



FI000124562B

(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 124562 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.10.2014

(51) Kv.lk. - Int.kl.

D21F 5/10 (2006.01)
D21F 5/20 (2006.01)
D21F 5/02 (2006.01)
F26B 13/18 (2006.01)

SUOMI – FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20096250

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

27.11.2009

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

27.11.2009

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

28.05.2011

(73) Haltija - Innehavare

1 •Valmet Technologies, Inc., Keilasatama 5, 02150 ESPOO, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Pudas, Jarmo, Jyväskylän, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Kespat Oy, Vasarakatu 1, 40320 JYVÄSKYLÄ

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmä
Ång- och kondensatsystem för torkpartiet av en fiberbanamaskin

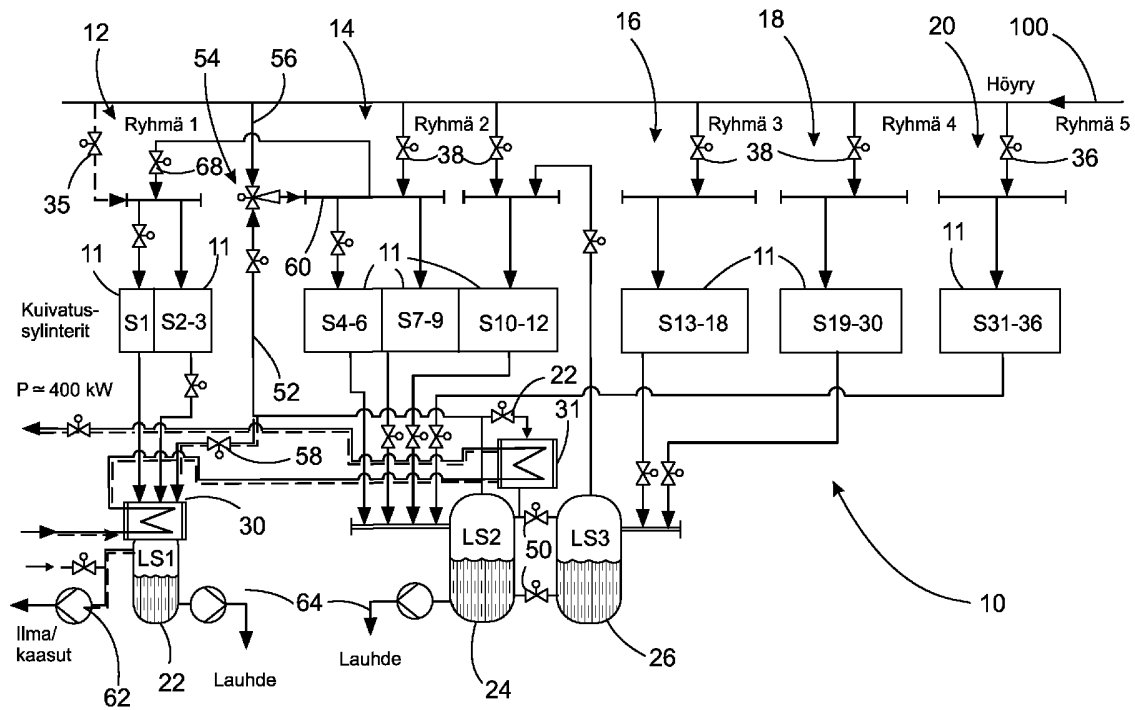
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 4447964 A, DE 102008000227 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmää (10), joka käsittää useita kuivatussynteriryhmiä (12, 14, 16, 18, 20) höyrynsyötön (36) ja lauhduttimen (30) välillä kaskadikytkettynä ja ainakin yhden termokompressoriryhmän (14), jossa on ejektori (54) sovitettuna kierrättämään priimahöyryllä saman kuivatussynteriryhmän (14) poistohöyryä syöttöhöyryksi. Matalimman paineen kuivatussynteriryhmässä (12) on vähemmän kuivatussynterireitä (11) kuin muissa kuivatussynteriryhmissä (14, 16, 18, 20) ja termokompressoriryhmän (14) syöttöpainelinja (60) on yhdistetty kuristimen kautta matalimman paineen kuivatussynteriryhmän (12) syöttöön (62).

