

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 931629 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **931629**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21F 5/04

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **08.04.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **08.04.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **14.10.1993**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

13.04.1992 US 867411

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • J. M. Voith GmbH, St. Pöltener Strasse 43, 89522 Heidenheim, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Kade, Werner, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 • Kraft, Wilfried, Heidenheim, SAKSA, (DE)

3 • Mayer, Wolfgang, Germany, SAKSA, (DE)

4 • Wanke, Wilhelm, Heidenheim, SAKSA, (DE)

5 • Wulz, Hans-Jürgen, Heidenheim, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Kuivausosa

Torkningsdel

Kuivausosa

Keksinnön kohteena on jatkuvan rainan, erityisesti paperirainan valmistukseen tarkoitettun koneen kuivausosa. Keksintö perustuu sellaiseen kuivausosaan, jolla on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa mainitut tunnusmerkit. Tekniikan tason osoittamiseksi viitataan seuraaviin julkaisuihin:

- 10 D1: DE-hyödyllisyysmalli 91 00 762 (P4797),
D2: EP-julkaisu 0426607.

Keksinnön kohteena on siis kuivausosa, jossa on vähintään kaksi yksirivistä kuivausryhmää, ja jossa rainan toinen sivu joutuu kosketuksiin toisen kuivausryhmän sylinterien kanssa, ja jossa rainan toinen sivu joutuu kosketuksiin toisen kuivausryhmän sylinterien kanssa. Toisin sanoen: Niin sanottu erotuskohta, jossa rata siirtyy yhdeltä kuivausryhmältä toiselle on rakennettu kääntökohdaksi. Kaksi tämääntyyppistä kuivausryhmää voidaan sijoittaa kuivausosan alkualueelle, jossa kuivattava raina on siis vielä suhteellisen kostea. Toki on mahdollista sijoittaa suurempi määrä kuivausryhmiä peräkkäin, ja jolloin aina kahden vierekkäisen kuivausryhmän välissä on kääntökohta. Mikäli tarpeellista, voidaan paperinvalmistuskoneen koko kuivausosa jakaa kuivausryhmiin siten, että kaikki erotuskohdat on rakennettu kääntökohdiksi. Mutta myöskin se on mahdollista, että kuivausosan vain loppupäässä on esimerkinomaisesti kaksi tai kolme kuivausryhmää niiden välissä olevine kääntökohtineen. Tässä tapauksessa kytketään kuivausosan alkualueelle peräkkäin useampi kuivausryhmä, joiden kaikki sylinterit ovat kosketuksissa rainan alasivun kanssa.

D1:n mukaan kulkee raina meanderimaista kulkurataa pitkin ensimmäisen kuivausryhmän viimeiseltä sylinteriltä - aluksi ensimmäisen huovan varassa ja sitten toisen huovan varassa - toisen kuivausryhmän ensimmäiselle sylinterille. Tätä varten

tarvitaan kaksi kääntöimutela, joista jokaisessa on oltava suuri imuvyöhyke (imuvyöhykkeen on peitettävä yli puolet telan kehästä). Imettävä ilmamäärä on siksi suhteellisen suuri. Lisäksi järjestelmä vaatii suhteellisen paljon tilaa ja siksi suhteellisen suuren horisontaalisen välin mainitun kahden kuivaussylinterin välillä.

D2:n mukaan on kuivattavalle rainalle olemassa ainakin lähes suora kulkurata ensimmäisen kuivausryhmän viimeiseltä sylinteriltä toisen kuivausryhmän ensimmäiselle sylinterille.

Mutta koska molemmat huovat sillä kohtaa, jossa rata vaihtuu rainalta toiselle, peittävät toisensa, vaaditaan vieläkin suhteellisen suuri väli kahden kuivaussylinterin välillä.

D2:n kuvion 6 mukaan kummankin toisensa peittävän huovan välillä sellainen väli, että raina siirtyy vapaalla kulkumatkalla, so. ilman tukea, viiralta toiselle. D2:ssa mainitaan tässä yhteydessä, että mainittu väli sallii sen, että toinen huopa kulkee suuremmalla nopeudella kuin ensimmäinen huopa, jolloin rainaa voidaan pitää kiristettynä.

Keksinnön tavoitteena on kehittää edelleen alussa mainittua kuivausosaa siten, että kääntöpaikaksi rakennetun erotuskohdan alueella rainan kulkurata on mahdollisimman yksinkertainen, so. siinä on mahdollisimman vähän mutkia, ja että siitä huolimatta kuivaussylinterien välinen väli voi olla erotuskohdassa mahdollisimman pieni, jolloin saavutetaan tähänastisiin verrattuna kuivausosan pienempi kokonaispituus.

