

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 20002038 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 20002038

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B29C 45/14 (2006.01)

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 15.09.2000

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 15.09.2000

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 16.03.2002

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 14.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Nokia Corporation, Helsinki, Keilalahdentie 4, 02150 ESPOO, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Kauppi, Matti, Salo, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 • Sulasaari, Mika, Tampere, SUOMI - FINLAND, (FI)

3 • Mäenpää, Tarmo, Salo, SUOMI - FINLAND, (FI)

4 • Väänänen, Kalle, Halikko As., SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Koristeltu ruiskupuristettu tuote ja menetelmä sen valmistamiseksi

Dekorerad formgjuten produkt och metod för dess tillverkning

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Esitetään ruiskupuristettu tuote ja menetelmä sellaisen valmistamiseksi. Ensimmäisellä ruiskupuristetulla kerroksella (503, 704, 803, 901) on ulkopinta ja sisäpinta, joista ulkopinta on suunnattu ruiskupuristetun tuotteen etupuolta kohti. Ensimmäiseen ruiskupuristettuun kerrokseen kiinnitetään kalvo (501, 701, 702, 801, 902). Kalvolla on ensimmäinen puoli ja toinen puoli, ja kalvossa on ainakin yksi kuvio (502, 703, 802, 904, 905). Kalvo asetetaan ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen sisäpintaa vasten. Keksinnön mukainen ruiskupuristettu tuote voi käsittää toisen ruiskupuristetun kerroksen (504, 705, 804, 903) siten, että ensimmäinen ruiskupuristettu kerros (503, 704, 803, 901), kalvo (501, 701, 702, 801, 902) ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros (504, 705, 804, 903) muodostavat tässä järjestyksessä yhtenäisen kerrosrakenteen. Kalvon (501, 701, 702, 801, 902) ensimmäinen puoli on ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen (503, 704, 803, 901) sisäpintaa vasten ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros (504, 705, 804, 903) on kalvon toista puolta vasten. Kuva 5

En strängsprutad produkt och ett förfarande för tillverkning av denna presenteras. Ett första strängsprutat skikt (503, 704, 803, 901) uppvisar en yttre yta och en inre yta, av vilka den yttre ytan är riktad mot framsidan av den strängsprutade produkten. Vid det första strängsprutade skiktet fastes ett membran (501, 701, 702, 801, 902). Membranet uppvisar en första sida och en andra sida, och membranet uppvisar åtminstone ett mönster (502, 703, 802, 904, 905). Membranet placeras mot den inre ytan vid det första strängsprutade skiktet. Den strängsprutade produkten enligt uppfinningen kan omfatta ett andra strängsprutat skikt (504, 705, 804, 903) på så sätt att det första strängsprutade skiktet (503, 704, 803, 901), membranet (501, 701, 702, 801, 902) och nämnda andra strängsprutade skikt (504, 705, 804, 903), i denna ordning, bildar en enhetlig skiktstruktur. Den första sidan av membranet (501, 701, 702, 801, 902) befinner sig mot den inre ytan vid det första strängsprutade skiktet (503, 704, 803, 901) och nämnda andra strängsprutade skikt (504, 705, 804, 903) befinner sig mot den andra sidan av membranet.

Koristeltu ruiskupuristettu tuote ja menetelmä sellaisen valmistamiseksi - Dekorerad formgjuten produkt och metod för dess tillverkning

5 Keksintö koskee yleisesti ruiskupuristettujen tuotteiden valmistustekniikkaa. Erityisesti keksintö koskee tekniikkaa sellaisten tuotteiden valmistamiseksi, joilla on tiettyjä muottikoristeluprosessista johtuvia piirteitä.

10 Ruiskupuristus tarkoittaa menetelmää, jolla valmistetaan tuotteita ruiskuttamalla sulaa muoviainesta huolellisesti suunniteltuun muottiin, jonka sisäpuolisella tilalla on halutun lopputuotteen muoto. Muottikoristelu voidaan ymmärtää yleisesti niin, että se tarkoittaa mitä tahansa tekniikkaa, jossa muottinpuristusprosessin osana on muottiin sijoitettu teksti, kuvio tai kuva. Suppeammassa merkityksessä, jota myös käytetään tässä patenttihakemuksessa, muottikoristelu tarkoittaa prosessia, jossa muottiin asetetaan koristeltu sisäkappale ennen kuin sulaa muoviainesta ruiskutetaan muottiin. Sana "koristeltu" on ymmärrettävä laajasti, koska puhtaasti esteettisten
15 tarkoitusten lisäksi sisäkappaleella ja/tai siinä olevilla graafisilla objekteilla voi olla esimerkiksi informatiivisia tai suojaavia tehtäviä. Ruiskupuristustekniikasta tunnetaan myös kolmiulotteisten mekaanisten kappaleiden käyttö sisäkappaleina, jolloin ne toimivat tyypillisesti mekaanisina vahvistuksina, mutta muottikoristelusovelluksissa sisäkappale on melkein poikkeuksetta ohuen, lämpömuovattavan kalvon muodossa, jolloin kalvon perusmateriaali on tyypillisesti polykarbonaattia tai sen seosta.

20 Kuva 1 on poikkileikkauskuva, joka esittää hyvin yksinkertaisen muottikoristeluprosessin eräitä vaiheita. Kuviot 101 muodostetaan ensin kalvon 102 pinnalle seula-painannalla tai jollakin muulla sopivalla kuvionmuodostusprosessilla. Kuvioitu kalvo 102 muotoillaan niin, että se mukautuu muotin kolmiulotteiseen muotoon; itse muotti ei näy kuvassa 1. Muotoiluvaiheen suorittamiseksi tunnetaan useita vaihtoehtoisia menetelmiä, kuten tyhjö- tai lämpömuovaus, paineen avulla tapahtuva tyhjömuovaus tai saksalaisten yritysten Bayer ja Niebling HDVF kehittämä korkeapainemuovausteknologia. Sen lisäksi, että kalvon muoto muutetaan kaksiulotteisesta kolmiulotteiseksi, yhteen työkappaleeseen kuuluva kalvon 102 osa leikataan ja viimeistellään sopivan kokoiseksi, siirretään muottivaiheeseen sekä asetetaan ja kiinnitetään paikalleen muottiin. Muoviaines ruiskutetaan sitten muottiin siten, että se sulautuu kalvon 102 takaosaan ja muodostaa lopputuotteen 103 rungon. Huomaa, että kalvon 102 ja kuvioiden 101 suhteellista paksuutta on huomattavasti liioteltu kaikissa piirustuksissa selvyiden vuoksi. Lopputuotteessa koristekuviot 101 ovat selvästi
35 näkyvissä, koska ne muodostavat tuotteen pinnan uloimman kerroksen.

Koska painetut kuviot ovat tuotteen uloimmalla pinnalla suojaamattomina, haittana on se, että tuote kestää huonosti mekaanista kulutusta. Yksi ruiskupuristettujen, koristeltujen muovituotteiden tärkeimmistä käyttöalueista on kannettavien tietoliikennelaitteiden ulkokuoret. Näitä laitteita kannetaan jatkuvasti taskuissa ja erilaisissa laukuissa, joissa kitka kuluttaa niiden ulkopintaa.

Kuva 2 esittää, kuinka tuotteen ulkopintaan voidaan lisätä suojaava päällyste 201 esimerkiksi ruiskuttamalla se suuttimen 202 läpi. Tällä tavalla kuviodun pinnan mekaanista kestävyyttä voidaan huomattavasti parantaa, mutta tällöin on lisättävä yksi vaihe valmistusprosessiin. Monet suojaavat lakat sisältävät helposti höyrystyviä liuottimia, jotka muodostavat tehtaalla mahdollisen palo- ja ympäristöriskin, ja siksi niiden käyttö ei ole suositeltavaa. Erillisen päällystyskerroksen käyttäminen tekee valmistusprosessin myös herkemäksi pölylle ja muille ilman epäpuhtauksille.

Kuva 3 esittää toista ratkaisua ongelmiin, jotka liittyvät koristelun mekaaniseen kestävyYTEEN. Koristekuvioden 101 kantajana käytetään läpinäkyvää kalvoa 102. Kuviot on painettu kalvon sisäpinnalle (ns. toiselle pinnalle) sen ulkopinnan sijasta, kuten kuvissa 1 ja 2. Lopputuotteessa kuviot 101 ovat läpinäkyvän kalvon 102 ja muovirungon 103 välissä, jolloin ensin mainittu suojaa kuvioita ulkoisilta vaikutuksilta. Tähän menetelmään liittyy myös eräitä vaikeuksia, jotka johtuvat pääasiassa siitä, että kuvio kestää huonosti kulutusta, jonka kuuma, sula polymeerihartsia aiheuttaa virratessaan muottiin ja kalvon painettua pintaa pitkin.

Kuva 4 esittää kaksoiskalvomenetelmää, jossa käytetään yhden kalvon sijasta kahdesta päällekkäisestä kalvosta 401 ja 402 koostuvaa laminoitua rakennetta. Kuviot 403 muodostetaan joko ylemmän kalvon 401 alapinnalle tai alemman kalvon 402 yläpinnalle siten, että laminoitussa kalvorakenteessa ne jäävät kalvojen väliin. Laminoitu rakenne muodostetaan, leikataan ja viimeistellään oikeaan kokoon samalla tavalla kuin yksinkertainen kalvo jossakin edellä kuvatuista menetelmistä, minkä jälkeen se sijoitetaan muottiin ja muovinen runko-osa 404 ruiskupuristetaan sen sisäpinnalle. Kahden päällekkäisen kalvon käyttäminen ja niiden laminoiminen yhteen on kuitenkin osoittautunut jonkin verran ongelmalliseksi, koska kalvorakenteella on joissakin tapauksissa taipumus tulla näkyviin valmiin tuotteen pinnalla. Lisäksi prosessista tulee melko monimutkainen ja siihen sisältyy suhteellisen suuri määrä käsittelyvaiheita.

