



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 69143
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti julkaisu 10.10.1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ D 21 F 5/04

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	843094
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	06.08.84
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	06.08.84
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.08.85
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

- (71) Valmet Oy, Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, Suomi-Finland(FI)
(72) Jouko Aula, Jyväskylä, Reima Kerttula, Jyväskylä, Suomi-Finland(FI)
(74) Forssén & Salomaa Oy
(54) Kuivatusmenetelmä sekä monisyylinterikuivatin paperikoneessa -
Torkningsförfarande samt flercylindertork i en pappersmaskin

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee menetelmää paperikoneen monisyylinterikuivattimessa. Kuivattava paperiraina (W) tai vastaava johdetaan kuunnennettujen kuivatussyylinterien (11-17,21-27) pintojen kanssa välittömässä kontaktissa. Paperirainaa (W) painetaan kuivatussyylinterin (11-17, 21-27) pintaa vasten ulkopuolisella kuivatusviiralla ja/tai -huovalla (10,20). Peräkkäisten kuivatussyylinterien (11-17,21-27) väleissä kuivatusviiraa ja/tai -huopaa (10,20) ohjataan johtotelalla (30,40). Kuivatusviiraa (10 ja/tai 20) jäähdytetään kuivatussyylinterien (11-17,21-27) keskinäisissä useissa väleissä ja mainittu jäähdytys toteutetaan jäähdyttämällä mainittujen johtotelojen (30 ja/tai 40) vaippaa ja johtamalla kuivatusviira ja/tai -huopa (10 ja/tai 20) välittömään kontaktiin mainitun jäähdytetyn vaipan kanssa. Menetelmää sovelletaan sellaisessa monisyylinterikuivattimessa, joka käsittää kaksi päällekkäistä olennaisesti vaakasuoraa riviä kuivatussyylinterejä (11-17,21-27), joiden rivien väleissä rainalla (W) on vapaat tukemattomat vedot (W_0). Yläriivin sylinterien (11-17) yhteydessä käytetään yläpuolista kuivatusviiraa (10) tai -huopaa ja alariivin yhteydessä käytetään vastaavasti alapuolista kuivatusviiraa (20) tai -huopaa, joita ohjaa peräkkäisten sylinterien keskinäisiin väleihin sovitettu yhdistetty jäähdytys- ja johtotelat (30,40). Keksintö koskee myös menetelmän toteuttamiseen tarkoitettua monisyylinterikuivatinta.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett förvarande i flercylindertorken i en pappersmaskin. Pappersbanan (W) som skall torkas leds i omedelbar kontakt med ytorna av upphettade torkningscylindrar (11-17,21-27). Pappersbanan (W) trycks mot torkningscylindrarnas (11-17,21-27) yta med en yttre torkningsvira och/eller -filt (10,20). Torkningsviran och/eller -filten (10,20) leds mellan efter varandra följande torkningscylindrar (11-17,21-27) med en styrvals (30,40). Torkningsviran (10 och/eller 20) avkyls i flera av torkningscylindrarnas (11-17,21-27) inbördes mellanrum och nämnda avkylning utförs genom att kyla av manteln av nämnda styrvalsar (30 och/eller 40) och genom att leda torkningsviran och/eller -filten (10 och/eller 20) i omedelbar kontakt med nämnda avkylda mantel. Förfarandet tillämpas i en sådan flercylindertork som innefattar två väsentligen vågräta rader av torkningscylindrar (11-17,21-27) på varandra, mellan vilka banan (W) har fria ostödda drag (W_0). I samband med cylindrarna (11-17) i den övre raden används en torkningsvira (10) eller -filt på övre sidan och i samband med den undre raden används på motsvarande sätt en torkningsvira (20) eller -filt på den undre sidan, vilka styrs av kombinerade avkylnings- och styrvalsar (30,40) som är anordnade i de inbördes mellanrummen av de efter varandra belägna cylindrarna. Uppfinningen avser också en flercylindertork avsedd att tillämpa förfarandet.

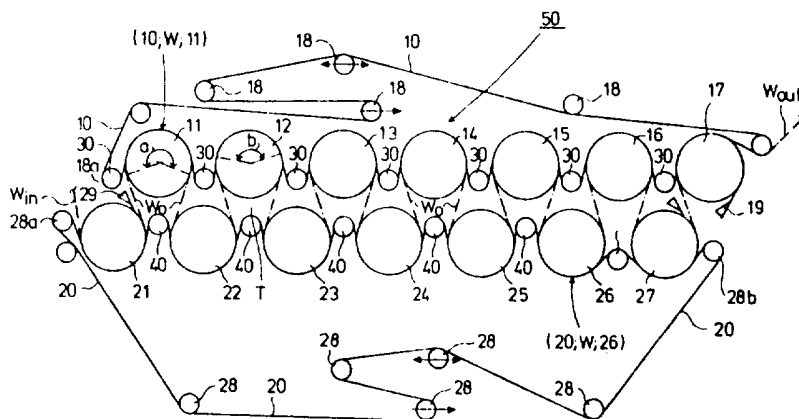


FIG. 1

1 Kuivatusmenetelmä sekä monisylinterikuivatin paperikoneessa
Torkningsförfarande samt flercylindertork i en pappersmaskin