Tämä tavoite saavutetaan patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkiosan mukaan. Sen mukaan on toisessa huopalenkissä olevassa erotuskohdassa ns. siirtotela, joka samalla toimii toisen huovan ohjaustelana. Raina kiertyy siirtotelan ympäri hyvin pienessä kiertokulmassa, ensisijassa 10 - 50° (harvoissa poikkeustapauksissa enimmillään 90°). Siirtotelan olennainen tunnusmerkki on se, että sen telanvaipassa on koverruksia, esim. reikiä, ensisijassa läpireikiä tai kehäuria. Tällöin se kykenee absorboimaan rainan kanssa kosketuksiin tulevan ilma-

virran siten, että raina kulkee toisen huovan varassa ongelmitta (erityisesti muodostamatta mitään kuplaa) perässä olevan kuivausryhmän ensimmäiselle kuivaussyylinterille. Tämä etu on erityisen tärkeää sellaisissa paperinvalmistuskoneissa, joita ajetaan suurilla rainanopeuksilla (suuruusluokka 1500 m/min).

Siirtotela rakennetaan ensisijassa imutelaksi. Mainitusta pienestä kiertokulmasta johtuen tarvitsee siirtoimutela vain suhteellisen pienen imuvyöhykkeen. Se varustetaan normaalisti sisäpuolella olevalla kiinteällä imulaatikolla, jossa on pitkittäistiivistyslistat, jotka on sijoitettu haluttua, suhteellisen pientä imuvyöhykettä vastaten. Näin ollen täytyy imeä suhteellisen vähän ilmaa imuvyöhykkeessä olevan alipaineen saavuttamiseksi.

Keksinnön mukaan on siirtotela normaalisti ainoa tela, joka on sijoitettava erotuskohtaan välittömästi kahden viereisen kuivaussyylinterin väliin. Siksi voidaan nämä kaksi kuivaussyylinteriä sijoittaa suhteellisen lähelle toisiaan. Ja kun samanaikaisesti järjestetään tunnetulla tavalla viereisten kuivaussyylinterien välille tietty korkeusero, niin silloin voidaan horisontaalista väliä pienentää huomattavasti. Vastaavasti vähenee kuivausosan kokonaisrakennepituus, erityisesti silloin kun laitteessa on useampi selitetyn tapainen erotuskohta.

Keksinnön mukaisen järjestelmän toinen etu on siinä, että - kuten usein on tarpeen - tässä voidaan kuivattavalle rainalle järjestää erotuskohdassa vapaa, so. tukematon kulkurata. Tässä tapauksessa puhutaan "avoimesta erotuskohdasta". Keksinnön mukaan vapaa kulkurata päättyy aina siirtotelan kehälle, ensisijassa sen imuvyöhykkeen alueelle, mikäli laitteessa on siirtoimutela. Mikäli ensimmäinen huopa tukee samanaikaisesti ohjaustelan avulla (joka on ensimmäisessä huopalenkissä) rainaa aina vapaan kulkumatkan alkuun saakka, niin silloin saadaan vapaan kulkumatkan alku ja loppu yksiselit-

teisesti määritetyksi. Tästä seuraa se, että raina ohittaa (myös suurella nopeudella) vapaan kulkumatkan rauhallisesti ja varmasti (tämä vastakohtana D2:ssa, kuviossa 6 esitetylle järjestelmälle).

5

Aiemmin selitettyä rainan vapaata kulkumatkaa voidaan hyödyntää seuraavasti: Mikäli avoin erotuskohta sijaitsee kuivausosan alkualueella, voidaan - kuten tunnettua - toista kuivausryhmää ajaa hieman suuremmalla nopeudella kuin ensimmäistä kuivausryhmää. Täten voidaan vielä suhtellisen kosteaa ja (lämpötilan kohoamisesta johtuvaa) pitenevää rainaa pitää varovasti tietyssä vetokireydessä. Mutta jos avoin erotuskohta on sitävastoin kuivausosan loppualueella, niin silloin voidaan toista kuivausryhmää ajaa hieman pienemmällä nopeudella kuin ensimmäistä kuivausryhmää. Todettakoon tässä, että raina sen kosteuspitoisuuden pienentyessä kutistuu pituussuunnassa. Täten voidaan siitä resaltoivia pitkittäissuuntaisia kireyksiä vähentää. Tästä syystä törmätään sellaiseen vaaraan, että raina, mahdollisten pitkittäissuuntaisten kireyksien johdosta, repeää kuivausosan loppualueella. Tämä vaara kasvaa sitä suuremmaksi, mitä voimakkaammin rainaa halutaan kuivata, siis mitä pienemmäksi jäävän loppukosteuspitoisuuden pitää tulla. Selitetyn negatiivisen nopeuseron ansiosta saavutetaan siis mahdollisuus kuivata rainaa voimakkaammin kuin tähän saakka. Tämä helpottaa monen paperilaadun kohdalla edelleen käsittelyä, esim. sivelylaitteistossa tai satinoimiskalanterissa.

