



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 64958
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti ja rekisteri 10.02.1984
Patent och register

(51) Kv.Ik.3/Int.Cl. 3 D 21 F 1/00

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	780380
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	07.02.78
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	07.02.78
(41) Tulut julkiseksi — Blivit offentlig	08.08.79
(44) Nähtävöksiäminen ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.10.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) Valmet Oy, Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki 13, Suomi-Finland(FI)

(72) Kyösti Levänen, Jyväskylä, Suomi-Finland(FI)

(74) Forssén & Salomaa Oy

(54) Paperikoneen kaksiviirainen rainanmuodostusosa - Banformare med
dubbelvira för en pappersmaskin

Keksinnön kohteena on paperikoneen kaksiviirainen muodostusosa, joka käsittää kantavana viirana toimivan alaviiran ja peittävänä viirana toimivan yläviiran, muodostustelan, joka on sopivimmin imuvyöhykkeellä tai -vyöhykkeillä varustettu, perälaatikon, jonka huuliraon jälkeen on kantavan viiran olennaisesti suoralla juoksulla avopintainen rintapöytä tai vastaava foilikalusto, jotka muodostavat rainanmuodostusvyöhykkeen yksiviiraisen alkuosuuden, minkä jälkeen seuraa kaksiviirainen osuus ja sen jälkeen raina on sovitettu seuraamaan kantavaa viiraa, jolta se irrotetaan ja siirretään pick-up-laitteella tai vastaavalla edelleen, jonka perälaatikon pituussuunta ja muodostusvyöhykkeen yksiviirainen alkuosa ovat olennaisesti yhdensuuntaisia, joka suunta muodostaa huomattavan kulman vaakatasoon nähden, jonka muodostustelan jälkeinen kantavan viiran juoksu on huomattavassa kulmassa alaspäin suuntautuva ja kaksiviiraisen osuuden pituus ja/tai asema on säädettävissä peittävän viiran rintatelan ja vetotelan asemaa pääasiallisesti vertikaalisuunnassa säätämällä.

Keksinnön lähtökohtana on sellainen formeri, jossa on yksiviirainen muodostusvyöhykkeen alkuosa, koska sillä voidaan normaalin tasoviiran tapaan hallita formaatiota niillä hyväksi havaituilla keinoilla, joita käytän-

nön paperin tekijä on normaaleilla tasoviirakoneilla jo kauan tottunut käyttämään.

Esillä olevan keksinnön yleistarkoituksena on kehittää eräissä suhteissa edelleen hakijan aikaisempia paperikoneiden formeriratkaisuja.

Keksinnön ensimmäisenä erityistarkoituksena on saada aikaan paperikoneen muodostusosa, jonka perälaatikon sijoitus saadaan entistä edullisemmaksi niin, että tarvittaessa perälaatikon yhteyteen saadaan sopimaan mahdollisimman lähelle sen huuliaukkoa vaimennussäiliö ja voidaan käyttää suoraa huuliosaa niin, että massasuspensiovirtaus saadaan purkautumaan viiralle mahdollisimman tasaisena. Tämän tarkoituksen toteutuminen merkitsee tässä suhteessa parannusta esim. hakijan aikaisempaan "SPEED-FORMERiin" (tavaramerkki).

Keksinnön toisena erityistarkoituksena on saada aikaan paperikoneen kaksiviirainen muodostusosa siten, että sen koneensuuntainen tilantarve on olennaisesti pienempi kuin esim. hakijan aikaisemmassa "SYM-FORMERissa" (tavaramerkki), jossa on olennaisesti vaakasuuntainen ja verraten pitkä muodostusvyöhykkeen yksiviirainen alkuosa.

Keksinnön kolmantena erityistarkoituksena on saada aikaan entistä edullisempi ja rakenteeltaan yksinkertaisemmin toteutettavissa oleva tapa johdattaa formerilta siinä massasta poistuvat vedet. Keksinnön neljäntenä erityistarkoituksena on tehdä viiran vaihto mahdolliseksi yksinkertaisesti ns. kantilever-systeemillä.

Edellä esitetyt kaikki päämäärät saavutetaan kaksiviiraisella formerilla, jolle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että peittävän viiran rintatelan ja vetotelan vertikaalisuuntaisen aseman säätöalue on sellainen, että kaksiviirainen osuus on säädettävissä rajoittumaan vain muodostustelan tietyille sektorille, joka on pienempi kuin se kulma, jossa kantavan viiran juoksu muuttaa suuntaansa muodostustelalla nousevasta laskevaksi.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oikeiden piirustuksen kuviossa esitettyyn keksinnön erääseen sovellutusesimerkkiin.

