



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen



F1000094652B

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

94652

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 10 1995

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

D 21F 5/04

(21) Patentihakemus - Patentansökning	902659
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	29.05.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	29.08.88
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	29.05.90
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.06.95
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/US88/02988
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
30.11.87 US 126547 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Beloit Corporation, Delaware, One St. Lawrence Avenue, Beloit, Wis. 53511, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Wedel, Gregory L., 761 Morning Glory Lane, Beloit, Wis. 53511, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Borenius & Co Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laite rainan sivureunan pitämiseksi paperikoneen kuivaimen huopaa seuraavana
Anordning för att hålla sidokanten på en bana i överensstämmelse med en torkfilt hos en
pappersmaskin

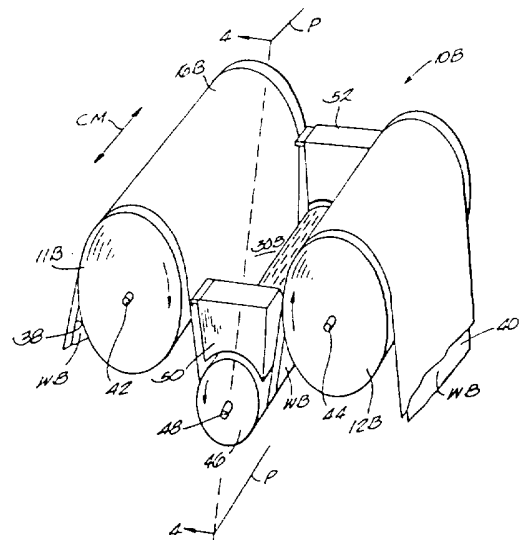
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI B 65461 (D 21F 5/04), DE A 3236576 (D 21F 5/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu laitteeseen (10B) rainan (WB) ensimmäisen ja toisen sivureunan (38, 40) pitämiseksi paperikoneen kuivaimen huopaa (16B) läheisesti seuraavina. Laite (10B) sisältää ensimmäisen kuivausrummun (11B), joka voi pyöriä akselin (42) ympäri, joka on rainan (WB) koneen poikkitaissuunnan (CM) suuntainen. Toinen kuivausrumpu (12B) voi pyöriä akselin (44) ympäri, joka on välimatkan päässä ensimmäisen kuivausrummun (11B) akselistä (42) ja sen suuntainen. Välsiirtotelan (46) pyörintäakseli (48) on tasossa (P), joka on ensimmäisen ja toisen rummun (11B, 12B) akseleiden (42, 44) suuntainen ja niiden välissä siten, että raina (WB) ja huopa (16B) kulkevat vierekkäin ensimmäisen kuivausrummun (11B) ympäri ja sitten siirtotelan (46) ympäri ja tämän jälkeen toisen rummun (12B) ympäri serpentiinimuotoisesti, niin että siirtotela (46) ja huopa (16B) muodostavat väliinsä taskun (30B). Taskun (30B) sisälle on sijoitettu ensimmäinen ja toinen laatikko (50, 52) rainan (WB) ensimmäisen ja vastaavasti toisen sivureunan (38,

40) lähelle alipaineen ylläpitämiseksi taskun (30B) sisällä asianomaisten sivureunojen lähellä siten, että reunat (38, 40) tulevat vedetyiksi seuraamaan läheisesti huopaa (16B), joka on rainan (WB) ja laatikoiden (50, 52) välissä, minkä avulla estetään asianomaisten sivureunojen (38, 40) irtautuminen huovasta (16B) ja kuivatun rainan (WB) myöhempi rypistyminen.



Uppfinningen avser en anordning (10B) för att hålla en första och en andra kant (38, 40) av en bana (WB) i nära enhetlighet med en torkfilt (16B) i en pappersmaskin. Anordningen (10B) omfattar en första torktrumma (11B) som är roterbar kring en axel (42) som är parallell med tvärriktningen till banans (WB) maskinriktning (CM). En andra torktrumma (12B) är roterbar kring en axel (44) som är på avstånd från den första trummans (11B) axel (42) och parallell med densamma. En mellanliggande överföringsvals (46) har en rotationsaxel (48) i ett plan (P) som är parallellt med och ligger mellan axlarna (42, 44) till den första och andra trumman (11B, 12B) sålunda, att banan (WB) och filten (16B) löper tillsammans runt den första torktrumman (11B) och sedan runt överföringsvalsen (46) och därefter runt den andra torktrumman (12B) i en serpentinartad konfiguration så, att överföringsvalsen (46) och filten (16B) definierar en ficka (30B) mellan sig. En första och en andra låda (50, 52) finns i fickan (30B) och i närheten av banans (WB) första och andra sidokanter (38, 40) för att upprätthålla ett undertryck inom fickan (30B) i närheten av de respektive sidokanterna så, att kanterna (38, 40) dras till en nära enhetlighet med filten (16B) som befinner sig mellan banan (WB) och lådorna (50, 52) och därigenom förhindrar de respektive sidokanterna (38, 40) från att lossna från filten (16B) och en därpåföljande skrynkling av den torkade banan (WB).

Laite rainan sivureunan pitämiseksi paperikoneen kuivaimen huopaa seuraavana

Anordning för att hålla sidokanten på en bana i överensstämmelse med en torkfilt hos en pappersmaskin

Tämä keksintö liittyy laitteeseen rainan ensimmäisen ja toisen sivureunan pitämiseksi paperikoneen kuivaimen huopaa läheisesti seuraavina. Täsmällisemmin tämä keksintö liittyy laitteeseen, joka on tarkoitettu käytettäväksi paperikoneen BEL RUN -tyyppisessä kuivausosassa.

Tavallisesti paperinvalmistustekniikassa ruiskutetaan ainakin 95 paino-% vettä sisältävää paperimassaa perälaatikosta liikkuvalle kuivatusverkolle eli viiralle. Massasta valuu vettä, niin että viiralle muodostuu märkä paperimatto. Tämä matto siirretään viiralta peräkkäisten puristustoimitusten kautta, joissa poistetaan huomattava määrä muodostetussa rainassa vielä olevasta vedestä. Puristettu raina ohjataan tämän jälkeen paperikoneen kuivausosan läpi, jossa raina ohjataan useiden kuumennettujen kuivaimien tai rumpujen ympäri kosteuspi-toisuudeltaan halutun rainan valmistamiseksi.

Viime vuosina tuotantonopeuksien kasvaessa yhä suuremmiksi paperiraina on pyrkinyt lepattamaan peräkkäisten kuivausrumpujen välisen siirron aikana. Pienemmillä nopeuksilla toimivissa kuivausosissa paperirainan siirtyminen etenemissuunnassa seuraavalle rummulle ilman kuivaimen huovan tukea on aiheuttanut vain vähän ongelmia. Edellä mainituilla suurilla toimintanopeuksilla tällaiset avoimet viennit kuivausrumpujen välillä ovat kuitenkin aiheuttaneet rainan lepatusta ja vakavissa tapauksissa rainan katkeamisen.

Yritettäessä ratkaista rainan lepatusongelmaa on ehdotettu niin sanottua "yksihuopaista" rakennetta, jossa raina ja huopa kulkevat yhdessä ylä- ja alakuivausrummun tai -sylinterin välillä. Yksihuopainen ratkaisu on kuitenkin aiheuttanut usei-

ta epäkohtia. Ensiksi lämmön siirtyminen alasyntereiltä tai -rummuilta pieneni oleellisesti, koska raina ei enää tullut suoraan kosketukseen kuivausrummun lämmittävän ulkopinnan kanssa. Toiseksi raina pyrki erottumaan huovasta kulkiessaan alasynteriä kohti, sen ympäri ja siltä pois ja kolmanneksi rainan alkupujotus oli vaikeampaa, koska viereisten kuivausrumpujen välillä ei ollut avointa vetoa.

Edellä mainitut ongelmat on ratkaistu suureksi osaksi niin sanotun BEL RUN -kuivausosan käyttöönotolla. BEL RUN on Beloit Corporation -yhtiön rekisteröity tavaramerkki. BEL RUN -kuivainrakenteessa tehottomat alakuivaimet on korvattu imuteloilla, jotka siirtävät rainan luotettavasti sylinteriltä seuraavalle. Viimeaikaiset BEL RUN -kuivaimen installaatiot ovat osoittaneet, että tätä periaatetta voidaan laajentaa sisältämään suuren lukumäärän sylintereitä, ilman että tämä vaikuttaisi haitallisesti rainan ajettavuuteen. Tällainen ajettavuus saadaan, koska imutelat voivat kuljettaa rainaa huovan tukemilla väleillä rainan kiristystä tai kuivausosan vetopisteitä tarvitsematta.

BEL RUN -rakenteeseen jää kuitenkin vielä lyhyitä vetoja kuivainten ja väli-imusiirtotelojen vaikuttavien alipainevyöhykkeiden välille. Vaikka raina yleensä kulkee näiden lyhyiden vetojen läpi siten, että raina on vain vähän tai ei ollenkaan erossa huovasta, on havaittu, että koneen häiriöiden aikana rainan reunat voivat erota huovasta jopa yhden tuuman (2,45 cm). Tällaiset häiriöt ovat tavallisesti lyhyitä aikajaksoja, joiden aikana rainan pintapaino ja rainan kosteuspi-toisuus eivät ole vakioita. Rainan reunojen taipumukset irtautua kuivainten pinnasta näiden jaksojen aikana aiheuttavat satunnaisesti rainan tulemisen vedetyksi pois läheisestä kosketuksesta huopaan. Näiden olosuhteiden aikana rainaan kohdistuu paikallisten ilmavirtojen ja keskipakovoimien aiheuttamia häiritseviä vaikutuksia. Näiden häiriöiden tuloksena voi olla rainan reunojen epäsuotava rypistyminen tai äärimmäisissä tapauksissa rainan katkeaminen.