111

Keksintöön ja alivaatimuksissa esitettyihin suoritusmuotoihin liittyvät muut selitykset ilmenevät jäljempänä olevasta selityksestä ja piirustuksessa esitettyihin suoritusmuotoesimerkeihin viitaten, joissa kuviot 1 ja 2 esittävät kaavamaisesti sivulta nähtynä leikkausta kuivausosasta, kuvio 3 esittää kuvioista 1 poikkeavaa siirtotelaa, kuvio 4 esittää erästä toista kuvioiden 1 tai 2 vaihtoehtoa.

Kummassakin kuviossa 1 ja 2 kuivattava paperiraina 9 kulkee (osittain esitetty pisteviivoituksella) vasemmalta oikealle kuivausosan läpi, joka on paperinvalmistuskoneen eräs osa. "Ensimmäinen" kuivausryhmä käsittää esimerkinomaisesti neljä
 5 päällä olevaa kuumennettavaa kuivaussylinteriä 11 - 14 ja kolme alla olevaa kääntöimutela 21 - 23. Tämä "ensimmäinen" kuivausryhmä voi olla (paperinvalmistuskoneen sisällä) välittömästi puristinosan perässä; tai se on sijoitettu kuivausosan keski- tai takaosaan jatkoksi ainakin yhdelle edessäolevalle lisäkuivausryhmälle. Ensimmäinen päätön, huokoinen
 10 huopa 10, joka on rakennettu ensisijassa kuivausviiraksi, kulkee meanderimaisesti vuorotellen kuivaussylinterien ja kääntöimutelojen kautta ja viimeisen kuivaussylinterin 14 takaa ohjaustelan 19 kautta takaisin ensimmäisen kuivausryhmän alkuun. Huopa 10 kuljettaa paperirainaa 9 jatkuvasti
 15 piirustuksessa näkyvältä ensimmäiseltä kuivaussylinteriltä 11 ohjaustelalle 19, jolloin paperin alasivu joutuu välittömään kosketukseen kuivaussylinterien kanssa. Kääntöimuteloissa 21 - 23 on tunnetulla tavalla perforoidut telanvaipat, jolloin
 20 paperiraina 9 pysyy tällä kääntöimutelojen alueella huovassa kiinni alipaineen avulla. Kääntöimutelat ovat esitetyt symbolisesti niiden sisällä olevine kiinteine imulaatikoineen. Sen asemesta voidaan käyttää myöskin sinänsä tunnettuja laattikottomia imuteloja. Kuviossa esitetään kääntöimutelojen
 25 epäsymmetrinen asetelma viereisten sylinterien välissä. Kääntöimutelan ja edessä olevan sylinterin välissä on nimittäin hyvin pieni väli ja suurempi väli jää kääntöimutelan ja perässä olevan sylinterin väliin. Mutta myös symmetrinen asetelu on mahdollista.

30 Toiseen kuivausryhmään kuuluu esimerkinomaisesti neljä alla olevaa kuivaussylinteriä 15 - 18 ja kolme päällä olevaa kääntöimutela 25 - 27. Tämän kuivausryhmän läpi kulkee toinen huopa 20 ja se kulkee aluksi ns. siirtoimutelan 24 kautta,
 35 joka on välittömästi ensimmäisen kuivaussylinterin 15 edessä. Tarkemmin sanottuna: Siirtoimutela 24 on ensimmäisen kuivausryhmän viimeisen kuivaussylinterin 14 ja toisen kuivausryhmän

ensimmäisen kuivaussylinterin 15 välissä. Kuvion 1 mukaan paperiraina 9 kulkee vapaalla kulkumatalla ensimmäiseltä huovalta 10 toiselle huovalle 20. Vapaa kulkumatka alkaa ohjaustelan 19 kehältä ja se päättyy imuvyöhykkeen 24' alueella, siirtoimutelan 24 kehällä. Toisessa kuivausryhmässä joutuu paperin yläsivu kosketukseen kuivaussylinterien 15 - 18 kanssa.

