



(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

82503

C (40) Patenti myönnetty
Patent meddelat 11 03 1991

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

D 21F 5/18

SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	882088
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	04.05.88
(24) Alkupäivä - Löpdag	04.05.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	05.11.89
(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. Heikkilä, Pertti, Nummenpääntätkatu 5 B 18, 21620 Raisio, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja laite kuivainlaatikoiden tai -huuvien vuotoilmanmäärien pienentämiseksi ja radan lepatuksen vähentämiseksi
Förfarande och anordning för att minska på läckageluftmängderna och fladdrandet av banan i torkningslådor och eller -kåpor

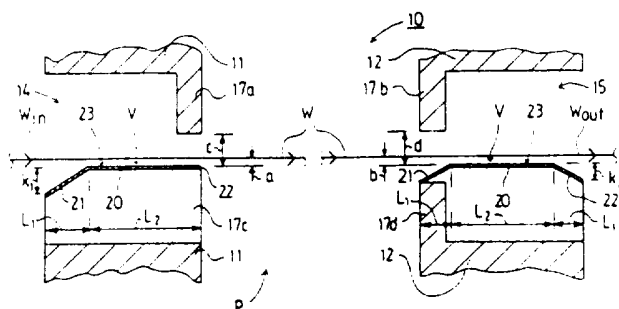
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

GB C 1587497 (F 26B 13/10)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja laite kuivainlaatikoiden (10) tai -huuvien vuotoilmanmäärien pienentämiseksi ja radan (W) lepatuksen vähentämiseksi laatikoiden (10) tai huuvien sisäänmenoaukkojen (14) ja ulostuloaukkojen (15) yhteydessä. Kuivattava ja mahdollisesti muutenkin käsiteltävä rata (W) johdetaan sisäänmenoaukon (14) kautta laatikon (10) tai huuvan sisälle, josta se poistetaan ulostuloaukon (15) kautta siten, että liikkuva rata (W) ei kosketa aukkojen (14,15) yhteydessä olevia kiinteitä osia. Keksinnössä sekä sisäänmenoaukon (14) että ulostuloaukon (15) yhteydessä radan (W) kulkua stabiloidaan ahtamalla radan (W) mukanaan kuljettamaa ilmakerrosta mainittujen aukkojen (14,15) yhteyteen sovitettun alapuolisen ohjaussivkkeen (20) ja radan (W) väliin, johon täten muodostetaan suhteellisen ohut ilmatyyny.

Förfarande och anordning för att minska mängderna av läckageluften i torkningslådor (10) eller -kåpor och för att minska fladdrandet av banan (W) i samband med nämnda lådors (10) eller kåpors ingångsöppningar (14) och utgångsöppningar (15). Banan (W) som ska torkas och eventuellt på annat sätt behandlas leds via ingångsöppningen (14) innaför lådan (10) eller kåpan, därifrån den avlägsnas via utgångsöppningen (15) på sådant sätt, att den rörliga banan (W) inte berör de fasta delarna i samband med öppningarna (14,15). I uppfinningen stabiliserar banan (W) lopp både i förbindelse med ingångsöppningen (14) och utgångsöppningen (15) genom att tränga in luftskiktet som transporterats med banan (W) mellan ett nedanför beläget styrroder (20) som anordnats i förbindelse med nämnda öppningar (14,15) och banan (W), dit man härvid bildar en relativt tunn luftdyna.



Menetelmä ja laite kuivainlaatikoiden tai -huuvien vuoto-
ilmamäärien pienentämiseksi ja radan lepatuksen vähentämiseksi
Förfarande och anordning för att minska på läckageluftmängderna
5 och fladdrandet av banan i torkningslådor eller -kåpor

Keksinnön kohteena on menetelmä kuivainlaatikoiden tai huuvien vuoto-
ilmamäärien pienentämiseksi ja radan lepatuksen vähentämiseksi mai-
10 nittujen laatikoiden tai huuvien sisäänmenoaukkojen ja/tai ulostulo-
aukkojen yhteydessä, jossa menetelmässä kuivattava ja mahdollisesti
muutenkin käsiteltävä rata johdetaan sisäänmenoaukon kautta laatikon
tai huuven sisälle, josta se poistetaan ulostuloaukon kautta siten,
että liikkuva rata ei kosketa aukkojen yhteydessä olevia kiinteitä
15 osia.

Lisäksi keksinnön kohteena on keksinnön menetelmän toteuttamiseen tar-
koitettu laite, joka käsittää kuivainlaatikon, kuten leijulaatikon tai
kuivatusosan huuven, jossa on mainitun laatikon tai huuven sisälle kui-
20 vattavaksi johdettavan radan sisäänmenoaukko ja vastaava ulostuloaukko,
joka poikkisuunnassa ulottuu radan koko leveyden yli.

Paperikoneen kuivatusosan huuvat tai erilaiset kuivainlaatikot käsittä-
vät kuivattavan rainan sisäänmenoaukon, joka on yleensä huuven tai laa-
25 tikon etuseinässä ja vastaavasti ulostuloaukon, joka on yleensä huuven
tai kuivainlaatikon takaseinässä. Mainitut aukot on etenkin rainan le-
patuksen vuoksi ollut pakko mitoittaa varsin korkeiksi, mistä on seu-
rauksena se epäkohta, että vuotoilmamäärät muodostuvat haitallisen
suuriksi. Rainaan syntyy ennestään tunnetuissa kuivaimissa mainittujen
30 aukkojen yhteyteen haitallista lepatusta, joka saattaa aiheuttaa rainan
katkon, mistä on seurauksena seisokki.