Joskin edellä mainittu ongelma voidaan minimoida käyttämällä koneen poikittaissuunnassa paperirainan koko leveyden yli ulottuvia puhalluslaatikoita, tällaisten täysilevyisten puhalluslaatikoiden käyttäminen ei ole erityisen käytännöllistä. Täysilevyisen puhalluslaatikon käyttämisen haittoina ovat:

1. Rainan lepatuksen minimoivan alipaineen indusoimiseksi käytetty ilma vaatii suuren puhaltimen ja moottorin riittävän suuren ilmamäärän antamiseksi riittävällä paineella vaaditun alipaineen kehittämiseksi.
2. Edellä mainitun puhaltimen käyttämiseen tarvittava energia voi olla huomattava erikoisesti silloin, kun leveässä paperikoneessa tarvitaan monia täysilevyisiä laatikoita.
3. Suuttimet jakavat tällaisten täysilevyisten laatikoiden antaman ilman kuivaimen huuvan sisälle huopasilmukan sisäpuolelle eikä silmukan ulkopuolelle, mihin kosteampi ilma kerääntyy.
4. Nämä laatikot pyrkivät keräämään paperipölyä, hylkyä ja päitä, jotka ovat paperiliuskoja. Tällaiset roskat saattavat tukkia suuttimet ja tehdä ne tehottomiksi ja ne voivat kerätä ja muodostaa hattaroita ja vaurioittaa huopia. Tällaisen roskan kerääntyminen voi myös muodostaa turvallisuusriskin henkilöstölle, joka pyrkii poistamaan näitä roskia kuivausosasta.
5. Kuivainten ja välitelojen väliset tilat ovat edellä mainitussa BEL RUN -rakenteessa suhteellisen pieniä ja on vaikea rakentaa sellaisia pieniä täysilevyisiä laatikoita, jotka ovat itsessään riittävän lujia liian suuren termisen ja mekaanisen vääristymisen välttämiseksi. Tällaiset täysilevyiset laatikot voivat siten satunnaisesti koskettaa huoppaan ja teloihin vaurioittaen niitä.

Esillä olevalla keksinnöllä vältetään edellä mainitut ongelmat käyttämällä suhteellisen pieniä laatikoita, jotka on sijoitettu rainan asianomaisten sivureunojen läheisyyteen, mistä suurin osa rainan lepatuksesta on lähtöisin. Tällaisten laatikoi-

den vaikutus vetää rainan sivureunat seuraamaan läheisesti huopaa, mikä estää kuivatun rainan rypistymisen.

Esillä olevan keksinnön ensisijaisena tarkoituksena on siten saada aikaan laite, jolla vältetään edellä mainitut tunnettujen ehdotusten puutteet ja joka muodostaa merkittävän ja keksinnöllisen edistysaskeleen paperinvalmistuksen alalla.

Esillä olevan keksinnön toisena tarkoituksena on saada aikaan laite, johon sisältyy ensimmäinen ja toinen laatikko, jotka on sijoitettu BEL RUN -tyyppisen kuivaimen taskuun osavaakumin eli alipaineen ylläpitämiseksi taskussa rainan ensimmäisen ja toisen sivureunan lähellä siten, että reunat tulevat vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa, minkä avulla estetään reunojen irtautuminen huovasta.

Esillä olevan keksinnön eräänä toisena tarkoituksena on saada aikaan laite, jossa kumpikin laatikko sisältää ainakin yhden etääntyvän seinämän, joka etääntyy etenevästä kuivaimen huovasta alipaineen kehittämiseksi etenevän huovan ja etääntyvän seinämän välille, joka alipaine vetää viereisen rainan sivureunan seuraamaan läheisesti huopaa.

Esillä olevan keksinnön eräänä toisena tarkoituksena on saada aikaan laite, jossa jokainen laatikko sisältää tiivisteen, joka ulottuu yhdestä etääntyvästä seinämästä ja koskettaa tiivistävästi etenevään huopaan kohdassa, jossa huopa etääntyy kuivausrummusta, joka tiiviste poikkeuttaa mukaanvedetyn rajapintailman menemästä taskuun rainan asianomaisen sivureunan lähellä.

Esillä olevan keksinnön eräänä toisena tarkoituksena on saada aikaan laite, jossa jokaiseen laatikkoon sisältyy tiivistysvälineet, jotka estävät ilman sivuttaisvirtauksen taskusta tai taskuun kunkin asianomaisen laatikon ohi.

Esillä olevan keksinnön eräänä toisena tarkoituksena on saada

aikaan laite, jossa tällaiset tiivistysvälineet ilman sivutaisvirtauksen estämiseksi sisältävät kunkin laatikon muodostamat pitkittäiset aukot ilmaverhojen suuntaamiseksi asianomaisesta laatikosta alipaineen kehittämiseksi Coanda-periaatteella, jotka ilmaverhot sen lisäksi, että ne kehittävät halutun alipaineen rainan reunan vetämiseksi huopaa kohti, myös tiivistävät laatikon tehokkaasti sivuttaisilta ilmavirtauksilta.

Esillä olevan keksinnön eräänä toisena tarkoituksena on saada aikaan laite, jossa on rainan asianomaisten reunojen lähelle sijoitetut laatikot, jotka on kiinnitetty kuivausosan runkoon.

Esillä olevan keksinnön muut päämäärät ja edut ilmenevät alan ammattimiehelle tutustumalla seuraavassa esitettyyn yksityiskohtaiseen selitykseen yhdessä oheisten piirustusten ja patenttivaatimusten kanssa.

Esillä oleva keksintö kohdistuu laitteeseen rainan ensimmäisen ja toisen sivureunan pitämiseksi paperikoneen kuivaimen huopaa läheisesti seuraavina. Keksinnön mukaiselle laitteelle on erityisesti tunnusomaista se, mitä on esitetty itsenäisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

... Laitteeseen sisältyy paperikoneen ensimmäinen ja toinen kuivausrumpu. Ensimmäinen rumpu voi pyöriä rainan koneen poikittaissuunnan suuntaisen akselin ympäri. Toinen kuivausrumpu voi pyöriä akselin ympäri, joka on välimatkan päässä ensimmäisen kuivausrummun akselista ja sen suuntainen. Välisiirtotelan pyörintäakseli on tasossa, joka on ensimmäisen ja toisen rummun akselien suuntainen ja niiden välissä siten, että raina ja huopa kulkevat vierekkäin ensimmäisen kuivausrummun ympäri ja sitten siirtotelan ympäri ja tämän jälkeen toisen rummun ympäri serpentiinimuotoisesti siten, että siirtotela ja huopa muodostavat väliinsä taskun. Taskun sisälle ja rainan ensimmäisen sivureunan lähelle on sijoitettu ensimmäinen laatikko alipaineen ylläpitämiseksi taskussa ensimmäisen sivureunan lähellä siten, että ensimmäinen sivureuna tulee vedetyksi seuraamaan

läheisesti huopaa, joka on rainan ja ensimmäisen laatikon välissä, minkä avulla vältetään ensimmäisen sivureunan irtautuminen huovasta ja kuivatun rainan myöhempi rypistyminen. Taskun sisälle ja rainan toisen sivureunan lähelle on sijoitettu toinen laatikko alipaineen ylläpitämiseksi taskussa toisen sivureunan lähellä siten, että toinen sivureuna tulee vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa, joka on rainan ja toisen laatikon välissä, minkä avulla estetään toisen sivureunan irtautuminen huovasta ja kuivatun rainan myöhempi rypistyminen.

Esillä olevan keksinnön eräessä yksityiskohtaisemmassa suoritusmuodossa ensimmäinen laatikko sisältää ensimmäisen etääntyvän seinämän, joka kulkee ensimmäisen rummun ja siirtotelan välillä siten, että laitetta käytettäessä rainan ja sen vieressä kulkevan huovan liike ensimmäisen etääntyvän seinämän suhteen kehittää alipaineen ensimmäisen etääntyvän seinämän ja ensimmäiseltä rummulta siirtotelalle kulkevan huovan väliin, niin että rainan ensimmäinen sivureuna tulee vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa.

Ensimmäinen laatikko sisältää myös toisen etääntyvän seinämän, joka kulkee siirtotelan ja toisen telan välillä siten, että huovan liikkuesssa siirtotelalta toiselle rummulle toisen etääntyvän seinämän ja siirtotelan ja toisen rummun välillä olevan huovan välille kehittyy alipaine rainan ensimmäisen sivureunan vetämiseksi seuraamaan läheisesti huopaa.

Ensimmäinen laatikko sisältää lisäksi tiivisteen, joka ulottuu ensimmäisestä etääntyvästä seinämästä huopaan siten, että tiiviste on liukuvassa kosketuksessa huopaan huovan etääntyessä ensimmäisestä rummusta, niin että ensimmäisen rummun ympäri kulkevan huovan mukaanvetämää rajapintailmaa poikkeutetaan menemästä taskuun rainan ensimmäisen sivureunan lähelle.

Ensimmäinen laatikko sisältää lisäksi ensimmäiset ja toiset sivuttaistiivistysvälineet ensimmäisen laatikon tiivistämiseksi taskun sisällä siten, että ilman sivuttaisvirtaus taskun

sisällä ja ensimmäisen laatikon ohi estetään.

Esillä olevan keksinnön ensimmäisessä suoritusmuodossa ensimmäiset sivuttaistiivistysvälineet sisältävät ensimmäisen ja toisen pitkittäisen aukon, jotka ensimmäinen ja vastaavasti toinen etääntyvä seinämä muodostavat siten, että kun ensimmäinen laatikko kytketään paineilman lähteeseen, ensimmäinen ja toinen ilmaverho virtaa ensimmäisen ja vastaavasti toisen aukon läpi ja sivuttain poispäin taskusta ensimmäisen ja vastaavasti toisen etääntyvän seinämän tiivistämiseksi huovan suhteen. Toiset sivuttaistiivistysvälineet sisältävät kolmannen ja neljännen pitkittäisen aukon, jotka ensimmäinen ja toinen etääntyvä seinämä muodostavat siten, että kun ensimmäinen laatikko on kytketty edellä mainittuun paineilman lähteeseen, kolmas ja vastaavasti neljäs ilmaverho virtaa kolmannen ja neljännen aukon läpi ja ensimmäisen ja vastaavasti toisen ilmaverhon virtaussuuntaa vastaan siten, että ensimmäinen ja toinen etääntyvä seinämä tulevat tiivistetyiksi huovan suhteen.

Esillä olevan keksinnön toisessa suoritusmuodossa ensimmäinen laatikko sisältää myös ensimmäisen sivuseinämän, joka ulottuu ensimmäisestä etääntyvästä seinämästä toista etääntyvää seinämää kohti. Toinen sivuseinämä on sijoitettu välimatkan päähän ensimmäisestä sivuseinämästä ja se ulottuu ensimmäisestä etääntyvästä seinämästä toiseen etääntyvään seinämään. Ensimmäiset sivuttaistiivistysvälineet sisältävät myös ensimmäisen tiivistein, joka ulottuu ensimmäisestä sivuseinämästä huopaan koskettaen tiiviisti ensimmäisen rummun ja siirtotelan välillä liikkuvaan huopaan. Toinen tiiviste ulottuu ensimmäisestä sivuseinämästä huopaan koskettaen tiiviisti siirtotelalta toiselle kuivaimelle liikkuvaan huopaan. Toiset tiivistysvälineet sisältävät kolmannen tiivistein, joka ulottuu toisesta sivuseinämästä huopaan koskettaen tiiviisti ensimmäiseltä rummulta siirtotelalle liikkuvaan huopaan ja neljännen tiivistein, joka ulottuu toisesta sivuseinämästä huopaan koskettaen tiiviisti siirtotelalta toiselle rummulle liikkuvaan huopaan.

