



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 59636
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10 09 1981
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ D 21 F 5/00

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentsökning	762439
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	25.08.76
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	25.08.76
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	26.02.78
(44) Nähtävölkäpanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	29.05.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

(71) Oy Tampella Ab, PL 256, 33101 Tampere 10, Suomi-Finland(FI)

(72) Jukka Lehtinen, Tampere, Suomi-Finland(FI)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Kuivauslaitteisto paperi-, kartonki- tai tekstiilirainan tai muun kuituisen tai huokoisen radan kuivaamista varten - Torkanläggning för torkning av en pappers-, kartong- eller textilbana eller annan fibrig eller porös bana

Tämän keksinnön kohteena on kuivauslaitteisto paperi-, kartonki- tai tekstiilirainan tai muun kuituisen tai huokoisen radan kuivaamista varten, johon kuivauslaitteistoon kuuluu kaksi liikkuvaa, ilmatilivistä pintaa, laitteet pintojen johtamiseksi yhteisen liikeratansa osalla keskenään samansuuntaisesti, mainittujen pintojen välitse niiden liikesuuntaan liikkuva(t) kuivausviira(t) tai-huopa kuivattavan rainan johtamiseksi mainittujen pintojen välitse ja sulkemiseksi koko leveydeltään niiden väliin, välineet rainaa koskettavan pinnan kuumentamiseksi sekä välineet kuivausviiraa tai -huopaa koskettavan pinnan jäähdyttämiseksi.

Patenttihakemuksessa 75 3689 esitetyn kuivausmenetelmän mukaisesti johdetaan märkä raina ja kuivausviira kahden liikkuvan, ilmatilviin ja lämpöä hyvin johtavan pinnan väliin, jotka sulkevat rainan

koko leveydeltä väliinsä ja joista toinen pinta on kuumennettu ja toinen pinta on jäähdytetty rainasta kuumennuksen vaikutuksesta haihtuvan veden lauhduttamiseksi kuivausviiraan siihen kohdistetun jäähdytyksen vaikutuksesta. Rainan puoleista pintaa lämmitetään esim. 100°C asteisella kyllästetyllä höyryllä ja toista pintaa jäähdytetään esim. vesijohtovedellä. Rainasta ja sitä kannattavasta kuivausviirasta poistetaan ilma mahdollisimman tarkasti, ennenkuin ne menevät pintojen väliseen kitaan. Rainaan siirtyy lämpöä kuumennetun pinnan toisella puolella lauhtuvasta höyrystä, jolloin rainan kosteus haihtuu ja höyry siirtyy kuivausviiraan tai sen läpi lauhtuakseen jäähdytetylle pinnalle. Pintojen ja kuivausviiran takaisinkierron aikana poistetaan tiivistynyt vesi viirasta ja senpuoleiselta pinnalta.

Mainitussa patenttihakemuksessa esitetyssä sovellutusesimerkissä on ehdotettu käyttää e.m. pintaparina kahta päätöntä nauhaa, joiden väliin kuivattava raina johdetaan.

Tämän keksinnön tarkoituksena on kehittää tunnetun menetelmän soveltamiseksi soveltuvaa kuivauslaitteistoa ja aikaansaada kuivauslaitteisto, joka tarjoaa tiettyjä etuja kahden nauhan käyttöön perustuvaan kuivauslaitteistoon nähden. Tämä tarkoitus saavutetaan keksinnön mukaisella kuivauslaitteistolla, joka on tunnettu rainaa koskettavan pyörivän sylinterivaipan ja kuivausviiraa tai -huopaa koskettavan nauhan muodostamasta pintaparista, joiden välitse kuivattava raina ja kuivausviira tai -huopa liikkuvat, ja sopivimmin mainitun sylinterivaipan sisäään sovitetuista välineistä sen kuumentamista varten.

Keksinnön mukaisesti aikaansaadaan kuivauslaitteisto, jossa rainan puoleinen nauha on korvattu metallisella sylinterivaipalla, jollaisena voidaan käyttää joko tavanomaista kuivaussylinteriä sopivasti muunnettuna tai erikoisrakenteisia rumpuja tai lieriövaippoja. Sylinterivaippaa voidaan lämmittää joko sisäpuolelta ylipaineisella höyryllä, kuten nykyisissä kuivaussylintereissä tai sisältäpäin n. 1 bar paineessa olevalla kyllästetyllä höyryllä tai ulkoapäin vaipan sillä sektorilla, joka ei ole rainan peitossa.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää kaavamaisena poikkileikkauksena keksinnön mukais-
ta kuivauslaitteistoa.

