



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 74500
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patenti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ D 21 F 1/00, 1/02

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	801648
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	21.05.80
(23) Alkuperä - Giltighetsdag	21.05.80
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	24.11.80
(44) Nähtävaksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och uti skriften publicerad	30.10.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	23.05.79
Ruotsi-Sverige(SE) 7904555-5	

(71) Mölnlycke Aktiebolag, Göteborg, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Per Lennart Reiner, Matfors,
Sven Ulrik Torbjörn Åberg, Mölnlycke, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Menetelmä ja laite paperikoneessa - Sätt och anordning vid en pappers-
maskin

Tämä keksintö tarkoittaa menetelmää paperirainan muodostamiseksi tasoviirapaperikoneessa sekä laitetta menetelmän toteuttamiseksi.

Valmiin paperin ominaisuuksien suhteen on äärimmäisen tärkeätä, että paperirainan muotoilu paperikoneen märkäpuristusosassa tapahtuu kontrolloitujen edellytysten vallitessa.

Tavallisesti liete ruiskutetaan perälaatikosta vapaana suihkuna viiralle, jossa tapahtuu veden poisto ja paperiraina muotoutuu. Arkin muotoutumiseen vaikuttavat tällöin monet häiriöt, kuten esim. kuitujen epätäydellinen hajaantuminen lietteeseen, lietteen epätasainen virtaus perälaatikosta, lietesuihkun ja viiran välinen nopeusero, epätasainen vedenpoisto sopimattomien tai puutteellisten vedenpoistoelementtien takia. Kahdesta ensin mainitusta häiriöstä selviytyminen on erityisen vaikeata. Kuiduilla on geometrismekaanisista syistä taipumus möykkyntymiseen. Möykkyntymistäipumus korostuu kuitupitoisuuden ja kuitujen pituuden lisääntymisen myötä. Hyvänmuotoisen paperin valmistaminen edellyttää kuitumöykkyjen hyvää hajaantumista

lietteeseen. Tämä voidaan aikaansaada hyvin alhaisen kuitu-
pitoisuuden avulla mutta useimmiten se tuskin on houkuttele-
vaa koska se merkitsee suurien virtamäärien käsittelyä. Kuitu-
möykkyjen rikkominen voi myös tapahtua lietevirrassa olevalla
ohutseinäisellä pyörteilyllä.

Koneiden valmistajat pyrkivät sen takia aikaansaamaan perälaa-
tikkoihinsa sellaisia virtausgeometrioita, jotka aiheuttavat
tarpeeksi tehokkaan ohutseinäisen pyörteen. Käytännöllinen ko-
kemus on kuitenkin osoittanut jouduttavan pulaan. Tuotetun
pyörteen spektri on usein suhteellisen leveä, ts. suhteellisen
paksuseinäinen pyörre sekoittuu ohutseinäiseen. Ohutseinäinen
pyörre vaimenee nopeasti ja samalla tapahtuu nopea uudelleen
möykkyntyminen. Suuremmat energiapitoisemmat pyörteet säily-
vät pitemmän ajan ja usein ne seuraavat virran mukana ulos perä-
laatikosta. Perälaatikosta tulevan suihkun liian suuri pyörre-
taso aiheuttaa suihkun geometrian (jonka huulen geometria alus-
sa määrää) muuttumisen. Lietesuihkun paksuus vaihtelee pai-
kallisesti sinä aikana ja samana hetkenä jolloin se kulkee ko-
neen läpi. Koska muodostuneen arkin pintapaino riippuu viiralla
olevan lietekerroksen paksuudesta niin pintapaino siis vaihtelee
paperirainassa kohdasta toiseen.

Edellä luonnehdittu problematiikka, joka siis usein sisältää liet-
teen riittämättömän möykynpoiston koska tarvittava pyörretaso
aiheuttaisi viiralla tapahtuvaan arkinmuodostukseen hyljättävän
häiriön, on tietenkin vakavampi tasoviira- kuin kaksoisviira-
koneessa. Vapaan suihkun pituus on yleensä kaksoisviirakoneessa
lyhyt ja vedenpoisto nopea. Lietekerroksen paksuuden vaihtelut
eivät tällöin ehdi kasvaa samassa määrässä kuin tasoviirakoneessa.