Kuviosta 1 havaitaan, että paperiraina 9 kiertyy siirtoimutelan 24 kehän ympäri vain pieneltä osalta. Edulliseksi tulee kiertokulma esimerkinomaisesti välillä $30 - 50^\circ$. Mikäli nimittäin halutaan saavuttaa se, että paperirainalle 9 syntyy mutkaa mahdollisimman vähän sen kulkiessa sylinterien 14 ja 15 välillä. Tämä helpottaa (paperikonetta käyntiinajettaessa tai paperirainan repeämän jälkeen) paperirainan pujottamista kuivausosaan, erityisesti paperirainan reunasuikaleen kärjen paikoilleen johtamista, joka tunnetulla tavalla aluksi kulkee kuivausosan läpi. Tällöin ei tarvita - verrattuna vanhempiin järjestelmiin - mitään nuoranjohdetta.

Tähänastisen selityksen mukainen, kahden kuivausryhmän 11 - 14 ja 15 - 18 välissä oleva avoin (ja kääntökohdaksi rakennettu) erotuskohta tunnetaan edelleen siitä, että - erityisesti ensimmäisen kuivausryhmän viimeisen sylinterin 14 ja siirtoimutelan 24 välissä - on paperirainalla 9 ainakin lähes suora kulkurata. Toisin sanoen: paperiraina 9 kiertyy hyvin pienessä kulmassa sylinterin 14 takana olevan ohjaustelan 19 ympäri, kulman ollessa välillä $0 - 30^\circ$. Siirtoimutelan 24 akseli on kuvion 1 mukaan lähellä tasoa E, joka määräytyy kahden vierekkäisen kuivaussylinterin 14 ja 15 akselien mukaan. Kuviossa 1 on siirtoimutelan 24 akseli hieman mainitun tason E alapuolella. Akseli voi olla myös tarkoin tässä tasossa tai poikkeustapauksessa hieman sen yläpuolella. Tässä poikkeustapauksessa kiertyisi paperiraina 9 siirtoimutelan ympäri hieman suuremmassa kulmassa. Mutta tämä kulma ei saa kuitenkaan ylittää 90° .

Kuvion 1 symbolisessa esityksessä on siirtoimutelassa perforoitu telanvaippa ja sisäpuolella oleva imulaatikko, joka rajaa imuvyöhykkeen 24'. Tästä poiketan voi kuvion 3 mukaan siirtotela 24b olla muidenkin tunnettujen rakenteiden mukainen. Telanvaipassa voi olla esimerkinomaisesti, mikä on esitetty symbolisesti katkoviivaympyrällä, kehäuria ja/tai reikiä. Viimeeksi mainitussa tapauksessa ovat läpimenevät reiät edullisia, koska tuleva ilmavirta voi kääntyä sisäpuolelle. Kehäurilla varustettuun telanvaippaan voidaan yhdistää, mikäli se on tarpeen, tunnettu ulkopuolella oleva imulaatikko 24c. Mikäli telanvaippa on perforoitu, voidaan ilma, mikäli tarpeen, imeä ulos onton telantapin 24d kautta.

Kuvion 1 mukaan ovat kuivaussylinterit 11 - 14 ja 15 - 18 horisontaaliriveissä. Ensimmäisen kuivausryhmän sylinterit 11 - 14 ovat korkeuseron H verran ylempänä kuin toisen kuivausryhmän sylinterit 15 - 18. Korkeusero H on suunnilleen sama kuin sylinterin halkaisija D. Tasossa E mitattu, kahden vierekkäisen kuivaussylinterin 14 ja 15 väliin jäävä vapaa väli A on suunnilleen puolet sylinterin halkaisijasta D tai vielä pienempi. Mahdollisimman suurella korkeuserolla H ja mahdollisimman pienellä välillä A myötävaikutetaan kuivausosan kokonaispituuden mahdollisimman laajaan pienenemiseen. Sen vuoksi valitaan ensisijassa siirtoimutelan 24 halkaisija d mahdollisimman pieneksi; ja lisäksi on kummankin kuivaussylinterin 14 ja 15 väliin jäävä mainittu vapaa väli A vain vähän suurempi kuin telan halkaisija d. Tässä yhteydessä on edullista pitää erityisesti siirtoimutelan 24 ja perässä olevan kuivaussylinterin 15 väliin jäävä väli mahdollisimman pienenä. Tämä antaa myös paperirainalle 9 varmemman ohjauksen.

Kuviosta 1 poiketen on myös mahdollista sijoittaa kaikki sylinteririvit samalle korkeudelle (DE 40 37 423 = US 5 146 696; P 4772), nimittäin silloin, kun kuivausosalle voidaan mitoittaa hieman suurempi kokonaisrakennepituus.

