



SUOMI - FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN



FI 106544B

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 106544 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

28.02.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B32B 31/20, B30B 7/00, B29C 63/16

(21) Patentihakemus - Patentansökning

974498

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

11.12.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

11.12.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

12.06.1999

(73) Haltija - Innehavare

1 •Diapek Oy, World Trade Center, Aleksanterinkatu 17, 00100 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Raumavirta, Sauli, c/o Diapek Oy, World Trade Center, Aleksanterinkatu 17, 00100 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Papula Oy

Fredrikinkatu 61 A, 6.krs, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Laitteisto ja menetelmä kappaleiden pinnoittamiseksi
Anläggning och förfarande för ytbeläggning av kroppar**

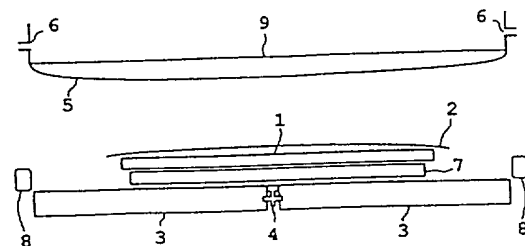
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 77600 (B 29C 47/90), DE A 4233622 (B 32B 31/20), US A 5641372 (B 32B 31/00), WO A 97/04945 (B 29C 51/16),
WO A 96/18489 (B 29C 51/10)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Laitteisto ja menetelmä kappaleiden (1) laminoimiseksi ja/tai pinnoittamiseksi sopivalla pinnoitusmateriaalilla (2), johon laitteistoon kuuluu ensimmäinen alipainepuristin, elin pinnoitusmateriaalin (2) lämmittämiseksi, elin alipaineen muodostamiseksi kappaleen (1) ja pinnoitusmateriaalin (2) väliin, elin pinnoitusmateriaalin (2) ja kappaleen (1) jäähdyttämiseksi ja alusta (3), jonka päällä kappale pidetään pinnoituksen ajan. Laitteistoon kuuluu vähintään kaksi alipainepuristinta ja elin (4) alipainepuristimien yhteenliittämiseksi siten, että puristimien alustat (3) muodostavat olennaisesti yhtenäisen alustan (3).

Menetelmässä pinnoitetaan kappale (1) vähintään kahdesta alipainepuristimesta koostuvalla laitteistolla.



Apparatur och förfarande för laminering och/eller ytbeläggning av föremål (1) med ett lämpligt ytbeläggningsmaterial (2), till vilken apparatur hör en första uppress, ett organ för uppvärmning av ytbeläggningsmaterialet (2), ett organ för åstadkommande av undertrycket mellan föremålet (1) och ytbeläggningsmaterialet (2), ett organ för avkylning av ytbeläggningsmaterialet (2) och föremålet (1) och ett underlag (3), på vilket föremålet hålls under tiden för ytbeläggningen. Till apparaturen hör minst två uppressar och ett organ (4) för sammankopplande av uppressarna så, att pressarnas underlag (3) väsentligen bildar ett enhetligt underlag (3).

Vid förfarandet föruppvärms en membranfilm (5) medan den är upplyftad, ytbeläggningsmaterialet placeras på föremålet (1), den flexibla membranfilmen (5) sänks ned på ytbeläggningsmaterialet (2) och föremålet (1), under membranfilmen (5) bildas ett undertryck och membranfilmen (5) uppvärms, varvid ytbeläggningsmaterialet (2) fästs vid föremålet (1).

LAITTEISTO JA MENETELMÄ KAPPALEIDEN PINNOITTAMISEKSI

Esillä olevan keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty laitteisto sekä patenttivaatimuksen 6 johdanto-osassa määritelty
5 menetelmä kappaleiden laminoimiseksi ja/tai pinnoittamiseksi.

Suomalaisessa patenttijulkaisussa FI 91225 on esitetty menetelmä ja laitteisto levymäisten kappaleiden pinnoittamiseksi muovikalvolla. Menetelmässä muovikalvoa ensin lämmitetään, jonka jälkeen se lasketaan
10 lämpöaktivoituvalla liimalla käsitellyn kappaleen päälle. Muovikalvon ja kappaleen väliin muodostetaan alipaine kiinnittymisen auttamiseksi.