Keksintöön liittyvää tekniikan tasoa ja sen epäkohtia selostetaan hake-
muksen piirustuksiin viittaavassa osassa myöhemmin vielä tarkemmin.
35

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena saada aikaan uusi menetelmä ja
laite, jolla edellä ilmenneet epäkohdat ovat vältettävissä.

1 Edellä esitettyihin ja myöhemmin selviäviin päämääriin pääsemiseksi keksinnön menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että sekä sisäänmenoaukon että ulostuloaukon yhteydessä radan kulkua stabiloidaan ahtamalla radan mukanaan kuljettamaa ilmakerrosta mainittujen aukkojen yhteyteen radan ja sen alapuolelle sovitettun ohjaussiivekkeen väliin, joille
5 alueille muodostetaan täten suhteellisen ohut ilmatyyny.

Keksinnön mukaiselle laitteelle on puolestaan pääasiallisesti tunnusomaista se, että sekä sisäänmenoaukon että ulostuloaukon yhteyteen on
10 järjestetty alapuoliset radanohjaussiivekkeet niin, että ne stabiloivat radan kulun siivekkeiden yhteyteen pienen välin päähän siivekkeiden kantopinnasta.

Keksinnön mukaisesti leijulaatikon, vastaavan muun kuivainlaatikon tai
15 kuivausosan huuvan molempiin rata- aukkoihin asetetaan alapuoliset radanohjaussiivekkeet siten, että ne ovat olennaisesti ratalinjassa tai muutaman millimetrin sen ylä- tai alapuolella. Siivekkeet ovat sopivimmin pohjapaperin puolella rataa. Radan mukanaan kuljettama ilmakerros ahtautuu radan ja siivekkeen väliin ja aiheuttaa 0,5-4 mm, yleensä sopivimmin n. 1...2 mm paksuisen ilmatyynyn niiden väliin. Tämän vuoksi
20 radan kulku on stabiili ja radan ja siivekkeiden välissä menevä vuotoilmamäärä on hyvin pieni. Vähäisemmän lepatuksen vuoksi voidaan ilman kosketusvaaraa myös yläpuolista rata-aukon reunaa laskea alemmaksi, jolloin tälläkin puolella vuotoilmamäärä pienenee.

25 Koetulosten perusteella realistisena arviona voidaan pitää, että keksinnön ansiosta vuotoilmamäärät pienenevät noin puoleen tunnetuilla järjestelyillä ilmenneihin verrattuna. Käytännössä merkittävinä etuina saadaan myös pienempi energiankulutus, parempi ajettavuus ja parempi
30 kuivainsali-ilman tila.

Seuraavassa keksintöön liittyvää lähintä tekniikan tasoa, sen ilmeisimpiä epäkohtia sekä esillä olevan keksinnön eräitä edullisia sovellusmerkkejä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oikeiden
35 sen piirustuksen kuvioihin, jotka esittävät seuraavaa:

- 1 Kuvio A esittää ennestään tunnettua kuivainlaatikon radan tulo- ja poistoaukkoa.

- Kuvio B esittää graafisesti tuloaukon kautta kuivainlaatikon sisään vuotavaa ilmamäärää ratanopeuden funktiona kuivainlaatikon sisätilan eri painetasoilla ja kahdella eri rata-aukkojen ennestään tunnetulla tyypillisellä korkeudella.
- 5

- Kuvio C esittää poistoaukon kautta kuivainlaatikosta ulos virtaavaa vuotoilmamäärää ratanopeuden funktiona kuviota B vastaavalla tavalla.
- 10

- Kuvio 1 esittää kaaviollisesti erästä ennestään tunnettua leijukuivatinta, jossa keksinnön mukaista menetelmää ja laitetta edullisesti voidaan soveltaa.
- 15

- Kuvio 2 esittää keksinnön mukaisella ohjaussiivekkeellä varustettu raihan sisäänmeno- ja ulostuloaukkoa.

- Kuvio 3 esittää keksinnön mukaisen ohjaussiivekkeen ensimmäistä toteutus-esimerkkiä pystypoikkileikkauksena.
- 20

- Kuvio 4 esittää keksinnön mukaisen ohjaussiivekkeen toista toteutusesimerkkiä pystypoikkileikkauksena.

- Kuvio 5 esittää keksinnön mukaisen ohjaussiivekkeen kolmatta toteutusesimerkkiä pystypoikkileikkauksena.
- 25

- Kuvio 6 esittää keksinnön mukaisen ohjaussiivekkeen neljättä toteutusesimerkkiä pystypoikkileikkauksena.
- 30

- Kuvio 7 esittää keksinnön mukaisen ohjaussiivekkeen viidettä toteutusesimerkkiä pystypoikkileikkauksena.