Aiemmin laadittuja patenttijulkaisuja, jotka käsittelevät tai sivuavat tekniikkaa ruiskupuristettujen tuotteiden tai niihin verrattavien esineiden koristelemiseksi, on runsaasti. Hakijan tiedossa tämän patenttihakemuksen prioriteettipäivänä ovat

EP 0 199 708, EP 0 383 364, EP 0 430 310, US 4 275 116, US 4 717 615, US 4 837 072, US 4 994 224, US 5 053 260, US 5 714 231, US 5 795 527 ja US 5 800 759.

- 5 Tämän keksinnön tavoitteena on esittää koristeltu, ruiskupuristettu tuote, joka on helppo valmistaa, jolla on erinomainen ulkoisen kulutuksen kestävyys ja joka tulee edulliseksi massatuotannossa. Keksinnön tavoitteena on myös esittää menetelmä mainitun koristellun ruiskupuristetun tuotteen valmistamiseksi.

- 10 Keksinnön tavoitteet saavutetaan tekemällä ruiskupuristusprosessissa sisäkappaleen muodostavan koristellun kalvon ulkopuolelle ruiskupuristettu kerros joko ruiskupuristamalla se kalvon päälle tai ruiskupuristamalla kyseessä oleva tuote ainakin kahdena ruiskupuristettuna kerroksena siten, että koristekuviot ja niitä kantava kalvo sijoitetaan mainittujen kerrosten väliin ennen kuin niistä jälkimmäinen ruiskupuristetaan.

Keksintö koskee ruiskupuristettua tuotetta, jossa on:

- 15 - ensimmäinen ruiskupuristettu kerros, jossa on ulkopinta ja sisäpinta, joista ulkopinta on suunnattu ruiskupuristetun tuotteen etupuolelle,
 - ensimmäiseen ruiskupuristettuun kerrokseen kiinnitetty kalvo, jossa on ensimmäinen puoli ja toinen puoli, ja
 - ainakin yksi kuvio kalvossa;
- 20 tuote on tunnettu siitä, että siinä on toinen ruiskupuristettu kerros, ja että ensimmäinen ruiskupuristettu kerros, kalvo ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros muodostavat, tässä järjestyksessä, yhtenäisen kerrosrakenteen, jossa kalvon ensimmäinen puoli on ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen sisäpintaa vasten, ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros on kalvon toista puolta vasten.
- 25 Keksintö koskee myös menetelmää ruiskupuristetun tuotteen valmistamiseksi, jossa menetelmässä on seuraavat vaiheet:
 - muodostetaan kuviot kalvolle,
 - ruiskupuristetaan ensimmäinen ruiskupuristettu kerros, ja
 - asetetaan kalvo mainittua ensimmäistä ruiskupuristettua kerrosta vasten;
- 30 menetelmä on tunnettu siitä, että siinä on vaihe, jossa
 - ruiskupuristetaan toinen ruiskupuristettu kerros ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen ja kalvon käsittävän kokonaisuuden päälle siten, että ensimmäinen ruiskupuristettu kerros, kalvo ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros muodostavat, tässä järjestyksessä, yhtenäisen kerrosrakenteen, jossa kalvon ensimmäinen puoli on en-

sisimmäisen ruiskupuristetun kerroksen sisäpintaa vasten ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros on kalvon toista puolta vasten.

Ruiskupuristettu muovikerros ruiskupuristetun tuotteen uloimmassa pinnassa tarjoaa erinomaisen kestävyuden kitkakulutusta ja ulkoisista iskuista johtuvia vahinkoja vastaan, ainakin polykarbonaatista valmistetun pintakalvon heikkoon kestävyYTEEN verrattuna. Jos uloin kerros on lisäksi ainakin osittain näkyvän valon aallonpituudet omaavaa sähkömagneettista säteilyä läpäisevä, koristeita tai muita sen sisäpuolella olevia kuvioita voidaan katsella ulkopuolelta. Toinen ruiskupuristettu muovikerros kuvioden alapuolella voi palvella useita tarkoituksia rakenteellisesta vahvistuksesta visuaalisen syvyysvaikutelman antamiseen koristekuviolle.

Keksinnön ensimmäisen aspektin mukaan (ainakin osittain) läpinäkyvä uloin kerros ruiskupuristetaan ensin, sijoittamatta keksinnön tarkoittamaa koristeltua sisäkappaletta muottiin vielä tässä vaiheessa. Esimuotoiltu sisäkappale sijoitetaan sitten valmiiksi ruiskupuristetun läpinäkyvän kerroksen sisäpintaa vasten, ja toinen muovikerros ruiskupuristetaan näin muodostetun rakenteen sisäpinnalle siten, että lopputuotteessa sisäkappale jää ruiskupuristettujen kerrosten väliin.

Sisäkappaleessa olevien painettujen kuvioden suojaamiseksi juoksevan polymeerihartsin aiheuttamalta kulutukselta toisen ruiskupuristusvaiheen aikana on suositeltavaa asettaa painamaton pinta toisen vaiheen kerrosta vasten tulevaksi pinnaksi. Helpoimmin tämä saadaan aikaan käyttämällä yhdelle puolelle painettua sisäkalvoa siten, että painettu puoli tulee ensimmäisen vaiheen ruiskupuristettua kerrosta vasten. Keksintö ei kuitenkaan sulje pois monikerroksisten laminoitujen sisäkalvojen käyttöä, jolloin kuvioita voi olla useilla pinnoilla, mutta sisimmän kerroksen sisäpinta on painamaton, joten mainittu sisin kerros toimii suojaavana kerroksena. Myöskään kuvioden sijoittaminen toisen vaiheen ruiskupuristettua kerrosta vasten tulevalle pinnalle ei ole kokonaan pois suljettu, mikäli juoksevan, sulan polymeerihartsin aiheuttama kestävyysongelma voidaan ratkaista käyttämällä esimerkiksi jotakin erityistä painoväriä, jolla on vaadittava kestävyys.

Keksinnön toisen aspektin mukaan koristeltu sisäkalvo tuotetaan ensin ja sijoitetaan ruiskupuristusmuottiin muotin ydintä tai sydäntä vasten. (Ainakin osittain) läpinäkyvä uloin kerros ruiskupuristetaan sitten kalvon päälle, jolloin suuntatermi ”päälle” tarkoittaa, että ruiskupuristetusta kerroksesta tulee lopputuotteen ulkopinta.

Yksinomaan esteettisen koristelun lisäksi keksintöä voidaan käyttää moniin muihin tarkoituksiin. ”Koristeellinen” kuvio, joka on ainakin keksinnön ensimmäisen aspek-

tin käyttämisen tuloksena kokonaan suljettu ruiskupuristetun tuotteen valmistusmateriaalin sisään, on erittäin hyvin suojattu asiattomilta yrityksiltä päästä siihen käsiksi, ja tämän vuoksi sopivasti suunniteltu kuvio voi toimia eräänlaisena tuotteen aitoustodistuksena. Vastaavia tarkoituksia varten kuviolla voi olla erityisiä ominaisuuksia, jotka ovat havaittavissa vain ultraviolettivalossa tai joissakin muissa poikkeuksellisissa ympäristöolosuhteissa. Jos ruiskupuristetun kuoren sisällä olevan laitteen joidenkin osien pitäisi olla jatkuvasti näkyvissä, kun taas joidenkin muiden osien pitäisi olla peitettynä, kuviokerrosta voidaan käyttää pitämään jälkimmäistä tyyppiä olevat osat poissa näkyvistä. Jos ”koristeellinen” kuviokerros on sähköisesti johdettava, sitä voidaan jopa käyttää sisempien komponenttien sähkömagneettisen suojauksen osana.

Painetun sisäkalvon lisäksi myös ruiskupuristettua kerrosta tai kerroksia voidaan käyttää koristeellisen vaikutelman luomiseen. Polymeerihartsiin voidaan sekoittaa esimerkiksi väriaineita, metallihiutaleita tai fluoresoivia tai fosforoivia väriaineita tietyn edullisen ulkonäön antamiseksi ruiskupuristetuille osille. Koska uloin kerros on paljon paremmin näkyvissä kuin sisempi kerros tai sisemmät kerrokset, sen materiaali ja ominaisuudet voidaan optimoida hyvien visuaalisten ominaisuuksien saamiseksi. Keksinnön ensimmäisen aspektin mukaisissa tuotteissa sisimmän kerroksen ei tarvitse olla lainkaan näkyvissä käyttäjälle, tai ainakin se on paljon vähemmän näkyvä kuin uloin kerros. Siksi sen materiaali ja ominaisuudet voidaan optimoida joidenkin muiden tekijöiden suhteen, joita ovat esimerkiksi rakenteellinen jäykkyys ja/tai helppous sovittaa sen sisäpuoli laitteen sisäosien mekaanista kiinnitystä varten.

Keksinnölle tunnusomaisina pidetyt uudet piirteet on esitetty erityisesti liitteenä olevissa patenttivaatimuksissa. Itse keksintöä, sen rakennetta ja toimintaa sekä sen muita tavoitteita ja etuja kuvataan havainnollisesti seuraavissa keksinnön toteutusmuotojen kuvauksissa sekä niihin liittyvissä piirustuksissa.