Vedenpoisto tasoviirakoneessa, kunnes yksittäiset kuidut ovat
kiinnittyneet kuitulevyksi, tapahtuu erityyppisten vedenpoisto-
elementtien, muotoilupöytien, rekisterivalssien, metallilehtien,
märkien imulaatikoiden avulla. Yhteistä näille niiden alkuperäi-
sen vedenpoistotehtävän lisäksi on se, että ne aiheuttavat suu-
remman tai pienemmän määrän häiriöitä lietekerrokseen. Esimerkki-
nä voidaan selittää vedenpoistoa metallilehtien avulla. Metalli-
lehtikaistale on sijoitettu tiettyssä kulmassa viiraan nähden

niin, että se muodostaa koneen suunnassa poikkeavan tilan viiran kanssa. Viiran lietekerroksineen rynnätessä kaistaleen yli niin poikkeavassa tilassa syntyy alipaine, joka aikaansaa vedenpoiston. Suurempi tai pienempi määrä kuivatetusta vedestä seuraa viiran alapinnalla seuraavaan metallilehtikaistaleeseen saakka. Vesi pyyhkiytyy pois tämän listan etureunaa vasten. Veden poispyyhkiytyminen aiheuttaa painesykäyksen, joka kohdistuu viiraan ja sen päällä sijaitsevaan jo muodostuneeseen arkkiin. Painesykäyksen suuruus on poispyyhkiytyneen vesimäärän, pyyhkiytymiskulman ja viiran nopeuden funktio. Aiemmin käsitellyistä syistä perälaatikosta tulevassa lietteessä esiintyy usein paperin muotoutumiseen nähden hyljättävää möykkyyntymistä. Metallilehtikaistaleiden etureunassa aikaansaadut painesykäykset aiheuttavat viiralla olevaan lietteeseen työntövoimia, jotka arkinmuodostuksen varhaisessa vaiheessa vaikuttavat positiivisesti möykkyyntymisen hajottamiseen. Tämä vaikutus on kuitenkin vaikeasti kontrolloitavissa ja liian suuret painesykäykset hieman myöhemmässä arkinmuodostusvaiheessa voivat rikkoa viiralla jo muodostuneen kuituverkoston ja vaikuttaa negatiivisesti arkin muotoutumiseen. On ehdotettu erilaisia menetelmiä ja rakenteita edellä selitettyjen ongelmien ratkaisemiseksi. On esimerkiksi tunnettua käyttää perälaatikossa suutinta, jonka ylempi suutinhuuli ulottuu eteenpäin viiran ylitse sen liikkumissuunnassa ja viiran alla sijaitsevan vedenpoistoelimen ylitse. Tarkoituksena on aikaansaada ylähuulen ja viiran väliin vasten vedenpoistonopeutta mitoitettu suppeneva tila, jotta lietteen virtausnopeus täten voitaisiin pitää vakiona tässä tilassa. Vedenpoistotapahtuman suurimman osan aikana saadaan täten pidennetyn ylähuulen ja viiran hyvin määrittämä lietekerros, jossa perälaatikossa aiheutetut hydrodynaamiset häiriöt eivät pääse kehittymään. Esillä olevassa tapauksessa pidennetyn ylähuulen ja viiran välisen suppenevan tilan muoto on määrätty sillä, että ylähuuli on jäykkä ja viiraa tukee vedenpoistoelin, joka suo viiralle tietyn jännityksen. Vedenpoistoelin saattaa olla imurintela tai tasainen imulaatikko. Imulaatikon ulkonäkö voi vaihdella. Imulaatikon kannen avoin pinta voi olla reikäkuviota tai koneen poikki kulkevia rakoja. Yhteistä kaikille imulaatikkokansille on se, että avoin pinta tai maapinta on järjestetty sellaiseksi, että viira on tuettu sellaisella tavalla, joka sallii mahdollisimman pienen taipumisen imualueilla. Imulaatikko voi olla jaettu siten, että eri

osiin voidaan sovittaa vaihtelevia tyhjötasoja. Tällaisella järjestelyllä vedenpoistonopeutta voidaan ohjata siten, että se mukautuu suppenevaan muotoutumistilaan. Kuten edellä on metallilehtien yhteydessä selvitetty niin vedenpoistovaiheessa tuki viiran alla merkitsee kuitenkin sitä, että painesykäys kohdistuu ylös kohden viiraa, mikä saattaa rikkoa muodostuneen arkin. Muodostuneeseen kuituverkoston eivät vakauttavat imuvoimat myöskään vaikuta maapinnoilla, mikä edelleen pahentaa tilannetta.