Uppfinningen avser ett ång- och kondensatsystem (10) för torkpartiet i en fiberbanmaskin, vilket utgörs av flera torkcylindergrupper (12, 14, 16, 18, 20) kaskadkopplade mellan ångmatningen (36) och kondensorn (30) och minst en termokompressorgrupp (14), vilken har en ejektor (54) anordnad att med prima ånga cirkulera samma torkcylindergrupps (14) avloppsånga som drivånga. I torkcylindergruppen (12) med det lägsta trycket finns färre torkcylindrar (11) än i de andra torkcylindergrupperna (14, 16, 18, 20) och termokompressorgruppens (14) matningstrycklinje (60) är via en shunt kopplad till matningen (62) av torkcylindergruppen (12) med det lägsta trycket.



KUITURAINAKONEEN KUIVATUSOSAN HÖYRY- JA LAUHDEJÄRJESTELMÄ

Keksinnön kohteena on kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmä, joka käsittää useita kuivatussyylinteriryhmiä 5 höyrynsyötön ja lauhduttimen välillä kaskadikytkettynä ja ainakin yhden termokompressoriryhmän, jossa on ejektorit sovitettuna kierrättämään priimahöyryllä saman kuivatussyylinteriryhmän poistohöyryä syöttöhöyryksi.

10 Kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmät ovat pääsääntöisesti joko kaskadijärjestelmiä tai termokompressorijärjestelmiä. On myös olemassa uusittuja kuivatusosia, joissa on käytössä kaskadin ja termokompressorin yhdistelmä, jossa esimerkiksi kuivatuksen alkuosan kuivatussyylinteriryhmät 1 - 2 ovat 15 kaskadissa, eli kuivatussyylinteriryhmä 2 syöttää läpipuhallushöyryn ja lauhdesäiliön paisuntahöyryn kuivatussyylinteriryhmään 1. Kuivatussyylinteriryhmä 3 ja siitä eteenpäin ovat niin sanottuja termokompressoriryhmiä, joista läpipuhallus- ja paisuntahöyryt palautetaan termokompressorilla takaisin saman 20 kuivatussyylinteriryhmän höyrypuolelle. Termokompressorilla voidaan käyttää myös tietyn kuivatussyylinteriryhmän höyrynpaineen nostoon, nostamalla korkeapainehöyryllä matalapainehöyryn painetta. Termokompressoriryhmät tarvitsevat yleensä toisen korkeapaineen höyrylinjan motiivihöyryä varten.

25

Tekniikan tason mukaisena höyry- ja lauhdejärjestelmänä voidaan pitää niin sanottua monilauhdesäiliösystemin kaskadiohjattua kuivatusosaa, jossa kaikki kuivatussyylinteriryhmät ovat kaskadissa, lauhdesäiliöitä on useita ja lauhduttimia ainakin yksi. 30 Tällaisessa järjestelmässä on ongelmia energiankäytössä ja kuivatuksen säädössä. Järjestelmässä kaskadin mukaisesti läpipuhallushöyryn ja lauhdesäiliöiden paisuntahöyryn määrä kasvaa kohti kuivatusosan ajosuunnassa ensimmäisiä kuivatussyylinteriryhmiä. Tämän seurauksena ensimmäiselle kuivatussyylinteriryhmäl- 35 le tuleva läpipuhallus- ja paisuntahöyryn tilavuus on niin suuri, että ensimmäiseen kuivatussyylinteriryhmään tarvitaan jopa 6 kuivatussyylinteriä. Edelleen ensimmäisestä kuivatussyylinteri-

ryhmästä poistuvan läpivirtaushöyryn tilavuus on suuri, joten kaiken läpivirtaushöyryn lauhduttaminen vaatii lauhduttimelta suuren tehon. Suuritehoinen lauhdutin puolestaan vaatii suuren määrän jäähdytysvettä, jota on useissa tapauksissa käytettävissä 5 rajallisesti. Lauhduttimen tarvitsemaa tehoa on yritetty pienentää johtamalla kuivatussylinteriryhmiltä tuleva höyry ensin huuuvan korvausilman esilämmityspatterille tai vastaavalle energiaa kuluttavalle kohteelle. Tällaiset järjestelyt kuitenkin vievät tilaa ja vaativat runsaasti putkistoja, joiden 10 investointi aiheuttaa lisäkustannuksia.

Kuiturainakoneen kuivatusosan päänviennin suhteen kuivatussylinterereiden pintalämpötiloilla on suuri merkitys. Edullisesti ensimmäisissä kuivatussylinterereissä voitaisiin käyttää kunkin 15 ajettavan kuiturainalajin kannalta sopivia pintalämpötiloja, jotta kuiturainan tarttuminen ensimmäisiin kuivatussylintereihin ei olisi ongelma. Tekniikan tason mukaisilla höyry- ja lauhdejärjestelmillä ensimmäisessä kuivatussylinteriryhmässä ei voida käyttää tarpeeksi suuria paineita, jotta kuiturainan tarttuminen 20 ensimmäisiin kuivatussylintereihin ei olisi ongelma. Suuret paineet mahdollistaisivat kuiturainan ajamisen tartuntalämpötila-alueen yläpuolella.

