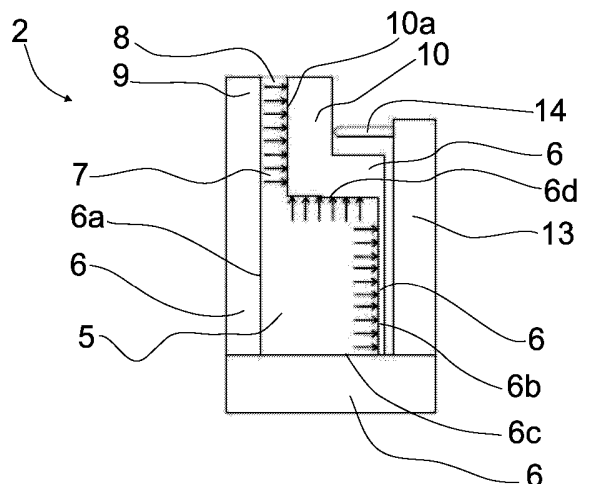
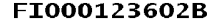




Den aktuella uppfinningen avser en jet-munstyckeskonstruktion (2), som har ett applikatormunstycke (2) för att applicera ämne, såsom belägningsmedel, ytlim eller pigmenterat lim på en yta som rör sig, såsom på en materialbana, en rulle eller ett band, och vilket applikatormunstycke (2) sträcker sig i en riktning som är tvärställd till den yta som skall bestrykas eller ytlimmas, varvid applikatormunstycket (2) innefattar en matningsbehållare (5) för att ta emot ämne från ett matningshjälpmedel, varvid matningsbehållaren (5) är avgränsad av behållarväggar (6a, 6b, 6c, 6d), och en munstyckesspringa (7) som avgränsas av en matningsspets (9, 10) på båda sidorna av munstyckesspringan (7), varvid munstyckesspringan (7) är i flödesförbindelse med matningsbehållaren (5), vari ämne byggs upp för att tillhandahållas från matningsbehållaren (5) in i munstyckesspringan (7), vari munstyckesspringan slutar i en skåröppning (8) för att mata ämne i form av en stråle från munstyckesspringan (7) till den yta som är i rörelse. Applikatormunstycket (2) innefattar vidare hjälpmedel för att kompensera deformation av skåröppningen (8). Uppfinningen avser också ett förfarande för att applicera ämne, såsom belägningsmedel, ytlim eller pigmenterat lim, på en yta i rörelse, varvid förfarandet innefattar ett skede för att arrangera ett applikatormunstycke (2) i närheten av den yta som är i rörelse, varvid nämnda applikatormunstycke (2) innefattar en matningsbehållare (5) och en munstyckesspringa (7) i flödesförbindelse med matningsbehållaren (5) för att mata ämne från matningsbehållaren (5) till munstyckesspringan (7), varvid nämnda matningsbehållare (5) avgränsas av behållarväggar (6a, 6b, 6c, 6d) och nämnda matningsbehållare (5) tar emot ämne från ett matningshjälpmedel, varvid nämnda munstyckesspringa (7) avgränsas av matningsspetsar (9, 10) och slutar i en skåröppning (8) och ett skede för att mata ämne från skåröppningen (8) på den yta som är i rörelse, genom att använda ett hjälpmedel för att kompensera deformation av skåröppningen.

JET-SUUTINRAKENNE JA MENETELMÄ AINEEN LEVITTÄMISEKSI LIKKUVALLE PINNALLE

JET-MUNSTYCKESKONSTRUKTION OCH ETT FÖRFARANDE FÖR ATT APPLICERA ÄMNE PÅ EN YTA I RÖRELSE

5

Keksinnön ala

Keksintö koskee itsenäisen patenttivaatimuksen 1 johdannossa määriteltyä jet-suutinrakennetta.

10 Keksintö koskee myös itsenäisen patenttivaatimuksen 11 johdannossa määriteltyä menetelmää aineen levittämiseksi liikkuvalla pinnalla.

Tämä keksintö koskee päällystyskonetta päällystysaineen levittämiseksi suorasti tai epäsuorasti liikkuvalla pinnalla. Tämä keksintö koskee myös liimapuristinta pintaliiman tai pigmenttejä sisältävän liimausaineen levittämiseksi liikkuvalla pinnalle. Toisin sanoen tämä keksintö koskee päällystystä ja pintaliimausta. Suoran levittämisen ollessa kysymyksessä, 15 liikkuva pinta on paperin tai kartongin kaltaisen materiaalirainan ulkopinta tai, epäsuoran levittämisen ollessa kysymyksessä, liikkuva pinta on siirtoelementin ulkopinta, kuten siirtotela, joka pystyy siirtämään päällystysainetta, liimaa tai pigmentoitua liimaa materiaalirainalle. Siirtoelementti voi myös olla esimerkiksi hihna, kuten metallihihna tai mikä tahansa muu tähän tarkoitukseen soveltuva hihna tai siirtoelementti voi olla mikä 20 tahansa muu päällystysaineen, liimojen tai pigmentoidun liiman siirtämiseen materiaalirainalle soveltuva siirtoelementti. Tästä lähtien päällystyskone-termiä käytettäessä, se myös kattaa pintaliimaukseen tarkoitetun koneen ja päällystysaine-termiä käytettäessä, se myös kattaa liiman ja pigmentoidun liiman. Keksinnön mukainen jet-päällystyssuutinapplikaattori voi levittää päällystysainetta, liimaa ja/tai pigmentoitua liimaa.

25 Keksinnön mukainen päällystyskone on jet-suutinrakenne, joka käsittää suutinapplikaattorin päällystysaineen, pigmentoidun liiman tai liiman syöttämiseksi mainitulla aineella käsiteltävälle pinnalle. Suutinapplikaattori käsittää syöttökammion ja suutinraon, jota rajaavat syöttöpuolella syöttöhuulet ja laahauspuolella suhde liikkuvaan pintaan.

On pääosin kahdentyyppisiä jet-suutinapplikaattoreita. Eräs suutinapplikaattorityyppi on valmistettu yhdestä kappaleesta siten, että suutinapplikaattori on kiinteä rakenteinen ja toinen suutinapplikaattorityyppi on valmistettu useista kappaleista siten, että suutinapplikaattori on avattavissa esimerkiksi puhdistamista varten.

