



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

82502

C (45) Patentti julkaisti
Patent meddelat 11 13 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21F 5/04, 7/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	892099
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	02.05.89
(24) Alkupäivä - Löpdag	02.05.89
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	03.11.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.90

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Virta, Raimo, Ylikylänkatu 20, 20300 Turku, (FI)
2. Vuorinen, Vesa, Kottaraisenkatu 9, 20240 Turku, (FI)
3. Ruottu, Reijo, Auranlaakson koulutie 4, 20640 Kaarina, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

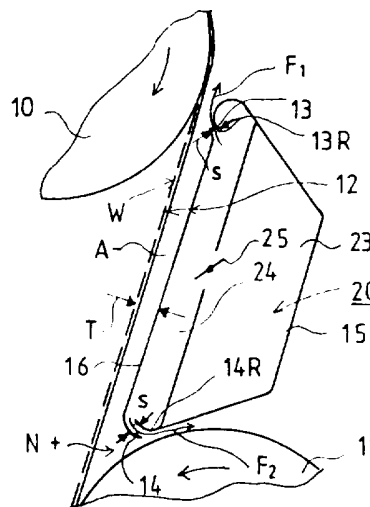
Menetelmä ja laite paperikoneen kuivatusosassa rainan päänniennin tehostamiseksi
Förfarande och anordning i torkpartiet av en pappersmaskin för att effektivera
spetsdragningen av banan

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 75892 (D 21F 5/04), DE A 3707612 (D 21F 5/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja laite paperikoneen kuivatusosassa, jossa sovelletaan ns. yksivivriavientiä sekä puhalluslaatikoita (20), jotka on tarkoitettu estämään rainan (W) ja kuivatusviiran (12) keskinäistä tukikontaktia häiritseviä ilmiöitä. Puhalluslaatikot (20) ulottuvat rainan (W) koko leveydelle ja ne ovat yhdistetyt puhallusilmaa tuoviin elimiin (17,18,21,22) ja varustetut ainakin kahdella rainan (W) kulku- ja pituussuuntaan nähden poikkisuuntaisella suutinraolla (13,14) sekä niiden välisellä kantopinnalla (16). Kantopinnan (16) ja kuivatusviiran (12) rajoittamaan tilaan (A) aikaansaadaan alipaine suutinrakojen (13,14) kautta puhallettavien ilmasuihkujen (F_1, F_2) ejektio- ja estovaikutuksella. Rainan (W) päänniennin tehostamiseksi puhalluslaatikoiden (20) päännienninauhan (R) alueen (A) ulkopuolelle jäävät puhalluslohkot ($24_{k+1} \dots 24_N$) suljetaan. Täten entisestään tehostettu puhallus kohdistetaan puhalluslaatikoiden (20) molemmista vastakkaisista suuttimista (13,14) päänniennin yhteydessä vain päännienninauhan (R) leveyden (L_R) alueelle (A).



Förfarande och anordning i torkningspartiet av en pappersmaskin, där man tillämpar ett s.k. enkelt viradrag samt blåsningsslådor (20), som är avsedda att hindra fenomen som inverkar störande på den inbördes stödkontakten mellan banan (W) och torkningsviran (12). Blåsningsslådorna (20) sträcker sig över hela bredden av banan (W) och är förenade med organ (17,18,21,22) som inför blåsningsslucht och är försedda med åtminstone två i förhållande till banans (W) löp- och längdriktning tvärriktade munstyckesspringor (13,14) samt en bäryta (16) mellan dessa. I utrymmet (A-) mellan torkningsviran (12) och bärytan (16) åstadkommes ett undertryck med hjälp av en ejektions- och spärreffekt av luftstrålar (F_1, F_2) som skall blåsas via munstyckesspringorna (13,14). För att effektivera spetsdragningen av banan (W) sluts blåsningssnittet ($24_{k+1} \dots 24_N$) som blir kvar utanför området (A) av spetsdragningsbandet (R) av blåsningsslådorna (20) till. Den på detta sätt effektiviserade blåsningen riktas från de bägge motsatta munstyckena (13,14) av blåsningsslådorna (20) i förbindelse med spetsdragningen väsentligen endast mot området (A) av bredden (L_R) av spetsdragningsbandet (R).

Menetelmä ja laite paperikoneen kuivatusosassa

rainan päänniennin tehostamiseksi

Förfarande och anordning i torkpartiet av en pappers-

5 maskin för att effektivera spetsdragningen av banan

Keksinnön kohteena on menetelmä paperikoneen kuivatusosassa, jossa
10 sovelletaan ns. yksiviiravientiä sekä puhalluslaatikoita, jotka on tarkoitettu estämään rainan ja kuivatusviiran keskinäistä tukikontaktia haittaavia ilmiöitä, etenkin ylipaineiden syntymistä kuivatusviiran ja sylinteripinnan rajaamiin nippeihin, jotka puhalluslaatikot ulottuvat rainan koko leveydelle ja ovat yhdistetyt puhallusilmaa tuoviin eli-
15 miin ja varustetut ainakin kahdella rainan kulku- ja pituussuuntaan nähden poikkisuuntaisella suutinraolla tai vastaavalla sekä niiden välisellä kantopinnalla, joka yhdessä kuivatusviiran kanssa rajoittaa yhteyteensä tilan, johon aikaansaadaan alipaine mainittujen suutinrako-
jen kautta puhallettavien ilmasuihkujen ejektio- ja estovaikutuksella.

20 Lisäksi keksinnön kohteena on keksinnön mukaisen menetelmän toteut-
tamiseen tarkoitettu laite paperikoneen kuivatusosan yksiviiraviennin alueella, joka laite käsittää puhalluslaatikoita, jotka on sijoitettu olennaisesti rainan koko leveydelle ja yhdistetty puhallusilmaa tuotta-
25 viin elimiin ja jotka puhalluslaatikot on varustettu ainakin kahdella rainan kulku- ja pituussuuntaan nähden poikkisuuntaisella suutinraolla tai vastaavalla, joiden suutinrakojen välissä on tasomainen kantopinta, joka yhdessä kohdalla kulkevan kuivatusviiran kanssa rajoittaa tilaa, johon on aikaansaata-
30 tavanavissa alipaine pääasiallisesti tai kokonaan mainit-
tujen suutinrakojen kautta puhallettavien ilmasuihkujen ejektio- ja estovaikutuksella.

Esillä olevaa keksintöä sovelletaan ns. yksiviiraviennin yhteydessä, jolla tarkoitetaan tässä hakemuksessa sellaista rainan vientitapaa
35 sylinteriryhmän kuumennettujen kuivatussylinterien yli, jossa raina kulkee sylinteririviltä toiselle yhden ja saman kuivatusviiran tai -
kudoksen tukemana niin, että toisella sylinteririvillä raina on kuiva-
tusviiran ja sylinterin pinnan välissä ja toisella sylinteririvillä

raina on ulkopuolella ja kuivatusviira on sylinteripinnan ja rainan välissä ja raina kulkee sylinteririvien väliset vedot kuivatusviiran kannattamana. Etuna tässä yksikudosviennissä se, että raina on koko ajan kuivatusviiran kannattamana, eikä sillä ole lainkaan tai ei aina-
5 kaan olennaisen pitkiä vapaita vetoja, millä vähennetään rainan rynkkyjen ja katkojen vaaraa.

On tunnettua, että ohut ilmakerros seuraa liikkuvia pintoja niin, että ilman ja liikkuvan pinnan välillä ei tapahdu liukumista, vaan ne ilma-
10 osaset, jotka koskettavat liikkuvaa pintaa, kulkevat samalla nopeudella kuin itse pintakin.