- Kuva 1 esittää koristellun ruiskupuristetun tuotteen valmistamista tekniikan tason mukaan,
- kuva 2 esittää erään toisen koristellun ruiskupuristetun tuotteen valmistamista tekniikan tason mukaan,
- kuva 3 esittää erään toisen koristellun ruiskupuristetun tuotteen valmistamista tekniikan tason mukaan,
- kuva 4 esittää erään toisen koristellun ruiskupuristetun tuotteen valmistamista tekniikan tason mukaan,
- kuva 5 esittää tämän keksinnön periaatetta,
- kuva 6 esittää keksinnön erään toteutusmuodon mukaista menetelmää,

- kuva 7 esittää kuvan 5 mukaisen periaatteen muunnelmaa,
kuva 8 esittää kuvan 5 mukaisen periaatteen erästä toista muunnelmaa, ja
kuva 9 esittää kuvan 5 mukaisen periaatteen erästä toista muunnelmaa.

5 Kuvia 1 - 4 käsiteltiin edellä tunnetun tekniikan kuvauksen yhteydessä, joten seuraavassa keksinnön ja sen edullisten toteutusmuotojen kuvauksessa keskitytään kuviin 5 - 9.

Kuvassa 5, joka esittää kaikkia osia kaavamaisena poikkileikkauksena, kalvo 501 on järjestetty koristekuvioiden 502 kantajaksi. Sekä termi ”koriste” että ”kuviot” olisi ymmärrettävä laajasti, koska kalvon 501 kantamat graafiset objektit voivat palvella useita tarkoituksia sen lisäksi, että ne ovat vain esteettisesti koristeellisia, ja ne voivat sisältää erilaisia objektityyppejä, joista voidaan vain eräinä esimerkkeinä mainita viivat ja kaksiulotteiset muodot, bittikartat, sävyt ja taustavärit, aakkosnumeeriset merkit, valokuvat ja alueet, joissa on vaihtelevanasteista heijastavuutta tai läpinäkyvyyttä. Kalvona 501 voidaan käyttää mitä tahansa kalvotyyppiä, jonka tiedetään soveltuvan muottikoristeluun; tyypillisesti kalvo koostuu yhdestä tai useasta kerroksesta polykarbonaattikalvoa. Itse kalvolla 501 voi olla jokin perusväri (läpinäkymätön tai läpikuultava) tai se voi olla kokonaan läpinäkyvä. Se voi myös koostua useista erivärisistä alueista tai täplistä. Kalvon 501 ei tarvitse olla jatkuva, vaikka tietty jatkuvuus onkin etu automatisoidun massatuotannon kannalta. Kalvossa 501 voi olla sen läpi meneviä aukkoja.

Kuvassa on myös ensimmäinen ruiskupuristettu osa 503. Tämän osan on tarkoitus muodostaa lopputuotteen ulkokerros, ja keksinnön mukaan se on ainakin osittain näkyvälle valolle läpinäkyvä tai läpikuultava. Seuraavassa kutsumme ensimmäistä ruiskupuristettua osaa 503 lyhyesti ulkokerrokseksi. Ulkokerroksella 503 voi olla jokin perusväri (peittävä tai läpikuultava) tai se voi olla kokonaan läpinäkyvä. Se voi myös koostua useista erivärisistä alueista tai täplistä, ja erityisen ulkonäön aikaansaamiseksi voidaan sekoittaa tehosteaineita, kuten metallihiutaleita tai värejä polymeerihartsiin, josta ulkokerros 503 ruiskupuristetaan. Tehosteaineilla voi olla dynaamisesti muuttuvia ominaisuuksia, kuten värisävyyn muuttuminen ultravioletisäteilyn vaikutuksesta tai fosforoiva tai fluoresoiva hohde pimeässä. Ulkokerroksen 503 ei tarvitse olla jatkuva, ja siinä voi olla sen läpi meneviä aukkoja. Kalvo 501 kuvioineen 502 on esimuotoiltu niin, että se vastaa ulkokerroksen 503 sisäpinnan muotoa. Esimuotoiltu kalvo 501 asetetaan ulkokerroksen 503 sisäpintaa vasten edullisimmin niin, että kalvon kuvioimaton pinta on se, joka jää näkyviin yhdistelmän sisäpinnalle.

Toinen ruiskupuristettu osa 504, jota kutsutaan lyhyesti sisäkerrokseksi, ruiskupuristetaan ulkokerroksesta 503 ja kuvioidusta, esimuotoillusta kalvosta 501 muodostuvan yhdistelmän sisäpinnalle siten, että sisäkerros 504 ainakin osittain sulkee kalvon 501 ulko- ja sisäkerrosten sisään. Yhdistelmärakenteen sisäkerroksen 504 tehtävät

5 ovat yleensä fyysisiä ja toiminnallisia enemmän kuin esteettisiä tai koristeellisia, vaikka se voi myös osaltaan vaikuttaa lopputuotteen ulkonäköön. Sisäkerroksen 504 fyysinen ja toiminnallinen luonne on tulkittava niin, että se antaa yhdistelmärakenteelle mekaanista tukea ja jäykkyyttä ja kiinnittää rakenteen, joka on todennäköisimmin elektronisen laitteen näkyvän puolen ulkokuori, kyseisen laitteen sisäkomponentteihin. Muita osia, kuten valonjohtimia, salpa- ja saranamekanismeja tai niiden osia sekä kierteitettyjä muttereita voidaan sijoittaa sisäkerrokseen 504 lisäosina, ja/tai sisäkerroksessa voi olla alueita, jotka toimivat näiden lisäosien pidikkeinä. Sisäkerroksella 504 voi myös olla jokin perusväri (peittävä tai läpikuultava) tai se voi olla kokonaan läpinäkyvä. Se voi koostua useista erivärisistä alueista tai täplistä, ja

10 15 mikäli sen halutaan vaikuttavan lopputuotteen ulkonäköön, voidaan sekoittaa tehos- teaineiksia, kuten metallihiutaleita tai värejä polymeerihartsiin, josta sisäkerros 504 ruiskupuristetaan. Sisäkerroksen 504 ei tarvitse olla jatkuva, ja siinä voi olla myös läpi meneviä aukkoja.

Se, mitä lopputuotteen ulkopuolelta on näkyvissä, riippuu ulko- ja sisäkerroksen sekä kuvioidun kalvon optisista ominaisuuksista. Yksi keksinnön perussovelluksista on sellainen, jossa sisäkerros 504 ei näy ulkopuolelta lainkaan. Tämä saadaan helpoimmin aikaan käyttämällä läpinäkyvää tai läpikuultavaa ulkokerrosta 503 ja peittävä kalvoa, jonka peittävyys johtuu joko siitä, että kalvomateriaali 501 on läpinäkymätöntä tai siitä, että kalvomateriaali on peitetty jatkuvalla, läpinäkymättömällä

20 25 kuviolla 502, tai molemmista. Toinen sovellus on sellainen, jossa käytetään sisäkerroksen 504 väriä lopputuotteen taustavärinä ja osittain läpinäkyvää tai läpikuultavaa ulkokerrosta 503 ja kalvoa 501, 502 siten, että taustaväri näkyy niissä paikoissa, joissa ulkokerroksessa tai kalvossa ei ole peittävää kuviointia. Rakenteellisen perusajatuksen ympärille voidaan kehittää useita vaihtoehtoisia sovelluksia moniväristen

30 sisä- ja ulkokerrosten käytöstä, rei'ityksistä yhdessä tai useammassa kerroksessa ja kalvossa sekä muista vastaavista muunnelmista.

Selvyyden vuoksi oheisissa piirustuksissa kuviot 502 on esitetty vain kuvan 5 esittämän rakenteen tasaisella yläpinnalla. On kuitenkin selvää, ettei keksintö aseta mitään rajoituksia kuvioiden sijoittamiselle mille tahansa ruiskupuristetun tuotteen

35 pinnalle. Itse asiassa eräs tunnettu muottikoristelun etu on se, että kuviot voidaan sijoittaa mielivaltaisiin kohtiin kolmiulotteisessa lopputuotteessa. Selvyyden vuoksi

ulko- ja sisäkerroksella näyttää kuvassa 5 olevan myös kauttaaltaan tasainen pak-
suus, mutta keksinnön soveltamiselle ei ole tarkoitus asettaa tällaista vaatimusta.
Eräs keksinnön soveltamisella aikaansaattava visuaalinen vaikutus voisi hyvin olla
sellainen, jossa ulkokerroksen 503 paksuus vaihtelee huomattavasti siten, että kuvi-
5 oitu kalvo 501 on joissakin kohdissa paljon lähempänä lopputuotteen ulkopintaa
kuin joissakin toisissa kohdissa. Yhdistämällä tämä vaikutus suhteellisen runsaaseen
varjostusväriin ulkokerroksen 503 materiaalisissa saadaan aikaan mielenkiintoinen il-
miö, jossa kalvolle 501 painetut kuviot 502 näyttävät saavan kolmannen ulottuvuu-
den. Ulkokerroksen 503 vaihtelevaa paksuutta voidaan myös käyttää aiheuttamaan
10 linssivaikutus, jossa jokin kuvioidun kalvon 501 yksityiskohta näyttää suurennetulta
tai pienennetyltä.