Kuvio esittää kaaviollisena sivukuvana keksinnön mukaista kaksiviiraformeria.

Kuviossa esitetyssä formerissa on kantava viira 20 ja peittävä viira 30, joilla on tietyn pituinen ja muotoinen yhteinen juoksu, jolla raina W on mainittujen viirojen 20,30 välisessä puristuksessa. Formeriin kuuluu perälaatikko 10, jossa on kapeneva huuliosa 13 ja siitä avautuu huulirako 14 kantavan viiran 20 muodostamalle yksiviiraiselle muodostusvyöhykkeen olennaisesti suoralle alkuosalle 20a. Perälaatikossa on sinänsä tunnettu jakotukki 11 ja perälaatikko 10 on sijoitettu jalustalle 12.

Vaikka edellä ja seuraavassa on puhuttu viiroista 20,30, on ymmärrettävä, että keksinnön puitteissa voidaan käyttää muitakin vastaavia kudoksia.

Kantavan viiran 20 silmukan sisällä on perälaatikon 10 huuliraon 14 tuntumassa rintatela 21 ja viiran 20 juoksusuunnassa sen jälkeen avopintainen rintapöytä 27 tai vastaava säädettävä foilikalusto muodostusvyöhykkeen alkuosan 20a kohdalla. Viiran 20 silmukan sisällä on tämän jälkeen muodostustela 25, jossa on välittömästi peräkkäin kaksi imuvyöhykettä 25a ja 25b. Tämän jälkeen viiran silmukan sisällä on tasoimulaatikko 29 tai vastaava imutela sekä imutela 26, jossa on imuvyöhyke 26a. Viiran 20 vetotela on merkitty viitenumerolla 24 ja lisäksi viiraa 20 ohjaavat automaattinen ohjaustela 22' ja automaattinen kiristystela 22, joka on ääriasentojensa 22a ja 22b välillä käännettävissä pisteen P_3 ympäri varsien 23 (pistekatkoviiva) varassa.

Peittävän viiran 30 silmukkaa ohjaa rintatela 31 ja muodostustela 25 sekä kaksiviiraisen osuuden jälkeen vetotela 34 sekä ohjaus- ja kiristystelat 33. Keksinnön mukaisesti on sekä rintatela 31 että vetotela 34 järjestetty pääasiallisesti vertikaalisuunnassa asemaltaan säädettäväksi. Tätä varten on rintatela 31 sovitettu pisteen P_1 ympäri sinänsä tunnetuilla voimalaitteilla käännettäviin varsiin 32. Kuviossa on rintatelan 31 kahta eri asentoa merkitty viittein 31a ja 31b.

Vastaavasti on peittävän viiran 30 vetotela sijoitettu sinänsä tunnetuilla voimalaitteilla pisteen P_2 ympäri käännettäviin varsiin 35. Kuviossa on vetotelan 34 kahta eri asentoa merkitty viittein 34a ja 34b. Rintatelan 31 asennon säädöllä vertikaalisuunnassa saadaan säädetyksi sitä kulmaa γ ,

joka muodostuu viirojen 20 ja 30 välille ennen sitä pistettä B, jossa rainat sivuavat toisia ja täten voidaan tietyissä rajoissa säätää myös yksiviirasta muodostusvyöhykkeen alkuosan 20a (A-B) pituutta. Viiran 30 vetotelan 34 vertikaalisen asennon säädöllä voidaan säätää kaksiviiraisen osan pituutta muodostustelan 25 jälkeen. Mikäli peittävä viira 30 poikkeutetaan kantavasta viirasta 20 heti muodostustelasta 25 alkaen, ei välttämättä tarvita tasoimulaatikkoo 29, jonka tarkoituksena on varmistaa se, että raina W seuraa kantavaa viiraa 20. Tällöin kyseisen tehtävän hoitaa muodostustelan 25 imuvyöhyke 25β. Rintatelan 31 ja vetotelan 34 vertikaalisella säädöllä voidaan kaksiviirainen osuus säätää rajoittumaan pelkästään muodostustelan 25 tietyille sektorille, jolloin voidaan muodostustelalla 25 viirojen 20 ja 30 kulmanopeudet muodostustelan keskipisteseen nähden säätää yhtäsuuriksi mistä on se etu, ettei rainaan kohdistu haitallista viirojen nopeuseron aiheuttamaa hankausta. Tämän suhteen viitataan hakijan aikaisempaan suomalaiseen patenttiin n:o .