Kuvio 2 esittää kaavamaisen poikkileikkauksen kuviosta 1 viivaa 1-1 pitkin. Kuviosta käy ilmi kuivaussylinterin ensimmäinen sovellutus-
esimerkki.

Kuvio 3 esittää kaavamaisena poikkileikkauksena kuivaussylinterin toista sovellutusesimerkkiä, ja

Kuvio 4 esittää leikkausta pitkin kuviossa 3 olevaa viivaa II-II.

Kuviossa 1 esitetty kuivauslaitteisto käsittää kuivaussylinterin 1, joka pyörii vaakasuoran pyörimisakselin A ympäri. Kuivattava märkä raina 2 on tarkoitettu johdettavaksi kuivaussylinterin metallisen sylinterivaipan 1a ympäri ja rainan liikerata B on kohtisuorassa kuivaussylinterin pyörimisakselia A vastaan. Rainan johtamiseksi sylinterille ja pois siitä on sovitettu tulotela 3 ja poistotela 4. Raina johdetaan sylinterille kuivausviiran 5 kanssa ja ennen tulotelaa on sovitettu tela 6, jolla raina ja kuivausviira ohjataan kosketukseen toistensa kanssa. Kuivausviiran ohjaamiseksi pois kuivaussylinteriltä on ennen rainan poistotelaa 4 sovitettu tela 7 kuivausviiran poikkeuttamiseksi sylinteriltä. Kuivausviiran ohjaamiseksi sylinterin tulopuolelle on sovitettu joukko johto-, ohjaus- ja kiristysteloja 8. Kuivauslaitteistoon kuuluu myös kaasutiivis päätön nauha 9, joka ohjataan sylinterille ja siitä pois em. tulotelan 3 ja kuivausviiran poistotelan 7 avulla. Nauhan ohjaamiseksi suljettua rataa pitkin sylinterin tulopuolelle on sovitettu joukkojohto-, ohjaus- ja kiristysteloja 10.

Tulotelan 3 ja telan 6 väliin on sovitettu ilmanpoistolaatikko 11, joka on varustettu suuttimilla 12 tulistetun höyryn (esim. n. 120°C, 1 bar) johtamiseksi laattikkoon ja poistoaukoilla 13 höyryyn ja ilman johtamiseksi lämmöntalteenottoon. Laatikko on molemmilta sivuiltaan suljettu ja tiivistetty tiivisteillä 14 telaa 6 ja sillä kulkevaa rainaa vasten, tiivisteellä 15 tulotelalla kulkevaa nauhaa 9 vasten ja tiivisteellä 16 kuivaussylinteriä vasten.

Kuivaussylinterin vaippaa ympäröi tulo- ja poistotelojen 3,4 välisellä alueella kotelo 17, joka on varustettu suuttimilla 18 jäähdytysveden suihkuttamiseksi sylinterillä kiertävää nauhaa 9 kohti. Nauhalta keskipakoisesti sinkoava vesi kerätään kaukaloon 19. Nauhan ulkopinnalle jäävän veden pois kaapimista varten on sovitettu kaavin 20 ennen nauhan poistotelaa 7.

Raina johdetaan kuivaamista varten telalle 6, jossa se asettuu kuivausviiraa 5 vasten ja liikkuu yhdessä sen kanssa ilmanpoistolaatikon 11 läpi tulotelalle 3. Tulotelalla joutuu kuivausviira rainoineen nauhaa 9 vasten ja liikkuu sen mukana kuivaussylinterin pinnalle. Raina joutuu näin kuivaussylinterin ja kuivausviiran väliin ja kuivausviira vuorostaan rainan ja nauhan väliin.

Rainan kuivuminen tapahtuu kuumen kuivaussylinterin pinnan ja uloimman jäähdytetyn nauhan 9 välissä samalla tavalla kuin patenttihakemuksessa n:o 75 3689 on esitetty. Rainaan siirtyä lämpöä kuivaus-

sylinteristä ja rainasta haihtuu vettä alhaisessa paineessa, sillä kuivaussylinterin pinnan ja uloimman nauhan väliin muodostuu voimakas alipaine sen kohdan jälkeen, jossa ulointa nauhaa 9 ruvetaan jäähdyttämään. Rainasta haihtuu vettä tällöin erittäin suurella nopeudella (n. 5...10 kertaa niin nopeasti kuin ilman alipainetta) ja tämä höyry lauhtuu uloimman nauhan sisäpinnalle ja kuivausviiran nauhan puolellesse sivulle.