Käytännön sovelluksessa kappale tuodaan tämän jälkeen ulos lämmitys- ja alipainetilasta ja jäähdytetään puhaltamalla erillisellä tuulettimella ilmaa kappaleen päälle. Yhden tuulettimen kappaleelle etäisyyden päästä levittämän ilman paine jakautuu epätasaisesti, jolloin kappale ja sen päällä oleva muovikalvo
20 jäähtyvät epätasaisesti. Erityisesti muovikalvon kiinnittymisen kannalta kriittiset kappaleen reunaosat jäävät vaille erityistä huomiota, jolloin seurauksena saattaa olla muovikalvon epäonnistunut kiinnittyminen.

Lisäksi järjestelmän hankaluutena ovat laitteiston erilliset osat kiinnitystä ja jäähdytystä varten. Tämä rajoittaa laitteistolla pinnoitettavan suurimman kappaleen laitteiston lämmitysosan koon mukaiseksi.
25

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä esitetyt ongelmat. Erityisesti esillä olevan keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin uudentyyppinen laitteistoratkaisu, jolla voidaan pinnoittaa ja laminoida taloudellisesti useita erikokoisia, levymäisiä tai muotoiltuja kappaleita.
30

Keksinnön tunnusomaisten seikkojen osalta viitataan patenttivaatimuksiin.
35

Keksinnön mukaiseen laitteistoon kuuluu vähintään kaksi alipainepuristinta. Alipainepuristimeen kuuluu elin pinnoitusmateriaalin lämmittämiseksi sekä elin alipaineen muodostamiseksi kappaleen ja sopivan pinnoitusmateriaalin väliin. Kappale voi olla muodoltaan levymäinen tai muotoiltu, pinnaltaan kuvioitu, mahdollisesti kappale voi olla esimerkiksi puolipallon muotoinen. Sopiva pinnoitusmateriaali voi olla esimerkiksi muovikalvo, paperi, puuviilu, lasikuitu, metalli tai vastaava laminointimateriaali. Alipainepuristimeen kuuluu alusta, jonka päällä kappaletta pidetään paikoillaan pinnoituksen kannalta olennaisten työvaiheiden ajan. Nämä työvaiheet ovat esilämmitys, alipaineen muodostus, kuumennus ja edullisesti jäähdytys. Keksinnön mukaisesti alipainepuristimeen kuuluu elin sen liittämiseksi toiseen alipainepuristimeen, jolloin puristimien alustat muodostavat olennaisesti yhtenäisen alustan. Liitoselin voi olla esimerkiksi vierekkäin siirrettyjen puristimien väliin tuotava jatkokappale, kaksi puristinta yhteen liittävä ruuvikiinnitys, koukumainen tarttuva tai salpaava laite, haka. Alusta ulottuu edullisesti puristimen reunoille, joten alustat yhdistävänä liitoselimenä voi olla esimerkiksi teippi tai alustaan kiinteästi kuuluva uloke, joka muodostaa toisen alustan kanssa ponttisauman tapaisen kiinnityksen.

Edullisesti alipainepuristimen alustan päälle muodostuu työtila, jolloin puristimien yhteenliittämisen jälkeen työtilat muodostavat yhtenäisen työtilan. Tällöin voidaan pinnoittaa tai laminoida yhtä puristinta suurempia, yhtenäisen työtilan rajoittamia kappaleita.

Eräässä keksinnön mukaisessa edullisessa sovelluksessa toiseen alipainepuristimeen kuuluu vain osa ensimmäisen alipainepuristimen elimistä, joten toinen alipainepuristin voi käyttää hyväkseen ensimmäisen alipainepuristimen toimintoja, kuten esimerkik-

si ohjaustoimintoja. Eräässä mahdollisessa sovelluksessa toinen alipainepuristin käyttää hyväkseen myös ensimmäisen puristimen paineenmuodostuselimia. Edullisesti alipainepuristimet voivat olla myös täysin identtisiä, jolloin kumpaakin käytetään normaalisti erikseen, mutta tarpeen vaatiessa puristimet voidaan yhdistää suurempien kappaleiden pinnoittamiseksi tai laminoimiseksi.