Tekniikan tasosta tunnetaan julkaisu US 4447964 A, jossa on 25 kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmä, johon kuuluu primäärisarja pyöriviä kuivatussylinterereitä, höyryn sisään- ja ulostuloyhteet yhdistettyinä kuivatussylintereihin höyryn syöttämiseksi ja läpivirtaushöyryjen poistamiseksi sekä kierrätysvälineet käsittäen ejektorin läpivirtaushöyryn kierrät- 30 tämiseksi höyryn ulostuloyhteestä sisääntuloyhteeseen. Lisäksi järjestelmään kuuluu ohjausvälineet kierrätyksen ohjaamiseksi ja toisiokuivatussylinterereitä ejektorin ja lauhduttimen välillä. Tekniikan tasosta tunnetaan myös julkaisu DE 102008000227 A1, jossa on esitetty kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja 35 lauhdejärjestelmä, jossa on ainakin yksi termokompressoriryhmä.

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmä, joka on energiankäytöltään parempi ja helpompi säädettävä. Tämän keksinnön tunnusomaiset piirteet ilmenevät oheisista patenttivaatimuksista.

5

Tämä tarkoitus voidaan keksinnön mukaisesti saavuttaa tekemällä kaskadikytketyn höyry- ja lauhdejärjestelmän toisesta kuivatussylinderiryhmästä termokompressoriryhmä, jossa termokompressorilla avulla kierrätetään saman kuivatussylinderiryhmän poisto-
10 höyryä syöttöhöyryksi samalla syöttäen syöttöhöyryä kuristimen kautta ensimmäiselle kuivatussylinderiryhmälle. Termokompressorin motiivihöyryinä käytetään päänhöyryputken höyryä. Näin kaskadikytkennässä alemman painetason kuivatussylinderiryhmille kertyviä läpivirtaus- ja hönkähöyryjä voidaan hallita jo termo-
15 kompressoriryhmällä ilman että ne kerääntyvät ensimmäiselle kuivatussylinderiryhmälle. Tämän ansiosta ensimmäinen kuivatussylinderiryhmä saadaan kooltaan muita kuivatussylinderiryhmiä pienemmäksi.

20 Keksinnön mukaisessa järjestelmän ensimmäinen kuivatussylinderiryhmä on kooltaan pieni, vain 2 - 4 kuivatussylinderiä, jolloin kuivatussylinderiryhmältä tuleva läpipuhallushöyry määrä on huomattavasti pienempi. Tällöin lauhduttimelta vaadittava teho ja sitä kautta tarvittavan jäähdytysveden määrä pienenee oleel-
25 lisesti.

Keksinnön mukaisessa järjestelmässä ensimmäinen kuivatussylinderiryhmä ei ole suorassa kaskadikytkennässä termokompressoriryhmän lauhdepuolen kanssa, joten ensimmäisen kuivatussylinderiryhmän paine on vapaammin säädettävissä. Ensimmäinen kuivatussylinderiryhmä voidaan varustaa höyrynsyötöllä päänhöyryputkesta, jolloin sen paine on tarvittaessa vapaasti valittavissa. Lisäksi keksinnön mukaisessa järjestelmässä ensimmäisen kuivatussylinderiryhmän ja termokompressoriryhmän kuivatussylintereiden määrä
35 on vapaammin valittavissa, koska kaskadikytkentä ei rajoita

sitä. Tämä tarjoaa enemmän mahdollisuuksia säätää kuivatusosaa ajettavan kuiturainalajin mukaan.

Keksinnön mukaisessa järjestelmässä lauhduttimen jäähdytysveden
5 tarve on huomattavasti tekniikan tason järjestelmiä pienempi, jolloin tarve rakentaa monimutkaisia läpivirtaushöyryn jäähdytysjärjestelmiä poistuu.

Keksinnön mukaisessa järjestelmässä voidaan käyttää myös useam-
10 paa termokompressoria, jolloin termokompressorit voidaan mitoittaa paremmin erilaisille kuiturainakoneella ajettaville kuiturainalajeille.