- 5 Ensimmäiseen suutinapplikaattorityyppiin liittyvä ongelma on, että suutinapplikaattorin yksikappaleinen rakenne, jolla on syöttöhuuliparin rajaama huulirako, on mitanpitävä. Tämä tarkoittaa, että päällystysaineen syöttömäärän noustessa kammion sisällä oleva paine myös nousee. Paineennousun johdosta suutinrakenne laajenee ja huulirako suurentuu. Huuliraon suurentuessa huuliraosta ulosvirtaavan päällystysaineen virtausnopeus pienenee. Tämä aiheuttaa ongelmia, koska huuliraosta päällystettävää pintaa kohti ulostulevan
- 10 päällystysaineen virtausnopeuden on oltava riittävä syrjäyttämään liikkuvan rainan pintaa myötä kulkeva rajailmakerros. Jos huuliraosta lähtevän päällystysaineen impulssivoima ei ole riittävä, aiheuttaa rajailma päällystämättömiä kohtia rainalle. Näitä päällystämättömiä kohtia kutsutaan myös päällystysvioiksi. Toisin sanoen päällystysviat aiheutuvat rainaan koskevaan
- 15 päällystysaineeseen tunkeutuneesta ilmasta, joka estää päällystysaineen koskemasta yhtenäisesti rainapintaa ja levittymästä yhtenäisesti rainapinnalle. Kun päällystysaineen levittämisen edullisesti pitäisi johtaa päällystykseen, joka on jatkuva ja yhtenäinen koko rainan yli, päällystysviat ovat eräs niistä asioista, jotka aiheuttavat ongelmia päällystetyn rainan laatuun. Päällystysvikaongelmien välttämiseksi päällystysapplikaattori voi sisältää
- 20 ilmanpoistojärjestelmän, mutta siitä huolimatta jonkin verran ilmaa voi jäädä sisälle päällysteeseen ja koskea rainaan aiheuttaen päällystysvikoja rainalle erityisesti rainan kulkiessa suurilla nopeuksilla applikaattorin ohi. Tämän lisäksi rainaan tunkeutunut ilma aiheuttaa epätasaisuuksia levitettyyn päällysteeseen. On myös vaikea päästä päällystysaineen riittävään tunkeutumiseen rainaan. Rainanopeuden kasvaessa tarvitaan päällystysaineen
- 25 suurempaa impulssivoimaa rainaa kohti rajailman syrjäyttämiseksi. Tämä tarkoittaa, että päällystysaineen volyymin on oltava isompi ja/tai, että suutinapplikaattorista tulevan päällystysaineen ja rainan välillä olevan kontaktikulman on oltava isompi.

Eräs toiseen, useasta kappaleesta tehtyyn, suutinapplikaattorityyppiin liittyvä ongelma on, että rakenne on monimutkainen ja kallis valmistaa. Avattavalla suuttimella pitää olla

30 kontaktipinnat syöttökammion ja huuliraon välillä edullisesti huuliraon läheisyydessä. Ilman

kontaktipintoja huuliraon koko muuttuu joka kerran kun suutin avataan ja jälleen suljetaan ja tämä aiheuttaa ongelmia.

Eräs avainehto hyvän tuloksen saavuttamiseksi liikkuvan materiaalirainan päällystämässä on, että päällystysaine tulee ulos huuliraosta riittävällä paineella siten, että se syrjäyttää rainan pinnan mukana kulkevan rajailman tasaisen päällystysaineen saavuttamiseksi. Vaikka edellä on ainoastaan mainittu päällyste, koskee tämä myös pintaliimaa ja pigmentoitua liimaa.

Julkaistu US 6,579,366 B2 koskee päällystyskoneetta päällystysaineen suoraan tai epäsuoraan levittämiseen materiaalirainalle, joka on suunniteltu levittämään nestemäistä tai paksujuoksuista päällystysainetta liikkuvalla pinnalle. Päällystyskoneeseen sisältyy jakelusuutin päällystysaineen päästämiseksi liikkuvalla pinnalle ja aikaansaa parannetun mekanismin suutinaukon korkeuden säätämiseksi. Säädettävän suutinaukon tehtävänä on tasapainottaa päällystysaineen syötössä suutinaukossa esiintyvät painepulssit. Säädettävän suutinaukon muodostavat suutinhuulet, joista vähintään yksi on teräelementti.

Julkaisussa US 6,579,366 B2 näytetään säätömekanismi, jossa suutinaukon korkeutta säädetään joustavan suutinhuulen avulla, joka auttaa nopeasti ja väliaikaisesti laajentaa suutinaukkoa suutinaukolle syötettävän päällystysaineen paineen väliaikaisesti kasvaessa. Tämä hetkellinen ja äkillinen suutinaukon muutos on nähtävissä epätasaisena rainan päällystysaineenä, mikä ei ole toivottu laatu paperi- tai kartonkirainassa.

Julkaisussa US 6,579,366 B2 tuodaan esiin jet-päällystysmenetelmä päällystesekoituksen levittämiseksi vallitsevalla paineella käyttämättä paineistettua kammiota. Päällystesekoitus levitetään kanavan kautta, joka kaventuu raon muotoiseen suuaukkoon. Raon muotoisen suuaukon suun leveys on ruuvilla säädettävissä ja tämä leveyssäätö vaikuttaa päällystesekoituksen virtausnopeuteen. Muuttumattomalla volyymisyötöllä päällystesekoituksen ulostulonopeus kasvaa raon muotoista suuaukkoa säädettäessä pienemmäksi. Jet-päällystyslaitteen ylähuuli voidaan myös järjestää säädettäväksi suhteessa päällystyskoneen runkoon. Tämä mahdollistaa kanavan poikittaisen säädön.

Julkaisussa US 6,579,366 B2 tuodaan esiin päällystesekoituksen muuttumaton volyymisyöttö ja vaadittuihin nopeussäätöihin liittyvä ongelma. Tämä ongelma ratkaistaan säätämällä raon muotoista suuaukkoa.

Keksinnön tarkoitus

Keksinnön eräänä tarkoituksena on aikaansaada suutinapplikaattori nestemäisen päällystysaineen, pintaliiman tai pigmenttiä sisältävän liima-aineen levittämiseksi joko
 5 suoraan tai epäsuoraan paperi- tai kartonkirainalle, jossa tuloksena oleva päällyste tai liimaus pääasiallisesti on virheetön ja tasainen.

Keksinnön eräänä toisena tarkoituksena on aikaansaada suutinapplikaattori nestemäisen päällystysaineen, pintaliiman tai pigmenttiä sisältävän liima-aineen levittämiseksi, jossa suutinapplikaattorilla on vakiokokoinen tai pääasiallisesti vakiokokoinen huulirako, josta
 10 päällystysaine, pintaliima tai pigmentoitu liima tulee ulos aineella käsiteltävää pintaa kohti, huuliraon ollessa pääasiallisesti samankokoinen huolimatta suutinapplikaattorin sisäisistä painemuutoksista.

Keksinnön lyhyt kuvaus

15 Keksinnön mukainen jet-suutinrakenne on tunnettu itsenäisen patenttivaatimuksen 1 määritelmistä.

Jet-suutinrakenteen edulliset suoritusmuodot on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa 2 -10.

20 Keksinnön mukaisesti menetelmä aineen levittämiseksi liikkuvalla pinnalle on vastaavasti tunnettu itsenäisen patenttivaatimuksen 11 määrittelyistä.

Aineen levittämiseksi liikkuvalla pinnalle tarkoitetun menetelmän edulliset suoritusmuodot on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa 12 – 13.

Tästedes mainitaan vain päällystys ja päällystysaine, vaikka tämä koskee myös pintaliimausta ja pigmentoidun liiman levittämistä.

25 Esillä olevan keksinnön mukaan syöttökammiossa vallitseva päällystysainepaine kohdistetaan suutinrakenteessa siten, että huulirako pysyy pääasiallisesti samanlaisena koko ajan eikä

huuliraon koossa tapahdu kasvamista tai pienenemistä huolimatta vallitsevasta päällystysainepaineesta tai huolimatta vallitsevista päällystysainepainemuutoksista.