Edullisesti laitteistoon kuuluu joustava membraanikalvo, joka lasketaan pinnoitusmateriaalin ja kappaleen päälle. Membraanikalvoa voidaan edullisesti käyttää uudelleen useita kertoja.

Edullisesti eräässä keksinnön mukaisessa sovelluksessa laitteistoon kuuluu jäähdytysilmasuuttimet, joista johdetaan viileää ilmaa membraanikalvon päälle ja jotka sijaitsevat alustan reunoilla. Jäähdytysilma on lisäksi edullisesti ylipaineistettua. Eräässä sovelluksessa suuttimet on suunnattu alaviistoon tai mahdollisesti suuttimet ovat puristimen yläpuolisessa kehyksessä olevia reikiä, joista jäähdytysilma purkautuu. Tällöin pinnoitusmateriaalin ja kappaleen jäähtyminen tapahtuu hallitusti myös reunat huomioon ottaen. Eräässä keksinnön mukaisessa sovelluksessa jäähdytys voidaan suorittaa myös ilman membraanikalvoa.

Edullisesti laitteistoon kuuluu turvalaite, joka estää alipainepuristimen toiminnan turvalaitteen havaittua esteen alustan reunoilla. Edullisesti turvalaitteessa on kosketusherkkää, esimerkiksi sähköä johtavaa materiaalia esteen havaitsemiseksi. Turvalaite voi reagoida esteeseen esimerkiksi materiaalin kapasitanssin tai resistanssin muutoksen perusteella. Edullisesti turvalaite voi havaita esteen myös optisesti esimerkiksi valoherkän materiaalin avulla.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä pinnoitusmateriaali asetetaan pinnoitettavan kappaleen päälle, muodostetaan alipaine kappaleen ja pinnoitusmateriaa-

lin väliin, lämmitetään pinnoitusmateriaali sen kiinnittämiseksi kappaleeseen ja edullisesti jäähdytetään pinnoitusmateriaalia ja kappaletta kiinnittymisen jälkeen. Keksinnön mukaisesti kappale pinnoitetaan/laminoidaan vähintään kahdesta alipainepuristimesta koostuvalla laitteistolla.

Edullisesti menetelmässä kappaleiden ja pinnoitusmateriaalin asettelun ajaksi ylösnostettua membraanikalvoa esilämmitetään, lasketaan joustava membraanikalvo pinnoitusmateriaalin ja kappaleen päälle, muodostetaan alipaine membraanikalvon alle ja lämmitetään membraanikalvoa, jolloin pinnoitusmateriaali kiinnittyy kappaleeseen.

Edullisesti menetelmässä johdetaan viileää ylipaineistettua ilmaa membraanikalvon päälle siten, että suurin paine kohdistuu kappaleen reunoille. Näin parannetaan kappaleen reunojen pinnoittumista/laminointumista.

Esillä olevan keksinnön etuina tunnettuun tekniikkaan on järjestelmän modulaarisuus. Eräänä tärkeänä tekijänä modulaarisuuden toteutumiseen on alipainepuristimen muoto, jossa työtila ulottuu lähelle puristimen reunoja. Kahdesta tai useammasta alipainepuristimesta voidaan muodostaa kokonaisuus, joiden yhteinen työtila mahdollistaa yhden puristimen työtilaa suurempien kappaleiden pinnoittamisen. Samalla laitteiston valmistuskustannukset pysyvät alhaisina, koska edullisesti valmistetaan vain yhtä puristintyyppiä. Käyttäjä voi laajentaa laitteistoaan tarpeen mukaan, jolloin aiemmin hankittu puristin on yhä käytökelpoinen.