Ohjaustela 19 voidaan rakentaa yksinkertaiseksi sileäksi telaksi ("täysputkitela"). Tästä poiketen se voidaan rakentaa myös uritetuksi telaksi tai imutelaksi, jossa on pieni imuvyöhyke 19' (esitetty symbolisesti katkoviivoituksella). Tämä

5 imuvyöhyke järjestetään sinne, missä paperiraina 9 ja huopa 9 irtoavat kuivaussylinteriltä 14. Jotta paperiraina 9 kulkisi huovan mukana mahdollisimman varmasti tässä irtoamiskohdassa, on ohjaustela 19 hyvin pienen välin a päässä sylinterin 14 kehästä. Samaa tarkoitusta varten voi mainitussa irtoamiskoh-

10 dassa olla kiinteä imulaitteisto; katso kuviossa 2 esimerkinomaisesti sylinteriin 18 liittyvää rainanstabilisaattoria 38. Kummankin vaihtoehdon kohdalla on edullista se, että välittömästi ensimmäisen kuivausryhmän viimeisellä kuivaussylinterillä 14 olevan rainan irtoamiskohdan perässä on kapea

15 kaavin 37 ohjauksenpuoleisen paperirainan reunan alueella. Kaavin irrottaa (paperirainaa kuivausosaan pujotettaessa) paperirainan reunasuikaleen tulevan kärjen sylinteriltä 14. Kaapimessa 37 voi olla - tunnetulla tavalla - puhalluslaitteisto, joka ohjaa reunasuikaleen siirtoimutelalle 24.

20

Kuvion 2 mukaan voidaan sylinterien 14 ja 15 välissä oleva erotuskohta (kuviosta 1 poiketen) rakentaa suljetuksi erotuskohdaksi. Tämä pätee silloin, kun ensimmäinen huopa 10, joka on esitetty ehjällä viivalla, kulkee yhdessä rainan 9 kanssa

25 sylinteriltä 14 suoraa kulkurataa pitkin siirtotelalle 24a. Siellä raina irtoaa ensimmäiseltä huovalta 20 ja kulkee toisen huovan 20 varassa edelleen toisen kuivausryhmän ensimmäiselle kuivaussylinterille 15. Ensimmäinen huopa 10 kulkee siirtotelalta 24a normaalille ohjaustelalle 19a ja sieltä

30 takaisin ensimmäisen kuivausryhmän alkuun. Kuviossa 2 oleva sylintereiden 14 ja 15 välinen erotuskohta voidaan rakentaa myöskin avoimeksi erotuskohdaksi, kun mainittu ohjaustela on asemassa 19a'. Tässä tapauksessa raina 9 kulkee huovasta 10 irtiolevana, sylinteriltä 14 lähtien siirtotelalle 24a. Huopa

35 10 kulkee sylinteriltä 14, kuten pistekatkoviivoituksin esitetään - pienellä kulmalla rainasta 9 eroten - ohjaustelalle 19a'. Toisena vaihtoehtona voi ohjaustela 19a olla säädetä-

vissä käytön aikana, viitteillä 19a ja 19a' merkittyjen asemien välillä, kts. kaksoisnuoli P. Näin ollen voidaan valita esim. asema 19a paperirainan sisäänpujottamiseksi, ja asema 19a' sitten normaalia käyttötilaa varten.

5

Kuvioissa 1 ja 2 esitetään vielä kolmas kuivausryhmä, johon kuuluu huopa 30, kaksi päällä olevaa kuivaussylinteriä 31 ja 32, siirtoimutela 34 ja kääntöimutela 35. Kuviossa 1 on esitetty vielä viimeisen sylinterin 32 perässä oleva normaali ohjaustela 36. Tällöin oletetaan niin, että kuivausryhmä 30 - 36 on kuivausosan viimeinen kuvausryhmä, josta valmiiksi kuivattu paperiraina 9 kulkee tässä esittämättä jätetylle, perässä olevalle asemalle (esimerkinomaisesti kiillotuskone, rullauslaite, liimapuristin, sivelylaitteisto tms.). Sylinterien 18 ja 31 välinen erotuskohta on rakennettu kuvioden 1 ja 2 mukaan ensisijassa avoimeksi erotuskohdaksi, vastaten edellä selitettyä sylinterien 14 ja 15 välistä erotuskohtaa. Toisin sanoen: Patenttivaatimusten ne tunnusmerkit, joilla viitataan ensimmäisen ja toisen kuivausryhmän välissä olevaan erotuskohtaan, koskevat myös toisen ja kolmannen kuivausryhmän välissä olevaa erotuskohtaa.