5

Keksinnön kohteena on kuivatusmenetelmä paperikoneessa, jossa menetelmässä kuivattava paperiraina tai vastaava johdetaan kuumennettujen kuivatussylinterien pintojen kanssa välittömässä kontaktissa, jossa menetelmässä paperirainaa painetaan kuivatussylinterin pintaa vasten

10 ulkopuolisella kuivatusviiralla ja/tai -huovalla ja jossa menetelmässä peräkkäisten kuivatussylinterin väleissä kuivatusviiraa ja/tai -huopaa ohjataan johtotelalla.

Lisäksi keksinnön kohteena on keksinnön mukaisen menetelmän toteuttamiseen tarkoitettu monisylinterikuivatin, joka käsittää yhden tai useampia peräkkäisiä kuivatusryhmiä, joissa on kaksi päällekkäistä sylinteririviä, jotka ovat sopivimmin vaakasuoria ja joista yläsylinteririvin yhteydessä on yläpuolinen kuivatusviira tai -huopa, joka on johtotelojen sekä kuivatussylinterien välisiin lomiin sijoitettujen johtotelojen ohjaama, ja alarivin yhteydessä toinen kuivatusviira tai -huopa, joka on johtotelojen sekä alarivin sylinterien välisiin lomiin sijoitettujen johtotelojen ohjaama.

Ennestään tunnetusti paperikoneen monisylinterikuivattimet muodostuvat 25 kahdesta päällekkäisestä, vaakatasoisesta kuivatussylinteririvistä, joiden välillä paperirainan polveillen kulkee.

Tunnetusti paperikoneen kuivatusosalla käytetään kuivattavalla rainalla yksi- ja/tai kaksiviiravienttiä. Yksiviiraviennillä tarkoitetaan sellaista 30 vientitapaa, jossa raina kulkee kuivatussylinteriltä toiselle yhden ja saman kuivatusviiran tukemana myös sylinteririvien väleillä. Kaksiviiraviennissä, jossa käytetään rainan sylinterien pintoja vasten painavia ylä- ja alaviiraa, rainalla on vapaat tukemattomat vedot sen kulkiessa sylinteririviltä toiselle.

35

Esillä oleva keksintö liittyy nimenomaan sellaisiin kuivatusosiin, joissa käytetään kaksiviiravienttiä.

Kontaktikuivatuksen tehokkuus on ratkaisevasti riippuvainen paperin ja kuuman pinnan (sylinterin pinnan) välisestä kontaktista. Tämän kontaktin parantaminen on mainittujen kuivatusviirojen ensisijainen tehtävä.

- 5 Esillä olevassa keksinnössä kiinnitetään huomio toiseen tärkeään seikkaan viiran toiminnassa, nimittäin kuivatusviiran lämpötilaan ja sen vaikutukseen kuivatusnopeuteen.

10 Kuivatusviirat tehdään yleensä avoimiksi, jotta paperiradan, kuivatusviiran ja kuivatussylinterin muodostaman tilan, ns. taskun, ilmastointi olisi helpompi järjestää. Kuivatusviirojen avoimuudesta johtuen yleinen käsitys on ollut, että vesihöyry kulkeutuu lauhtumatta viiran lävitse ympäristöön sylinterin päällä.

- 15 Esillä olevan keksinnön eräänä lähtökohtana on ollut hakijan aikaisempi FI-pat.hak. n:o 812089 (hakupäivä 2.7.1981, keksijä tekn.tri Markku Lampinen). Em. FI-hak:ssa on esitetty menetelmä paperikoneen tai vastaavan kuivattimen etenkin monisylinterikuivattimen, toiminnan tehostamisessa, jossa kuivattimessa käytetään avoimia kuivatusviiroja, jotka painavat
20 kuivattavaa rainaa sylinterin pintaa vasten. Em. FI-hak:ssa esitetty keksintö kohdistuu monisylinterikuivattimiin, joissa käytetään ilmaa läpäiseviä kuivatusviiroja, joiden permeabiliteetti on yli $500 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$, kun paine-ero viiran ylitse on 100 Pa. Em. FI-hak:sen keksintö perustuu tutkimuksiin, joiden mukaisesti vesihöyry voidaan saada lauhtumaan vii-
25 raan sen avoimuudesta huolimatta, kun viiran lämpötila on riittävän alhainen. Mainittu ilmiö on esiintynyt jossakin määrin myös ennen em. FI-hak:sta tunnetuilla paperikoneilla, mutta koska mainittua ilmiötä ei aiemmin tunnettu, ei sitä myöskään voitu hyödyntää. Em. FI-hak:sen keksinnön ytimenä oli se, että ilmastointia paperikoneen kuivatusosalla
30 tehostetaan niin, että kuivatusviira, esimerkiksi yksikudosviennin viira, asettuu mahdollisimman alhaiselle lämpötilatasolle.

