



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

81639

D (11) Patenttihakemus - Patentansökning
Patent publicerat 12 11 1990

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21H 23/36 // D 21H 23/70, 19:54, 21:16

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	871002
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	06.03.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	06.03.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	07.09.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.07.90

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Pullinen, Martti, Syrjälänkatu 2 A 2, 40700 Jyväskylä, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

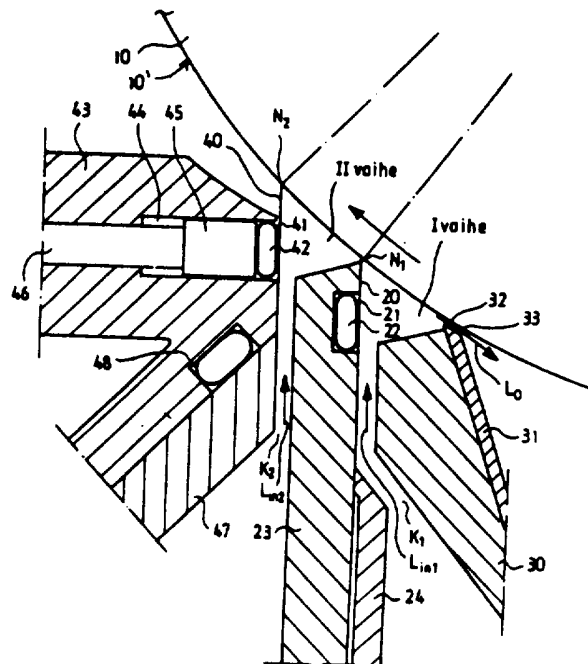
Menetelmä ja laite materiaalirainan päällystämiseksi
Förfarande och anordning för beläggning av materialbana

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 24468 (D 21H 1/10), DE B 1204926 (55 f 15/20), SE C 199441 (55 f 15/20)
SPI:n oppi ja käsikirja III, Paperin valmistus, Helsinki 1969, p. K4 10

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä materiaalirainan, kuten paperi- tai kartonkirainan päällystämiseksi. Menetelmässä materiaalirainaa johdetaan pyörivän vastatelan (10) ja päällystysterän, tasoituseliemen tai vastaavan (20,40) välille muodostetun päällystysnipin (N_1, N_2) läpi. Päällystettävän materiaalirainan yhteyteen tuodaan päällystysainetta ennen mainittua nippiä (N_1, N_2). Keksinnön mukaiselle menetelmälle on olennaista, että päällystettävän materiaalirainan yhteyteen tuodaan vähintään kahta, ominaisuuksiltaan erilaista päällystysainetta peräkkäisissä päällystysvaiheissa ja että peräkkäisten päällystysvaiheiden välillä estetään ilman pääsy koskettamaan materiaalirainan pinnalle muodostettua pinnoitetta. Ensimmäisessä päällystysvaiheessa tuodaan materiaalirainan pinnassa olevien huokosten tukkimiseksi materiaalirainan pinnalle ensimmäinen päällystysaine, jonka vesipitoisuus on olennaisen pieni ja vastaavasti kuiva-ainepitoisuus suuri. Ensimmäisen päällystysvaiheen jälkeen tuodaan lopulliseen pinnan aikaansaamiseksi materiaalirainalle materiaalirainan pinnalle päällystysaine tai -aineet halutussa kuiva-ainepitoisuudessa. Keksinnön kohteena on myös menetelmän toteuttamiseen käytetty laite.



Uppfinningen avser ett förfarande för beläggning av en materialbana, såsom en pappers- eller kartongbana. Vid förfarandet leds materialbanan genom ett beläggningsnyp (N_1, N_2) som bildats mellan en roterande motvals (10) och ett beläggningsblad, utjämningsorgan eller motsvarande (20, 40, 50). I förbindelse med materialbanan som skall beläggas införs beläggningsskänne före nämnda nyp (N_1, N_2). För förfarandet enligt uppfinningen är det väsentligt, att man i förbindelse med materialbanan som skall beläggas inför minst två beläggningsskenn med olika egenskaper i successiva beläggningsskeden. Man hindrar att luften kommer i kontakt med beläggningsytan som bildas på ytan av materialbanan mellan de successiva beläggningsskeden. I det första beläggningsskedet inför man, för att täppa till porerna på ytan av materialbanan, ett första beläggningsskänne, vars vattenhalt är väsentligen låg och på motsvarande sätt torrskännehalt hög. Efter det första beläggningsskedet inför man, för att åstadkomma den slutliga ytan av materialbanan, beläggningsskänne eller -skenn i önskad torrskännehalt på ytan av materialbanan. Uppfinningen avser också en anordning för att genomföra förfarandet.