Kuvion 4 mukaan on kolmannen kuivausryhmän ensimmäisen sylinterin 31 edessä olevalla siirtotelalla 34a sileä tai uritettu telanvaippa. Sama koskee sylinterin 18 perässä olevaa ohjaustelaa 29a. Ensisijassa on tela 29a sileä ja tela 34a uritettu. Rainan 9 kulkurata on lähes tangentialinen sylinterien 18 ja 31 suhteen; so. telat 29a ja 34a sijaitsevat siten, että raina 9 muodostaa näiden telojen pinnalla vain hyvin pienen kiertokulman. Tämä kulma on ensisijassa telan 29a kohdalla suunnilleen nolla, telan 34a kohdalla välillä 10 - 30° (kts. kulma c). Mikäli ohjaustelojen 29a ja 34a väliin on sijoitettava kärjenleikkuri, niin silloin vapaa rainankulkumatka muodostetaan suhteellisen pitkäksi. Muussa tapauksessa se voidaan tehdä lyhyemmäksi kuin mitä kuviossa 4 on esitetty.

- Kaikkien kuvioiden kohdalla pätee seuraava: Jo mainittujen kapeiden reunasuikalekaapimien 37 lisäksi on ainakin osassa kuivaussylintereitä kussakin yksi kaavin 39, joka kulkee kokorainan leveyden yli. Kääntöimuteloihin voi kuhunkin kuulua
- 5 tunnettu kuumailmapuhalluslaatikko 40, kuten esim. kääntöimutelan 22 kohdalla esitetään.

Patenttivaatimukset

1. Jatkuvan rainan, erityisesti paperirainan valmistukseen tarkoitettun koneen kuivausosa, jolla on seuraavat tunnusmerkit:

- 5 a) kuivausosaan kuuluu useita kuumennettavia kuivaussylintereitä (11 - 14), jotka muodostavat ensimmäisen kuivausryhmän, ja jotka koskettavat rainan toista sivua, sekä useita kuumennettavia kuivaussylintereitä (15 - 18), jotka muodostavat toisen kuivausryhmän, ja jotka koskettavat rainan toista
10 sivua, jolloin aina kahden kuivaussylinterin välissä on kääntötela (21 - 23, 25 - 27);
- b) ensimmäisessä kuivausryhmässä on ensimmäinen huokoinen, päätön huopa (10), ja toisessa kuivausryhmässä on toinen huokoinen, päätön huopa (20), jolloin jatkuva raina (9) kulkee jokaisessa kuivausryhmässä yhdessä huovan kanssa vuoro-
15 tellen kuivaussylinterien kautta ja kääntötelojen kautta, jolloin huopa joutuu suoraan kosketukseen kääntötelojen kanssa; t u n n e t t u seuraavista tunnusmerkeistä:
- c) kahden kuivausryhmän välissä on toisessa huopalenkissä
20 (20; 30) oleva siirtotela (24; 24a; 24b; 34), joka on samalla toisen huovan ohjaustela;
- d) raina (9) kulkee ensimmäisen kuivausryhmän viimeiseltä sylinteriltä (14) siirtotelalle (24) ja kiertyy sen ympäri korkeintaan 90° kulmassa.

25

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että siirtotela (24; 24a; 34) on rakennettu imutelaksi.

30

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että siirtotelassa (24b) on kehäurilla ja/tai rei'illä, ensisijassa läpimenevillä rei'illä varustettu vaippa.

35

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että siinä on ainakin lähes suora

rainan kulkurata viimeiseltä sylinteriltä (14) siirtotelalle (24; 24a; 24b; 34).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kuivausosa, t u n n e t -
5 t u siitä, että ensimmäisessä huopalenkissä (10) oleva oh-
jaustela (19) koskettaa mainittua rainan kulkurataa.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kuivausosa, t u n n e t -
t u siitä, että raina (9) kiertyy mainitun ohjaustelan (19)
10 ympäri kulmassa, joka on 0°:een ja korkeintaan 30°:een välil-
lä (ensisijassa korkeintaan 15°).

7. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 6 mukainen kuivausosa,
t u n n e t t u siitä, että siirtotelan (24) akseli on ta-
15 sossa (E) tai lähellä sitä, ja jonka tason määrittää kahden
vierekkäisen kuivaussylinterin (14, 15) akselit.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kuivausosa, t u n n e t -
t u siitä, että kahden vierekkäisen kuivaussylinterin (14 ja
20 15) välinen vapaa väli on suunnilleen puolet sylinterin hal-
kaisijasta (D).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kuivausosa, t u n n e t -
t u siitä, että vapaa väli (A) on vain hieman suurempi kuin
25 siirtotelan (24) halkaisija (d).

10. Jonkin patenttivaatimuksen 5 - 9 mukainen kuivausosa,
t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjaustela (19) on
hyvin pienen välin (a) päässä ensimmäisen kuivausryhmän vii-
30 meisestä sylinteristä (14), ja että tässä sylinterissä (14)
olevan rainan irtoamiskohdan alueella on imuvyöhyke (19').

11. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 9 mukainen kuivausosa,
t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen kuivausryhmän vii-
35 meisellä sylinterillä (14) olevan rainan irtoamiskohdan alu-
eella on kiinteä imulaitteisto (38), joka sijaitsee ensimmäi-
sessä viiralenkissä (10).

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 11 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että välittömästi ensimmäisen kuivausryhmän viimeisellä sylinterillä (14) olevan rainan irttamiskohdan takana on kapea kaavin (37), joka vain irrottaa siirtoreunasuikaleen kärjen.

13. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen huopa (10) ja raina (9) kulkevat ainakin lähes samaa kulkurataa pitkin viimeiseltä sylinteriltä (14) siirtotelalle (24a).

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen huopa (10) kulkee rainan (9) kanssa kosketuksessa, suoraa kulkurataa pitkin, viimeiseltä sylinteriltä (14) siirtotelalle (24a) ja siitä edelleen ilman rainaa ensimmäisessä huopalenkissä olevalle ohjaustelalle (19a).

15. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen huopa (10) kulkee suoraa kulkurataa pitkin, joka eroaa pienessä kulmassa rainan (9) kulkuradasta, viimeiseltä sylinteriltä (14) - pienen välin päässä siirtotelan (24a) ohi - ensimmäisessä huopalenkissä olevalle ohjaustelalle (19a').

16. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että ensimmäistä huopaa varten on siirtotelan (24a) läheisyydessä ja toisen kuivausryhmän ensimmäisen sylinterin (15) läheisyydessä ensimmäisessä huopalenkissä (10) oleva ohjaustela (19a).

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että mainittu ohjaustela (19a) on siten liikutettavissa, että huopa, rainasuunnassa katsottuna viimeisen sylinterin (14) takana, on halutulla tavalla a) joko kosketuksessa rainan (9) kanssa aina siirtotelalle (24a) saakka ja kulkien siitä ohjaustelalle (19a),

b) tai se kulkee ohjaustelalle (19a') eroten pienessä kulmassa rainasta (9).

18. Patenttivaatimusten 2 - 5 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että siinä on ainakin lähes suora rainan kulkurata etumaisen kuivausryhmän viimeiseltä sylinteriltä (18) perässä olevan kuivausryhmän ensimmäiselle sylinterille (31), ja että mainittu ohjaustela (19) on rakennettu ensisijassa normaaliksi täysputkitelaksi (kuvio 4).

19. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että siirtotelan (24) imuvyöhyke (24') ulottuu suuremman kehäalueen yli kuin se kehänosa, jonka ympäri raina (9) kiertyy.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että imuvyöhykettä (24') on pidennetty rainasuuntaa vastaan rainan kiertämän kehänosan yli.

21. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 20 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u seuraavista tunnusmerkeistä:

a) kuivaussylinterit (11 - 14, 15 - 18) ovat olennaisesti horisontaaliriveissä,;

b) rainan alasivun kanssa kosketukseen tuleva sylinteririvi (11 - 14) on korkeuseron (H) verran ylempänä kuin rainan yläsivun kanssa kosketukseen tuleva sylinteririvi (15 - 18).

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että korkeusero (H) on suunnilleen sama kuin sylinterin halkaisija (D).

23. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 22 mukainen kuivausosa, t u n n e t t u siitä, että kuivausosan loppualueella on kaksi kuivausryhmää, ja että toista kuivausryhmää voidaan ajaa pienemmällä nopeudella kuin ensimmäistä kuivausryhmää.