Em. FI-hak:ssa 812089 esitettiin myös laitteita mainitun menetelmän toteuttamiseksi, joille laitteille pidettiin tunnusomaisena piirteenä
35 sitä, että laite käsittää jäähdytettävän kuivatusviiran johtotelojen ohjaamana muodostuvan viirataskun, joka on erityisillä laitteilla alipaineistettu siten, että niiden viiranjuoksujen, jotka muodostavat

mainitut taskun seinämiä, yhteyteen saadaan kuivatusviiraa jäähdyttävä läpivirtaus. Lisäksi em. FI-hak:ssa esitettiin laite, joka käsittää kuivatusviiran juoksun molemmin puolin vastakkain sijoitetut kotelot tai vastaavat, joista kuivatusviiraa vasten tulevat seinämät on varustettu rei'ityksellä, raoilla tai vastaavilla, johon laitteeseen kuuluu puhaltimet tai vastaavat, joiden avulla saadaan mainittujen kotelojen kautta läpivirtaus, joka kulkee kuivatusviiran silmien kautta.

Em. FI-hak:sen 812089 laitteilla ei kuitenkaan käytännössä onnistuta viiraa, ei etenkään yksikudosviennin kuivatusviiraa, jäähdyttämään riittävästi niin, että tarkoitetut edulliset vaikutukset saataisiin käytännössä riittävällä tasolla esille. Nämä epäkohdat johtuvat ennen muuta siitä, että kuivatusviira ehtii pitkällä juoksullaan sylinterien yhteydessä lämmetä.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on edellä ilmenneiden epäkohtien välttäminen ja sellaisen paperikoneen monisyylinterikuivattimen ja kuivatusmenetelmän aikaansaaminen, joilla voidaan käytännössä paremmin ja tehokkaammin hyödyntää niitä edistyksellisiä ideoita, jotka on esitetty em. FI-patenttihakemuksessa 812089.

Hakijan FI-patenttihakemuksessa 842285 (jätetty 6.6.1984) on esitetty em. FI-patenttihakemuksen 812089 periaatteita uudella edullisella tavalla soveltava paperikoneen kuivatusmenetelmä ja monisyylinterikuivattin jota käytetään ns. yksikudosviennin yhteydessä, jossa menetelmässä kuivatuskudosta jäähdytetään sen kulkiessa niiden sylinterien välillä, joilla raina on suoraan kuumennettua kuivatussylinterin pintaa vasten, ja mainittu jäähdytys suoritetaan painamalla kuivatuskudos välittömästi kosketuksiin jäähdyttävää tela- tai sylinteripintaa vasten, minkä kontaktin tehollinen pinta-ala on mainitun jäähdytyksen kannalta riittävän suuri.

FI-hakemuksen 842285 mukaisessa monisyylinterikuivattimessa on pidetty uutuutena ja keksintönä sitä, että sen rivin sylinterit tai telat, joilla raina jää kuivatusviiran ulkopuolelle, ovat kuumennettujen kuivatussylinterien asemesta verraten suuriläpimittaisia, yhdistettyjä johtoja kontaktijäähdytysteloja ilman varsinaisia lämmityslaitteita.

Em. FI-pat.hak:n n:o 842285 mukaisella menetelmällä ja kuivatusosalla on havaittu saatavan aikaan noin 20-30°C:sen lämpötilan aleneminen yksikudosviennin kuivatusviiralle, millä puolestaan toteutuvat useat erisuuntaiset edut.

5

Esillä olevassa keksinnössä on tarkoituksena kaksiviiraviennin yhteydessä osittain samojen päämäärien saavuttaminen kuin em. FI-hakemuksessa 842285 yksiviiraviennin yhteydessä.

10

Ennestään tunnetustihan yksiviiraviientiä yleensä sovelletaan kuivatusosan alkuosassa, siis välittömästi puristinosan jälkeen seuraavassa osassa, kun taas kaksiviiraviientiä sovelletaan kuivatusosan jälkipään yhdessä tai useammassa sylinteriryhmässä, siis sillä alueella, jossa raina on saavuttanut niin korkean kuivuuden ja lujuuden, että se kestää ilman merkittävää katkoriskiä kuivatussylinteririvien väliset vapaat ja tukemattomat vedot.