Paperikoneiden kuivatusosissa kudoksen kuten, kuivatusviiran ja sylinteripinnan (sylinterin tai telan) rajaamaa kuilua kutsutaan seuraavassa
15 tulonipiksi, kun kudoks tulee tähän kuiluun ja poistumisnipiksi, kun kudoks poistuu kuilusta. Jos kaikki nipin rajoituspinnot ovat ilmaa läpäisemättömiä, sekä tulo- että poistumisnippiin syntyy rajakerrosten väliin nähden vastakkaisuuntainen ilmavirtaus. Tulonipissä vallitsee tällöin rajakerrosvirtausten patoutumisesta johtuen ylipaine kudoksen
20 yli ja poistumisnipissä rajakerrosvirtausten imun vaikutuksesta alipaine kudoksen yli.

Käytettäessä ennestään tunnetusti ilmaa läpäiseviä kudoksia kuten vii-
roja rajakerrosvirtausten aikaansaamat paine-erot kudoksen yli aihe-
25 uttavan yleensä haitallisia ilmavirtauksia kudoksen läpi.

Useat paperikoneiden ennestään tunnetut taskutuuletuslaitteet perustuvat avonaisten kuivausviirujen pumppausvaikutukseen.

30 Paperikoneen ensimmäinen ja toinen kuivausryhmä tunnetusti tavallisesti varustetaan mainitulla yksiviiraviennillä, joka on usein toteutettu siten, että yläsylintereillä paperiraina on viiran ja sylinterin välissä ja alasynterillä viiran päällä.

35 Hakijan FI-patentissa 69332 (vastaava US-patentti 4,628,618) on esitetty laite, joka on tarkoitettu käytettäväksi paperikoneen kuivatus-

osassa estämään rainan ja kudoksen, kuten kuivatusviiran, keskinäistä tukikontaktia haittaavia ilmiöitä, etenkin ylipaineiden syntymistä viiran ja sylinterin pinnan rajaamiin kuiluihin eli nippeihin. Kyseinen laite käsittää olennaisesti rainan koko leveydelle ulottuvan puhallus-

5 laatikon, joka on yhdistetty puhallusilmaa tuottaviin elimiin ja joka puhalluslaatikko on varustettu ainakin kahdella rainan kulku- ja pituussuuntaan nähden poikittaissuuntaisella suutinraolla tai vastavalla. Em. FI-patentissa 69332 on pidetty uutuuksena sitä, että laitteessa on mainittujen suutinrakojen välissä tasomainen kantopinta,

10 jonka etäisyys kohdalla olevasta kudoksesta on n. 10 - 30 kertaa, sopivimmin n. 15 - 25 kertaa, mainitun suutinraon leveys, sekä sitä että mainitun tasomaisen kantopinnan ja kohdalla olevan kudoksen väliseen tilaan aikaansaadaan alipaine pääasiallisesti tai kokonaan mainittujen suutinrakojen kautta puhallettavien ilmasuihkujen ejektiovaikutuksella.

15

Paperikoneiden ajonopeudet ovat viime vuosina kasvaneet jatkuvasti ja nyt ollaan jo lähestymässä 1500 m/min rajaa. Rainan lepatus ja irtoaminen tukikudoksesta muodostuvat tällöin vakavaksi paperikoneen ajettavuutta haittaavaksi ongelmaksi.

20

Erityisen vaikeaksi ongelmaksi yksiviiraviennin alueella ja etenkin em. FI-patentissa esitettyjen puhalluslaatikoiden tai vastaavien yhteydessä on muodostunut rainan päänvienti. Päänviennin vaikeudet voidaan katsoa jopa sellaiseksi prosessin pullonkaulaksi, joka estää paperikoneen

25 nopeuden nostamisen n. 1500 m/min. tai sen yli. Em. FI-patentin mukaisen tai vastaavien puhalluslaatikoiden yhteydessä rainan päänvienttiä vaikeuttavat paperikoneen hoitopuolen suuret puhallusmäärät ja hoitopuolen reunasuuttimen puhallukset, jotka pyrkivät kuljettamaan rainasta leikattua päänvientinauhaa sivusuunnassa ja täten aiheuttavat epäonnistumisia rainan päänviennessä, mitkä puolestaan pidentävät raitakatkojen aiheuttamien seisokkien aikaa olennaisesti.

30

Yksiviiraviennin alueella käytettävä kuivatusviira haittaa myös päänvientiköystön käyttöä etenkin sen vuoksi, että päänvientiköydet on

35 sijoitettava normaalin rainan ja viiran leveyden ulkopuolelle. Tällöin päänvientikaista on päänviennin yhteydessä irrotettava kuivatusviirasta

ja siirrettävä sivusuunnassa päänvientiköysien alueella. Erityisen ongelmallinen mainittu sivusiirto on sellaisissa paperikoneissa, joissa rainan vienti on täysin suljettu puristinosalta kuivatusosalle.

- 5 Ennestään tunnettuja puhalluslaatikoiden reunasuuttimia, jotka pitävät radan kiinni viirassa myös reuna-alueilla, käytettäessä on ongelmaksi osoittautunut se, että koneen hoitopuolella olevan reunasuuttimen puhallus viiran tasossa päänvientiköysia kohti suuntautuessaan puhalttaa päänvientinauhan mainituista köysistä irti.

10

Esillä olevan keksinnön päätarkoituksena on välttää tai ainakin vähentää edellä kosketeltuja ongelmia yksinkertaisen menetelmän ja laitteen avulla.

- 15 Em. FI-patentin 69332 käytännön toteutuksessa on puhalluslaatikko eli ns. UNO-RUNTM-putki jaettu poikkisuunnassa lohkoihin tarkoituksena säätää ilmanjakoa kuivatusosan poikkisuunnassa ja sitä kautta hallita kuivattavan rainan poikittaista kosteusprofiilia. Mainittujen lohkojen koneen poikkisuuntainen leveys on tavallisesti n. 0,5-1,0 m. Ennestään
20 tunnetusti mainittuja lohkoja ei säädetä mitenkään erityisesti rainan päänviennin yhteydessä.

- Edellä esitettyihin ja myöhemmin selviäviin päämääriin pääsemiseksi keksinnön menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että
25 rainan päänviennin tehostamiseksi puhalluslaatikoiden päänvientinauhan alueen ulkopuolelle jäävät puhalluslohkot suljetaan ja että täten entisestään tehostettu puhallus kohdistetaan puhalluslaatikoiden molemmista vastakkaisista suuttimista päänviennin yhteydessä olennaisesti vain päänvientinauhan leveyden alueelle.

30

- Keksinnön mukaiselle laitteelle on puolestaan pääasiallisesti tunnusomaista se, että mainitut puhalluslaatikot on rainan poikkisuunnassa jaettu lohkoihin, jotka kukin lohko avautuvat mainittuihin suutinra-
koihin ja joissa lohkoissa on säätöelimet, joilla kuhunkin lohkoon
35 menevää ilmamäärää voidaan säätää, ja että laitteeseen kuuluvat järjestelyt, joilla päänvientinauhan alueen ulkopuolella olevat lohkot ovat

suljettavissa ja päänvientinauhan alueella olevat lohkot vastaavasti avattavissa tehostettujen puhallusten aikaansaamiseksi päänvientinauhalle sen leveyden alueella.

- 5 Keksinnön mukaisesti on saatu aikaan yksiviiraviennissä tarvittaville puhalluslaitikoille edullinen lisätehtävä päänviennin yhteydessä ilman, että puhalluslaitteiden rakenteita on tarpeen lisätä tai olennaisesti muuttaa. Tällä merkittävästi korotetaan puhalluslaattikoihin tapahtuvan investoinnin käyttöarvoa.

