphöjning stannar i panelens spår (101), varvid panelens lossning från stommen är hindrad. Panelsystemet omfattar en plan panel (100), vilken är försedd med minst ett låsande spår (101), och en i panelen låsbar list.



PANEELIIN LUKITTAVA LISTA JA PANEELIJÄRJESTELMÄ

Keksinnön kohteena ovat paneeliin lukittava lista ja paneelijärjestelmä ja menetelmä paneelin kiinnittämiseksi listaan.

5

Keksinnön taustaa

10 Rakennuksiin asennetaan tunnetun tekniikan mukaisia lasitusjärjestelmiä, joita käytetään mm. parvekkeissa. Järjestelmät käsittävät tyypillisesti ylemmän profiilin ja alemman profiilin, jotka toimivat johteina ja joiden sisään on sijoitettu tarvittavat liikuteltavat johde-elimet, joiden väliin yksittäiset lasiruudut on puolestaan ripustettu. Lasiruudut muodostavat seiniä ja ovia sekä rajaavat tilaa tai suojaavat sitä esimerkiksi säään vaikutuksilta, kuten parvekkeilla tai terasseilla, tai jakavat tilan useampiin osiin ja erottavat tiloja toisistaan, kuten huoneissa ja liiketiloissa. Profiilit ovat tavallisesti vaakasuuntaisia ja kiinnitetyt rakennuksen rakenteisiin. Johde-elimien avulla yksittäiset lasiruudut ovat liikuteltavissa ja lisäksi avattavissa ja suljettavissa pystysuuntaisen kiertoakselin ympäri. Lasiruudut voidaan siirtää ja kerätä yhteen avattuina.

20

Lasiruudut ovat eräs erikoistapaus paneeleista. Jotta paneelit voidaan kiinnittää edellä kuvattuihin rakenteisiin, paneelit käsittävät tyypillisesti listoja, jotka on sijoitettu tavallisesti sekä paneelin yläreunaan että alareunaan. Lista on tavallisimmin suulakepuristamalla valmistettu alumiiniprofiili. Johde-elimet ja tarvittaessa myös ohjaimia on kiinnitetty listaan. Listat on kiinnitetty paneeleihin tavallisesti siten, että paneeli asettuu listassa olevaan hahloon ja lista pysyy paikoillaan puristuksen avulla. Kiinnittyminen varmistetaan tavallisesti myös liiman avulla ja kiinnityselimillä, esim. ruuveilla, jotka kulkevat paneeliin tehdyn reiän kautta.

30

Tunnettua tekniikkaa kuvataan esimerkiksi julkaisussa EP 2119864 A1. Tässä ratkaisussa paneeliin on järjestetty yksi tai useampi ura, ja listaan on järjestetty vastaava kohouma, ja paneelin ja listan kiinnityksessä paneeli voidaan asentaa paikoilleen niin, että paneeli työnnetään listaan (tai lista paneeliin) listan pituussuunnan suuntaisesti, jolloin kohouma jää tukemaan paneelia. On myös mahdollista, että lista käsittää

35

joustavan lukitusmekanismin, jolloin paneeli voidaan asentaa listaan työntämällä se paikalleen listan pituussuuntaa vastaan kohtisuorasti.

5 Tunnetun tekniikan eräänä piirteenä on, että listassa oleva hahlon tai kanavan mitoitus on sovitettu tietyn paksuista paneelia varten. Näin olen samaa listaa ei voi käyttää eri kohteissa, joissa paneelien, esimerkiksi lasiruutujen, paksuus on erilainen. Lisäksi, mikäli käytetään jäykkää listaa, lista joudutaan työntämään paneeliin pituussuuntaisesti, mikä vie aikaa, erityisesti, jos paneeli on leveä. Jos taas lista käsittää
10 joustavan lukitusmekanismin, tarvitaan jonkin verran voimaa paneelin asentamiseksi painamalla listaan.

Listan luotettava kiinnittyminen paneeliin on tärkeää. Kiinnittymistä voidaan tehostaa liimalla. Kiinnittyminen voi kuitenkin olla epätäydellistä
15 ennen kuin liima on kuivunut, ja sinä aikana paneelia saatetaan kuitenkin kuljettaa ja varastoida. Vaarana on, että lista liukuu paneelia pitkin, liikkeen ollessa listan pituussuunnassa.

Keksinnön lyhyt yhteenveto

20 Keksinnön tarkoituksena on parantaa tunnettua tekniikkaa asennuksen ja valmistuksen osalta. Erityisesti, tarkoituksena on varmistaa, että lista pysyy kiinni paneelissa mahdollisimman hyvin. Tähän tarkoitukseen hyödynnetään tarvittaessa myös listan päätytulppaa, sopivimmin kahta
25 päätytulppaa.

Keksinnön mukainen paneeliin lukittava lista on esitetty patenttivaatimuksessa 1. Keksinnön mukainen paneelijärjestelmä on esitetty patenttivaatimuksessa 10.

30 Esiteltävä ratkaisu mahdollistaa listan kiinnittämisen lasiruutuihin tai paneelisiin tavalla, joka on asennuksen kannalta helppo ja nopea. Ratkaisussa sovelletaan erillistä lukitsevaa kappaletta, joka asennetaan listaan ja pitää paneelin paikoillaan. Eräänä erityisenä etuna on,
35 että listassa oleva hahlo tai vastaava pitkä kanava voi olla leveydeltään paneelin paksuutta suurempi, jolloin paneelin paikalleen asentaminen helpottuu. Eräänä esimerkin erityisenä etuna on lisäksi se, että listaan

kuuluvan päätytulpan lukitus paikoilleen on mahdollista lukitsevan kappaleen avulla. Vielä erään esimerkin mukaisesti lukittavan listan irrottaminen ja tarvittaessa myös purkaminen on mahdollista hyvin yksinkertaisesti. Esitetyn ratkaisun erään esimerkin mukaisesti paneelin ja listan irrottaminen on nyt helpompaa, esim. liimauksesta huolimatta.

Paneeli saadaan pysymään paikoillaan listassa myös silloin, kun kiinnityksen varmistava liima ei ole kuivunut, ts. sen pitovoima ei ole suurimmillaan. Paneeli asettuu kahden lukitun päätytulpan väliin niin, että paneeli ei pääse liikkumaan paikoiltaan. Liike on estetty ainakin listan pituussuunnassa.

Eriyisenä etuna on, että lista voidaan kiinnittää paneeliin ilman paneeliin tai listaan tehtäviä reikiä, ja erilliset kiinnityselimet kuten ruuvit eivät ole tarpeellisia. Myös listan päähän asennettavan päätytulpan kiinnittämiseen ei tarvita esim. ruuveja.

Lisäksi eräässä esimerkissä osittain samaan listaan voidaan asentaa eri paksuisia lasiruutuja tai paneeleita. Lukitsevan kappaleen leveys valitaan paneelin paksuuden perusteella. Tästä on hyötyä valmistusteknisesti, eikä useita erilaisia listoja ole välttämätöntä valmistaa.

Esimerkkien mukaisia ratkaisuja voidaan soveltaa lasitusjärjestelmissä, jotka ovat käytössä ulkotiloissa tai sisätiloissa. Keksintöä voidaan erityisesti lasin lisäksi soveltaa myös erilaisia paneeleja ja niiden kaltaisia levymäisiä materiaaleja soveltavissa järjestelmissä.

Piirustuksien lyhyt kuvaus

Keksintöä havainnollistetaan seuraavassa selityksessä eräiden esimerkkien avulla ja samalla viitataan oheisiin piirustuksiin, joissa:

kuva 1a esittää tunnettua paneelia päätykuvantona,
kuva 1b esittää tunnetun tekniikan mukaista listaa päätykuvantona,
kuva 1c esittää päätykuvantona tunnettua paneelia liitettyinä tunnetun tekniikan mukaiseen listaan,

- kuva 2a esittää päätykuvantona erään keksinnön mukaisen listan runkoa,
- kuva 2b esittää päätykuvantona erän keksinnön mukaisen listan lukituskappaletta,
- 5 kuva 2c esittää eräästä keksinnön mukaista paneelijärjestelmää, joka käsittää paneelin ja listan,
- kuva 3 esittää erästä toista keksinnön mukaista listaa sekä siihen liitettyä paneelia,
- kuva 4 esittää erästä kolmatta keksinnön mukaista listaa sekä 10 siihen liitettyä paneelia,
- kuva 5a esittää lukituskappaleen erään suoritusmuodon perspektiivikuvana,
- kuva 5b esittää kuvan 5a mukaisen lukituskappaleen käyttöä päätytulpan lukitsemiseksi,
- 15 kuvat 5c ja 5d esittävät paneelin, listan, sekä listan päätytulpan erään suoritusmuodon perspektiivikuvana,
- kuvat 6a-f esittävät paneelin asentamista listaan ja
- kuvat 6g-i esittävät paneelin irrottamista listasta.

20 Keksinnön yksityiskohtainen selitys

Paneelijärjestelmiä käytetään suojaamaan tai rajaamaan jotakin tilaa, esimerkiksi parveketta voidaan suojata lasisilla paneeleilla (parvekelaseilla) tai paneeleita voidaan käyttää konttoreissa rajaamaan työntekijän henkilökohtaista työskentelytilaa. Järjestelmä käsittää tavallisesti useita peräkkäin asettuvia paneeleja, jotka ovat siirrettäviä. Paneelit ovat tavallisesti suorakulmaisia, jolloin ne ovat tavallisesti pystysuoria ja muodostavat peräkkäin asettuneina suljetun seinämän tai laajan ikkunan. Ne voivat olla kiinnitetty johteisiin ja siirrettävissä näiden johteiden suunnassa, joka on tyypillisesti vaakasuunta. Tyypillisesti paneelit kiinnitetään listoihin, jotka edelleen kiinnitetään johteisiin sellais- 30 ten elimien välityksellä, jotka liikkuvat johteessa.