Keksinnön mukainen järjestelmä soveltuu käytettäväksi sellu-,
15 paperi- ja kartonkikoneiden sekä tissue-koneiden kuivatusosien höyry- ja lauhdejärjestelmäksi. Keksintöä voidaan soveltaa myös muihin käyttökohteisiin.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle kuiturainakoneen
20 kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmälle on tunnusomaista se, että matalimman paineen kuivatussylinteriryhmässä on vähemmän kuivatussylinteriä kuin muissa kuivatussylinteriryhmissä ja termokompressoriryhmän syöttöpainelinja on yhdistetty kuristimen kautta matalimman paineen kuivatussylinteriryhmän syöttöön.

25

Keksintöä kuvataan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin eräitä keksinnön sovelluksia kuvaaviin piirroksiin, joissa

30 Kuva 1 esittää tekniikan tasoa edustavan kuiturainakoneen kuivatusosan perinteisen monilauhdesäiliösystemin höyry- ja lauhdejärjestelmän kaaviokuvana,

Kuva 2 esittää keksinnön mukaista kuiturainakoneen kuiva-
35 tusosan höyry- ja lauhdejärjestelmää kaaviokuvana.

Kuvassa 1 on esitetty kuiturainakoneen kuivatusosan perinteisen monilauhdesäiliösystemin höyry- ja lauhdejärjestelmä 10 kaaviokuvana. Höyry- ja lauhdejärjestelmä koostuu päänhöyryputkesta 100, kuivatussylintereistä 11 koostuvista kuivatussylinteriryhmistä 12, 14, 16, 18 ja 20, lauhdesäiliöistä 22, 24, 26 ja 28, lauhduttimesta 30, päälauhdelinjasta 32 sekä putkistoista ja käyttölaitteista. S-alkuiset numerot kuivatussylintereissä 11 kertovat ryhmän sylintereiden juoksevan numeron.

10 Kuivatussylinteriryhmiin kuuluu useita kuivatussylintereitä ja kuivatussylinteriryhmät ovat toisiinsa nähden eripaineisia. Kuiturainan kulkusuuntaan 13 nähden painetaso nousee alimman painetason ensimmäiseltä kuivatussylinteriryhmältä 12 aina korkeimman painetason viimeiselle kuivatussylinteriryhmälle 20.

15 Kuivatussylinteriryhmien höyrylinjat ovat yhdistetty kaskadikytkennällä, eli korkeammassa paineessa olevan kuivatussylinteriryhmän poistohöyryä käytetään seuraavan kuivatussylinteriryhmän lämmittämiseen.

20 Priimahöyryä syötetään päänhöyryputkesta 100 normaalitilanteessa valtaosa syötön 36 kautta viimeiseen kuivatussylinteriryhmään 20. Myös muissa sylinteriryhmissä on syötöt 38 lisähöyryä ja ryhmän paineensäätöä varten. Priimahöyry syötetään kuivatussylinteriryhmän kuivatussylintereihin, joissa se luovuttaa lämpöenergiaansa kuivatussylinterien pinnoille ja tiivistyy lauhteeksi. Lauhde imetään kuivatussylinterin läpivirtaavan priimahöyryn, eli läpivirtaushöyryn avulla lauhteen poistokanavaan, josta se päättyy lauhdesäiliöön. Lauhdesäiliössä höyry erottuu lauhteesta ja osa lauhteesta höyrystyy uudelleen. Tämä paisunta-
30 höyry ja läpivirtaushöyry johdetaan seuraavan kuivatussylinteriryhmän syöttöhöyryksi.

Ensimmäiseltä, alimman painetason kuivatussylinteriryhmältä 12 tuleva läpivirtaushöyry ohjataan yhdessä ensimmäisen lauhdesäiliön 22 paisuntahöyryjen kanssa lauhduttimelle 30, jossa se jäähdytysveden 29 avulla tiivistetään lauhteeksi. Lauhdutin 30

on kooltaan suuri, sillä sen kapasiteetti on mitoitettu siten, että se pystyy lauhduttamaan kaiken kuivatussyylintereiltä tulevan höyryn myös katkotilanteessa. Katkojen aikana kuivatussyylintereiden kuumentumista halutaan välttää, joten kuivatussyylintereissä oleva höyry ohjataan katkon alussa paineen alentamiseksi suoraan lauhduttimelle kierrättämättä sitä kaskadin mukaisesti alemman painetason kuivatussyylinteriryhmien kautta.