10

Keksinnön mukaisesti saadaan yksiviiraviennissä viiran sille alueelle, jossa päänvienti tapahtuu, siis koneen hoitopuolella, riittävän suuri alipaine, jolla imetään rainan päänvientikaistaa viiraan kiinni ja näin tuetaan päänvientinauhaa niin, että se kulkee stabiilisti myös ilman
15 päänvientiköysisiä, jotka ovat hankalat järjestää tai käyttää etenkin yksiviiraviennin alueella. Kaksiviiraviennin alueella voidaan tarvittaessa käyttää normaaleja ennestään tunnettuja päänvientiköysistöjä.

- Keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteella voidaan myös ehkäistä
20 poikittaiset ilmavirtaukset, jotka ovat aikaisemmin saaneet aikaan päänvientinauhan vaeltamista koneen poikkisuunnassa.

- Keksinnön edullisessa sovellusmuodossa käytetään paperikoneen hoitopuolen konesuuntaisen reunasuuttimen yhteydessä sen kanssa yhdensuuntaista lisäsuutinta, jolla varsinaisen reunasuuttimen ilmasuihkua käännetään suuntautumaan ohi kohdalla olevista päänvientiköysistä niin, ettei reunasuutinpuhallukset irrota päänvientinauhaa köysistä. Tätä ratkaisua käytettäessä hoitopuolen reunasuutinta ei tarvitse sulkea
25 päänviennin ajaksi, jolloin alipaine imulaatikon imualueella pysyy
30 tällöinkin mahdollisimman suurena.

- Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioissa esitettyyn keksinnön erääseen sovellus-esimerkkiin, jonka yksityiskohtiin keksintöä ei ole mitenkään ahtaasti
35 rajoitettu.

Kuvio 1 esittää kaaviollisena sivukuvana yksiviiraviennin aluetta, jolla sovelletaan hakijan UNO-RUNTM-puhallusputkia tai -laatikoita.

5 Kuvio 2 esittää UNO-RUNTM-puhalluslaatikkoa konesuuntaisena pystypoikkileikkauksena.

Kuvio 3 esittää samaa kuin kuvio 2 paperikoneen poikkisuuntaisena pystyleikkauksena.

10 Kuvio 4 havainnollistaa kaaviollisesti keksinnössä sovellettavaa ilmanjakomenetelmää.

15 Kuvio 5 esittää kuviota 3 vastaavaa koneen poikittaista pystyleikkausta puhalluslaatikon kohdalta sen säätövälineiden ollessa asetettuna pääviennin edellyttämään ilmanjakoon.

Kuvio 6 esittää lisäsuutinraolla varustettua hoitopuolen reunasuutinta ja sen ympäristöä poikkisuuntaisena leikkauksena.

20 Kuvio 7 esittää kuvion 6 mukaisen reunasuutinjärjestelyn poikkileikkausta suuremmassa mittakaavassa.

25 Kuvion 1 mukaisesti paperirainan W monisylinterikuivatin esim. sen ensimmäinen kuivatusryhmä käsittää yläsylinterien 10 rivin ja vastavan alasyylinterien 11 rivin, jotka sylinterit 10,11 ovat höyryllä kuivmennettuja. Sylinteriryhmässä 10,11 on sovellettu yksiviiravientia siten, että raina W juoksee koko ryhmällä kuivatusviiran 12 tukema siten, että yläsylinteririvillä 10 raina W on suoraan sylinterin 10 pintaa vasten ja alasyylintereillä 11 raina on yksiviiraviennin ulkopuol-
30 lella. Kuivatusviira 12 on yleensä ilmaa läpäisevä ja sen permeabiliteetti on sopivimmin alueella 600...3000 m³/hm².

35 Raina-viirayhdistelmän 12/W kautta lähtönippeihin N- pyrkii syntymään rajakerrosvirtausten johdosta alipaine ja tulonippeihin N+ vastaavasti ylipaine.

Kuvioiden 1 ja 2 mukaisesti on viiraa 12 vasten sen juoksulla sylinteririviltä toiselle sylinterien 10,11 ja viiran 12 rajaamiin kuiluihin N+ sijoitettu puhalluslaatikko 20, jossa on kaksi rainan W poikittaistuuntaista ja rainan W koko leveydelle ulottuvaa suutinrakoa 13 ja 14.

5 Ensimmäisestä suutinraosta 13 purkautuva ilmasuihku F_1 suunnataan kohdalla olevan viiran F kulkusuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan ja toisesta suutinraosta 14 purkautuva ilmasuihku F_2 suunnataan sylinterien 10,11 kehän kulkusuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Suuttimien 13 ja 14 välissä on laatikossa 20 kantopinta 16, joka on tasomainen ja

10 olennaisesti yhdensuuntainen kohdalla kulkevan viiran 12/rainan W kanssa.

Kantopinnan 16 etäisyys viirasta 12 valitaan siten, että kantopinnan 16 yhteydessä olevan alipaineisen tilan A- virtauspoikkipinnat ovat riittävän suuria ja sen yhteydessä ilmenevät virtausvastukset riittävän

15 pieniä niin, että kantopinnan 16 yhteydessä voidaan ylläpitää riittävän suurta alipainetasoa puhallusten F_1, F_2 sekä reunapuhallusten F_3 (kuvio 3) ejektio-estovaikutuksella. Kantopinnan 16 etäisyys viirasta 12 (mitta T) on yleensä n. 10 - 30 kertaa, sopivimmin n. 15 - 25 kertaa suutinra-

20 koiden 13 ja 14 leveys (mitta s). Kantopinnan 16 pituus rainan W kulkusuunnassa voidaan valita vapaasti sen mukaan kuinka pitkällä matkalla rainan W ja viiran 12 keskinäistä tukikontaktia halutaan parantaa ja täten estää aiemmin ilmenneitä epäkohtia. Kantopinta 16 ja suuttimien 13 ja 14 välinen alue ulotetaan yli rainan W ja viiran 12 koko juoksun

25 sylinteririviltä toiselle.

Kuvioiden 3 ja 5 mukaisesti puhalluslaatikossa 20 on osasto 23, joka on säätöpeltien 25R välityksellä yhteydessä päätyosastoihin 24R. Päätyosastoista 24R avautuvat suutinraot 19R, jossa on kaarevat coanda-suutinpinnat 26R putkiosien 29 yhteydessä. Suutinraoista 19R kohdistetaan

30 reunapuhallukset F_H ja F_K rainan W reuna- alueille riittävän alipaineen pitämiseksi kantoalueella A-. Osastosta 23 avautuvat ilmanakanavat säätöpeltien 25₁...25_N kautta laatikon 20 lohkoihin 24₁...24_N. Lohkoja 24₁...24_N rajoittaa toisaalta kantopinnan 16 seinämä ja toisaalta ko-

35 nesuuntaiset pystyväliseinämät 27 sekä poikkisuuntainen seinämä 28, jonka aukoissa on säätöläpät 25₁...25_N. Täten laatikko 20 on jaettu

N:ään kappaleeseen lohkoja, joiden lisäksi on kaksi päätylohkoa 24R. Edellä selostettu puhalluslaatikkoratkaisu on pääasiallisesti ennestään tunnettu ja se perustuu hakijan em. FI-patenttiin 69332.