Tämän keksinnön tavoitteena on niin paljon kuin mahdollista poistaa edellä ilmoitettuja haittoja paperirainan muotoutumisen yhteydessä. Tämä on aikaansaatu sillä, että muotoutuminen tapahtuu suuttimesta ulkonevan joustavan ylähuulen ja ainakin muotoutumisen loppuvaiheessa viiran tukea vailla olevan osan muodostaman tilan välillä, kuten patenttivaatimuksissa ilmoitetaan.

Se, että ainakin paperirainan muotoutumisen loppuvaihe tapahtuu joustavan ylähuulen ja viiran tukea vailla olevan osan muodostaman tilan välillä vaimentaa hydrodynaamisia häiriöitä, josta syystä paperirainan pintapaino voidaan pitää tasaisempana. Suppeneva muotoutumistila sopeutuu automaattisesti vedenpoiston edistymiseen. Perälaatikon lietepitoisuutta voidaan nostaa sen häiritsemättä muodostumistapahtumaa. Tämä on erityisen edullista valmistettaessa hyvin paksua massaa sisältävää paperia. Vedenpoisto tapahtuu muodostumisen aikana viiran alapuolella olevan alipaineen avulla. Viiran tukea vailla olevan osan ulottuessa joustavan ylähuulen ohitse pysyvän alipaineen vallitessa estää kaikkien häiriöiden syntymisen paperirainassa sen poistuessa muotoutumistilasta. Joustavan ylähuulen ja rainan väliin muodostuva nestekalvo imeytyy rainaan heti sen poistuessa muotoutumistilasta.

Samalla kun keksinnöllä saadaan häiriötön rainanmuodostus saadaan myös suuri vedenpoistoteho. Tämä merkitsee, että paperikoneen viiraosaa voidaan lyhentää.

Keksintöä voidaan soveltaa myös monikerrospaperin valmistukseen, jossa liete johdetaan viiralle kahden tai useamman suuttimen läpi. Tällöin sijoitetaan joustava ylähuuli mieluummin jokaisen suuttimen yläosaan, ja päällimmäisen kerroksen ylähuuli ulottuu alla-

olevan kerroksen ylähuulen ohitse.

Keksintöä selitetään seuraavassa joidenkin sovellutusesimerkkien muodossa piirustuksiin viitaten, joissa kuviot 1-3 esittävät poikkileikkauksena kolmea sovellutusmuotoa laitteesta, kuvio 4 esittää erästä sovellutusmuotoa monikerrospaperin valmistamiseksi ja kuvio 5 esittää vielä erästä sovellutusmuotoa laitteesta.

Kuvio 1 esittää perälaatikon (ei näytetty) suutinta 1. Liete 2 ruiskutetaan suuttimen läpi viiralle 3, joka kulkee rintatelan 4 ylitse. Suuttimen yläosasta ulkonee joustava ylähuuli 5, joka on kiinnitetty suuttimeen kiinnityslaitteella 6. Suutinaukkoa voidaan säätää säätimellä 7. Suuttimen 1 pitää olla suunnattu siten, että lietesuihkun ja viiran välinen kulma muodostuu pieneksi. Se voi parhaiten olla alle 15° .

Joustavan ylähuulen 5 ja viiran väliin muodostuu paperirainan muotoutumistila 8. Tämän tilan 8 alle on sijoitettu imulaatikko 9. Imulaatikko ulottuu koko rainan leveydelle ja on avoin ylöspäin joten viira kulkee imulaatikon ylitse vailla tukea. Imulaatikko ja viiran tukea vailla oleva osa ulottuu jonkin verran ylähuulen 5 ohitse. Tämän ylittävän osan pituuden pitää olla ainakin 10 % muotoutumistilan pituudesta.

Imulaatikossa vallitsevan alipaineen takia vedenpoisto lietteestä tapahtuu nopeasti muotoutumistilassa. Imulaatikon alipaineen pitää olla 0,2-1,0 m vesipylvästä, mieluummin noin 0,5 m vesipylvästä.

