

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(19)(11)

FI 12323

(12)

**HYÖDYLLISYYSMALLIJULKAISU
NYTTIGHETSMODELLSKRIFT
UTILITY MODEL SPECIFICATION**

(47)	Rekisteröintipäivä - Registreringsdag - Registered	28.02.2019
(51)	Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification D21H 23/22 (2006.01) B01F 13/10 (2006.01) B01F 15/00 (2006.01)	
(21)	Hakemuksen numero - Ansökningsnummer - Application number	U20184214
(22)	Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date	19.12.2018
(23)	Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date	19.12.2018

(73) Haltija - Innehavare - Proprietor
1 •Valmet Technologies Oy, Helsinki, Keilasatama 5, 02150 ESPOO, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor
1 •HEINILÄ, Janne, HYVINKÄÄ, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent
BERGGREN OY, PL 16 (Eteläinen Rautatiekatu 10 A), 00101 HELSINKI

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Laitteisto kuiturainan päällystysaineen valmistamisessa
Anordning vid framställning av bestrykningsmedel av en fiberbana
Equipment for manufacturing a coating agent for a fibre web

Laitteisto kuiturainan päällystysaineen valmistamisessa

5 Keksintö liittyy kuiturainan päällystykseen. Erityisemmin, keksinnön kohteena on laitteisto kuiturainan päällystysaineen valmistamisessa. Erityisesti keksinnön kohteena on suojavaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen laitteisto.

10 Tekniikan tasosta tunnetusti kuiturainakoneet käsittävät tyypillisesti useita peräkkäin sijoitettuja laitteistoja, jotka muodostavat kuiturainan valmistuslinjan. Tyypillinen kuiturainakone käsittää massanvalmistuslaitteet, perälaatikon, viiraosan, puristusosan sekä kuivatusosan ja sitä seuraavan rullaimen. Edelleen kuiturainakone voi käsittää erilaisia jälkikäsittelylaitteistoja, kuten pintaliimauslaitteiston, kalanterin, päällystysosan, joka tyypillisesti käsittää päällystyskoneen ja jälkikuivatusosan. Lisäksi kuiturainakoneen yhteyteen on tyypillisesti järjestetty pituusleikkausosa, joka käsittää aukirullaimen, pituusleikkurin ja osarainarullaimen, sekä rullanpakkauslaitteiston.

15 Päällystysosalla olevalla/olevilla päällystysasemilla kuiturainan pinnalle tai pinnoille muodostetaan päällystysainekerros / -kerroksia lisäämällä päällystysainetta päällystysasemalla tai -asemilla. Päällystysaine kuivataan jälkikuivatuksella. Päällystyksessä käytetään erilaisiin tekniikkoihin perustuvia laitteistoja pintaliimaus- tai päällystysaineen lisäämiseksi, esimerkiksi spray-, lammikko-,
20 verho-, terä- ja filmisiirtotekniikkaa soveltavia laitteistoja.

Päällystysaine eli pasta päällystystä varten valmistetaan tyypillisesti kuiturainakoneen yhteyteen järjestetyllä laitteistolla, joka tyypillisesti on sijoitettu kuiturainakoneen konekierron yhteyteen.

25 Kuviossa 1 on esitetty eräs tekniikan tasosta tunnettu laitteisto kuiturainan päällystysyhteydessä päällystysaineen valmistamisessa. Laitteisto 10 käsittää syötöt SW, S päällystysainetta varten syötettävien aineiden kuten veden syöttöä SW ja pigmentti-, lisäaine- ja/tai sideainesyöttöjä S varten. Syötöistä SW, S päällystysainetta varten syötetyt aineet johdetaan sekoittimeen 21, joka on erätoiminen eli sillä valmistetaan tietty määrä päällystysainetta kerrallaan eteenpäin
30 johdettavaksi päällystystä varten. Erätoimisesta sekoittimesta 21 päällysteaine johdetaan putken 12 tai vastaavan kautta varastosäiliöön 22, josta päällysteainetta pumpataan pumpulla 23 putken 13 tai vastaavan kautta konesäiliöön 24. Konesäiliöstä 24 päällysteaine pumpataan toisella pumpulla 25 sihdillä 26 varustetun putken 14 tai vastaavan kautta päällystysasemalle 30, jolta päällysteaine
35 applikoidaan kuiturainan W pinnalle. Kuviossa esitetyssä esimerkissä