Esillä oleva keksintö koskee jet-suutinrakennetta, jolla on suutinapplikaattori aineen, kuten päällystysaineen, pintaliiman tai pigmentoidun liiman levittämiseksi liikkuvalla pinnalle,

- 5 kuten materiaalirainalle tai telalle. Suutinapplikaattori ulottuu suuntaan, joka on poikittain liikkuvaan päällystettävään tai pintaliimattavaan pintaan nähden ja käsittää syöttökammion vastaanottamaan ainetta syöttövälineestä, mikä syöttökammio on rajoitettu kammioseinämällä ja suutinapplikaattori lisäksi käsittää suutinraon, jota rajoittaa suutinraon molemmalla puolella oleva syöttöhuuli. Suutinrako on virtausyhteydessä syöttökammion kanssa, jossa aine
- 10 järjestetään syötettäväksi syöttökammioista suutinrakoon. Suutinrako päättyy huulirakoon aineen syöttämiseksi suihkun muodossa suutinraosta liikkuvalla pinnalle. Suutinapplikaattori käsittää edelleen välineet huuliraon muodonmuutoksen kompensoimiseksi. Huuliraon muodonmuutoksen kompensoimisvälineet käsittää vähintään yhden joustavaksi järjestetyn syöttökammion seinämän siten, että se voi antaa myöten syöttökammion paineen mukaisesti.
- 15 Syöttöhuuli on järjestetty olemaan yhteydessä mainittuun vähintään yhteen joustavaksi järjestettyyn kammioseinämään. Huuliraon muodonmuutoksen kompensoimisvälineet voi käsittää tukirakenteen, jolla on vähintään yksi saranoitu tuki järjestetty suutinapplikaattorin yhteyteen ja tämä vähintään yksi saranoitu tuki voidaan järjestää olemaan yhteydessä siihen syöttöhuuleen joka on yhteydessä joustavaan kammioseinämään. Suutinrakenne voi edelleen
- 20 käsittää tukivarren suutinapplikaattorin tukemiseksi. Suutinapplikaattori ja tukivarsi voidaan kytkeä toisiinsa säätöelementeillä. Suutinapplikaattori ja tukivarsi voidaan kytkeä toisiinsa kylluvalla asennusjärjestelmällä, mikä tarkoittaa, että suutinapplikaattori ja tukivarsi voidaan kytkeä toisiinsa liitoksella, joka sallii suutinapplikaattorin ja tukivarren väliset liikkeet. Säätöväline on järjestetty vähintään yhden joustavan kammioseinämän ja tukirakenteen välille
- 25 joustavan kammioseinämän joustavuuden säätämiseksi. Säätöväline voi olla pneumaattinen tukiväline vähintään yhden kammioseinämän joustavan alueen säätämiseksi painetasoa säätämällä. Joustavan kammioseinämän poikittaissuunta voi olla säädettävissä säätövälineellä.
- Toisin sanoen tämä keksintö koskee jet-suutinrakennetta, joka käsittää suutinapplikaattorin, joka käsittää vähintään yhden syöttökammion seinämärakenteen, joka on tarpeeksi ohut
- 30 pystyäkseen mukautumaan syöttökammiossa vallitsevaan paineeseen. Tämä tarkoittaa, että

paineen noustessa seinämärakenne antaa myöten painelisäyksen johdosta ja paineen laskiessa seinämärakenne palautuu normaaliasentoon. Tämä tarkoittaa, että paineen noustessa syöttökammiossa, syöttökammio laajentuu painelisäyksen johdosta ja ohut syöttökammioseinämärakenne antaa myöten. Paineen laskiessa syöttökammiossa ohut seinämärakenne pystyy palautumaan sellaiseksi kuin se oli ennen paineen lisäystä.

Suutinapplikaattori käsittää edullisesti yhden kiinteästi suutinapplikaattoriin kiinnitetyn syöttöhuulen ja yhden syöttöhuulen, joka on kiinnitetty ohueen joustavaan kammioseinämärakenteeseen siten, että syöttöhuulta tukee saranoitu tuki, joka on osa jet-päällystys-suutinrakenteen yhteyteen järjestettyä tukirakennetta. Tukirakenne voi olla erillinen rakenne joka on kiinnitetty samaan tukivarteen kuin suutinapplikaattori tai se voi olla itse suutinapplikaattorin osa. Syöttöhuulta tukee edullisesti syöttöhuulen keskiosassa sijaitseva saranoitu tuki. Saranoitu tuki voidaan järjestää tukemaan syöttöhuulta tai syöttökammiota tai sekä syöttöhuulta että syöttökammiota. Vaikka molemmat syöttöhuulet olisi järjestetty siten, että joustava seinämärakenne vaikuttaa niihin, saranoitu tuki voidaan järjestää molemmille syöttöhuulille.

Päällystysaineen paine vaikuttaa syöttökammion sisäpuolella ja suutinraossa päällystysaineen liikkeessa suutinrakoa myöten huulirakoa kohti. Ilman mitään saranoitua tukea seinämärakenteet antavat myöten ja huulirako leventyy syöttökammion ja/tai suutinraon paineen johdosta, mikä aiheuttaa syöttökammion ja/tai suutinraon laajenemisen. Muutoin suutinapplikaattori on tehtävä niin jäykäksi, ettei rakenteessa tapahdu mitään muutoksia ja silloin huulirako jää vakaaksi.

Keksinnön mukaan vähintään yksi syöttökammion seinämä on tehty tarpeeksi joustavaksi, jotta se mukautuu syöttökammiossa olevaan paineeseen. Syöttökammion joustavuus saavutetaan edullisesti ohuella seinämärakenteella. Joustavia seinämärakenteita voi olla enemmän kuin yksi ja/tai myös syöttökammion pohja voidaan tehdä joustavaksi. Joustava seinämä tai joustava seinämärakenne kattaa myös syöttökammion pohjan tai syöttökammion yläpään osan, joka myös voi olla joustava. Tukirakenne on järjestetty suutinapplikaattorin viereen, edullisesti sen syöttökammioseinämän viereen joka tulee antamaan myöten ja saranoitu tuki on edullisesti järjestetty koskemaan sitä syöttöhuulta, joka on samalla puolella suutinrakoa kuin joustava seinämä. Koska syöttökammion seinämä on tehty joustavaksi, sen

muoto muuttuu ja tämän syöttökammioseinämän muutoksen vuoksi suutinrako myös vaihtaa asemaansa saranoidun tuen läheisyydessä olevalla alueella. Syöttöhuulen pää, eli sen syöttöhuulen kärki joka muodostaa huuliraon on matkan päässä saranoidusta tuesta. Syöttökammion painelisäyksen aiheuttaman seinämärakenteen taipumisesta johtuva kulman muutos aikaansaa syöttöhuulen vaakasuoran liikkumisen. Samanaikaisesti tukirakenne aikaansaa saranoidun tuen vaakasuoran liikkumisen päinvastaiseen suuntaan kuin syöttöhuulen kärki. Näiden kahden vaakasuoran liikkeen johdosta syöttöhuulen kärjen muutos on nolla, joten huulirako jää samanlaiseksi. Painehyvitys voidaan asettaa toivotulle tasolle vaihtamalla rakenteen mitat, kuten vaihtamalla seinämäpaksuutta ja/tai sen kammioseinämän joustavan alueen pituutta, johon syöttökammion sisällä oleva paine vaikuttaa. Saranoitu tuki on edullisesti järjestetty siten, että suutinraon ja syöttökammion, ja erityisesti syöttökammion yläosan paine ei aiheuta vääntömomenttia saranoidun tuen ympärille.

