



FI000098388B

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLÄGGNINGSSKRIFT

98388

C (45) Patentti myönnetty  
Patent meddelat 10 06 1997

(51) Kv.lk.6 - Int.cl.6

D 21F 7/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

|  |          |
|--|----------|
| (21) Patentihakemus - Patentansökning  | 935321   |
| (22) Hakemispäivä - Ansökningsdag  | 29.11.93 |
| (24) Alkupäivä - Löpdag  | 29.11.93 |
| (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig  | 30.05.95 |
| (44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. -<br>Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 28.02.97 |

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kinnunen, Jorma, Haltianpolku 7 C 44, 04440 Järvenpää, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Sovitelma paperin päällystyslinjassa ja menetelmä paperiradan pään viemiseksi  
Anordning vid pappersbetrykningslinje och förfarande för att draga spetsen av en pappersbana

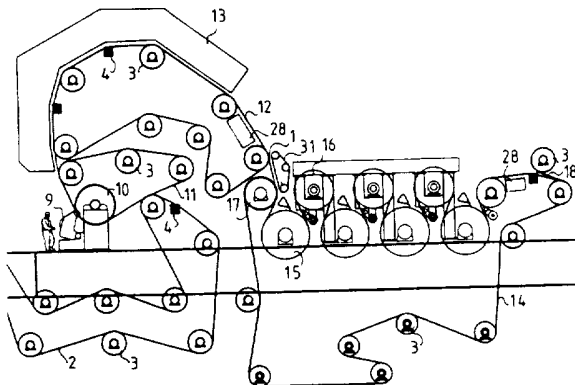
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

-----

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmässä päällystettävän paperiradan (1) pään viemiseksi päällystyslinjassa linjaa käynnistettäessä tai ratakatkon jälkeen radan reunasta leikataan reunanauha, joka viedään ensin linjan läpi ja levitetään sitten reunanauhaleikkurilla normaaliin leveyteen. Tämä reunanauha ohjataan radan (1) kulkusuunnassa reunanauhan leikkauskohdan jälkeen sijaitsevalle liikkuvalla tukielimelle (12) ja tuetaan tukielintä (12) vasten ja viedään tukielimen (12) varassa seuraavalle tukielimelle (14). Tukielinten (12, 14) välisiin radan tuennan epäjatkuvuuskohtiin tuodaan ohjaus- ja apuventaelin (31), ja reunanauha ohjataan sen avulla epäjatkuvuuskohdan yli ja reunanauha kuljetetaan perättäisten tukielinten (2, 12, 14, 18, 19, 22, 25) ja ohjaus- ja aputukielinten (31) varassa päällystyslinjan läpi.

Vid ett förfarande för dragning av änden av en pappersbana (1) som skall betrykas i en betrykningslinje avskärs en kantremsa ur banans kant vid igångsättning av linjen eller efter ett brott i banan, varefter kantremsan först drives genom linjen och sprides därefter till sin normala bredd medelst en kantskärmskin. Denna kantremsa förs till ett rörligt stöddon (12), som är beläget efter kantremsans avskärningsställe i banans (1) löppriktning, och stödes mot stöddonet (12) och överförs till nästa stöddon (14) uppuren av stöddonet (12). Ett styr- och hjälpstöddon (31) införs vid de ställen mellan stöddonen (12, 14) där banans uppbyggnad avbryts, och kantremsan styrs över diskontinuitetspunkten medelst detta styr- och hjälpstöddon och drives genom betrykningslinjen uppuren av successiva stöddonen (2, 12, 14, 18, 19, 22, 25) och styr- och hjälpstöddonen (31).



## Sovitelma paperiradan päällystyslinjassa ja menetelmä paperiradan pään viemiseksi

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen sovitelmä paperiradan ohjaamiseksi päällystyslinjassa.

5

Keksinnön kohteena on myös patenttivaatimuksen 12 johdannon mukainen menetelmä paperiradan pään viemiseksi päällystyslinjan tai -laitteiston läpi.

10 Nykyisissä paperin jälkikäsitteilylinjoissa paperirata kulkee yleensä erilaisten telojen ohjaamana päällystysasemien ja kuivauslaitteiden kautta. Ratakatkon sattuessa ja laitteistoa käynnistettäessä radasta leikataan kapea reunanauha, joka puhalletaan radan vierellä kulkevien narujen väliseen nippiin ja vedetään tässä nipissä päällystyslinjan läpi. Ajon aikana rataa kohdistuu erityisesti päällystysasemalla suuri rasitus, joka korostuu radan kostumisen takia. Koska pohjapaperin paksuus pidetään nykyisin  
15 pienenä ja paperin raaka-aineena pyritään käyttämään yhä useammin kierrätyskuitua sisältävää massaa, rata ei kestä suuria rasituksia. Radan heikko kestävyys johtaa helposti ratakatkoihin, eli pohjapaperin ajettavuus on huono. Radan heikko rasituksenkestävyys vaatii erittäin hyvää kireyden ja nopeuserojen hallintaa, joten järjestelmän säätö- ja ohjauksjärjestelmän toteuttaminen vaativaa ja laitteistoa on ajettava  
20 huolellisesti parhaan hyötysuhteen saavuttamiseksi.

Koska nopeimmat päällystettyä paperia tuottavat paperikoneet valmistavat kevyitä painopapereita, joissa pohjapaperin paksuus on luonnollisesti pieni, ratakatkojen vaara on suurin juuri nopeilla koneilla, joilla katkojen merkitys on tuottavuuden  
25 kannalta myös suurin. Nykyisin nopeimpia paperikoneita ajetaan 1200 - 1500 m/min nopeudella. Tällöin on-machine päällystyslinjan on pystyttävä toimimaan samalla nopeudella ja laitteiston luotettavuuden on oltava vähintään samaa luokkaa kuin paperikoneenkin. Off-machine laitteistoissa ajonopeuden on oltava 10 - 15 % suurempi kuin paperikoneen suurin nopeus, jotta päällystyslinjasta ei muodostuisi tehtaan  
30 pullonkaulaa. Kun pohjapaperin neliöpaino saattaa samalla olla vain 35 - 55 g/m<sup>2</sup>, päällystysten jälkeen koston radan ajaminen ilman ratakatkoja on erittäin vaikeaa näissä nopeuksissa.

Ratakatkon sattuessa radan pää joudutaan aina viemään laitteiston läpi ja levittämään  
päänviennin jälkeen normaaliin leveyteen. Päänvienti tapahtuu siten, että radan  
reunasta leikataan kapea suikale eli reunanauha, joka ohjataan ilmasuihkuilla radan  
vierellä kulkevien narujen nippiin, jotka vetävät sitten reunanauhan laitteiston läpi,  
5 minkä jälkeen rata levitetään reunanauhaleikkurilla normaalileveyteen. Reunanauhan  
pään ohjaaminen narunippiin on erittäin vaikeaa, koska nauhan päähän kohdistuu  
näillä nopeuksilla hyvin suuri ilman vastus. Koska reunanauhalla ei ole käytännössä  
minkäänlaista jäykkyyttä, sen ohjaaminen nippiin suurta ilmanvastusta vasten on  
vaikeaa ja vaatii hyvää tuentaa ilmasuihkuilla. Nykyisillä laitteilla on täydellä ra-  
10 tanopeudella tapahtuvassa päänviennissä reunanauhan puhallus narunippiin ja pään-  
vienti tehtävä siten että päänvientiä yritetään niin monta kertaa, että narunippiin oh-  
jaaminen ja päänvienti onnistuu. Yrityksiä saatetaan tarvita jopa useita kymmeniä  
ratakatkoa kohti, joten on selvää, että ratakatkon sattuessa joudutaan ajamaan huo-  
mattava määrä paperia pulperiin ja katkosta tulee pitkä, mitkä molemmat seikat  
15 alentavat oleellisesti laitteiston hyötysuhdetta. Luonnollisesti suuresta ajonopeudesta  
saatava hyöty jää tavoiteltua pienemmäksi, jos ratakatkojen määrä on suuri ja katko-  
aika pitkä.