Paperirainan kontrolloidun muotoilun avulla joustavan ylähuulen ja viiran tukea vailla olevan osan välisessä tilassa, perälaatikon lietepitoisuus voidaan pitää 0,1-1,0 %:n, mieluummin 0,3-0,8 %:n rajoissa, alhaisen pintapainon omaavaa paperia valmistettaessa, ja 1,0-2,0 %:n, mieluummin 1,3-1,7 %:n rajoissa massa-arkkeja valmistettaessa.

Kuvion 1 esittämän joustavan ylähuulen 5 alapinta on sileä. Lisääntyneen mikropyörteen aikaansaamiseksi lietteeseen muotoutumistilan alussa voidaan ylähuulen alapintaan tehdä epätasai-

suuksia 10, kuten kuviossa 2 esitetään. Nämä epätasaisuudet aiheuttavat työntövoimia virtaan, jotka vaikuttavat lietteen möykkyjä hajoittavasti ja täten arkin muotoutuminen paranee. Kuvion 2 vastaavilla yksityiskohdilla on samat viitenumerot kuin kuviossa 1. Ylähuulen 5 kiinnitys on kuvion 2 mukaisesti suoritettu siten, että huulen vaihto voi tapahtua yksinkertaisemmalla ja nopeammalla tavalla.

Kuvio 3 esittää lisäksi suuttimen 1 sellaista sovellutusmuotoa, jossa joustavan ylähuulen 5 kiinnitetyssä reunassa on paksunnos 11, joka sopii kiinnityslaitteen 6 uraan 12. Ura 12 ulottuu pitkin koko suuttimen leveyttä ja yksinkertaistaa ylähuulen 5 vaihtoa.

Kuvio 4 esittää sovellutusmuotoa monikerrospaperin valmistamiseksi. Perälaatikkoon 13 on tässä muodostettu kolme kammiota 13a, b ja c kolmine suuttimineen 1a, b ja c, joissa kussakin on oma joustava ylähuulensa 5a, b ja c. Alin ylähuuli 5a ulottuu jonkin verran viiran 3 tukea vailla olevan osan ylitse. Keskimäinen ylähuuli 5b ulottuu jonkin verran ylähuulen 5a ohitse ja ylin ylähuuli 5c jonkin verran ylähuulen 5b ohitse. Paperirainan käsittäessä erilaisen kerrosmäärän laite muodostetaan vastaavalla tavalla.

Kuvio 5 esittää vielä erään sovellutusmuodon, jossa kuten kuvion 2 mukaisessa muotoilussa lietteeseen aikaansaadaan lisääntynyt mikropyörre muotoutumistilan alussa. Tämän sovellutusmuodon mukaan viiran alle imualueen alkuun on sijoitettu useita vedenpoistokaistaleita 14. Kaistaleiden 14 tehtävänä on aikaansaada hydrodynaamisia työntökenttiä lähinnä viiraa olevaan virtaan, mikä vaikuttaa lietteen möykkyihin hajoittavasti. Samalla tämä vaikuttaa kuohkeuttavasti jo muodostuneeseen kuituverkoston, mikä helpottaa jatkuvaa vedenpoistoa. Muuten tämä sovellutusmuoto on yhtäpitävä kuvion 1 mukaisen sovellutusmuodon kanssa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä paperirainan muodostamiseksi tasoviirakoneessa, jossa liete virtaa suuttimen (1) läpi viiralle (3), jolloin paperiraina ainakin osaksi muodostetaan viiran (3) tukemattomalle osalle poistamalla vettä lietteestä alipaineen avulla, t u n n e t t u siitä, että muotoutuminen tapahtuu (8) suuttimesta (1) ulkonevan joustavan ylähuulen (5) ja viiran (3) välisessä tilassa, jolloin ainakin muotoutumisen loppu tapahtuu joustavan ylähuulen (5) ja viiran (3) tukemattoman osan välissä ja että veden poistamista varten ylläpidetty alipaine pidetään muuttumattomana muotoutumisen jälkeen paperirainan vielä ollessa viiran tukemattomalla osalla.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paperiraina muotoutuu suuttimesta ulkonevan joustavan ylähuulen (5) ja viiran (3) tukea vailla olevan osan välissä olevassa tilassa (8).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vesi poistetaan lietteestä muotoutumistilassa (8) niin ettei rainalla muotoutumistilan (8) jälkeen ole jäljellä mitään vapaata nestepintaa.
4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muotoutumisen alkaessa lietteeseen aiheutetaan mikropyörre.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että useita kerroksia käsittävä paperiraina muodostetaan ruiskuttamalla sinänsä tunnetulla tavalla lietettä peräkkäisten suuttimien (1a, b, c) lävitse, jolloin kerrokset muotoutuvat peräkkäin ja päällekkäin kunkin oman joustavan ylähuulensa (5a, b, c) ja ainakin muotoutumisen loppuvaiheessa tukea vailla olevan viiran (3) osan väliin.