Kuvassa 1a on esitetty eräs tunnetun tekniikan mukainen paneeli 100 35 päätykuvantona. Paneeliin on järjestetty ura 101 paneelin paikalleen lukitsemista varten. Ura 101 on paneelin jonkin sivun ja sen reunan suuntainen ja kyseinen sivu asettuu listan runkoon 110 (kuva 1b). Pa-

neelilla on tasomaisena kappaleena ensimmäinen puoli 100a ja vastakkainen toinen puoli 100b, jotka ovat yhdensuuntaiset. Paneelin ura 101 on järjestetty paneelin ensimmäiselle puolelle.

- 5 Kuvassa 1b on esitetty erään tunnetun tekniikan mukaisen listan päätykuvanto. Lista käsittää rungossa 110 olevan hahlon 111 tai vastaavan kanavan, johon paneeli 100 asennetaan. Lista käsittää lisäksi ainakin yhden kohouman 112, joka on koholla hahlon sivuun 111c nähden ja on sovitettavissa paneelin uraan 101. Lista käsittää myös toisen
- 10 hahlon 115, johon tyypillisessä käyttökohteessa kiinnitetään paneelijärjestelmän muita osia, kuten saranatappeja tai vastaavia, jotka tyypillisesti kiinnitetään järjestelmässä oleviin, edellä kuvattuihin, johteisiin. Lista voi käsittää lisäksi ainakin yhden uran 113, joka sijoittuu hahloon. Uran 113 tarkoituksena on toimia alueena, johon tiivistys- tai kiinnitysa-
- 15 aine, kuten silikoni tai liima 114, voidaan asemoida listan ja paneelin välisen liitoksen tiivistämiseksi tai vahvistamiseksi. Kun paneeli on asennettu listaan (kuva 1c), kohouma 112 on ainakin osittain urassa 101, jolloin paneeli 100 on lukittu listaan 110 niin, että listaa ei voi vetää irti suunnassa, joka on paneelin suuntainen ja kohtisuorassa suhteessa listan pituussuuntaan.
- 20

- Kuvissa 2a-2c, 3, 4, 5a-5d ja 6a-6i on samat tai vastaavat osat merkitty samalla viitenumeroilla. Tietyn kuvan selostuksen yhteydessä voidaan käyttää viitenumeroa, jota on käytetty jossain toisessa kuvassa merkitsemään samaa tai vastaavaa osaa.
- 25

- Kussakin kuvassa 2a, 2b ja 2c on esitetty kaksi eri esimerkkiä listan rakenteista. Kuvassa 2a on esitetty erään esimerkin mukaisen listan runko 110. Runko 110 käsittää hahlon 111, johon paneeli asennetaan paikalleen. Hahlolla on ensimmäinen sivu 111a ja hahlon vastakkaisella puolella on toinen sivu 111b, jotka rajaavat hahloa. Hahlon sivut ovat esimerkiksi pintoja tai seinämiä, tai muita rakenteita jotka rajaavat hahloa ja tukevat hahloon asetettavia kappaleita, erityisesti tasomaista paneelia. Lukittaessa paneeli hahloon asettuu hahlon ensimmäinen sivu
- 30 111a paneelin ensimmäiselle puolelle 100a (ks. kuva 2c) ja hahlon toinen sivu 111b asettuu paneelin toiselle puolelle 100b. Koska paneeli lukitaan hahloon 111, ja lista kiinnitetään muuhun järjestelmään, on
- 35

hahlon oltava mekaanisesti tukeva. Toisin sanoen hahlon molemmat sivut 111a ja 111b on järjestetty mekaanisesti tukemaan paneelia.

5 Listan runko 110 käsittää ainakin yhden kohouman 112, jolla paneeli 100 lukitaan kiinni listaan. Tämä kohouma sijaitsee hahlon ensimmäisellä sivulla 111a. Lisäksi runkoon voi olla järjestetty ainakin yksi ura 113 kiinnitys- tai saumausaineen asemoimiseksi. Myös tämä ura on sopivimmin hahlon ensimmäisellä sivulla 111a. Kuvassa 2a on esitetty vain listan rungon poikkileikkaus. Kuvan tasoa vastaan kohtisuorassa 10 suunnassa, listan pituussuunnassa, rungon profiilimuoto on jatkuva kuvan 5d mukaisesti. Tällainen runko voi olla valmistettu esimerkiksi suulakepuristamalla, jolloin profiilimuoto on luonnollisesti jatkuva. Tällöin hahlon yläreuna muodostaa pitkän aukon 116, johon paneeli asennetaan. Kuvassa 2a hahlon 111 aukko 116 on merkitty suoralla katkoviivalla. 15 Lisäksi runko 110 käsittää ainakin yhden kiinnityselimen 120, jonka avulla lukituskappale 200 (kuvat 2b ja 2c) lukitaan kiinni listaan tai sitä pidellään tiukasti paikoillaan. Kiinnityselin 120 voi olla uloke, ura tai muoto, johon lukituskappaleen 200 vastaava ura, uloke tai muoto on sovitettu asettumaan. Kuvassa 2a esitetty kiinnityselin 120 on uloke, ja 20 kuvassa se on havainnollisuuden lisäämiseksi ympyröity katkoviivoin.

Lista käsittää myös erillisen lukituskappaleen 200, jonka eräs suoritushuoto on esitetty kuvassa 2b. Lukituskappale käsittää ainakin lukitusosan 230, jonka avulla paneeli lukitaan listaan. Lukitusosa 230 voi 25 olla tasomainen, ja sillä on ensimmäinen pinta 230a ja vastakkainen toinen pinta 230b. Lukitusosan 230 tehtävänä on kaventaa hahloa 111 siten, että kavennetun hahlon leveys on sovitettu paneelin 100 paksuuteen. Lukituskappale, erityisesti sen lukitusosa 230, työntää paneelin kohoumaa 112 vasten. Lisäksi lukitusosan 230 tehtävänä on välittää 30 hahlon toisen sivun 111b tukivoimat paneeliin. Lukituskappale voi käsittää lisäksi yhden tai useampia kiinnityselimiä 210, joilla lukituskappale 200 kiinnitetään runkoon 110. Kiinnityselin 210 voi olla esimerkiksi ura, uloke tai muoto. Eräänä esimerkkinä on uloke 220 (kuva 4), joustava kohouma tai uloke 213 (kuva 2b) tai muoto 211. Lukituskappaleen 35 200 muoto on listan pituussuunnassa sopivimmin jatkuva, ja lukituskappaleen voi olla valmistettu esimerkiksi suulakepuristamalla. Lukituskappaleen pituus on sopivimmin sama kuin paneelin tai listan pituus,

tai hieman paneelia lyhyempi, riippuen esim. päätykappaleen 520 muodosta (kuva 5b). Voi myös olla, että jossakin suoritusmuodossa käytetään lyhyempää lukituskappaletta tai mahdollisesti useita lyhyempiä, peräkkäisiä lukituskappaleita.

5

Kuvassa 2c on havainnollistettu paneelin 100 ja listan lukittu liitos. Kun paneelin ensimmäinen pinta 100a on kontaktissa hahlon ensimmäisen sivun 111a kanssa, tukee ensimmäinen sivu 111a mekaanisesti paneelia. Lisäksi myös kohouma 112 on paneelin urassa 101. Hahlon vastakkaisella puolella lukitusosan 230 ensimmäinen pinta 230a ja hahlon toinen sivu 111b ovat vastakkain, jotta lukitusosa 230 välittää hahlon toisen sivun 111b tukivoimat paneeliin. Lisäksi paneelin toinen pinta 100b on kontaktissa lukitusosan toisen pinnan 230b kanssa, jotta hahlon antama mekaaninen tuki välittyy paneeliin. On myös mahdollista, että paneelissa on useampia uria ja hahlon sivuseinällä useampia kohoumia, jolloin useammassa urassa voisi olla yksi kohouma.

Lukituskappaleen 200 tarkoituksena ei ole erityisesti kiristää paneelia 100 hahloon 111, jolloin lukitusosa 230 ei esitetyssä esimerkissä ole kiillamainen, vaan sen paksuus on oleellisesti vakio. Lukitusosan 230 kärki voi kuitenkin joissakin suoritusmuodoissa olla kapeneva, jotta lukituskappaleen työntäminen paneelin 100 ja rungon 110 väliin jäljempänä kuvatulla tavalla olisi helpompaa. Kuten edellä on kerrottu, lukitusosan 230 eräänä tehtävänä on välittää hahlon toisen sivun 111b tukivoimat paneeliin. Jotta nämä tukivoimat edelleen välittyisivät paneelin toiselle pinnalle 100b, tulee lukitusosan 230 ja paneelin yhteenlasketun paksuuden olla oleellisesti sama kuin hahlon leveys w (kuva 2a). Vastaavasti paneelin asennuksen kannalta on edullista, että hahlon 111 leveys w (kuva 2a) on hieman paneelin 100 paksuutta t (kuva 2c) suurempi, jotta paneeli 100 olisi helppo asentaa hahloon. Erityisesti, hahlon leveys myös kohouman 112 kohdalla on sopivimmin ainakin paneelin paksuuden t suurempi. Näin ollen hahlon leveys w on ainakin kohouman 112 korkeuden h verran paneelin paksuutta t suurempi. Nämä mitat on havainnollistettu kuvissa 2a ja 2c. Hahlon leveys voi kuitenkin olla myös merkittävästi tätä suurempi, jolloin lukitusosan 230 paksuus on vastaavasti suurempi. On mahdollista, että kohouma on toteutettu joustavalla rakenteella tai ulokkeella kuvan 1b mukaisesti. Tällöin ko-

houman korkeudella tarkoitetaan kohouman korkeutta suhteessa hahlon sivuun, esim. vastaavaan sivuseinään nähden kuvan 1b mukaisesti. Tunnetun tekniikan mukaista ratkaisua kuvaavassa kuvassa 1b tämä hahlon sivu on merkitty viitenumerolla 111c ja kohouman 112 korkeus kirjaimella h.