Edellä olevan perusteella on selvää, että nykyisen kaltaisia laitteita on mahdotonta  
20 käyttää, jos ajonopeutta nostetaan oleellisesti nykyisestä, eli niin sanotulle suurno-  
peusalueelle. Suurnopeusalueen pienimpänä nopeutena pidetään 1800 m/min ja tavoit-  
teltavat nopeudet ovat niinkin suuria kuin 2500 m/min. On selvää, että nykyisin  
käytössä olevilla laitteilla päällystyksen jälkeen kosteaa rataa ei missään tapauksessa  
pystytä ajamaan näillä nopeuksilla. Koska ilmanvastus kasvaa nopeuden neliössä,  
25 päänvienti nykyisin käytettävällä menetelmällä ei myöskään ole käytännössä mahdol-  
lista. Hyvän hyötysuhteen saavuttamiseksi suurnopeusalueella on erittäin tärkeää  
pitää ratakatkojen määrä mahdollisimman vähäisenä. Päänviennin olisi myös onnis-  
tuttava selvästi nykyistä paremmin, jotta katkoajat ja paperin hukka saataisiin pysy-  
mään kohtuullisina. Nopeasti liikkuva rata muodostaa radan pinnan mukana kulkevan  
30 ilmavirran, joka kulkeutuu ohjain- ja vetotelojen väliin ja aiheuttaa päällystysasemal-  
la häiriöitä ja laadun heikkenemistä jos ilma pääsee tunkeutumaan esimerkiksi vasta-

telan ja radan väliin tai applikointialueelle. Nämä ongelmat pahenevat voimakkaasti ratanopeuden ja ilmanvastuksen kasvaessa. Ilmavirta aiheuttaa rataa värinöitä ja lisää siten ratakatkojen vaaraa.

5 Koska paperiradan rasituksenkesto on heikoimmillaan pian päällysteen applikoinnin jälkeen veden imeytyttyä rataa, rataa kohdistuvia rasituksia on pyritty vähentämään kosketuksettomalla radan ohjauksella. Tässä tapauksessa rata kuljetetaan vastakkaisilta puolilta rataa kohti puhallettavien ilmapatjojen välissä ja radan kulkusuunnan muuttamiseen käytetään taittolaitteita, jotka puhaltavat ilmapatjan radan ja taittolaitteen väliin. Tällaisella kosketuksettomalla radan ohjauksella on kuitenkin toistaiseksi useita heikkouksia. Radan kireys on tässä laitteistossa vielä hallittava rataa vetävien telojen nopeuseroilla. Siten radan kireyden hallinta ja kireyden tasaisena pitäminen on tärkeää ja yhtä hankalaa kuin teloilla ohjatuissa laitteissa. Radan kireysvaihtelut ovat juuri suurin syy ratakatkoihin. Päänviennin toteuttaminen ilma-

10 tuetulla laitteistolla on sekin hankalaa ja radan hallinta suurnopeusalueella vaatisi erittäin tarkasti suunnitellun puhalluslaitteiston. Tällainen radan tuenta ei siten ratkaise radan hallinta- taikka päänvientiongelmaa suurnopeusalueella toimivissa laitteissa.

15

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan sovitelma, jonka avulla ratakatkojen määrää voidaan oleellisesti vähentää erityisesti suurnopeusalueella ja päänviennin luotettavuutta parantaa.

20

Keksintö perustuu siihen, että rata kuljetetaan kiinnirullaimelle saakka koko päällystyslinjan läpi oleellisesti tuettuna viiraa tai muuta vastaavaa hihnamaista elintä vasten.

25

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle sovitelmalle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

30 Keksinnön mukaiselle menetelmälle on puolestaan tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 12 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

Kun rata tuetaan koko laitteiston matkalta viiraan, ratakatkojen määrää saadaan oleellisesti vähennettyä. Tuetussa radassa nopeusvaihteluiden aiheuttamat kireyttä  
5 muuttavat pulssit kohdistuvat rataa tukevaan viiraan, joten tunnetuilla laitteilla esiin-  
tyvät ratakatkoja aiheuttavat ratakireyden muutokset jäävät pois, jolloin ratakatkoja-  
kaan ei pääse syntymään tästä syystä. Koska rata kulkee jatkuvasti tuettuna, se ei  
pääse vapaasti värähtelemään, mikä vähentää edelleen ratakatkojen vaaraa. Radan  
mukana kulkevan ilman määrä vähenee oleellisesti, koska ilmakerros pääsee synty-  
10 mään vain radan toiselle puolelle. Viirasta pois päin olevan radan puolen mukana  
kulkevan ilman määrää vähentää rataan kohdistetut ilmakeivainten ilmasuihkut ja  
rataa viiraa vasten imevien imulaatikoiden vaikutus. Kumpikin radan puoli kulkee  
vain lyhyen aikaa vapaassa ilmatilassa, jolloin radan pinnan suuntaista nopeaa ilma-  
virtausta ei pääse syntymään. Tämä helpottaa oleellisesti radan tuentaa ja päällystys-  
15 tä.

Ratakatkon sattuessa viirat kuljettavat niiden varassa olevan paperin eteenpäin ja se  
voidaan poistaa sopivissa kohdissa pulpperiin. Päällystyslinjasta voidaan siten tehdä  
itsepuhdistava, jolloin katkoaika lyhenee huomattavasti ja vaarallinen puhdistusvaihe  
20 voidaan sivuuttaa. Radan päänvienti on helppo toteuttaa, koska reunanauha voidaan  
kuljettaa viirojen tukemana koko päällystyslinjan läpi, jolloin viirat ohjaavat sitä  
jatkuvasti ja reunanauha ei pääse katkeamaan tai kääntymään sivuun. Reunanauhaa ei  
myöskään tarvitse syöttää mihinkään erityiseen kuljetusnippiin tai muuhun laitteis-  
toon, mikä olisikin lähes mahdotonta suurnopeusalueella. Koska reunanauha kulkee  
25 laitteistossa päänviennin aikana aivan samalla tavalla kuin itse ratakin normaalissa  
käyttötilanteessa, päänvienti on varmaa suurillakin ajonopeuksilla, eikä nopeutta  
tarvitse vähentää päänviennin ajaksi. Tämä lisää oleellisesti laitteiston hyötysuhdetta.

30 Keksintöä selitetään seuraavassa tarkemmin oheisten piirustusten avulla.

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti keksinnön mukaisen sovitelman avulla toteutettua päällystyslinjaa.