Esillä olevan keksinnön pääidea on, että suutinapplikaattorin vähintään yksi syöttökammiota ympäröivä tai vähintään osittain ympäröivä seinämärakenne on tarpeeksi joustava taipumaan tai antamaan myöten syöttökammiossa olevan paineen myötä siten, että syöttökammion laajentuessa syöttökammion painelisäyksen johdosta, seinämärakenne mukautuu painelisäykseen taipumalla tai antamalla myöten. Tämä saavutetaan edullisesti ohuella seinämärakenteella. Samanaikaisesti on järjestetty tukirakenne pitämään raon suuta pääasiallisesti samansuuruisena riippumatta paineen tai päällystysaineen syöttönopeuden muutoksista tai riippumatta mistään tahansa muusta asiasta mukaan lukien päällystysaineen ominaisuudet kuten viskositeetti, paine ym. Se yksi suutinapplikaattorin seinämärakenne, joka voi taipua tai antaa myöten, voi olla syöttökammion seinämä tai syöttökammion pohja tai mikä tahansa muu mahdollinen seinämä tai sen osa. Tukirakenne voi olla jet-päällystys-suutinrakenteen integroitu osa tai erillinen osa ja voi olla irrotettavasti järjestetty suutinrakenteeseen. Se, että tukirakenne on jet-päällystys-suuttimen integroitu osa, voi myös tarkoittaa, että kun esimerkiksi syöttökammion pohja on tehty joustavaksi ja tukea tarvitaan suurelle syöttöhuulialueen osalle ja oletettavasti molemmalle syöttöhuulelle, voidaan tukirakenne siinä tapauksessa tehdä integroiduksi siten, että materiaalin paksuus on suurempi kuin mitä normaalisti käytetään tukirakenteena toimiviin seinämärakenteisiin. Erillinen

tukirakenne voi esimerkiksi olla irrotettavasti kiinnitetty jet-päällystys-suuttimeen kiinnitysvälineellä tai se voi olla kiinteästi kiinnitetty kuten hitsattu rakenne.

Tukirakenne on edullisesti järjestetty kun syöttöhuulen saranoidun tuen paikka on valittu siten, että syöttökammion yläosassa ja suutinraossa oleva paine ei johda vääntömomentin aiheuttamiseen saranoidun tuen ympärille.

Tukirakenteen ollessa erillinen osa siten, että muodostuu tila tukirakenteen ja suutinapplikaattorin väliin, voidaan joustavan syöttökammioseinämän vaihteluväli säätää asettamalla profiloivan elementin kammioseinämän ja tukirakenteen väliin, jolla seinämän joustavuus voidaan säätää vaihtamalla elementin korkeusasemaa. Tämä säätö voidaan tehdä säätövälineellä, kuten pneumaattisella tuella.

Keksinnön mukaisen rakenteen eräs etu on esimerkiksi, että materiaalin käyttöä voidaan optimoida, koska tukirakenteen mitat voidaan suunnitella muodostamaan joustavan rakenteen jäykän rakenteen asemesta, joka on massiivisempi kuin joustava rakenne. Suutinapplikaattori voi olla erillisen tukivarren tukema suutinapplikaattorin taipuessa enemmän kuin mitä sen oma rakenne pystyy hoitamaan. Tämä tarkoittaa, että suutinapplikaattorin kriittiset osat voivat olla samat riippumatta leveydestä, koska tukirakenne pystyy hoitamaan taipumisen ja pitämään huuliraon samankokoisena. Eräs etu on myös, että rakenne voidaan tehdä koneistetuista osista kun hallitsemattomat, hitsauksen aikaisesta rasituksesta johtuvat epämuodostumat eivät häiritse. Tukirakenne voidaan tehdä tai ainakin osittain tehdä komposiittimateriaalista. Komposiittimateriaalia voi käyttää jopa suutinapplikaattorissa.

Keksintö koskee myös menetelmää aineen, kuten päällystysaineen, pintaliiman tai pigmentoidun liiman levittämiseksi liikkuvalla pinnalla. Menetelmä käsittää vaiheen suutinapplikaattorin järjestämiseksi liikkuvan pinnan läheisyyteen, mikä suutinapplikaattori käsittää syöttökammion ja suutinraon, joka on virtausyhteydessä syöttökammioon aineen syöttämiseksi syöttökammioista suutinrakoön. Syöttökammio on kammioseinämien rajaama ja syöttökammio vastaanottaa ainetta syöttövälineestä. Suutinrako on syöttöhuulten rajaama ja päättyy huulirakoon. Menetelmä käsittää myös vaiheen aineen syöttämiseksi huuliraosta liikkuvalla pinnalle ja menetelmässä käytetään välineitä huuliraon muodonmuutoksen kompensoimiseksi. Menetelmä aikaansaa edullisesti välineet huuliraon muodonmuutoksen

kompensoimiseksi järjestämällä vähintään yksi syöttökammion seinistä joustavaksi siten, että se antaa myöten syöttökammion paineen johdosta ja järjestämällä tukirakenteen vähintään yhden syöttöhuulen tukemiseksi. Menetelmä edullisesti levittää ainetta liikkuvalla pinnalle järjestämällä vähintään yksi syöttöhuuli vähintään yhden joustavan kammioseinämän yhteyteen.

Kuvioluettelo

Jäljempänä keksintöä kuvataan yksityiskohtaisemmin viittaamalla kuvioihin, joissa

Kuviossa 1 näytetään jet-päällystys-suutinrakenne, joka käsittää suutinapplikaattorin ja tukivarren,

Kuviossa 2 näytetään keksinnön mukainen suutinrakenne, ja

Kuviossa 3 näytetään keksinnön mukaisen suutinrakenteen toinen suoritusmuoto.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Kuviossa 1 näytetään eräs esimerkki jet-päällystys-suutinrakenteesta 1. Jet-päällystys-suutinrakenne 1 käsittää suutinapplikaattorin 2 ja tukivarren 3. Suutinapplikaattori 2 on edullisesti säädettävästi järjestetty tukivarren 3 yhteyteen yhden tai useamman säätöelementin 4 avulla. Säätöelementeillä 4 suutinapplikaattori 2 ja tukivarsi 3 voidaan säätää esimerkiksi suoraan asentoon. Säätöelementit 4 ovat jet-päällystys-suutinrakenteen 1 eräs ylimääräinen ominaisuus eivätkä välttämättömiä keksinnön mukaisen suutinapplikaattorin 2 käytön kannalta. Suutinapplikaattori 2 ja tukivarsi 3 voidaan myös kytkeä yhteen kelluvalla asennusjärjestelyllä siten, että yhteys sallii lämpötilamuutosten aiheuttamat liikkeet. Toisin sanoen suutinapplikaattori 2 ja tukivarsi voidaan järjestää liitoksen avulla, kuten asennusvälineen joka käsittää liitoselementin, joka sallii lämpölaajenemisesta tai vastaavasta johtuvat suhteelliset liikkeet. Itse suutinapplikaattori 2 käsittää kammioseinämien 6 rajoittaman syöttökammion 5 ja suutinraon 7, joka ulottuu syöttökammion 5 huulirakoa 8 kohti siten, että syöttökammion 5 sisällä oleva päällystysaine (ei näytetty kuviossa) voi virrata