Kuvassa 2 esitetään erästä sovellusmuotoa keksinnön mukaisesta kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmästä. Toiminnallisesti samankaltaisista osista käytetään samaa numerointia kuin kuvassa 1. Tässä sovellusmuodossa termokompressoriryhmä 14 on rakennettu kahden lauhduttimen höyry- ja lauhdejärjestelmään perinteisen kuvan 1 mukaisen kaskadiohjatun monilauhdesäiliösystemin sijaan. Kuivatusosan kuivatussyylintereiden kokonaismäärä pysyy samana kuin kuvan 1 mukaisessa monilauhdesäiliösystemissä.

Kuvan 2 kahden lauhduttimen höyry- ja lauhdejärjestelmä koostuu päähöyryputkesta 100, kuivatussyylintereistä 11 koostuvista kuivatussyylinteriryhmistä 12, 14, 16, 18 ja 20, lauhdesäiliöistä 22, 24 ja 26, lauhduttimista 30 ja 31 sekä putkistoista ja käyttölaiteista. Sovellusesimerkissä höyry- ja lauhdejärjestelmä toimii muutoin kaskadissa, paitsi toinen kuivatussyylinteriryhmä 14, joka on termokompressoriryhmä. Päähöyrylinjan 100 vesihöyryä syötetään korkeimmassa paineessa olevaan viimeiseen kuivatussyylinteriryhmään 20. Kuivatussyylinteriryhmien höyryjen tulo- ja poistovirtauksia säädellään venttiilien ja kuristimien avulla.

Keksinnön mukaisen höyry- ja lauhdejärjestelmän toinen kuivatussyylinteriryhmä 14 on niin sanottu termokompressoriryhmä, eli kuivatussyylinteriryhmä, jossa matalapaineista poistohöyryä paineistetaan termokompressorin avulla korkeapaineiseksi syöttöhöyryksi. Kuivatussyylinteriryhmältä 14 tulevat lauhteet johdetaan toiseen lauhdesäiliöön 24, josta toisen lauhdesäiliön 24

paisuntahöyry ja toiselta kuivatussylinteriryhmältä tuleva läpivirtaushöyry johdetaan termokompressoriryhmän 14 ejektorin 54 syöttölinjaa 52 pitkin ejektorille 54. Termokompressorisiin syötetään motiivihöyryä päähöyrylinjan korkeapaineista höyryä, 5 joka kiihdyttää syöttölinjaa 52 pitkin tulevan matalapaineisemmän höyryn mukaansa termokompressoriryhmän 14 ejektorissa 54. Päähöyrylinjan höyryn käytön mahdollistaa toisen lauhdesäiliön 24 paine, joka on ajotilanteesta riippuen noin -20 - + 100kPa. Höyryjen yhdistelmänä termokompressorista saadaan korkeampipai- 10 neista termokompressoriryhmän 14 syöttöhöyryä, joka johdetaan kuivatussylintereille 11.

Termokompressorin korvaa syöttölinjassa paine-eron säätöventtiilin, joka perinteisessä kaskadikytkennässä on ennen seuraavaa 15 kuivatussylinteriryhmää. Termokompressorin avulla säädetään kuivatussylinterien 4 - 6 paine-eroa. Termokompressoriryhmä voi olla myös jokin muu ryhmä kuin toinen kuivatussylinteriryhmä.

Kuvan 2 mukaisesti viimeisen kuivatussylinteriryhmä 20 poisto- 20 höyry ohjataan toiseen lauhdesäiliöön 24. Kuivatussylinteriryhmien 16 ja 18 poistohöyryt puolestaan ohjataan kolmanteen lauhdesäiliöön 26. Kolmannen lauhdesäiliön paisuntahöyry puolestaan syötetään korkeamman painetasoisen kuivatussylinteriryhmän läpivirtaushöyryn kanssa vain osaan termokompressoriryhmän 25 kuivatussylintereistä, sovellusesimerkin tapauksessa viimeisiin kuivatussylintereihin. Termokompressoriryhmän kuivatussylintereihin 4 - 9 ohjataan syöttöhöyry termokompressoriryhmän 14 ejektorin 54 kautta.

