

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett förfarande för att undertrycksätta en viss sektor (a) av en genomgående mantel (10) av en roterande vals. Vid förfarandet används en sugkammare (K-) som anordnats innanför den genomgående manteln (10) av nämnda vals (100), vilken sugkammare anordnas att sträcka sig till sugsektorn (a) av nämnda vals. På de axiella kantområdena av valsens (100) sugkammare (K-) anordnas luftblåsningar (F_a, F_b) som riktats bortåt från nämnda sugkammare (K-), med vilka luftblåsningar man ejakterar luftströmmar (E_a, E_b) från nämnda sugsektors kantområden. Med luftströmmarna åstadkommes lufttätningen av de axiella kanterna av nämnda sugkammare (K-) utan att använda skavande tätningselement samt åtminstone delvis undertrycksättningen av nämnda sugkammare (K-).

Uppfinningen avser dessutom en sugvals, som har blåsningmunstycken (16a, 16b), vars blåsningsriktning är riktad bortåt från sugkammaren (K-) och är väsentligen i riktningen av den på stället belägna valsmanteln (10) tangent. Ingångssidan av nämnda blåsningmunstycken (16a, 16b) är förenad med en övertrycks-kammare (12) innanför valsens mantel (10) som begränsas av väggarna (14, 11), vilken kammare är förenad med blåsordningen.

1 Menetelmä telan sektorin alipaineistamiseksi
sekä imutela
Förfarande för åstadkomma undertryck i en
sektor av en vals, samt en sugvals

5

Keksinnön kohteena on menetelmä telan, etenkin pyörivän telan, läpäisevän vaipan tietyn sektorin alipaineistamiseksi, jossa menetelmässä käytetään mainitun telan läpäisevän vaipan sisälle sovitettua imukammiota,
10 joka järjestetään ulottumaan telan mainitulle imusektorille.

Lisäksi keksinnön kohteena on imutela, joka käsittää rei'ityksellä tai vastaavalla varustetun ilmaaläpäisevän sylinterivaipan, joka on päätyjensä välityksellä laakeroitu pyöriväksi akselien varaan ja jonka tela-
15 vaipan ja päätyjen rajoittamassa sisätilassa on seinämien rajoittama imukammio.

Alipaineistetulla vaippavyöhykkeellä varustetut imutelat ovat ennestään tunnettuja. Näitä teloja käytetään erilaisia rainamaisia materiaaleja,
20 kuten paperia, tekstiili- tai muovirainoja valmistavissa ja käsittelevissä koneissa sekä arkkimateriaaleja käsittelevissä koneissa, kuten painokoneissa tai arkkileikkureissa. Imutelat on yleensä varustettu rei'itetyllä ja/tai uritetulla vaipalla, jonka kautta alipainevaikutus kohdistetaan telan imuvyöhykkeen kanssa kosketuksessa olevaan rainaan
25 tai arkkiin.

Yleisesti käytössä oleva ennestään tunnettu paperikoneen imutela on sellainen, että siinä on rei'itetyn telavaipan sisällä imuvyöhykkeen rajoittava imulaatikko, jonka sisäosa on telan päädyn tai päätyjen
30 kautta yhdistetty alipainelähteeseen.

Epäkohtana ennestään tunnetuissa imuteloissa voidaan pitää sitä, että imulaatikossa on oltava aksiaalitiivisteet ja päätytiivisteet, jotka hankaavat telan sisäpintaa vasten. Nämä tiivisteet ovat kuluvia ja vaihdettavia osia. Epäkohtana on myös se, että imutelan sisäpinta on koneistettava ja hiottava varsin suurella tarkkuudella riittävän hyvän imulaatikon tiiviyden aikaansaamiseksi. Tämä lisää huomattavasti telan valmis-

1 tuskustannuksia. Hankaavilla tiivistyselementeillä varustettu imutela vaatii myös suhteellisen usein huoltoa, mikä aiheuttaa katkoja ja seisokkeja tuotantoprosesseihin. Paperikoneiden imutelojen yhteydessä joskus käytettävä tiivistysvesi aiheuttaa myös ongelmia.

5

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on aikaansaada uusi menetelmä ja imutela, jolla voidaan välttää edellä kosketeltuja epäkohtia.

10 Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on aikaansaada sellainen uusi imutela, jossa ei tarvita lainkaan telavaipan sisäpintaan kontaktissa olevia, laahaavia ja kuluvia tiivisteitä.

15 Edellä esitettyyn päämäärään liittyen keksinnön tarkoituksena on aikaansaada sellainen uusi imutela, jonka sisävaippa ei välttämättä tarvitse koneistaa ei ainakaan niin tarkasti kuin ennestään tunnetuissa imuteloissa.

20 Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan etenkin uusi menetelmä ja imutela sellaisiin sovellutuksiin, joissa tarvittava alipainetaso on suhteellisen pieni.

25 Edellä esitettyihin ja myöhemmin selviäviin päämääriin pääsemiseksi keksinnön menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että mainitun telan imukammion aksiaalisille reuna-alueille järjestetään mainitusta imukammioista pois päin suunnatut ilmapuhallukset, että mainituilla ilmapuhalluksilla ejektoidaan mainitun imusektorin reuna-alueilta ilmapuhallukset, joilla saadaan aikaan mainitun imukammion aksiaalireunojen ilmativistys hankaavia tiivistyselementtejä käyttämättä sekä samalla ainakin osittain mainitun imukammion alipaineistus.

30

35 Keksinnön mukaiselle imutelalle on puolestaan pääasiallisesti tunnusomaista se, että mainitun imukammion seinämien ja telavaipan yhtymäkohdassa on kosketuksettomina ilmativisteinä puhallussuuttimet, joiden puhallussuunta on imukammioista poispäin ja olennaisesti kohdalla olevan telavaipan tangentin suuntainen, että mainittujen puhallussuuttimien tulopuoli on yhdistetty telan vaipan sisällä olevaan, seinämien rajoittamaan ylipainekammioon, joka on yhdistetty puhaltimeen tai vastaavaan.

- 1 Keksinnön mukaista menetelmää ja imutelaa käytetään esimerkiksi paperikoneella, etenkin sen kuivatusosalla, painokoneissa tai arkkileikkureissa ja arkkeja käsittelevissä muissa laitteissa, yleensä sellaisissa yhteyksissä, joissa tarvittava alipainetaso on suhteellisen pieni.
- 5 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oikeiden piirustuksen kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin sovellutus-esimerkkeihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole rajoitettu.
- 10 Kuvio 1 esittää pystypoikkileikkausta keksinnön mukaisesta imutelasta ja kuvio 1 on samalla leikkaus kuvioon 2 merkittyä I-I pitkin.
- Kuvio 2 esittää aksiaalileikkausta II-II kuviossa 1.
- 15 Kuvio 3 esittää aksiaalileikkausta keksinnön mukaisen laitteen puhallus-suutinosasta ja kuvio 3 on samalla leikkaus III-III kuviossa 4.
- Kuvio 4 esittää leikkausta IV-IV kuviossa 3.
- 20 Kuvio 5 esittää erästä toista keksinnön mukaista puhallinsuutinrakennetta ja kuvio 5 on samalla leikkaus V-V kuviossa 6.
- Kuvio 6 on leikkaus VI-VI kuviossa 5.
- 25 Kuvio 7 esittää keksinnön mukaista imutelaa sovellettuna paperikoneen kuivatusosaan suljetun yksikudosviennin yhteydessä.
- Kuvio 8 esittää keksinnön mukaisia imuteloja sovellettuina paperikoneen kuivatusosalla kaksikudosviennin yhteydessä kudosten johtoteloina.
- 30 Kuvio 9 esittää keksinnön mukaisia teloja sovellettuina paperin arkkileikkurilla.
- Kuvio 10 esittää erästä edullista tapaa keksinnön mukaisen telan kytke-
- 35 miseksi puhaltimen yhteyteen tehostetun imun aikaansaamiseksi.

1 Kuvio 11 esittää keksinnön mukaisen imutelan sovellusta paperikoneen kuivatusosaan yhdistetyksi viiran johtotelaksi ja taskutuuletustelaksi.