suutinraon 7 läpi ja poistua suutinapplikaattorista 2 huuliraosta 8. Syöttökammio 5 voi olla suoramuotoinen tai kartiomainen tai minkä muun muotoinen tahansa, joka sopii päällystysaineen syöttämiseen suutinrakoa 7 kohti. Päällystysaine syötetään edullisesti syöttökammioon 5 suutinapplikaattorin toisesta tai molemmasta päästä tai mistä tahansa muusta sopivasta paikasta. Suutinrako 7 muodostuu syöttöhuulista 9, 10 jossa toinen syöttöhuuli 9 on suutinraon 7 toisella puolella ja toinen syöttöhuuli 10 on suutinraon 7 vastakkaisella puolella. Syöttöhuulten kärjet, eli syöttöhuulten päät muodostavat huuliraon 8. Tässä esimerkissä vastatela 11 tukee rainaa (ei näytetty kuviossa) siten, että raina liikkuu vastatelan pintaa 12 pitkin kulkiessaan päällystysaseman läpi, jotta suutinapplikaattorin 2 ja rainan välinen etäisyys pysyy vakiona.

Kuvio 2 on käsitteellinen kuvio, joka ei näytä suutinapplikaattorin 2 todellista geometriaa keksinnön mukaan, jossa suutinapplikaattori 2 käsittää kammioseinämien 6a, 6b, 6c, 6d ympäröimän syöttökammion 5 ja syöttöhuulten 9, 10 rajoittaman suutinraon 7. Vähintään yksi kammioseinämistä 6a, 6b, 6c, 6d on tehty joustavaksi siten, että se mukautuu syöttökammiossa 5 vallitsevaan paineeseen. Vähintään yksi syöttöhuulista 9, 10 on yhteydessä siihen vähintään yhteen kammioseinämään 6a, 6b, 6c, 6d, joka on järjestetty joustavaksi. Suutinapplikaattori 2 käsittää tässä esimerkissä myös tukirakenteen 13, joka on järjestetty suutinapplikaattorin 2 yhteyteen. Tukirakenteen 13 osana on saranoitu tuki 14 joka on järjestetty olemaan yhteydessä joustavaan kammioseinämään 6a, 6b, 6c, 6d kytkettyyn syöttöhuuleen 9, 10. Tässä esimerkissä vain yksi kammioseinämistä 6b on tehty tarpeeksi ohueksi, jotta se olisi joustava, ja toinen syöttöhuuli 10 on yhteydessä seinämärakenteeseen 6 mikä käsittää ohuen kammioseinämän 6b. Paineen noustessa syöttökammiossa 5 ohut kammioseinämä 6b taipuu. Kuvion nuolet näyttävät suunnan, johon paine vaikuttaa. Ohuen kammioseinämän 6b taipuessa tukirakenne 13 ja saranoitu tuki 14 vaikuttavat suutinraon 7 päässä olevaan huulirakoon 8 siten, että huulirako 8 jää samansuuruiseksi kuin aikaisemmin. Vaikka kuvio näyttää muuta suutinrako 7 ei ole samankokoinen läpi koko matkan, vaan sillä on normaalisti kapea aukko syöttökammioon 5 ja kapea huulirako 8 ja näiden kahden aukon välissä pieni kammionkaltainen osa, jossa päällystysaine voi tasoittua. Huulirako 8 on tyypillisesti n. 0,5 – 2,0 mm, edullisesti n. 1,0 mm, ja päällystysaine levitetään huuliraosta 8 vapaana suihkuna suutinapplikaattorin 2 ohi kulkevalle materiaalirainalle. Päällystysaine tulee

ulos huuliraosta 8 päällystysainesuihkuna ja suihkun nopeus määräytyy huuliraon 8 ja päällystysaineen virtausnopeuden mukaan.

Kuviossa 3 näytetään toinen esimerkki keksinnön mukaisesta suutinapplikaattorista 2. Kuvio 3 on käsitteellinen kuvio, joka ei näytä suutinapplikaattorin 2 todellista geometriaa.

- 5 Suutinapplikaattori 2 käsittää kammioseinämien 6a, 6b, 6c, 6d ympäröimän syöttökammion 5 ja syöttöhuulten 9, 10 rajoittaman suutinraon 7. Vähintään yksi kammioseinämistä 6a, 6b, 6c, 6d on tehty joustavaksi siten, että se mukautuu syöttökammiossa 5 vallitsevaan paineeseen. Vähintään yksi syöttöhuulista 9, 10 on yhteydessä siihen mainittuun vähintään yhteen kammioseinämään 6a, 6b, 6c, 6d joka on järjestetty joustavaksi. Suutinapplikaattori 2 käsittää
- 10 tässä esimerkissä myös tukirakenteen 13, joka on järjestetty olemaan yhteydessä suutinapplikaattoriin 2. Osana tukirakennetta 13 on saranoitu tuki 14. Saranoitu tuki on järjestetty olemaan yhteydessä mainittuun joustavaan kammioseinämään 6a, 6b, 6c, 6d kytkettyyn syöttöhuuleen 9, 10. Tässä esimerkissä yksi kammioseinä 6b on tehty tarpeeksi ohueksi jotta se voi taipua syöttökammiossa 5 vallitsevan paineen johdosta, mikä saa
- 15 syöttökammion 5 laajenemaan. Toinen syöttöhuuli 10 on yhteydessä seinämärakenteeseen 6, joka käsittää ohuen kammioseinämän 6b, joka pystyy antamaan myöten syöttökammion 5 painemuutoksen johdosta. Paineen noustessa syöttökammiossa 5, ohut kammioseinä 6b taipuu. Kuvion nuolet näyttävät suunnan, mihin paine vaikuttaa. Paineen johdosta ohut kammioseinä 6b pyrkii taipumaan ja paine vaikuttaa myös suutinraon 7 lähellä olevaan
- 20 seinämärakenteeseen 6 ja sen yhden syöttöhuulen 10 pintaan 10a joka on järjestetty olemaan yhteydessä joustavaan kammioseinämään 6b. Ohuen kammioseinämän 6b taipuessa tukirakenne 13 ja saranoitu tuki 14 vaikuttavat suutinraon 7 päässä olevaan huulirakoon 8 siten, että huulirako 8 jää samansuuruiseksi kuin aikaisemmin. Vaikka kuvio näyttää muuta suutinrako 7 ei ole samankokoinen läpi koko matkan, vaan sillä on normaalisti kapea aukko
- 25 syöttökammioon 5 ja kapea huulirako 8 ja näiden kahden aukon välissä pieni kammionkaltainen osa, jossa päällystysaine voi tasoittua. Huulirako 8 on tyypillisesti n. 0,5 – 2,0 mm, edullisesti n. 1,0 mm, ja päällystysaine levitetään huuliraosta 8 vapaana suihkuna suutinapplikaattorin 2 ohi kulkevalle materiaaalirainalle. Päällystysaine tulee ulos huuliraosta 8
- 30 päällystysainesuihkuna ja suihkun nopeus määräytyy huuliraon 8 ja päällystysaineen virtausnopeuden mukaan. Kuviossa 3 säätöväline 15 on järjestetty ohuen kammioseinämän 6b ja tukirakenteen 13 väliin. Kammioseinämän 6b joustavuus on säädettävissä asettamalla

kammioseinämän 6b ja tukirakenteen 13 väliin säätöväline 15 siten, että säätövälineen 15 korkeusasema muuttuu kun kammioseinämän 6b joustavuutta pitää muuttaa. Säätöväline 15 voi esimerkiksi olla pneumaattinen tuki joka antaa vastapainetta taipuvalle tai myöten antavalle kammioseinämälle 6b. Pneumaattisella tuella vähintään yhden kammioseinämän 6a, 5 6b, 6c, 6d joustavuus on säädettävissä painetasoa säätämällä. Säätöväline 15 voi myös olla profilointielementti tai profilointilevy joka on järjestetty olemaan yhteydessä ohueen seinämään 6b ja tukirakenteeseen 13. Säätöväline 15 voi myös säätää joustavan kammioseinämän poikkileikkauksen.