15

Tämän keksinnön lisätarkoituksena on aikaansaada sellainen paperikoneen kuivatusosa, jolla päästään aikaisempaa pienempään energiankulutukseen valmistettavaa tuotantoyksikköä kohti.

20

Tämän keksinnön eräänä tarkoituksena on aikaansaada sellainen kuivatusosa, jota voidaan entisestään huomattavasti lyhentää, millä puolestaan saadaan aikaan säästöjä paperikonesalin tilantarpeen pienenemisenä tai vastaavasti.

25

Eräänä keksinnön tarkoituksena on aikaansaada sellainen kuivatusosa, jossa käytetyn kuivatusviiran kestoikää saadaan pidennettyä.

30

Edellä esitettyihin ja myöhemmin selviäviin päämääriin pääsemiseksi keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että kuivatusviiraa jäähdytetään kuivatussylinterien keskinäisissä useissa väleissä ja että mainittu jäähdytys toteutetaan jäähdyttämällä mainittujen johtotelojen vaippaa ja johtamalla kuivatusviira ja/tai -huopa välittömään kontaktiin mainitun jäähdytetyn vaipan kanssa.

35

Keksinnön mukaiselle laitteelle on puolestaan pääasiallisesti tunnus-
omaista se, että mainitut telojen vaippojen jäähdytyslaitteet käsittävät
telan toisen päädyn yhteydessä olevat laitteet, joilla jäähdytysväli-
ainetta tuodaan telan vaipan sisälle ja että mainitun telan vastakkaisen
5 päädyn yhteydessä on laitteet, joilla jäähdytysväliainetta johdetaan
pois telan vaipan sisältä.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla
oheisen piirustuksen kuviossa esitettyyn keksinnön erääseen sovellutus-
10 esimerkkiin, jonka yksityiskohtiin keksintö ei ole rajoitettu.

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti sivulta nähtynä monisynterikuivattimen
synteriryhmää, jossa sovelletaan keksinnön mukaista menetelmää.

15 Kuvio 2 esittää aksiaalileikkausta keksinnön mukaisessa menetelmässä ja
laitteessa käytettäväksi soveltuvasta yhdistetystä jäähdytys- ja johto-
telasta.

Kuviossa 1 esitetty synteriryhmä on esimerkiksi kuivatusosan viimeinen
20 synteriryhmä, johon raina W_{in} tuodaan edeltävältä synteriryhmältä
tai ryhmiltä, joissa sovelletaan esim. yksikudosvientä ja mahdollisesti
myös edellä käsitellyn FI-patenttihakemuksen n:o 842285 mukaista mene-
telmää ja laiteratkaisuja. Kuvion 1 synteriryhmän jälkeen raina W_{out}
johdetaan jälkikäsitteilylaitteille esim. konekalanterille.

25 Kuviossa 1 esitetty synteriryhmä 50 käsittää kaksi vaakariviä esim.
höyryllä kuumennettuja kuivatussyntererejä. Yläriiviin kuuluvat kuivatus-
synterit 11,12,13,14,15,16 ja 17 ja alariviin vastaavasti synterit
21,22,23,24, 25,26 ja 27. Synteriryhmässä 50 on sovellettu ns. kaksi-
30 kudosvientä, jonka aikaansaamiseksi ryhmässä on yläpuolinen kuivatus-
viira 10 ja alapuolinen kuivatusviira 20. Viirojen 10 ja 20 asemesta
voivat vastaavat huovat tulla kysymykseen. Yläviiraa 10 ohjaavat johto-
telat 18 ja alaviiraa 20 vastaavasti johtotelat 28. Yläviiran 10 ensim-
mäistä johtotelaa on merkitty viitteellä 18a ja viimeistä johtotelaa
35 vastaavasti viitteellä 18b. Alaviiran 20 ensimmäistä johtotelaa on mer-
kitty viitteellä 28a ja viimeistä johtotelaa viitteellä 28b.

Kuivatusviirat 10 ja 20 painavat rainaa W kuivatussylinterien 11-17 ja 21-27 pintaa vasten ja täten parantavat viiran ja kuumen sylinteripinnan välistä kontaktia ja edistävät kuivatuksen tehokkuutta. Rainan W ja kuivatussylinterin välistä kontaktisektoria on kuviossa 1 merkitty a:lla.
 5 Sektorin a suuruus on yleensä noin 200° - 240° . Vastaava viirojen 10 ja 20 peittokulma b sylintereillä on yleensä noin 140° - 170° .

Sylinteririvien 11-17 ja 21-27 välillä rainalla on vapaat tukemattomat vedot W_0 .