- 5 Esillä oleva keksintö liittyy rainan W päänvientiin ja puhalluslaati-
kon 20 uudenlaiseen käyttöön rainan W päänviennin yhteydessä. Kuten
tunnettua paperirainasta W leikataaan esim. puristinosalla ns. viisto-
leikkurilla päänvientinauha R, jonka leveyttä on merkitty L_R :llä kuvios-
sa 4. Muu osa rainaa W johdetaan päänviennin yhteydessä esim. puris-
10 tinosan alla olevaan pulpperiin. Keksinnössä käytetään puhalluslaati-
koita 20 uudella tavalla hyväksi rainan päänviennessä yksiviiraviennin
alueella kuivatusviiraa 12 käyttäen. Päänviennin ongelmat ovat tulleet
yhä vaikeammiksi paperikoneen nopeuksien noustessa ja lähestyttäessä
nopeutta 1500 m/min. Kuvion 4 mukaisesti puhalluslaatikoihin 20 syöte-
15 tään puhallusilmaa puhaltimen 18 ja kanavien 17, 21, 22 kautta.

- Kuviossa 4 on rainan W koko leveyttä merkitty L_0 :lla. Keksinnön mene-
telmän mukaisesti (kuvio 5) päänvientinauhan R ulkopuolelle jäävällä
rainan W poikittaisella alueella B suljetaan lohkojen $24_{k+1} \dots 24_N$ säätö-
20 pellit 25b. Päänvientinauhan R leveyden L_R alueella olevien lohkojen
 $24_1 \dots 24_k$ ($k = 4$ kuviossa 5) säätöpellit 25a jätetään auki-asentoon.
Päätylohkojen 24R säätöpellit ovat suljetussa asennossa. Tällöin pää-
nvientinauhan alueella olevista lohkoista $24_1 \dots 24_k$ suuntautuvat puhal-
lukset F_R , joista avoimien lohkojen suuttimista 13 suuntautuvat puhal-
25 lukset F_{1R} ja suuttimen 14 kautta puhallukset F_{2R} päänvientinauhan R koko
leveydellä L_R . Tällä tavoin saadaan aikaan mahdollisimmin suuri alipaine
päänvientinauhan R leveydelle L_R avoimien lohkojen kantopinnan 16 yh-
teyteen, eli saadaan aikaan alueelle A- tehostettu alipaine, joka imee
päänvientinauhaa R kiinni viiraan 12 ja näin tukee päänvientinauhaa R
30 sen kulkiessa yksiviiraviennin alueen läpi.

- Keksintöä sovellettaessa lohkot $24_1 \dots 24_k$ paperikoneen hoitopuolelta
lukien pidetään aina auki n. 0,5-2 m:n leveyksiseltä alueelta ja muut
lohkot $24_{k+1} \dots 24_N$ suljetaan päänviennin ajaksi.

Seuraavassa selostetaan kuvioihin 6 ja 7 viitaten toteutusesimerkki hoitopuolen reunasuuttimesta, joka muodostuu putkiosasta 29H, joka on varustettu lisäsuutinraolla 30. Varsinainen suutinrako 19R ja lisäsuutinrako 30 ovat pituussuunnaltaan keskenään yhdensuuntaiset. Putkiosa 29H on koostettu vakiosäteisestä R_0 putken osasta 31, josta on leikattu toisesta sivusta segmentti pois ja sen tilalle on hitsaussaumalla 33 liitetty pienemmän kaarevuussäteen $R_1 < R_0$ omaava kaareva osa 32 niin, että osittain päällekkäin menevien osien 31 ja 32 väliin muodostuu suutinrako 30. Suutinraosta 30 puhalletaan lisäpuhallus F_L , jonka kulma a viiran 12 tasoon nähden on alueella $a = 40^\circ - 60^\circ$. Lisäpuhalluksella F_L saadaan suutinraosta 19R tuleva varsinainen reunapuhallus F_H kääntymään viiran 12 tasosta lisäpuhallukseen F_L päin alueelle E syntyvällä ejektiovaikutuksella niin, ettei reunapuhallus F_H kohdistu päänvientiköysiin 35. Näin ollen puhallus F_H ei irrota päänvientinauhaa köysistä 35 eikä siten häiritse päänvientiä. Kuvioiden 6 ja 7 mukaista lisäsuutinrakoa 30 käytettäessä reunasuutinrakoa 19R ja sen osaston 24R peltiä 25R ei tarvita tai sitä ei tarvitse sulkea päänviennin ajaksi. Tästä on se etu, että alipaine imulaatikon imualueella säilyy mahdollisimman suurena myös päänviennin aikana.

20

Kuvion 7 mukaisesti varsinainen suutinrako 19R sijaitsee puhallussuunnassa putkiosan 31 tietyn keskuskulman b päässä lisäsuutinraosta 30. Kulman b suuruus on sopivimmin alueella $b = 90^\circ \dots 120^\circ$, jolloin mainitulla sektorilla b oleva putkiosan 31 seinämä toimii coanda-pintana, joka kääntää puhallusta F_H viiran 12 tason suuntaiseksi, mistä suunnasta lisäpuhallus F_L ejektiovaikutuksellaan alueella E kääntää puhallusta F_H viiran 12 tasosta kulmaan c, joka on yleensä alueella $c = 20^\circ - 40^\circ$.

Lisäsuutin 30 järjestetään ulottumaan suurimmalle osalle kantopinnan 16 konesuuntaista pituutta esim. niin, että lisäsuutin 30 alkaa ja päättyy noin 20-100 mm ennen kantopinnan 16 poikkisuuntaista reunaa.

Huomautettakoon, että kuviossa 6 nuolet F_L ja F_H esittävät vain puhallusten pääsuuntia. Todellisuudessa ko. puhallukset F_L ja F_H jakautuvat tietyille kapeahkoille sektoreille.

Seuraavassa esitetään keksinnön toimintaa kuvaava ja ei-rajoittava esimerkki.

5 Rainan leveys $L_0 = 9$ m. Normaalitilanteessa putken 21 ja kaikkien laatikoiden 20 kautta suuttimista 13,14,19R puhallettavat il-
määrät määrä $V = 9000$ m³/h/laatikko 20 kaikkien lohkojen 24₁...24_N
ollessa auki. Laatikoissa 20 on yhteensä 9 lohkoa, jolloin $N =$
9. Päänvientitilanteessa lohkot 1.-4. ($k=4$) ovat auki ja lohkot
5.-9. kiinni. Tällöin painehäviöt kasvavat niin, että kunkin
10 laatikon läpi kulkevat puhallusilmamäärä = 7000 m³/h, ts. loh-
koissa 1-4, jotka ovat auki, puhallus = 7000/4 = 1750 m³/h/lohko.
Tällöin avointen lohkojen 24₁...24_k puhalluksen määrä nousee
arvosta 1000 m³/h/lohko arvoon 1750 m³/h/lohko. Kuviossa 7 esite-
tyn reunasuuttimen dimensioid valitaan esim. seuraavasti. Put-
15 kiosan 29H säde $R_0 = 10-30$ mm, lisäsuuttimen coanda- seinämän 32
säde $R_1 = 15-40$ mm, lisäsuuttimen suutinraon 30 leveys $S_1 = 1-5$
mm, reunasuuttimen suutinraon 19R leveys $S_0 = 1-5$ mm.

Em. esimerkin mukaisesti reunanauhan R leveydellä L_R saadaan siihen
20 kuivatusviiran 12 läpi sylinteririvien välisellä juoksulla kohdistuva
alipaine olennaisesti lisääntymään, minkä ansiosta päänvienti tehostuu
ja varmistuu siten, että yksiviiraviennin alueella ei välttämättä tar-
vitse käyttää päänvientiköysistöä, joka siellä on muutenkin ongelmalli-
nen.