Kuvassa 3 on esitetty eräs toinen listan suoritusmuoto sekä tähän listaan kiinnitetty paneeli 100. Paneelin urassa 101 on rungon 110 hahlon ensimmäisellä sivulla oleva kohouma 112, joka lukitsee paneelin paikalleen siten, ettei paneeli pääse liikkumaan kuvassa 3 ylös ja pois hahlost. Lisäksi paneeli on lukittu hahloon lukituskappaleella 200 siten, ettei paneeli pääse liikkumaan hahlossa tasoaan vastaan kohotisuorassa suunnassa. Lukituskappaleen lukitusosa 230 on järjestetty paneelin ja hahlon toisen sivun väliin, ja lukitusosan 230 paksuus on sovitettu hahlon leveyden ja paneelin paksuuden erotusta vastaavasti. Tässä esimerkissä paneelin paksuus on suurempi kuin kuvan 2c esimerkissä ja lukituskappale 200 on vastaavasti kapeampi, vaikka rungon 110 leveys olisikin muuttumaton. Rungon 110 rakenne voi myös muuttua. Kuvassa 3 lukituskappaleen kiinnityselin 210 on lukitseva muoto 211, johon rungon 110 kiinnityselin 120 asettuu, ja pitää lukituskappaleen paikoillaan. Rungon kiinnityselimenä 120 toimii uloke, jossa on vastaava muoto kuin lukituskappaleessa ja joka pitää lukituskappaleen paikoillaan.

Kuvassa 4 on esitetty eräs kolmas listan suoritusmuoto sekä tähän listaan kiinnitetty paneeli 100. Myös tässä suoritusmuodossa lukituskappaleen 200 lukitusosa 230 on sovitettu paneelin toisen pinnan 100b ja hahlon toisen sivun 111b väliin, ja paneelin ensimmäisellä pinnalla 100a olevassa urassa 101 on hahlon ensimmäisen sivun kohouma 112. Hahlon toinen sivu on hieman matalampi kuin edellisissä suoritusmuodoissa. Tämän vuoksi lukituskappaleen 200 muoto on erilainen ja ulottuu korkeammalle kuin hahlon toinen sivu. Lukituskappale 200 käsittää kiinnityselimen 210, joka tässä esimerkissä on taipuisa uloke 220. Uloke 220 asettuu rungossa 110 olevaan kiinnityselimeen 120, joka myös on uloke, jossa puolestaan on uloketta 220 vasten asettava muoto. Kiinnityselin 120 pitää lukituskappaleen 200 paikoillaan. Lukitusosan 230 ja hahlon toisen sivun väliin voidaan toteuttaa myös yh-

teensopivia muotoja, jotka lisäävät kitkaa tai pitävät lukitusosaa 200 paikoillaan hahlossa ja paneelia vasten. Tässä esimerkissä kiinnityselin 120 ei ole hahlon reunassa, sopivimmin hahlon toisella sivulla, kuten esim. kuvan 2c tai 3 esimerkissä. Rungon kiinnityselin 120 ja vastaa-
5 vasti myös lukituskappaleen kiinnityselin 210 sijaitsee rungon ulkosivulla. Tässä suoritusmuodossa lukituskappale 200 muodostaa suuren osan listan näkyvästä ulkopinnasta ja sen muotoilusta.

Hahloa 111 leventämällä listaan on sovitettavissa eri paksuisia panee-
10 leja. Myös lukituskappaleen 200 paksuudella voidaan valita, minkä paksuista paneelia listassa käytetään. On myös mahdollista, että hahlo on sovitettu paksulle paneelille, ja käytettäessä ohuempia paneeleja vain lukituskappaleen lukitusosan paksuutta muutetaan. Tässä saavutetaan se etu, että runkoja ei ole tarpeen valmistaa useita erilaisia.

15 Kuvassa 5a on esitetty perspektiivikuva lukituskappaleen 200 eräästä suoritusmuodosta, joka vastaa kuvan 2c esimerkkiä. Lukituskappale käsittää lukitusosan 230, joka kaventaa hahloa. Lisäksi lukituskappale 200 käsittää kiinnityselimenä 210 toimivan muodon 211. Kuten kuvas-
20 sa 5a on esitetty, lukituskappale ja sen muoto 211 on jatkuva pituus-suunnassaan. Kuvan 5a suoritusmuodossa lukitusosan ainakin yhteen päähän on lisäksi järjestetty haluttu muoto leikkauksen 510 avulla. Leikkaus 510 sijoittuu lukitusosaan 230 eikä tässä esimerkissä ulotu kiinnityselimeen 210.

25 Kuvan 5a mukaisen lukituskappaleen muoto, joka on aikaansaatu leikkauksella 510, on sovitettu vastaamaan listaan kuuluvan päätykappaleen 520 (kuva 5b) muotoa siten, että myös päätykappale voidaan luki-
30 ta paikalleen lukituskappaleen 200 avulla. Kuvan 5a suoritusmuodossa tämä sovitettu muoto on leikkaus 510. Mikäli päätykappaletta halutaan käyttää vain lukituskappaleen yhdessä päässä, voi lukituskappale 200 käsittää vastaavan sovitetun muodon vain toisessa päässään. Vastaa-
35 vasti, jos käytetään kahta tai useampia lyhyitä lukituskappaleita lukitsemaan paneeli listaan, vain reunimmisissa lukituskappaleissa on vain toisessa päässään päätykappaletta 520 vastaava sovitettu muoto, joka on aikaansaatu esimerkiksi leikkauksella 510. Leikkauksen 510 muoto vastaa esimerkiksi yhtä tai useampaa hammasta tai uloketta.

Sopivimmin, lukituskappale 200 on yhtenäinen ja lukittuu molemmista päistään päätykappaleeseen 520, jotka puolestaan pitävät paneelin liikkumattomana niiden välissä. Paneelin liikkuminen listan ja rungon 5 110 pituussuunnassa pyritään näin minimoimaan mahdollisimman hyvin. Näin liimalla on aikaa ja mahdollisuus tarttua pysyvästi paneeliin. Esitetty ratkaisu ja asennustapa mahdollistaa myös sen, että paneeli painetaan kohtisuorasti liimaa vasten. Paneelia ei ole tarpeen liu'uttaa liimaa pitkin, joten liima ei sotkeudu tai leviä tarpeettomasti.

10

Kuvassa 5b on esitetty perspektiivikuvana päätykappaleen 520 lukitseminen paikoilleen lukituskappaleen 200 avulla. Päätykappale 520 on sovitettu peittämään rungon 110 päätyä ja paneelin alareunaa. Päätykappaleessa 520 on muoto, joka vastaa lukituskappaleessa 200 olevaa 15 sovitettua muotoa. Päätykappaleeseen on tehty leikkaus 522, joka aikaansaa halutun muodon, joka vastaa esimerkiksi yhtä tai useampaa hammasta tai uloketta. Päätykappale 520 ja lukituskappale 200 lukittuvat toisiinsa niin, että päätykappaleen 520 vetäminen pois rungosta ja erilleen lukituskappaleesta on estetty. Leikkauksien 510 ja 522 muodot 20 asettuvat toistensa lomaan ja estävät kappaleiden irtoamisen toisistaan. Leikkaukset 510 ja 522 sijoittuvat paneelin toisen puolen 100b luokse. Kuvan 5b esimerkin päätykappale 520 käsittää myös hahlon 530, johon paneelin 100 reuna voidaan asettaa, jolloin päätykappale asettuu hieman paneelin reunan päälle sekä paneelin ensimmäisen ja 25 toisen puolen 100a ja 100b päälle. Hahlo 530 on ole välttämätön. Lisäksi päätykappale voi käsittää ulokkeita tai rakenteita ja esim. kiinnityselimet 540, joiden avulla päätykappale asetetaan paikoilleen listan runkoon ja jotka sijoittuvat rungon 110 muotoihin, jotka puolestaan pitävät päätykappaleen paikoillaan.

30

Kuvissa 5c ja 5b on esitetty perspektiivikuvana paneeli 100, joka on kiinnitetty listan runkoon 110 ja lukittu lukituskappaleella 200. Lisäksi listan pääty on suojattu päätykappaleella 520. Asennusvaiheessa päätykappale 520 voidaan kiinnittää runkoon 110 ennen lukituskappaleen 200 kiinnittämistä. Kuvassa 5b on kuvaa 5a vastaava paneeli ja listan 35 molemmissa päissä on päätykappaleet 520. Lukituskappale 200 on kuvissa 5c ja 5d paneelin 100 takapuolella.

5 Kuvissa 6a-6f on esitetty paneelin 100 kiinnittäminen listaan. Kuvissa 6a-6i esitetty runko 110 vastaa kuvassa 2c ja 5c esitettyä runkoa. Kuvissa 6d-6h esitetty päätykappale 520 vastaa kuvassa 5b esitettyä päätykappaletta. Kuvissa 6e-6i esitetty lukitusosa 200 vastaa kuvassa 5a esitettyä lukitusosaa.