6. Laite paperirainan muodostamiseksi tasoviirapaperikoneessa, joka käsittää perälaatikon suuttimineen (1) lietteen (2) ruiskuttamiseksi viiralle (3), jolloin viirassa on tukematon osa, jolle paperiraina ainakin osaksi muotoutuu, sekä ylöspäin avoin imulaatikko (9) sovitettuna viiran (3) tukemattoman osan alle veden poistamiseksi lietteestä, t u n n e t t u siitä, että tila (8) paperirainan muotoutumista varten muodostuu suuttimen (1) yläosasta ulkonevan joustavan ylähuulen (5) ja viiran (3) väliin, jolloin ainakin loppuosaa tästä tilasta (8) rajoittavat joustava ylähuuli (5) ja viiran (3) tukematon osa, joka ulottuu jonkin verran joustavan ylähuulen (5) ohi viiran kulkusuuntaan katsottuna.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sen tilan (8), jossa paperiraina muotoutuu, määrittävät suuttimesta ulkoneva joustava ylähuuli (5) ja viiran (3) tukea vailla oleva osa.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että viiran (3) tukea vailla oleva osa ulottuu ylähuulen (5) ohitse jonkin verran, mikä vastaa ainakin 10 % muotoutumistilan (8) pituudesta.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 6-8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että joustavan ylähuulen (5) alapinta on sileä.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 6-8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että joustavan ylähuulen (5) alapintaan on muotoutumistilan (8) alussa muodostettu epätasaisuuksia (10).

11. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että viiran alle muotoutumistilan (8) alussa on sijoitettu vedenpoistokaistaleita (14).

12. Jonkin patenttivaatimuksista 6-11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että useita suuttimia (la, b, c) on sijoitettu peräkkäin monikerrospaperin valmistamiseksi sinänsä

tunnetulla tavalla, ja kussakin suuttimessa (la, b, c) on joustava ylähuuli (5a, b, c) niin, että päällä sijaitsevan kerroksen ylähuuli ulottuu alla sijaitsevan kerroksen ylähuulen ohitse ja muodostaa muotoutumistilan, yhdessä ainakin muotoutumistilan lopussa tukea vailla olevan viiran (3) osan kanssa.

Patentkrav

1. Sätt att forma en pappersbana i en planvirapappersmaskin där mäliden genom ett munstycke (1) strömmar ut på viran (3) varvid pappersbanan åtminstone delvis formas på ett ounderstött parti av viran (3) genom avvattning av mäliden med hjälp av ett undertryck, k ä n n e t e c k n a t av att formningen sker i ett utrymme (8) mellan en från munstycket (1) utskjutande flexibel överläpp (5) och viran (3), varvid åtminstone slutet av formningen sker mellan den flexibla överläppen (5) och det ounderstödda partiet av viran (3), samt att det för avvattningen upprätthållna undertrycket bibehålles oförändrat eller formningen medan pappersbanan befinner sig på det ounderstödda partiet av viran.
2. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att pappersbanan formas i utrymmet (8) mellan den från munstycket utskjutande flexibla överläppen (5) och en ounderstödd del av viran (3).
3. Sätt enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att mäliden avvattnas i formningsutrymmet (8) så att ingen fri vätskeyta återstår på banan efter formningsutrymmet (8).
4. Sätt enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t av att mäliden bibringas en mikroturbulens i början av formningen.
5. Sätt enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t av att en pappersbana innehållande flera skikt formas genom att mäliden på i och för sig känt sätt sprutas genom efterföljande

munstycken (1a, b c), varvid skikten formas efter och ovanpå varandra mellan var sin flexibel överläpp (5a, b, c) och den åtminstone under formningens slutskede ounderstödda delen av viran (3).