Kuvioissa 1 ja 2 on esitetty eräs keksinnön mukainen imutela 100, jossa
 5 on yli 180° :n suuruinen imusektori a ja puhallussektori b, jonka suuruus on olennaisesti 360° - a. Tela 100 käsittää rei'ityksellä 10' varustetun ympyräsynterimäisen vaipan 10, joka on järjestetty pyöriväksi päätyjen 17 yhteydessä laakerien 20 varassa. Vaippa 10 on varsin avoin, niin että sen rei'ityksen 10' pinta-alan osuus R koko telan vaipan 10 pinta-alasta
 10 on $R = 5-80\%$, sopivimmin $R = 20\%$ riippuen kuitenkin oleellisesti käytötarkoituksesta ja käytetyistä puhallusilmamääristä, niin että ylipaine-puolella telan 100 rei'issä 10' ei aiheuta oleellista paine-eroa.

Telan 100 vaipan 10 sisällä on stationäärinen puhallusputki 11, joka on
 15 sopivimmin koaksiaalinen vaipan 10 kanssa. Puhallusputki 11 on kiinnitetty laippojen 24 ja 25 sekä ruuviliitoksen 26 välityksellä putkiakseliin 19, joka on kannattimien 23 varassa telan 100 jalustalla 22. Putkiakselin 19 päällä on telan 100 laakeri 20, jonka laakeriholkki 18 on kiinnitetty telan 100 vaipan 10 päätyyn 17. Putkiakseli 19 on yhdistetty
 20 puhallusputkeen 21, joka on yhteydessä puhaltimeen 60 (kuvio 10).

Telan 100 vaipan 10 sisällä olevassa puhallusputkessa 11 on aukot 13, joiden kautta ilmapuhallus ulotetaan putkeen 11 kiinnitettyyn puhalluslaatikoon 12, jota rajoittavat seinämät 14 ja 15. Seinämien 14 jatkeena
 25 on seinämät 31;31' (kuviot 3-6). Vastaavasti seinämien 15 jatkeena on seinämät 30;30'. Seinämien 30,31;30',31' yhteydessä on telavaipan 10 sisäpinnan tuntumassa puhallussuuttimet 16a ja 16b, jotka ulottuvat vaipan 10 sisäpinnan 10" tuntumassa telan 100 aksiaalisuunnassa telavaipan 10 olennaisesti koko pituudelle päätyjen 27,28 väliselle alueelle. Suuttimet 16a ja 16b puhaltavat olennaisesti telavaipan 10 tangentiaalisuunnassa. Kuvioden 1,3 ja 4 mukaisesti mainitut puhallussuuttimet 16a ja 16b ovat ns. coanda-periaatteella toimivia rakosuuttimia 32. Kuvioden 5 ja 6 mukaisesti suutin muodostuu puhalluslaatikon 12 seinämiä 15 ja 31' yhdistävässä seinämässä 30' olevasta reikäsarjasta 32'.

35

Edellä selostetut puhallussuuttimet 16a,16b toimivat kosketuksettomina ilmatiivisteinä ja niiden rakenteelle ja toiminnalle on olennaista se,

- 1 että ne ejektoivat imukammioon K- ja telavaipan sektorille a alipaineen. Puhallussuuttimet 16a,16b eivät siis ole kosketuksissa telan 100 vaipan sisäpinnan 10" kanssa, vaan sisäpinnan 10" ja suuttimien välillä on sopivan suuruinen välys S, jonka kautta alipainetta kammioon K-synnyttävät
- 5 ejektoituvat virtaukset E_a ja E_b kulkevat. Täten ei tarvita lainkaan laahaavia kammion K- aksiaalitiivistettä. Telavaipan 10 sisälle muodostuu sektorille b ylipaineinen kammio K+, josta ylipaine purkautuu telan 100 vaipan 10 rei'ityksen 10' kautta nuolten E_{out} suunnassa.
- 10 Kuvion 2 mukaisesti alipainekammion K- päädyt on myös varustettu ejekti-
osuuttimilla 29, jotka muodostuvat seinämien 27 ja 28 välille ja joiden puhalluksilla F_c ejektoidaan virtaukset E_c päätykammioista K-'. Joissakin tapauksissa suuttimia 29 korvaamassa voidaan käyttää laahaaviakin päätytiivistettä tai "päätytiivistystä", jossa on pieni välys (0-2 mm),
- 15 jolloin sallitaan pieni vuotovirtaus alipainekammioon.

Kuvioissa 7,8,9 ja 10 on esitetty eräitä keksinnön edullisia sovellutus- ja käyttöesimerkkejä.

- 20 Kuvion 7 mukaisesti keksinnön mukainen imusektorilla a varustettu imutela 101 on järjestetty toimimaan paperikoneen kuivatusosassa ns. yksikudosviennin (hakijan tavaramerkki UNO-RUN) yhteydessä. Kuviossa 7 näkyvät kuivatusosan höyryllä kuumennetut kuivatussylinterit 41a ja 41b, jota vasten kuivatusviira 40 painaa kuivattavaa rainaa W. Kuviossa 7
- 25 tavanomaisen kuivatusosan alasyliinterit on korvattu keksinnön mukaisilla imuteloilla tai sylintereillä 101, joiden imusektori a pitää rainaa W kuivatusviiran 40 pinnalla niissä vaiheissa, joissa raina W joutuu kulkemaan viiran 40 ulkopuolella. Sylinterit tai telat 101 voivat olla myös jäähdytettyjä niiden periaatteiden mukaisesti, jotka on esitetty hakijan
- 30 aikaisemmassa FI-patenttihakemuksessa n:o 842285.

- Keksinnön mukaisten imutelojen tai sylinterien 101 käyttö kuvion 7 mukaisessa positiossa on sikäläkin edullista, että puhallussektorilla b vaipan 10 kohdistuvat puhallukset tuulettavat kuivatussylinterien 41a,41b välisiä taskuja T ja edistävät täten rainan W kuivatusta.
- 35

Kuvio 8 esittää erästä toista keksinnön menetelmän ja telojen sovellu-

1 tusta paperikoneen kuivatusosalla. Kuvion 8 mukaisesti käytetään ns. kaksikudosvientiiä niin, että yläsylinterien 43,45 yhteydessä on oma kuivatusviiransa 48 ja alasyylinterien 42,44,46 oma kuivatusviiransa 47. Kuivatusviirojen 47,48 johtoteloina, jotka on sijoitettu kuvion 8 mukaisesti erikoisella tavalla kuivatussyylinterien lomiin, käytetään keksinnön mukaisia imuteloja 102,103,104,105, jotka on varustettu alipaineisilla imusektorilla a- ja puhallusektorilla b. Kuivatusviirat 47 ja 48 muodostavat imutelojen 102,103,104,105 yhteydessä siirtonipit N, joilla kuivattava raina W siirretään toistuvasti viiralta toiselle. Kuivatusviirat 47,48 voivat olla verraten läpäiseviä niin, että imutelojen 102, 103,104,105 puhallusektorilla b vallitsevat puhallukset E_{out} edistävät sylinterien ja kuivatusviirojen lomiin muodostuvien suljettujen tai osittain avoimien taskujen tuuletusta. Juuri tämän tuuletusvaikutuksen ansiosta keksinnön mukaisilla imusylinterillä tai teloilla 101,102-105 on edullista yhdistelmävaikutusta kuvioiden 7 ja 8 mukaisessa kuivatusosakäytössä.

Kuviossa 9 on esitetty keksinnön mukaisten telojen tai sylinterien 106 ja 107 käyttö esim. paperin arkkileikkurin yhteydessä. Arkkileikkurille, joka muodostuu telojen 51 ja 52 kesken, tuodaan johtotelan 50 ohjaamana jatkuva raina W, josta arkit leikataan telojen 51 ja 52 vaippaan kiinnitettyjen terien 53 avulla. Ylätela 106 on keksinnön mukaisella alipainevyöhykkeellä a varustettu imutela, jonka avulla leikattu arkki W_k pysyy ylätelan 51 pinnassa kiinni ja siirtyy ohjauslevyn 54 yläpuolitse keksinnön mukaisella alipainevyöhykkeellä a varustetun imutelan 107 kuljettamaksi, minkä jälkeen arkki W_k siirretään pinkkaan P.

Kuviossa 10 on esitetty eräs esimerkki keksinnön mukaisen imutelan 100 kytkemisestä puhaltimeen 60. Puhaltimen 60 painepuoli on yhdistetty yhteellä 21 kammioon 12, josta suuttimet 16a ja 16b kohdistavat ejektoivat puhallukset F_a ja F_b ylipainekammioon K+. Imutelan 100 sektorille a ulottuva alipainekammio K-, jonka alipaine on saatu aikaan puhallusten F_a ja F_b ejektoimilla virtauksilla E_a ja E_b , on yhdistetty puhaltimen 60 imupuolen kanavaan 64 yhteen 65 ja imukanavan 62 kautta. Imukanavaan 64 voidaan ottaa myös ulkopuolelta ilmaa (nuoli L_{in}) säätöventtiilillä 63 kautta. Säätöventtiilillä 63 voidaan vaikuttaa järjestelmän painetasoon.