10 Kuvan 6a mukaisesti paneelin 100 kiinnityksen varmistamiseksi voidaan ensimmäisessä vaiheessa lukittavaan listaan asemoida liimaa 114 hahlon ensimmäiselle sivulle 111a esimerkiksi tätä tarkoitusta varten järjestettyyn uraan 113. Kuvan 6b mukaisesti paneeli 100 työnnetään hahloon 111 paneelin tason suunnassa siten, että paneelin ura 101 ja lukittavan listan kohouma 112 tulevat kohdakkain. Tämän jälkeen kuvan 6c mukaisesti paneeli työnnetään paikalleen paneelin taso-
15 soa vastaan kohtisuorasti kohti hahlon ensimmäistä sivua 111a siten, että kohouma 112 työntyy uraan 101. Mikäli käytetään päätykappaletta 520, voidaan päätykappale asentaa listaan esimerkiksi tämän jälkeen. Päätykappale voidaan asentaa runkoon 110 myös ennen paneelia ja lukituskappaletta. Päätykappale 520 voidaan asentaa paikalleen työn-
20 tämällä sitä rungon pituussuunnassa. Kuvassa 5b on esitetty eräitä päätykappaleen 520 osia, mm. kiinnityselimet 540. Kuvissa 6d-6h päätykappale 520 näkyy poikkileikkattuna, kuvan 5c kohdasta A-A leikattu-
25 na, sekä katsottuna listan ja rungon 110 pään suunnasta. Myös runkoa 110 ja lukituskappaletta 200 tarkastellaan listan pään suunnasta ja listan pituuden suuntaisesti.

30 Tämän jälkeen kuvien 6e ja 6f mukaisesti työnnetään lukituskappale 200 paikalleen listan poikkileikkaustason ja paneelin tason suunnassa siten, että lukituskappaleen lukitusosa 230 tulee paneelin toisen pinnan 100b ja hahlon toisen sivun 111b väliin. On myös mahdollista työntää paneeli paikalleen lukituskappaleen 200 avulla. Tällöin, kun työnnetään lukituskappaleen lukitusosa 230 paneelin toisen pinnan 100b ja hahlon toisen sivun 111b väliin, niin samanaikaisesti paneelin ensimmäinen pinta 100a työntyy kohti hahlon ensimmäistä sivua 111a, jolloin ko-
35 houma 112 työntyy uraan 101. Eräissä tapauksissa päätykappaleen muoto voidaan suunnitella tällaiseen asennukseen soveltuvaksi.

Voi myös olla, että lukituskappaleen 200 pituus kuvien 6a-6i piirustus-
tasoa vastaan kohtisuorasti on lyhyempi kuin paneelin tai listan pituus
tässä suunnassa, jolloin voidaan käyttää useita lukituskappaleita. Täl-
löin myös muut lukituskappaleet asennetaan paikoilleen vastaavasti
5 työntämällä niiden lukitusosat 230 paneelin toisen pinnan 100b ja hah-
lon toisen sivuseinän 111b väliin.

Esitetty lista mahdollistaa myös sen, että paneeli työnnetään listan
hahloon listan pituussuunnan mukaisesti. Käytännön asennustilantees-
sa edellä esitettyä asennussuuntaa voi olla kuitenkin helpompi käyttää.

Kuvissa 5a, 6e ja 6f esitetyn lukituskappaleen 200 muoto 211 (viitenu-
mero 211 esitetty kuvassa 5a) toimii kiinnityselimenä 210. Muoto 211
on tässä esimerkissä valittu siten, että lukituskappale 200 on myös irro-
tettavissa, jolloin muoto 211 liikkuu rungon 110 lukituselimen 120 ohit-
se paikoilleen ja myös irti rungosta. Muoto 211 kuitenkin pyrkii pitä-
mään lukituskappaleen 200 paikoillaan. Lukituskappaletta poistettaes-
sa listan runko 110 tai muoto 211, tai ne molemmat, joustavat, jolloin
lukituskappale 200 voidaan irrottaa. Tätä on havainnollistettu kuvissa
20 6g-6i.

Kuvassa 6g esitetyn mukaisesti rungon 110 ja lukituskappaleen 200
väliin voidaan asettaa vipu tai sopiva työkalu. Vipu voi olla ohuehko ja
leveä, esimerkiksi talttamainen. Lukituskappale 200 voidaan irrottaa
25 kohdistamalla vipuun tukivoima ja vääntövoima, jolloin lukituskappale
200 siirtyy paikaltaan ja nousee ainakin osittain pois rungosta 110. Lu-
kituskappale 200 voi siirtyä asetussuuntaansa nähden vastakkaiseen
suuntaan, kuten kuvissa 6g ja 6h on esitetty. Kun lukituskappale 200
on irrotettu tai sitä on siirretty riittävästi, voi olla mahdollista poistaa
30 päätykappale, mitä havainnollistaa kuva 6i. Lukituskappaleen 200 ja
rungon 110 muoto on sovitettu sopivimmin sellaisiksi, että niiden väliin
jää yksi tai useampi rako, johon em. työkalu on työnnettävissä lukitus-
kappaleen 200 irrotusta varten.

35 Listan runko tai lukituskappale voi olla valmistettu esimerkiksi muovista
tai metallista, kuten alumiinista, ja sopivimmin sekä lukituskappale että
listan runko ovat samaa materiaalia. Voi olla myös niin, että lukituskap-

paleen 200 kiinnityselimet 210 on valmistettu eri materiaalista kuin muu lukituskappale. Tyypillistä on, että paneelin kahteen vastakkaiseen reunaan on sijoitettu listat kuvan 5d esimerkin mukaisesti.

- 5 Keksintöä ei ole rajoitettu vain edellä esitettyihin esimerkkeihin. Keksintöä sovelletaan oheisten patenttivaatimusten puitteissa. Paneelin valmistusmateriaali valitaan tarpeen mukaan ja voi käsittää läpinäkyviä tai läpinäkymättömiä vaihtoehtoja. Tässä selityksessä on tuotu esille erityisesti lasista valmistettu vaihtoehto. Paneelin paksuus ja listan muoto sekä näiden tarkempi mitoitus voivat vaihdella halutussa määrin.
- 10

Patenttivaatimukset

- 5 1. Paneeliin lukittava lista, joka käsittää rungon (110), jonka muoto on
pituussuuntaisesti jatkuva profiili, ja kyseinen runko käsittää lisäksi:
- hahlon (111), joka on jatkuva pituussuuntaisesti ja johon paneeli (100) on asennettavissa;
 - hahlon ensimmäisen sivun (111a) ja toisen sivun (111b), jotka rajaavat hahloa ja tukevat siihen asennettavaa paneelia;
 - 10 ja
 - kohouman (112), joka on hahlon ensimmäisellä sivulla (111a) ja sovitettu asettumaan paneelissa (100) olevaan uraan (101);
- tunnettu** siitä, että lista käsittää lisäksi:
- 15 - lukituskappaleen (200), joka käsittää lukitusosan (230), joka on painettavissa hahlossa olevan paneelin ja hahlon toisen sivun (111b) väliin, jossa kyseinen lukitusosa on sovitettu ka-
 - 20 ventamaan hahloa, työntämään paneeli mainittua kohoumaa vasten ja tukemaan paneelia siten, että mainittu kohouma pysyy paneelin urassa (101), jolloin paneelin irtoaminen rungosta on estetty.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lista, **tunnettu** siitä, että runko (110) käsittää ensimmäisen kiinnityselimen (120) ja lukituskappale (200) käsittää vastaavan toisen kiinnityselimen (210), jotka on sovitettu asettumaan toisiaan vasten ja lukitsemaan lukituskappale (200) paikoilleen runkoon.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen lista, **tunnettu** siitä, että toinen kiinnityselin (210) on joustava uloke (213) tai muoto (211), joka asettuu runkoa (110) vasten ja pitää lukituskappaleen paikoillaan.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 3 mukainen lista, **tunnettu** siitä, että hahlon ensimmäinen sivu (111a) käsittää ainakin yhden uran (113) kiinnitys- tai saumasaineen asemoimiseksi.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 4 mukainen lista, **tunnettu** siitä, että lukituskappale (200) muodostaa ainakin osan listan näkyvästä ulkopinnasta.
- 5 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 5 mukainen lista, **tunnettu** siitä, että lista käsittää lisäksi rungon (110) päähän asetettavan erillisen päätykappaleen (520), jossa on lukitseva muoto, joka on sovitettu vastaamaan lukituskappaleen (200) päässä olevaa lukitsevaa muotoa, jolloin kyseiset lukitsevat muodot on sovitettu asettumaan toisiaan vasten ja
- 10 lukitsemaan päätykappale (520) paikoilleen samalla kun lukituskappale (200) painetaan hahloon (111).
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen lista, **tunnettu** siitä, että päätykappaleen (520) lukitseva muoto käsittää ainakin yhden hampaan tai ulokkeen, joka suuntautuu kohti lukituskappaletta, ja lukituskappaleen (200) lukitseva muoto käsittää ainakin yhden hampaan tai ulokkeen, joka suuntautuu vastakkaiseen suuntaan kohti päätykappaletta.
- 15 8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 7 mukainen lista, **tunnettu** siitä, että lukituskappaleen (200) ja rungon (110) väliin on sovitettu jäämään rako, kun lukituskappale on paikoillaan hahlossa, johon rakoon on työnnettävissä työkalu, jolla lukituskappale voidaan irrottaa.
- 20 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 8 mukainen lista, **tunnettu** siitä, että hahlon (111) leveys on sovitettu olennaisesti vastaamaan paneelin (100) ja lukituskappaleen (200) yhteistä paksuutta, ja mainittu kohouma on sovitettu kaventamaan mainittua hahloa (111).
- 25 10. Paneelijärjestelmä, jossa on tasomainen paneeli (100), joka on varustettu ainakin yhdellä lukitsevalla uralla (101), ja paneeliin lukittava lista, joka käsittää rungon (110), jonka muoto on pituussuuntaisesti jatkuva profiili, ja kyseinen runko käsittää lisäksi:
- 30 - hahlon (111), joka on jatkuva pituussuuntaisesti ja johon paneeli (100) on asennettavissa;
- 35 - hahlon ensimmäisen sivun (111a) ja toisen sivun (111b), jotka rajaavat hahloa ja tukevat siihen asennettavaa paneelia; ja

- kohouman (112), joka on hahlon ensimmäisellä sivulla (111a) ja sovitettu asettumaan paneelissa olevaan uraan (101);

tunnettu siitä, että lista käsittää lisäksi:

- 5 - lukituskappaleen (200), joka käsittää lukitusosan (230), joka on painettavissa hahlossa olevan paneelin ja hahlon toisen sivun (111b) väliin, jossa kyseinen lukitusosa on sovitettu kaventamaan hahloa, työntämään paneelia mainittua kohoumaa vasten ja tukemaan paneelia siten, että mainittu kohouma pysyy paneelin urassa (101), jolloin paneelin irtoaminen rungosta on estetty.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen paneelijärjestelmä, **tunnettu** siitä, että hahlon (111) leveys on sovitettu olennaisesti vastaamaan paneelin (100) ja lukituskappaleen (200) yhteistä paksuutta, ja mainittu kohouma on sovitettu kaventamaan mainittua hahloa (111).