25 Kun keksinnön mukaisesti estetään laatikoiden 20 puhallukset päänvien-
nin yhteydessä päänvientinauhan R ulkopuoliselle alueelle B puhalletta-
va ilmamäärä laskee noin 60-75 %:iin alkuperäisestä, mutta kun keksin-
nön mukaisesti puhallukset kohdistuvatkin vain kapealle rauna-alueelle,
30 saadaan alipaine niiden ansiosta tehostumaan ilman, että päänviennin
yhteydessä on tarpeen käyttää mitään lisäpuhalluksia tai erikoisjärjes-
telyjä, vaan laitteeseen sinänsä kuuluvat UNO-RUN^(TM)-laatikot saadaan
täten edullisesti toimimaan myös päänviennin yhteydessä lisätehtävässä.

Seuraavassa esitetään patenttivaatimukset, joiden määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa keksinnön eri yksityiskohdat voivat vaihdella ja poiketa edellä vain esimerkinomaisesti esitetystä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä paperikoneen kuivatusosassa, jossa sovelletaan ns. yksiviiravientiä sekä puhalluslaatikoita (20), jotka on tarkoitettu estämään rainan (W) ja kuivatusviiran (12) keskinäistä tukikontaktia haittaavia ilmiöitä, etenkin ylipaineiden syntymistä kuivatusviiran (12) ja sylinteripinnan rajaamiin nippeihin (N+), jotka puhalluslaatikot (20) ulottuvat rainan (W) koko leveydelle ja ovat yhdistetyt puhallusilmaa tuoviin elimiin (17,18,21,22) ja varustetut ainakin kahdella rainan (W) kulku- ja pituussuuntaan nähden poikkisuuntaisella suutinraolla (13,14) tai vastaavalla sekä niiden välisellä kantopinnalla (16), joka yhdessä kuivatusviiran (12) kanssa rajoittaa yhteyteensä tilan (A-), johon aikaansaadaan alipaine mainittujen suutinrakojen (13,14) kautta puhallettavien ilmasuihkujen (F_1, F_2) ejektio- ja estovaikutuksella,

t u n n e t t u siitä, että rainan (W) päänvientin tehostamiseksi puhalluslaatikoiden (20) päänvientinauhan (R) alueen (A) ulkopuolelle jäävät puhalluslohkot ($24_{k+1} \dots 24_N$) suljetaan ja että täten entisestään tehostettu puhallus kohdistetaan puhalluslaatikoiden (20) molemmista vastakkaisista suuttimista (13,14) päänvientin yhteydessä olennaisesti vain päänvientinauhan (R) leveyden (L_R) alueelle (A).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa yksiviiraviennin alueella käytetään köysivientiä (35), t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikoihin (20) kuuluvien konesuuntaisten reunasuuttimien (19R) yhteyteen sovitetuilla lisäsuuttimilla (30) puhalletaan lisäpuhallukset (F_L), joilla varsinaisia reunapuhalluksia (F_H) käännetään päänvientiköysistä (35) pois päin niin, etteivät reunapuhallukset (F_H) puhalla päänvientinauhaa irti päänvientiköysistä (35) (kuviot 6 ja 7).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikoihin (20) kuuluvien konesuuntaisten reunasuuttimien (19R) lohkot (24R) suljetaan ainakin päänvientinauhan (R) puolelta päänvientiä häiritsevien poikittaisten ilmavirtausten eliminoimiseksi päänvientialueella.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että päänviennin yhteydessä päänvientinauhan (R) leveyden alueella (A) olevien puhalluslaatikoiden (20) lohkojen ($24_1 \dots 24_k$) säätöpellit (25a) tai vastaavat pidetään auki ja muiden lohkojen ($24_{k+1} \dots 24_N$) säätöpellit, myös reunalohkojen säätöpellit (25Rb) pidetään kiinni.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmällä reunanauhan (R) alueella (A) olevien lohkojen kautta puhallettavaa ilmamäärää nostetaan n. 50-100 %, sopivimmin n. 70-90 % normaaliin puhallusilmamäärään nähden.
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukaisen menetelmän toteuttamiseen tarkoitettu laite paperikoneen kuivatusosan yksiviiraviennin alueella, joka laite käsittää puhalluslaatikoita (20), jotka on sijoitettu olennaisesti rainan (W) koko leveydelle ja yhdistetty puhallusilmaa tuottaviin elimiin (17,18,21,22) ja jotka puhalluslaatikot (20) on varustettu ainakin kahdella rainan kulku- ja pituussuuntaan nähden poikkisuuntaisella suutinraolla (13,14) tai vastaavalla, joiden suutinrakojen (13,14) välissä on tasomainen kantopinta (16), joka yhdessä kohdalla kulkevan kuivatusviiran (12) kanssa rajoittaa tilaa (A-), johon on aikaansaataavissa alipaine pääasiallisesti tai kokonaan mainittujen suutinrakojen (13,14) kautta puhallettavien ilmasuihkujen (F_1, F_2) ejektio- ja estovaikutuksella, t u n n e t t u siitä, että mainitut puhalluslaatikot (20) on rainan (W) poikkisuunnassa jaettu lohkoihin ($24_1 \dots 24_N$), jotka kukin lohko (24) avautuvat mainittuihin suutinrakoihin (13,14) ja joissa lohkoissa (24) on säätöelimet (25), joilla kuhunkin lohkoon (24) menevää ilmamäärää voidaan säätää, ja että laitteeseen kuuluvat järjestelyt, joilla päänvientinauhan (R) alueen (A) ulkopuolella (B) olevat lohkot ($24_{k+1} \dots 24_N$) ovat suljettavissa ja päänvientinauhan (R) alueella (A) olevat lohkot ($24_1 \dots 24_k$) vastaavasti avattavissa tehostettujen puhallusten aikaansaamiseksi päänvientinauhalle (R) sen leveyden (L_R) alueella (A).
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikoiden (20) koneen hoitopuolen konesuuntaiset reunasuuttimet muodostuvat putkiosasta (29H), jonka yhteydessä on sekä varsinainen

- reunasuutin (19R) että lisäsuutin (30), jotka suuttimet (19R,30) ovat pituudeltaan keskenään olennaisesti yhdensuuntaiset, ja että mainittu lisäsuutin (30) on suunnattu puhaltamaan tietyssä kulmassa (a) kohdalla olevan kuivatusviiran (12) tasosta poispäin siten, että mainitusta
- 5 lisäsuuttimesta (30) suunnatulla lisäpuhalluksella (F_L) käännetään varsinaisista suuttimista (19R) tulevaa puhallusta (F_H) kuivatusviiran (12) tasosta ja kuivatusviiran (12) reunan tuntumassa olevista päänvientiköysistä (35) poispäin.
- 10 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että hoitopuolen konesuuntainen reunasuutin muodostuu vakiosäteen (R_o) omaavasta putken osasta (31), ja siihen kiinnitetystä pienemmän säteen (R_i) omaavasta kaarevasta osasta (32), jonka reuna-alue yhdessä putkiosan (31) reuna-alueen kanssa rajoittavat lisäsuutinraon tietyn sektorin (b)
- 15 päähän varsinaisesta suutinraosta (19R).
9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluvat reunasuuttimet (19R) ja niiden yhteydessä reunalohkot (24R), jotka on varustettu säätöelimillä (säätöpelleillä), jotka
- 20 ovat käännettävissä suljettuun asentoon (25Rb) päänviennin yhteydessä.
10. Jonkin patenttivaatimuksen 6-9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että puhalluslaatikot (20) käsittävät tasomaisen seinämän (16), joka muodostaa mainitun kantopinnan kuivatusviiran (12) yhteyteen sopi-
- 25 vimmin koko sen juoksun pituudelle kuivatussyylinteririviltä toiselle, ja että mainituissa puhalluslaatikoissa (20) on mainitun seinämän (16) rajoittamina puhalluslohkot (24), joita lisäksi rajoittavat konesuuntaiset pystyväliseinämät (27) ja poikkisuuntainen seinämä (28), jonka yhteydessä on säätöpellit (25₁...25_N), ja että mainittujen säätöpeltien
- 30 (25) sekä reunalohkojen (24R) säätöpeltien (25R) yhteydessä on puhalluslaatikoissa tila (23), johon puhaltimesta (18) ilmaa tuova kanava (22) avautuu.