Rainan kierrettyä kuivaussylinterillä n. 180° ... 330° -riippuen mm. sylinterin koosta, tulo- ja menojärjestelyistä, lämmitysjärjestelyistä ja nopeudesta - lähtevät uloin nauha 9 ja kuivausviira 5 telaa 7 ympäri pois kuivaussylinteriltä. Raina jää vielä hetkeksi kuivaussylinterille, sillä kuivausviirasta ja nauhasta telalle 7 roiskuvaa lauhdevettä on estettävä pääsemästä rainaan. Tätä varten on kuivausviiran poistotelan 7 kohdalle sovitettu roiskeränni 21. Kuivattu raina poistuu sylinteriltä poistotelan 4 ympäri.

Paluumatkalla eroavat kuivausviira 5 ja nauha 9 toisistaan. Nauhalta kaavitaan kaapimella 22 jäljellejäänyttä lauhdevettä pois. Tätä lauhdetta roiskuu myös taittotelan 10 päällä ränniin 23. Kuivausviira pestään vesisuihkulla 24 ja kuivataan esim. imulaatikolla 25.

Jos kuivausviira on muodostettu useammista erillisistä kerroksista, kuten patenttihakemuksessa n:o 76 1516 on esitetty., joudutaan kullekin erillisesti kulkevalle viiran osalle järjestämään oma palautuslaitteistonsa.

Kuivaussylinterin kaapimiseksi puhtaaksi on sovitettu kaavin 26.

Joissakin tapauksissa voi olla paikallaan lämmittää kuivaussylinterin päällä olevaa nauhaa 9 ennen sen joutumista jäähdytyskoteloon 17. Tätä varten on tulotelan 3 ja jäähdytyskotelon 17 väliin sovitettu höyrylaatikko 27, jossa on tuloaukko 28 höyryn sisäänjohtamista varten. Höyrylämmityksen tarkoituksena on estää imun syntyminen nauhan 9 ja kuivaussylinterin väliin liian lähellä ilmanpoistolaatikka 11. Jos imu pääsisi syntyään lähellä ilmanpoistolaatikkaa, pääsisi paljon höyryä siirtymään viiran 5 läpi sen pituussuunnassa ilmanpoistolaatikosta eteenpäin nauhan 9 ja kuivaussylinterin välitse lauhtuakseen nauhan sisäpinnalle. Tätä lauhdetta voisi kertyä niin paljon, että rainasta myöhemmin tulevalla höyryllä ei enää olisi tarpeeksi lauhtumistilaa.

Jos kuivaussylinteriä lämmitetään tavanomaisesti, on se aivan tavanomainen sylinteri höyrynsyöttöineen ja lauhteenpoistoineen. Jos taas käytetään lämmittämiseen sylinterin sisällä vain 100°C , 1 bar kyllästettyä höyryä, voidaan kuivaussylinteri rakentaa paljon kevyemmäksi ja halvemmaksi kuin nykyään.

Kuviossa 2 on esitetty jälkimmäistä lämmitystapaa varten sopi-

va kuivauslaitteiston sovellutusmuoto sekä kuivaussylinterin ensimmäisen sovellutusesimerkki. Kuivaussylinterin 29 kuori 30 voi lujuuden kannalta olla nyt melko ohut. Akseliin 31 on kuori yhteydessä päätylevyihin 32 ja mahdollisisin tukipuolin. Lisäksi voi tukena olla sisempi täydellinen sylinteri, jolloin akselin läpi tuleva höyry johdetaan sisemmän sylinterin ja kuoren väliseen tilaan. Päätylevyjen ja kuoren liittymäkehällä on lauhdereikiä 33, joista lauhdevesi 34 juoksee maan vetovoiman ja keskipakovaikutuksen ansiosta ulos. Näin poistuva lauhde sinkoaa tai valuu kiinteisiin lauhderänneihin 35, jotka kehäävät sylinterin päätyä tai päätyjä. Mitään muuta lauhteenpoistojärjestelmää ei kuivaussylinterissä tarvita. Höyry tulee kuivaussylinteriin onton akselin läpi 36. Höyryn paine on sen verran ulkopuolen ilmanpainetta korkeampi, että lauhderei'istä 35 vuotaa jatkuvasti hieman höyryä ulos. Tämä vie mukaan inertit kaasut, joita kerääntyy sylinterin lauhtumispinnalle.