- Ennestään tunnetusti leijukuivaimet tai paperikoneen huuvat varustetaan kuvion A mukaisilla rata-aukoilla 14 ja 15 tai vastaavilla. Aukkojen 14,15 korkeus K_0 on yleensä alueella 30...60 mm ja tyypillisesti alueella 30...45 mm. Leijulaatikko 10 pyritään pitämään lievästi alipainei-
- 35

1 sena. Rainan W sisäänmenoaukosta 14 virtaa nuolten F_{in} suunnassa leijulaatikon 10 sisään vuotoilmaa, koska rata W kuljettaa mukanaan ilman rajakerrosta. Vastaavasti ulostuloaukossa 15 leijun kiertoilmaa virtaa nuolten F_{out} suunnassa siitä ulos. Rainan W lepatuksen vuoksi rata-aukot
 5 14,15 on tehtävä riittävän korkeiksi (K_o). Ilmavirtaus rata-aukoissa 14,15 lisää rainan W lepatusta. Leijusta ulosvuotava ilma on kosteaa ja kuumaa, mikä huonontaa konesalin ilmastoa ja lisää sen tuuletuksen tarvetta.

10 Kuvioissa B ja C on esitetty koelaitteella mitatut sisään- ja ulosvuotavat ilmamäärät kuvion A mukaisissa leijulaatikon 10 rata-aukoissa 14 ja 15. Kuvioista B ja C havaitaan, että vuotoilmamäärät kasvavat likimain suoraviivaisesti ratanopeuden mukana.

15 Kuvioissa B ja C vuotoilmamäärät on esitetty kahdella eri rata-aukkojen korkeudella, nimittäin $K_o = 30$ mm ja $K_o = 45$ mm. Kuvioista näkyy, että rata-aukon kasvattaminen 30 mm:stä 45 mm:iin lisää huomattavasti leijulaatikon 10 sisälle tulevaa vuotoilman määrää, kun taas mainittu rata-aukon K_o korkeuden muutos vaikuttaa varsin vähän ulos tulevan vuoto-
 20 ilman määrään. Myös leijulaatikon painetason P vaikutus vuotoilmojen määrään selviää kuvioista B ja C, joissa on käytetty kahta leijulaatikon 10 sisätilan painetasoa $P = 0$ Pa ja $P = -10$ Pa.

Suuret vuotoilmamäärät aiheuttavat joukon ongelmia. Leijun pitämiseksi
 25 alipaineisena on poistoilman määrä pidettävä suurena, minkä vuoksi poistoilman kosteudet ovat matalia (normaalisti tasolla 30...70 gH₂O/kgki). Tämän seurauksena myös energiankulutukset ovat korkeita (hyötysuhteet ovat normaalisti 40...50 % tasolla).

30 Kuviossa 1 esitetty leijukuivain käsittää leijulaatikon 10, joka muodostuu etuseinästä 11, takaseinästä 12 ja ylä- ja alaseinistä 13 sekä päätyseinistä. Leijulaatikon 10 sisällä on kaksi vastakkaista suutin-yksikköä 25a vast. 25b, joiden kantopinnat 26a vast. 26b rajoittavat rainan W ilma-
 35 kuivatus-kannatusvälin B_1 vast. B_2 rainan W molemmiin puoliin. Kantopintojen 26a,26b suutintraoista 27, jotka kuviossa 1 on esitetty vain kaaviollisesti, johdetaan puhallukset F_1 , jotka kuivattavat ja samalla kosketuksettomasti kannattavat rainaa W sen kulkiessa välien

- 1 B_1 ja B_2 kautta. Suuttimina 27 voidaan käyttää sinänsä tunnettuja yli-
tai alipaineisia suuttimia, joiden rakenteiden yksityiskohtien osalta
viitataan hakijan FI-patentteihin nrot 68723 ja 60261 (vast. US-patentit
nrot 4 247 993 ja 4 384 666). Leijulalatikossa 10 on rainan W tulo-
5 aukko 14 ja poistoaukko 15.

- Seuraavassa selostetaan kuviossa 1 kaaviollisesti esitetty leijukui-
vaimen eräs ilmankiertojärjestelmä, johon kuuluu tuloilmakanava 32 ja
paluuilman kanava 36. Tuloilmakanava 32 avautuu säätöpeltien 33a ja
10 yhdisteiden 33 kautta suutinyksiköiden 26a ja 26b puhalluslaatikoihin,
josta kanavan 32 kautta tuleva ilma purkautuu suuttimien 27 kautta
puhalluksina F_1 rainan W yhteyteen. Puhallukset F_1 kerätään leiju-
laatikkoon 10, josta puhaltimen 30 imemä paluuilma otetaan yhteiden 35
ja säätöpeltien 35a kautta paluuilman kanavaan 36. Korvausilma otetaan
15 kanavan 31 kautta, joka on tarvittaessa varustettu säätöpellillä 31a.
Poistoilma johdetaan poistoilmapuhaltimen 38 imemänä kanavan 34 kautta,
joka on tarvittaessa varustettu säätöpellillä 34a. Kuvion 1 mukaisesti
puhaltimen 30 painepuolen kanava on yhdistetty kaasupolttimeen 37, jossa
ilmaa lämmitetään sopivaan lämpötilatasoon ennen kuin se johdetaan lei-
20 jukuvaimen tuloilmakanavaan 32.