6. Anordning för formning av en pappersbana i en planvira-pappersmaskin innefattande en inloppslåda med ett munstycke (1) för sprutning av mälden ut på viran (3), varvid viran har ett ounderstött parti på vilket pappersbanan åtminstone delvis formas, samt en uppåt öppen suglåga (9) anordnad under det ounderstödda partiet av viran (3) för avvattning av mälden, k ä n n e t e c k n a d av att ett utrymme (8) för formning av pappersbanan definieras mellan en från munstyckets (1) överdel utskjutande flexibel överläpp (5) och viran (3), varvid åtminstone slutet av detta utrymme (8) begränsas av den flexibla överläppen (5) och det ounderstödda partiet av viran (3), samt att det ounderstödda partiet av viran (3) sträcker sig ett stycke förbi den flexibla överläppen (5) i virans rörelseriktning räknat.

7. Anordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d av att utrymmet (8) där pappersbanan formas definieras av den från munstycket utskjutande flexibla överläppen (5) och en ounderstödd del av viran (3).

8. Anordning enligt patentkravet 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d av att den ounderstödda delen av viran (3) sträcker sig förbi överläppen (5) ett stycke som är åtminstone 10 % av formningsutrymmets (8) längd.

9. Anordning enligt något av patentkraven 6-8, k ä n n e t e c k n a d av att den flexibla överläppen (5) har en slät undersida.

10. Anordning enligt något av patentkraven 6-8, k ä n n e t e c k n a d av att den flexibla överläppen (5) i början av formningsutrymmet (8) är utformad med ytojämnheter (10) på undersidan.

11. Anordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d av att avvattningslister (14) är anordnade under viran i början av formningsutrymmet (8).

12. Anordning enligt något av patentkraven 6-11, k ä n n e - t e c k n a d av att flera munstycken (1a, b, c) är anordnade efter varandra för framställning av flerskiktspapper på i och för sig känt sätt, varvid varje munstycke (1a, b, c) är försett med en flexibel överläpp (5a, b, c) så att överläppen för ett ovanpåliggande skikt sträcker sig förbi överläppen för det underliggande skiktet och bildar formningsutrymmen tillsammans med den åtminstone i slutet av formningsutrymmet ounderstödda delen av viran (3).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 1883/74 (D 21 F 1/00).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 349 076 (D 21 F 1/00).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 079 990 (162-350).