Keksinnön mukaisessa kaksiviiraosassa voidaan viirojen vaihto suorittaa kantileveeraamalla eikä tarvita esim. peittävän viiran 30 ulosajomahdollisuutta.

Kuviossa on peittävän viiran 30 silmukan sisällä olevia runkopalkkeja merkitty viitenumerolla 36 ja poikkipalkkeja viitenumeroilla 37. Vastavia kantavan viiran 20 silmukan sisällä olevia poikkipalkkeja on merkitty viitenumerolla 43 ja pystypilareita viitenumerolla 44.

Keksinnön mukaisesti voidaan vedenpoisto koko formeriosalta järjestää yhden vedenpoistokaukalon 42 kautta niin, että rintapöydän 27 vedet johdetaan seinämien 28 ohjaamana (nuoli C) suoraan kaukaloon 42 ja siten, että muodostustelan 25 ja kaksiviiraisen osuuden yläpuolelle sijoitetaan vedenohjaussiivikkö 40, joka ohjaa pääasiallisesti viirojen puristuksesta ja keskipakovoiman vaikutuksesta rainasta W poistuneet vedet (nuoli D) pystyränniin 41, joka on sijoitettu viirojen sivuun ja joka ohjaa vedet edellä mainittuun kaukaloon 42, josta ne johdetaan pois sinänsä tunnetuilla tavoilla.

Keksinnön mukaisesti on perälaatikon 10 pituussuunta ja virtaussuunta olennaisesti yhdensuuntainen kantavan viiran 20 muodostaman yksiviiraisen vedenpoistovyöhykkeen alkuosuuden 20a kanssa. Tätä suuntaa on kuviossa

esitetty pistekatkoviivalla L. Kyseinen suunta on nouseva kulmassa α'_1 , joka on sopivimmin n. 45° ja joka voi vaihdella sopivimmin $30-60^\circ$:n välillä. Muodostustelan 25 jälkeinen kantavan viiran 20 juoksu on alaspäin suuntautuva niin, että tämä suunta, jota kuviossa on merkitty pistekatkoviivalla L', muodostaa kulman α'' vaakatason kanssa. Sopivimmin kulma α'' on pienempi kuin kuin kulma α' . Tällä geometrialla saadaan ensinnäkin perälaatikon sijoitus edulliseksi ja toiseksi formerin kone-suunnassa vaatima tila verraten pieneksi. Mitä suuremmat ovat kulmat α' ja α'' sitä pienemmäksi saadaan formerin konesuunnassa vaatima tila ja sitä suuremmaksi tulee se kulma, jossa kantava viira 20 muuttaa suuntaansa muodostustelalla 25.

Kuten sanottu muodostustela 25 on varustettu kahdella peräkkäisellä imuvyöhykkeellä 25 α ja 25 β . Keksinnön mukaisesti on edullisimmin ensimmäinen imuvyöhyke 25 α olennaisesti leveämpi kuin jälkimmäinen imuvyöhyke 25 β . Lisäksi on edullista, että ensimmäisellä vyöhykkeellä 25 α vaikuttava alipaine on olennaisesti pienempi kuin toisella vyöhykkeellä 25 β vaikuttava alipaine. Vyöhykkeen 25 α leveys on esim. n. 800 mm ja vyöhykkeen 25 β leveys n. 300 mm ja paineet vastaavasti $p_\alpha = 10$ kPa ja $p_\beta = 25$ kPa alipainetta.

Imuvyöhykkeellä 26 α varustetun vetotelan 26 jälkeen raina W siirretään huovalle 50 sinänsä tunnettua pick-up-telaa 51 ja sen imuvyöhykettä 51 α hyväksikäyttäen.

Esimerkkinä keksinnön mukaisessa formerissa käytettyjen telojen mitoitus: **sesta** n. 8,5 m:n levyisellä koneella esitetään seuraavat läpimitat: Muodostustela 25 1600 mm, imutela 26 1200 mm, ohjaustelat, joissa on suuri kääntökulma n. 1000 mm ja ohjaustelat, joissa on pieni kääntökulma n. 850 mm.