5 Kuvio 2 esittää kuvion 1 linjan ensimmäistä päällystysasemaa kuivainlaitteineen suurennettuna.

Kuvio 3 esittää kuvion 1 linjan toista päällystysasemaa kuivainlaitteineen suurennettuna.

10 Kuvio 4 esittää kuvion 1 linjan loppupään kalanteria ja kiinnirullainta.

Kuvio 5 esittää laitetta reunanauhan ohjaamiseksi hihnatuennan katkoskohdassa.

15 Seuraavassa käytetään nimitystä viira kudotuista ilmaa läpäisevistä tukielimistä ja nimitystä hihna ilmaa läpäisemättömistä tasaisista tukielimistä. Nämä nimitykset on valittu selvyyden vuoksi eikä niiden ole tarkoitus rajoittaa kumpaakaan tukielintä mihinkään tiettyyn tekniseen suoritusmuotoon.

20 Kuvioissa 1 - 4 on esitetty yksi päällystyslinjan kokoonpano, joka on edullista toteuttaa keksinnön mukaisen sovitelman avulla. Tämä laitteisto on on-machine-päällystyslinja, jossa paperirata 1 tuodaan päällystyslinjalle suoraan paperikoneelta tuontiviiralla 2. Tuontiviiraa 2 käytetään ja ohjataan teloilla 3. Laitteistokokoonpanoon kuuluu kaksi päällystysasemaa 5, 6 kuivainlaitteineen, kalanteri 7 ja kiinnirullain 8. Tässä laitteistokokoonpanossa radan kumpikin puoli päällystetään kerran ja päällystetty  
25 paperi kalanteroidaan ja lopuksi rullataan.

Laitteiston eri osat ja keksinnön mukaisen sovitelman osuus käyvät selville suurennetuista kuvioista 2 - 4. Kuviossa 2 on esitetty ensimmäinen päällystysasema. Päällystysasema käsittää päällystyslaitteen 9, alkukuivaukseen käytettävän ilmakeivaimen 13  
30 ja loppukuivaukseen käytettävän kuivainsylinteriryhmän 15, 16. Päällystyslaitteessa 9 on päättymätön hihna 11, joka on sovitettu kulkemaan päällystyslaitteen vastatelan 10

kautta päällystyslaitteen 9 applikointialueen ja vastatelan 10 välistä. Tätä hihnaa 11 ohjaavat ohjaintelat 3. Päällystys tehdään tällaisella laitteella hihnaa 11 vasten. Kuivainosan alkukuivatusosassa on siinäkin ohjaintelojen 3 avulla lenkiksi muodostettu tukiviira 12. Tukiviiraa 12 vasten on painettu kaksi levitystelayksikköä 4. Alkukuivatuksen tukiviiran 12 läheisyyteen on sijoitettu ilmakeivainyksikkö 13, joka puhaltaa kuivatusilmaa viiraa 13 ja sillä olevaa rataa 1 vasten.

Alkukuivatusosan jälkeen on sijoitettu loppukuivauslaite, joka tässä kokoonpanossa koostuu imuteloista 15 ja kuumennettavista höyryteloista 16. Telojen 15, 16 kautta kulkee tukiviira 14, joka on sovitettu kiertämään lenkinä ohjaintelojen 3 kautta. Kuivaintelaryhmän 15, 16 ja alkukuivatuslaitteen välissä on vastaanottotela 17, jonka kautta tukiviira 14 myös kiertää. Sylinteriryhmän 15, 16 jälkeen hihnaa vasten on painettu levitystelayksikkö 4.

Jotta reunanauha saataisiin kulkemaan jouhevasti tuennan katkoskohtien yli sen siirtyessä viiralta toiselle, katkoskohtaan voidaan sijoittaa esimerkiksi kuvion 5 mukainen ohjainlaite 31. Tämä laite koostuu kolmesta kolmion muotoon sovitetusta telasta 29 ja ohjainhihnasta 30. Kaksi teloista 29 muodostaa hihnan 30 kanssa tukipinnan, joka ulottuu reunanauhan luovuttavalta telalta 3 vastaanottavalle telalle 17. Kun ohjainlaite sijoitetaan tuennan katkoskohtaan, se muodostaa reunanauhalle tuennan pään viennin ajaksi. Ohjainlaite voidaan sijoittaa ylimenokohtaan pysyvästikin, mutta käytännössä siitä tehdään siirrettävä, jolloin ohjainhihna 30 viedään ylimenokohtaan ainoastaan päänviennin ajaksi. Jokin ohjainlaitteen teloista voi olla käyttävä tela, tai vaihtoehtoisesti ohjainhihna 30 voidaan painaa tukiviirroja 12, 14 vasten, jolloin ne pyörittävät suoraan ohjainhihnaa. Ohjainlaitteeseen voidaan liittää vielä imu- tai puhalluslaitteet varmistamaan reunanauhan pysymistä ohjainhihnalla.

Päällystystapahtuma ja radan kulku yllä kuvatulla päällystysasemalla on seuraava.

Päällystettävä paperirata 1 tulee tuontiviiran 2 varassa päällystyslaitteen 9 tukihihnalle 11. Tuontiviira 2 painaa radan viirasta 2 pois päin olevan pinnan tukihihnaa 11

vasten ja rata 1 siirtyy tukihihnan 11 varaan. Rata 1 on siten tuettu tukielimen vaihdon aikanakin. Tukihihnan 11 varassa rata 1 kulkee päällystyslaitteen 9 vastatelan 10 kautta applikointialueelle, jossa radan 1 tukihihnasta 11 poispäin osoittavalle pinnalle applikoidaan ja tasoitetaan haluttu määrä päällystettä. Päällystysten jälkeen rata 1 ohjataan alkukuivausosan tukiviiralle 12. Koska radan 1 toinen puoli on nyt märkä, rata 1 on tuotava tukiviiralle 12 siten, että radan 1 märkä puoli jää poispäin tukiviirasta 12. Siten tässä vaiheessa ei voida käyttää samanlaista koskettavaa siirtoa tukielimeltä toiselle kuin tuontiviiran 2 ja päällystyslaitteen 1 tukihihnan 11 välillä. Tässä kohdassa rata 1 on siten siirrettävä tukemattomana tukihihnalta 11 tukiviiralle 12. Tukematon matka on kuitenkin pidetty mahdollisimman lyhyenä, joten rataan 1 ei pääse ylimenokohdassakaan syntymään suuria rasituksia.

Päällystysten jälkeen rata 1 pyrkii levenemään, joten sitä on kiristettävä leveyssuunnassa, jotta rata 1 saataisiin pysymään hyvin tuettuna. Radan 1 poikittaissuuntainen kiristys eli levittäminen tehdään levittämällä tukiviiraa 12 erityisillä levitysteloilta 4. Levitystelat 4 voivat olla esimerkiksi viiran kulkusuunnassa kaaren muotoon sovitettuja lyhyistä teloista koottuja telayksiköitä. Tällaiset levityslaitteet ovat sinänsä hyvin tunnettuja. Ensimmäisen päällystysaseman 5 alkukuivatusyksikön tukiviiralla on kaksi levitysyksikköä 4, jotka on sijoitettu viiran kulkusuunnassa välimatkan päähän toisistaan. Jotta rata 1 pystyttäisiin levittämään tukiviiran 12 avulla, viiran rakenteen on oltava sellainen, että se leviää levityslaitteiden 4 vaikutuksesta riittävästi ja kapeenee sen jälkeen aikaisempaan leveyteensä yhden kierroksen aikana.