12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen paneelijärjestelmä, **tunnettu** siitä, että paneelijärjestelmä käsittää lisäksi rungon (110) päähän asetettavan erillisen päätykappaleen (520), jossa on lukitseva muoto, joka on sovitettu vastaamaan lukituskappaleen (200) päässä olevaa lukitsevaa muotoa, jolloin kyseiset lukitsevat muodot on sovitettu asettumaan toisiaan vasten ja lukitsemaan päätykappale (520) paikoilleen.

Patentkrav:

1. I en panel låsbar list som omfattar en stomme (110) som har formen av en i längdriktningen sig sträckande profil, den ifrågavarande stommen omfattande vidare:
- 5
- en skåra (111) som sträcker sig i längdriktningen och i vilken panelen (100) kan installeras;
 - en första sida (111a) och en andra sida (111b) av skåran, vilka sidor begränsar skåran och stöder panelen som installeras i den; och
 - 10
 - en upphöjning (112) som befinner sig på första sidan (111a) av skåran och som är anpassad att placera sig i ett spår (101) i panelen (100);
- kännetecknad** av att listan omfattar vidare:
- 15
- ett låsstycke (200) som omfattar en låsdel (230) som kan pressas mellan den i skåran liggande panelen och den andra sidan (111b) av skåran, där nämnda låsdel är anpassad att avsmalna skåran, att skjuta panelen mot nämnda upphöjning och att stöda panelen så att nämnda upphöjning stannar i panelens spår (101), varvid lossning av panelen från stommen är hindrad.
 - 20
2. List enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att stommen (110) omfattar ett första fästdon (120), och låsstycket (200) omfattar ett motsvarande andra fästdon (210), vilka fästdon är anordnade att placera sig mot varandra och att låsa fast låsstycket (200) i stommen.
- 25
3. List enligt patentkrav 2, **kännetecknad** av att det andra fästdonet (210) är en elastisk utskjutande del (213) eller form (211) som placerar sig mot stommen (110) och håller fast låsstycket.
- 30
4. List enligt något av patentkraven 1–3, **kännetecknad** av att skårans första sida (111a) omfattar minst ett spår (113) för placering av fäst- eller fogmedel.
- 35
5. List enligt något av patentkraven 1–4, **kännetecknad** av att låsstycket (200) bildar minst en del av listens synliga yttre yta.

6. List enligt något av patentkraven 1–5, **kännetecknad** av att listen omfattar vidare ett separat ändstycke (520) som skall placeras på ändan av stommen (110) och som har en låsande form som är anordnad att motsvara en låsande form på ändan av låsstycket (200), varvid nämnda låsande former är anordnade att placera sig mot varandra och att låsa fast ändstycket (520) samtidigt när låsstycket (200) trycks in i skåran (111).
7. List enligt patentkrav 6, **kännetecknad** av att ändstycket (520) låsande form omfattar minst en tand eller utskjutande del som sträcker sig mot låsstycket, och låsstyckets (200) låsande form omfattar minst en tand eller utskjutande del som sträcker sig i motsatt riktning mot ändstycket.
8. List enligt något av patentkraven 1–7, **kännetecknad** av att en slits är anordnad att lämnas mellan låsstycket (200) och stommen (110), när låsstycket är fast i skåran, i vilken slits kan skjutas in ett verktyg, med vilket låsstycket kan lösgöras.
9. List enligt något av patentkraven 1–8, **kännetecknad** av att skårans (111) bredd är anordnad att väsentligen motsvara den sammanlagda tjockleken av panelen (100) och låsstycket (200), och nämnda upphöjning är anordnad att göra nämnda skåra (111) smalare.
10. Panelsystem med en plan panel (100) som är försedd med minst ett låsande spår (101), och en med panelen låsbar list som omfattar en stomme (110), vars form är en profil som sträcker sig i längdriktningen, och nämnda stomme omfattar vidare:
- en skåra (111) som sträcker sig i längdriktningen och i vilken panelen (100) kan installeras;
 - en första sida (111a) och en andra sida (111b) av skåran, vilka sidor begränsar skåran och stöder panelen som installeras i skåran; och
 - en upphöjning (112) som befinner sig på första sidan (111a) av skåran och som är anpassad att placera sig i ett spår (101) i panelen;

kännetecknad av att listen omfattar vidare:

- 5 - ett låsstycke (200) som omfattar en låsdel (230) som kan pressas mellan den i skåran liggande panelen och den andra sidan (111b) av skåran, där nämnda låsdel är anpassad att avsmalna skåran, att skjuta panelen mot nämnda upphöjning och att stöda panelen så att nämnda upphöjning stannar i panelens spår (101), varvid panelens lossning från stommen är hindrad.
- 10 11. Panelsystem enligt patentkrav 10, **kännetecknat** av att skårans (111) bredd är anordnad att väsentligen motsvara den sammanlagda tjockleken av panelen (100) och låsstycket (200), och nämnda upphöjning är anordnad att göra nämnda skåra (111) smalare.
- 15 12. Panelsystem enligt patentkrav 10 eller 11, **kännetecknat** av att listen omfattar vidare ett separat ändstycke (520) som skall placeras på ändan av stommen (110) och som har en låsande form som är anordnad att motsvara en låsande form på ändan av låsstycket (200), varvid nämnda låsande former är anordnade att placera sig mot varandra och
20 att låsa fast ändstycket (520).