Yksi kalvon 501 vaikutuksista on ulko- ja sisäkerroksen muovivainesten pitäminen
erillään toisistaan. Tämä voi olla erityisen edullista, jos sisä- ja ulkokerros on tehty
niin erilaisista muoveista, että niiden saattaminen kosketukseen toistensa kanssa ai-
15 heuttaisi haitallisia vaikutuksia, kuten väriaineiden leviämisen kerroksesta toiseen.
Kalvo voi myös toimia samalla tavalla kuin laminoitujen lasirakenteiden sisäinen
polymeerikalvo, joka parantaa koko rakenteen mekaanista lujuutta. Jos kalvo, sen
kuviot tai niiden osat ovat sähköisesti johtavia, ne voivat myös osaltaan toimia säh-
kömagneettisena suojauksena elektronisille komponenteille, joita kerroksista ja kal-
20 vosta koostuva rakenne peittää. Jos sisä- ja ulkokerrokset ovat läpinäkyviä tai läpi-
kuultavia, mutta jokin kerroksista ja kalvosta koostuvan rakenteen sisällä oleva
komponentti tai muu osa pitäisi saada peitetyksi asiattomalta visuaaliselta tarkaste-
lulta, läpinäkymätöntä aluetta kalvossa voidaan käyttää peittämään kohta, jossa ky-
seinen komponentti tai muu osa sijaitsee.

25 Kuva 6 esittää menetelmää kuvassa 5 esitetyn muottikoristellun tuotteen valmista-
miseksi. Vaiheessa 601 otetaan peruskalvo, joka toimii kuvioidun kalvon tukevana,
sitovana ja suojaavana rakenteena. Kuviointivaiheen valmisteluun voidaan tarvita
valmistelevia vaiheita, joista on esitetty kaksi esimerkkiä kuvassa 6: vaiheessa 602
otetaan muita kalvoja, jotka tai joiden osia kiinnitetään peruskalvoon kuvioinnin
30 muodostamiseksi, ja vaiheessa 603 otetaan painoseulat, joiden läpi kuviot ja värit
painetaan peruskalvoon. Keksintö ei rajoita tällaisten valmistelevien vaiheiden mää-
rää eikä laatua. Kuviointivaihe on esitetty yleisesti vaiheena 604. Siihen voi sisältyä
mitä tahansa kuviointimenetelmiä, joista voidaan mainita esimerkkeinä, mutta ei
näihin rajoittuen: seulapaino, offsetpaino, digitaalipaino, etsaus, hologrammien
35 muodostaminen, maalaus, ruiskutus, pinnoitus, lävistys, liimaus ja tarrojen kiinnit-
täminen peruskalvoon. Kuviointina voidaan pitää myös harvinaisempia toimenpitei-

tä, kuten valonjohtimien, vastusten tai muiden elektronisten komponenttien kiinnittämistä kalvorakenteeseen.

Kuviointivaiheen jälkeen tulee esimuotoiluvaihe 605, jossa kuvioitu kalvo esimuotoillaan niin, että se mukautuu ulomman ruiskupuristetun kerroksen sisäpuoleen.

- 5 Tämä vaihe kuuluu muottikoristelun tavanomaiseen, tunnettuun muotoon. Keksintö ei rajoita esimuotoilumenetelmän valintaa. Esimuotoiluvaiheen yhteydessä tai erillisenä vaiheena on mahdollista leikata ja viimeistellä yhteen työkappaleeseen tuleva kappale kalvoa, kuten on esitetty vaiheessa 606. Kalvon leikkaaminen ja viimeistely ei ole pakollista tässä vaiheessa, jos valmistuslaitteisto sallii jatkuvan kalvon viemisen muottivaiheeseen. Jatkuvan kalvoliuskan käsittely on toisinaan massatuotannon kannalta edullisempaa kuin esimuotoillun kalvon erikseen leikattujen palojen asettaminen muotteihin.

- Ruiskupuristuksen ulkokerroksen muodostamiseksi muotti on suljettu vaiheessa 607 ja polymeerihartsia on ruiskutettu muottiin vaiheessa 608. Hartsin laatu ja vaiheessa 15 608 käytettävät ruiskupuristusparametrit on edullisimmin valittu niin, että ne täyttävät hyvää läpinäkyvyyttä tai läpikuultavuutta, miellyttävää tuntua ja ulkonäköä koskevat vaativat kriteerit. Vaiheessa 609 muotti avataan. Seuraava vaihe riippuu käytettävästä muottitekniikasta. On mahdollista poistaa juuri ruiskupuristettu ulkokerros muotista kokonaan ja sijoittaa se uuteen, erilliseen muottiin, jossa siihen lisätään 20 kalvo ja sisäkerros. Työkappaleiden tarpeetonta poistamista muoteista pitäisi kuitenkin välttää, jos laatu halutaan pitää hyvänä: tämän patenttihakemuksen prioriteettipäivänä pidetään edullisempaan avata muotti vaiheessa 609 siten, että ruiskupuristettu ulkokerros jää muotin osan sisään, ja muuttaa tai säätää muotin muita osia sisäkerroksen ruiskupuristuksen valmistelemiseksi. Ulkokerroksen sen pinnan, johon 25 kalvo asetetaan, on tietenkin tultava näkyviin, kun muotti avataan.

- Vaiheessa 610 kuvioitu, esimuotoiltu ja mahdollisesti myös leikattu ja viimeistelty kalvo asetetaan muottiin ja ulkokerroksen asianmukaista pintaa vasten. Vaiheessa 611 muotti suljetaan, ja vaiheessa 612 muottiin ruiskutetaan lisää polymeerihartsia sisäkerroksen muodostamiseksi ja ulkokerroksen, kalvon ja sisäkerroksen sulauttamiseksi yhtenäiseksi rakenteeksi. Hartsin laatu ja vaiheessa 612 käytettävät ruiskupuristusparametrit voivat olla joko samoja tai erilaisia kuin ne, joita käytettiin vaiheessa 608. Erilaisen hartsin ja/tai erilaisten ruiskupuristusparametrien käyttäminen tekee valmistajalle mahdolliseksi optimoida toinen ruiskupuristusvaihe niin, että se 30 täyttää esimerkiksi hyvän rakenteellisen jäykkyyden vaatimukset mieluummin kuin hienot ulkoiset ominaisuudet. Vaiheessa 613 muotti avataan, ja vaiheessa 614 val-

mis tuote poistetaan muotista. Tämän jälkeen voivat seurata pintakäsittelyt ja erilaiset viimeistelyvaiheet, kuten tunnetuissa ruiskupuristusprosesseissa.

Keksintö koskee myös sellaisia rakenteita ja menetelmiä, joissa käytetään useampia kuin yhtä kalvokerrosta tai useampia kuin kahta ruiskupuristettua kerrosta. Kuva 7 esittää kaavamaisesti sellaisen ruiskupuristetun tuotteen valmistusta, jossa ensin laminoidaan kaksi kalvoa 701 ja 702 yhteen. Ainakin toisen kalvon ainakin yhdellä pinnalla on kuvioita 703. Kalvorakenne esimuotoillaan sen jälkeen, kun kaksi kalvoa on laminoitu yhteen tai laminoinnin yhteydessä. Ulkokerros 704 tuotetaan ruiskupuristuksella, ja esimuotoiltu kalvorakenne kiinnitetään ulkokerroksen sisäpinnalle. Lopuksi sisäkerros 705 ruiskupuristetaan koko pakettin sisäpinnalle.

Kuva 8 esittää kaavamaisesti sellaisen ruiskupuristetun tuotteen valmistusta, jossa on ensimmäinen kalvo 801 ja kuvioita 802 sen yhdellä puolella. Kuvioitu ensimmäinen kalvo 801 esimuotoillaan ja ulkokerros 803 ruiskupuristetaan. Esimuotoiltu, kuvioitu ensimmäinen kalvo 801 asetetaan kuvioitu puoli ulkokerroksen 803 sisäpintaa vasten, ja välikerros 804 ruiskupuristetaan yhdistetyn ulkokerroksen 803 ja ensimmäisen kalvon 801 sisäpuolelle. Sitten otetaan toinen kalvo 805, jossa on kuvioita 806 yhdellä puolella. Kuvioitu toinen kalvo 805 esimuotoillaan ja asetetaan kuvioitu puoli ulkokerroksesta 803, ensimmäisestä kalvosta 801 ja välikerroksesta 804 koostuvan yhdistelmän sisäpintaa vasten. Lopuksi koko pakettin sisäpinnalle ruiskupuristetaan sisäkerros 807. Lopputuotteessa on kolme ruiskupuristettua kerrosta, jotka on erotettu toisistaan kuvioituilla kalvoilla. Jos kaikkien kuvioitten pitäisi olla ulkopuolelta näkyvissä, ainakin uloimman ja välikerroksen on oltava ainakin osittain läpinäkyviä tai läpikuultavia.

Tähän asti edellä olevan selostuksen pääpaino on ollut keksinnön soveltamisessa koristelutarkoituksiin, mikä tarkoittaa sitä, että ulkokerroksen tai -kerrosten täytyy olla ainakin osittain läpinäkyv(i)ä tai läpikuultav(i)a. Kuitenkin on myös mahdollista esittää keksinnön sovellusmuoto, jossa ainakin yksi kuvioitun kalvon kuvioista on tarkoitettu toimimaan salaisena turvakoodina, jonka olemassaolo ruiskupuristetussa tuotteessa voidaan tarkistaa vain käyttämällä erityisiä välineitä. Salainen turvakoodikuvio voi olla tehty esimerkiksi ohuesta metallikerroksesta, joka on ruiskutettu tai muulla tavalla muodostettu kalvon pinnalle. Salaisen turvakoodin sijaintipaikassa on salaisen turvakoodin kummallakin puolella ainakin yksi rakennekerros, joka on tarpeeksi läpinäkymätön peittääkseen salaisen turvakoodin näkyvistä normaaleissa olosuhteissa. Nämä kerrokset läpäisevät kuitenkin esimerkiksi röntgensäteilyä tai jotakin muuta sopivan voimakasta sähkömagneettista säteilyä, joka tunkeutuu muiden läpinäkymättömien kerrosten läpi, mutta ei läpäise salaista turvakoodia tai ainakin

vaimentuu huomattavasti sen materiaalin vaikutuksesta. Normaaleissa olosuhteissa on siksi mahdotonta sanoa, sisältääkö ruiskupuristettu tuote salaisen turvakoodin vai ei, mutta tämä kysymys on helppo ratkaista asettamalla tuote läpivalaisulaitteeseen, joka käyttää mainittua sopivan voimakasta sähkömagneettista säteilyä.