Patentkrav

1. Förfarande i torkningspartiet av en pappersmaskin, där man tillämpar ett s.k. enkelt viradrag samt blåsningslådor (20), som är avsedda att hindra fenomen som inverkar störande på den inbördes stödkontakten mellan banan (W) och torkningsviran (12), speciellt uppkomsten av övertryck i nypen (N+) som begränsas av torkningsviran (12) och cylinderytan, vilka blåsningslådor (20) sträcker sig över hela bredden av banan (W) och är förenade med organ (17,18,21,22) som producerar blåsningsluft och försedda med åtminstone två i förhållande till banans (W) löp- och längdriktning tvärriktade munstyckesspringor (13,14) eller motsvarande samt med en bäryta (16) mellan dessa, som tillsammans med torkningsviran (12) begränsar ett utrymme (A-) i anslutning till denna, i vilken man åstadkommer ett undertryck med hjälp av ejektions- och spärreffekten av luftstrålar (F_1, F_2) som skall blåsas via nämnda munstyckesspringor (13,14), k ä n n e t e c k n a t av, att för att effektivisera spetsdragningen av banan (W) sluts blåsningsavsnitten ($24_{k+1} \dots 24_N$) som blir kvar utanför området (A) av spetsdragningsbandet (R) av blåsningslådorna (20) till och att den på detta sätt effektiverade blåsningen riktas från de bägge motsatta munstyckena (13,14) av blåsningslådorna (20) i förbindelse med spetsdragningen väsentligen endast mot området (A) av bredden (L_R) av spetsdragningsbandet (R).

2. Förfarande enligt patentkrav 1, där man använder ett lindrag (35) vid området av det enkla viradraget, k ä n n e t e c k n a t därav, att man blåser extra blåsningar (F_L) med extra munstycken (30) som anordnats i förbindelse med de maskinriktade kantmunstyckena (19R) som hör till blåsningslådorna (20), med vilka extra blåsningar man svänger de egentliga kantblåsningarna (F_H) bort från spetsdragningslinorna (35) så att kantblåsningarna (F_H) inte skall blåsa spetsdragningsbandet loss från spetsdragningslinorna (35) (figurerna 6 och 7).

3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att avsnitten (24_R) av de maskinriktade kantmunstyckena (19R) som hör till blåsningslådorna (20) sluts till åtminstone vid spetsdragningsbandets

(R) sida för att eliminera tvärriktade luftströmmar som stör spetsdragningen vid spetsdragningsområdet.

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k -
5 n a t därav, att i samband med spetsdragningen hålls reglerspjällen (25a) eller motsvarande i avsnitten ($24_1 \dots 24_k$) av blåsningsslådorna (20) vid området (A) av bredden av spetsdragningsbandet (R) öppna och reglerspjällen i de andra avsnitten ($24_{k+1} \dots 24_N$), också reglerspjällen (25Rb) i kantavsnitten, hålls slutna.
- 10 5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k -
n a t därav, att luftmängden som skall blåsas via avsnitten vid området (A) av kantbandet (R) höjs med ca 50-100 %, lämpligast ca 70-90 %, i förhållande till normal mängd blåsningsslut.
- 15 6. Anordning avsedd att genomföra ett förfarande enligt något av patentkraven 1-5 vid området av pappersmaskinens torkningsparti med enkelt viradrag, vilken anordning innefattar blåsningsslådor (20), som är placerade väsentligen över hela bredden av banan (W) och förenade med
20 organ (17,18,21,22) som producerar blåsningsslut och vilka blåsningsslådor (20) är försedda med åtminstone två munstyckesspringor (13,14) som är tvärriktade i förhållande till banans löp- och längdriktning, varvid det mellan nämnda munstyckesspringor (13,14) finns en planformig bäryta (16), som tillsammans med den intill löpande torkningsviran (12)
25 begränsar ett utrymme (A-), i vilken man kan åstadkomma ett undertryck huvudsakligen eller helt med en ejektions- och spärreffekt av luftstrålar (F_1, F_2) som skall blåsas via nämnda munstyckesspringor (13,14),
k ä n n e t e c k n a d av, att nämnda blåsningsslådor (20) är i banans (W) tvärriktning indelade i avsnitt ($24_1 \dots 24_N$), av vilka vart och ett
30 avsnitt (24) öppnar sig till nämnda munstyckesspringor (13,14) och i vilka avsnitt (24) det finns reglerorgan (25), med vilka man kan reglera luftmängden till vart och ett avsnitt (24) och att till anordningen hör arrangemang, med vilka avsnitten ($24_{k+1} \dots 24_N$) utanför området (A) av spetsdragningsbandet (R) kan slutas och avsnitten ($24_1 \dots 24_k$) vid området
35 det (A) av spetsdragningsbandet (R) på motsvarande sätt öppnas för att

åstadkomma effektiverade blåsningar över spetsdragningsbandet (R) vid området (A) av dess bredd(L_R).

7. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att
5 de maskinriktade kantmunstyckena på underhållssidan av blåsningsslådorna (20) består av en rördel (29H) i förbindelse finns både ett egenligt kantmunstycke (19R) och ett extra munstycke (30), längderna av vilka munstycken (19R, 30) är sinsemellan väsentligen parallella, att nämnda extra munstycke (30) är riktat att blåsa i en given vinkel (α) bortåt
10 från planet av torkningsviran (12), på sådant sätt att man med en extra blåsning (F_L) som riktats bort från nämnda extra munstycke (30) svänger bort blåsningen (F_H) från de egentliga munstyckena (19R) från planet av torkningsviran (12) och bortåt från spetsdragningslinorna (35) vid kanten av torkningsviran (12).

15

8. Anordning enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att
det maskinriktade kantmunstycket på underhållssidan består av en rördel (31) med konstant radie (R_0), och en krökt del (32) med mindre radie (R_1) som fästs vid denna, vars kantområde tillsammans med kantområdet av
20 rördelen (31) begränsar en extra munstyckesspringa på en given sektor (b) från den egentliga munstyckesspringan (19R).

9. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att
till anordningen hör kantmunstycken (19R) och kantavsnitt (24R) i för-
25 bindelse med dessa, vilka är försedda med reglerorgan (reglerspjäll), som kan svängas i slutet läge (25Rb) i samband med spetsdragningen.

10. Anordningen enligt något av patentkraven 6-9, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att blåsningsslådorna (20) innefattar en planformig vägg
30 (16), som bildar nämnda baryta i samband med torkningsviran (12) lämpligast över längden av hela dess lopp från ena torkningscylinderrad till en annan och att i nämnda blåsningsslådor (20) finns blåsningsavsnitt (24) som begränsas av nämnda vägg (16), som dessutom begränsas av maskinriktade lodräta mellanväggar (27) och en tvärriktad vägg (28), i
35 förbindelse med vilken finns reglerspjäll ($25_1 \dots 25_N$) och att i samband med nämnda reglerspjäll (25) samt reglerspjällen (25R) av kantavsnitten

(24R) finns ett utrymme (23) i blåsningsslådorna, till vilket kanalen (22) som inför luft från blåsanordningen (18) mynnar.