Kuviossa 3 ja 4 on esitetty toinen sovellutusmuoto kuivauslaitteistossa käytettävästä sylinteristä, jossa kuumennetun sylinterivai-pan muodostaa 1...4 mm paksu metallinen rumpu 39. Tämä rumpu pyörii keskiviivansa A ympäri telojen tai rullien 40 tukemana ja sitä pyöritetään teloilla 41. Telojen 40 päissä olevat laakerit 42 ovat kuivaimen paikallaan olevien päätylevyjen 43 ulkopuolella. Telat 40 voidaan asettaa halutulle etäisyydelle rummun keskiviivalta asettelulaitteiden 44, 45 avulla.

Telojen 40 akselit 46 kulkevat päätylevyissä 43 olevien tiivistettyjen reikien 47 läpi.

Tila päätylevyjen 43 välissä ja rummun 39 sisässä on ajon aikana täynnä n. 100°C, kyllästettyä höyryä paineessa, joka on jonkin verran ulkopuolen ilmanpaineen yläpuolella. Höyryä syötetään jatkuvasti putkella 48. Telojen 40 väleissä voi esim. olla teflon-pintaisia liukukenkiä 49, jotka ovat tuetut kiinteään tukirakenteeseen 50. Tämä rakenne ei estä höyryn kulkua rummulle eikä lauhteen roiskumista. Telat 40 irrottavat kukin rummun 39 sisäpinnalta sille muodostuvaa lauhdetta 51 ja roiskuttavat sitä kuivaimen sisällä alhaalla olevaan lauhteenkeräysaltaaseen 52, josta lauhde juoksee päädyn läpi ulos putkesta 53. Rainan kosteusproffilin korjausta ja säätöä varten on putki 54, josta voidaan puhalttaa tulistettua höyryä rummun 39 sisäpinnalle eri määriä tai eri nopeuksilla tai eri lämpötiloissa eri kohdissa kuivainta putken 54 pituussuunnassa.

Piirustukset ja niihin liittyvä selitys on vain tarkoitettu havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan voi kek-

sinnön mukainen kuivauslaitteisto vaihdella huomattavastikin patentti-
vaatimusten puitteissa. Edellä käytetty sanonta sylinterivaippa on
tarkoitettu peittämään geometrisesti täysin lieriömäisen muodon li-
säksi myös monikulmiomuotoiset kuumennettavissa olevat liikkuvat
kuivauspinnat. Sen asemesta tai sen lisäksi, että sylinterivaipan
kuumennus suoritetaan edellä esitetyn mukaisesti sylinterin sisä-
puolelta on mahdollista suorittaa sylinterivaipan lämmittäminen ul-
koapäin sellaisella sektorilla, joka ei ole rainan peitossa.

Patenttivaatimukset:

1. Kuivauslaitteisto paperi-, kartonki- tai tekstiilirainan tai muun kuituisen tai huokoisen radan kuivaamista varten, johon kuivauslaitteistoon kuuluu kaksi liikkuvaa, ilmatiivistä pintaa (9, 1a; 9, 30; 9, 39), laitteet (3, 4) pintojen johtamiseksi liikeratansa osalla keskenään samansuuntaisesti, mainittujen pintojen välitse niiden liikesuuntaan liikkuva kuivausviira (5) kuivattavan rainan (2) johtamiseksi mainittujen pintojen välitse ja sulkemiseksi koko leveydeltään niiden väliin, laitteet (36, 48) rainaa koskettavan pinnan kuumentamista varten sekä laitteet (17, 18) kuivausviiraa tai huopaa koskettavan pinnan jäähdyttämistä varten, t u n n e t t u rainaa (2) koskettavan pyörivän sylinterivaipan (1a; 30; 39) ja kuivausviiraa tai -huopaa (5) koskettavan nauhan (9) muodostamasta pintaparista, joiden välitse kuivattava raina ja kuivausviira tai -huopa liikkuvat, ja sopivimmin mainitun sylinterivaipan sisään sovitetuista välineistä (36; 48) sen kuumentamisesta varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sylinterivaippa (1a) on sinänsä tunnetun kuivaussylinterin (1) muodostama, joka pyörii kuivattavan rainan (2) liikesuuntaa (B) vastaan kohtisuoran akselin (A) ympäri.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sylinterivaippa (30) on ohutkuorisen sylinterin (29) muodostama, joka pyörii kuivattavan rainan (2) liikesuuntaa vastaan kohtisuoran akselin ympäri ja joka on varustettu sylinterin sisään johtavalla höyrynsyöttövälineellä (36) ja jonka lieriömäisen kuoren (30) päätereunojen kohdalla on sylinterin sisätilasta ulosjohtavia reikiä (33) lauhteen poistamiseksi sylinteristä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että kuivaussylinteriin kuuluu ohutseinäinen sylinterivaippa (39), jota kannatetaan tukielimillä (40, 49) ja jota liikutetaan käyttölaitteilla (41) kuivattavan rainan (2) liikerataa (B) vastaan kohtisuoran akselin (A) ympäri, liikkumattomat päätyseinät (43), rummun sisään johtava höyrynsyöttöelin (48) sekä rummun sisässä sijaitseva lauhteenkeräyslaite (52, 53).

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että sylinterivaippa on monikulmiorakenne, jonka vaippapinta liikkuu kuivattavan rainan nopeudella rainan kulkusuunnassa.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen laitteisto,

t u n n e t t u kuivattavan rainan (2) ja sitä kannattavan kuivaus-
viiran (5) tai -huovan yhteiselle liikeradalle sovitetusta laitteesta
(11), joka on varustettu suuttimilla (12) höyryn johtamiseksi rainaa
ja viiraa vasten niiden sisältämän ilman poistamista varten.

Patentkrav:

1. Torkanläggning för torkning av en pappers-, kartong- eller textilbana eller annan fiber- eller porös bana, varvid torkanläggningen omfattar två rörliga, lufttäta ytor (9, 1a; 9, 30; 9, 39), anordningar (3, 4) för styrande av ytorna inbördes parallellt över en del av deras rörelsebana, en torkvira (5), som rör sig mellan nämnda ytor i deras rörelseriktning för ledande av banan (2) som skall torkas mellan nämnda ytor och för inneslutande av densamma över hela sin bredd mellan dessa, medel (36, 48) för uppvärmande av ytan som berör banan samt medel (17, 18) för avkylande av ytan som berör torkviran eller -filten, k ä n n e t e c k n a d av ett ytpar, som bildas av en banan (2) berörande roterande cylindermantel (1a; 30; 39) och ett torkviran eller -filten (5) berörande band (9), mellan vilka banan och torkviran eller -filten rör sig, och företrädesvis inne i cylindermanteln anordnade medel (36; 48) för uppvärmande av densamma.

2. Anläggning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att cylindermanteln (1a) bildas av en i och för sig känd torkcylinder (1), som roterar kring en axel (A), som står vinkelrätt mot rörelseriktningen (B) för banan (2) som skall torkas.

3. Anläggning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att cylindermanteln (30) bildas av en tunnväggad cylinder, som roterar kring en vinkelrätt mot rörelseriktningen för banan som skall torkas stående axel och som är försedd med en in i cylindern ledande ångmatningsanordning (36) och även vid ändkanterna av den cylinderformade väggen (30) är försedd med ut från cylinderns inre ledande hål (33), för avlägsnande av kondensatvatten från cylindern.