- Kuviossa 2 on esitetty eräs edullinen keksinnön mukainen siivekejärjes-
tely. Sen mukaisesti rainan W_{in} sisäänmenoaukon 14 yhteydessä on taso-
mainen ohjaussiiveke 20, jossa on rainan W_{in} kulkusuunnassa ylöspäin
25 viisto tasomainen etuosa 21, jonka 21 korkeutta on merkitty K_1 :llä,
pituutta L_1 :llä ja tasomaisen kantopinnan 23 pituutta L_2 :lla. Kuvion
2 mukaisesti rainan W ulostuloaukon 15 yhteydessä on leijulaatikon 10
takaseinämässä rainan W_{out} alapuolinen tasomainen ohjaussiiveke 20,
jossa on rainan W kulun suunnassa yläviisto etuosa 21 ja vastaava ala-
30 viisto takaosa 22. Viistojen osien 21 ja 22 korkeutta on merkitty K_2 :lla,
niiden pituuksia L_1 :llä ja rainan W tason suuntaisen kantopintaosan 23
pituutta L_2 :lla.

- Kuvioissa 3-7 on esitetty eräitä edullisia sisäänmenoaukon 14 ja ulos-
35 tuloaukon 15 ohjaussiivekkeiden pystypoikkileikkauksia lähinnä suo-
sittumuisjärjestyksessä. Kuviossa 3-7 nuolella A on osoitettu rainan W
kulkusuunta. Kuvion 3 mukaisesti siivekkeellä 20 on kulmassa β yläviisto

- 1 etuosa 21a ja sen jälkeen kaarevuussäteen R omaava osa, minkä jälkeen seuraa tasomainen kantopintaosa 23, joka päättyy pyöristettyyn reunasaan 22a. Kuvion 3 siivekkeen tyypillisiä mittoja ovat

- 5 R 20...60 mm
 β 20...45°
 L₁ 30...60 mm
 L₂ 50...100 mm

- 10 Kuviossa 4 siivekkeellä on suora yläviisto etuosa 21b, joka on kulmassa β tasomaiseen kantopintaosaan, joka päättyy radan jättöpuolella pyöristettyyn taiteosaan 22b. Kuvion 4 siivekkeen tyypillisiä mittoja ovat

- 15 β 20...45°
 L₁ 30...60 mm
 L₂ 50...100 mm

- Kuviossa 5 on kaarevuussäteen R omaava neljännesympyrän muotoinen etuosa 21c, jonka tangentiaalisena jatkeena on tasomainen kantopintaosa 20, joka päättyy pyöristettyyn taitteeseen 22c. Kuvion 5 tyypillisiä mittoja ovat

- 25 R 50...100 mm
 L₁ 30...60 mm
 L₂ 50...100 mm

- Kuviossa 6 tasomaisen kantopinnan 20 molemmissa reunoissa on yhtä suuren tai eri suuren kaarevuussäteen R omaavat taitteet 21d ja 22d, jotka tangentiaalisesti liittyvät tasomaiseen kantopintaan 20. Kuvion 6 tyypillisiä mittoja ovat

- 35 R 10...20 mm
 L₂ 60...120 mm

Kuvio 7 esittää edellä esitetyistä huomattavasti poikkeavaa siivekettä, joka muodostuu puoliympyrän muotoisesta siivekeosasta 20R, jonka kaare-

- 1 vuussäde R on tyypillisesti alueella $R = 40 \dots 80$ mm. Myös vastaavia esim. ellipsin osan, kuten puoliellipsin muotoisia siivekkeitä voidaan käyttää.
- 5 Edellä selostetuille ohjaussiiveke-esimerkeille on tyypillistä, että ne sijaitsevat niiden ohii kulkevan radan W alapuolella sen kulkua stabiloiden. Tämä stabilointivaikutus perustuu siihen, että liikkuva rata W kuljettaa aina mukanaan ilman rajakerrosta, mikä ahtautuu radan W ja siivekkeen 20 kantopinnan 23 väliin. Tästä on seurauksena on yleensä n .
- 10 $1 \dots 2$ mm:n paksuinen ilmatyyny radan W ja siivekkeen kantopinnan välille. Tämä ilmatyyny stabiloi radan W kulun varsin lähelle siivekkeen kantopintaa 23. Tämän vuoksi radan W ja kantopinnan 23 välistä pääsee kulkemaan vain hyvin pieni ilmamäärä.
- 15 Koska keksinnön mukainen siivekejärjestely kantopintoineen stabiloi radan W niin, että sen lepatuksen amplitudi on hyvin pieni, voidaan myös yläpuolistista rata-aukon 14,15 reunaa laskea entistä alemmaksi. Täten myös radan W yläpuolitse tulevan vuotoilman määrää saadaan olennaisesti pienennetyksi.
- 20 Kuvion 2 mukaisia radanohjaussiivekkeitä 20 kokeiltiin koelaitteessa. Kokeessa 1 sisäänmenoaukon siiveke 20 oli 10 mm ja ulostuloaukon 15 siiveke 5 mm ratalinjan alapuolella, kokeessa 2 molemmat siivekkeet olivat ratalinjassa, kokeessa 3 ne olivat 5 mm ratalinjan yläpuolella
- 25 ja kokeessa 4 ajettiin ilman siivekkeitä (ennestään tunnetut rata-aukot). Radan nopeus oli kaikissa tilanteissa 1250 m/min.
- Koetulosten mukaan siivekkeet 20 on edullisinta pitää ratalinjassa tai vähän sen yläpuolella. Siivekkeiden 20 avulla leijun vuotoilmamäärä voidaan pienentää noin puoleen, koska radan W ja siivekkeiden 20 välistä ei mene merkittävästi vuotoilmaa ja pienemmän lepatuksen ansiosta myös radan W yläpuolisen aukon korkeus voi olla kapeampi.
- 35 Koe 1. $a = 10$ mm, $b = 5$ mm, $c = 30$ mm, $d = 25$ mm
Radan kulku oli stabiili kummassakin rata-aukossa 14 ja 15.
Siivekkeet 20 eivät taivuttaneet rataa W sen keskilinjasta ja

1 radan W etäisyys siivekkeistä 20 pysyi vakiona.