Ensimmäinen, toinen, kolmas ja neljäs tiiviste estävät ilman sivuttaisen virtauksen taskuun päin ja sieltä pois ensimmäisen laatikon ohi.

Esillä olevan keksinnön toisessa suoritusmuodossa laatikoita ei ole kytketty paineilman tai alipaineen lähteeseen ja sivureunojen vetämiseen huopaa kohti käytetty alipaine aikaansaadaan ensiksi asianomaisten etääntyvien seinämien avulla ja toiseksi siirtotelan sisällä vallitsevan alipaineen avulla, joka alipaine ulottuu asianomaisten laatikoiden lähellä olevaan taskun osaan.

Esillä olevan keksinnön ensimmäisessä suoritusmuodossa laatikot on kytketty riippumattomaan paineilman lähteeseen, joka voi olla siirtotelan sisäisen alipaineen lähteestä erikseen ohjattu.

Molemmissa edellä mainituissa suoritusmuodoissa ensimmäinen ja toinen kuivausrumpu ja siirtotela on kiinnitetty pyörivästi runkoon ja asianomaiset laatikot on myös kiinnitetty runkoon, minkä avulla minimoidaan laatikoiden mekaaninen ja terminen vääristyminen.

Vaikka esillä olevaa keksintöä selitetään melko yksityiskohtaisesti seuraavassa yksityiskohtaisessa selityksessä, alan ammattimiehelle on selvää, että esillä oleva keksintö ei rajoitu seuraavassa selitettyihin suoritusmuotoihin. Esillä oleva keksintö on sen sijaan rajattu oheisissa patenttivaatimuksissa ja alan ammattimies voi tehdä siihen monia muutoksia ja muunnoksia mainituissa patenttivaatimuksissa määritellystä keksinnön ajatuksesta ja piiristä poikkeamatta. Esimerkiksi vaikka esillä olevaa keksintöä voidaan erikoisesti soveltaa niin sanotussa BEL RUN -kuivausjärjestelmässä, tämän keksinnön periaatteita voidaan soveltaa moniin kuivausosaratkaisuihin. Myös vaikka alipaine kehitetään ensimmäisessä suoritusmuodossa asianomaisten laatikoiden ja lähellä olevan huovan välille syöttämällä paineilmaa laatikoihin, on selvää, että tällainen

alipaine voidaan saada aikaan yhdistämällä laatikot alipaineen lähteeseen, niin että laatikoiden ja lähellä olevan huovan välillä oleva ilma virtaa laatikoissa olevien reikien läpi vetäen siten reunat seuraamaan läheisesti huopaa.

Kuvio 1 on sivukuvanto tyypillisestä tunnetusta kaksihuopaisesta kuivausosasta, jossa rainan on esitetty kulkevan avoimena vientinä peräkkäisten ylä- ja alakuivausrumpujen välillä.

Kuvio 2 on sivukuvanto "yksihuopaisesta" kuivausosasta, jossa raina kulkee yhdessä huovan kanssa peräkkäin vierekkäisten ylä- ja alakuivaussylintereiden välillä.

Kuvio 3 on perspektiivinen kuvanto esillä olevan keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisesta laitteesta, joka esittää BEL RUN -kuivainrakennetta, jossa rainan sivureunojen lähelle on sijoitettu laatikot.

Kuvio 4 on suurennettu leikkauskuvanto pitkin kuvion 3 viivaa 4-4.

Kuvio 5 on päällyskuvanto kuviossa 3 esitetystä laitteesta.

Kuvio 6 on suurennettu osittainen sivukuvanto kuviossa 3 esitetystä laitteesta.

Kuvio 7 on perspektiivinen kuvanto kuviossa 3 esitetystä ensimmäisestä laatikosta.

Kuvio 8 on leikkauskuvanto pitkin kuvion 7 viivaa 8 - 8, joka esittää kuinka ensimmäisen laatikon sisällä oleva paineilma virtaa pitkittäisten aukkojen läpi alipaineen kehittämiseksi Coanda-periaatteen avulla.

Kuvio 9 on sivukuvanto esillä olevan keksinnön toisesta suoritusmuodosta, jossa siirtotelan sisällä olevaa alipainetta käytetään kehittämään alipaine laatikoiden lähelle.

Kuvio 10 on päällyskuvanto kuviossa 9 esitetystä suoritusmuodosta ja

kuvio 11 on kuvanto, joka on samanlainen kuin kuvio 4 mutta jossa on esitetty laite, joka avustaa rainan päänvientinauhan pujotuksessa.

Samanlaiset viitenumerot viittaavat samanlaisiin osiin esillä olevan keksinnön eri suoritusmuodoissa.

Kuvio 1 on sivukuvanto tyypillisestä kaksihuopaisesta kuivausosasta, joka on merkitty yleisesti viitenumerolla 10. Kuivausosa 10 sisältää joukon yläkuivausrumpuja 11, 12 ja 13 ja joukon alakuivausrumpuja 14 ja 15. Ylähuopa 16 kulkee siirtotelan 18 ja rummun 11 ympäri ja sen jälkeen toisen siirtotelan 20 ja rummun 12 ympäri. Tämän jälkeen ylähuopa 16 kulkee kolmannen siirtotelan 22 ja rummun 13 ympäri. Alasiirtotelat 24, 25 ja 26 on sijoitettu vuorottelevasti alakuivausrumpujen 14 ja 15 lähelle siten, että alakuivaushuopa 28 kulkee serpentiinimäisesti telan 24, rummun 14, telan 25, rummun 15 ja lopuksi siirtotelan 26 ympäri. Kuivattava raina W kulkee serpentiinimäisesti peräkkäin rumpujen 11, 14, 12, 15 ja 13 ympäri. Joskin tämä rakenne saa aikaan rainan kuivaamisen vuorotellen molemmilta puolilta ja kaikkia kuivausrumpuja 11-13 ja 14, 15 käytetään rainan kuivaamiseen, tällaisessa rakenteessa tarvitaan rainan avoin vienti D peräkkäisten ylä- ja alakuivausrumpujen välillä. Vaikka tällainen rakenne aiheuttaa suhteellisen alhaisilla tuotantonopeuksilla toimittaessa vähän ongelmia, suurella nopeudella toimittaessa kohdataan vakavia ongelmia, jotka johtavat usein rainan katkoksiin, koska raina kulkee ylä- ja alakuivainten välillä ilman ylä- tai alahuovan tukea pyrkien lepättämään näiden välillä.

Kuviossa 2 on esitetty yleisesti viitenumerolla 10A merkitty tyypillinen yksihuopainen kuivausosa, jossa on yläkuivausrummut 11A, 12A ja 13A ja alakuivausrummut 14A ja 15A. Ainoa huopa 16A kulkee peräkkäin rumpujen 11A, 14A, 12A, 15A ja 13A

ympäri ja raina WA on sen ja huovan 16A yhteisellä kulkutiellä huovan 16A ja rumpujen 11A, 12A ja 13A välissä. Alarumpujen 14A ja 15A ympäri kulkiessaan raina on kuitenkin huovan 16A ulkopinnalla ja pyrkii siten irtautumaan alarummuista 14A ja 15A keskipakovoiman vaikutuksesta. Lisäksi suurilla nopeuksilla tulonippien 34 ja 36 taskuihin 30 ja 32 pyrkii kehittymään ilmanpainetta, joka pyrkii puhaltamaan rainaa pois kannattavalta huovalta kuten kuviossa 2 on esitetty.

Lisäksi kuten kuviossa 2 on esitetty, huopa 16A on rainan WA ja rumpujen 14A ja 15A välissä, mikä pienentää rumpujen 14A ja 15A kuivatusvaikutusta.

Kuvio 3 on perspektiivinen kuvanto yleisesti viitenumerolla 10B osoitetusta esillä olevan keksinnön mukaisesta niin sanotusta BEL RUN -kuivainkonfiguraatiosta rainan WB ensimmäisen ja toisen sivureunan 38 ja 40 pitämiseksi paperikoneen kuivaimen huopaa 16B läheisesti seuraavana.

Laite 10B sisältää paperikoneen ensimmäisen kuivausrummun 11B, joka pyörii rainan WB koneen poikittaissuunnan CM suuntaisen akselin 42 ympäri. Toinen kuivausrumpu 12B pyörii akselin 44 ympäri, joka on välimatkan päässä ensimmäisen kuivausrummun 11B akselistä 42 ja sen suuntainen. Välisiirtotelan 46 pyörintäakseli 48 on ensimmäisen ja toisen rummun 11B ja 12B akselien 42 ja 44 suuntainen ja niiden välissä siten, että raina WB ja huopa 16B kulkevat vierekkäin ensimmäisen kuivausrummun 11B ympäri ja sitten siirtotelan 46 ympäri ja tämän jälkeen toisen rummun 12B ympäri serpentiinimuotoisesti, niin että siirtotela 46 ja huopa 16B muodostavat väliinsä taskun 30B. Taskuun 30B ja rainan WB ensimmäisen sivureunan 38 lähelle on sijoitettu ensimmäinen laatikko 50 alipaineen ylläpitämiseksi taskussa 30B ensimmäisen sivureunan 38 lähellä. Järjestely on sellainen, että ensimmäinen sivureuna 38 tulee vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa 16B, huovan 16B ollessa rainan WB ja ensimmäisen laatikon 50 välissä, minkä avulla estetään ensimmäisen sivureunan 38 irtautuminen huovasta 16B ja kuivatun rainan WB

myöhempi rypistyminen.

Kuvio 4 on leikkauskuvanto pitkin kuvion 3 viivaa 4 - 4 ja siinä on esitetty toinen laatikko 52, joka on sijoitettu taskun 30B sisään ja rainan WB toisen sivureunan 40 lähelle alipaineen ylläpitämiseksi taskussa 30B toisen sivureunan 40 lähellä. Järjestely on sellainen, että toinen sivureuna 40 tulee vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa 16B, huovan 16B ollessa rainan WB ja toisen laatikon 52 lähellä, minkä avulla estetään toisen sivureunan 40 irtautuminen huovasta 16B ja kuivatun rainan WB myöhempi rypistyminen.