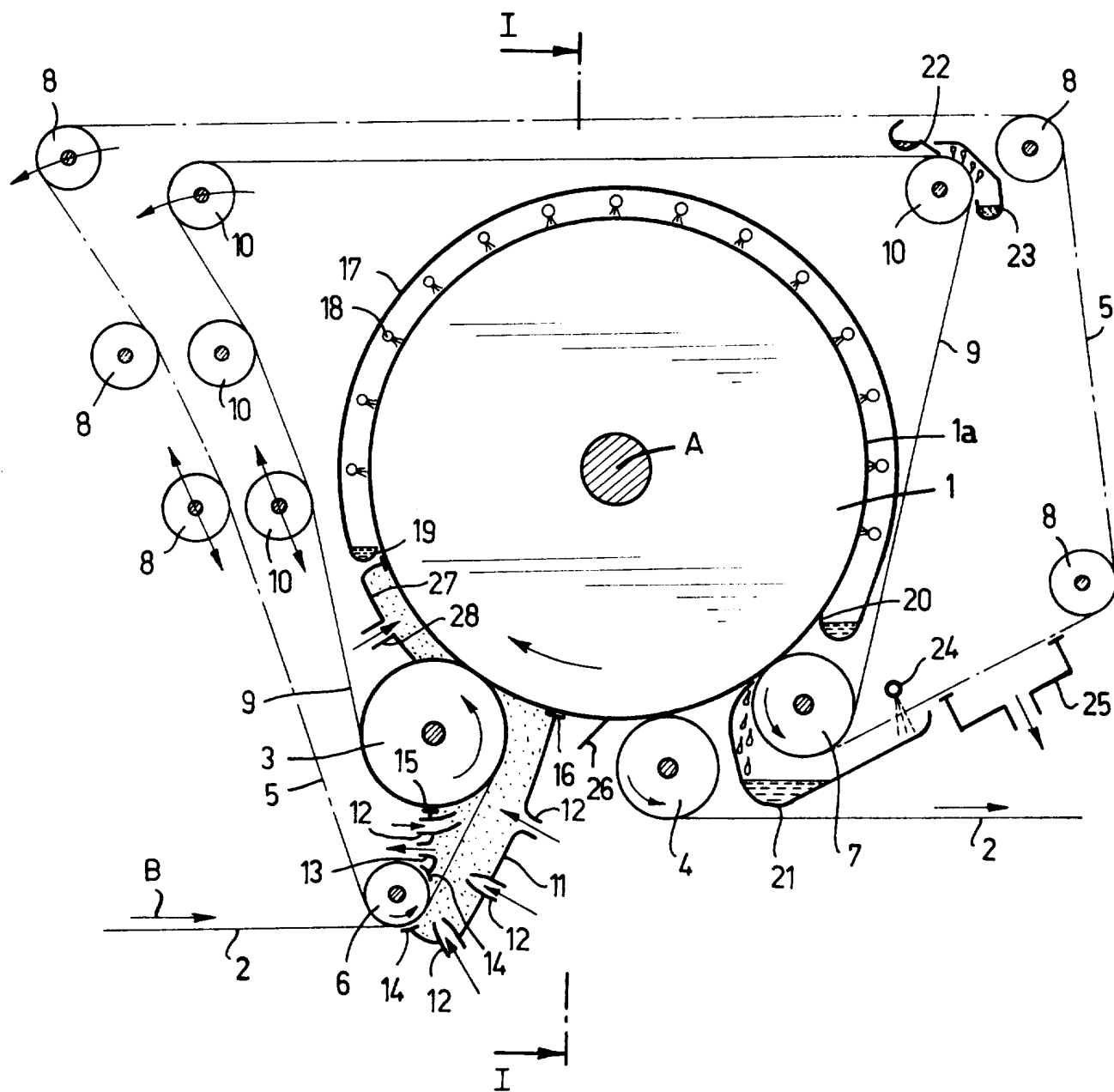
4. Anläggning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att torkcylindern omfattar en tunnväggad cylindermantel (39), som uppbärs av stödelement (40, 49) och som sätts i rörelse med en drivmekanism (41) kring en axel (A), som står vinkelrätt mot rörelseriktningen (b) för banan (2) som skall torkas, orörliga gavelväggar (43), ett in i trumman gående ångmatningsorgan (48) och en inne i trumman belägen kondensatvattenuppsamlare (52, 53).

5. Anläggning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att cylindermanteln är av polygonkonstruktion och att mantelytan rör sig med samma hastighet som banan i banans rörelseriktning.