päälystysasemalla 30 päälysteaine applikoidaan telan 31 yli kulkevan kuiturainan W pinnalle, niin kutsutulla suoralla applikoinnilla. Applikointi päälystysasemalla 30 voi olla, sinänsä tunnetusti, myös epäsuoraa, jolloin päälysteaine ensin applikoidaan esimerkiksi pyörivän telan pinnalle, jonka telan pinnalta päälysteaine siirretään kuiturainan pinnalle. Paluukiertoon päälystysasemalta 30 johdettava päälysteaine, johdetaan putken 15 tai vastaavan kautta paluuna konesäiliöön 24.

Tekniikan tasosta tunnetuissa laitteistoissa valmistettavan päälysteaineen koostumus ja sakeus on siten suoritettu, jo heti prosessin alkuvaiheessa. Näin ollen esimerkiksi päälysteaineen kuiva-ainepitoisuus on määritetty jo syötettäessä päälysteainetta varten tarvittavat aineet, kuten vesi, lisäaineet, sideaineet ja pigmentit, erätoimiseen sekoittimeen eikä siten päälysteainetta ole tarkoituksellisesti esimerkiksi laimennettu konekierron alueella lainkaan. Jos päälysteaineen kuiva-ainepitoisuutta tai muuta koostumusta on tarvinnut säätää, on se jouduttu suorittamaan jo heti erätoimisen sekoittimen yhteydessä erä kerrallaan. Näin ollen mahdollisesta muutostarpeissa on aiheutunut viivettä, jopa suuriakin määriä poistoon menevää päälysteainetta sekä runsaita jätevesimääriä, koska mm. aikaisemman koostumuksen ja/tai kuiva-ainepitoisuuden omaava päälysteaine on täytynyt ensin poistaa laitteistosta ja mahdollisesti myös huuhdella laitteisto. Aiheutunut viive on tyypillisesti jopa 40 – 60 min Päälysteaineen laimennus konekierrossa ilmanpoistimien jälkeen ei ole mahdollista, koska laimennuksen yhteydessä prosessiin ohjautuisi ilmaa, mikä ei ole sallittua, koska päälysteaineessa olevat ilmakuplat ja vastaavat aiheuttavat vikoja päälystekerrokseen ja toisaalta päälysteaineen seassa oleva ilma aiheuttaa vaahdon muodostusta, mikä myös heikentää päälystykseen laatua ja tulosta. Päälysteaineessa päälystysasemalla tarvittavat jotkin lisäaineet, kuten verhopäälystyksessä käytettävä surfactant-lisäaine, lisäävät myös vaahdon muodostusta, mikä on ongelmallista koska ne tekniikan tasosta tunnetuissa laitteistoissa joudutaan lisäämään jo valmistuksen alussa erätoimiseen sekoittimeen syöttämisen yhteydessä.

Keksinnön päämääränä onkin saada aikaan laitteisto, jolla edellä kuvatut tekniikan tasosta tunnetut ongelmat saadaan eliminoitua tai ainakin minimoitua.

Keksinnön päämääränä on luoda laitteisto, jolla ratkaistaan tekniikan tasosta tunnettujen laitteistojen ongelmat erityisesti liittyen päällysteaineen koostumuksen ja/tai sakeuden säätöön liittyen.

- 5 Keksinnön päämääränä on luoda laitteisto, jolla ratkaistaan tekniikan tasosta tunnettujen laitteistojen ongelmat erityisesti liittyen päällysteaineen tiettyjen lisäaineiden aiheuttamaan laitteistossa tapahtuvaan vaahdonmuodostukseen liittyen.