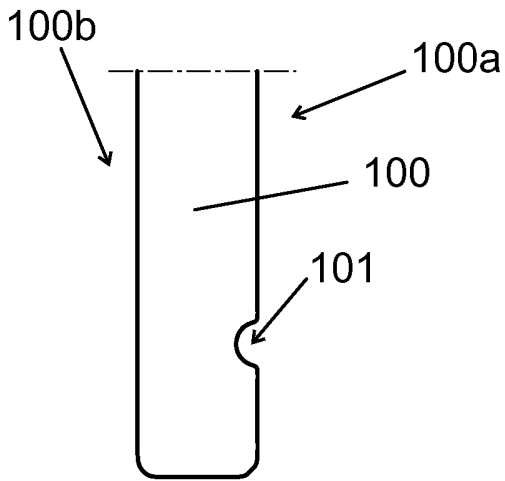


Fig. 1a
PRIOR ART

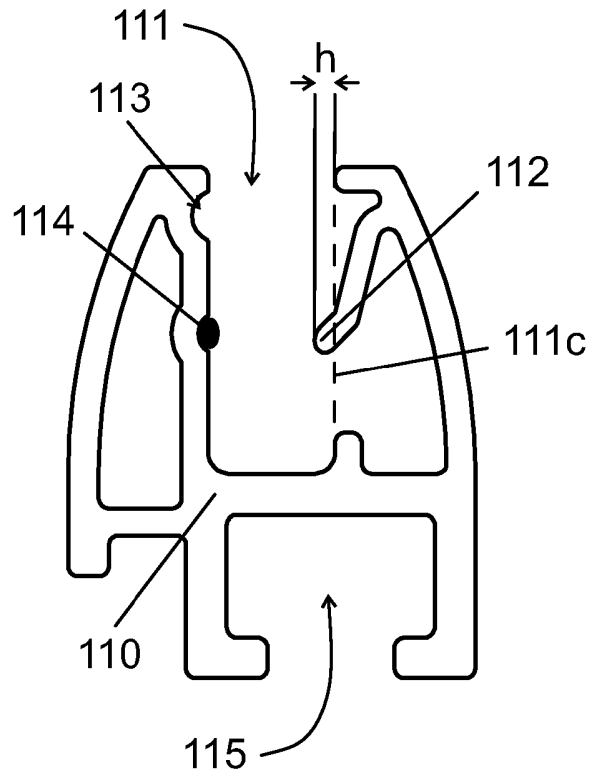


Fig. 1b
PRIOR ART

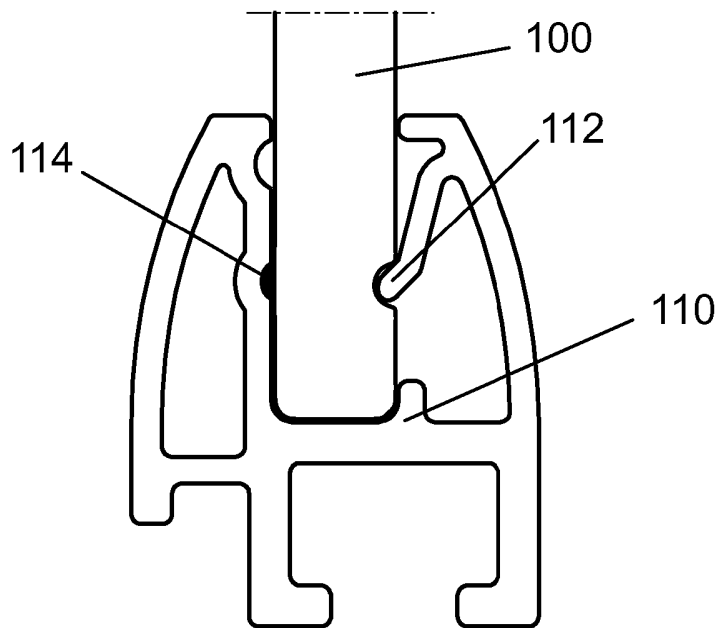


Fig. 1c
PRIOR ART

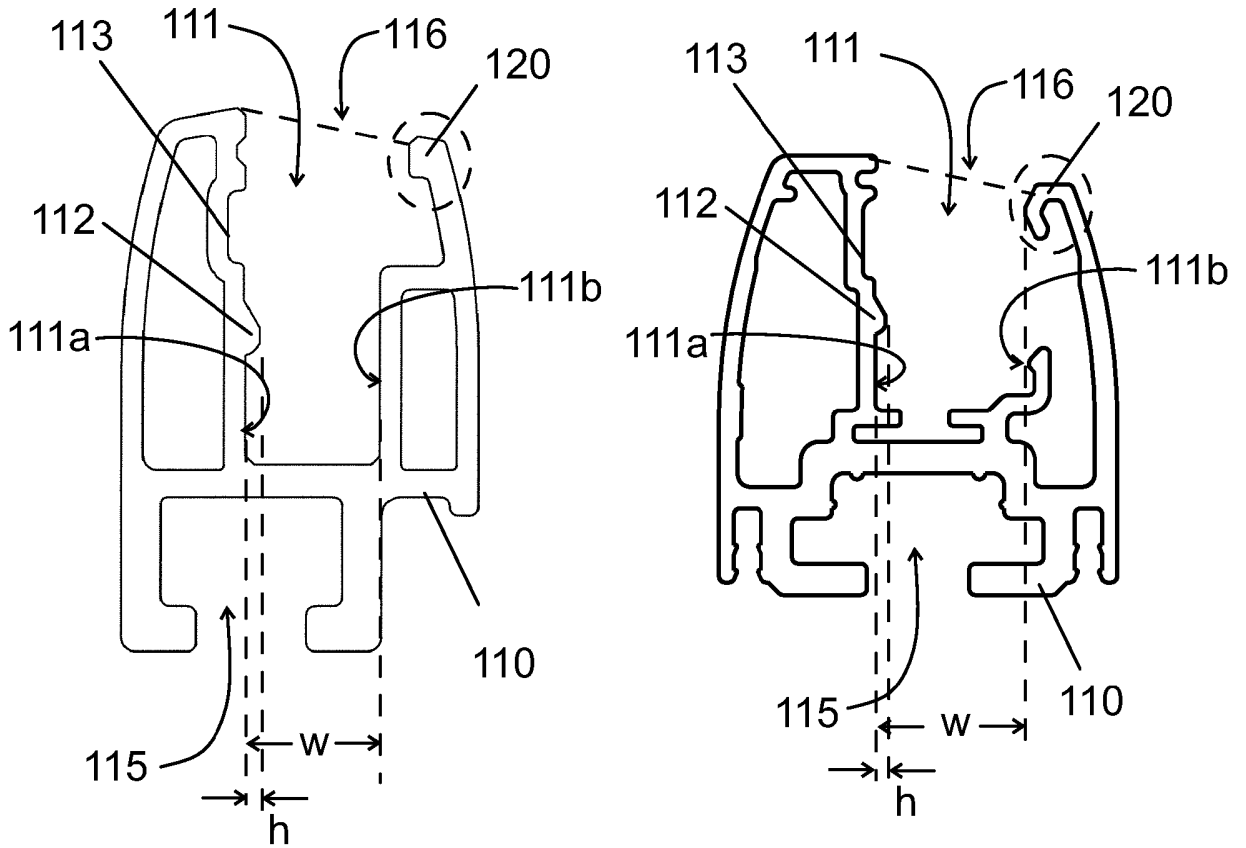


Fig. 2a

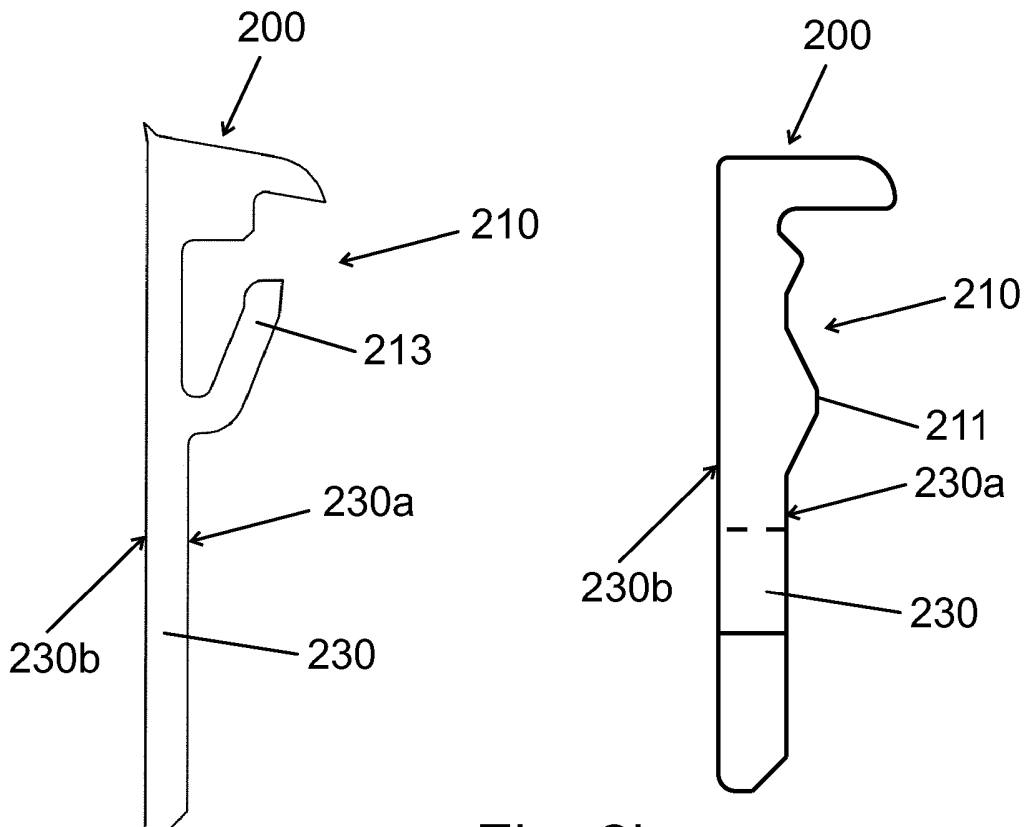


Fig. 2b

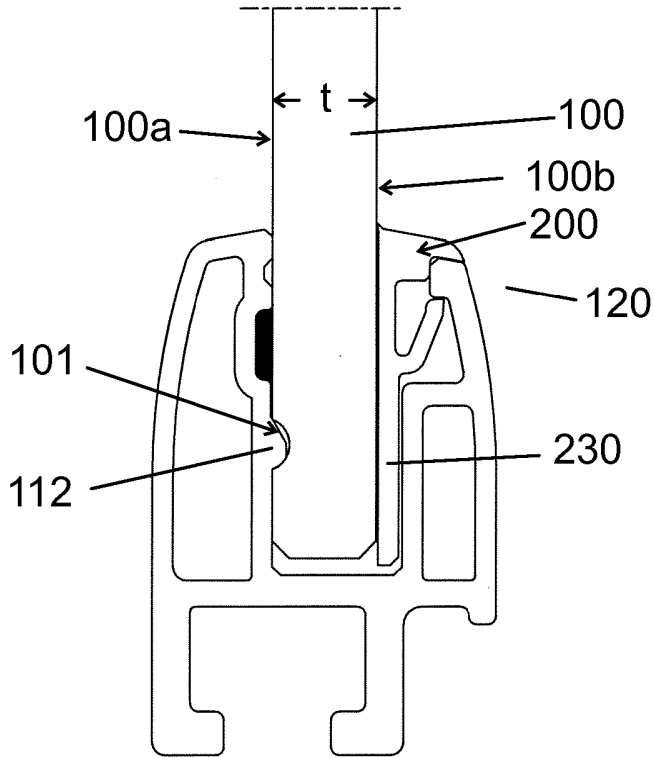
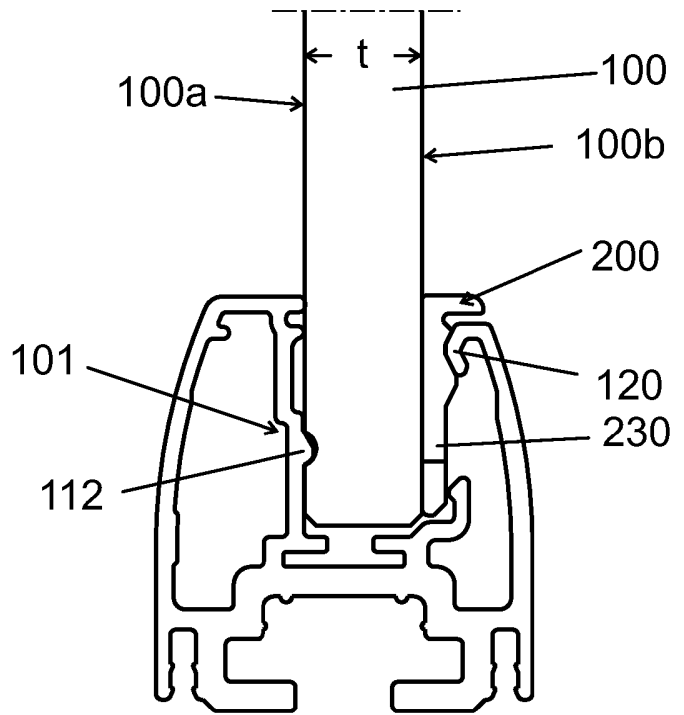