Fig. 1

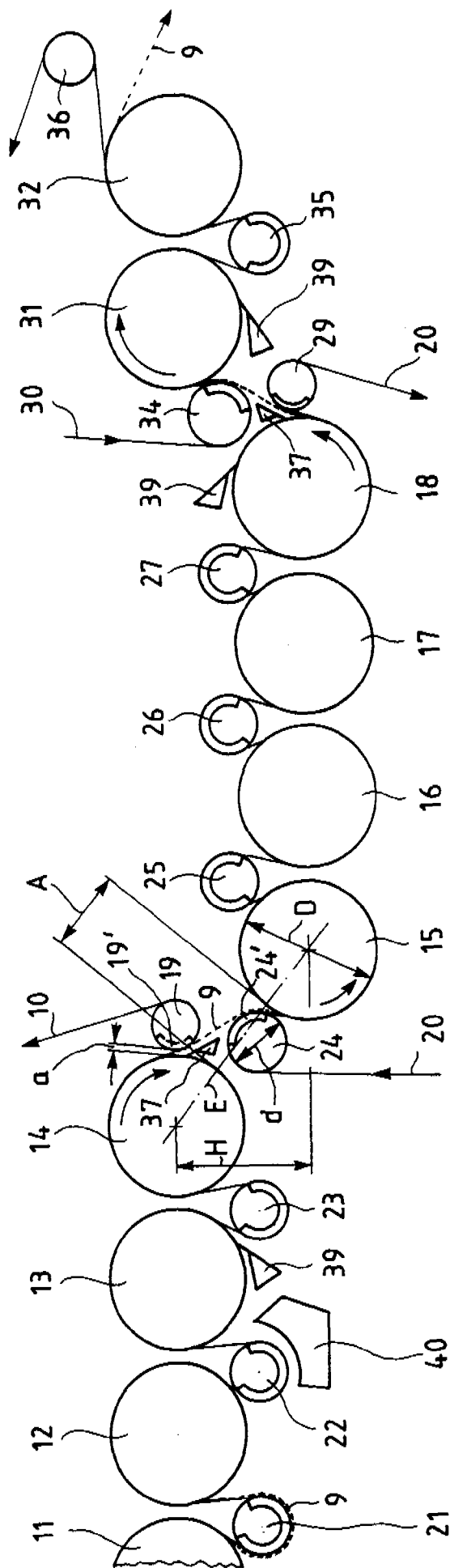


Fig. 2

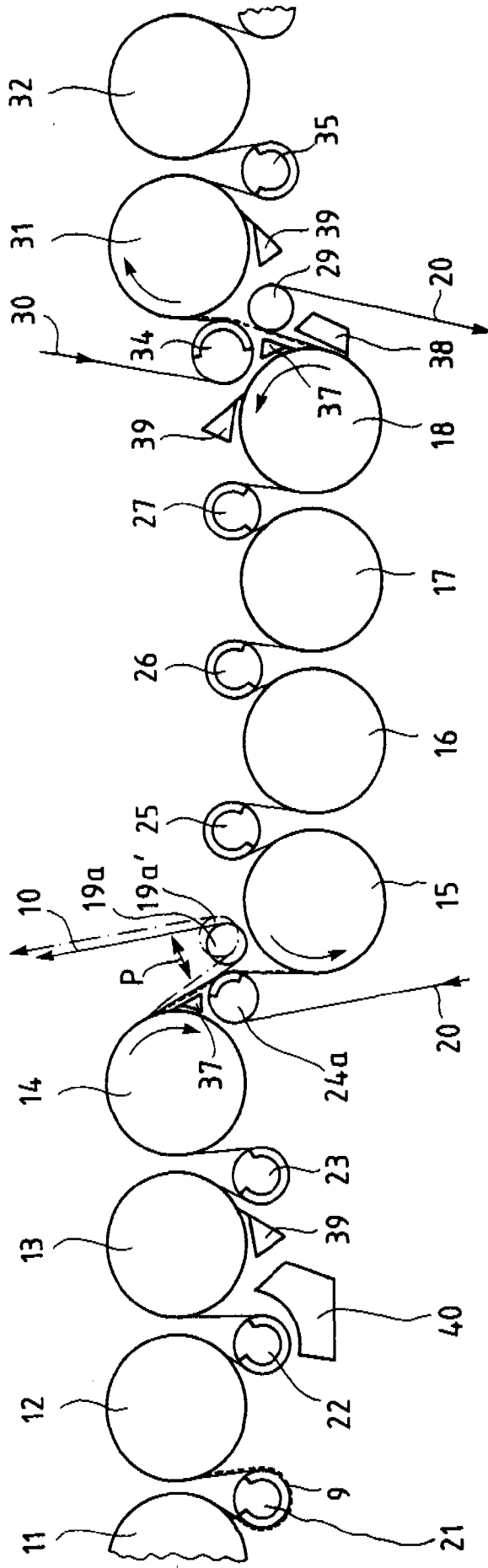


Fig. 3

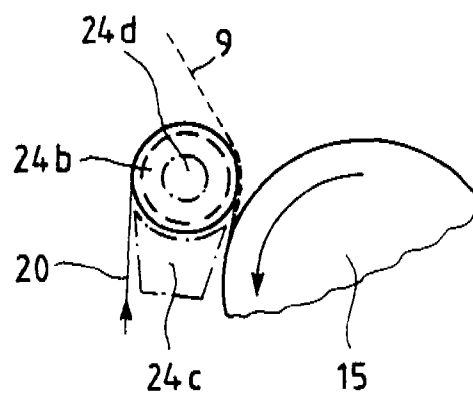


Fig. 4