Koe 2. $a = 0$ mm, $b = 0$ mm, $c = 20$ mm, $d = 20$ mm

5 Radan W kulku oli stabiili. Sisäänmenoaukossa 14 radan etäisyys siivekkeestä oli kireänä 0...2 mm, löysänä 0...2,5 mm. Ulostuloaukossa 15 rata W oli hyvin lähellä siivekettä. Laatikon 10 alipaineella 25 Pa ei ollut vaikutusta radan W kulkuun.

Koe 3. $a = -5$ mm, $b = -5$ mm, $c = 12$ mm, $d = 12$ mm

10 Radan kulku oli täysin stabiili. Etäisyys siivekkeestä 20 molemmissa aukoissa 14,15 0...1 mm. Laatikon 10 alipaineella 20 Pa ei ollut vaikutusta radan kulkuun.

Koe 4. Ilman ohjaussiivekkeitä (vert. kuvio A), rata-aukkojen 14,15

15 korkeudet $K_o = 40$ mm, ulostulo 45 mm. Rata W lepatti sisäänmenoaukossa 14 5...10 mm amplitudilla, ulostuloaukossa 15 vähemmän. Laatikon alipaineella 10 Pa lepatus oli voimakkaampaa kuin nollapaineella.

20 Vaikka edellä on selostettu keksintöä viitaten sellaisiin sovelluksiin, joissa radan kulku on vaakasuora, on ymmärrettävää, että keksintöä voidaan käyttää myös sellaisissa leijukuivatin- tai huuvasovelluksissa, joissa rainan kulku on ylä- tai alaviisto.

25 Rainan kulku kuivattimen läpi ei aina ole tasomainen ja rainan tulo-suunta voi poiketa sen lähtösuunnasta. Tällöin voidaan sisäänmenoaukossa ja ulostuloaukossa käyttää keskenään erilaisia ohjaussiivekkeitä, jotka voivat vielä olla keskenään eri puolilla rainaa.

30 Seuraavassa esitetään patenttivaatimukset, joiden määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa keksinnön eri yksityiskohdat voivat vaihdella seuraavassa esitettävien patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

1 Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kuivainlaatikoiden (10) tai -huuvien vuotoilmamäärien pienentämiseksi ja radan (W) lepatuksen vähentämiseksi mainittujen laatikoiden (10) tai huuvien sisäänmenoaukkojen (14) ja/tai ulostuloaukkojen (15) yhteydessä, jossa menetelmässä kuivattava ja mahdollisesti muutenkin käsiteltävä rata (W) johdetaan sisäänmenoaukon (14) kautta laatikon (10) tai huuvan sisälle, josta se poistetaan ulostuloaukon (15) kautta siten, että liikkuva rata (W) ei kosketa aukkojen (14,15) yhteydessä olevia kiinteitä osia, t u n n e t t u siitä, että sekä sisäänmenoaukon (14) että ulostuloaukon (15) yhteydessä radan (W) kulkua stabiloidaan ahtamalla radan (W) mukanaan kuljettamaa ilmakerrosta mainittujen aukkojen (14,15) yhteyteen radan (W) ja sen alapuolelle sovitettun ohjaussiivekkeen (20) väliin, joille alueille muodostetaan täten suhteellisen ohut ilmatyyny.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä käytetään sellaista radan (W) kulkua stabiloivaa ohjaussiivekettä (20), että radan (W) kulku stabiloituu 0,5...4 mm:n, sopivimmin n. 1...2 mm:n, välin päähän siivekkeen (20) kantopinnasta (23).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjaussiiveke (20) kantopintoineen (23) sijoitetaan pohjapaperin puolelle.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ohjaussiivekkeiden (20) kantopinnan (23) taso järjestetään olennaisesti ratalinjaan tai muutaman millimetrin ratalinjan ylä- tai alapuolelle.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ohjaussiivekkeitä (20) käytetään sellaisen leijulaatikon (10) tai kuivatusosan huuven yhteydessä, jonka sisällä vallitsee olennaisesti ulkoatmosfäärin paine tai siihen nähden pieni, luokkaa 5...50 Pa oleva alipaine.