- 5 Kuva 9 on suurennettu poikkileikkauskaavio keksinnön erään toteutusmuodon mukaisen ruiskupuristetun tuotteen osasta. Tässä salainen turvakoodi liittyy keksinnön koristekäyttöön. Tuotteessa on ruiskupuristettu ulkokerros 901, kalvo 902 ja ruiskupuristettu sisäkerros 903, joista vain ulkokerros 901 on näkyvälle valolle läpinäkyvä tai läpikuultava. Kalvon 902 ulkopinnalla on koristekuvioita 904, joiden on oltava
10 näkyvissä läpinäkyvän tai läpikuultavan ulkokerroksen 901 läpi. Kuitenkin joko samassa paikassa tai ainakin osittain eri paikassa kalvoa ja sen sisäpuolella on salainen turvakoodikuvio 905, joka on piilossa normaalilta visuaaliselta tarkastelulta, koska läpinäkymätön kalvo 902 peittää sen ulkopuolelta ja läpinäkymätön sisäkerros 903 peittää sen sisäpuolelta. Salainen turvakoodikuvio 905 on havaittavissa vain läpivalaisulaitteessa, joka valaisee tuotteen jollakin muulla sähkömagneettisella säteilyllä
15 kuin näkyvällä valolla, jolle muulle sähkömagneettiselle säteilylle ulkokerros 901, koristekuviot 904, kalvo 902 ja sisäkerros 903 ovat läpinäkyviä tai läpikuultavia, mutta salainen turvakoodikuvio 905 ei ole. Jos salainen turvakoodikuvio 905 on valmistettu metallista eikä painoväristä, sen sijoittaminen sisäkerrosta vasten ei aiheuta ongelmaa, koska metalli ja vastaavat materiaalit kestävät sulan polymeerihartsin aiheuttamaa kulutusta paljon paremmin kuin painovärit.

- Jos keksintöä käytetään vain salaisten turvakoodien tuottamiseen, ei ole tarpeen käyttää lainkaan läpinäkyviä kerroksia. Yksinkertaisimmassa sellaisista toteutusmuodoista ruiskupuristettu tuote valmistetaan kuten on kuvattu edellä kuvien 5 ja 6
25 yhteydessä, paitsi että kaikki käytettävät polymeerihartsit ovat näkyvää valoa läpäisemättömiä.

- Kuva 10 esittää kaavamaisesti sellaisen ruiskupuristetun tuotteen valmistusta, jossa on yksi kalvo 1001 ja kuvioita 1002 ainakin sen yhdellä puolella. Kalvo esimuotoiltaan ja asetetaan muottiin, johon ruiskupuristetaan kerros (edullisesti) ainakin osittain läpinäkyvää tai läpikuultavaa materiaalia kuvioidun kalvon 1001 päälle, jolloin se muodostaa ruiskupuristetun tuotteen ulkopinnan 1003. Kuva 11 esittää kaavamaisesti vastaavaa prosessia, jossa erona kuvaan 10 on se, että kuviot 1102 sijoitetaan kalvon 1101 sisäpuolelle sen puolen sijasta, joka tulee ruiskupuristettua ulkokerrosta 1103 vasten. Kuvan 11 esittämän prosessin etuna on se, että kuviot 1102 kestävät
35 paremmin ruiskupuristusvaiheen aikana vallitsevia olosuhteita.

Menetelmä kuvien 10 ja 11 esittämien ruiskupuristettujen rakenteiden valmistamiseksi saadaan helposti aikaan muuttamalla hiukan kuvan 6 esittämää menetelmää. Muutokseen sisältyy vaiheiden 607, 608 ja 609 jättäminen pois ja hartsin ruiskutusvaiheen 612 järjestäminen niin, että hartsia ruiskutetaan kalvon päälle eikä sen alapuolelle, kuten aiemmin selitettiin.

Tässä patenttihakemuksessa esitettyjen esimerkinomaisten toteutusmuotojen ei pidä tulkita asettavan rajoituksia oheisten patenttivaatimusten sovellettavuudelle. Verbiä ”käsittää” (englanniksi ”to comprise”) käytetään tässä patenttihakemuksessa avoimena rajoituksena, joka ei sulje pois myös mainitsemattomien piirteiden olemassaoloa. Epäitsenäisissä vaatimuksissa luetellut piirteet ovat keskenään vapaasti yhdistettävissä, ellei toisin nimenomaan ilmoiteta.



Patenttivaatimukset

1. Ruiskupuristettu tuote, jolla on etupuoli ja takapuoli ja jossa on:
 - ensimmäinen ruiskupuristettu kerros (503, 704, 803, 901, 1003, 1103), jossa on ulkopinta ja sisäpinta, joista ulkopinta on kohti ruiskupuristetun tuotteen etupuolta,
 - 5 - ensimmäiseen ruiskupuristettuun kerrokseen kiinnitetty kalvo (501, 701, 702, 801, 902, 1001, 1101), jossa on ensimmäinen puoli ja toinen puoli, ja
 - ainakin yksi kuvio (502, 703, 802, 904, 905, 1002, 1102) kalvossa;

tunnettu siitä, että

 - kaksiulotteisena kuvioitu kalvo (501, 701, 702, 801, 902, 1001, 1101) on muotoil-
 - 10 tu kolmiulotteiseksi ja kiinnitetty ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen (503, 704, 803, 901, 1003, 1103) sisäpintaan ja
 - tuotteessa on toinen ruiskupuristettu kerros (503, 705, 804, 903), joka on ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen (503, 704, 803, 901, 1003, 1103) ja kalvon (501, 701, 702, 801, 902, 1001, 1101) sillä puolella, joka on kohti ruiskupuristetun tuot-
 - 15 teen takapuolta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että kalvon (501, 801, 902, 1001) ensimmäinen puoli on ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen (503, 803, 901, 1003) sisäpintaa vasten, kuvio (502, 802, 904, 1002) on kalvon (501, 801, 902, 1001) ensimmäisellä puolella ja ensimmäinen ruiskupuristettu
 - 20 kerros (503, 803, 901, 1001) on näkyvälle valolle läpinäkyvä tai läpikuultava kuviota (502, 802, 904, 1002) vasten olevassa kohdassa.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että koko ensimmäinen ruiskupuristettu kerros (503, 803, 901) on näkyvälle valolle läpinäkyvä tai läpikuultava.
- 25 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että ensimmäisessä ruiskupuristetussa kerroksessa (503, 803, 901) on ruiskupuristettuun aineeseen upotettuja hiukkasia visuaalisen vaikutuksen tuottamiseksi.
5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että ensimmäisessä ruiskupuristetussa kerroksessa (503, 803, 901) on ruiskupuristettuun
 - 30 aineeseen sekoitettua väriainetta.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että kalvon (702, 902, 1101) ensimmäinen puoli on ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen (704, 901, 1103) sisäpintaa vasten, kuvio (703, 904, 1102) on kalvon (702, 902, 1101) toisella puolella ja ensimmäinen ruiskupuristettu kerros (704, 901, 1103)

ja kalvo (702, 902, 1101) ovat näkyvälle valolle läpinäkyviä tai läpikuultavia kuvioita (703, 904, 1102) vasten olevassa kohdassa.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että kalvo koostuu yhdestä peruskalvosta (501, 801, 805, 902), jonka pinnalla kuvio on.

5 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että kalvo koostuu peruskalvosta, jossa on kuvioimaton puoli asetettuna mainittua ensimmäistä ruiskupuristettua kerrosta vasten, ja jostakin määrästä muita kalvoja.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että
- ensimmäinen ruiskupuristettu kerros (503, 704, 803, 901), kalvo (501, 701, 702, 801, 902) ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros (504, 705, 804, 903) muodostavat, tässä järjestyksessä, yhtenäisen kerrosrakenteen, jossa kalvon (501, 701, 702, 801, 902) ensimmäinen puoli on ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen (503, 704, 803, 901) sisäpintaa vasten, ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros (504, 705, 804, 903) on kalvon toista puolta vasten.

15 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että koko toinen ruiskupuristettu kerros (504, 804, 903) on näkyvälle valolle läpinäkyvä tai läpikuultava.

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että kalvo koostuu peruskalvosta (701), jossa on kuvioimaton puoli, joka on mainitussa yhtenäisessä kerrosrakenteessa asetettu mainittua toista ruiskupuristettua kerrosta (705) ja vasten, ja joukosta muita kalvoja.

12. Patenttivaatimuksen 9 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että kalvo koostuu peruskalvosta (701), jossa on kuvioimaton puoli, joka on mainitussa yhtenäisessä kerrosrakenteessa asetettu mainittua toista ruiskupuristettua kerrosta (705) vasten, joukosta muita kalvoja (702), jotka on laminoitu mainitun peruskalvon (701) kanssa laminoiduksi kalvorakenteeksi, ja kuvioinnista (703) mainittujen muiden kalvojen ainakin joillakin pinnoilla.