1 Kammioon K- yhdistetyn imun avulla voidaan sen sektorilla a vallitsevaa alipainetta tehostaa ja venttiilillä 63 säätää.

5 Kuviossa 11 on esitetty eräs keksinnön edullinen sovellus paperikoneen kuivatusosassa jossa on ns. kaksiviiravienti. Kuviossa 11 näkyvät kaksi peräkkäistä ylärivin kuivatussyylinteriä 71 ja 72, niiden yli kulkeva ver-
 10 raten avoin kuivatusviira 70, jota ohjaa sylinterien lomiin sijoitetut keksinnön mukaiset yhdistetyt johtotelat ja taskutuuletustelat 108. Vastaavat telat 108 on sovitettu alasyylinterien (ei esitetty) lomiin alaviiraa (ei esitetty) ohjaamaa. Kuivatusosassa kulkevalla kuivattavalla
 15 rainalla W on vapaat tukemattomat välit niiden kulkiessa yläsylinteriltä alasyylinterille ja päin vastoin. Kuivatusviirat painavat rainaa W sylinterien pintaa vasten. Kuivatusviirojen ja rainan W mainittujen vapaiden välien rajoittamat taskut T tarvitsevat sinänsä tunnetusti tuuletusta.
 20 Kuvion 11 mukaisesti telan 108 alipainevyöhykkeen a tiivistykseen käytetty kuiva puhallusilma tuodaan kanavan 75 kautta puhaltimelle 73, joka puhalttaa sen kanavan 77 kautta telan 108 sisälle sovitettuun edellä selostettuun puhalluslaatikkoon 12. Telan 108 alipainevyöhyke a on yhdistetty kanavalla 78 puhaltimen 74 imupuolelle. Puhaltimen 74 painepuolen kanava 79 on yhdistetty lämmöntalteenottolaitteisiin.

25 Kuvion 11 mukaisesti telan 108 puhallussuuttimilla tuodaan kaksiviiraviennissä kuivaa, lämmintä ilmaa ($T = 105^{\circ}\text{C}$, $x = 50 \text{ gH}_2\text{O/kg ki}$), joka tiivistää alipainevyöhykkeen a. Viiran 70 ja telan 108 pumppaamana mainittu kuiva ja lämmin tuuletusilma siirtyy taskuun T viiran 70 läpi
 30 tulonipistä N_{in} . Kanavan 78 alipaineella imetään taskusta T kosteaa ilmaa ($T = 90^{\circ}\text{C}$, $x = 300 \text{ gH}_2\text{O/kg ki}$), joka johdetaan lämmöntalteenottoon. Etuna järjestelmässä on lämmöntalteenoton hyötysuhteen paraneminen, koska kostea lämmönsiirto on kuivaa tehokkaampaa. Normaalisti lämmöntalteenotto toimii kosteudessa 120 - 180 $\text{gH}_2\text{O/kg ki}$.

35 Keksinnön mukaisen imutelan 100-107 imusektorilla a vallitseva alipaine on yleensä välillä 50-300 Pa. Tämä painetaso voidaan järjestää tarvittaessa säädettäväksi esim. ejektoivien puhallusten F_a ja F_b voimakkuutta säätämällä ja/tai kuvion 10 mukaisella säätöventtiilillä 63 tai vastavalla muulla säätölaitteella.

1 Keksinnöllisen ajatuksen puitteisiin kuuluvat myös sellaiset ratkaisut, joissa imukammio K- on yhdistetty jopa täysin erilliseen alipainelähteeseen niin, että sen imusektorille a tai vastaavalle imusektorille aikaansaatu alipaine synnytetään pääasiallisesti mainitulla erillisellä imu-
5 lähteellä niin, että keksinnön mukaiset kosketuksettomat puhallussuuttimet toimivat pääasiallisesti vain ilmatiiviste-eliminä joko niin, että ne osaltaan aikaansaavat tilaan K- alipainetta tai että ne vain pääasiallisesti estävät ilman pääsyn alipainevyöhykkeelle kosketuksettomien ilmatiiviste-elimien kohdalla olevien välysten S kautta.

10

Telan 100-107 imuvyöhykkeen a vastakkaisilla reunoilla olevat suuttimet 16a ja 16b voivat olla keskenään erilaiset, mihin saattaa olla aihetta sen takia, että telavaipan 10 pyörimisliikkeen (kuviot 4 ja 6 nuoli A) aiheuttama ilmaa mukaan ottava indusoiva vaikutus on ejektoituihin virtauksiin E_a ja E_b nähden toisella puolella myötäsuuntainen ja toisella puolella vastasuuntainen.

15

Suuttimien 16a,16b kohdalla olevan suuttimen yläseinämän 31;31' ja telavaipan 10 sisäpinnan 10" keskeinen välyys s_1 on toisaalta järjestettävä
20 niin suureksi, että mainittujen osien välistä kontaktia ei pääse syntymään ja toisaalta niin pieneksi, että riittävän tehokas ejektiovaikutus saadaan puhalluksilla F_a ja F_b aikaan. Mainitun välyksen s_1 suuruus on yleensä välillä $s_1 = 3 - 30$ mm, sopivimmin välillä $s_1 = 8 - 20$ mm. Kuvioissa 3 ja 4 esitetyn coanda-suuttimen 16a suutinraon 32 leveys s_2
25 on yleensä välillä $s_2 = 0,5 - 5$ mm, sopivimmin $s_2 = 2 - 3$ mm. yleensä coanda-suuttimia käytettäessä suutinraon 32 leveys s_2 on huomattavasti pienempi kuin välyksen s leveys s_1 esim. niin, että $s_1 = (2-4) \times s_2$.

25

Puhalluskammio on 12 järjestettävä ylipaine sovitetaan niin suureksi,
30 että saadaan ejektiovaikutuksen kannalta riittävän suuri puhallusnopeus suutinraoissa 32;32'. Ilman nopeus esim. coanda-suuttimen 16a suutinraoissa 32 on yleensä välillä $v = 15 - 40$ %.

30

Keksinnössä käytettävien puhallussuuttimien rakenne ja sijoitus voi
35 vaihdella keksinnöllisen ajatuksen puitteissa huomattavassa määrin. Edullisimmin keksinnössä käytetään kosketuksettomina ilmatiivisteinä ns. coanda-ilmiöön perustuvia puhallussuuttimia. Suuttimien ejektiovaikutus

35

1 perustuu tunnetusti siihen, että niistä suurella nopeudella purkautuvat puhallukset F_a ja F_b aiheuttavat Bernoullin lain mukaisesti yhteyteensä dynaamisen alipaineen, joka puolestaan synnyttää ejektoituvat virtaukset E_a ja E_b .

5

Keksinnön mukaisen telan tai sylinterin 100-107 vaipan 10 sisäpinta 10" voi olla kokonaan koneistamaton levy-pinta, millä päästään entistä edullisempaan ja halvempaan valmistustekniikkaan.

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

15

20

25

30

35

1 Patenttivaatimukset

1. Menetelmä telan, etenkin pyörivän telan, läpäisevän vaipan (10) tietyn sektorin (a) alipaineistamiseksi, jossa menetelmässä käytetään mainitun telan (100) läpäisevän vaipan (10) sisälle sovitettua imukammiota (K-), joka järjestetään ulottumaan telan mainitulle imusektorille (a),
5 t u n n e t t u siitä, että mainitun telan (100) imukammion (K-) aksiaalisiin reuna-alueille järjestetään mainitusta imukammioista (K-) pois päin suunnatut ilmapuhallukset (F_a, F_b), että mainituilla ilmapuhalluksilla ejektoidaan mainitun imusektorin reuna-alueilta ilmavirtaukset
10 (E_a, E_b), joilla saadaan aikaan mainitun imukammion (K-) aksiaalireunojen ilmatiiivistys hankaavia tiivistyselementtejä käyttämättä sekä samalla ainakin osittain mainitun imukammion (K-) alipaineistus.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainitun alipainekammion alipainetaso sovitetaan välille n. 50-300 Pa.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u
20 siitä, että mainitun imukammion (K-) toisen tai molempien päätyjen (27,28) tiivistys on saatu aikaan ilmapuhallusten (F_c) avulla aikaansaatavilla ejektiovirtauksilla (E_c) ilman hankaavia tiivistyselementtejä, tai tiivistyksellä, jossa on välys, sopivimmin 0 - 2 mm:n suuruinen, jolloin sallitaan pieni vuotovirtaus alipainekammioon.
- 25 4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä sovelletaan ns. coanda-periaatteella toimivia rakosuuttimia (32) mainittuina puhallussuuttimina (16a,16b), jotka sovitetaan toimimaan kosketuksettomina ilmatiivisteinä.
- 30 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä mainitut ejektoivat puhallukset (F_a, F_b) kohdistetaan olennaisesti kohdalla olevan imutelan (100) vaipan (10) tangentin suuntaisesti niin, että mainitut puhallukset (F_a, F_b) ejektoivat (E_a, E_b)
35 ilmaa mainitun suuttimien (16a,16b) ulkoseinämien ja kohdalla olevan telavaipan (10) sisäpinnan (10") väliin jäävän välysten (S) kautta.