- 1 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukaisen menetelmän toteuttamiseen
tarkoitettu laite, joka käsittää kuivainlaatikon, kuten leijulaatikon
(10) tai kuivatusosan huuvan, jossa on mainitun laatikon (10) tai huuvan
sisälle kuivattavaksi johdettavan radan (W) sisäänmenoaukko (14) ja vas-
5 taava ulostuloaukko (15), joka poikkisuunnassa ulottuu radan koko levey-
den yli, t u n n e t t u siitä, että sekä sisäänmenoaukon (14) että
ulostuloaukon (15) yhteyteen on järjestetty alapuoliset radanohjaus-
siivekkeet (20) niin, että ne stabiloivat radan (W) kulun siivekkeiden
(20) yhteyteen pienen välin päähän siivekkeiden (20) kantopinnasta (23).
10
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että
radanohjaussiivekkeiden (20) kantopinta (23) on sijoitettu olennaisesti
ratalinjaan tai muutaman millimetrin sen ylä- tai alapuolelle.
- 15 8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä,
että radanohjaussiivekkeissä (20) on radan (W) kulkusuunnassa (A) rata-
linjaan päin viisto etuosa (21a,21b,21c), joka on tasomainen (kuviot
3,4) tai kaareva (kuviot 5,6,7) ja että mainittuun etuosaan liittyy
särmän tai tangentiaalisen pyöristyksen (kuvio 4) välityksellä olen-
20 naisesti tasomainen kantopintaosa (23), joka päättyy suoraan reunaan tai
pyöristettyyn takasärmäosaan (22a,22b,22c,22d).
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että
mainitun etuosan (21a,21b,21c) kulma ratatasoon nähden on $= 20...45^{\circ}$,
25 että mainitun etuosan (21a,21b,21c) pituus radan kulkusuunnassa
 $L_1 = 30...60$ mm ja että mainitun tasomaisen kantopintaosan (23) pituus
radan (W) kulkusuunnassa $L_2 = 50...100$ mm.
10. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että
30 ohjaussiivekkeen muoto on pystypoikkileikkauksessa jatkuvasti kaareva
muoto, kuten puoliympyrä (kuvio 7), vastaava puoliellipsi tai muu
vastaava sopiva jatkuva kaareva viiva.
11. Jonkin patenttivaatimuksen 6-10 mukainen laite, t u n n e t t u
35 siitä, että rata-aukon (14,15) kokonaiskorkeus ohjaussiivekkeen (20)
kantopinnasta (23) vastassa olevaan kiinteään osaan (c,d) on alueella
10...40 mm, sopivimmin 12...30 mm.

Patentkrav

1. Förfarande för att minska på läckageluftmängderna och flabdrandet av banan (W) i torklådor (10) eller -kåpor i samband med ingångsöppningarna (14) och/eller utgångsöppningarna (15) av nämnda lådor (10) eller -kåpor, vid vilket förfarande banan (W) som ska torkas och eventuellt på annat sätt behandlas leds via ingångsöppningen (14) innanför lådan (10) eller kåpan, varifrån den avlägsnas via en utgångsöppning (15) på sådant sätt, att den rörliga banan (W) inte berör de fasta delarna i samband med öppningarna (14,15), k ä n n e t e c k n a t därav, att både i förbindelse med ingångsöppningen (14) och utgångsöppningen (15) stabiliseras banan (W) lopp genom att tränga in luftskiktet som transporterats med banan (W) mellan ett styrroder (20) som anordnats underom banan (W) i förbindelse med nämnda öppningar (14,15) på vilka områden man härvid bildar en relativt tunn luftdyna.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att man vid förfarandet använder sig av ett sådant styrroder (20) som stabiliserar banan (W) lopp (20) att banans (W) lopp stabiliseras på ett 0,5...4 mm:s, lämpligast ca 1...2 mm:s, avstånd från rodrets (20) bäryta (23).

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda styrroder (20) med sina bärytor (23) placeras på baspapperets sida.

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att planet av styrrodret (23) anordnas väsentligen i banlinjen eller någon millimeter ovanför eller under banlinjen.

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att styrrodren (20) används i förbindelse med en sådan svävlåda (10) eller kåpa i ett torkningsparti, innanför vilken råder väsentligen ett tryck som svarar mot den yttre atmosfären eller ett i förhållande till detta lågt undertryck av klassen 5...50 Pa.

1 6. Anordning avsedd att genomföra förfarandet enligt något av patentkraven
1-5, som innefattar en torklåda, såsom en svävlåda (10) eller en kåpa i
torkningspartiet, där det finns en ingångsöppning (14) och en motsvarande
5 utgångsöppning (15) för banan (W) som ska ledas för att torkas innanför
nämnda låda (10) eller kåpa, vilken öppning i tvärriktningen sträcker
sig över hela bredden av banan, k ä n n e t e c k n a d därav, att i
förbindelse med både ingångsöppningen (14) och utgångsöppningen (15) har
anordnats ett nedanför beläget roder (20) för att styra banan så, att de
10 stabiliserar banans (W) lopp i förbindelse med rodren (20) på ett litet
avstånd från rodrens (20) bäryta (23).

7. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att
bärytan (23) av banstyrningsrodren (20) är placerad väsentligen i ban-
linjen eller några millimeter ovanför eller nedanom denna.

15

8. Anordning enligt patentkrav 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d därav,
att i rodren (20) för styrning av banan finns i banans (W) löpriktning
(A) en sned främre del (21a,21b,21c) mot banlinjen som är planformig
(figurerna 3,4) eller krökt (figurerna 5,6,7) och att det till nämnda
20 främre del ansluter sig en väsentligen planformig del (23) av bärytan
genom förmedling av en kant eller tangentiell avrundning (figur 4),
vilken del av bärytan slutar direkt vid kanten eller vid den avrundade
bakre kantdelen (22a,22b,22c,22d).

25 9. Anordning enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att
vinkeln mellan nämnda främre del (21a,21b,21c) och banplanet är =
20...45°, att längden på nämnda främre del (21a,21b,21c) i löpriktningen
av banan är $L_1 = 30...60$ mm och att längden av nämnda planformiga del
(23) av bärytan i banans (W) löpriktning $L_2 = 50...100$ mm.