Seuraavassa esitetään esimerkin vuoksi vedenpoiston suhteelliset osuudet keksinnön mukaisen formerin eri osilla kun massana on sanomalehtimassa: Yksiviiraisella muodostusvyöhykkeen alkuosuudella 20a poistuu 10...15 % perälaatikosta tulevasta vesimäärästä, muodostustelalla 25, siis kaarevalta kaksiviiraisella osuudella, jossa raina on viirojen 20,30 välisessä puristuksessa poistuu molempiin suuntiin pääasiallisesti puristuksen,

keskipakovoiman ja alipaineen vaikutuksesta yhteenä 80 %, tasoimulaation 29 kohdalla poistuu n. 2 % ja imutelan 26 kohdalla poistuu n. 5 % perälaatikosta tulevasta vesimäärästä.

Keksintö ei ole mitenkään ahtaasti rajoitettu edellä vain esimerkin vuoksi selostettuihin yksityiskohtiin, jotka voivat vaihdella seuraavassa esitetävien patenttivaatimusten määrittämällä keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Paperikoneen kaksiviirainen muodostusosa, joka käsittää kantavana viirana toimivan alaviiran (20) ja peittävänä viirana toimivan yläviiran (30), muodostustelan (25), joka on sopivimmin imuvyöhykkeellä tai -vyöhykkeillä (25a, 25b) varustettu, perälaatikon (10), jonka huuliraon (14) jälkeen on kantavan viiran (20) olennaisesti suoralla juoksulla avopintainen rintapöytä (27) tai vastaava foilikalusto, jotka muodostavat rainanmuodostusvyöhykkeen yksiviiraisen alkuosuuden (20a), minkä jälkeen seuraa kaksiviirainen osuus ja sen jälkeen raina (W) on sovitettu seuraamaan kantavaa viiraa (20), jolta se irrotetaan ja siirretään pick-up-laitteella (50, 51, 51a) tai vastaavalla edelleen, jonka perälaatikon (10) pituussuunta ja muodostusvyöhykkeen yksiviirainen alkuosa (20a) ovat olennaisesti yhdensuuntaisia (L), joka suunta (L) muodostaa huomattavan kulman (α') vaakatasoon nähden, jonka muodostustelan (25) jälkeinen kantavan viiran (20) juoksu on huomattavassa kulmassa (α'') alaspäin suuntautuva, ja kaksiviiraisen (20, 30) osuuden pituus ja/tai asema on säädettävissä peittävän viiran (30) rintatelan (31) ja vetotelan (34) asemaa pääasiallisesti vertikaalisuunnassa säätämällä, t u n n e t t u siitä, että peittävän viiran (30) rintatelan (31) ja vetotelan (34) vertikaalisuuntaisen aseman säätöalue on sellainen, että kaksiviirainen osuus on säädettävissä rajoittumaan vain muodostustelan (25) tietyille sektorille, joka on pienempi kuin se kulma, jossa kantavan viiran (20) juoksu muuttaa suuntaansa muodostustelalla (25) nousevasta laskevaksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kaksiviirainen rainanmuodostusosa,

t u n n e t t u siitä, että mainittu kulma (α'), jossa perälaatikko (10) ja yksiviirainen muodostusosan alkuosa (20a) ovat nousevia on välillä $30-60^\circ$, sopivimmin n. 45° ja että kulma (α''), jossa muodostustelan (25) jälkeen kantavan viiran (20) juoksu on laskeva on suuruusluokaltaan mainitun kulman (α') kanssa samaa suuruusluokkaa, sopivimmin jonkin verran pienempi kuin ensinmainittu kulma (α').

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kaksiviirainen rainanmuodostusosa, t u n n e t t u siitä, että muodostustela (25) on varustettu kahdella imuvyöhykkeellä (25 α , 25 β), joista viirojen (20, 30) kulkusuunnassa ensimmäinen (25 α) on olennaisesti leveämpi, sopivimmin 2-3 kertaa leveämpi kuin jälkimmäinen (25 β).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kaksiviirainen rainanmuodostusosa, t u n n e t t u siitä, että muodostustelan (25) ensimmäisellä imuvyöhykkeellä (25 α) vallitseva alipaine on olennaisesti pienempi kuin toisella vyöhykkeellä (25 β) vallitseva alipaine.