Keksinnön mukaisen menetelmän etuna on pienempi pinnoitusmateriaalin kulutus vähentyneiden hukkapalojen muodossa. Edullisesti voidaan käyttää valmiiksi määrämittaan leikattuja arkkeja. Edelleen menetelmän etuna voidaan samalla kertaa pinnoittaa useita erilaisia kappaleita. Mikäli jossakin pinnoitusvai-

heessa tapahtuu virhe, esimerkiksi pinnoitusmateriaalin puhkipalaminen, tästä ei keksinnön mukaisessa menetelmässä seuraa koko pinnoituserän hylkäämistä.

Seuraavassa keksintöä selostetaan oheisten suoritus-esimerkkien avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaista laitteistoa; ja

kuvio 2 esittää yhteenliitettyjä alipaine-puristimia ylhäältä kuvattuna.

Kuviossa 1 on kuvattu keksinnön mukainen laitteisto levymäisten kappaleiden 1 pinnoittamiseksi. Kuviossa 1 on esitetty kaksi yhteenliitettyä alipaine-puristinta ja elin 4 puristimien yhteenliittämiseksi. Yhteenliitettynä puristimien alustat muodostavat yhte-näisen alustan. Puristimen yläpuolinen kehys on esi-merkissä vaihdettu ensimmäisen puristimen kehystä suu-rempaan, molemmat puristimet kattavaan kehykseen 9. Alustojen päälle muodostuneet työtilat yhdistyvät, jo-ten yhtä työtilaa suurempien kappaleiden pinnoitus on mahdollista. Kuviossa 1 esitetyt kappale 1, pinnoitus-materiaali 2 ja korotuspala 7 ovat kummankin puristi-men työtilassa. Korotuspalan 7 avulla voidaan samalla kertaa pinnoittaa myös esimerkiksi levyn reunat. Mem-braanikalvo 5 on kuvan esimerkissä kiinnitetty yhdis-tyneen työtilan reunoille, yläpuoliseen kehykseen 9. Jäähdytys-suuttimet 6 sijaitsevat kunkin puristimen yläpuolisessa kehyksessä 9 alaviistoon suunnattuina. Alustan reunoilla on turvalaite 8, joka keskeyttää laitteiston toiminnan, mikäli se havaitsee esteen alustan tai työtilan reunoilla.

Kuviossa 2 on ylhäältä kuvattuna useita yh-teenliitettyjä alipaine-puristimia. Keksinnön mukaises-sa laitteistossa työtila ulottuu lähelle puristimen reunoja. Tämän johdosta puristimien yhteenliittäminen onnistuu kaikilta reunoilta. Esimerkissä kaikkien pu-ristimien 20, 21 ohjaustoimintoja kontrolloidaan pu-

ristimen 20 ohjainpaneelin kautta. Puristimia 21 voidaan ketjuttaa peräkkäin rengeiksi siten, että kaikki ohjaustoiminnot toteutetaan isäntäpuristimessa 20. Kaikki puristimet ovat olennaisesti yhtä tehokkaita, sillä kaikissa on kappaleen pinnoituksen kannalta olennaiset elimet. Laitteiston koon ylärajaa ei siis periaatteessa ole rajattu.

Keksinnön mukainen alusta 3 voi koostua joko yhdestä tai useammasta alipaineipuristimen alustasta. Alustan päälle muodostuu työtila, jossa suoritetaan kaikki pinnoituksen kannalta olennaiset työvaiheet. Kappaletta 1 siis pidetään paikallaan koko pinnoituksen ajan. Kappaleen 1 ympärille asetellaan kehys 7, jonka päälle edelleen asetellaan pinnoitusmateriaali 2. Alustalla 3 voi olla samaan aikaan useita kappaleita pinnoitettavana. Pinnoitusta edeltävän asettelun aikana membraanikalvo 5 on nostettu ylös, joten työtila on avoin. Tällöin membraanikalvon 5 päällä olevat lämmityselementit esilämmittävät membraanikalvoa, jolloin membraanikalvo lasketaan lämpimänä alas ja pinnoittuminen tapahtuu nopeammin.