Alkukuivatukseen käytetään tässä ilmakeivaimia 13, jotka painavat radan 1 tukiviiraa 12 vasten ja kuivattavat radan pinnan kosketuskuivaksi.

Alkukuivatuksen jälkeen radan 1 pinta on kosketuskuiva ja se johdetaan telakuivatusyksikön tukiviiralle 14. Siirto tapahtuu nytkin radan 1 tuettua puolta vaihtamatta, jolloin rata 1 on lyhyen matkan tukematta. Siirrettävä rata 1 tulee telakuivatusyksikön tukiviiralle 14 vastaanottotelan 17 kautta. Seuraavaksi rata 1 ja tukiviira 14 kulkevat ensimmäiselle imutelalle 15, jossa tukiviira 14 kääntyy siten, että rata 1



tulee viiran 14 ja imutelan 15 väliin. Imutelalta 15 rata 1 ja viira 14 kulkevat kuunnennettavalle höyrytelalle 16, jolla rata 1 osoittaa telan 16 pinnasta ulospäin. Höyrytelan 16 lämpö poistaa radasta 1 edelleen vettä. Kun rata 1 on kulkenut telakuivatusyksikön läpi, se on kuiva ja viedään seuraavalle päällystysasemalle 6 radan 1 toisen puolen päällystystä varten. Ennen radan 1 siirtoa seuraavalle tukielimelle rataa ja viiraa levitetään vielä levityslaitteella 4.

Toisen päällystysaseman 6 tukihihnalle 18 siirto tapahtuu samalla tavalla kuin siirto tuontiviiralta 2 ensimmäisen päällystysaseman tukihihnalle 11. Toisen päällystysaseman päällystyslaite 9 ja tukihihnan 18 vienti ovat vastaavanlaisia kuin ensimmäisellä päällystysasemallakin. Alkukuivausosa ja sen tukiviira 19 on sen sijaan järjestetty eri tavalla. Radan 1 siirto tapahtuu kuten edelläkin radan 1 puolta vaihtamatta. Radan 1 kulkusuunnassa heti kun rata 1 eroaa päällystyslaitteen hihnalta 18 on ensimmäinen puhalluskuivain 20, joka painaa radan 1 kiinni tukiviiraan 19. Tukiviiran 19 vastakkaisella puolella on ensimmäinen levityslaite 4. Ensimmäiseltä kuivaimelta 20 rata 1 ja viira 21 kulkevat suurihalkaisijaiselle taittotelalle 21, jossa radan 1 ja viiran 19 suunta käännetään. Taittotelan 20 jälkeen on toinen levityslaite 4 ja radan ohjaintela 24. Alkukuivausvaiheen tukiviira 19 sivuaa radan ohjaintelaa 24 ja rata siirtyy telalla 24 ohjaintelaa 24 sivuavalle toisen kuivainsylinteriryhmän 15, 16 tukiviiralle 22. Tällä tavoin rata 1 saadaan siirrettyä viiralta toiselle jatkuvasti tuettuna tuettua puolta vaihtamatta. Tämantapaisen tukiviiran vaihtojärjestelyn edellytyksenä on se, että päällyste kuivataan kuivaimella 20 kosketuskuivaksi ennen kuin päällystetty pinta käännetään taittotelaa 21 tai radan ohjaintelaa vasten.

Kuivainsylinteriryhmän tukiviira 22 kuljettaa radan toisen ilmakeivaimen 23 ohi, joka tekee lopun alkukuivauksen, minkä jälkeen rata 1 viedään kuivainsylinteriryhmälle 15, 16. Kuivainsylinteriryhmältä rata 1 viedään kalanterille 7. Kalanlerin jälkeen rata viedään kiinnirullaimen 8 tukiviiralle 25, joka kuljettaa radan kiinnirullaimella olevalle rullalle 26. Kiinnirullain 8 on jatkuvatoiminen ja rullan vaihto tehdään siten, että tyhjä tampoaurarata 27 tuodaan varastoasemasta tukihihnan 25 läheisyyteen ja painetaan kiinni rataan 1. Täydelle rullalle 26 kulkeva rata 26 kat-

kaistaan ja rata 1 ohjataan kulkemaan tyhjälle tampuuriraudalle 27, joka siirretään kiinnirullausasemaan, josta täysi rulla 26 on poistettu.

- 5 Sovitelmassa käytettäville tukielimille asetetaan erilaisia vaatimuksia. Tukiviirujen on pystyttävä levenemään levitystelojen vaikutuksesta riittävästi radan levenemisen kompensoimiseksi ja niiden on palattava alkuperäiseen leveyteensä yhden kierroksen aikana. Niiden on myös edullista olla hyvin ilmaa läpäiseviä, jotta vesi pääsee poistumaan radasta myös viiran läpi ja rata voidaan imeä kiinni viiraan alipaineella. Radan pysyminen viiran pinnassa on erittäin tärkeää, ja se varmistetaan rataa kohti 10 puhallettavilla ilmasuihkuilla, imuteloilla ja tukiviirujen taakse sijoitetuilla imulaatikoilla 28. Imulaatikot on esitetty kuviossa 2 ainoastaan viitteellisesti, mutta niiden rakenne on hyvin tunnettu, joten niiden tarkempi kuvaaminen tässä ei lienen tarpeen. Ilmatoimisten tuentalaitteiden lisäksi ja sijasta voidaan käyttää mekaanista tuentaa.
- 15 Päällystyslaitteiden tukihihnojen on puolestaan oltava erittäin tasaisia, jotta päällystysprofiili saataisiin pysymään tasaisena. Tästä johtuen tukihinnan on oltava sileäpintainen tai siinä voi olla korkeintaan pieniä mikrohuokosia. Tällaiseen hihnaan rataa ei voida kiinnittää alipaineella, mutta tarvittaessa voidaan käyttää tuentaa ylipaineella ja ennen applikointia myös mekaanista tuentaa. Päällystettävä rata kiinnittyy kuitenkin 20 sileän tukihinnan pintaan melko voimakkaasti ennen päällystystä staattisen sähkö vaikutuksesta ja applikoinnin jälkeen kosteuden aiheuttaman adheesion vaikutuksesta, joten muuta tuentaa ei välttämättä tarvita.
- 25 Ratakatkon sattuessa rata leikataan poikki normaalilla tavalla ja rata ohjataan kulkemaan sopivassa kohdassa linjaa pulpperiin. Tukihihnat ja viirat puhdistavat liikkeellään linjan automaattisesti paperista ja häiriön selvittyä voidaan tehdä päänvienti. Kun päänvienti aloitetaan, radasta leikataan reunanauha, joka ohjataan esimerkiksi ilmasuihkulla viiralle, johon se kiinnittyy alipaineen tai ylipaineen vaikutuksesta. Tuetun radan katkoskohtiin, kuten päällystyslaitteiden tukihihnojen ja alkukuivatuk- 30 sen tukiviirujen kohdalle tuodaan apuhihnat, jotka ohjaavat reunanauhan katkoskohdan yli seuraavalle tukielimelle. Reunanauha siirtyy eteenpäin jatkuvasti jonkin

tukielimen tukemana eikä pääse katkeamaan päänviennin aikana. Kun reunanauha on viety laitteiston läpi, reunanauhaleikkuri siirtyy radan sivusuunnassa ja levittää radan normaalileveyteen. Tällä tavalla päänvienti tapahtuu hyvin luotettavasti, koska tuettu reunanauha ei pääse katkeamaan ja se on helppo ohjata suuressakin nopeudessa

5 leveälle tukielimelle.