1 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u
 siitä, että mainittu alipainekammio (K-) on yhdistetty (65) alipaineläh-
 teeseen (60,62,64) niin, että mainituilla ejektoitavilla virtauksilla
 (E_a, E_b) saadaan aikaan imukammion (K-) ilmatiivistysvaikutuksen lisäksi
 5 vain osa mainitun imukammion (K-) alipaineistuksesta (kuvio 10).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
 että mainittu imukammio (K-) yhdistetään kanavalla (62) puhaltimen (60)
 imupuolelle, että mainittu sama puhallin (60) syöttää puhallusilmaa kana-
 10 van (61) ja yhteen (21) kautta mainitun telan (100) sisällä olevaan yli-
 painekammioon (12), josta mainitut ejektoivat puhallukset (F_a, F_b) kohdis-
 tetaan telan (100) sisällä olevaan ylipainekammioon (K+).

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
 15 että mainitun puhaltimen (60) imupuolelle (64) järjestetään säätövent-
 tiili (63), jonka läpi otettavan ilman (L_{in}) määrän säädöllä vaikutetaan
 imukammion (K-) alipainetasoon.

9. Imutela, joka käsittää rei'ityksellä (10') tai vastaavalla varustetun
 20 ilmaaläpäisevän sylinterivaipan (10), joka on päätyjensä (17) välityk-
 sellä laakeroitu (20) pyöriväksi akselien (19) varaan ja jonka telavai-
 pan (10) ja päätyjen (17) rajoittamassa sisätilassa on seinämien (11,14,
 27) rajoittama imukammio (K-), t u n n e t t u siitä, että mainitun
 imukammion (K-) seinämien ja telavaipan (10) yhtymäkohdassa on kosketuk-
 25 settomina ilmatiivisteinä puhallussuuttimet (16a,16b), joiden puhallus-
 suunta on imukammioista (K-) pois päin ja olennaisesti kohdalla olevan
 telavaipan (10) tangentin suuntainen, että mainittujen puhallussuutti-
 mien (16a,16b) tulopuoli on yhdistetty telan vaipan (10) sisällä ole-
 vaan, seinämien (14,15,11) rajoittamaan ylipainekammioon (12), joka on
 30 yhdistetty puhaltimeen (60) tai vastaavaan.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen imutela, t u n n e t t u siitä,
 että mainitun ylipainekammion (12) puhallussuuttimien (16a,16b) välinen
 seinämä (15) rajoittaa yhdessä imusektorin (a) ulkopuolelle jäävän telan
 35 sektorin (b) kanssa ylipainekammion (K+), johon mainitut ejektoivat
 puhallukset (F_a, F_b) ja mainitusta alipainekammioista (E-) ejektoitavat
 puhallukset (E_a, E_b) päättyvät ja josta näin syntyvä ylipaine purkautuu

1 telavaipan (10) rei'ityksen (10') läpi.

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen imutela, t u n n e t t u
siitä, että imutelan vaipan sisällä on stationäärinen ilmantuloputki
5 (11), jonka yhteyteen mainitun alipainekammion (K-) ja ylipainekammioita
(K+, 12) rajoittavat seinämät (14,15) on kiinnitetty, että mainitussa
putkessa (11) on aukot (13), jotka avautuvat mainittuun ylipainekammioon
(12) ja että mainitun putken (11) ainakin toinen pää on yhdistetty (24,
25,26) telan päädyn (17) läpi menevään yhteeseen, joka on yhdistetty
10 kanavalla (21) puhaltimeen (60) (kuvio 10).

12. Jonkin patenttivaatimuksen 9-11 mukainen imutela, t u n n e t t u
siitä, että imutelan imukammion (K-) päätyjen (27,28) yhteydessä on
puhallussuuttimet (29), jotka toimivat hankaavia päätytiivisteitä kor-
15 vaavina ilmatiivisteinä (kuvio 2).

13. Jonkin patenttivaatimuksen 9-12 mukainen imutela, t u n n e t t u
siitä, että mainittuina puhallussuuttimina (16a,16b) on ns. coanda-
periaatteella toimivat rakosuuttimet (32) (kuviot 3 ja 4).

20

14. Jonkin patenttivaatimuksen 9-13 mukainen imutela, t u n n e t t u
siitä, että mainittuina puhallussuuttimina on olennaisesti mainitun imu-
telan (100) aksiaalitasoiseen seinämään (30') tehty reikäsarja (32')
(kuviot 5 ja 6).

25

15. Jonkin patenttivaatimuksen 9-14 mukainen imutela, t u n n e t t u
siitä, että mainittujen puhallussuuttimien ulkoseinämän (31;31') ja koh-
dalla olevan telavaipan (10) sisäpinnan (10'') keskeinen välys (s_1) on
alueella $s_1 = 3 - 30$ mm, sopivimmin alueella $s_1 = 8 - 20$ mm.

30

16. Jonkin patenttivaatimuksen 9-15 mukainen imutela, t u n n e t t u
siitä, että mainitun rakosuuttimen (16a,16b) suutinraon leveys (s_2) on
alueella $s_2 = 0,5 - 5$ mm, sopivimmin alueella $s_2 = 2 - 3$ mm.

35

17. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukaisen menetelmän ja/tai jonkin
patenttivaatimuksen 9-16 mukaisen imutelan käyttö paperikoneen kuivatus-
osassa yksiviiraviennin yhteydessä kuivatussylinteriryhmän toisella

- 1 rivillä kuivatusviiran (40) kääntösynterinä tai telana (101) siten, että keksinnön mukaisesti aikaansaatu imuvyöhyke (a) toimii rainaa (W) kuivatusviiran (40) ulkopinnalla pitävänä vyöhykkeenä (kuvio 7).
- 5 18. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukaisen menetelmän ja/tai jonkin patenttivaatimuksen 9-17 mukaisen imutelan käyttö paperikoneen kuivatusosalla ns. kaksiviiraviennin yhteydessä sekä yläviiran (48) että alaviiran (46) kääntöteloina (102-105), joiden kääntötelojen (102,103,104,105) yhteyteen muodostetaan siirtonippi (N), jossa raina (W) siirretään kuivatusviiralta toiselle, ja rainaa (W) pidetään toisella kuivatusviiralla (47,48) keksinnön mukaisen imutelan (102-105) imuvyöhykkeen (a) avulla (kuvio 8).
- 15 19. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukaisen menetelmän ja/tai jonkin patenttivaatimuksen 9-17 mukaisen imutelan käyttö rainan (W) käsittelylaitteissa esim. arkkileikkureissa siten, että keksinnön mukaisesti aikaansaatu imuvyöhyke (a) toimii pitovyöhykkeenä, jolla raina (W) ja/tai arkki (W_k) pidetään mainitun telan (106,107) yhteydessä (kuvio 8) sitä/nitä eteenpäin siirrettäessä.
- 20 20. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukaisen menetelmän ja/tai jonkin patenttivaatimuksen 9-17 mukaisen imutelan käyttö paperikoneen kaksiviiraviennillä varustetun kuivatusosan yhdistettynä huovanjohtotelana ja taskutuuletustelana (108) siten, että mainitun telan (108) alipainevyö-
- 25 hyke (a) sovitetaan poistamaan kuivatusosan taskutilasta (T) kosteaa ilmaa ja mainitun telan tiivistykseen käytettyä kuivaa ja lämmintä puhallusilmaa hyödynnetään mainitussa taskutilassa kuivana taskutuuletusilmana (kuvio 11).