Kuvio 5 on päällyskuvanto kuvioissa 3 ja 4 esitetyn laitteen ensimmäisestä suoritusmuodosta, jossa on esitetty ensimmäisen ja toisen laatikon 50 ja 52 sijoitus. Kuviossa 5 on myös esitetty ensimmäiset ja toiset sivuttaistiivistysvälineet, jotka on yleisesti merkitty viitenumeroilla 53 ja vastaavasti 55, taskussa 30B olevan ensimmäisen laatikon 50 tiivistämiseksi siten, että ilman sivuttainen virtaus taskussa ja ensimmäisen laatikon 50 ohi tulee estetyksi.

Kuvio 6 on suurennettu osittaiskuvanto ensimmäisestä laatikosta 50, johon sisältyy ensimmäinen etääntyvä seinämä 54, joka kulkee ensimmäisen rummun 11B ja siirtotelan 46 välillä siten, että laitetta käytettäessä rainan WB ja sen kanssa vieressä olevan huovan 16B liike ensimmäisen etääntyvän seinämän 54 suhteen kehittää alipaineen ensimmäisen etääntyvän seinämän 54 ja ensimmäiseltä rummulta 11B siirtotelalle 46 ulottuvan huovan 16B välille, niin että rainan WB ensimmäinen sivureuna 38 tulee vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa 16B.

Kuten kuviossa 6 on esitetty, ensimmäinen laatikko 50 sisältää lisäksi toisen etääntyvän seinämän 56, joka kulkee siirtotelan 46 ja toisen rummun 12B välillä siten, että huovan 16B liikkuessa siirtotelalta 46 toiselle rummulle 12B toisen etääntyvän seinämän 56 ja huovan 16B välille kehittyä alipaine siirtotelan 46 ja toisen rummun 12B välillä rainan WB ensimmäisen

sivureunan 38 vetämiseksi seuraamaan läheisesti huopaa 16B.

Kuten kuviossa 6 on esitetty, ensimmäinen laatikko 50 sisältää myös poikittaistiivisteen 58, joka ulottuu ensimmäisestä etäännyvästä seinämästä 54 huopaan 16B siten, että poikittai-
stiiviste 58 koskettaa liukuvasti huopaan 16B huovan 16B etään-
tyessä ensimmäisestä rummusta 11B, niin että nuolella BA osoi-
tetun mukainen rajapintailma, jonka ensimmäisen kuivausrummun
11B ympäri kulkeva huopa 16B vetää mukaansa, tulee poikkeute-
tuksi menemästä taskuun 30B rainan WB ensimmäisen sivureunan
38 lähellä.

Kuvio 7 on osittainen perspektiivikuvanto esillä olevan kek-
sinnön ensimmäisestä suoritusmuodosta, jossa ensimmäiset si-
vuttaistiivistysvälineet 53 sisältävät ensimmäisen ja toisen
pitkittäisen aukon 60 ja 62, jotka ensimmäinen ja vastaavasti
toinen etäännyvä seinämä 54 ja 56 muodostaa, siten, että kun
ensimmäinen laatikko 50 kytketään paineilman lähteeseen,
kuten nuolella A on osoitettu, ensimmäinen ja toinen ilmaverho
64 ja vastaavasti 66 virtaa ensimmäisen ja toisen aukon 60 ja
62 läpi ja sivusuunnassa pois taskusta 30B ensimmäisen ja
toisen etäännyvän seinämän 54 ja 56 tiivistämiseksi huovan 16B
suhteen. Toiset sivuttaistiivistysvälineet 55 sisältävät kol-
mannen ja neljännen pitkittäisaukon 68 ja 70, jotka seinämät
54 ja vastaavasti 56 muodostavat siten, että kun ensimmäinen
laatikko 50 kytketään paineilman lähteeseen A, kolmas ja nel-
jäs ilmaverho 72 ja vastaavasti 74 virtaa ensimmäisen ja nel-
jännen aukon 68 ja 70 läpi ja ensimmäisen ja vastaavasti toi-
sen ilmaverhon 64 ja 66 suuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan
siten, että ensimmäinen ja toinen etäännyvä seinämä 54 ja 56
ovat tiivistettyinä huovan 16B suhteen.

Kuviossa 9 on esitetty esillä olevan keksinnön suoritusmuoto,
jossa ensimmäinen laatikko 50C sisältää myös ensimmäisen sivu-
seinämän 76, joka ulottuu ensimmäisestä etäännyvästä seinämästä
54C toista etäännyvää seinämää 56C kohti.

Kuvio 10 on tasokuvanto kuviossa 9 esitetystä toisesta suoritusmuodosta. Kuviossa 10 on esitetty toinen sivuseinäämä 78, joka on välimatkan päässä ensimmäisestä sivuseinäämästä 76, toisen sivuseinämän 78 ulottuessa ensimmäisestä etääntyvästä seinämästä 54C toiseen etääntyvään seinämään 56C. Ensimmäiset sivuttaistiivistysvälineet 53C sisältävät myös ensimmäisen tiivistein 80, joka ulottuu ensimmäisestä sivuseinäämästä 76 huopaan 16C koskettaen tiiviisti ensimmäisen rummun 11C ja siirtotelan 46C välillä liikkuvaan huopaan 16C. Toinen tiiviste 82 ulottuu ensimmäisestä sivuseinäämästä 76 huopaan 16C koskettaen tiiviisti siirtotelalta 46C toiselle kuivaimelle 12C liikkuvaan huopaan 16C. Kolmas tiiviste 84 ulottuu toisesta sivuseinäämästä 78 huopaan 16C koskettaen tiiviisti ensimmäiseltä rummulta 11C siirtotelalle 46C liikkuvaan huopaan 16C. Neljäs tiiviste 86 ulottuu toisesta sivuseinäämästä 78 huopaan 16C koskettaen tiiviisti siirtotelalta 46C toiselle rummulle 12C ulottuvaan huopaan 16C. Ensimmäinen, toinen, kolmas ja neljäs tiiviste 80, 82, 84 ja vastaavasti 86 estävät ilman sivuttaisvirtauksen taskua 30C kohti ja sieltä pois ensimmäisen laatikon 50C ohi.

Kaikissa edellä mainituissa suoritusmuodoissa välisiirtotela on kytketty alipaineen lähteeseen siten, että raina tulee vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa rainan kulkiessa siirtotelan ympäri, jolloin huopa on rainan ja siirtotelan välissä. Esillä olevan keksinnön toisessa suoritusmuodossa siirtotelan sisällä oleva alipaine on kuitenkin, kuten kuvioissa 9 ja 10 on esitetty, virtausyhteydessä ensimmäiseen taskuun 30C siten, että siirtotelan alipaine tehostaa etääntyvien seinämi- en kehittämää alipainetta.

Kaikissa edellä mainituissa suoritusmuodoissa kuivaimen rummut ja siirtotela on tuettu pyörivästi runkoon 88, kuten kuvioissa 4 ja 5 on esitetty, ja runkoon 88C, kuten kuviossa 10 on esitetty. Laatikot on kiinnitetty tähän runkoon, minkä avulla vältetään tunnettuihin huovan koko leveyden yli ulottuviin puhalluslaatikoihin liittyvät termiset ja mekaaniset vääris-

tymät.

Kuten kuviossa 11 on esitetty, laatikko 50D auttaa rainan pään T pujottamisessa kuivausosan läpi, koska esillä olevan keksinnön laatikko 50D lisää huopaan 16D sen koko leveydellä imusiirtotelan avulla kohdistettua imua. Tällainen imun lisääminen laatikon 50 lähellä auttaa vetämään päänvientinauhan T luotettavasti seuraamaan läheisesti huopaa, mikä yksinkertaistaa pujotustoimitusta.

Esillä olevan keksinnön kuivausosan toimiessa kuvioissa 3 - 8 esitettyssä esillä olevan keksinnön ensimmäisessä suoritusmuodossa laitteen käytön aikana etääntyvien seinämien 54 ja 56 ja huovan 16B välille kehittyy alipaine sen vuoksi, että huopa 16B kulkee etääntyvien seinämien ohi. Tällainen alipaine vetää rainan WB sivureunat 38 ja 40 seuraamaan läheisesti kannattavaa huopaa 16B.

Esillä olevan keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaan laatikot 50 ja 52 on lisäksi kytketty paineilman lähteeseen siten, että ilma virtaa laatikoista 50 ja 52 ja Coanda-periaatteen vaikutuksesta ilmaverhot 64, 66, 72 ja 74 paitsi tiivistävät laatikon 50 ilman sivuttaisvirtauksen estämiseksi taskuun 30B ja sieltä pois laatikoiden ohi, myös kehittävät alipaineen asianomaisten laatikoiden ja lähellä olevan liikuvan huovan välille, mikä auttaa vetämään rainan WB sivureunat 38 ja 40 seuraamaan läheisesti huopaa 16B.

Kuvioissa 9 ja 10 esitetyn esillä olevan keksinnön toisen suoritusmuodon toimiessa laatikot 50C ja 52C on sijoitettu lähelle siirtotelaa 46C siten, että siirtotelan 46C sisälle kehittynyt alipaine on virtausyhteydessä taskuun 30C asianomaisten laatikoiden lähellä, niin että siirtotelan 46C sisällä oleva alipaine auttaa ja tehostaa etääntyvien seinämien 54C ja 56C avulla kehitettyä alipainetta.

Kuviossa 11 esitetyn laitteen toimiessa päänvientinauha T

pujotetaan siirtotelan 46D ympäri ja laatikon 50D kehittämä aipaine pitää sen läheisesti huopaa seuraavana.

Esillä oleva keksintö aikaansaa yksinkertaisen ja halvan keinon välttää reunojen rypistymisongelma paperirainan kuivatuksen aikana. Esillä olevalla keksinnöllä vältetään lisäksi paitsi kalliiden, huovan koko leveyden yli ulottuvien puhalluslaatikoiden käyttö myös tällaisiin laatikoihin liittyvät termiset ja mekaaniset vääristymisongelmat.