Tämä keksinnön mukaista sovitelmaa voidaan soveltaa lähes kaikkiin päällystyslinja-kokoonpanoihin. Ainoastaan kaksipuolinen päällystys yhdellä päällystyslaitteella on vaikeaa toteuttaa. Päällystysmenetelmänä voidaan käyttää esimerkiksi erilaisia terä-

10 päällystysmenetelmiä, filminsiirtomenetelmiä tai spraypäällystystä. Kuivausmenetelmät, kalanterointi ja kiinnirullaus voidaan toteuttaa halutulla tavalla ja eri laitteiston osien määrä voidaan vaihdella. Päällystysasemia voi olla vaikka neljä samoin kuin kalanterointinippejäkin. Kalanterointi ei tietenkään ole välttämätöntä.

15 Tukielinten välisissä epäjatkuvuuskohtissa rataa voidaan tukea mekaanisesti tai ilmasuihkuilla ja samoja menetelmiä voidaan käyttää myös reunanauhan ohjaamiseen päänviennin aikana.

20 Vaikkakin tämän keksinnön mukainen sovitelma on tarkoitettu erityisesti suurella nopeudella toimiviin koneisiin, voidaan sitä soveltaa millä tahansa nopeusalueella toimivaan laitteistokokoonpanoon, jos se on muutoin perusteltua. Sovitelmaa voidaan luonnollisesti soveltaa off-machine-koneisiin.

Patenttivaatimukset:

1. Sovitelma paperiradan päällystyslinjassa, joka käsittää ainakin:

- 5                   - yhden päällystyslaitteen (9) paperiradan (1) päällystämiseksi, ja
- kuivainsovitelman (13, 15, 16) päällystyslaitteella päällystetyn radan (1) kuivattamiseksi,
- 10   t u n n e t t u   sovitelmasta radan (1) tukemiseksi oleellisesti koko päällystyslinjan matkalla, joka sovitelma käsittää ainakin:
- ensimmäisen hihnamaisen tukielimen (2) radan (1) tuomiseksi tuettuna päällystyslaitteelle (9),
- 15                   - toisen hihnamaisen tukielimen (11) radan (1) vastaanottamiseksi päällystyslaitteella (9) ensimmäiseltä hihnamaiselta tukielimeltä (2) ja sen kuljettamiseksi tuettuna päällystyslaitteen (9) applikointialueen kautta,
- 20                   - yhden hihnamaisen tukielimen (12, 14) radan (1) vastaanottamiseksi toiselta tukielimeltä (11) ja kuljettamiseksi tuettuna kuivainsovitelman (13, 15, 16) kautta, ja
- elimet (13, 15) radan (1) tukemiseksi ainakin yhden hihnamaisen tukielimen (2, 12, 14) pintaan radan (1) pitämiseksi kiinni tukielimessä.
- 25

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen tukielin (2) on sovitettu luovuttamaan rata (1) toiselle tukielimelle kosketuksellisesti, jolloin radan (1) tuentaan ei muodostu epäjatkuvuuskohtaa.

30

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että toinen tu-

kielin (11) on sovitettu luovuttamaan rata (1) kuivainsovitelman (13) hihnmaiselle tukielimelle (12) siten, että radan (1) tuettu puoli pysyy samana, jolloin radan (1) tuentaan muodostuu epäjatkuvuuskohta.

- 5 4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen sovitelma päällystyslinjassa, joka käsittää alkukuivatusosan, joka koostuu ilmakeivaimista (13), jotka on sovitettu puhaltamaan ilmaa rataa (1) kohti, ja kuivainsylinteriryhmästä (15, 16),

t u n n e t t u

10

- alkukuivatusosan hihnmaisesta tukielimestä (12), joka on sovitettu kuljettamaan rata (1) tuettuna alkukuivatusosan (13) kautta, ja

15

- kuivainsylinteriryhmän (15, 16) hihnmaisesta tukielimestä (14), joka on sovitettu vastaanottamaan rata (1) alkukuivatusosan hihnmaiselta tukielimeltä (12) ja kuljettamaan se tuettuna kuivainsylinteriryhmän (15, 16) kautta.

20

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että rataa (1) tukielimiä vasten tukevat elimet (13, 15) ovat laitteita (13), jotka puhaltavat ilmaa rataa (1) kohti, ja/tai laitteita (15), jotka tukevat radan (1) tukielimeen alipaineella.

25

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen sovitelma päällystyslinjassa, joka käsittää ainakin kaksi päällystysasemaa (5, 6), kalanterin (7) ja kiinnirullaimen (8), t u n n e t t u hihnmaisesta tukielimestä (25), joka on sovitettu vastaanottamaan kalanterilta (7) tuleva rata (1) ja kuljettamaan se tuettuna kiinnirullaimella (8) olevalle rullalle (26).

30

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen hihnmainen tukielin (2) on paperikoneen viira.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen hihnamainen tukielin (2) on aukirullaimen tukiviira.

5 9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen sovitelma, t u n n e t t u liikuteltavasta hihnamaisesta aputukielimestä, joka on vietävissä radan (1) tuennan epäjatkuvuuskohtaan hihnamaisten tukielinten (11, 12) välille radasta leikatun reunanauhan ohjaamiseksi tuennan epäjatkuvuuskohdan yli päänviennin aikana.

10 10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen sovitelma, t u n n e t t u elimistä ilmasuihkun muodostamiseksi radan (1) tuennan epäjatkuvuuskohtaan hihnamaisten tukielinten (11, 12) välille radasta leikatun reunanauhan ohjaamiseksi tuennan epäjatkuvuuskohdan yli päänviennin aikana.

15 11. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen sovitelma, t u n n e t t u ainakin yhden päällystyslinjassa päällystyslaitteen (9) jälkeen sijaitsevan hihnamaisten tukielimen (12, 14) yhteyteen sovitetusta ainakin yhdestä sinänsä tunnetusta levityslaitteesta (4) tukielimen (12, 14) ja sen varaan tuetun radan (1) levittämiseksi.

20 12. Menetelmä päällystettävän paperiradan (1) pään viemiseksi päällystyslinjassa käynnistettäessä tai ratakatkon jälkeen, jossa menetelmässä radan reunasta leikataan reunanauha, joka viedään ensin linjan läpi ja levitetään sitten reunanauhaleikkurilla normaaliin leveyteen,

t u n n e t t u siitä, että

25

- reunanauha ohjataan radan (1) kulkusuunnassa reunanauhan leikkauskohdan jälkeen sijaitsevalle radan levyiselle liikkuvalla tukielimelle ja tuetaan tukielintä vasten ja viedään tukielimen varassa seuraavalle tukielimelle,

30

- tukielinten välisiin radan tuennan epäjatkuvuuskohtiin tuodaan ohjaus-

ja apuventaelin, ja reunanauha ohjataan sen avulla epäjatkuvuuskohdan yli, ja

- 5 - reunanauha kuljetetaan perättäisten radan levyisten tukielinten (2, 12, 14, 18, 19, 22, 25) ja ohjaus- ja aputukielinten varassa päällystyslinjan läpi ja levitetään reunanauhan leikkaamisen jälkeen tukielinten (2, 12, 14, 18, 19, 22, 25) tukemana normaalileveyteen.