5. Patenttivaatimuksen 1, 2, 3 tai 4 mukainen kaksiviirainen rainanmuodostusosa, t u n n e t t u siitä, että peittävän viiran (30) silmukan sisälle kaksiviiraisen osuuden ja muodostustelan (25) yläpuolelle on järjestetty vedenpoistosiivikkö (40), että mainitusta vedenpoistosiivikköstä (40) on johdettu viirojen (20, 30) sivuitse pystysuuntainen vedenpoistoränni (41) kantavan viiran (20) silmukan sisällä pääasiallisesti sijaitsevaan vedenpoistokaukaloon (42) ja että mainittuun vedenpoistokaukaloon (42) johdetaan suoraan rintapöydän (27) tai vastaavan alueella poistuvat vedet.

Patentkrav

1. Formningsparti med dubbel vira för pappersmaskin, omfattande en som bärande vira fungerande undre vira (20) och en som täckande vira fungerande övre vira (30), en formningsvals (25) som lämpligen är försedd med en eller flera sugzoner (25α , 25β), en inloppslåda (10), ett bröstbord (27) med öppen yta eller en motsvarande foilutrustning efter inloppslådans läppspalt (14) vid ett väsentligen rakt lopp av den bärande viran (20) som bildar ett begynnelseavsnitt (20a) med enkel vira i banformningszonen, varefter följer ett avsnitt med dubbel vira och därefter är banan (W) anordnad att följa den bärande viran (20), från vilken den lösgörs och förs vidare medelst en pick-up-anordning ($50, 51, 51\alpha$) eller motsvarande, vilken inloppslådas (10) längdriktning är väsentligen parallell (L) med formningszonens begynnelseavsnitt (20a) med enkel vira, vilken riktning (L) bildar en betydande vinkel (α') i förhållande till horisontalplanet, varvid den bärande virans (20) lopp efter formningsvalsen (25) är riktat i en betydande vinkel (α'') nedåt och längden och/eller läget av avsnittet med dubbel vira (20, 30) kan regleras genom reglering av läget av en bröstvals (31) och en drivvals (34) för den täckande viran (30) huvudsakligen i vertikalriktningen, k ä n n e t e c k n a t därav, att regleringsområdet för det vertikala läget av den täckande virans (30) bröstvals (31) och drivvals (34) är sådant att avsnittet med dubbel vira kan regleras att begränsa sig till endast en viss sektor på formningsvalsen (25), vilken sektor är mindre än den vinkel där den bärande virans (20) lopp ändrar riktning på formningsvalsen (25) från stigande till sjunkande.

2. Banformningsparti med dubbel vira enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att den nämnda vinkeln (α') i vilken inloppslådan (10) och formningspartiets begynnelseavsnitt (20a) med enkel vira är riktade uppåt ligger mellan $30-60^\circ$, lämpligen är den c. 45° och att den vinkel (α'') i vilken den bärande virans (20) lopp efter formningsvalsen (25) är riktat nedåt till storleksordningen är lika stor som den förstnämnda vinkeln (α'), lämpligen något mindre än den förstnämnda vinkeln (α').

3. Banformningsparti med dubbel vira enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att formningsvalsen (25) är försedd med

två sugzoner (25 α, 25 β), av vilka den första (25 α) i virornas (20, 30) löpriktning är väsentligt bredare, lämpligen 2-3 gånger bredare än den andra (25 β).

4. Banformningsparti med dubbel vira enligt patentkravet 3, k ä n n e - t e c k n a t därav, att undertrycket som råder inom den första sugzonen (25 α) på formningsvalsen (25) är väsentligt mindre än undertrycket som råder inom den andra sugzonen (25 β).

5. Banformningsparti med dubbel vira enligt patentkravet 1, 2, 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att inom den täckande viraslingan (30), ovanför avsnittet med dubbel vira och formningsvalsen (25) är anordnade vattenavlägsningsvingar (40), att en vertikal vattenavlägsningsränna (41) är dragen från de nämnda vattenavlägsningsvingarna (40) på sidan om virorna (20, 30) ned till ett i huvudsak inom den bärande viraslingan (20) beläget vattenavlägsningstråg (42) och att det vatten som avgår inom området för bröstbordet (27) eller motsvarande leds direkt till det nämnda vattenavlägsningstråget (42).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 3792/74, 752603 (D 21 F 1/00).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 373 173 (D 21 F 1/00).