- 10 Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle laitteistolle pääasiallisesti tunnusomaista se mitä on esitetty suojavaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön edullisia lisätunnuspiirteitä on esitetty alivaatimuksissa.

- 15 Keksinnön mukainen laitteisto kuiturainan päällysaineen valmistamisessa käsittelee erätoimisen sekoittimen päällystysaineen valmistamiseen ainakin osittain tarvittavien aineiden sekoittamiseksi ja konesäiliön erätoimiselta sekoittimelta tulevan päällysteaineen vastaanottamiseksi päällystysaineen välittämiseksi edelleen päällystysasemalle, sekä erätoimisen sekoittimen ja konesäiliön välille sijoitetun jatkuvatoimisen lisäsekoittimen erätoimiselta sekoittimelta tulevaan päällysteaineen koostumuksen ja/tai sakeuden säätämiseksi ennen sen välittämistä edelleen konesäiliöön.

- 20 Keksinnön erään edullisen lisätunnuspiirteen mukaisesti laitteisto edelleen käsittelee varastosäiliön sijoitettuna erätoimisen sekoittimen ja jatkuvatoimisen sekoittimen välille.

- 25 Keksinnön erään edullisen lisätunnuspiirteen mukaisesti laitteisto käsittelee jatkuvatoimisen lisäsekoitinlaitteen, joka käsittelee mainitun jatkuvatoimisen lisäsekoittimen, lisäsekoittimen syötöt laimennusnesteen ja/tai ainakin yhden lisäaineen lisäämiseksi erätoimiselta sekoittimelta tulevaan päällysteaineeseen.

Keksinnön erään edullisen lisätunnuspiirteen mukaisesti jatkuvatoiminen lisäsekoitinlaite edelleen käsittelee poiston päällysteaineen johtamiseksi konesäiliöön.

- 30 Keksinnön erään edullisen lisätunnuspiirteen mukaisesti konesäiliön ja päällystysaseman välille on sijoitettu sihti, jonka kautta päällystysaine on sovitettu johdettavaksi konesäiliöstä päällystysasemalle.

Keksinnön mukaisessa laitteistossa olevan jatkuvatoimisen lisäsekoittimen ansiosta on mahdollista laimentaa päälystysasemalle johdettavaa päälysteainetta jatkuvatoimisesti ja on-line, jolloin saavutetaan myös haluttu virtaustyyppi, esim. vakiovirtaus, päälystysaseman konesäiliöön eli syöttötankkiin päälystysaseman ja kuiturainakoneen nopeudesta riippumatta. Lisäksi keksinnön mukaisessa laitteistossa olevan jatkuvatoimisen lisäsekoittimen välityksellä mahdolliset, esimerkiksi vaahdonmuodostuksen kannalta ongelmalliset lisäaineet, voidaan lisätä päälysteaineeseen vasta tässä prosessin loppuvaiheessa, joka on suljettu ja ilmaton, jolloin vaahdonmuodostus on eliminoitu.

- 5
- 10 Keksinnön mukaisessa laitteistossa päälysteaine valmistetaan halutun reseptin mukaan erätoimisessa vaiheessa mahdollisimman korkeaan soveltuvaan kuiva-aineeseen, esim. 65%, ja vasta jatkuvatoimisessa lisäsekoittimessa lisätään mahdollisesti tarvittava laimennusvesi, jonka määrällä säädetään päälysteaineen kuiva-aine päälystysaseman tarpeen mukaan halutuksi, sekä mahdollisesti vielä tarvittavat lisäaineet, jotka erätoimisessa vaiheessa saattaisivat aiheuttaa ongelmia valmistusprosessissa.
- 15

Keksinnön erään edullisen lisäsovelluksen mukaisesti laitteistoa ohjataan automaattisella ohjausjärjestelmällä, joka on kytketty päälystysaseman ja/tai kuiturainakoneen ohjausjärjestelmällä.