30

35

1 Patentkrav

1. Förfarande för åstadkommande av undertryck i en bestämd sektor
(a) av en genomsläpplig mantel (10) på en vals, i synnerhet en ro-
5 terande vals, vid vilket förfarande det används en inom den genom-
släppliga manteln (10) av nämnda vals (100) anordnad sugkammare
(K-), som anordnas att sträcka sig över nämnda sugsektor (a) på
valsen, k ä n n e t e c k n a t därav, att bortåt från nämnda sug-
kammare (K-) riktade luftblåsningar (F_a, F_b) anordnas vid de axiella
10 kantområdena av sugkammaren (K-) i nämnda vals (100) och att luft-
strömmar (E_a, E_b) ejekteras från kantområdena av nämnda sugsektor me-
delst nämnda luftblåsningar, medelst vilka luftströmmar det åstadkoms
lufttätning vid axialkanterna av nämnda sugkammare (K-) utan använd-
ning av skavande tätningselement och samtidigt åtminstone delvis under-
15 trycksättning av nämnda sugkammare (K-).

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav,
att undertrycksnivån i nämnda undertryckskammare anordnas mellan ca
50 och 300 Pa.

20

3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t
därav, att tätningen av den ena gaveln eller båda gavlarna (27,28)
av nämnda sugkammare (K-) har åstadkommits utan skavande tätningse-
element medelst ejektionsströmmar (E_c), som åstadkommits med hjälp
25 av luftblåsningar (F_c), eller medelst en tätning med ett mellanrum,
lämpligast 0-2 mm stort, varvid en liten läckströmning in i under-
tryckskammaren tillåts.

4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k -
30 n a t därav, att som nämnda blåsmunstycken (16a,16b), som anordnas
att fungera som kontaktlösa lufttätningar, tillämpas vid förfarandet
spaltmunstycken (32) som fungerar enligt den s.k. coanda-principen.

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k -
35 n a t därav, att vid förfarandet nämnda ejekterande blåsningar
(F_a, F_b) riktas väsentligen parallellt med tangenten av den intill
belägna manteln (10) av sugvalsen (100), så att nämnda blåsningar

- 1 (F_a, F_b) ejekterar (E_a, E_b) luft genom mellanrum (S) mellan ytterväggarna av nämnda munstycken (16a, 16b) och innerytan (10") av den intill belägna valsmanteln (10).
- 5 6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda undertryckskammare (K-) har förenats (65) med en undertryckskälla (60, 62, 64), så att medelst nämnda ejekterade strömmar (E_a, E_b) åstadkoms förutom lufttättningsverkan vid sugkammaren (K-) endast en del av undertrycksättningen av nämnda sugkammare (K-)
- 10 (fig. 10).
7. Förfarande enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda sugkammare (K-) förenas med sugsidan av en fläkt (60) medelst en kanal (62), att nämnda samma fläkt (60) matar blås-
- 15 luft genom en kanal (61) och en stuts (21) till en inom nämnda vals (100) belägen övertryckskammare (12), från vilken nämnda ejekterande blåsningsar (F_a, F_b) riktas in i en inom valsen (100) belägen övertryckskammare (K+).
- 20 8. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att på sugsidan (64) av nämnda fläkt (60) anordnas en reglerventil (63), varvid undertrycksnivån i sugkammaren (K-) påverkas genom reglering av den luftmängd (L_{in}) som tas genom ventilen.
- 25 9. Sugvals, som omfattar en med perforering (10') eller motsvarande försedd luftgenomsläpplig cylindermantel (10), som genom förmedling av sina gavlarna (17) är roterbart lagrad (20) på axlar (19), och som i det av valsmanteln (10) och gavlarna (17) begränsade inre utrymmet uppvisar en av väggar (11, 14, 27) begränsad sugkammare (K-), k ä n -
- 30 n e t e c k n a t därav, att blåsmunstycken (16a, 16b), vilkas blåsriktning är bortåt från sugkammaren (K-) och väsentligen parallell med tangenten av den intilliggande valsmanteln (10), utgör kontaktlösa lufttätningar vid föreningsstället mellan väggarna av nämnda sugkammare (K-) och valsmanteln (10) och att ingångssidan av nämnda
- 35 blåsmunstycken (16a, 16b) är förenad med en inom valsmanteln (10) belägen, av väggar (14, 15, 11) begränsad övertryckskammare (12), som är förenad med en fläkt (60) eller motsvarande.

- 1 10. Sugvals enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att en mellan blåsmunstyckena (16a,16b) belägen vägg (15) av nämnda övertryckskammare (12) begränsar tillsammans med den utanför sugsektorn (a) liggande valssektorn (b) en övertyckskammare (K+), in i
- 5 vilken nämnda ejakterande blåsningar (F_a, F_b) och de från nämnda undertryckskammare (K-) ejakterade blåsningarna (E_a, E_b) går och från vilken det sålunda bildade övertrycket avlastas genom perforeringen (10') i valsmanteln (10).
- 10 11. Sugvals enligt patentkravet 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a t därav, att inom sugvalsens mantel är anordnat ett stationärt rör (11) för lufttillförsel, vid vilket de väggar (14,15) som begränsar nämnda undertryckskammare (K-) och nämnda övertryckskamrar (K+,12) är fästade, att nämnda rör (11) uppvisar öppningar (13), som utmynnar i nämnda
- 15 övertryckskammare (12) och att åtminstone den ena ändan av nämnda rör (11) är förenad (24,25,26) med en genom valsgaveln (17) gående stuts, som medelst en kanal (21) är förenad med fläkten (60) (fig. 10).
- 20 12. Sugvals enligt något av patentkraven 9-11, k ä n n e t e c k n a t därav, att blåsmunstycken (29), som fungerar som lufttätningar som ersätter skavande gaveltätningar, är anordnade i samband med gavlarna (27,28) till sugvalsens sugkammare (K-) (fig. 2).
- 25 13. Sugvals enligt något av patentkraven 9-12, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda blåsmunstycken (16a,16b) utgörs av spaltmunstycken (32) som fungerar enligt den s.k. coanda-principen (fig. 3 och 4).
- 30 14. Sugvals enligt något av patentkraven 9-13, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda blåsmunstycken utgörs väsentligen av en serie av hål (32') upptagna i en vägg (30') som ligger i ett axialplan av nämnda sugvals (100).
- 35 15. Sugvals enligt något av patentkraven 9-14, k ä n n e t e c k n a t därav, att mellanrummet (s_1) mellan den yttre väggen (31;31') av nämnda blåsmunstycken och den inre ytan (10'') av den intilliggande

- 1 valsmanteln (10) ligger inom området $s_1 = 3-30$ mm, lämpligast inom området $s_1 = 8-20$ mm.
16. Sugvals enligt något av patentkraven 9-15, k ä n n e t e c k -
5 n a t därav, att bredden (s_2) av munstyckesspalten hos nämnda spaltmunstycke (16a,16b) ligger inom området $s_2 = 0,5-5$ mm, lämpligast inom området $s_2 = 2-3$ mm.
17. Användning av förfarandet enligt något av patentkraven 1-8 och/
10 eller sugvalsen enligt något av patentkraven 9-16 i torkpartiet av en pappersmaskin i samband med enkelviraföring som brytcylinder eller -vals (101) för torkviran (40) i den ena raden i en torkcylindergrupp på sådant sätt, att den enligt uppfinningen åstadkomna sugzonen (a) fungerar som en zon som kvarhåller banan (W) på torkvirans (40) yttre
15 yta (fig. 7).
18. Användning av förfarandet enligt något av patentkraven 1-8 och/eller sugvalsen enligt något av patentkraven 9-17 i torkpartiet av en pappersmaskin i samband med s.k. dubbelviraföring som brytvalsar
20 (102-105) för både den övre viran (48) och den undre viran (46), vid vilka brytvalsar (102,103,104,105) det bildas ett överföringsnyp (N) där banan (W) överförs från den ena torkviran till den andra, och banan (W) kvarhålls på den andra torkviran (47,48) med hjälp av sugzonen (a) på den uppfinningsenliga sugvalsen (102-105) (fig. 8).
25
19. Användning av förfarandet enligt något av patentkraven 1-8 och/eller sugvalsen enligt något av patentkraven 9-17 i behandlingsanordningar för en bana (W), exempelvis arkskärmaskiner på sådant sätt, att den enligt uppfinningen åstadkomna sugzonen (a) fungerar
30 som en hållzon, med vilken banan (W) och/eller arket (W_k) hålls vid nämnda vals (106,107) (fig. 8) då den/de förs framåt.
20. Användningen av förfarandet enligt något av patentkraven 1-8 och/eller sugvalsen enligt något av patentkraven 9-17 som kombinerad filt-
35 ledvals och fickventilationsvals (108) i ett med dubbelviraföring försett torkparti i en pappersmaskin på sådant sätt, att undertryckszonen (a) på nämnda vals (108) anordnas att avlägsna fuktig luft från

1 fickutrymmet (T) i torkpartiet och den torra och varma blåsluft som använts för tätning av nämnda vals utnyttjas som torr fickventilationsluft i nämnda fickutrymme (fig. 11).