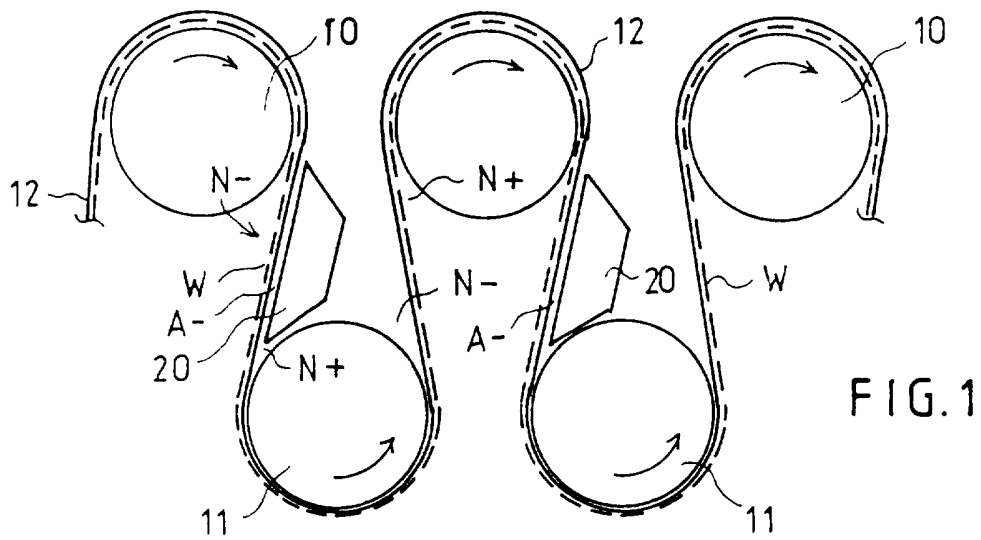


FIG. 1

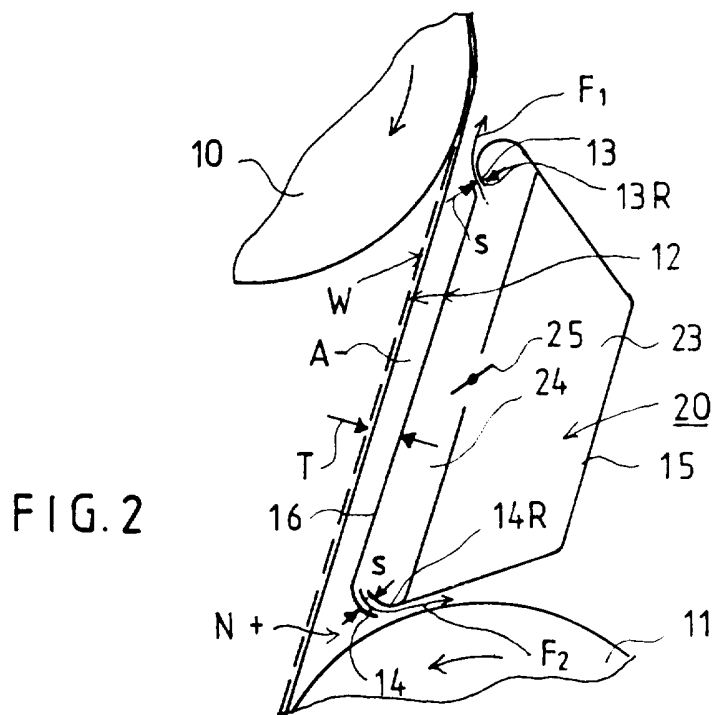


FIG. 2

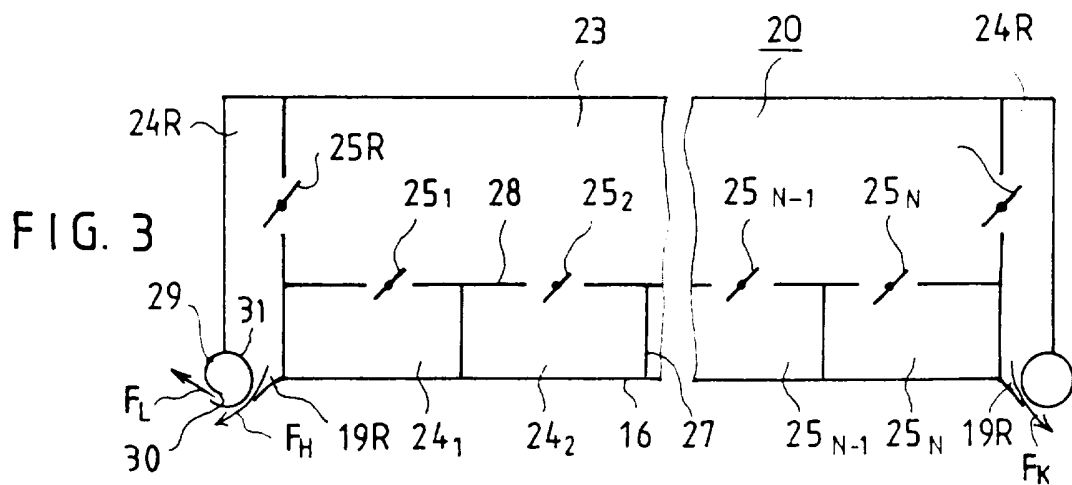
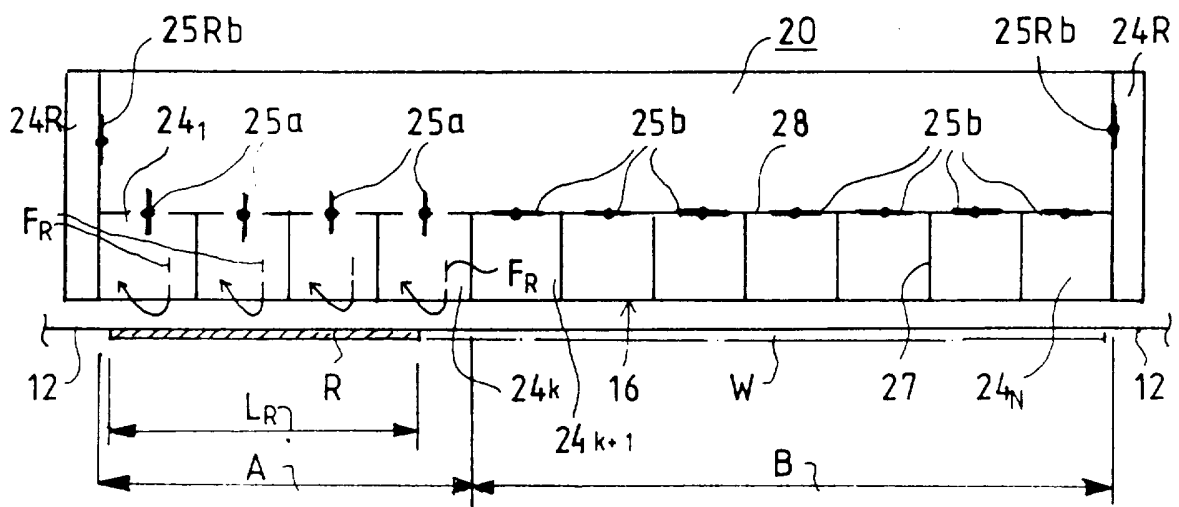
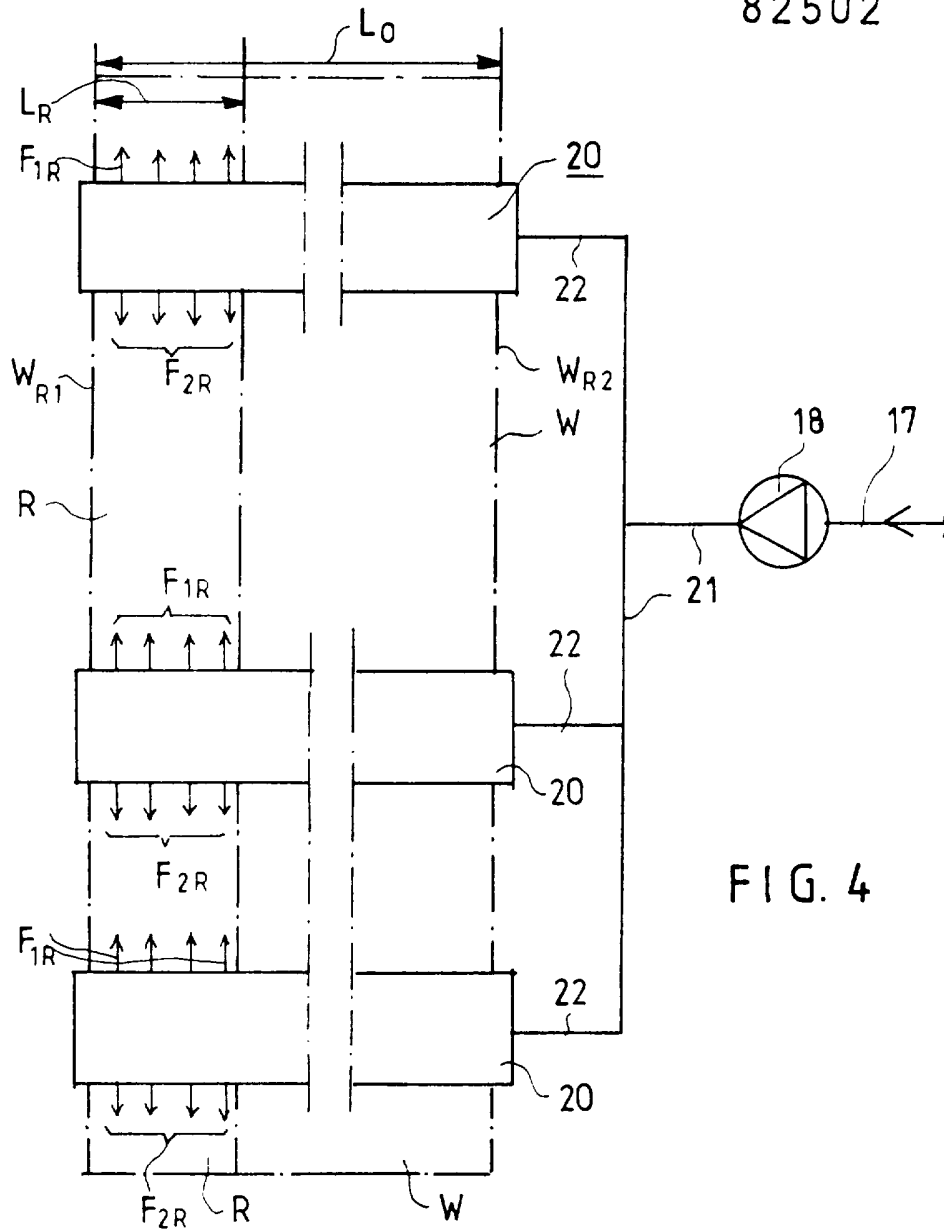