- 20 Keksintö mahdollistaa päälysteaineen kuiva-ainepitoisuuden ja koostumuksen nopean säädön. Lisäksi valmistusprosessin erätoimisessa vaiheessa on mahdollista valmistaa ensin erätoimisesti halutun koostumuksen ja/tai sakeuden omaavan päälysteainetta, esimerkiksi vakiokoostumuksella ja/tai sakeudella, mikä jälkeen jatkuvatoimisen lisäsekoittimen välityksellä säädetään päälysteaineen koostumus ja/tai sakeus tarvittavaksi.
- 25

- 30 Keksinnön mukaisen laitteiston ja sen edullisten lisätunnuspiirteiden välityksellä saavutetaan lukuisia etuja, kuten nopea, haluttaessa on-line säätö ajotilanteen mukaan; lisäaineen/-aineiden hallittu lisääminen valmistusprosessin loppuvaiheessa; poistoon menevän päälysteaineen, hävikin ja jätevesien määrien väheneminen; päälystysprosessin stabiilisuuden parantuminen; lajinvaihdon nopeutuminen; ajonopeuden kompensoinnin nopeutuminen. Lisäksi keksinnön mahdollistama vakiovirtaaman käyttö päälysteainevirtauksessa parantaa ilmanpoiston toimintaedellytyksiä sekä itse päälystysprosessin toimintaedellytyksiä.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin viitaten oheisen piirustuksen kuvioihin, joihin keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa.

5 Kuviossa 1 on kaaviollisesti esitetty eräs esimerkki tekniikan tason mukaisesta laitteistosta.

Kuviossa 2 on kaaviollisesti esitetty eräs esimerkki keksinnön mukaisesta laitteistosta.

10 Kuvioissa 1 – 2 ja seuraavassa selostuksessa on toisiaan vastaavista osista ja osakokoonpanoista käytetty samoja viitenumeroita, ellei toisin ole mainittu.

Kuviossa 1 on esitetty eräs tekniikan tasosta tunnettu laitteisto kuiturainan päällystyksen yhteydessä päällystysaineen valmistamisessa. Laitteisto 10 käsittää syötöt SW, S päällystysainetta varten syötettävien aineiden kuten veden syöttöä SW ja pigmentti-, lisäaine- ja/tai sideainesyöttöjä S varten. Syötöistä SW, S 15 päällystysainetta varten syötetyt aineet johdetaan sekoittimeen 21, joka on erätoiminen eli sillä valmistetaan tietty määrä päällystysainetta kerrallaan eteenpäin johdettavaksi päällystystä varten. Erätoimisesta sekoittimesta 21 päällysteaine johdetaan putken 12 tai vastaavan kautta varastosäiliöön 22, josta päällysteainetta pumpataan pumpulla 23 putken 13 tai vastaavan kautta konesäiliöön 24 20 eli päällystysaseman 30 syöttötankkiin. Konesäiliöstä 24 päällysteaine pumpataan toisella pumpulla 25 sihdillä 26 varustetun putken 14 tai vastaavan kautta päällystysasemalle 30, jolta päällysteaine applikoidaan kuiturainan W pinnalle. Kuviossa esitetyssä esimerkissä päällystysasemalla 30 päällysteaine applikoidaan telan 31 yli kulkevan kuiturainan W pinnalle, niin kutsutulla suoralla appli- 25 koinnilla. Applikointi päällystysasemalla 30 voi olla, sinänsä tunnetusti, myös epäsuoraa, jolloin päällysteaine ensin applikoidaan esimerkiksi pyörivän telan pinnalle, jonka telan pinnalta päällysteaine siirretään kuiturainan pinnalle. Paluukiertoon päällystysasemalta 30 johdettava päällysteaine, johdetaan putken 15 tai vastaavan kautta paluuna konesäiliöön 24.