Membraanikalvo 5 lasketaan alas ja muodostetaan alipaine membraanikalvon 5 alle. Tästä aiheutuu alipaine myös kappaleen 1 ja pinnoitusmateriaalin 2 väliin, jolloin ne puristuvat vastakkain. Kappaleen 1 pinnoittumista voidaan auttaa käsittelemällä se tai pinnoitusmateriaali 2 liimalla. Membraanikalvoa 5 lämmitetään, jolloin lämpö etenee myös pinnoitusmateriaaliin 2 ja kappaleeseen 1. Membraanikalvo 5 tasaa paikallisia lämpöeroja ja suojaa pinnoitusmateriaalia puhkipalamiselta. Pinnoitusmateriaali 2 kiinnittyy kappaleeseen 1.

Kappaletta 1 ja pinnoitusmateriaalia 2 jäähdytetään puhaltamalla viileää ylipaineistettua ilmaa membraanikalvon 5 päälle. Ilmasuuttimet 6 puhaltavat alustan 3 reunoilta, alustan yläpuolisesta kehyksestä. Samalla membraanikalvon 5 alapuoli pidetään yhä ali-

paineistettuna. Tällä menettelyllä pinnoitettu kappale jäähtyy hallitusti ja erityisesti kriittisten reunaosien pinnoitus onnistuu paremmin. Kappaleen jäähdytystä membraanikalvo 5 nostetaan ylös. Samaa membraanikalvoa 5 voidaan käyttää useissa perättäisissä pinnoituksissa.

Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitettyjä sovellutusesimerkkejä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimusten määrittämien keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laitteisto kappaleiden (1) laminoimiseksi ja/tai pinnoittamiseksi sopivalla pinnoitusmateriaalilla (2), johon laitteistoon kuuluu

- 5 - ensimmäinen alipainepuristin, johon kuuluu
 - elin pinnoitusmateriaalin lämmittämiseksi,
 - elin alipaineen muodostamiseksi kappaleen ja pinnoitusmateriaalin väliin ja
 - alusta (3) , jonka päällä kappale pidetään pinnoituksen ajan, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu
10 - vähintään kaksi alipainepuristinta ja
 - elin (4) alipainepuristimien yhteenliittämiseksi siten, että puristimien alustat (3) muodostavat
15 olennaisesti yhtenäisen alustan (3).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että kunkin alipainepuristimen alustan (3) päälle muodostuu työtila ja että liitettäessä alipainepuristimet yhteen työtilat muodostavat
20 yhtenäisen työtilan.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu joustava membraanikalvo (5), joka lasketaan pinnoitusmateriaalin (2) ja kappaleen (1) päälle.

25 4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu jäähdytysilmasuuttimet, joista johdetaan viileää ilmaa membraanikalvon (5) päälle ja jotka sijaitsevat alustan (3) reunoilla.

30 5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu turvalaite (8), joka estää alipainepuristimen toiminnan turvalaitteen (8) havaittua esteen alustan (3) reunoilla.

35 6. Menetelmä kappaleiden (1) laminoimiseksi ja/tai pinnoittamiseksi sopivalla pinnoitusmateriaalilla (2), jossa menetelmässä

- asetetaan pinnoitusmateriaali (2) pinnoitettavan kappaleen (1) päälle,

- muodostetaan alipaine kappaleen ja pinnoitusmateriaalin väliin ja,

- 5 - lämmitetään pinnoitusmateriaalia sen kiinnittämiseksi kappaleeseen, t u n n e t t u siitä, että pinnoitetaan kappale (1) vähintään kahdesta alipaineputtimesta koostuvalla laitteistolla.

PATENTKRAV

1. Apparatur för laminering och/eller ytbeläggning av föremål (1) med ett lämpligt ytbeläggningsmaterial (2), till vilken apparatur hör

5 - en första uppress, till vilken hör
 - ett organ för uppvärmning av ytbeläggningsmaterialet,

 - ett organ för åstadkommande av ett undertryck mellan föremålet och ytbeläggningsmaterialet och

10 - ett underlag (3), på vilket föremålet hålls under tiden för ytbeläggningen, k ä n n e t e c k n a d därav, att till apparaturen hör

 - minst två uppressar och

 - ett organ (4) för sammankopplande av uppressarna så, att pressarnas underlag (3) bildar ett väsentligen enhetligt underlag (3).