13. Patenttivaatimuksen 9 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että se käsittää toisen kalvon (805) ja vielä erään ruiskupuristetun kerroksen (807), jotka ovat yhdessä tässä järjestyksessä mainittua toista ruiskupuristettua kerrosta (804) vasten.

14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että

- se käsittää salaisen turvakoodin, joka on kalvossa (902) oleva kuvio (905),
- mainittu salainen turvakoodi on mainitun yhtenäisen kerrosrakenteen sisällä ympäröity kerroksilla (901, 902, 903), jotka ovat näkyvää valoa läpäisemättömiä, mutta tiettyä muuta sähkömagneettista säteilyä läpäiseviä, ja
- 5 - mainittu salainen turvakoodi (905) on olennaisesti vähemmän mainittua muuta sähkömagneettista säteilyä läpäisevä kuin sitä ympäröivät kerrokset.

15. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ruiskupuristettu tuote, **tunnettu** siitä, että se on kannettavan tietoliikennelaitteen kuori.

10 16. Menetelmä ruiskupuristetun tuotteen valmistamiseksi, jossa menetelmässä on seuraavat vaiheet:

- muodostetaan kalvolle (605) kuvioita,
- ruiskupuristetaan ensimmäinen ruiskupuristettu kerros (608), ja
- sijoitetaan kalvo mainittua ensimmäistä ruiskupuristettua kerrosta (610) vasten;
- tunnettu** siitä, että siinä on vaiheet, joissa

- 15 - muotoillaan kuvioitu kalvo (605) tietyn muotoiseksi ennen sen sijoittamista ensimmäistä ruiskupuristettua kerrosta (610) vasten,
- ruiskupuristetaan toinen ruiskupuristettu kerros (612) ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen ja kalvon käsittävän kokonaisuuden päälle siten, että ensimmäinen ruiskupuristettu kerros, kalvo ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros muodostavat,
- 20 tässä järjestyksessä, yhtenäisen kerrosrakenteen, jossa kalvon ensimmäinen puoli on ensimmäisen ruiskupuristetun kerroksen sisäpintaa vasten ja mainittu toinen ruiskupuristettu kerros on kalvon toista puolta vasten.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että vaiheessa, jossa tuotetaan kuvioita (604) kalvolle, käytetään ainakin jotakin seuraavista: seula-
25 paino, offsetpaino, digitaalipaino, etsaus, hologrammien muodostaminen, maalaus, ruiskutus, pinnoitus, rei'itys, liimaus tai tarrojen kiinnittäminen kalvoon.

18. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että vaihe, jossa kalvo asetetaan mainittua ensimmäistä ruiskupuristettua kerrosta vasten, käsittää
30 vaiheen, jossa kalvo asetetaan mainittua ensimmäistä ruiskupuristettua kerrosta vasten siten, että kalvon kuvioimaton pinta jätetään esille.