Alan ammattimiehelle on ilmeistä, että teknologian kehittyessä keksinnön perusidea on 10 toteutettavissa useilla tavoilla. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät tästä syystä rajoitu edellä oleviin esimerkkeihin, vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten mukaisessa laajuudessa.

Patenttivaatimukset

1. Jet-suutinrakenne (1), joka käsittää suutinapplikaattorin (2) aineen, kuten päällystysaineen, pintaliiman tai pigmentoidun liiman, levittämiseksi liikkuvalle pinnalle, kuten materiaalirainalle, telalle tai hihnalle, jossa suutinapplikaattori (2) ulottuu suuntaan, joka on poikittainen liikkuvaan pintaan nähden, ja jossa suutinapplikaattori (2) käsittää:

syöttökammion (5) aineen vastaanottamiseksi syöttövälineeltä, syöttökammion (5) ollessa kammioseinämien (6a, 6b, 6c, 6d) rajaama, ja

suutinraon (7) joka on syöttöhuulen (9, 10) rajaama suutinraon (7) molemmalla puolella, suutinraon (7) ollessa virtausyhteydessä syöttökammioon (5) jossa ainetta on järjestetty syötettäväksi syöttökammioista (5) suutintrakoon (7),

jossa suutintrako päättyy huulirakoon (8) aineen syöttämiseksi suihkun muodossa suutinraosta (7) liikkuvalle pinnalle, ja että suutinapplikaattori (2) lisäksi käsittää välineet huuliraon (8) muodonmuutoksen kompensoimiseksi,

tunnettu siitä, että välineet huuliraon (8) muodonmuutoksen kompensoimiseksi käsittää vähintään yhden syöttökammion (5) kammioseinämän (6a, 6b, 6c, 6d), joka on järjestetty joustavaksi siten, että se voi antaa myöten syöttökammion (5) paineen mukaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** syöttöhuuli (9, 10) on järjestetty olemaan yhteydessä mainittuun vähintään yhteen kammioseinämään (6a, 6b, 6c, 6d) joka on järjestetty joustavaksi.

3. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 – 2 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** välineet huuliraon (8) muodonmuutoksen kompensoimiseksi käsittää tukirakenteen (13) jolla on vähintään yksi saranoitu tuki (14) järjestetty yhteydessä suutinapplikaattoriin (2).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** vähintään yksi saranoitu tuki (14) on järjestetty olemaan yhteydessä siihen syöttöhuuleen (10) joka on yhteydessä joustavaan kammioseinämään (6a, 6b, 6c, 6d).

5. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 – 4 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** suutinrakenne (1) käsittää tukivarren (3) suutinapplikaattorin (2) tukemiseksi.

5

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** suutinapplikaattori (2) ja tukivarsi (3) on kytketty toisiinsa säätöelementein (4).

10

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** suutinapplikaattori (2) ja tukivarsi (3) on kytketty toisiinsa suhteellisia liikkeitä sallivalla liitoksella.

15

8. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 3 – 7 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** säätöväline (15) on järjestetty vähintään yhden joustavan kammioseinämän (6a, 6b, 6c, 6d) ja tukirakenteen (13) väliin joustavan kammioseinämän (6a, 6b, 6c, 6d) joustavuuden säätämiseksi.

20

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** säätöväline on pneumaattinen tukielementti vähintään yhden kammioseinämän (6a, 6b, 6c, 6d) joustavan alueen säätämiseksi painetasoa säätämällä.

25

10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen jet-päällystyssuutinrakenne (1) **tunnettu siitä, että** joustavan kammioseinämän (6a, 6b, 6c, 6d) poikkileikkaus on säädettävissä säätövälineellä (15).

30

11. Menetelmä aineen, kuten päällystysaineen, pintaliiman tai pigmentoidun liiman levittämiseksi liikkuvalla pinnalle, menetelmä käsittää:

vaiheen suutinapplikaattorin (2) järjestämiseksi liikkuvan pinnan läheisyyteen mainitun suutinapplikaattorin (2) käsittäessä syöttökammion (5) ja syöttökammioon (5) virtausyhteydessä olevan suutinraon (7) aineen syöttämiseksi syöttökammion (5) suutinrakoon (7), mainitun syöttökammion (5) ollessa kammioseinämien (6a, 6b, 6c, 6d) rajaama ja mainitun

syöttökammion vastaanottaessa ainetta syöttövälineestä, mainitun suutinraon (7) ollessa syöttöhuulten(9, 10) rajaama ja päättyessä huulirakoon (8), vaiheen aineen syöttämiseksi huuliraosta (8) liikkuvalla pinnalle, ja että käytetään välineitä huuliraon (8) muodonmuutoksen kompensoimiseksi

5 **tunnettu siitä, että** aikaansaadaan välineet huuliraon (8) muodonmuutoksen kompensoimiseksi järjestämällä vähintään yhden syöttökammion (5) kammioseinämistä (6a, 6b, 6c, 6d) joustavaksi siten, että se antaa myöten syöttökammion paineen johdosta.

10 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä aineen, kuten päällystysaineen, pintaliiman tai pigmentoidun liiman levittämiseksi liikkuvalla pinnalle **tunnettu siitä, että** aikaansaadaan välineet huuliraon (8) muodonmuutoksen kompensoimiseksi järjestämällä lisäksi tukirakenteen (13) tukemaan vähintään yhden syöttöhuulen (9, 10).

15 13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen menetelmä aineen, kuten päällystysaineen, pintaliiman tai pigmentoidun liiman levittämiseksi liikkuvalla pinnalle **tunnettu siitä, että** järjestetään mainittu vähintään yksi syöttöhuuli (9, 10) vähintään yhden joustavan kammioseinämän (6a, 6b, 6c, 6c) kanssa yhteyteen.

20

25

Patentkrav

1. En jetdyskonstruktion (1), som omfattar en dysapplikator (2) för att utbreda ett ämne, såsom ett bestrykningsämne, ett ytlim eller ett pigmenterat lim, på en yta i rörelse, såsom en materialbana, en vals eller ett band, där dysapplikatorn (2) har utsträckning i en tvärriktning i förhållande till ytan i rörelse och där dysapplikatorn (2) omfattar:

en inmatningskammare (5) för mottagning av ämnet från ett matningsdon, där inmatningskammaren (5) begränsas av kammarväggar (6a, 6b, 6c, 6d), och en dysspringa (7), som begränsas av en matningsläpp (9, 10) på vardera sidan om dysspringan (7), där dysspringan (7) är i flödesförbindelse till inmatningskammaren (5) i vilken ämnet anordnats att matas från inmatningskammaren (5) till dysspringan (7),

varvid dysspringan slutar i en läppslits (8) för utmatning av ämnet i sprayform ur dysspringan (7) ut på ytan i rörelse, och att dysapplikatorn (2) ytterligare omfattar don för att kompensera för en deformation av läppslitsen (8),

kännetecknad av, att donen för att kompensera för läppslitsens (8) deformation omfattar minst en av inmatningskammarens (5) kammarväggar (6a, 6b, 6c, 6d), som är arrangerad att vara flexibel sålunda, att den kan ge efter enligt trycket i inmatningskammaren (5).