Fig. 2c



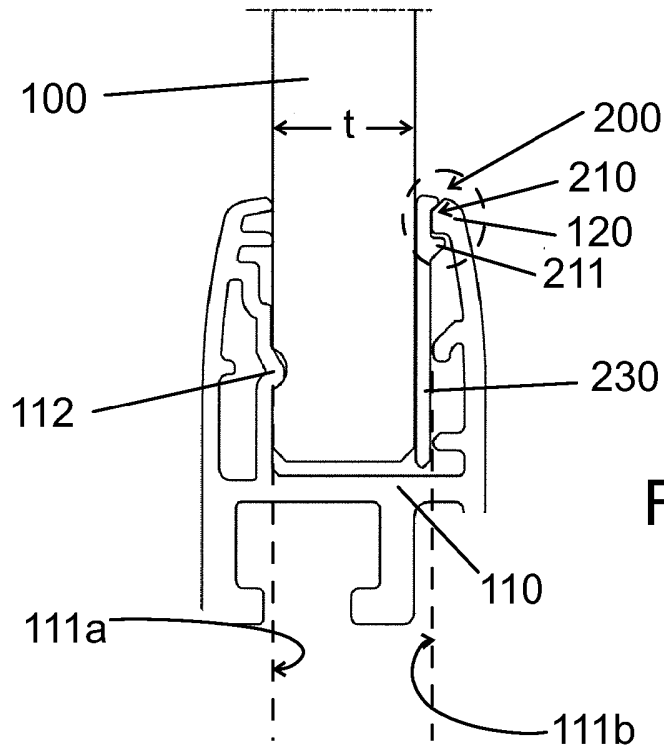


Fig. 3

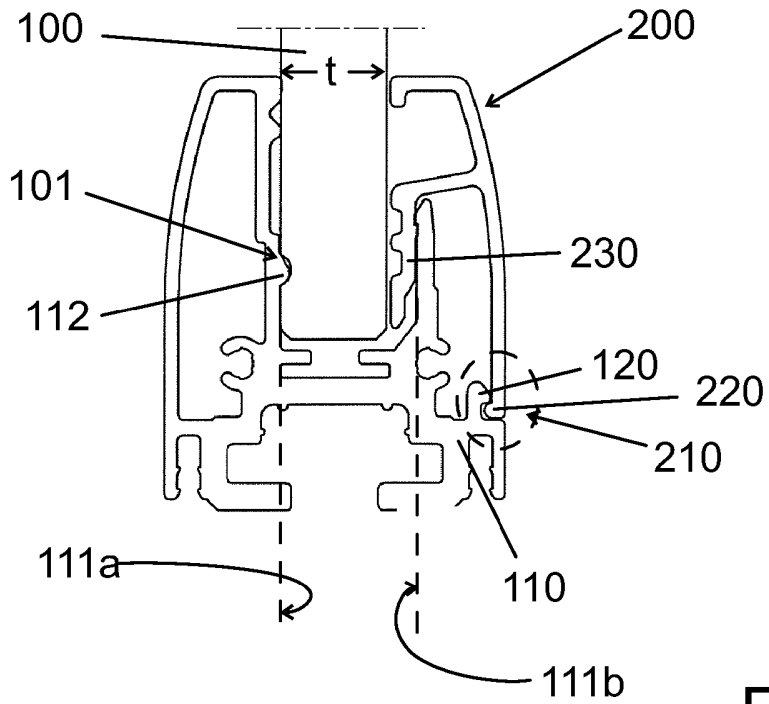
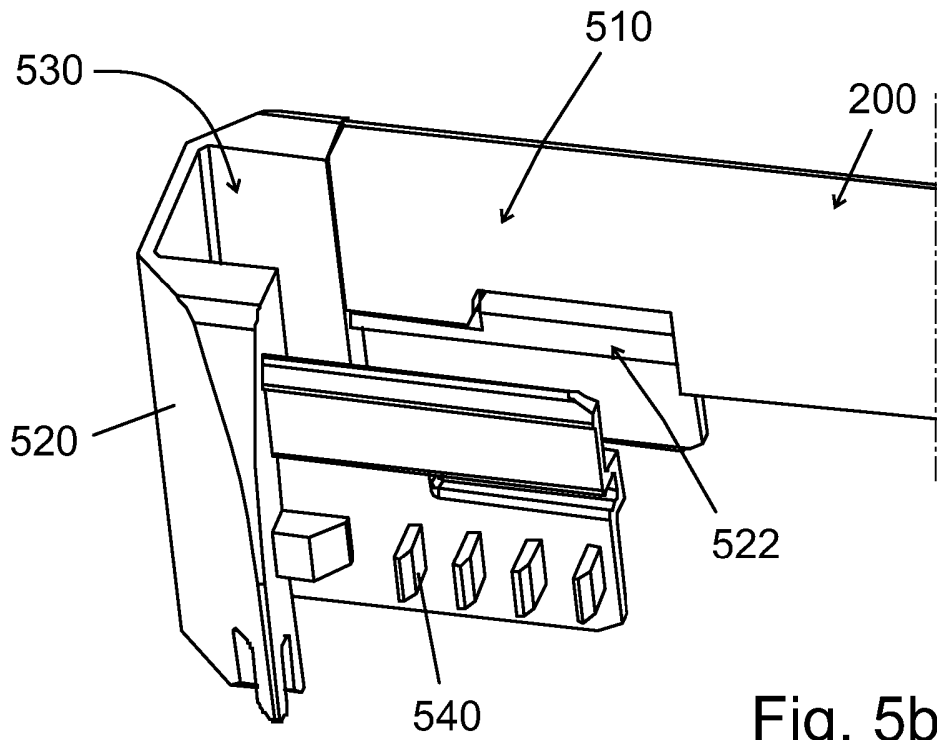
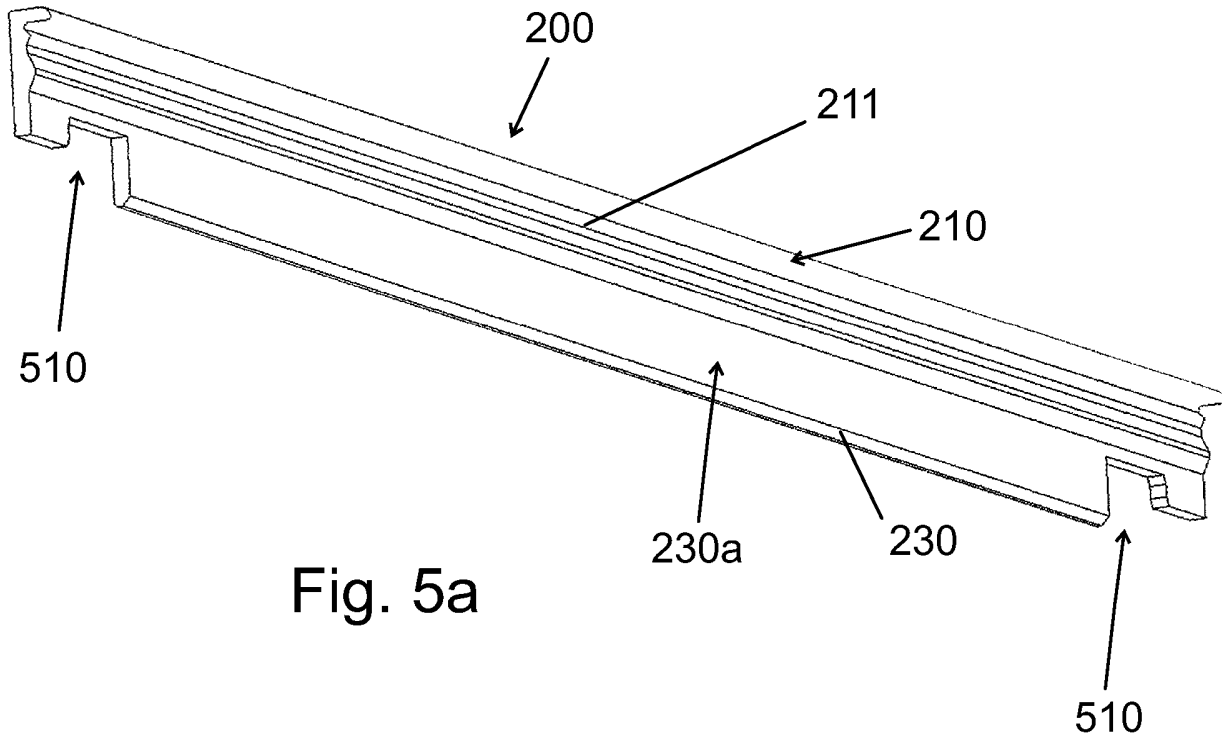