**Patentkrav:****1. Anordning vid en pappersbetrykningslinje, omfattande åtminstone:**

- 5                   - en betrykningsanordning (9) för betrykning av en pappersbana (1),  
och
- en torkanordning (13, 15, 16) för upptorkning av den medelst betrykningsanordningen bestrukna banan (1),

10

k ä n n e t e c k n a d av en anordning för uppbärande av banan (1) utmed väsentligen hela betrykningslinjen, omfattande åtminstone:

- 15                   - ett första bandartat stöddon (2) för matning av banan (1) i uppburet tillstånd till betrykningsanordningen (9),
- ett andra bandartat stöddon (11) för mottagande av banan (1) vid betrykningsanordningen (9) från det första bandartade stöddonet (2) samt för transport av banan i uppburet tillstånd genom betrykningsanordningens (9) appliceringsområde,
- 20                   - ett bandartat stöddon (12, 14) för mottagande av banan (1) från det andra stöddonet (11) och transport av densamma i uppburet tillstånd genom torkanordningen (13, 15, 16), och
- 25                   - don (13, 15) för stödande av banan (1) mot ytan av åtminstone ett bandartat stöddon (2, 12, 14) för att hålla banan (1) fast vid stöddonet.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att det första stöddonet (2) är anordnat att kontaktmässigt överlämna banan (1) till det andra stöddonet, varvid ingen diskontinuitetspunkt uppstår i banans (1) uppbärning.

30



3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att det andra stöddonet (11) är anordnat att överlämna banan (1) till det bandartade stöddonet (12) vid torkanordningen (13) på så sätt, att samma sida av banan (1) förblir uppbumen, varvid en diskontinuitetspunkt uppstår i banans (1) uppberning.
- 5
4. Anordning vid bestrykningslinje enligt något av de föregående patentkraven, omfattande en utgångstorkzon bestående av lufttorkare (13) anordnade att blåsa luft mot banan (1) och av en grupp (15, 16) av torkcylindrar,
- 10 k ä n n e t e c k n a d av
- ett bandartat stöddon (12) vid utgångstorkzonen, vilket är anordnat att transportera banan via utgångstorkzonen (13) i uppbumet tillstånd, och
- 15
- ett bandartat stöddon (14) vid torkcylindergruppen (15, 16), vilket är anordnat att motta banan (1) från det bandartade stöddonet (12) vid utgångstorkzonen och transportera den genom torkcylindergruppen (15, 16) i uppbumet tillstånd.
- 20
5. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att de don (13, 15) som stöder banan (1) mot stöddonen utgörs av anordningar (13), som blåser luft mot banan (1), och/eller anordningar (15), som stöder banan (1) mot stöddonet med hjälp av undertryck.
- 25
6. Anordning vid en bestrykningslinje enligt patentkravet 4, omfattande åtminstone två bestrykningsstationer (5, 6), en kalender (7) och en upprullningsanordning (8), k ä n n e t e c k n a d av ett bandartat stöddon (25) anordnat att motta banan (1) från kalandern och överföra densamma i uppbumet tillstånd till en rulle (26) vid upprullningsanordningen (8).
- 30
7. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att det första bandar-

tade stöddonet (2) utgörs av pappersmaskinens vira.

8. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att det första bandartade stöddonet (2) utgörs av stödviran vid avrullningsanordningen.

5

9. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av ett rörligt bandartat hjälpstöddon, som kan införas till ett läge mellan de bandartade stöddonen (11, 12) vid diskontinuitetspunkten i banans (1) uppbyggnad för styrning under spetsdragningen av en ur banan skuren kantremsa över diskontinuitetspunkten.

10

10. Anordning enligt något av de föregående patentkraven 1 - 8, k ä n n e t e c k n a d av don för generering av en luftstråle mellan de bandartade stöddonen (11, 12) vid diskontinuitetspunkten i banans (1) uppbyggnad för styrning under spetsdragningen av en ur banan skuren kantremsa över diskontinuitetspunkten.

15

11. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av minst ett i och för sig känt spridningsdon (4), som är anordnat vid det efter bestrykningsanordningen (9) belägna bandartade stöddonet (12, 14) i bestrykningslinjen för spridning av stöddonet (12, 14) och den därav uppbyggnade banan (1).

20

12. Förfarande för att draga spetsen av den pappersbana (1) som skall bestrykas utmed en bestrykningslinje efter igångsättning eller ett brott i banan, varvid en kantremsa avskärs ur banans kant och drages först genom linjen och sprides därefter till sin normala bredd medelst en kantskärmaskin,

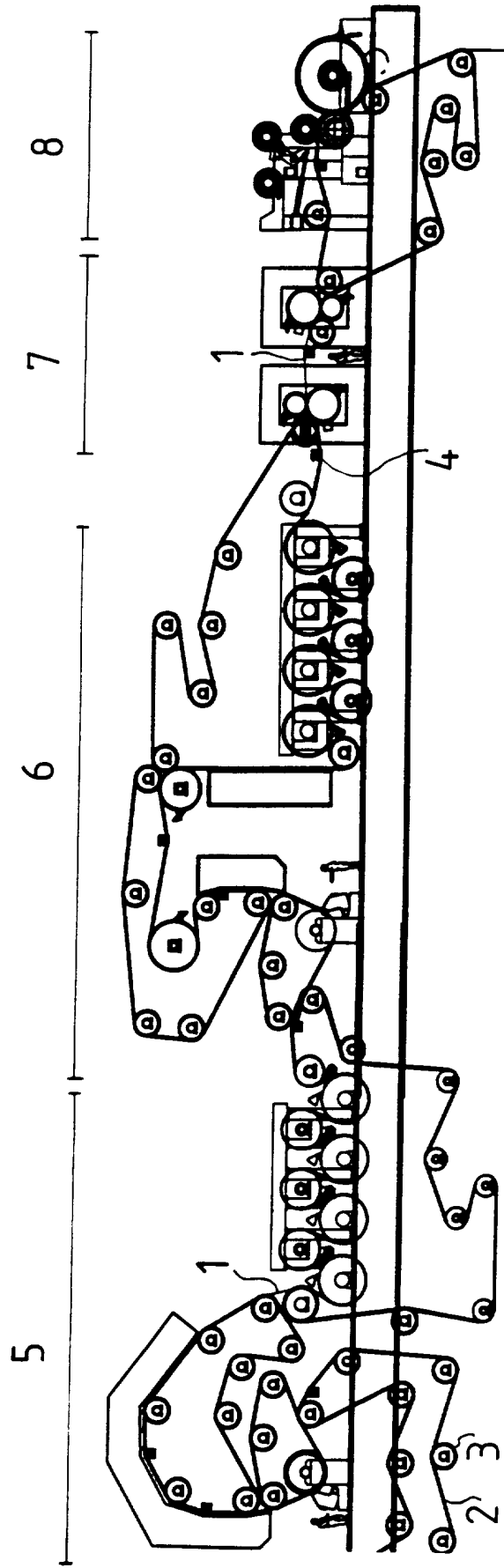
25

k ä n n e t e c k n a t av att

- kantremsan förs till ett i banans (1) löpriktningsriktning efter kantremsans avskärningsställe beläget rörligt stöddon, som sträcker sig över banans bredd, och stödes mot stöddonet och överförs till nästa stöddon uppbyggnaden av stöddonet,

30

- ett styr- och hjälpstöddon införs vid de ställen mellan stöddonen där banans uppbärning avbryts och kantremsan styrs över diskontinuitetspunkten medelst detta styr- och hjälpstöddon, och att
- 5
- kantremsan transporteras genom bestrykningslinjen uppburen av successiva stöddon (2, 12, 14, 18, 19, 22, 25) och styr- och hjälpstöddon, vilka sträcker sig över banans bredd, och sprides efter avskärningen av kantremsan till sin normala bredd uppburen av stöddonen (2, 12, 14, 18, 19, 22, 25).