2. Jetbestrykningsdyskonstruktion (1) enligt patentkrav 1, **kännetecknad av, att** matningsläppen (9, 10) är arrangerad att stå i förbindelse med nämnda minst ena kammarvägg (6a, 6b, 6c, 6d), vilken arrangerats att vara flexibel.

3. Jetbestrykningsdyskonstruktion (1) enligt något av patentkraven 1 – 2, **kännetecknad av, att** donen för att kompensera för läppslitsens (8) deformation omfattar en stödkonstruktion (13), som har minst ett vridbart lagrat stöd (14) arrangerat i förbindelse med dysapplikatorn (2).

4. Jetbetrykningsdyskonstruktion (1) enligt patentkrav 3, **kännetecknad av, att** det minst ena vridbart lagrade stödet (14) är arrangerat att stå i förbindelse med den matningsläpp (10) som står i förbindelse med den flexibla kammarväggen (6a, 6b, 6c, 6d).

5

5. Jetbetrykningsdyskonstruktion (1) enligt något av patentkraven 1 – 4, **kännetecknad av, att** dyskonstruktionen (1) omfattar en bärbalk (3) för att uppbära dysapplikatorn (2).

10

6. Jetbetrykningsdyskonstruktion (1) enligt patentkrav 5, **kännetecknad av, att** dysapplikatorn (2) och bärbalken (3) är sammankopplade med hjälp av reglerelement (4).

15

7. Jetbetrykningsdyskonstruktion (1) enligt patentkrav 5 eller 6, **kännetecknad av, att** dysapplikatorn (2) och bärbalken (3) är sammankopplade med hjälp av en fog som medger relativa rörelser.

20

8. Jetbetrykningsdyskonstruktion (1) enligt något av patentkraven 3 – 7, **kännetecknad av, att** det mellan den minst ena flexibla kammarväggen (6a, 6b, 6c, 6d) och stödkonstruktionen (13) arrangerats ett reglerdon (15) för att reglera den flexibla kammarväggens (6a, 6b, 6c, 6d) flexibilitet.

25

9. Jetbetrykningsdyskonstruktion (1) enligt patentkrav 8, **kännetecknad av, att** reglerdonet är ett pneumatiskt stödelement för att reglera det flexibla området hos den minst ena kammarväggen (6a, 6b, 6c, 6d) genom reglering av trycknivån.

30

10. Jetbetrykningsdyskonstruktion (1) enligt patentkrav 8 eller 9, **kännetecknad av, att** den flexibla kammarväggens (6a, 6b, 6c, 6d) tvärsnitt är reglerbart med hjälp av reglerdonet (15).

11. Ett förfarande för att utbreda ett ämne, såsom ett bestrykningsämne, ett ytlim eller ett pigmenterat lim på en yta i rörelse, vilket förfarande omfattar:

ett steg för att arrangera en dysapplikator (2) intill ytan i rörelse, vilken nämnda dysapplikator (2) omfattar en inmatningskammare (5) och en dysspringa (7), som står i flödesförbindelse med inmatningskammaren (5), för att mata ämnet från inmatningskammaren (5) till dysspringan (7), där nämnda inmatningskammare (5) begränsas av kammarväggar (6a, 6b, 6c, 6d) och nämnda inmatningskammare emottar ämne från ett matningsdon, där dysspringan (7) begränsas av matningsläppar (9, 10) och ändrar i en läppslits (8),

ett steg för att mata ämnet ur läppslitsen (8) ut på ytan i rörelse, och att man använder don för att kompensera för deformation av läppslitsen (8),

kännetecknat av, att man åstadkommer donet för att kompensera för läppslitsens (8) deformation genom att arrangera minst en av inmatningskammarens (5) väggar (6a, 6b, 6c, 6d) så att den blir flexibel sålunda, att den ger efter på grund av trycket i inmatningskammaren.

12. Förfarande enligt patentkrav 11, för att utbreda ett ämne, såsom ett bestrykningsämne, ett ytlim eller ett pigmenterat lim på en yta i rörelse, **kännetecknat av, att** man åstadkommer donet för kompensering av läppslitsens (8) deformation genom att ytterligare arrangera en stödkonstruktion (13) för att stöda minst en matningsläpp (9, 10).

13. Förfarande enligt patentkrav 12, för att utbreda ett ämne, såsom ett bestrykningsämne, ett ytlim eller ett pigmenterat lim på en yta i rörelse, **kännetecknat av, att** man arrangerar den nämnda minst ena matningsläppen (9, 10) att stå i förbindelse med den minst ena flexibla kammarväggen (6a, 6b, 6c, 6d).