Patenttivaatimukset

1. Laite (10B) rainan (WB) ensimmäisen ja toisen sivureunan (38, 40) pitämiseksi paperikoneen kuivaimen huopaa (16B; 16C; 16D) läheisesti seuraavana, joka laite käsittää:

paperikoneen ensimmäisen kuivausrummun (11B; 11C), joka ensimmäinen rumpu (11B; 11C) voi pyöriä rainan (WB) koneen poikittaissuunnan (CM) suuntaisen akselin (42) ympäri,

toisen kuivausrummun (12B; 12C), joka toinen kuivausrumpu (12B; 12C) voi pyöriä akselin (44) ympäri, joka on välimatkan päässä mainitun ensimmäisen kuivausrummun (11B; 11C) akselista (42) ja sen suuntainen,

välillä olevan siirtotelan (46; 46C; 46D), jonka siirtotelan (46; 46C; 46D) pyörintäakseli (48) on sijoitettu tasoon (P), joka on mainittujen ensimmäisen ja toisen rummun (11B, 12B; 11C, 12C) akselien (42, 44) suuntainen ja niiden välissä, siten, että raina (WB) ja huopa (16B; 16C; 16D) kulkevat vierekkäin mainitun ensimmäisen kuivausrummun (11B; 11C) ympäri ja sitten mainitun siirtotelan (46; 46C; 46D) ympäri ja tämän jälkeen mainitun toisen rummun (12B; 12C) ympäri serpentiini-muotoisesti, niin että mainittu siirtotela (46; 46C; 46D) ja huopa (16B; 16C; 16D) muodostavat välilleen taskun (30B; 30C), huovan (16B; 16C; 16D) ollessa sijoitettu rainan (WB) ja siirtotelan (46; 46C; 46D) välille,

ensimmäisen laatikon (50; 50C; 50D), joka on sijoitettu mainitun taskun (30B; 30C) sisään ja rainan (WB) ensimmäisen sivureunan (38) lähelle,

toisen laatikon (52; 52C), joka on sijoitettu mainitun taskun (30B; 30C) sisään ja rainan (WB) toisen sivureunan (40) lähelle,

kummankin laatikoista sisältäessä ensimmäisen etääntyvän seinämän (54; 54C), joka ulottuu mainitun ensimmäisen rummun (11B; 11C) ja mainitun siirtotelan (46; 46C; 46D) välillä siten, että laitetta käytettäessä rainan (WB) ja viereisen huovan (16B; 16C; 16D) liike mainitun ensimmäisen etääntyvän seinämän (54; 54C) suhteen kehittää alipaineen mainitun ensimmäisen etääntyvän seinämän (54; 54C) ja mainitulta ensimmäiseltä rummulta (11B; 11C) mainitulle siirtotelalle (46; 46C; 46D) ulottuvan huovan (16B; 16C; 16D) väliin, niin että rainan (WB) kumpikin sivureuna (38; 40) tulee vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa (16B; 16C; 16D), minkä avulla estetään kummankin sivureunan (38; 40) irtautuminen huovasta (16B; 16C; 16D) ja kuivatun rainan myöhempi rypistyminen, t u n n e t t u siitä, että

siirtotela (46; 46C; 46D) on imutela, joka on yhdistetty alipaineen lähteeseen, niin että raina (WB) tulee vedetyksi seuraamaan läheisesti huopaa (16B; 16C; 16D) rainan (WB) kulkies- sa siirtotelan (46; 46C; 46D) ympäri, ja että

kumpikin mainituista laatikoista (50; 50C; 50D; 52; 52C) sisältää lisäksi toisen etääntyvän seinämän (56; 56C), joka ulottuu mainitun siirtotelan (46; 46C; 46D) ja mainitun toisen rummun (12B; 12C) välillä siten, että huovan (16B; 16C; 16D) liikkues- sa mainitulta siirtotelalta (46; 46C; 46D) mainitulle toiselle rummulle (12B; 12C) mainitun toisen etääntyvän seinämän (56; 56C) ja mainitun huovan (16B; 16C; 16D) välille kehittyy ali- paine mainitun siirtotelan (46; 46C; 46D) ja mainitun toisen rummun (12B; 12C) välillä rainan (WB) kummankin sivureunan (38; 40) vetämiseksi seuraamaan läheisesti huopaa (16B; 16C; 16D).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u sii- tä, että mainittu ensimmäinen laatikko (50) sisältää lisäksi:

ensimmäiset ja toiset sivuttaistiivistysvälineet (53, 55) mainitun ensimmäisen laatikon (50) tiivistämiseksi mainitun

taskun (30B) sisällä siten, että sivuttainen ilmanvirtaus mainitun taskun (30B) sisällä ja ensimmäisen laatikon (50) ohi tulee estetyksi,

mainittujen ensimmäisten sivuttaistiivistysvälineiden (53, 55) sisältäessä ensimmäisen ja toisen pitkittäisaukon (60, 62), jotka mainittu ensimmäinen ja vastaavasti toinen etääntyvä seinämä (54, 56) muodostavat siten, että kun mainittu ensimmäinen laatikko (50) yhdistetään paineilman lähteeseen (A), ensimmäinen ja vastaavasti toinen ilmaverho (64, 66) virtaa näiden ensimmäisen ja vastaavasti toisen aukon (60, 62) kautta ja sivuttaissuunnassa pois mainitusta taskusta (30B) mainitun ensimmäisen ja vastaavasti toisen etääntyvän seinämän (54, 56) tiivistämiseksi huovan (16B) suhteen,

mainittujen toisten sivuttaistiivistysvälineiden (55) sisältäessä kolmannen ja neljännen pitkittäisaukon (68, 70), jotka mainittu ensimmäinen ja vastaavasti toinen etääntyvä seinämä (54, 56) muodostavat siten, että kun mainittu ensimmäinen laatikko (50) yhdistetään paineilman lähteeseen (A), kolmas ja neljäs ilmaverho (72, 74) virtaa mainitun kolmannen ja vastaavasti neljännen aukon (68, 70) kautta ja mainittujen ensimmäisen ja toisen ilmaverhojen (64, 66) virtaussuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan siten, että mainitut ensimmäinen ja toinen etääntyvä seinämä (54, 56) tulevat tiivistetyiksi huovan (16B) suhteen.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu ensimmäinen laatikko (50C) sisältää lisäksi

ensimmäisen sivuseinämän (76), joka ulottuu mainitusta ensimmäisestä etääntyvästä seinämästä (54C) mainittua toista etääntyvää seinämää (56C) kohti,

toisen sivuseinämän (78), joka sijaitsee välimatkan päässä mainitusta ensimmäisestä sivuseinämästä (76), mainitun toisen sivuseinämän (78) ulottuessa mainitusta ensimmäisestä etäänty-

västä seinämästä (54C) mainittuun toiseen etääntyvään seinämään (56C),

ensimmäiset ja toiset sivuttaistiivistysvälineet (53C, 55C) ensimmäisen laatikon (50C) tiivistämiseksi taskun (30C) sisällä siten, että sivuttainen ilmavirtaus mainitun taskun (30C) sisällä ja ensimmäisen laatikon (50C) ohi tulee estetyksi,

ensimmäisten sivuttaistiivistysvälineiden (53C) sisältäessä

ensimmäisen tiivisteen (80), joka ulottuu mainitusta ensimmäisestä sivuseinämästä (76) huopaan (16C) koskettaen tiivistävästi mainitun ensimmäisen rummun (11C) ja mainitun siirtotelan (46C) välillä liikkuvaa huopaa (16C),

toisen tiivisteen (82), joka ulottuu mainitusta ensimmäisestä sivuseinämästä (76) huopaan (16C) koskettaen tiivistävästi mainitulta siirtotelalta (46C) mainitulle toiselle kuivaimelle (12C) liikkuvaa huopaa (16C),

mainittujen toisten sivuttaistiivistysvälineiden (55C) sisältäessä

kolmannen tiivisteen (84), joka ulottuu mainitusta toisesta sivuseinämästä (78) huopaan (16C) koskettaen tiivistävästi mainitulta ensimmäiseltä rummulta (11C) mainitulle siirtotelalle (46C) liikkuvaa huopaa (16C),

neljännen tiivisteen (86), joka ulottuu mainitusta toisesta sivuseinämästä (78) huopaan (16C) koskettaen tiivistävästi mainitulta siirtotelalta (46C) mainitulle toiselle rummulle (12C) liikkuvaa huopaa (16C),

mainittujen ensimmäisen, toisen, kolmannen ja neljännen tiivisteen (80, 82, 84, 86) estäessä ilman sivuttaisvirtauksen mainittua taskua (30C) kohti ja sieltä pois mainitun ensimmäisen laatikon (50C) ohi.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, tunnettu siitä, että siirtotelan (46) sisällä oleva alipaine on virtausyhteydessä mainitun taskun (30C) kanssa siten, että mainitussa taskussa (30C) tulee ylläpidetyksi alipaine, joka avustaa mainitun ensimmäisen laatikon (50C) lähellä huovan (16C) liikkeen etääntyvien seinämien (54C, 56C) ohi kehittämää alipainetta.

5. Jonkin edelläolevista patenttivaatimuksista mukainen laite, tunnettu siitä, että siihen sisältyy lisäksi runko (88; 88C) mainittujen ensimmäisen ja toisen rummun (11B, 12B; 11C, 12C) ja mainitun siirtotelan (46; 46C) kannattamiseksi pyörivästi, mainittujen ensimmäisen ja toisen laatikon (50, 52; 50C, 52C; 50D) ollessa kiinnitetty mainittuun runkoon (88, 88C).

6. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, tunnettu siitä, että mainitut ilmaverhot (64, 66) virtaavat poispäin mainitusta ensimmäisestä laatikosta (50) indusoiden siten Coanda-periaatteella alipaineen ensimmäisen sivureunan (38) lähelle.

7. Jonkin edelläolevista patenttivaatimuksista mukainen laite, tunnettu siitä, että ainakin yksi (50D) mainituista laatikoista (50, 52; 50C, 52C; 50D) lisää mainittua alipainetta asianomaisen laatikon (50D) lähellä stabiloiden siten rai-
nan (WB) päänvientinauhan (T) laitteen pujotuksen aikana.