Fig. 4



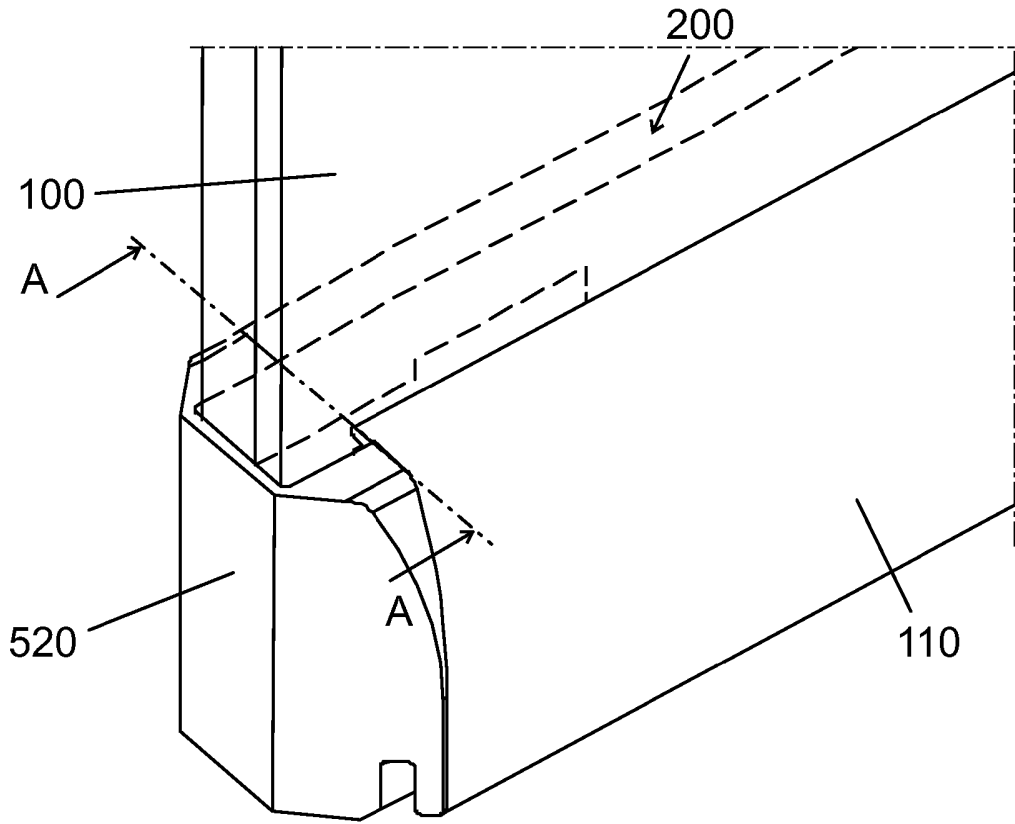


Fig. 5c

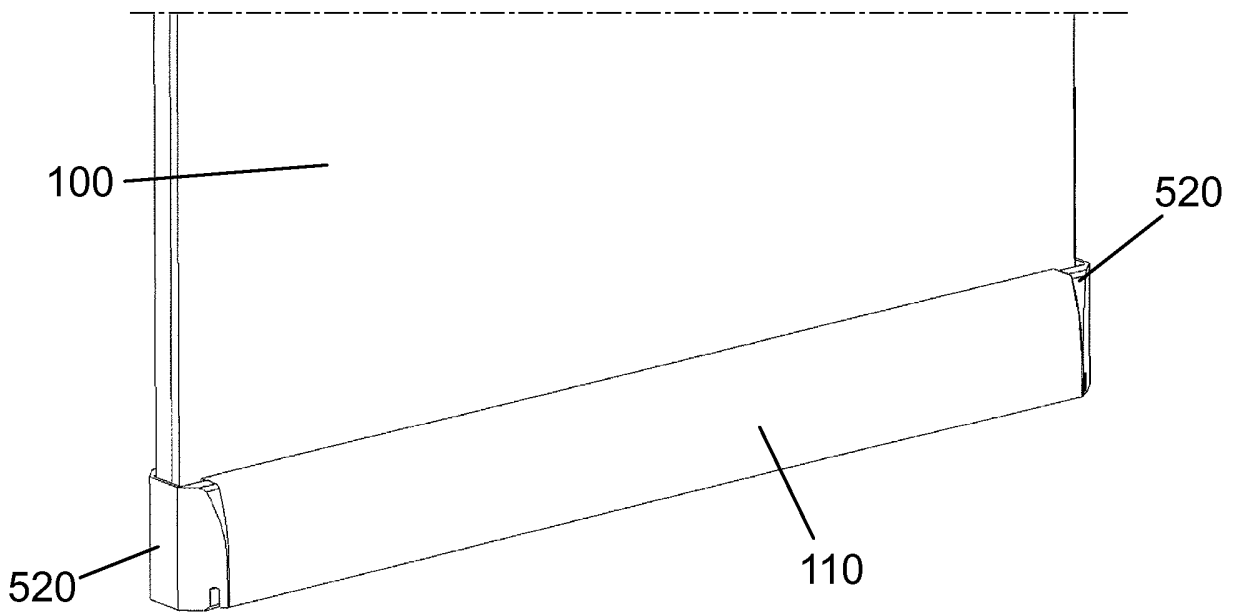


Fig. 5d

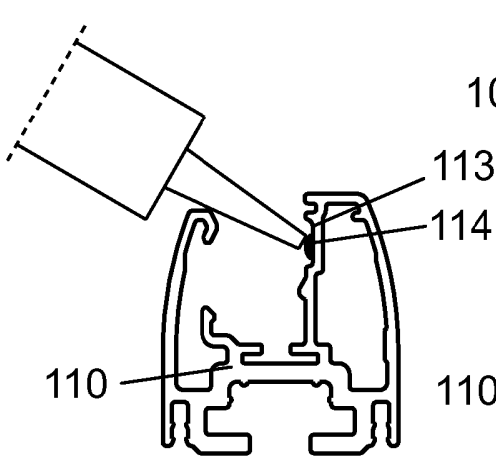


Fig. 6a

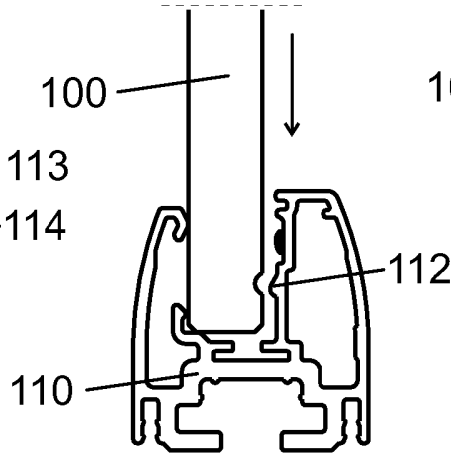


Fig. 6b

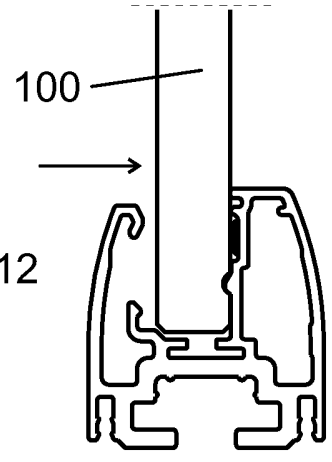


Fig. 6c

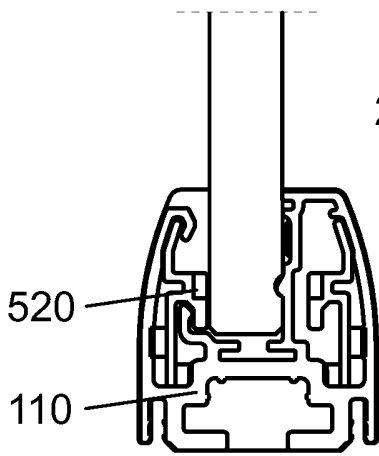


Fig. 6d

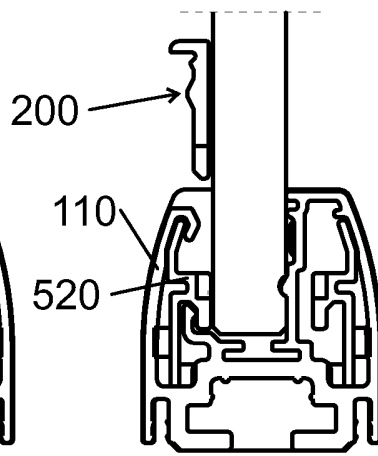


Fig. 6e

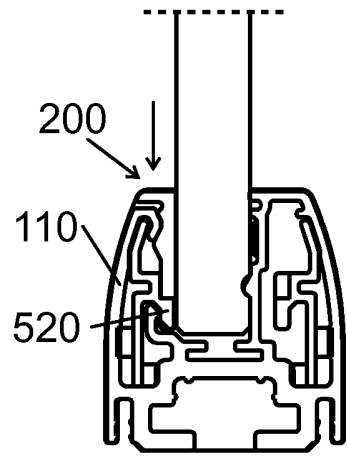


Fig. 6f

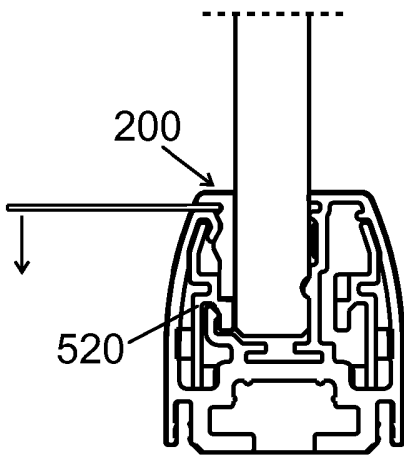


Fig. 6g

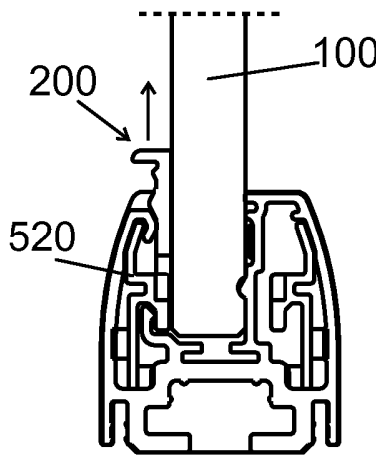


Fig. 6h

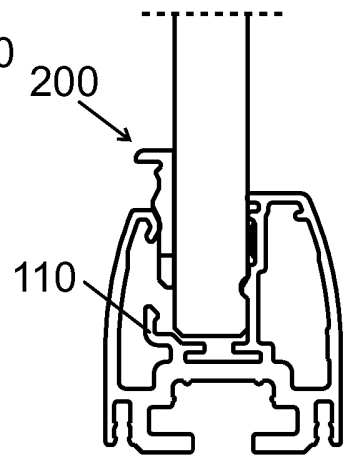


Fig. 6i