5 Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

10

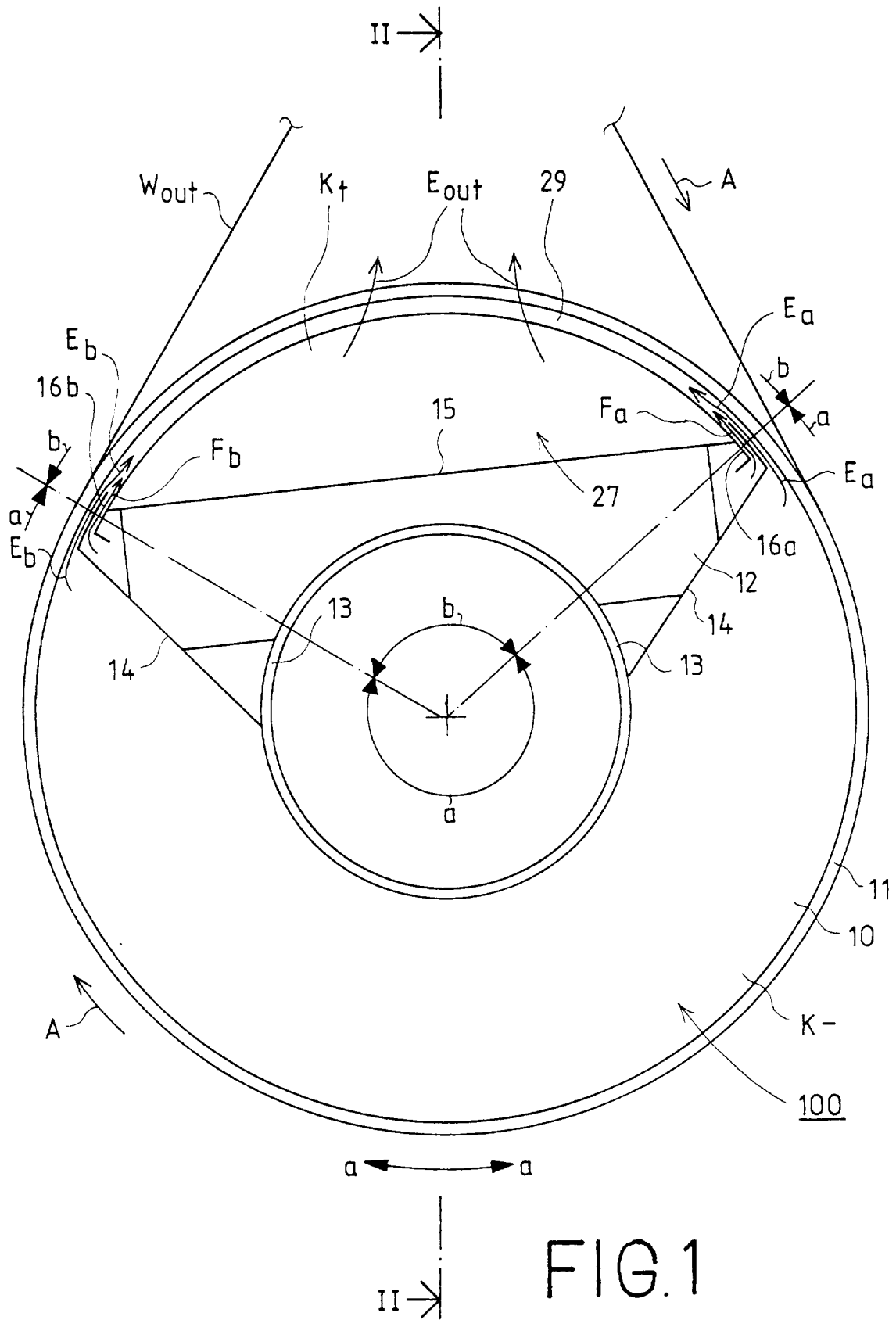
15

20

25

30

35



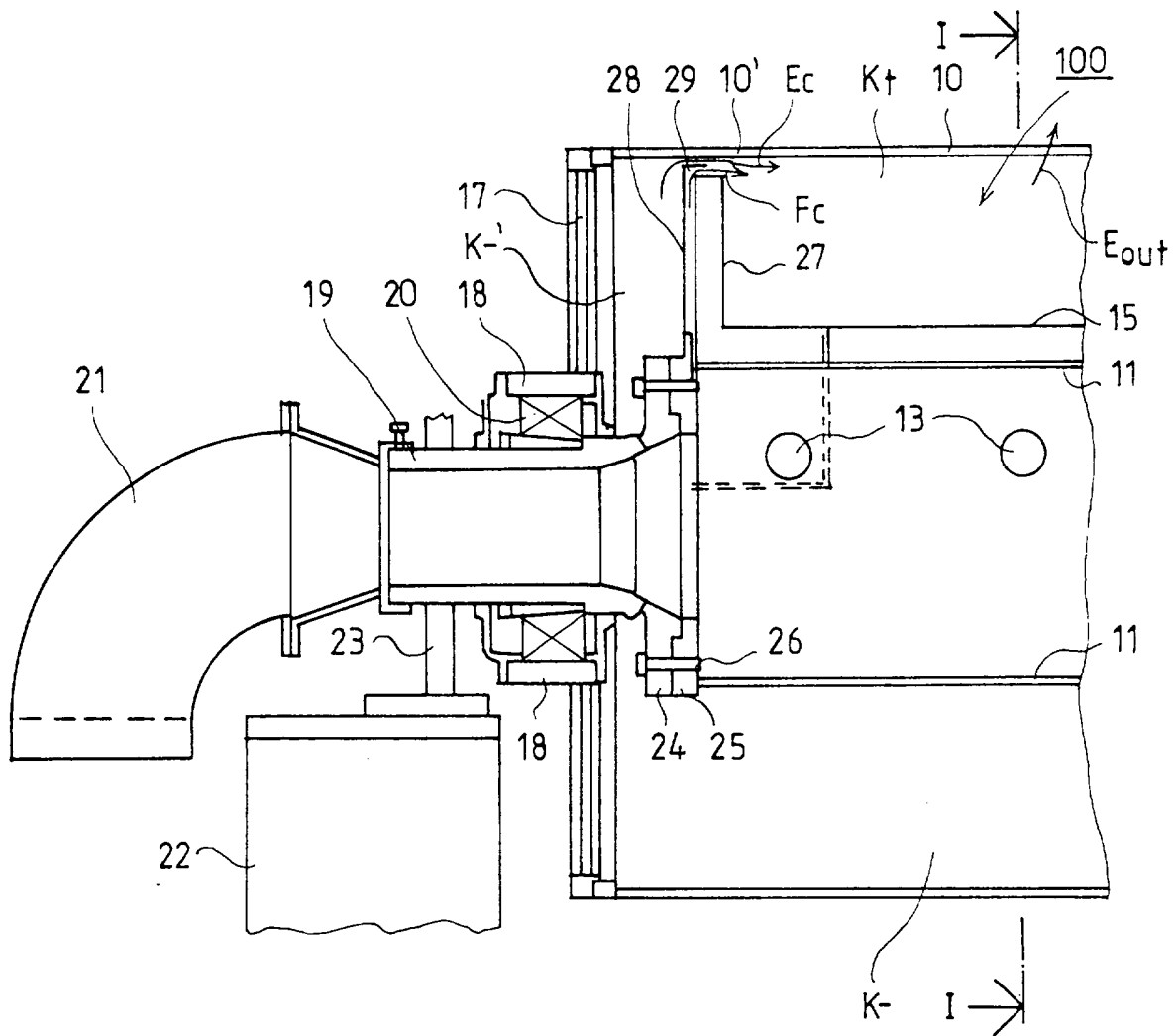


FIG. 2

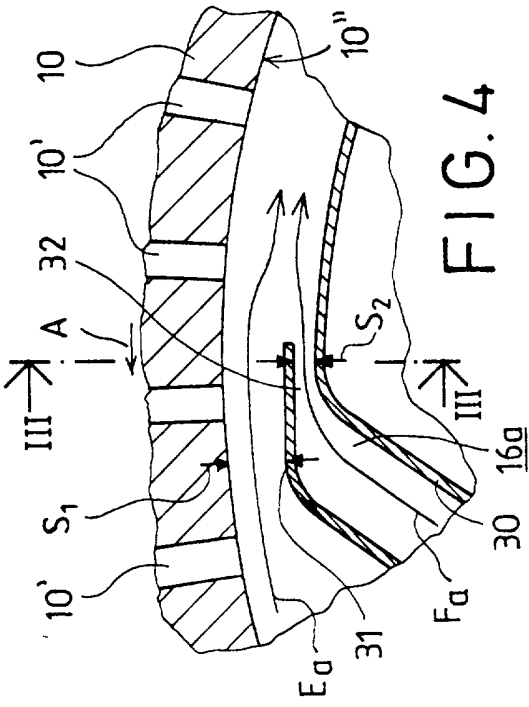