Patentkrav

1. Anordning (10B) för att hålla en första och andra sidokant (38, 40) på en bana (WB) i nära överensstämmelse med en torkfilt (16B; 16C; 16D) hos en pappersmaskin, vilken anordning innefattar:

en första torktrumma (11B; 11C) i pappersmaskinen, vilken första trumma (11B; 11C) är roterbar kring en axel (42) som är parallell med banans (WB) tvärriktning (CM) i maskinen,

en andra torktrumma (12B; 12C), vilken andra torktrumma (12B; 12C) är roterbar kring en axel (44) som är belägen på avstånd från och parallell med axeln (42) hos nämnda första torktrumma (11B; 11C),

en mellanliggande överföringsvals (46; 46C; 46D), vilken överföringsvals (46; 46C; 46D) har en rotationsaxel (48) som är belägen i ett plan (P) parallellt med och mellan axlarna (42, 44) hos nämnda första och andra trummor (11B, 12B; 11C, 12C) på så sätt att banan (WB) och filten (16B; 16C; 16D) sträcker sig anslutande kring nämnda första torktrumma (11B; 11C) och sedan kring nämnda överföringsvals (46; 46C; 46D) och därefter kring nämnda andra trumma (12B; 12C) i en serpentinkonfiguration så att nämnda överföringsvals (46; 46C; 46D) och filten (16B; 16C; 16D) bildar en ficka (30B; 30C) mellan sig, då filten (16B; 16C; 16D) är belägen mellan banan (WB) och överföringsvalsen (46; 46C; 46D),

en första låda (50; 50C; 50D) anbragt i nämnda ficka (30B; 30C) och intill den första sidokanten (38) på banan (WB),

en andra låda (52; 52C) anbragt i nämnda ficka (30B; 30C) och intill den andra sidokanten (40) hos banan (WB),

vari båda av lådorna inkluderar en första divergent vägg (54; 54C) som sträcker sig mellan nämnda första trumma (11B; 11C)

och nämnda överföringsvals (46; 46C; 46D) så att vid användning av anordningen rörelse hos banan (WB) och den anslutande filten (16B; 16C; 16D) i förhållande till nämnda första divergenta vägg (54; 54C) alstrar ett vakuum mellan nämnda första divergenta vägg (54; 54C) och filten (16B; 16C; 16D) som sträcker sig från nämnda första trumma (11B; 11C) till nämnda överföringsvals (46; 46C; 46D) så att båda sidokantena (38; 40) dras till nära överensstämmelse med filten (16B; 16C; 16D), varvid man hindrar lösgöring av de båda sidokantena (38; 40) från filten (16B; 16C; 16D) och efterföljande skrynkling av den torkade banan (WB), k ä n n e t e c k n a d därav att

Överföringsvals (46; 46C; 46D) är en sugvals som är ansluten till en källa för undertrycksluft så att banan (WB) dras till nära överensstämmelse med filten (16B; 16C; 16D) då banan (WB) löper runt överföringsvalsen (46; 46C; 46D), och att

båda av nämnda lådor (50; 50C; 50D; 52; 52C) vidare inkluderar en andra divergent vägg (56; 56C) som sträcker sig mellan nämnda överföringsvals (46; 46C; 46D) och nämnda andra trumma (12B; 12C) så att under filtens (16B; 16C; 16D) rörelse från nämnda överföringsvals (46; 46C; 46D) till nämnda andra trumma (12B; 12C) alstras ett vakuum mellan nämnda andra divergenta vägg (56; 56C) och nämnda filt (16B; 16C; 16D) mellan nämnda överföringsvals (46; 46C; 46D) och nämnda andra trumma (12B; 12C) för att dra de båda sidokantena (38; 40) hos banan (WB) till nära överensstämmelse med filten (16B; 16C; 16D).

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda första låda (50) ytterligare inkluderar:

första och andra sidotätningorgan (53, 55) för att täta nämnda första låda (50) i nämnda ficka (30B) så att sidoriktad luftströmning i nämnda ficka (30B) och förbi nämnda första låda (50) hindras,

vari nämnda första sidotättningsorgan (53, 55) inkluderar en första och en andra längsgående öppning (60, 62) bildade av nämnda första resp andra divergenta väggar (54, 56) så att när nämnda första låda (50) ansluts till en källa för tryckluft (A) strömmar en första och en andra luftrida (64, 66) genom nämnda första resp andra öppningar (60, 62) och i sidled bort från nämnda ficka (30B) för att täta nämnda första resp andra divergenta väggar i förhållande till filten (16B),

vari nämnda andra sidotättningsorgan (55) inkluderar tredje och fjärde längsgående öppningar (68, 70) bildade av nämnda första resp andra divergenta väggar (54, 56) så att när nämnda första låda (50) ansluts till nämnda källa för tryckluft (A) strömmar en tredje och en fjärde luftrida (72, 74) genom nämnda tredje resp fjärde öppningar (68, 70) och i motsatt riktning mot strömningsriktningen för nämnda första och andra luftridåer (64, 66) så att nämnda första och andra divergenta väggar (54, 56) blir tätade i förhållande till filten (16B).

3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda första låda (50C) ytterligare inkluderar

en första sidovägg (76) som sträcker sig från nämnda första divergenta vägg (54C) mot nämnda andra divergenta vägg (56C),

en andra sidovägg (78) som är belägen på avstånd från nämnda första sidovägg (76), varvid nämnda andra sidovägg (78) sträcker sig från nämnda första divergenta vägg (54C) till nämnda andra divergenta vägg (56C),

ett första och ett andra sidotättningsorgan (53C, 55C) för att täta nämnda första låda (50C) i fickan (30C) så att sidoriiktad luftströmning i nämnda ficka (30C) och förbi den första lådan (50C) hindras,

vari första sidotättningsorgan (53C) inkluderar

en första tätning (80) som sträcker sig från nämnda första sidovägg (76) till filten (16C) för att tätande ingripa med filten (16C) som rör sig mellan nämnda första trumma (11C) och nämnda överföringsvals (46C),

en andra tätning (82) som sträcker sig från nämnda första sidovägg (76) till filten (16C) för att tätande ingripa med filten (16C) som rör sig från nämnda överföringsvals (46C) till nämnda andra tork (12C),

varvid nämnda andra sidotätningorgan (55C) inkluderar

en tredje tätning (84) som sträcker sig från nämnda andra sidovägg (78) till filten (16C) för att tätande ingripa med filten (16C) som rör sig från nämnda första trumma (11C) till nämnda överföringsvals (46C),

en fjärde tätning (86) som sträcker sig från nämnda andra sidovägg (78) till filten (16C) för att tätande ingripa med filten (16C) som rör sig från nämnda överföringsvals (46C) till nämnda andra trumma (12C),

varvid nämnda första, andra, tredje och fjärde tätningar (80, 82, 84, 86) hindrar luftsrömnings i sidled mot och bort från nämnda ficka (30C) förbi nämnda första låda (50C).

4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av att vakuemet i överföringsvalsen (46) står i fluidkommunikation med nämnda ficka (30C) så att ett vakuum upprätthålls i nämnda ficka (30C), vilket vakuum stöder vakuemet som alstras genom rörelse av filten (16C) förbi de divergenta väggarna (54C, 56C) i närheten av nämnda första låda (50C).

5. Anordning enligt något av föregående patentkravena, k ä n n e t e c k n a d av att den ytterligare inkluderar ett stativ (88; 88C) för att roterbart uppbära nämnda första och andra trummor (11B, 12B; 11C, 12C) och nämnda överföringsvals (46;

46C), varvid nämnda första och andra lådor (50, 52; 50C, 52C; 50D) är fixerade vid nämnda stativ (88, 88C).

6. Anordning enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda luftridaer (64, 66) strömmar bort från nämnda första låda (50) och därvid inför ett vakuum i närheten av den första sidokanten (38) enligt koandapincipen.

7. Anordning enligt något av föregående patentkravet, k ä n n e t e c k n a d av att minst en (50D) av nämnda lådor (50, 52; 50C, 52C; 50D) ökar nämnda vakuum intill en resp låda (50D) och därigenom stabiliserar en trädningssände (T) hos banan (WB) under trädning av anordningen.