FIG.1

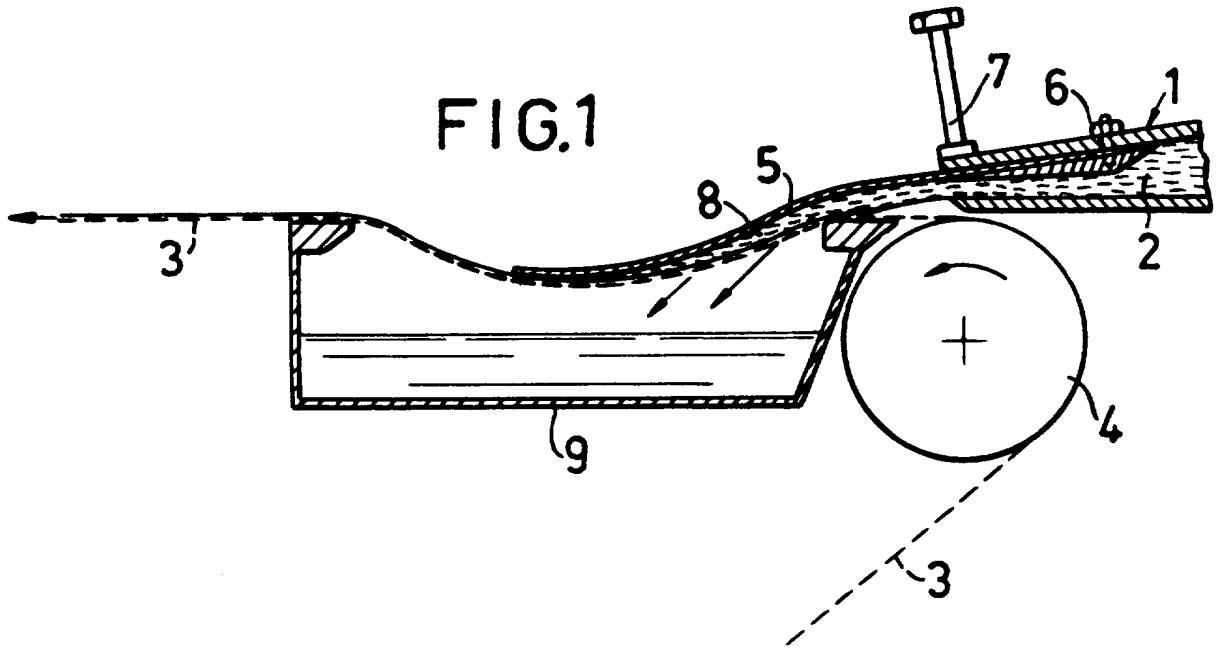


FIG.2

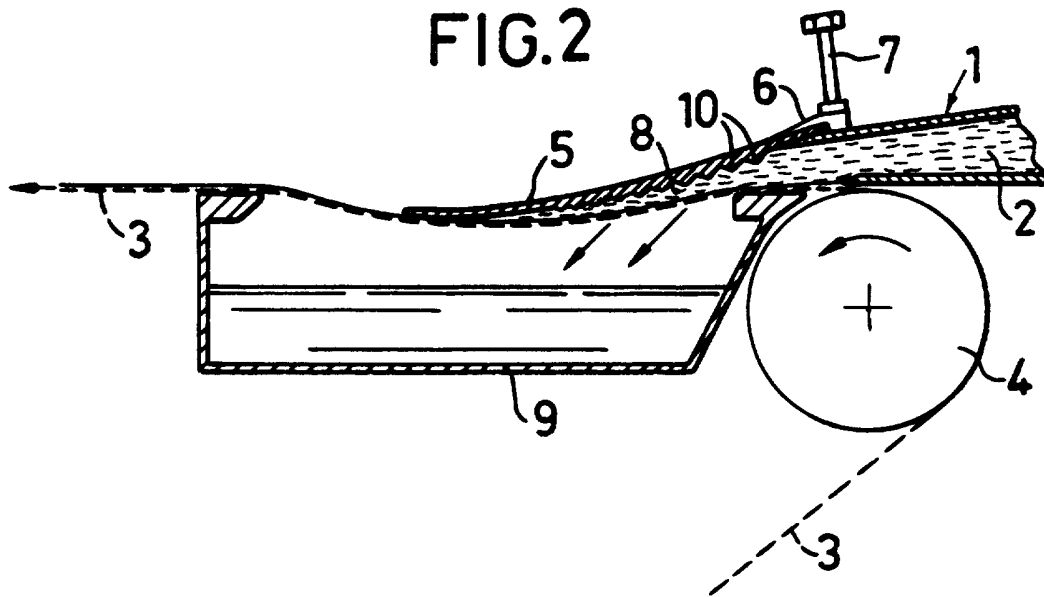