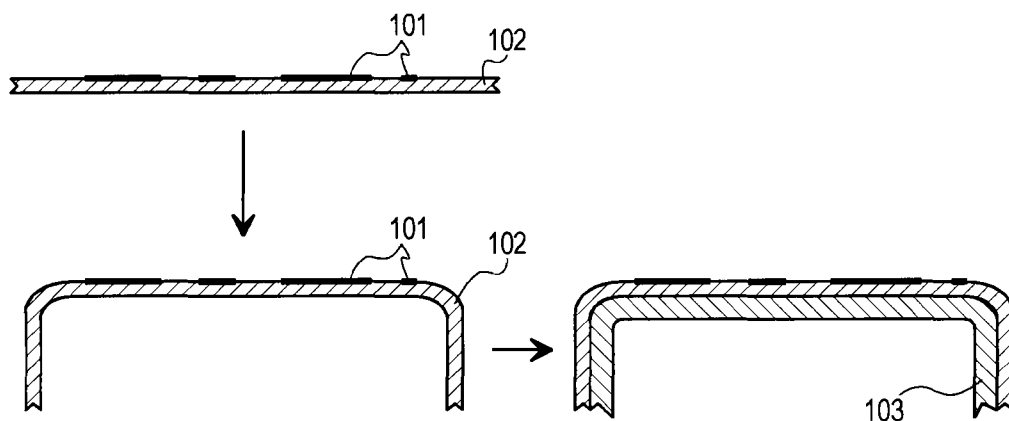


Fig. 1
TEKNIKAN TASO

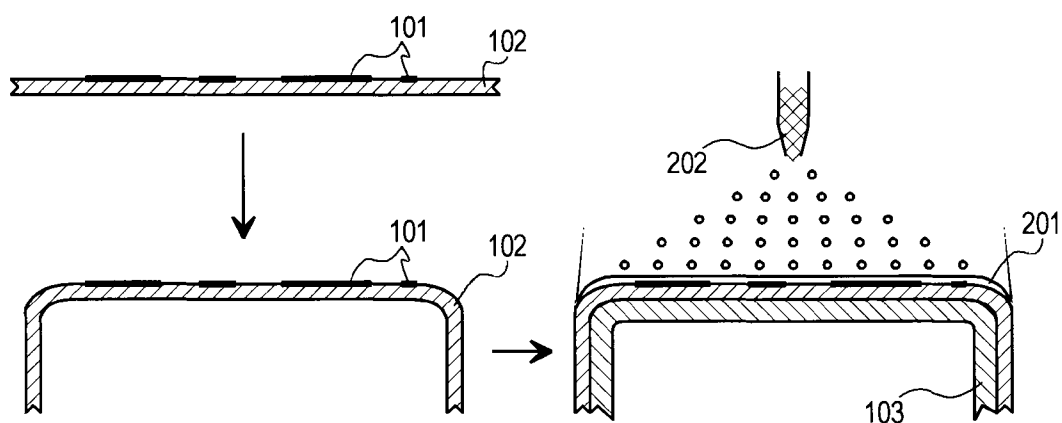


Fig. 2
TEKNIKAN TASO

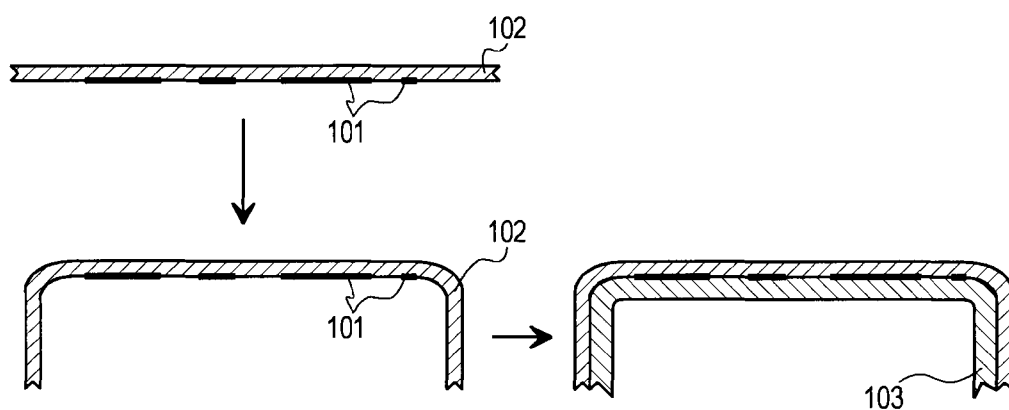


Fig. 3
TEKNIKAN TASO

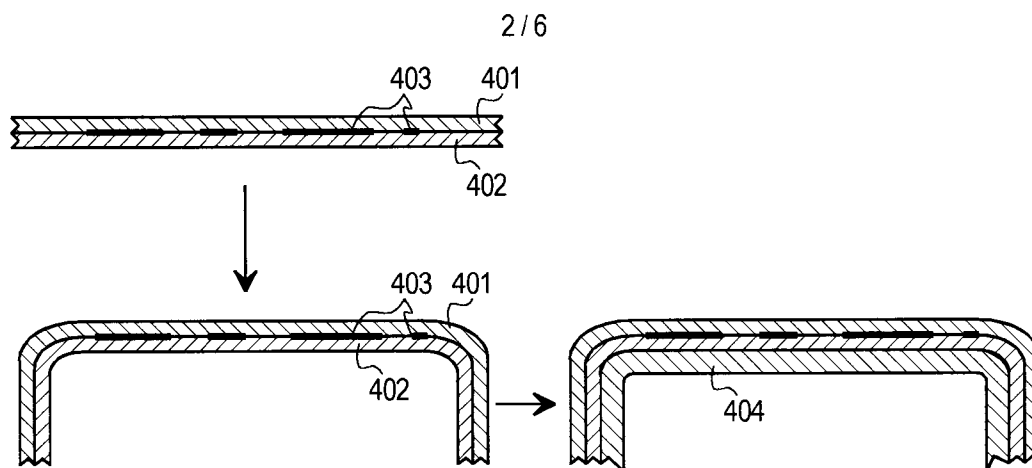


Fig. 4
TEKNIKAN TASO

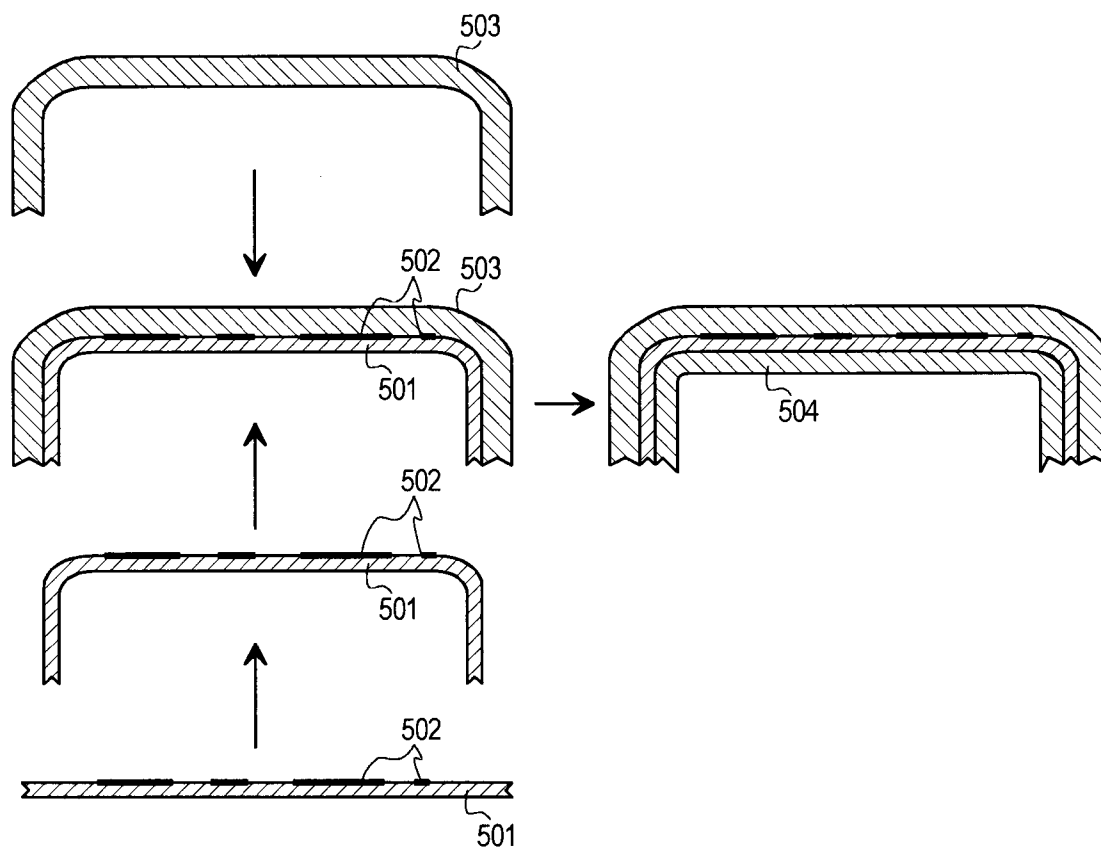


Fig. 5

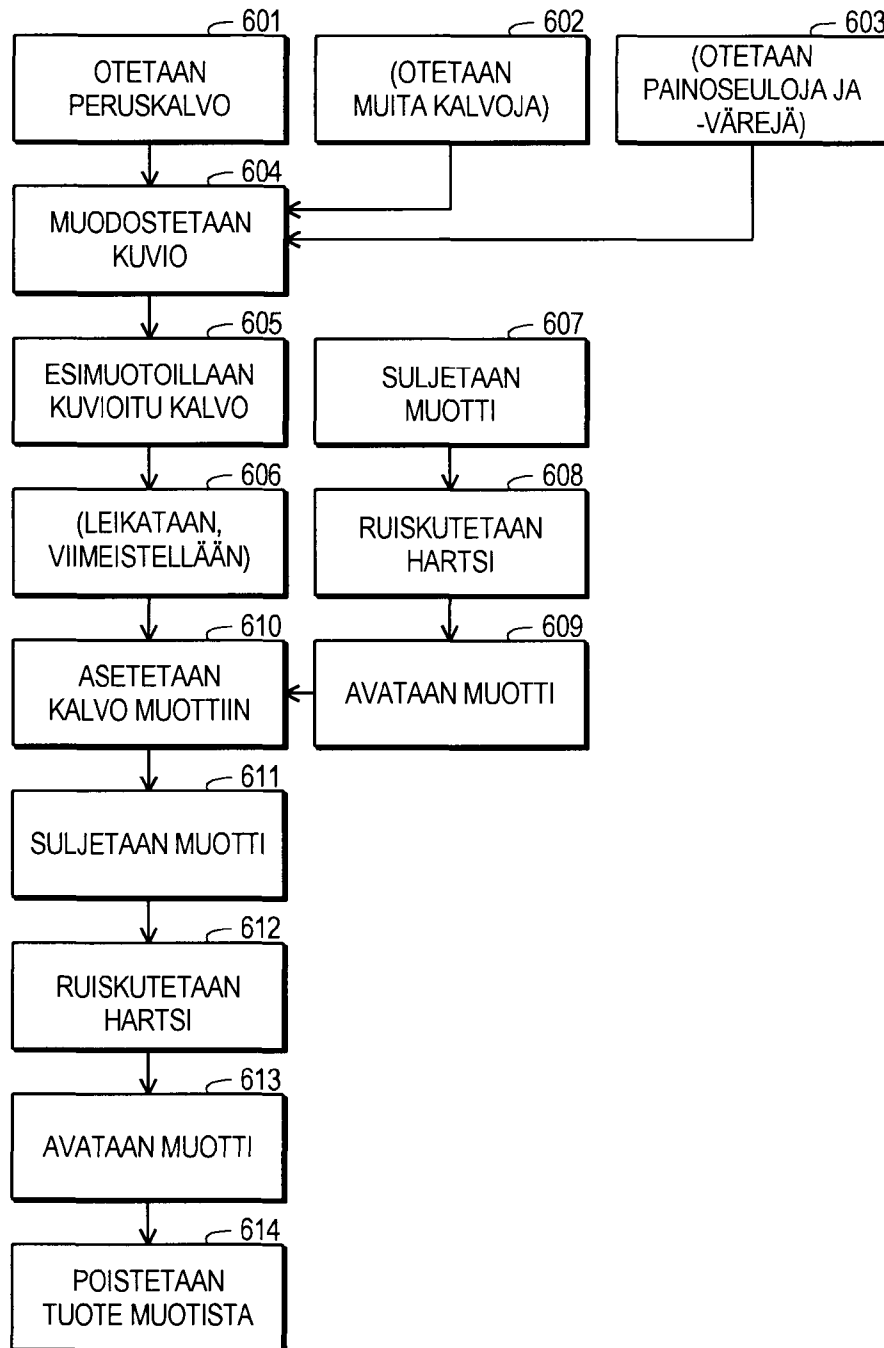


Fig. 6

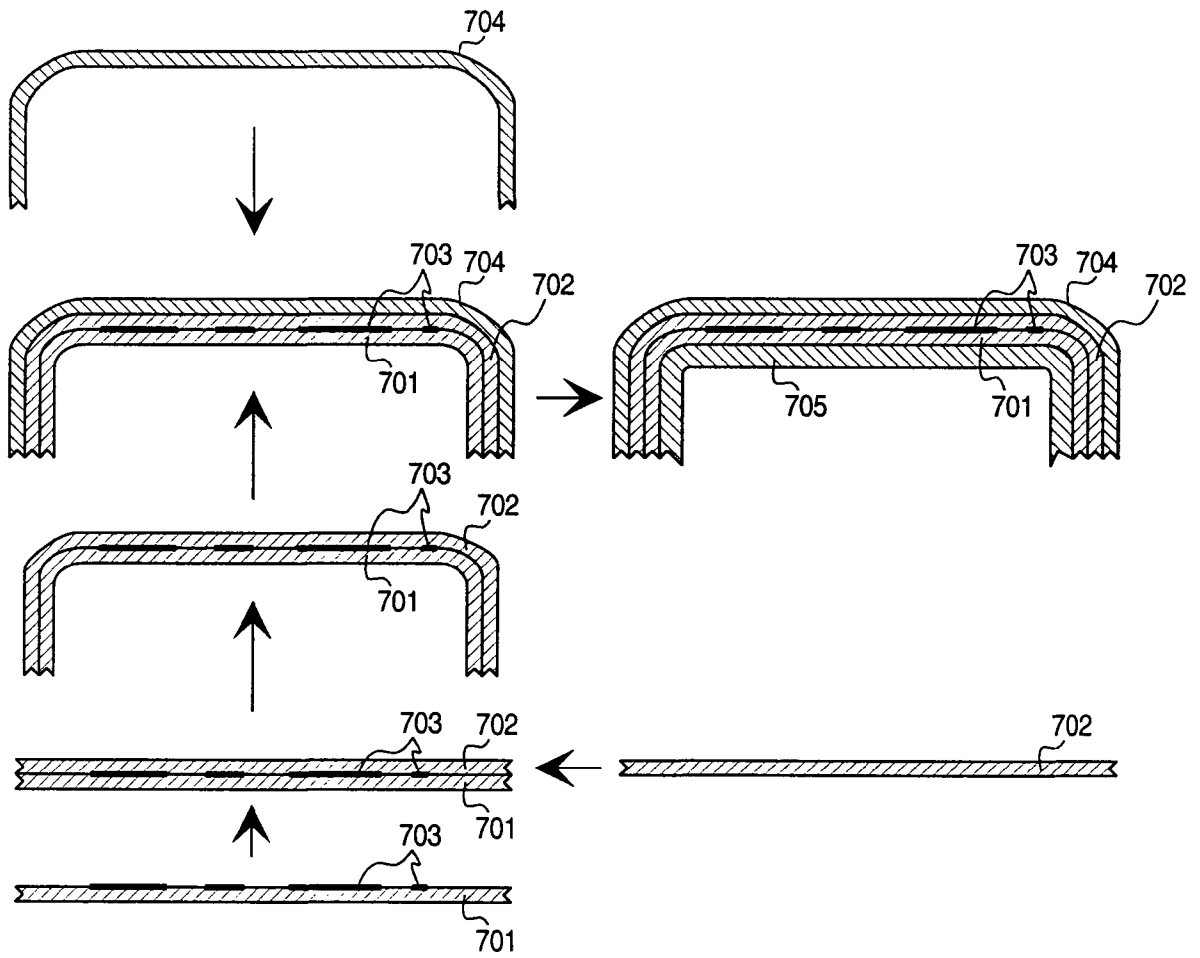


Fig. 7

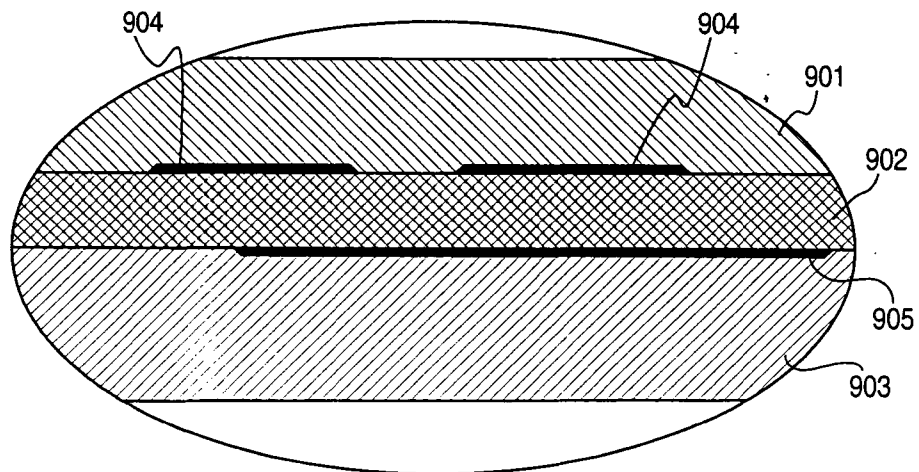


Fig. 9

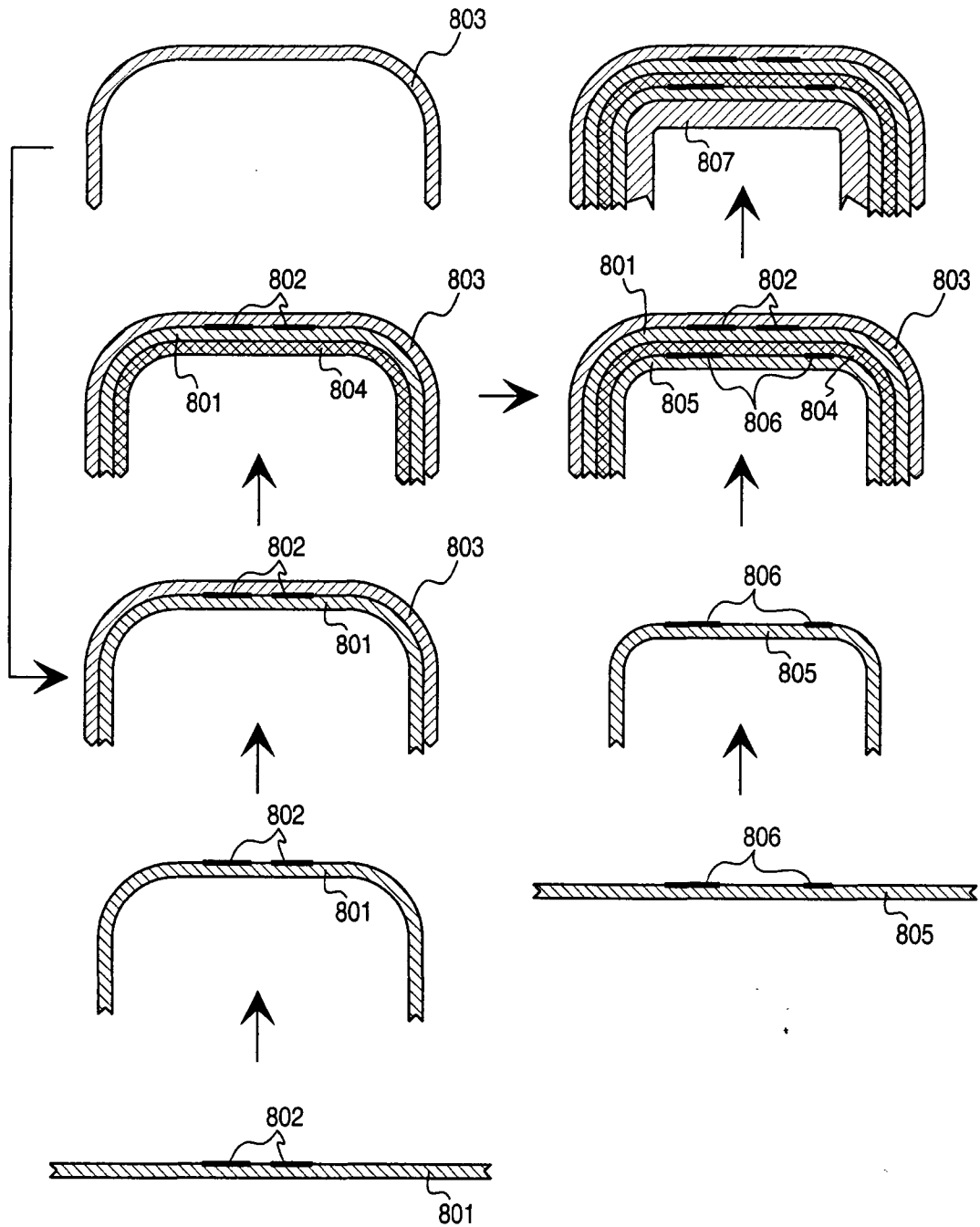


Fig. 8

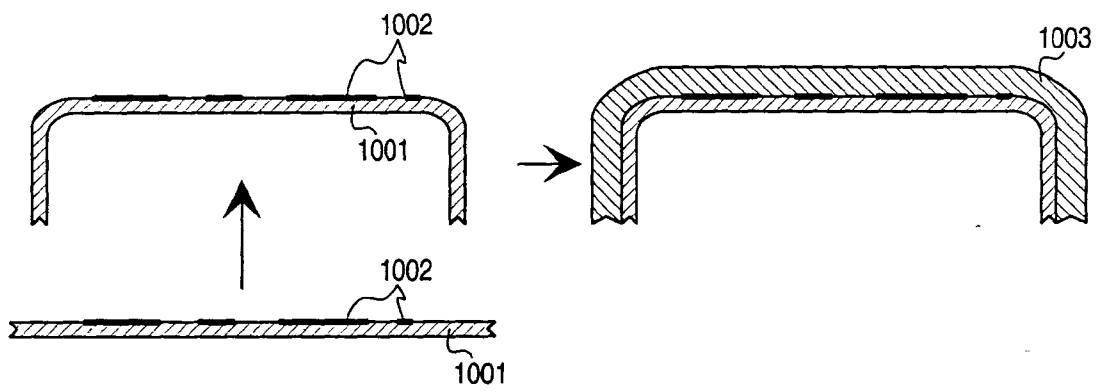


Fig. 10

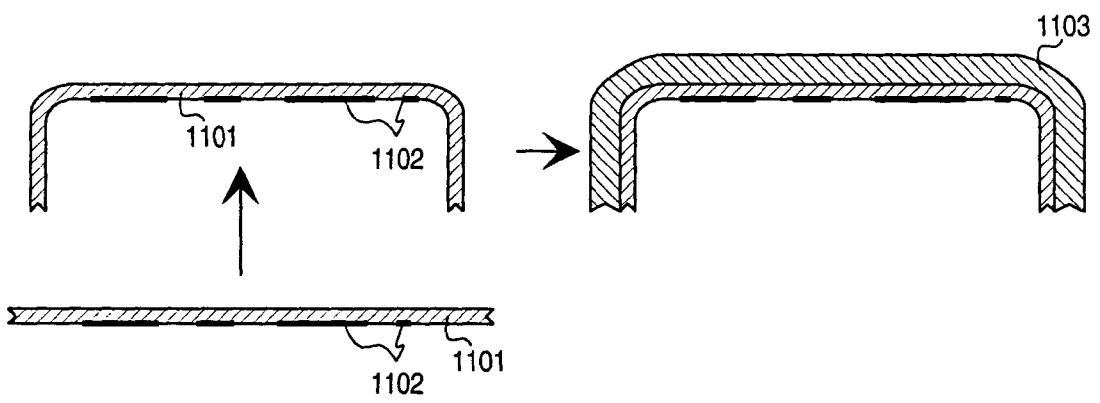


Fig. 11

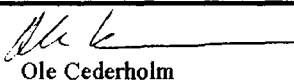
PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

Patentti- ja innovaatiolinja

TUTKIMUSRAPORTTI

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS
20002038	B29C 45/14

TUTKITTU AINEISTO
Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat B29F 1/10
Tiedonhaut ja muu aineisto WPI, PAJ, EPODOC

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
X,Y	US A 3298558 (220-63)	19, 1-15
X,Y	US A 4330578 (A47G 29/10)	16-18, 1-15
X,Y	US A 4495125 (B29D 3/00)	16-18, 1-15
X,Y	US A 6117384 (B28B 3/06)	19, 1-15
	US A 3363039 (264-245)	
	DE A 19610687 (B29C 45/14)	
*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este		
Päiväys 6.2.2001	Tutkija  Ole Cederholm	