30 Termokompressoriryhmän 14 syöttöpainelinjassa 60 on kuristin 68, jonka avulla voidaan säätää syöttöhöyryn määrää termokompressoriryhmän 14 kanssa osittain kaskadiin kytkettyyn ensimmäiseen kuivatussylinteriryhmään 12. Näin ensimmäiselle kuivatussylinteriryhmälle 12 tulevan höyryn määrä voidaan säätää tarpeen 35 mukaan, ja kaikkea korkeapaineisempien kaskadiin kytkettyjen kuivatussylinteriryhmien 16, 18, 20 läpivirtaus- ja hönkähöyryä

ei tarvitse syöttää ensimmäiseen kuivatussyylinteriryhmään 12. Tarvittava lisähöyry termokompressoriryhmälle 14 ja ensimmäiselle kuivatussyylinteriryhmälle 12 saadaan päähöyryputkesta. Termokompressoriryhmän 14 ansiosta ensimmäisestä kuivatussyylinteriryhmästä 12 voidaan tehdä kooltaan pieni, 2 - 4 kuivatussyylinteriä kattava, edullisesti kolmen kuivatussyylinterin kokoinen kuten kuvassa 2. Ensimmäinen kuivatussyylinteriryhmä on kuivatussyylinterien lukumäärältään muita kuivatussyylinteriryhmiä ja termokompressoriryhmää pienempi. Termokompressoriryhmän 14 koko on vastaavasti 7 - 10 kuivatussyylinteriä ja kuivatussyylinteriryhmien 16, 18 ja 20 kuivatussyylinterien määrä on vastaava kuin tekniikan tason mukaisessa monilauhdesäiliösystemissä.

Ensimmäiselle kuivatussyylinteriryhmälle on keksinnön mukaisessa järjestelmässä järjestetty oma priimahöyryn syöttöventtiili 35 päähöyrylinjasta, jonka avulla kuivatussyylinteriryhmän painetta voidaan säätää muista kuivatussyylinteriryhmistä välittämättä. Tämä helpottaa huomattavasti kuivatuksen hallintaa erilaisia kuiturainalajeja ajettaessa, sillä ensimmäisen kuivatussyylinteriryhmän lämpötila on lähes vapaasti valittavissa.

Ensimmäisen kuivatussyylinteriryhmän 12 pienen koon ansiosta käytön aikana tarvittavan lauhduttimen 30 kokoa voidaan pienentää, jolloin myös tarvittavan jäähdytysveden määrä pienenee. Kuvassa 2 esitetyn höyry- ja lauhdejärjestelmän tapauksessa ensimmäinen lauhdutin voi olla teholtaan edullisesti noin 400 kW:n suuruinen, mikä on huomattavan pieni tekniikan tasoon verrattuna. Kuivatussyylinteriryhmän 12 hönkä- ja paisuntahöyryn kierrätys ilmastoinnin pattereiden kautta voidaan jättää tarpeettomana pois. Säästöä saadaan putkistokustannuksissa, tilankäytössä ja osittain myös energiakustannuksissa.

Keksinnön mukaisessa järjestelmässä toisen lauhdesäiliön 24 paine on perinteistä monilauhdesäiliösystemiä matalampi, koska lauhdesäiliön 24 paine määräytyy kuivatussyylinterien 4 - 6 painetason mukaan. Perinteisessä järjestelmässä lauhdesäiliön

painetason määrää kuivatussylinterit 7 - 8, jotka ovat vähintään 50 kPa:ta korkeammassa paineessa, mikä tarkoittaa yli 10 °C:ta kuumempia lauhteita. Näitä kuumempia lauhteita johdetaan perinteisessä systeemissä suoraan alemman painetason lauhdesäiliöön, 5 mikä nostaa sen lämpötilaa. Keksinnön mukaisella höyry- ja lauhdejärjestelmällä kuivatusosalta tulevien lauhteiden lämpötila on noin 100 °C tai tarvittaessa allekin, jolloin lauhdekierrätyksen tarve poistuu. Lauhdekierrätyksen poistaminen säästää jälleen putkistokustannuksia ja helpottaa tilankäytössä. Lauhdesäiliöiden 22, 24, ja 26 lauhteet pumpataan poistokanavaa 64 pitkin päälauhdekanavaan. Jokainen lauhdesäiliö 22, 24, 26 on myös kaskadin mukaisesti eri paineessa, joka määräytyy lauhdesäiliötä syöttävän kuivatussylinteriryhmän paineesta.

15 Käytettäessä kuvan 2 mukaista kahden lauhduttimen höyry- ja lauhdejärjestelmää, toista lauhdutinta 31 varten järjestelmään on järjestetty ilmauskanava 58. Ilmauskanavan avulla toiseen lauhduttimeen 31 päähöyrylinjan mukana tuleva ilma saadaan poistettua lauhduttimesta 31 ensimmäiseen lauhdesäiliöön 22, 20 jottei ilma pääse heikentämään lämmönsiirtoa. Ensimmäisestä lauhdesäiliöstä on ilmauskanava 62. Lauhduttimen 31 jäähdytysvesikierto on edullisesti kytketty sarjaan sanotun matalamman paineen lauhduttimen kanssa.