30 Kuviossa 2 on esitetty eräs keksinnön edullisen sovellusesimerkin mukainen laitteisto kuiturainan päällystyksen yhteydessä päällystysaineen valmistamisessa. Laitteisto 10 käsittää syötöt SW, S päällystysainetta varten syötettävien

aineiden kuten veden syöttöä SW ja pigmentti-, lisäaine- ja/tai sideainesyöttöjä S varten. Syötöistä SW, S päällystysainetta varten syötetyt aineet johdetaan sekoittimeen 21, joka on erätoiminen eli sillä valmistetaan tietty määrä päällystysainetta kerrallaan eteenpäin johdettavaksi päällystystä varten. Erätoimisesta sekoittimesta 21 päällysteaine johdetaan putken 12 tai vastaavan kautta varastosäiliöön 22, josta päällysteainetta pumpataan pumpulla 23 putken 13 tai vastaavan kautta kohti konesäiliötä 24 lisäsekoittimen 45 kautta. Laitteisto 10 käsittää siten ennen konesäiliötä 24 sijoitetun jatkuvatoimisen lisäsekoitinlaitteen 40, joka käsittää jatkuvatoimisen lisäsekoittimen 45, johon johdetaan haluttaessa syötön S4 kautta vettä tai muuta laimennusnestettä ja/tai syötön S4W kautta lisäaineita. Lisäsekoittimeen 45 johdetaan siten putkessa 13 tai vastaavassa kulkeva päällysteaine lisäsekoittimessa 45 siihen lisätään vettä ja/tai lisäainetta-aineita, jotka siten lisäsekoittimessa 45 sekoittuvat putkesta 13 tai vastavasta tulevaan päällysteaineeseen. Jatkuvatoimisesta lisäsekoittimesta 45 päällysteaine, joka omaa päällystysasemalla tarvittavan koostumuksen ja sakeuden, siis kuiva-ainepitoisuuden, johdetaan poiston, kuten putken 46 tai vastaavan kautta konesäiliöön 24 eli päällystysaseman 30 syöttötankkiin. Konesäiliöstä 24 päällysteaine pumpataan toisella pumpulla 25 sihdillä 26 varustetun putken 14 tai vastaavan kautta päällystysasemalle 30, jolta päällysteaine applikoidaan kuiturainan W pinnalle. Kuviossa esitetyssä esimerkissä päällystysasemalla 30 päällysteaine applikoidaan telan 31 yli kulkevan kuiturainan W pinnalle, niin kutsutulla suoralla applikoinnilla. Applikointi päällystysasemalla 30 voi olla, sinänsä tunnetusti, myös epäsuoraa, jolloin päällysteaine ensin applikoidaan esimerkiksi pyörivän telan pinnalle, jonka telan pinnalta päällysteaine siirretään kuiturainan pinnalle. Paluukiertoon päällystysasemalta 30 johdettava päällysteaine, johdetaan putken 15 tai vastaavan kautta paluuna konesäiliöön 24.

Keksintöä on edellä kuvattu vain erääseen sen edulliseen sovellukseen viitaten, jonka yksityiskohtiin keksintöä ei kuitenkaan ole rajattu vaan monet muunnokset ja muunnelmat ovat mahdollisia keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Piirustuksessa käytetyt viitemerkinnät