FIG. 4

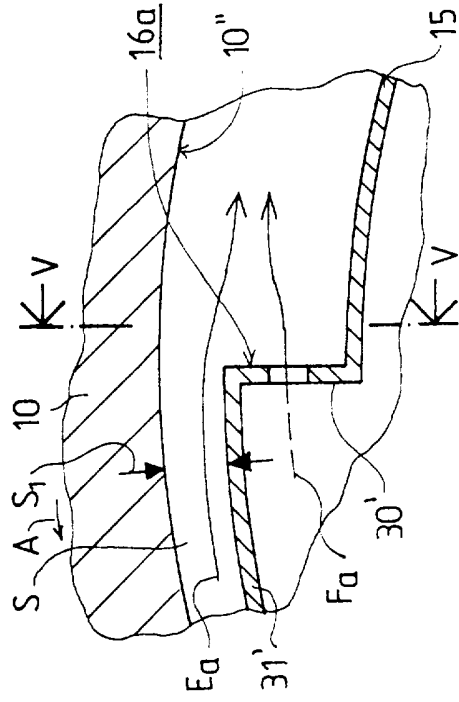


FIG. 6

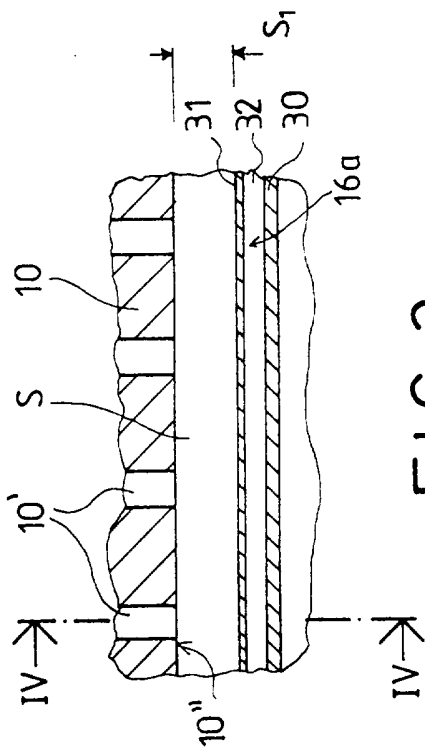


FIG. 3

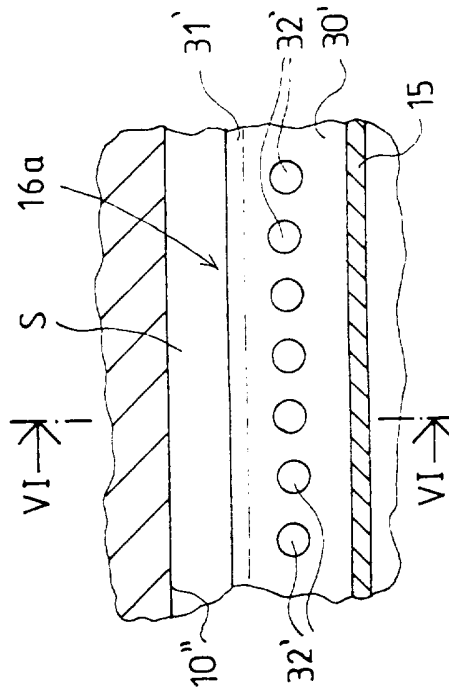


FIG. 5

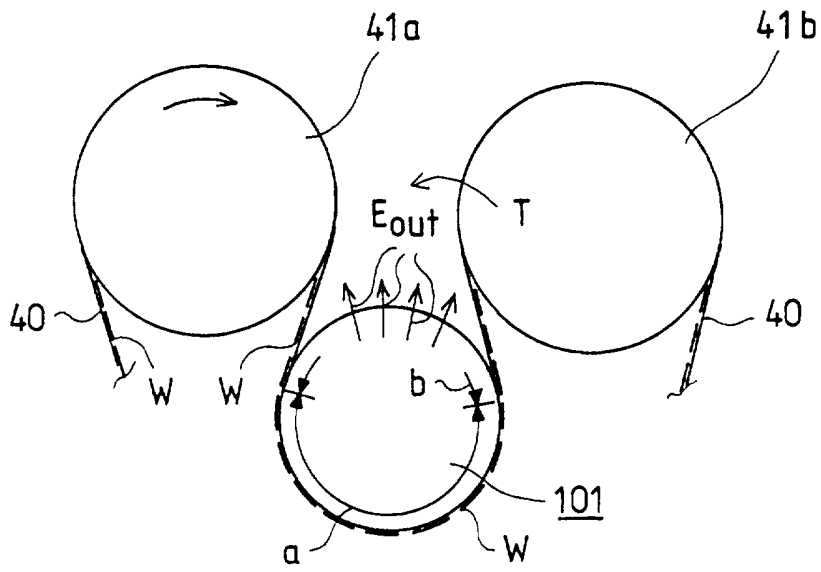


FIG. 7