10 Yläsylinterien 11-17 keskinäisiin väleihin eli lomiin on sovitettu telat 30, jotka ohjaavat yläviiraa 10 ja toimivat lisäksi keksinnön mukaisesti yläviiraa 10 jäädyttävänä eliminä. Vastaavasti alaviiran 20 johtotelat 40 on sovitettu alarivin sylinterien 21-27 keskeisiin väleihin. Johto-
 15 telat 40 toimivat keksinnön mukaisesti myös alaviiraa 20 jäädyttävänä eliminä.

Telat 30 ja 40 sekä rainan W vapaat vedot W_0 ja kuivatussylinterien 11-17 ja 21-27 vapaat pinnat rajoittavat väliinsä taskuja T, joita tuuletetaan päistään ja/tai kuljetusviirojen 10 ja 20 läpi. Myös yläviirasilmukan 10 johtotelat 18,18a ja 18b voidaan tarvittaessa järjestää
 20 jäähdytys-elementeiksi samoin kuin alaviiran 20 johtotelat 28,28a ja 28b.

Keksintöä voidaan soveltaa edullisesti niin, että vain jompikumpi kuivatusviirroista 10;20 järjestetään jäähdytettäväksi kuivatussylinterin välissä johtotelojen 30;40 avulla. Jos vain toista kuivatusviiraa 10,20 jäähdytetään, jäähdytettävä viira on sopivimmin yläviira 10.

Keksinnön viirojen 10 ja/tai 20 jäähdytys tapahtuu nimenomaan jäähdytystelojen 30 ja/tai 40 keskeisenä tehokkaana kontaktijäähdytyksenä.
 30

Kun keksinnön mukaisesti yläviiraa 10 ja/tai alaviiraa 20 jäähdytetään kuivatussylinterien välissä johtotelojen 30;40 avulla voidaan jäähdytystehoa ja pintaa sijoittaa riittävästi viirojen 10,20 juoksulle siten,
 35 että viirat eivät ehdi kuumentua sylinterien 11-17 ja/tai 21-27 yhteydessä liikaa, koska jäähdytys-elementit 30;40 sijaitsevat sylinterien

väleissä, sopivimmin ylärivin ja/tai alarivin sylinterien kaikissa väleissä riittävän tiheällä jaolla.

5 Keksinnön puitteissa voidaan kuivatussylinterit järjestää käytettäväksi yläviiran 10 ja/tai alaviiran 20 avulla. Tällaisissa sinänsä tunnetuissa käytöissä voidaan soveltaa tunnettuja sähköisiä säätöjärjestelmiä.

10 Kuviossa 2 on esitetty eräs esimerkki keksinnön mukaisen yhdistetyn johto- ja jäähdytystelan 30 (40) toteutukseksi. Tela 30 (40) käsittää vastakkaiset päädyt 31a ja 31b, joiden päälle on sovitettu sylinterivaippa 32, jossa on sileä urittamaton ulkopinta. Päädyt 31a ja 31b on kiinnitetty akseleille 34a,34b, jotka pyörivät laakereilla 33a ja 33b. Akseleissa 34a,34b on keskeiset aukot 38a,38b, joiden yhteydessä on vesikytkimet 35a,35b. Akselien 34a,34b ja vesikytkimien 35a,35b välissä 15 on tiivisteet 36a,36b. Jäähdytysvesi tuodaan vesikytkimen 35a (V_{in}) ja akselin 34a reiän 38a kautta telan 30 sisälle, jossa vesi joutuu telan pyörimisliikkeen aikaansaamien keskipakovoimien vaikutuksesta vaipan 32 sisäpinnalle niin, että vaipan 32 sisäpinnalla on sopivan paksuinen jäähdytysvesikerros V. Toisen päädyn 31b yhteydessä on vedenpoistoputki 20 37, jonka kautta imun avulla vaipan 32 yhteydessä lämmennyttä jäähdytysvettä poistetaan vesikytkimen 35b kautta (V_{out}). Nuolet A kuvaavat jäähdytysvesikerroksen V virtausta telan 30 aksiaalisuunnassa.

25 Jäähdytysveden lämpötilaa säätämällä voidaan yhdistettyjen johto- ja jäähdytystelosten 30 (40) jäähdytysteho asettaa rainan W kuivatuksen kannalta optimaaliseksi.

30 Keksinnön puitteissa ovat muutkin kuin kuvion 2 esittämät rakenneratkaisut johtotelojen 30,40 jäähdyttämiseksi mahdollisia. Jäähdytysväliaineena voidaan telosten 30,40 yhteydessä käyttää muitakin ainetta kuin vettä, esim. ammoniakkia, freonia tms.