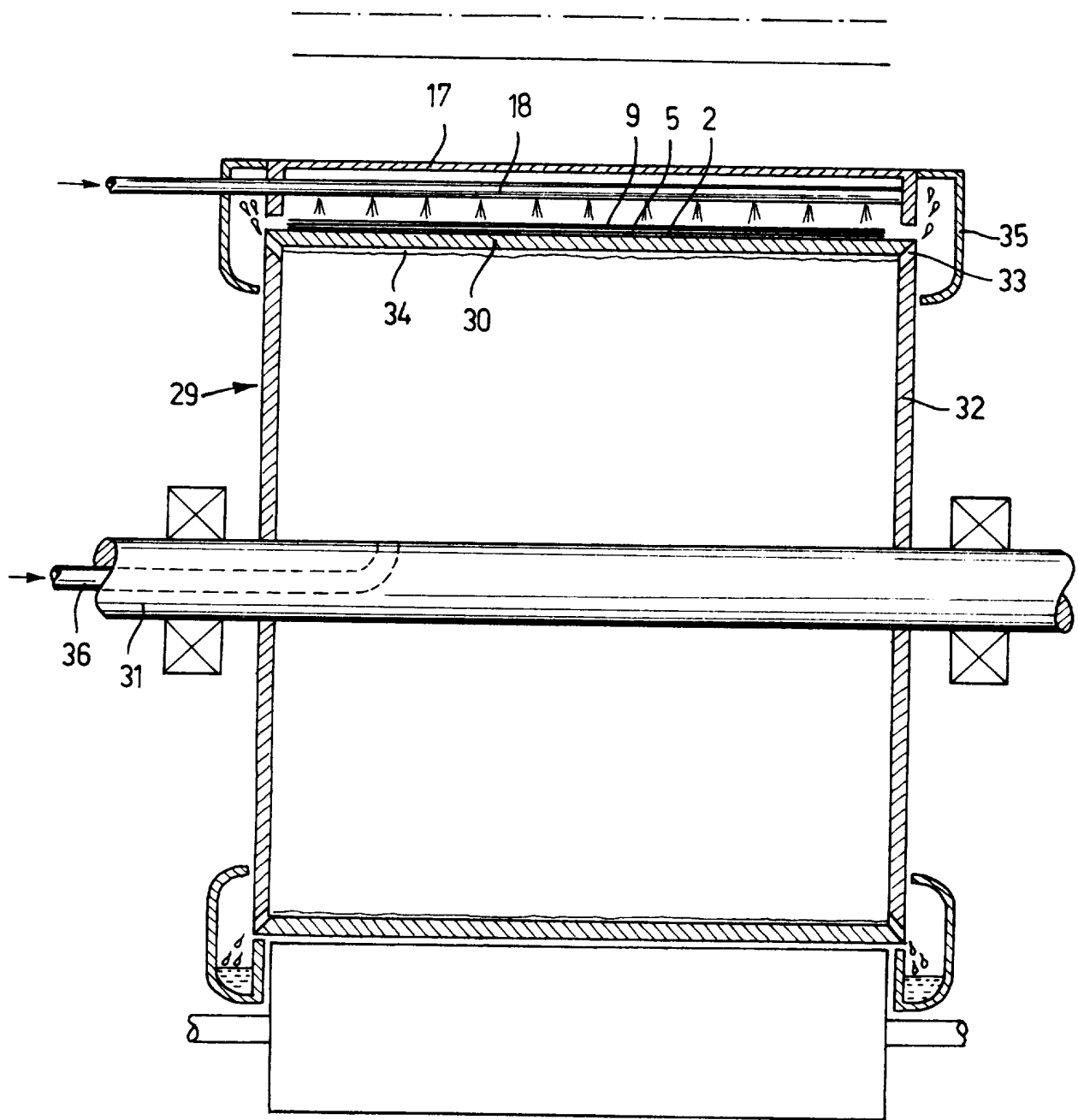
6. Anläggning enligt något av föregående patentkrav, k ä n -
n e t e c k n a d av en anordning (11), som placerats på den gemen-
samma rörelsebanan för banan (2) och torkviran (5) som uppbär den-
samma, och att ifrågavarande anordning är försedd med munstycken (12)
för ledande av ånga mot banan och viran för avlägsnande av den i de-
samma ingående luften.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