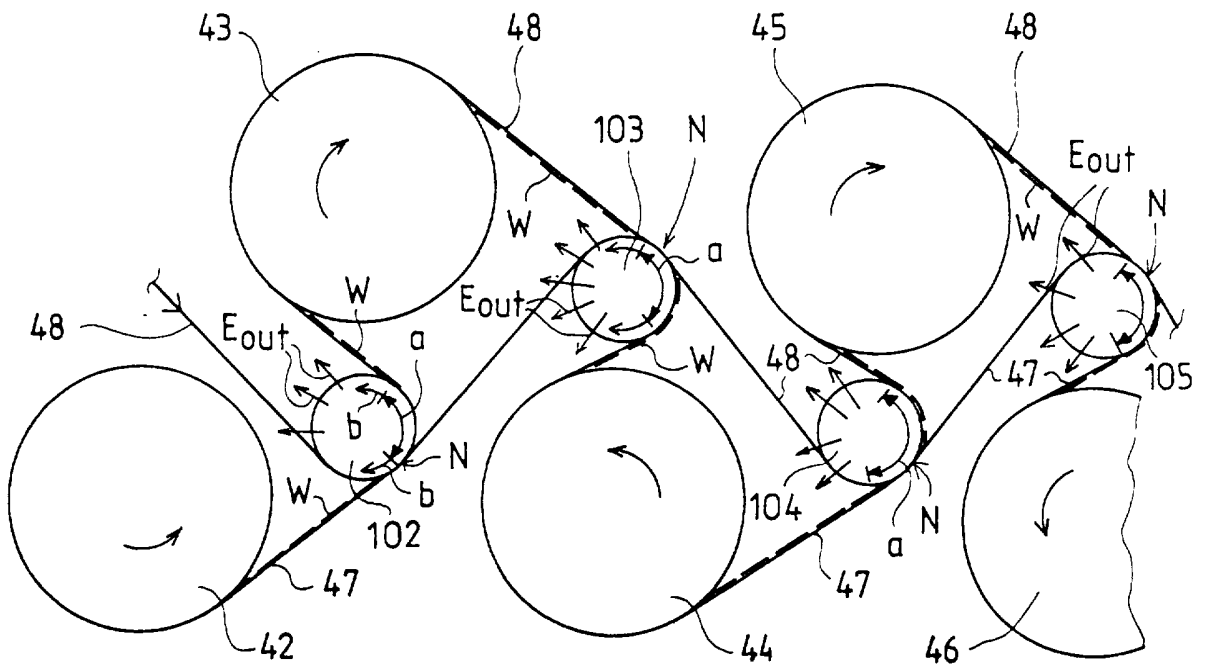


FIG. 8

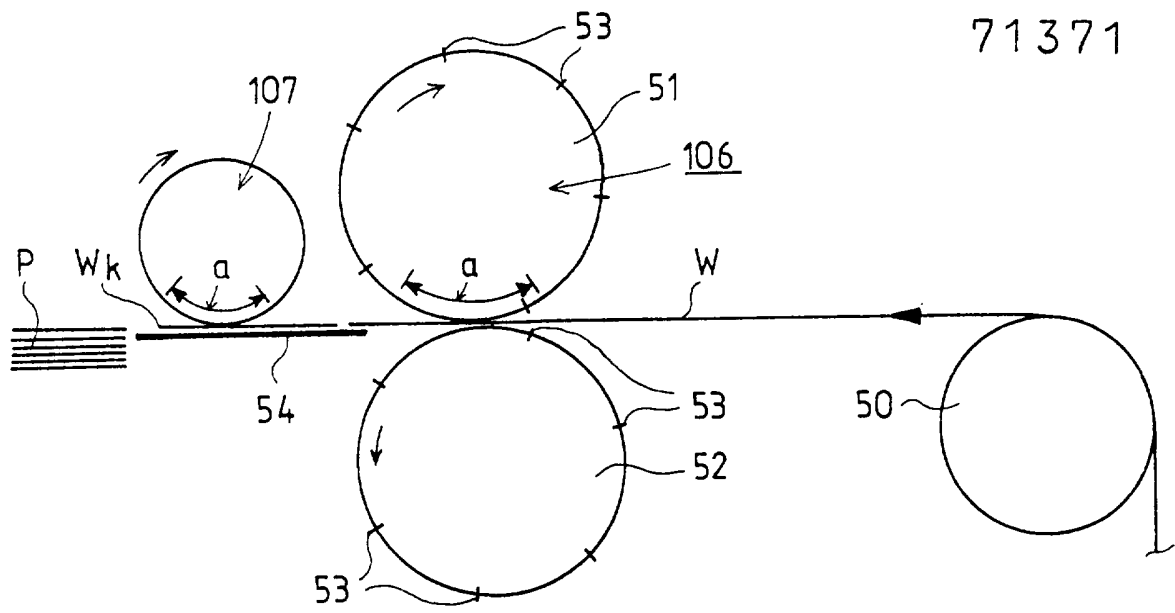


FIG. 9

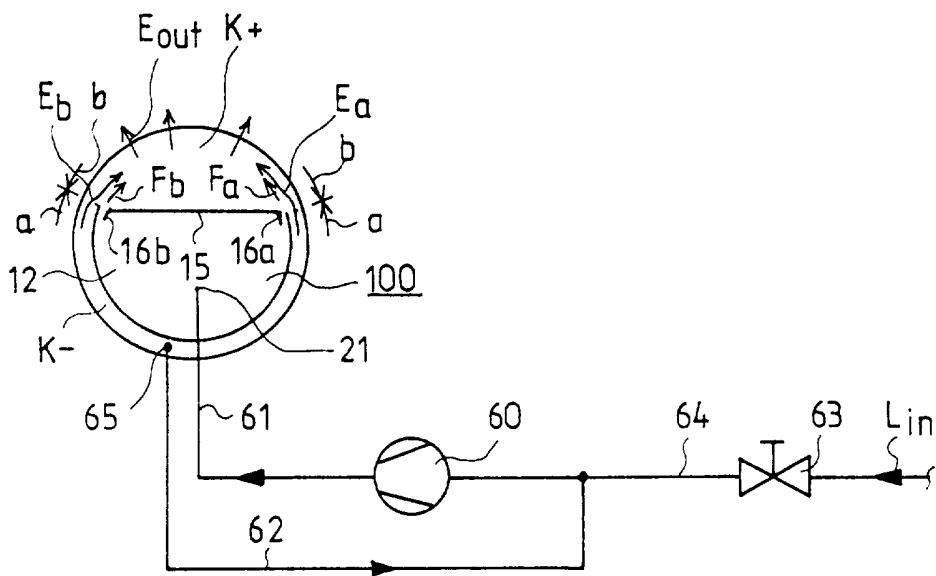
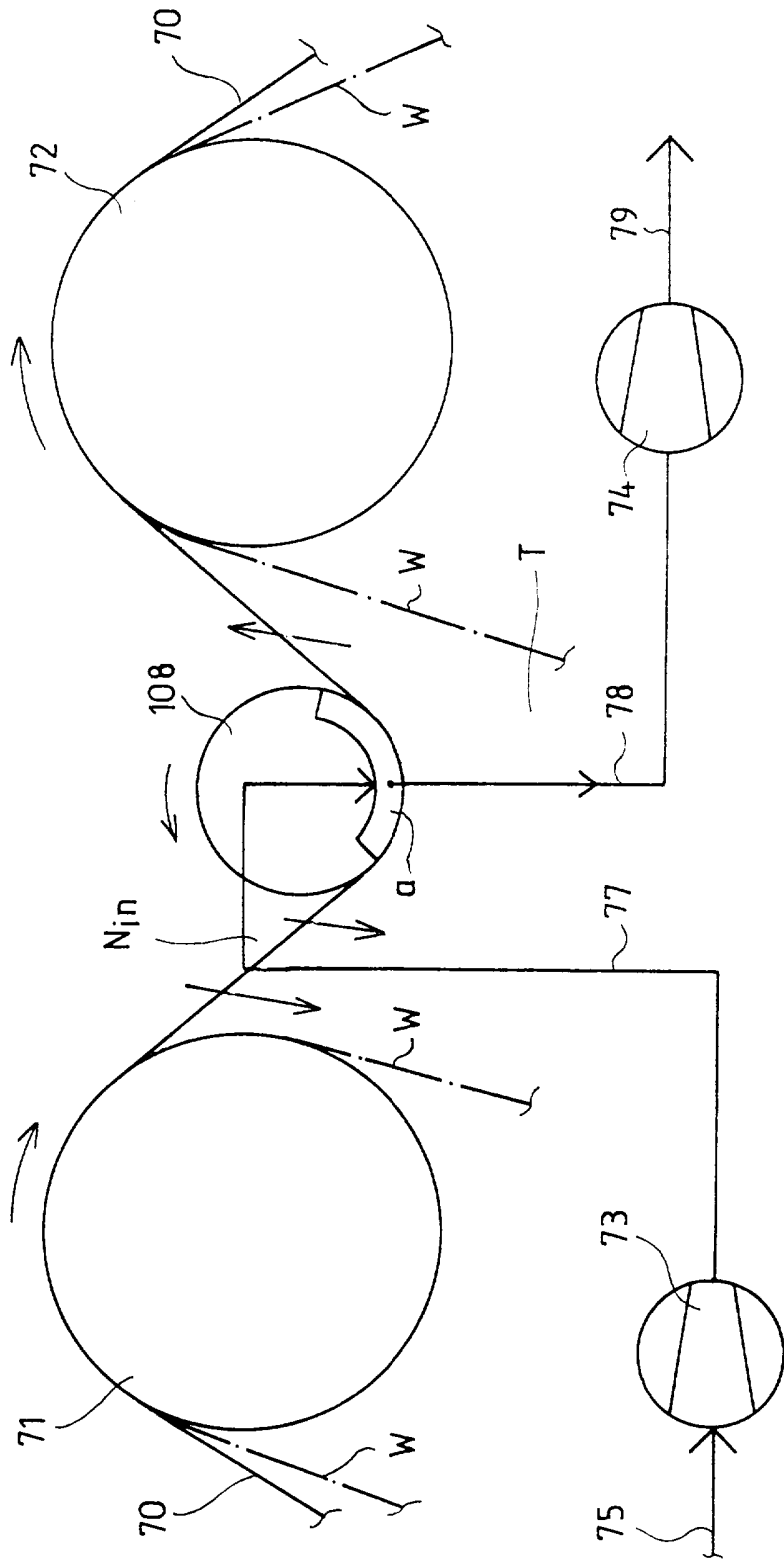


FIG. 10



71371

FIG. 11