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

1 Patenttivaatimukset

1. Kuivatusmenetelmä paperikoneessa, jossa menetelmässä kuivattava paperiraina (W) tai vastaava johdetaan kuumennettujen kuivatussylinterien (11-17,21-27) pintojen kanssa välittömässä kontaktissa, jossa menetelmässä paperirainaa (W) painetaan kuivatussylinterin (11-17, 21-27) pintaa vasten ulkopuolisella kuivatusviiralla ja/tai -huovalla (10,20) ja jossa menetelmässä peräkkäisten kuivatussylinterin (11-17,21-27) väleissä kuivatusviiraa ja/tai -huopaa (10,20) ohjataan johtotelalla (30,40), t u n n e t t u siitä, että kuivatusviiraa (10 ja/tai 20) jäähdytetään kuivatussylinterien (11-17,21-27) keskinäisissä useissa väleissä ja että mainittu jäähdytys toteutetaan jäähdyttämällä mainittujen johtotelojen (30 ja/tai 40) vaippaa (32) ja johtamalla kuivatusviira ja/tai -huopa (10 ja/tai 20) välittömään kontaktiin mainitun jäähdytetyn vaipan (32) kanssa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmää sovelletaan sellaisessa monisylinterikuivattimessa, joka käsittää kaksi päällekkäistä olennaisesti vaakasuoraa riviä kuivatussylinterejä (11-17,21-27), joiden rivien väleissä rainalla (W) on vapaat tukemattomat vedot (W_0), ja että menetelmässä ylärivin sylinterien (11-17) yhteydessä käytetään yläpuolista kuivatusviiraa (10) tai -huopaa ja alarivin yhteydessä käytetään vastaavasti alapuolista kuivatusviira (20) tai -huopaa, joita ohjaa peräkkäisten sylinterien keskinäisiin väleihin sovitettut yhdistetyt jäähdytys- ja johtotelat (30,40).
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä jäähdytetään sekä ylärivin sylinterien kuivatusviiraa (10) tai -huopaa että alarivin sylinterien kuivatusviiraa (20) tai -huopaa sylinterien välisissä lomissa sijaitsevilla yhdistetyillä johto- ja jäähdytysteloilla (30,40).
4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä jäähdytetään vain ylärivin kuivatussylinterien (11-17) yhteydessä kulkevaa kuivatusviiraa (10) tai -huopaa yhdistetyillä johto- ja jäähdytysteloilla (30), jotka sijaitsevat ylärivin sylinterien välisissä lomissa.

- 1 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuivatusviiraa tai -viiroja (10,20) tai vastaavia -huopia käytetään hihnaeliminä, joilla kuivatussylinterejä (11-17,21-27) mekaanisesti käytetään.
- 5
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukaisen menetelmän toteuttamiseen tarkoitettu monisynterikuivatin, joka käsittää yhden tai useampia peräkkäisiä kuivatusryhmiä (50), joissa on kaksi päällekkäistä sylinteririviä, jotka ovat sopivimmin vaakasuoria ja joista yläsynteririvin 10 (11-17) yhteydessä on yläpuolinen kuivatusviira (10) tai -huopa, joka on johtotelojen (18,18a,18b) sekä kuivatussynterierien välisiin lomiin sijoitettujen johtotelojen (30) ohjaama, ja alarivin (21-27) yhteydessä toinen kuivatusviira (20) tai -huopa, joka on johtotelojen (28,28a, 28b) sekä alarivin synterierien (21-27) välisiin lomiin sijoitettujen johtotelo- 15 jen (40) ohjaama, t u n n e t t u siitä, että ylärylvin kuivatussynterierin (11-17) ja/tai alarivin kuivatussynterierin (21-27) väliin sovitettut johtotelat (30 ja/tai 40) on yhdistetty laitteisiin, joilla kuivatusviiran ja/tai -viirojen (10,20) tai vastaavien huopien kanssa kontaktissa olevat johtotelojen (30 ja/tai 40) vaipat (32) ovat jäädytettävissä. 20
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen kuivatin, t u n n e t t u siitä, että mainitut telojen (30,40) vaippojen (32) jäädytyslaitteet käsittävät telan (30,40) toisen päädyn (31a) yhteydessä olevat laitteet 25 (35a,36a, 38a), joilla jäädytysväliainetta tuodaan (V_{in}) telan vaipan (32) sisälle, ja että mainitun telan (30,40) vastakkaisen päädyn (31b) yhteydessä on laitteet (35b,36b,37), joilla jäädytysväliainetta johdetaan (V_{out}) pois telan vaipan (32) sisältä.
- 30 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kuivatin, t u n n e t t u siitä, että jäädytysväliaineena on vesi.
9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen kuivatin, t u n n e t t u siitä, että jäädytysväliaineen syöttö yhdistettyjen johto- ja jäädytystelojen (30,40) sisälle on järjestetty siten, että jäädytysväliaineesta muodostuu telan vaipan (32) sisäpinnalle sopivan paksuinen 35 jäädytysväliaineen kerros (V), johon tuodaan kylmää jäädytysväli-

1 ainetta (V) telan (30) toisen päädyn (31a) yhteydessä ja että lämmennetty
jäähdytysväliaine otetaan telan vaipan (32) läheisyyteen ulottuvalla
poistoputkella (37) tai vastaavalla telan vastakkaisen toisen päädyn
(31b) yhteydessä.