**FIG. 1**

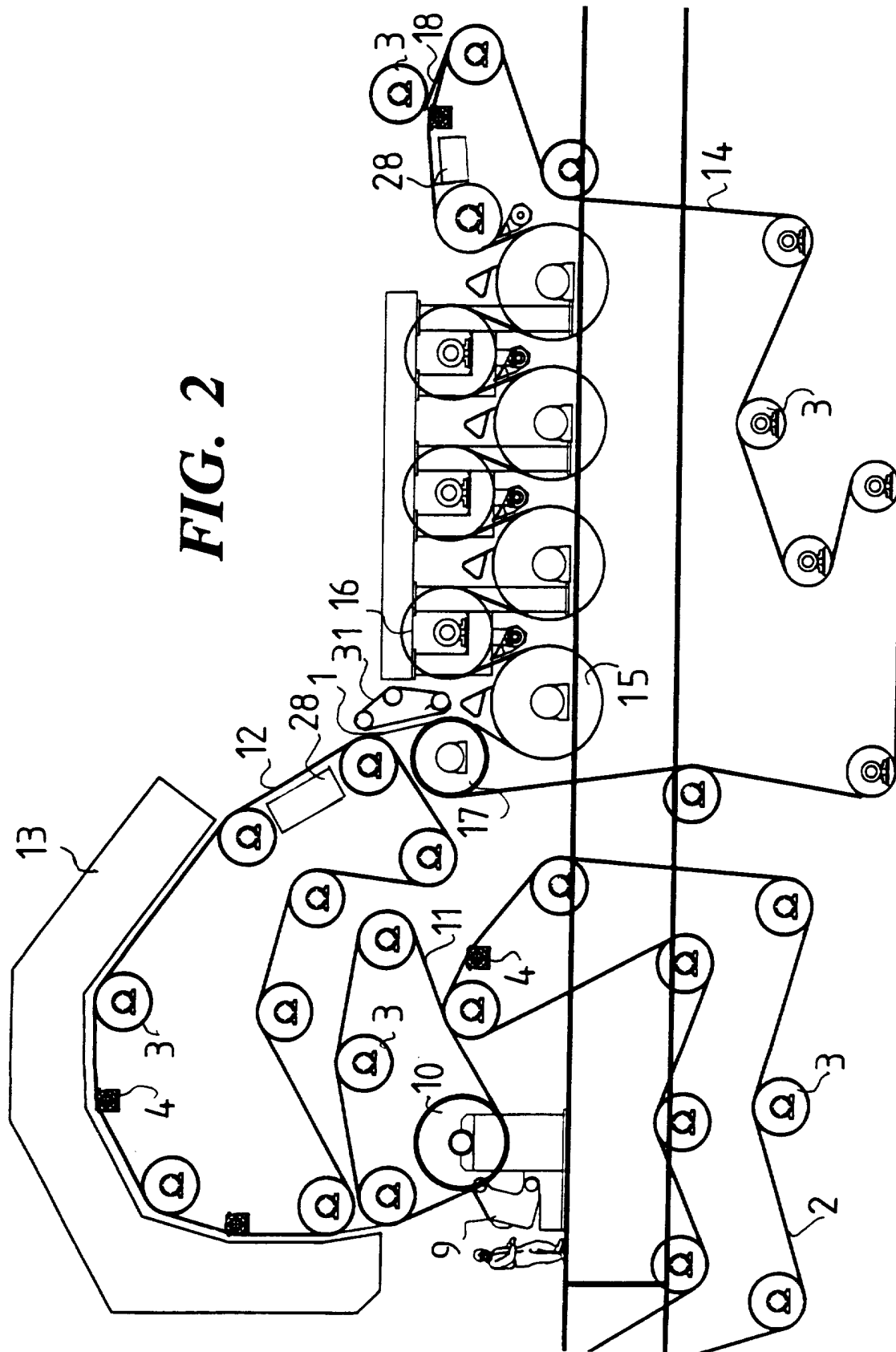
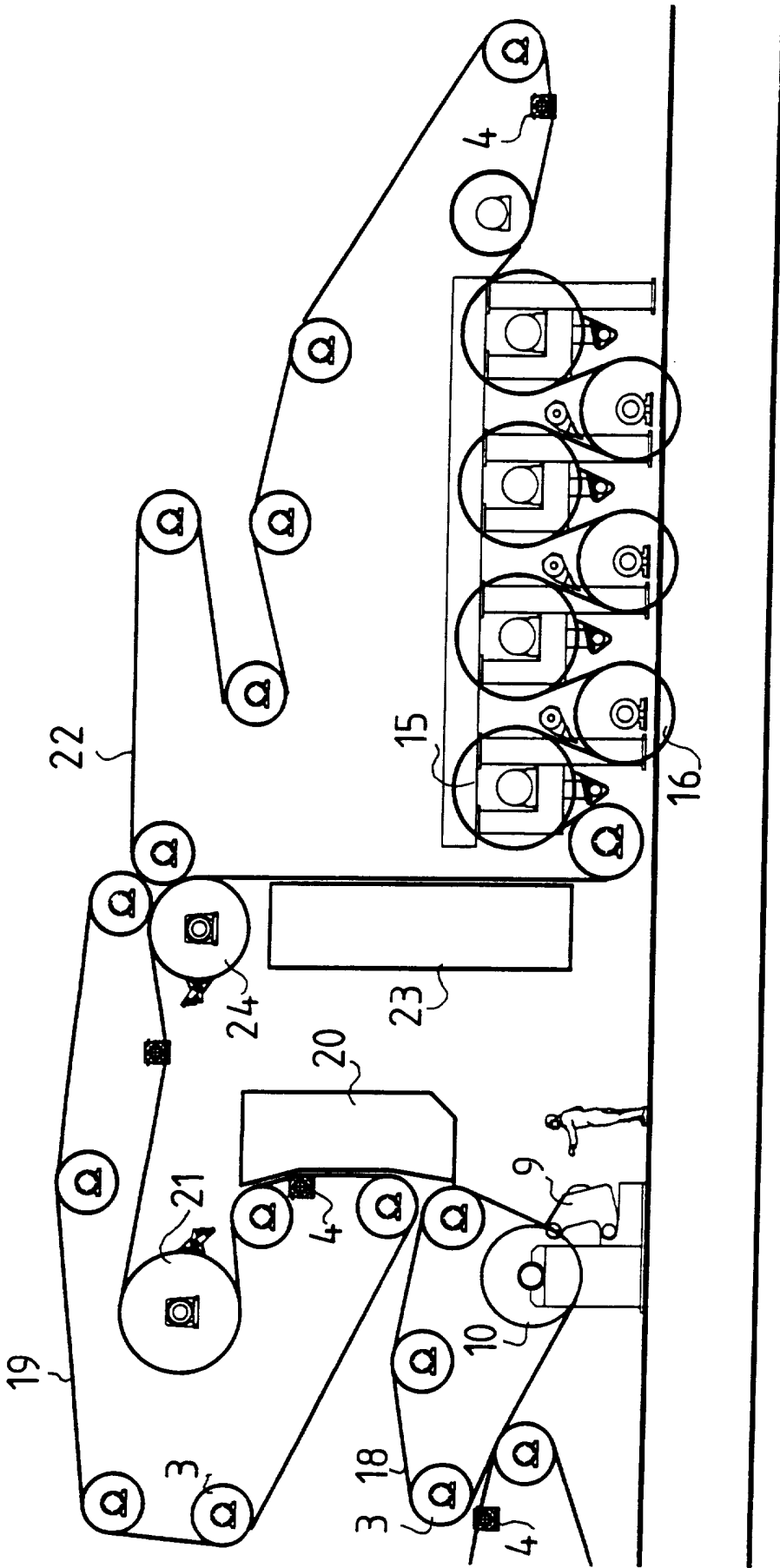
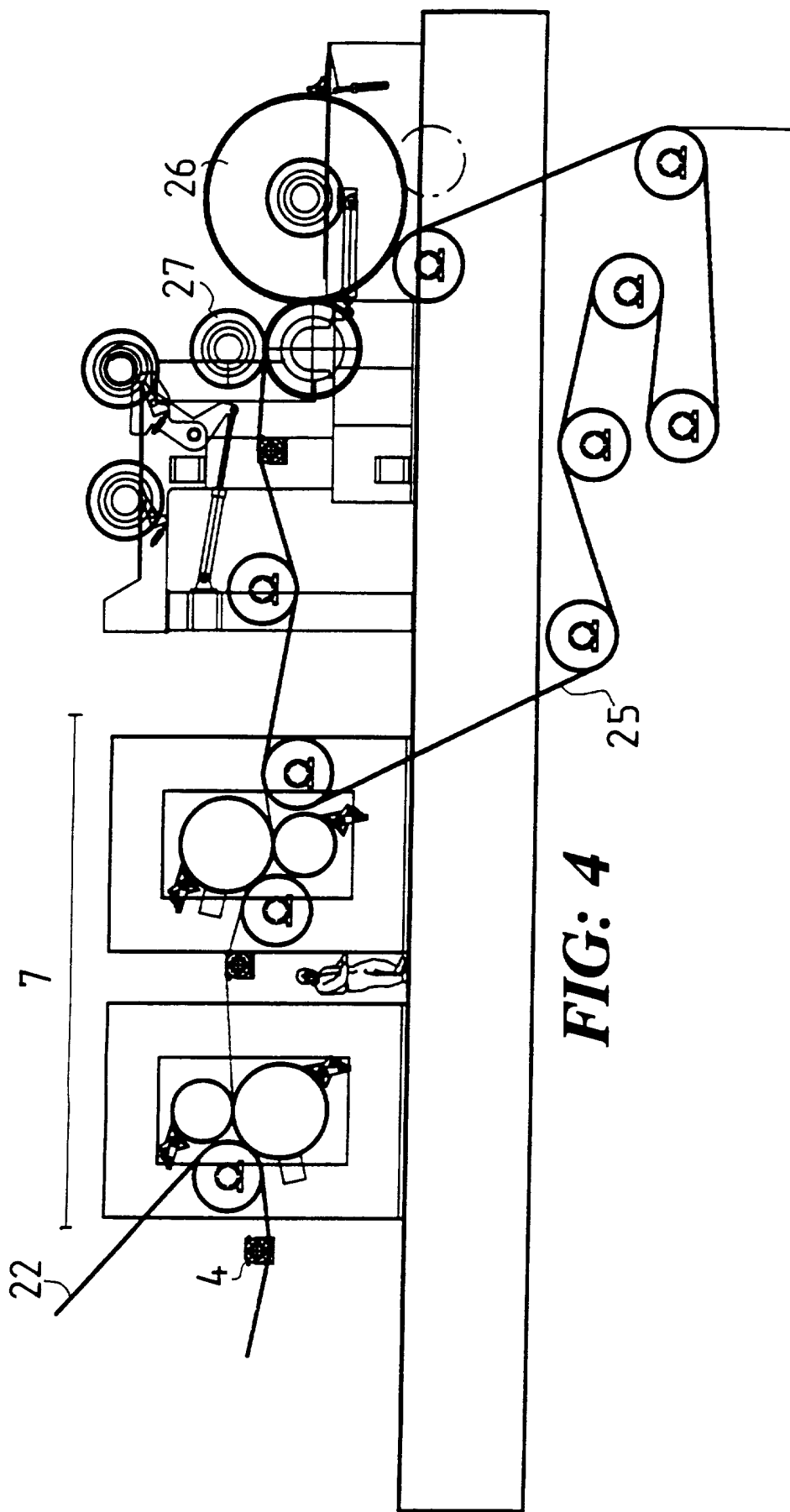