10 laitteisto päällysteaineen valmistamisessa

11, 12, 13, 14, 15, 46 putki

5 21 erätoiminen sekoitin

22 varastosäiliö

23, 25 pumppu

26 sihti

24 konesäiliö

10 30 päällystysasema

31 tela

S lisääine- sideaine-, pigmenttisyöttö

SW, S4vesisyöttö

S4W lisääainesyöttö

15 40 lisäsekoituslaite

45 jatkuvatoiminen lisäsekoitin

Suojavaatimukset

- 5

1. Laitteisto kuiturainan päällyssaineen valmistamisessa, joka laitteisto (10) käsittää erätoimisen sekoittimen (21) päällystysaineen valmistamiseen ainakin osittain tarvittavien aineiden sekoittamiseksi ja konesäiliön (24) erätoimiselta sekoittimelta (21) tulevan päällysteaineen vastaanottamiseksi päällystysaineen välittämiseksi edelleen päällystysasemalle (30), **tunnettu** siitä, että laitteisto (10) käsittää edelleen erätoimisen sekoittimen (21) ja konesäiliön (24) välille sijoitetun jatkuvatoimisen lisäsekoittimen (45) erätoimiselta sekoittimelta (21) tulevaan päällysteaineen koostumuksen ja/tai sakeuden säätämiseksi ennen sen välittämistä edelleen konesäiliöön (24).

10
- 15

2. Suojavaatimuksen 1 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteisto (10) edelleen käsittää varastosäiliön (22) sijoitettuna erätoimisen sekoittimen (21) ja jatkuvatoimisen sekoittimen (45) välille.
- 20

3. Suojavaatimuksen 1 tai 2 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteisto (10) käsittää jatkuvatoimisen lisäsekoitinlaitteen (40), joka käsittää mainitun jatkuvatoimisen lisäsekoittimen (45), lisäsekoittimen (45) syötöt (S4, S4W) laimennusnesteen ja/tai ainakin yhden lisäaineen lisäämiseksi erätoimiselta sekoittimelta (21) tulevaan päällysteaineeseen.
- 25

4. Suojavaatimuksen 3 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että jatkuvatoimisen lisäsekoitinlaite (40) edelleen käsittää poiston (46) päällysteaineen johtamiseksi konesäiliöön (24).
- 30

5. Jonkin suojavaatimuksen 1 - 4 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että konesäiliön (24) ja päällystysaseman (30) välille on sijoitettu sihti (26), jonka kautta päällystysaine on sovitettu johdettavaksi konesäiliöstä (24) päällystysasemalle (30).

Skyddskrav

1. Anordning vid framställning av bestrykningsmedel av en fiberbana, vilken anordning (10) omfattar en satsvis fungerande blandare (21) för framställning av bestrykningsmedel för att åtminstone delvis blanda behövliga ämnen och för att ta emot bestrykningsmedel som kommer från en maskintanks (24) satsvis fungerande blandare (21) för att förmedla bestrykningsmedlet vidare till en bestrykningsstation (30), **kännetecknad** av att anordningen (10) vidare omfattar en kontinuerligt fungerande tilläggsblandare (45) placerad mellan den satsvis fungerande blandaren (21) och maskintanken (24) för att reglera sammansättningen och/eller konsistensen hos bestrykningsmedlet som kommer från den satsvis fungerande blandaren (21) innan det förmedlas vidare till maskintanken (24).
2. Anordning enligt skyddskrav 1, **kännetecknad** av att anordningen (10) vidare omfattar en lagringstank (22) placerad mellan den satsvis fungerande blandaren (21) och den kontinuerligt fungerande blandaren (45).
3. Anordning enligt skyddskrav 1 eller 2, **kännetecknad** av att anordningen (10) omfattar en kontinuerligt fungerande tilläggsblandaranordning (40), som omfattar nämnda kontinuerligt fungerande tilläggsblandare (45), tilläggsblandarens (45) inlopp (S4, S4W) för att tillsätta utspädningsvätska och/eller åtminstone ett tillsatsämne till bestrykningsmedlet som kommer från den satsvis fungerande blandaren (21).
4. Anordning enligt skyddskrav 3, **kännetecknad** av att den kontinuerligt fungerande tilläggsblandaranordningen (40) vidare omfattar ett utlopp (46) för att leda bestrykningsmedlet till maskintanken (24).
5. Anordning enligt något av skyddskraven 1 - 4, **kännetecknad** av att mellan maskintanken (24) och bestrykningsstationen (30) har placerats en sikt (26), via vilken bestrykningsmedlet är inrättat att ledas från maskintanken (24) till bestrykningsstationen (30).