5

10. Jonkin patenttivaatimuksen 6-9 mukainen kuivatin, t u n n e t t u
siitä, että paperikoneen monisyylinterikuivattimessa on keksintöä sovel-
tava yksi tai useampi kuivatussyylinteriryhmä (50) sijoitettu monisylin-
terikuivattimen viimeiseksi tai viimeisemmiksi kuivatussyylinteriryhmiksi.

10

15

20

25

30

35

1 Patentkrav

1. Torkningsförfarande i en pappersmaskin, vid vilket förfarande pappersbanan (W) eller motsvarande som skall torkas leds i omedelbar kontakt
5 med ytorna av upphettade torkningscylindrar (11-17,21-27), vid vilket förfarande pappersbanan (W) trycks mot ytan av torkningscylindern (11-17,21-27) med en yttre torkningsvira och/eller -filt (10,20) och vid vilket förfarande torkningsviran och/eller -filten (10,20) leds mellan efter varandra följande torkningscylindrar (11-17,21-27) på styr-
10 valsen (30,40), k ä n n e t e c k n a t därav, att torkningsviran (10 och/eller 20) avkyls i flera av torkningscylindrarnas (11-17,21-27) inbördes mellanrum och att nämnda avkylning utförs genom att kyla av manteln (32) av nämnda styrvalsar (30 och/eller 40) och genom att leda torkningsviran och/eller -filten (10 och/eller 20) i omedelbar kontakt
15 med nämnda avkylda mantel (32).

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att förfarandet tillämpas i en sådan flercylindertork, som innefattar två väsentligen vågräta rader av torkningscylindrar (11-17,21-27) på varandra,
20 mellan vars rader banan (W) har fria ostödda drag (W_0), och att vid förfarandet i samband med cylindrarna (11-17) i den övre raden används en översidig torkningsvira (10) eller -filt och i samband med den undre raden används analogt en undersidig torkningsvira (20) eller -filt, vilka styrs av kombinerade avkylnings- och styrvalsar (30,40) som är anordnade i mellanrummen av de efter varandra belägna cylindrarna.
25

3. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att man vid förfarandet både kyler av torkningsviran eller -filten av cylindrarna i den övre raden och torkningsviran (20) eller -filten av cylindrarna i den nedre raden med kombinerade styr- och avkylningsvalsar (30,40) som är belägna i mellanrummen av cylindrarna.
30

4. Förfarande enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att man vid förfarandet kyler av endast torkningsviran (10) eller -filten som
35 löper i samband med torkningscylindrarna (11-17) i den övre raden med kombinerade styr- och avkylningsvalsar (30), vilka är belägna i mellanrummen mellan cylindrarna i den övre raden.

1 5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att torkningsviran eller -virorna (10,20) eller motsvarande -filtar används som remorgan, med vilka torkningscylindrarna (11-17,21-27) drivs mekaniskt.

5

6. Flercylindertork avsedd att förverkliga förfarandet enligt något av patentkraven 1-5, vilken innefattar en eller flera torkningsgrupper (50) efter varandra, i vilka det finns två cylinderrader på varandra, vilka lämpligast är vågräta och har i samband med den övre cylinder-
 10 raden (11-17) en översidig torkningsvira (10) eller -filt, vilken styrs av styrvalsar (30) som är placerade i mellanrummen mellan styrvalsarna (18,18a,18b) samt torkningscylindrarna, och i samband med den nedre raden (21-27) en annan torkningsvira (20) eller -filt, vilken styrs av styrvalsarna (40) som är placerade i mellanrummen mellan styrvalsarna
 15 (28,28a,28b) samt den nedre radens cylindrar (21-27), k ä n n e t e c k n a d därav, att det mellan torkningscylindern (11-17) i den övre raden och/eller torkningscylindern (21-27) i den nedre raden anordnade styrvalsarna (30) och/eller (40) är anslutna till anordningar, med vilka mantlarna (32) av styrvalsarna (30 och/eller 40) som står i kon-
 20 takt med torkningsviran och/eller -virorna (10,20) eller motsvarande filter kan avkylas.