25 Keksinnön mukaista kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmää voidaan soveltaa sekä kuvassa 1 esitettyyn perinteiseen monilauhdesäiliösystemiin että kuvassa 2 esitettyyn kahden lauhduttimen systeemiin. Termokompressori voidaan tarvittaessa asentaa myös lauhdesäiliöiden esivalmistettuun 30 koneikkoon.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Kuiturainakoneen kuivatusosan höyry- ja lauhdejärjestelmä (10), joka käsittää useita kuivatussylinteriryhmiä (12, 14, 16, 5 18, 20) höyrynsyötön (36) ja lauhduttimen (30) välillä kaskadi-kytkettynä ja ainakin yhden termokompressoriryhmän (14), jossa on ejektorin (54) sovitettuna kierrättämään priimahöyryllä saman kuivatussylinteriryhmän (14) poistohöyryä syöttöhöyryksi, jossa järjestelmässä (10) ensimmäisessä kuivatussylinteriryhmässä (12) 10 on vähemmän kuivatussylinteriä (11) kuin muissa kuivatussylinteriryhmissä (14, 16, 18, 20), termokompressoriryhmän (14) syöttöpainelinja (60) on yhdistetty kuristimen (68) kautta ensimmäisen kuivatussylinteriryhmän (12) syöttöön ja sanotun ejektorin (54) motiivihöyryä käytetään päänhöyrylinjan (100) 15 priimahöyryä, tunnettu siitä, että sanotulle ensimmäiselle kuivatussylinteriryhmälle (12) on järjestetty oma priimahöyryn syöttöventtiili (35) päänhöyrylinjasta (100).
- 20 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä (10), tunnettu siitä, että sanottuun ensimmäiseen kuivatussylinteriryhmään (12) kuuluu 2 - 4 kuivatussylinteriä (11).
3. Jonkin patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen järjestelmä 25 (10), tunnettu siitä, että korkeampi paineiselta kuivatussylinteriryhmältä (16) termokompressoriryhmään (14) syöttävä läpipuhallushöyry syötetään vain osaan termokompressoriryhmän (14) kuivatussylinteriä (11).
- 30 4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen järjestelmä (10), tunnettu siitä, että termokompressoriryhmään (14) kuuluu ainakin yksi termokompressoriryhmän (14) ejektorin (54) poistohöyryn paineistamiseksi.
- 35 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen järjestelmä (10), tunnettu siitä, että sanottuun järjestelmään (10) kuuluu

ainakin kaksi eri paineissa toimivaa lauhdutinta (30, 31), joista yksi on ensimmäisen kuivatussylinteriryhmän (12) poistohöyryn lauhdutin (30), ja yksi katkotilanteessa käytettävä suurempi tehoinen lauhdutin (31).

PATENTKRAV

1. Ång- och kondensatsystem (10) för en fiberbanmaskin, vilket utgörs av flera torkcylindergrupper (12, 14, 16, 18, 20) 5 kaskadkopplade mellan ångmatningen (36) och kondensorn (30) och minst en termokompressorgrupp (14), som har en ejektor (54) anordnad att med hjälp av prima ånga cirkulera samma torkcylindergrupps (14) avloppsånga som drivånga, där det i systemets (10) första torkcylindergrupp (12) finns färre torkcylindrar 10 (11) än i övriga torkcylindergrupper (14, 16, 18, 20), termokompressorgruppens (14) matningstrycklinje (60) är ansluten via en shunt (68) till den första torkcylindergruppens (12) matning och som den nämnda ejektorns (54) drivånga används huvudånglinjens (100) prima ånga, 15 kännetecknat av att till den närmaste torkcylindergruppen (12) har anordnats en egen prima ångas matningsventil (35) från huvudånglinjen (100).

2. System (10) enligt patentkrav 1, kännetecknat av att den 20 nämnda första torkcylindergruppen (12) innefattar 2 - 4 torkcylindrar (11).

3. System (10) enligt något av patentkraven 1 eller 2, kännetecknat av att genomblåsningens ångan som skall matas från den 25 torkcylindergrupp (16) som har högre tryck till termokompressorgruppen (14) endast matas till en del av termokompressorgruppens (14) torkcylindrar (11).