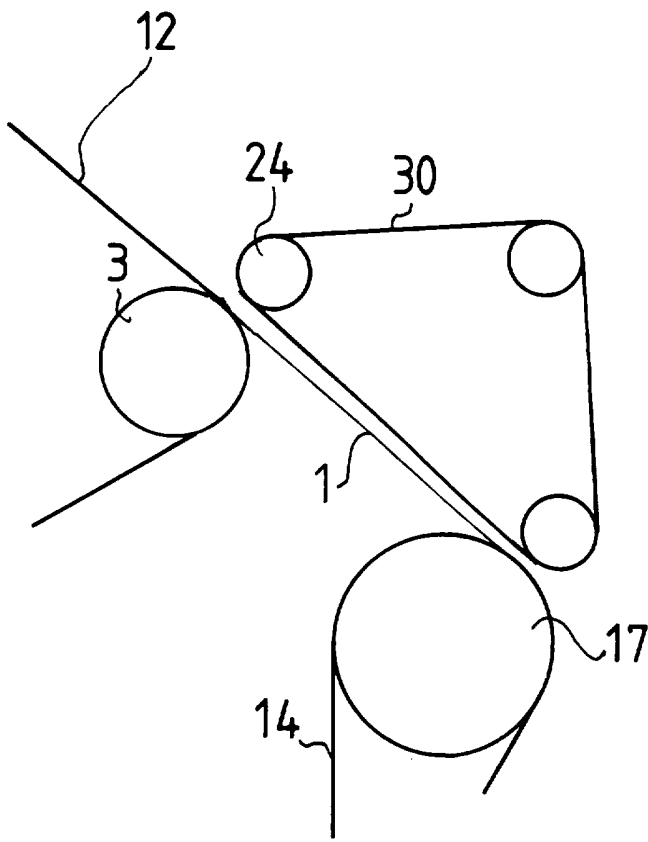
FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG: 4**



**FIG. 5**