30

10. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att
formen på styrrodrens tvärsnittsform är kontinuerligt krökt, såsom en
halvcirkel (figur 7), motsvarande halvellipsis eller annan lämplig konti-
nuerligt krökt linje.

35

- 1 11. Anordning enligt något av patentkraven 6-10, k ä n n e t e c k n a d
därav, att den totala höjden på banöppningen (14,15) från bärytan (23) av
styrrodret (20) mot den fasta delen (c,d) är inom området 10...40 mm,
lämpligast 12...30 mm.

5

10

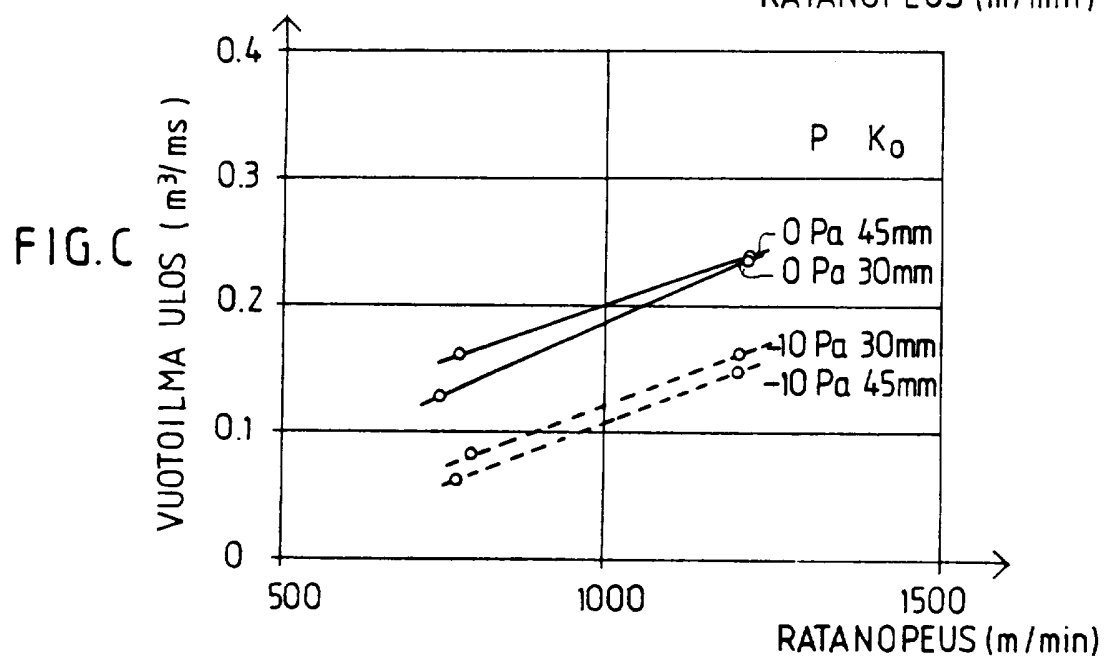
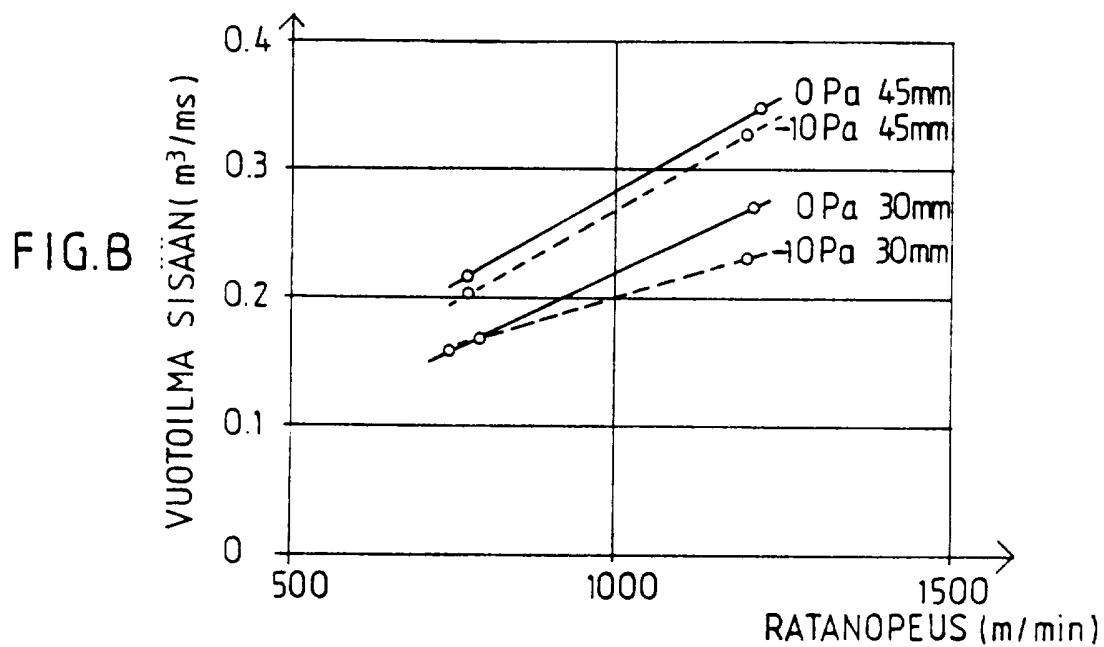
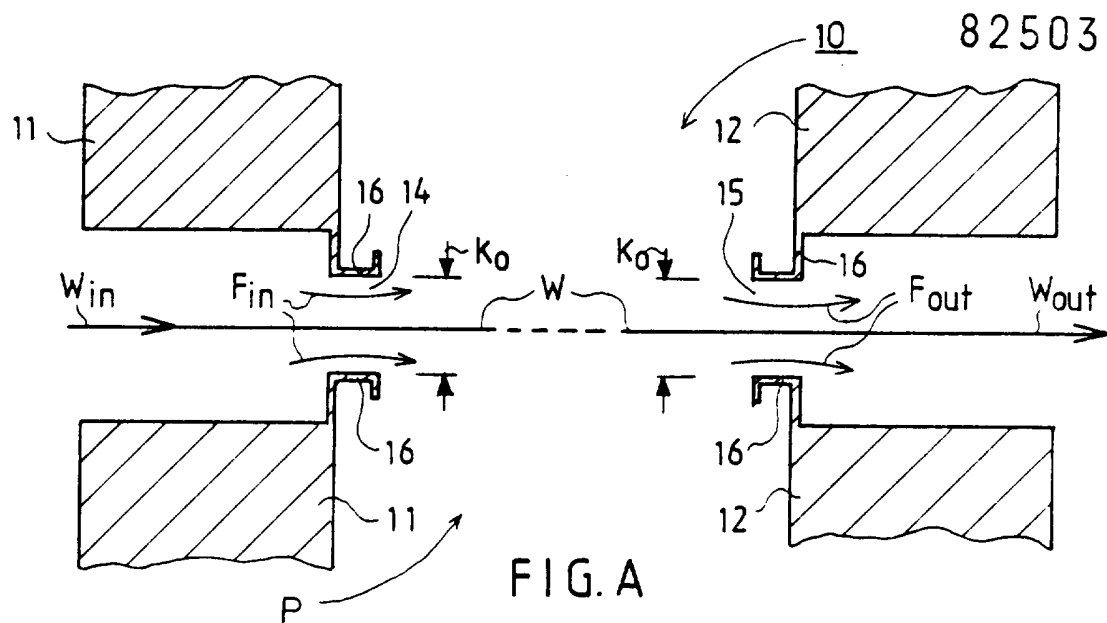
15