4. System (10) enligt något av patentkraven 1 - 3, kännetecknat 30 nat av att termokompressorgruppen (14) innefattar minst en termokompressorgruppens (14) ejektor (54) för att sätta avloppsången under tryck.

5. System (10) enligt något av patentkraven 1 - 4, kännetecknat 35 nat av att det nämnda systemet (10) innefattar minst två under olika tryck fungerande kondensorer (30, 31), av vilka en är den

första torkcylindergruppens (12) avloppsångas kondensor (30), och en är en kondensor (31) med högre effekt att användas vid avbrottssituationer.

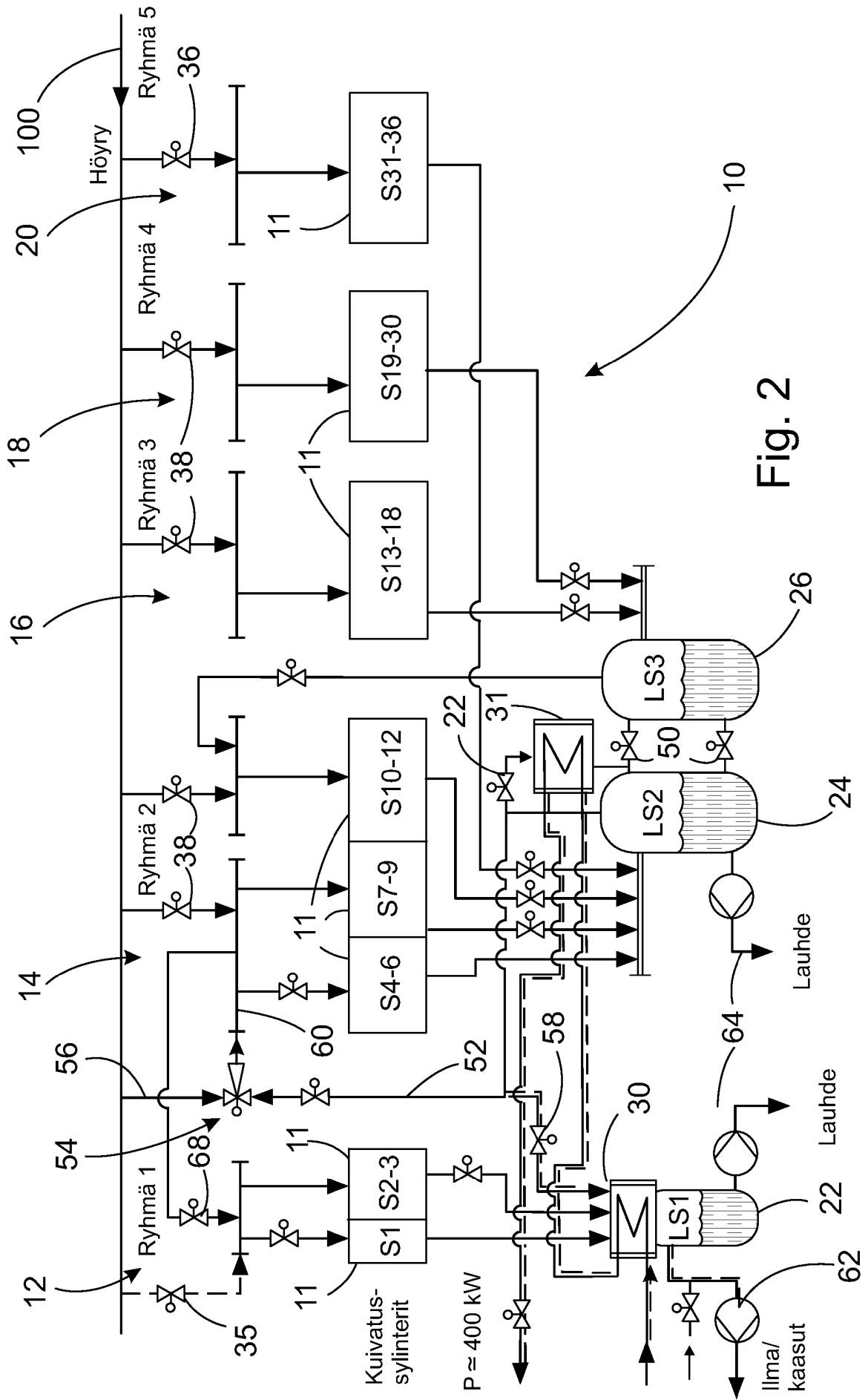


Fig. 2