FIG. 1

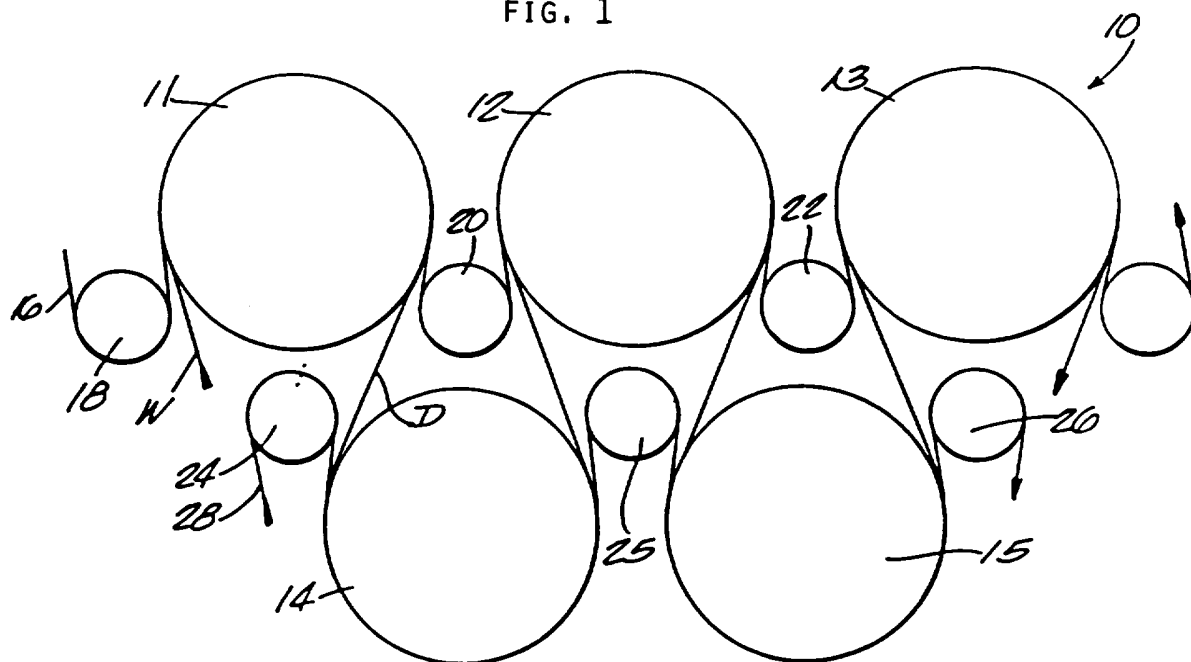


FIG. 2

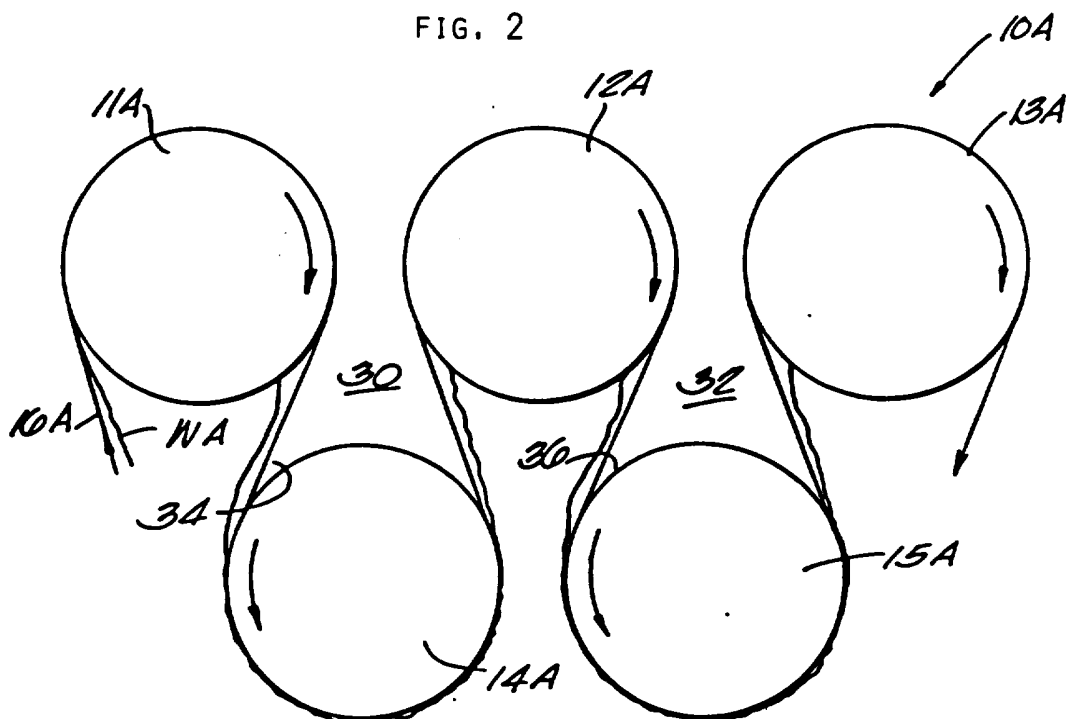


FIG. 3

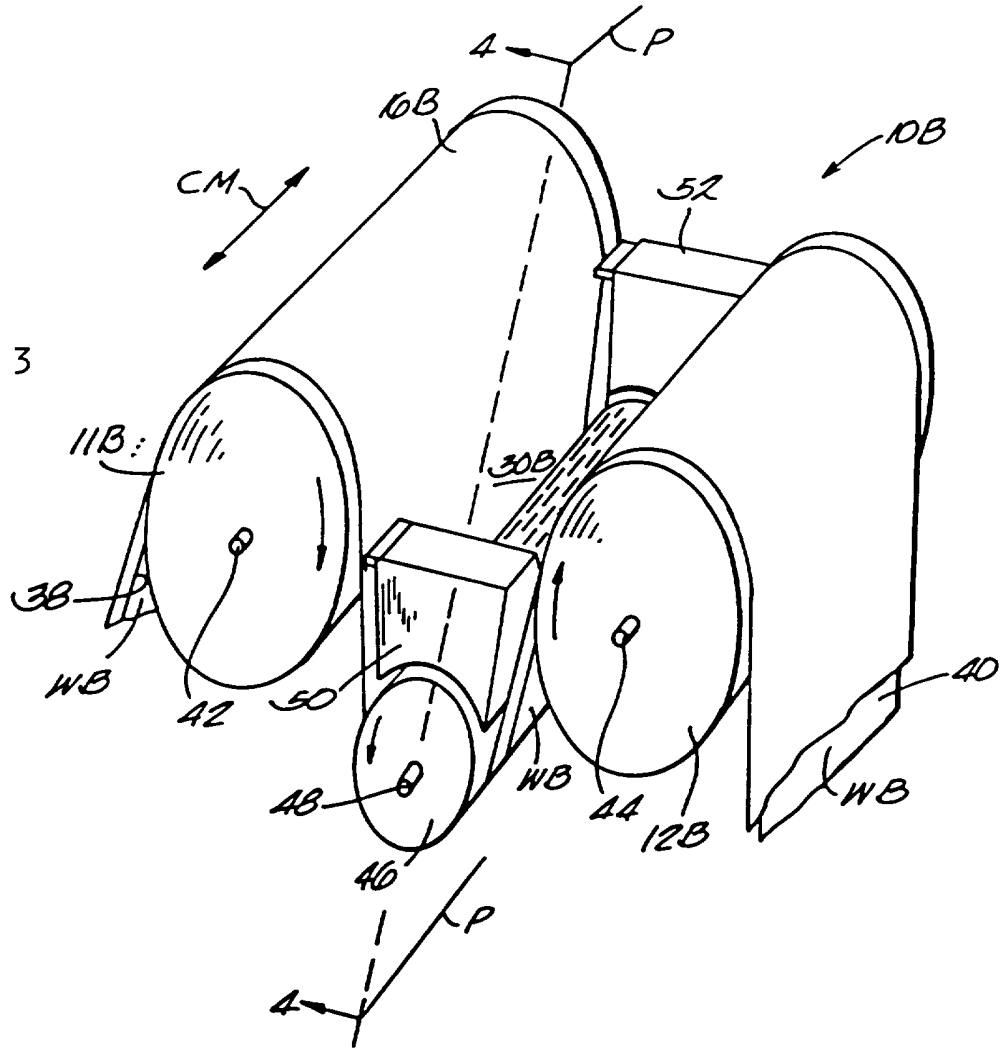
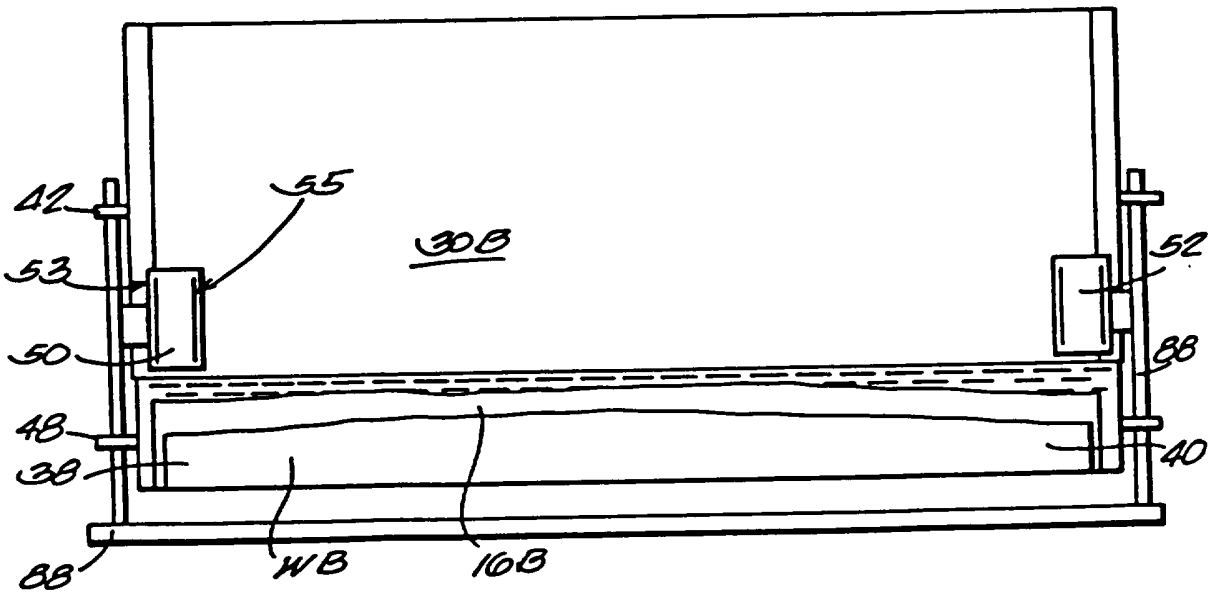