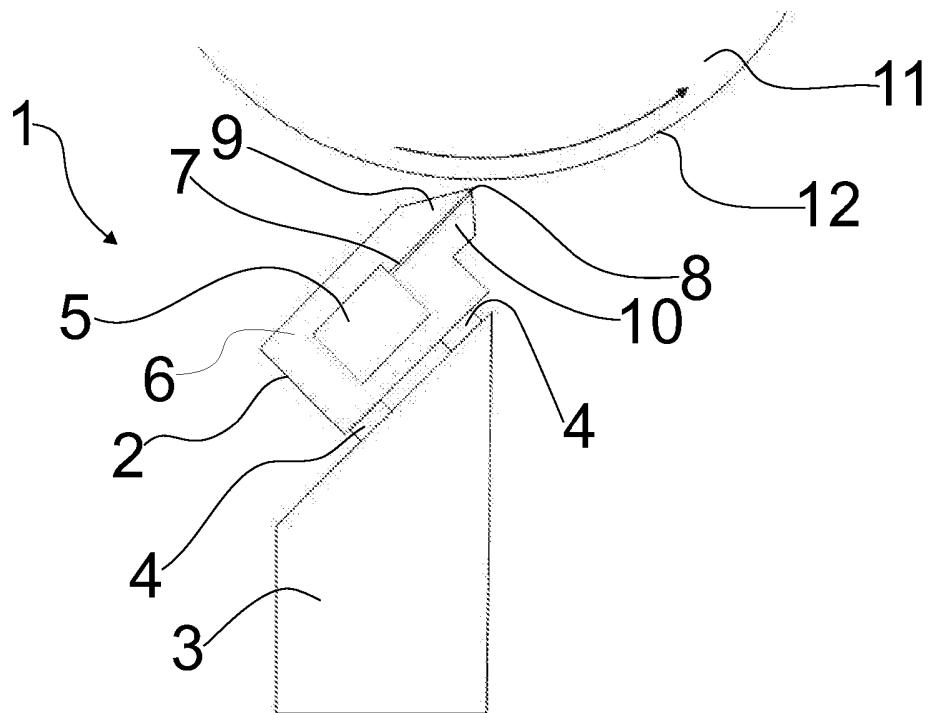


Fig 1

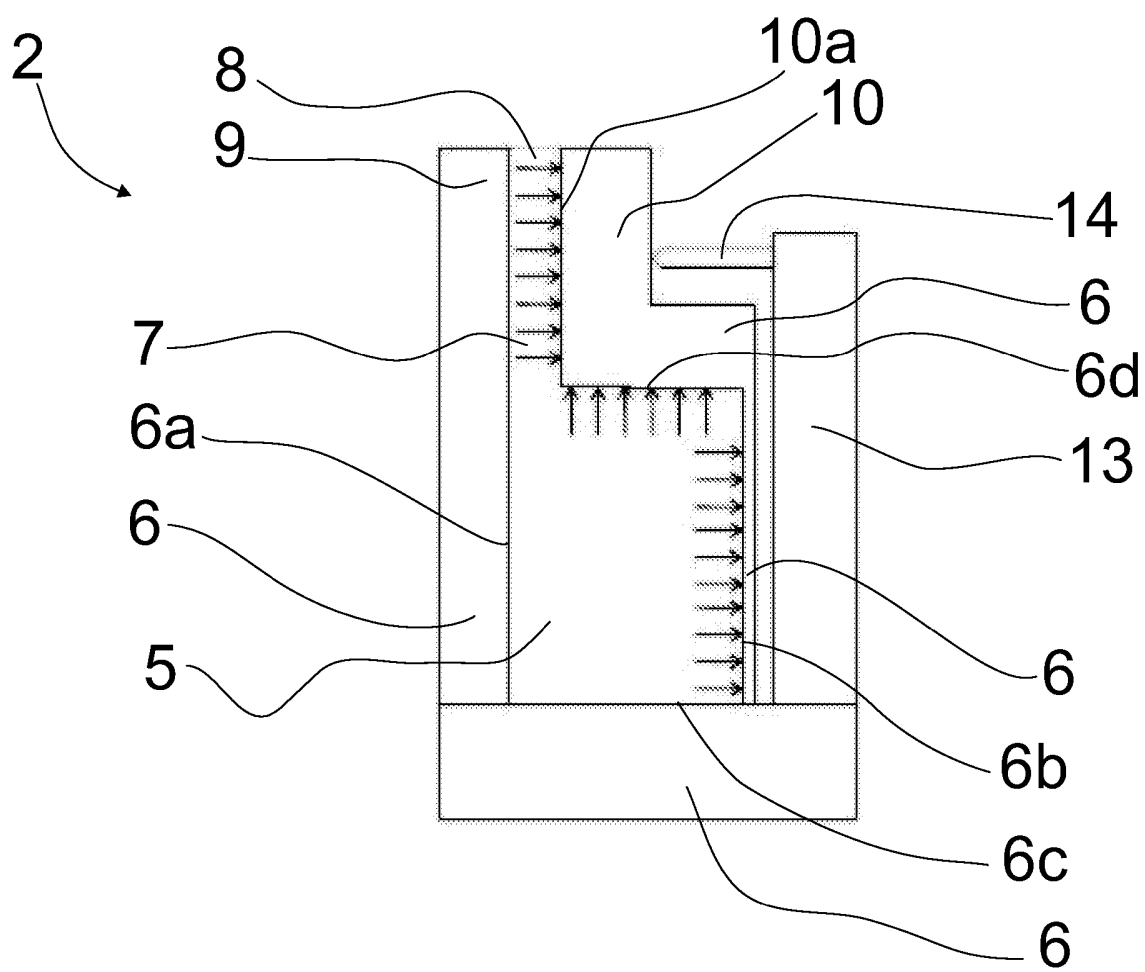


Fig 2

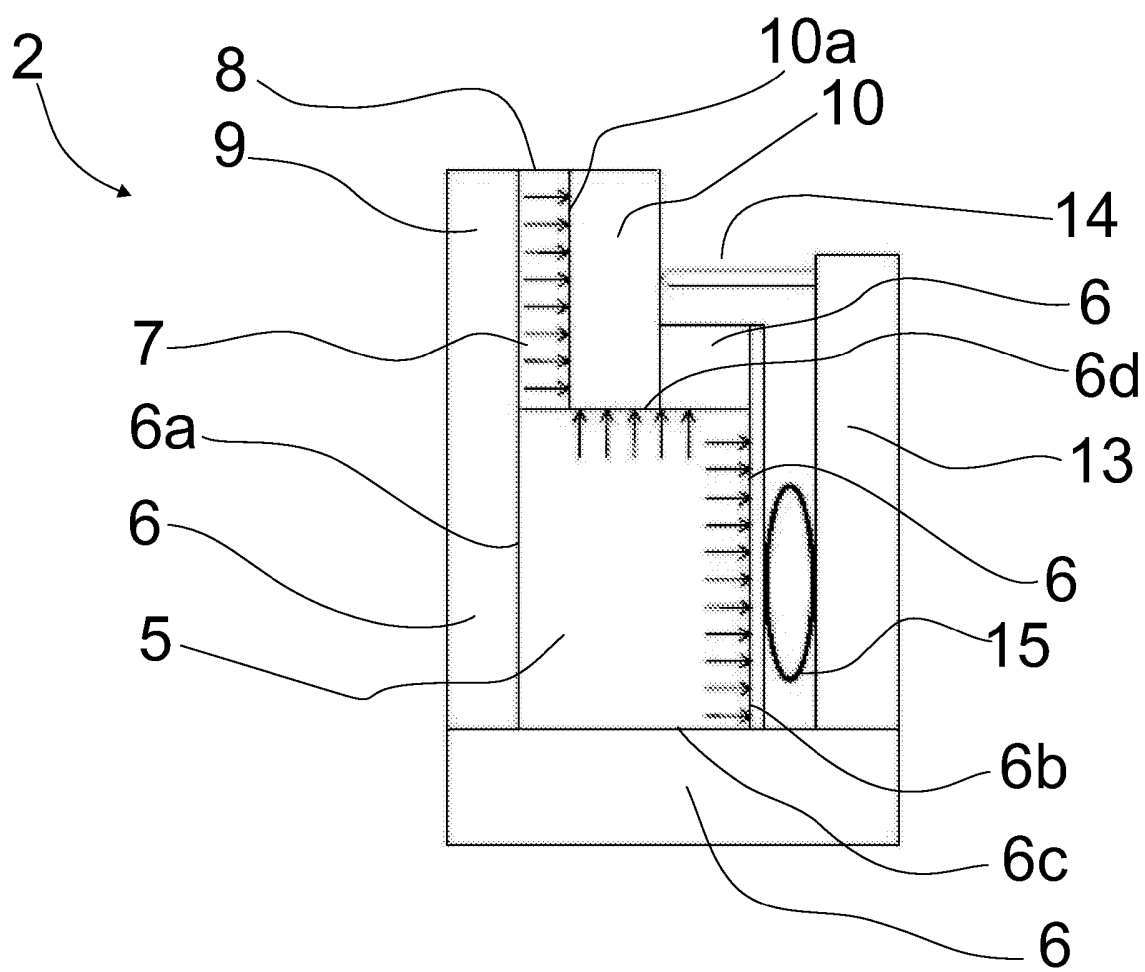


Fig 3