2. Apparatur enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att på underlaget (3) av var och en uppress bildas ett arbetsutrymme och att vid sammanfogande av uppressarna bildar arbetsutrymmena ett enhetligt arbetsutrymme.

3. Apparatur enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att till apparaturen hör en elastisk membranfilm (5), vilken sänks ner på ytbeläggningsmaterialet (2) och föremålet (1).

4. Apparatur enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att till apparaturen hör kylluftsmunstycken, genom vilka sval luft leds på membranfilmen (5) och vilka är belägna på underlagets (3) kanter.

5. Apparatur enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att till apparaturen hör en säkerhetsanordning (8), vilken hindrar uppressens funktion då säkerhetsanordningen (8) iakttar ett hinder på underlagets (3) kanter.

6. Förfarande för laminering och/eller ytbeläggning av föremål (1) med ett lämpligt ytbeläggningsmaterial (2), vid vilket förfarande

- ytbeläggningsmaterialet (2) placeras på föremålet (1) som skall ytbeläggas,
 - ett undertryck bildas mellan föremålet och ytbeläggningsmaterialet och,
 - ytbeläggningsmaterialet uppvärms för fästande av detsamma på föremålet, k ä n n e t e c k -
- 10 n a t därav, att föremålet (1) ytbeläggs med en apparatur som består av minst två uppressar.

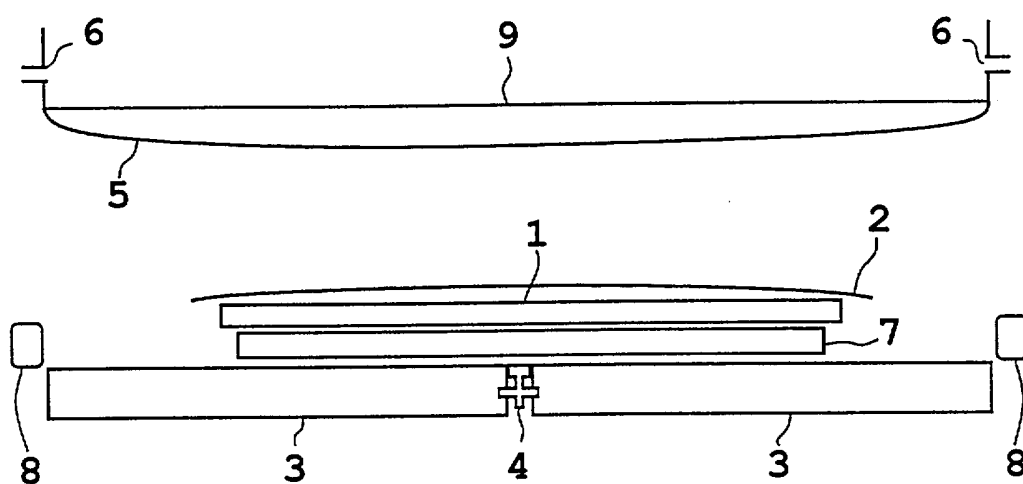


Fig 1

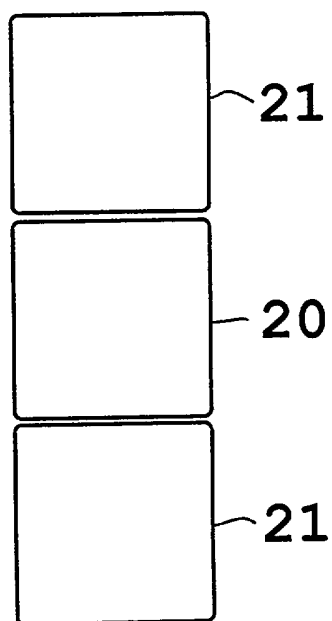


Fig 2