20

25

30

35



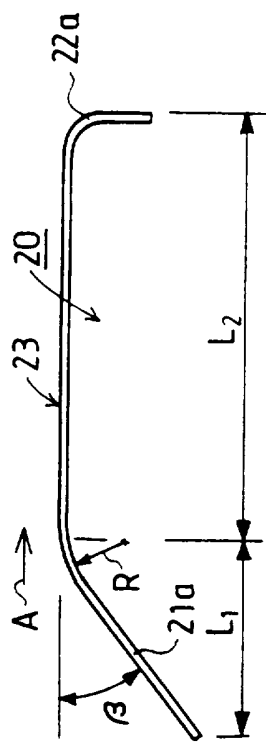


FIG. 3

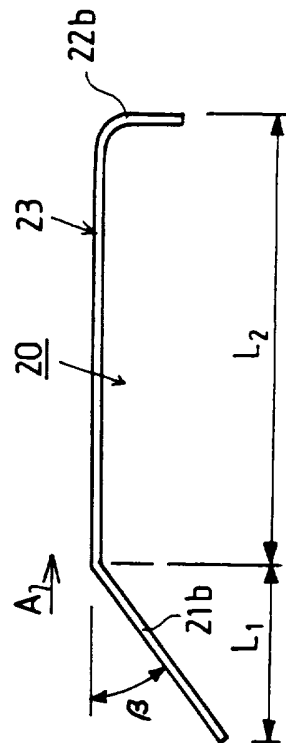


FIG. 4

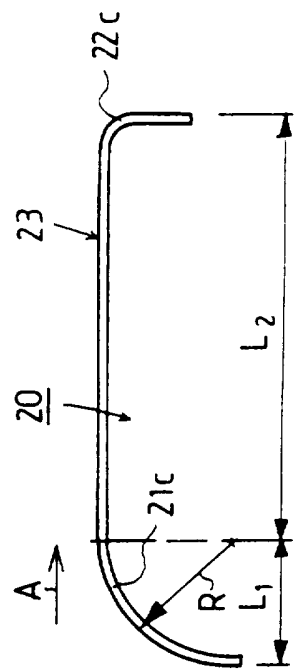


FIG. 5

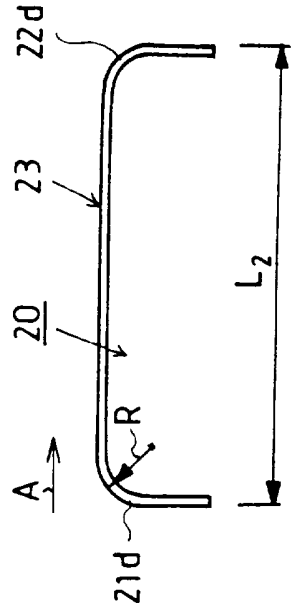


FIG. 6

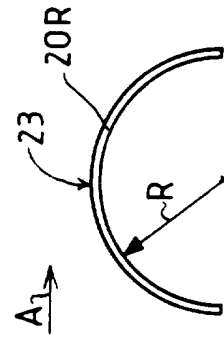


FIG. 7