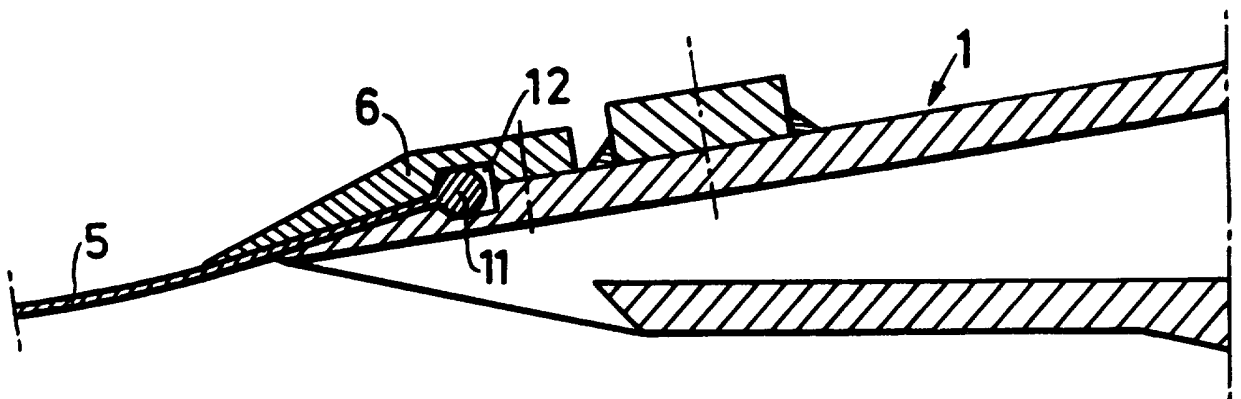
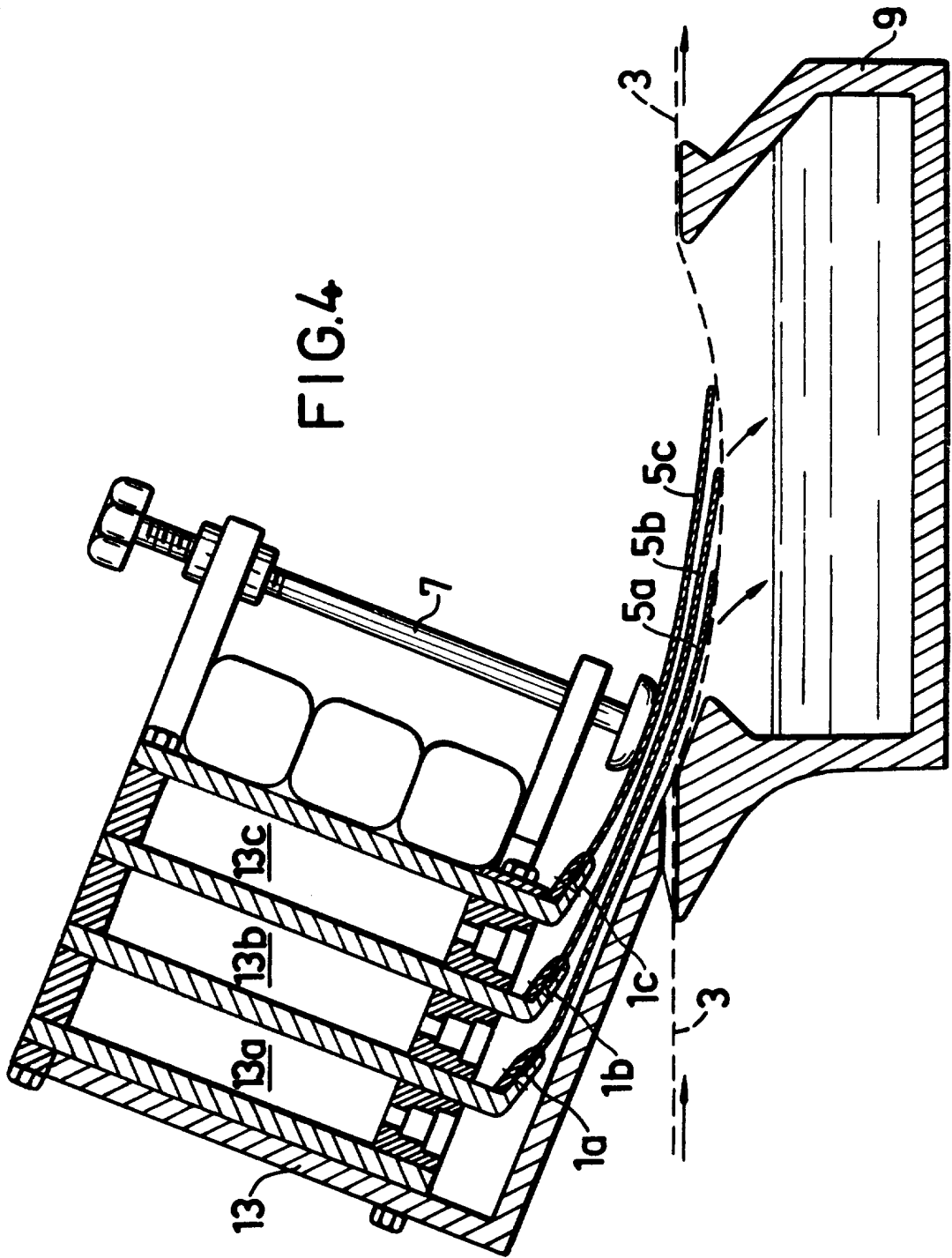


FIG.3





74500

FIG.5