FIG. 3

82502



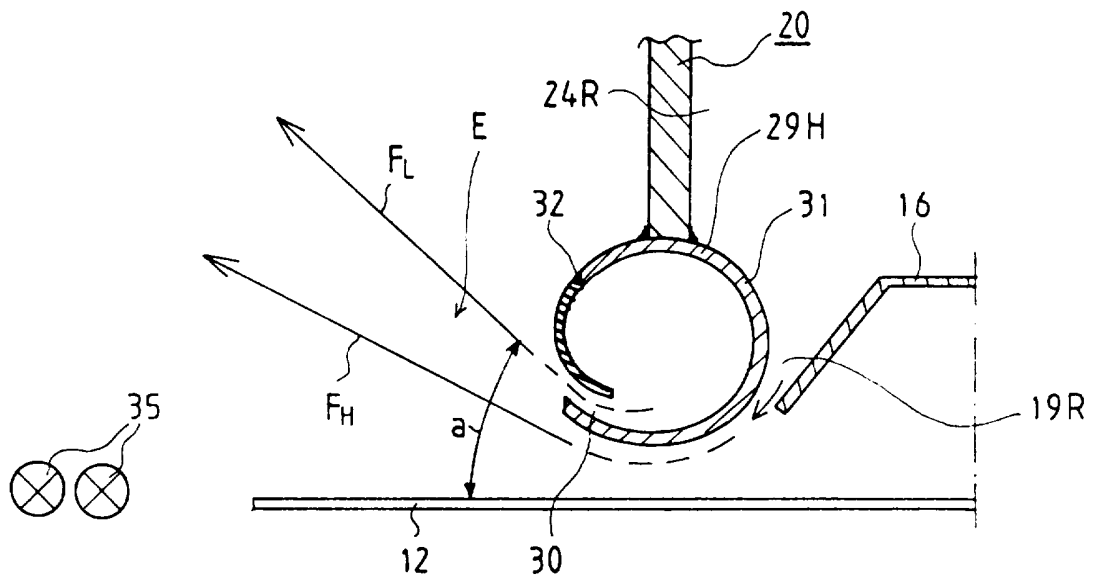


FIG. 6

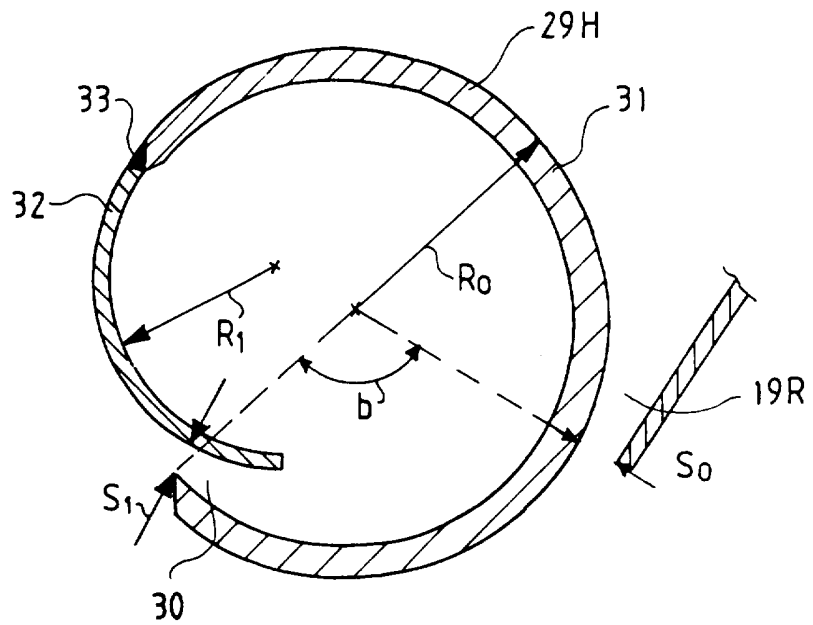


FIG. 7