FIG. 4



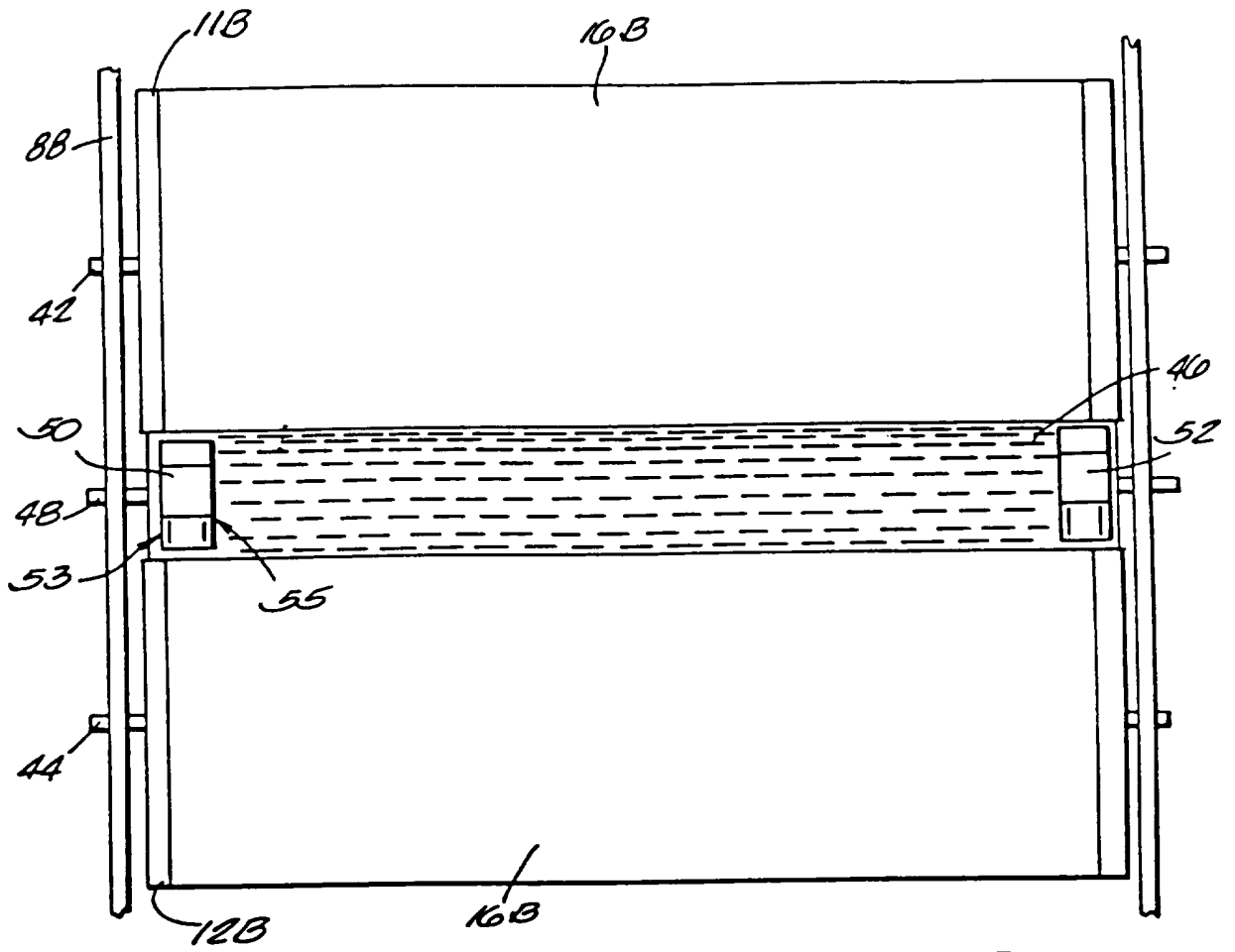


FIG. 5

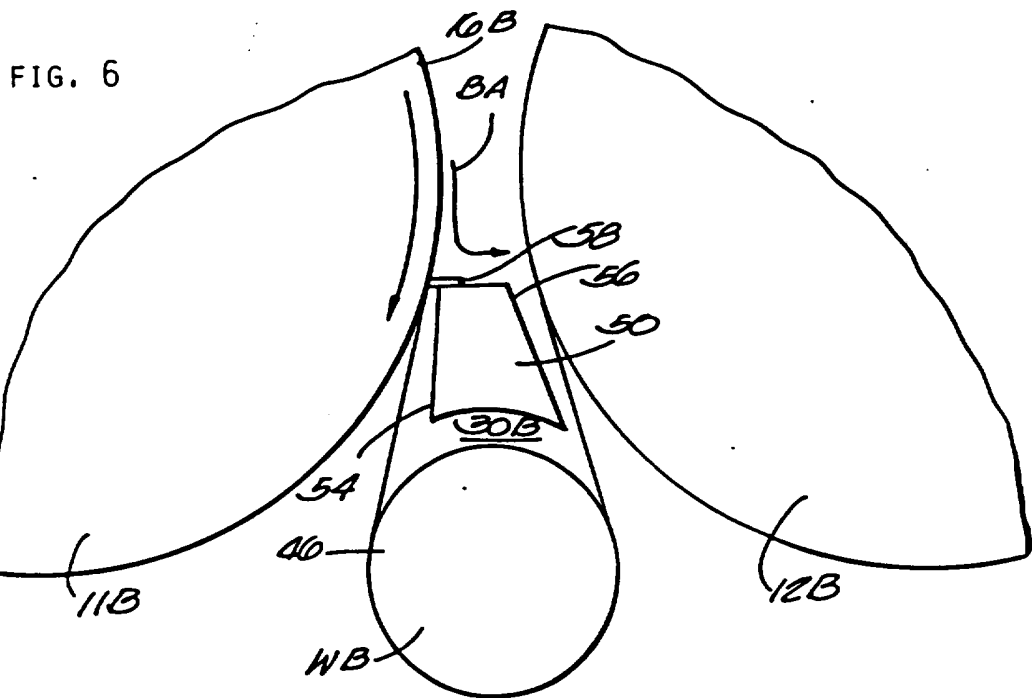


FIG. 6

FIG. 7

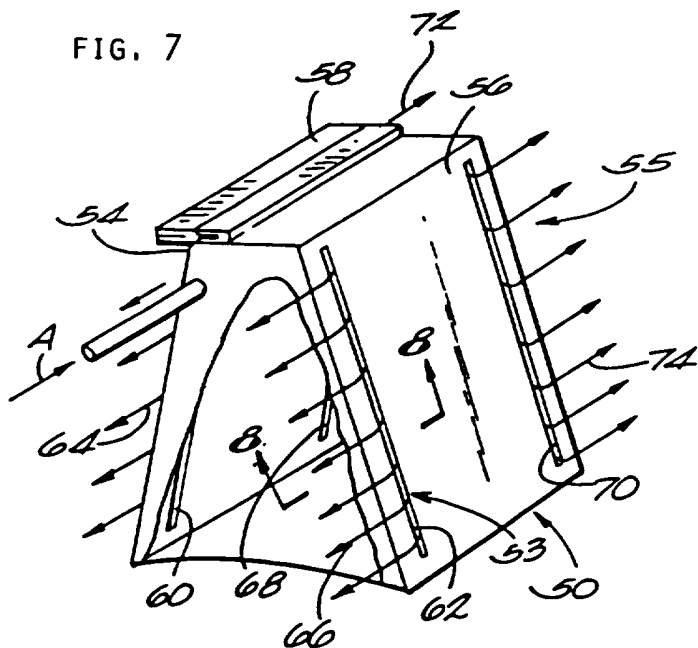


FIG. 8

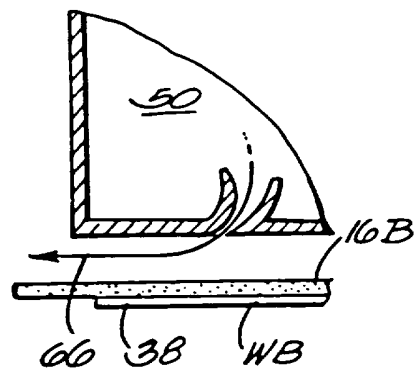


FIG. 9

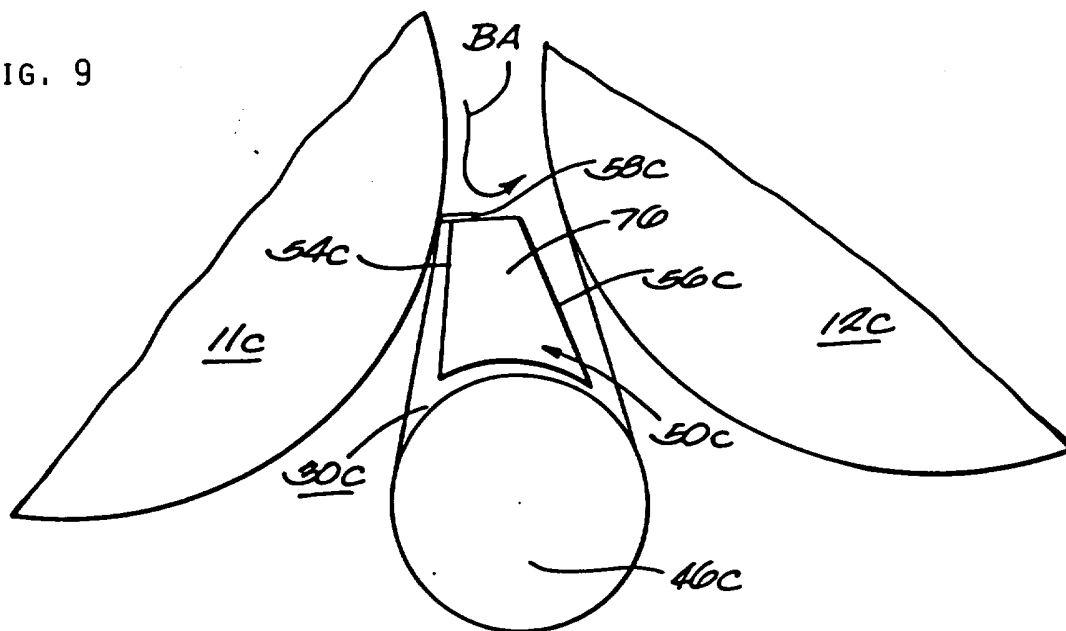


FIG. 10

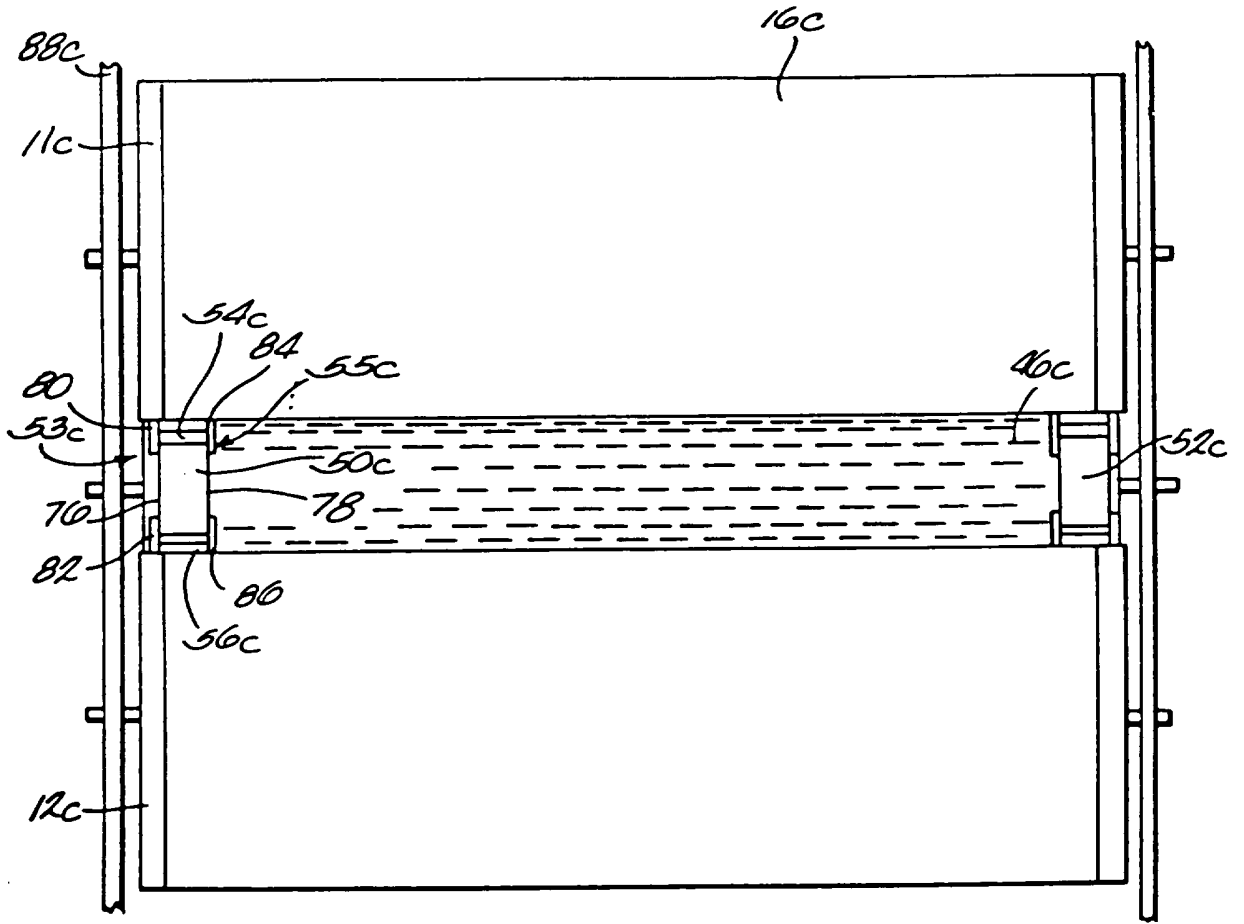


FIG. 11