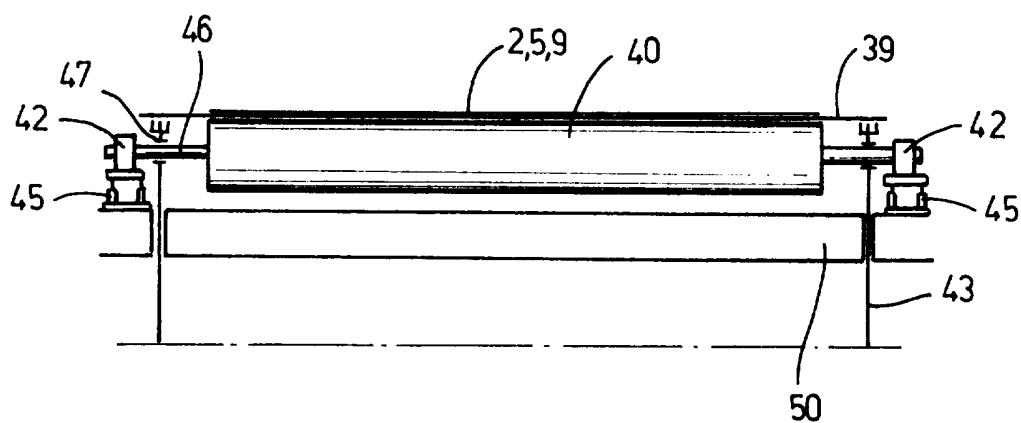
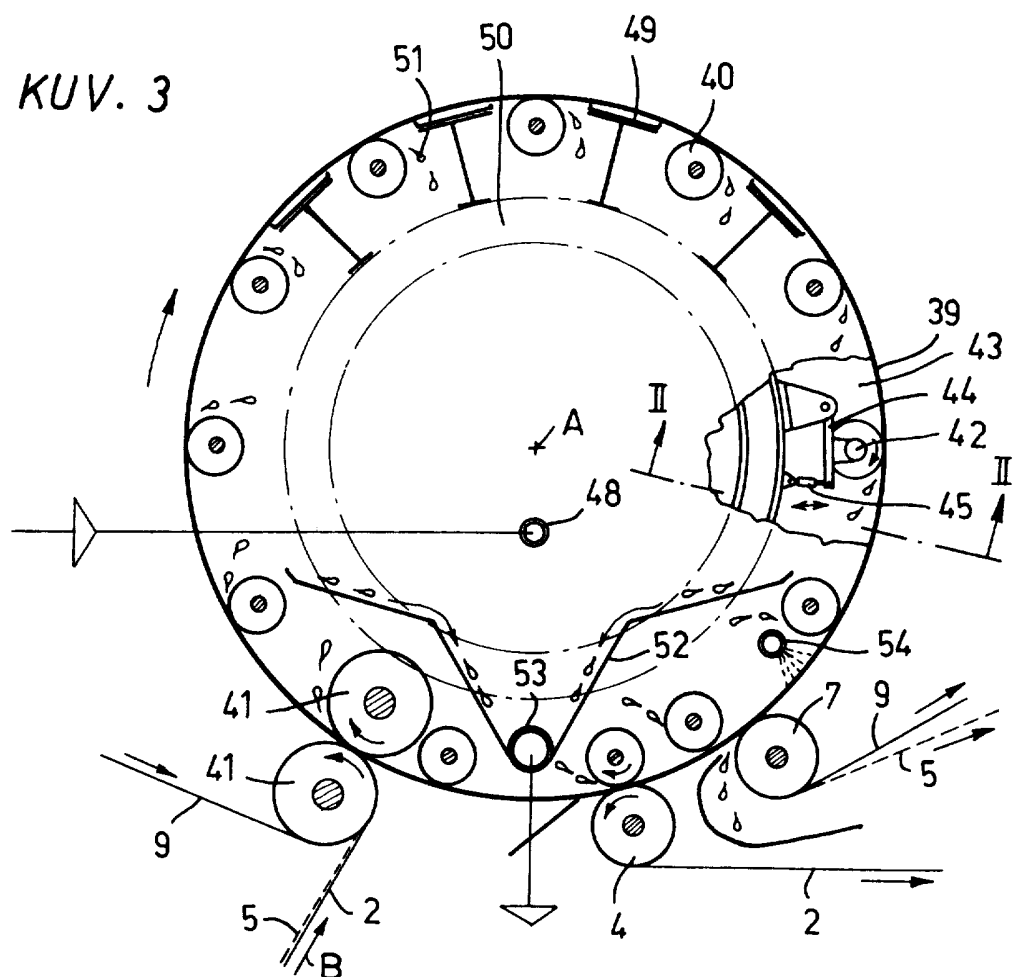


KUV. 1



KUV. 2 (I-I)

KUV. 3



KUV. 4 (II-II)