7. Tork enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda avkylningsanordningar av valsarans (30,40) mantlar (32) inne-
 25 fattar anordningar (35a,36a,38a) i samband med valsens (30,40) ena ända (31a), med vilka avkylningsmedium införs (V_{in}) i valsens mantel (32) och att i samband med den motsatta ändan (31b) av nämnda vals (30,40) finns anordningar (35b,36b,37), med vilka avkylningsmedium leds (W_{out}) bort inifrån valsens mantel (32).

30

8. Tork enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att avkylningsmediet är vatten.

9. Tork enligt patentkravet 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a d där-
 35 av, att matningen av avkylningsmedium in i de kombinerade styr- och avkylningsvalsarna (30,40) är anordnad på sådant sätt, att avkylningsmediet bildar ett skikt (W) av avkylningsmedium med lämplig tjocklek på

1 den inre ytan av valsens mantel (32), till vilken man inför kallt avkyl-
ningsmedium (W) i samband med valsens (30) ena ända (31a) och att upp-
värmat avkylningsmedium tas med ett uttaggsrör (37) eller motsvarande som
sträcker sig till närheten av mantelns mantel (32) i samband med den mot-
5 satta ändan (31b) av valsens.

10. Tork enligt något av patentkraven 6-9, k ä n n e t e c k n a d
därav, att i pappersmaskinens flercylindertork finns en eller flere grup-
per av torkningscylindrar (50) som tillämpar uppfinningen och är place-
10 rad som mångcylindertorkens sista torkningscylindergrupp eller -grupper.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—
15

20

25

30

35

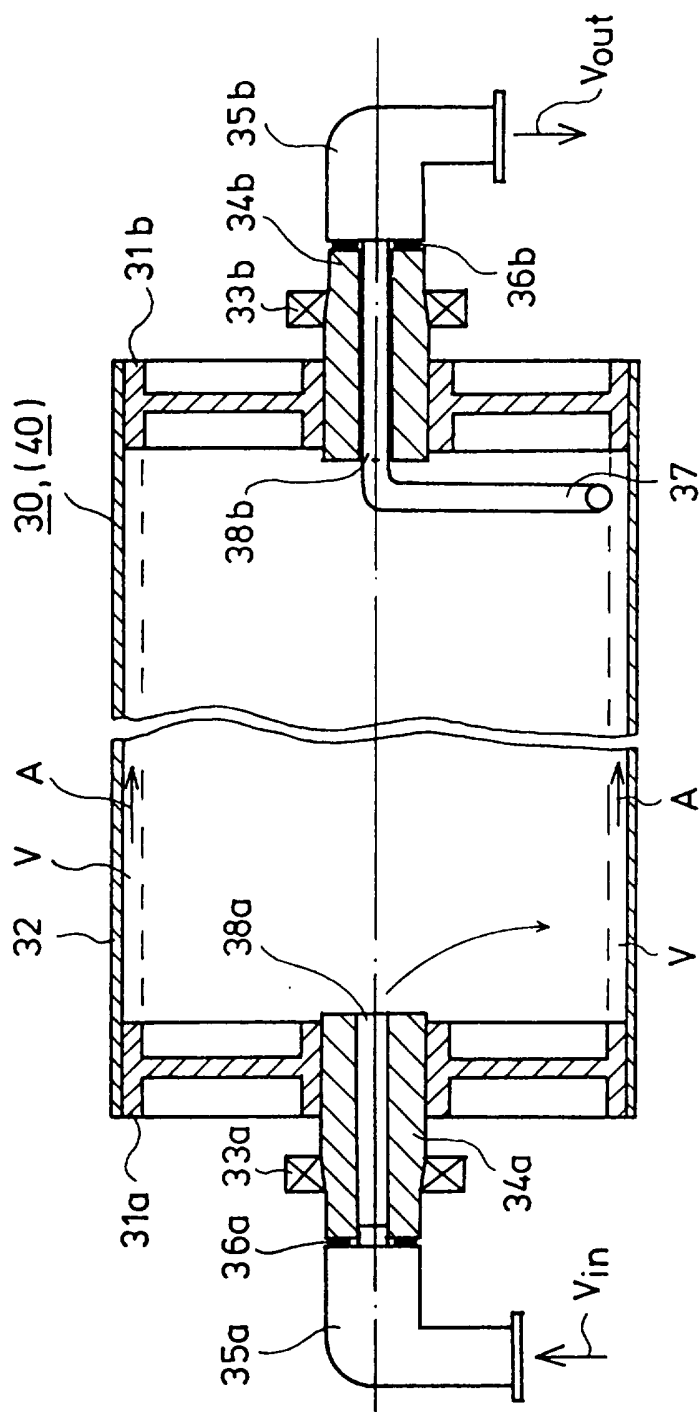


FIG. 2