1 Menetelmä ja laite materiaalirainan päällystämiseksi
Förfarande och anordning för beläggning av materialbana

5 Keksinnön kohteena on menetelmä materiaalirainan, kuten paperi- tai
kartonkirainan päällystämiseksi, jossa menetelmässä materiaaliraina
johdetaan pyörivän vastatelan ja päällystysterän, tasoituselimen tai
vastaavan välille muodostetun päällystysnipin läpi ja jossa päällystettävän materiaalirainan yhteyteen tuodaan päällysteainetta ennen
10 mainittua nippiä.

Keksinnön kohteena on lisäksi laite materiaalirainan, kuten paperi- tai
kartonkirainan päällystämiseksi, joka laite käsittää pyörivän vastatelan
ja päällystysterän, tasoituselimen tai vastaavan välille muodostetun päällystysnipin tai -nipit, jonka/joiden läpi päällystettävä materiaaliraina
15 on järjestetty vietäväksi ja jonka materiaalirainan yhteyteen tuodaan
päällysteainetta ennen mainittua nippiä/mainittuja nippejä.

Keksintöön liittyvän tekniikan tason osalta viitataan erityisesti US-
20 patenttiin 4 369 731 sekä suomalaiseen patenttihakemukseen n:o 843899,
jotka koskevat ns. lyhytviipymäpinnoitusyksiköitä (short dwell time
applicators).

Tekniikan tason mukaisissa ja jo käytössä olevissa paperin tai karton-
25 gin pinnoitusyksikköratkaisuisissa, eli ns. lyhytviipymäpinnoitusyksiköis-
sä on haittana juuri applikointiajan lyhyiden vuoksi se, että pinnoitus-
aineessa oleva vesi tunkeutuu rainaan vielä tasoitusvaiheen jälkeen ja
aiheuttaa epätasaisuutta pinnoitettuun pintaan. Edellä mainitussa
US-julkaisussa on rainan päällystämiseen pyritty vaikuttamaan siten,
30 että rainan päällystysvyöhykkeelle on sovitettu ylimääräinen tasoitus-
terä, joka pakottaa päällysteaineen kiertämään rainaa vasten kahteen
kertaan. Tämän julkaisun mukaisessa ratkaisussa kiertää näin ollen sama
päällysteaine pinnoitusvyöhykkeellä kahteen kertaan. Tällaisella ratkai-
sulla ei ole havaittu olevan merkittävää vaikutusta rainan pinnoituksen
35 parantamiseen eikä edellä esitetyn ongelman ratkaisuun. FI-patentti-
hakemuksen 843899 mukaisessa ratkaisussa on pinnoitteen laadun paranta-
miseen pyritty vaikuttamaan siten, että pinnoiteaine suunnataan rainan

- 1 pinnalle paineella hydrodynaamisen paineraon kautta. Tässäkin ratkaisu-
sussa joudutaan kuitenkin käyttämään rainan päällystyksessä yhtä ja
samaa päällysteainetta.
- 5 Nyt esillä olevalla keksinnöllä on päämääränä saada aikaan olennainen
parannus materiaalirainan, kuten paperi- tai kartonkirainan päällystä-
misessä. Tämän toteuttamiseksi on keksinnön mukaiselle menetelmälle
pääasiassa tunnusomaista, että päällystettävän materiaalirainan yhtey-
teen tuodaan vähintään kahta, ominaisuuksiltaan erilaista päällystys-
10 ainetta peräkkäisissä päällystysvaiheissa.

Keksinnön mukaiselle laitteelle on puolestaan pääasiassa tunnusomaista,
että laitteeseen on muodostettu materiaalirainan kulkusuunnassa kaksi
tai useampia syöttökanavia siten, että päällystysaine on järjestetty
15 tuotavaksi materiaalirainan yhteyteen kahdessa tai useammassa vaiheessa.

Keksinnön mukaisessa ratkaisussa on ongelma näin ollen ratkaistu siten,
että ensin on tukittu materiaalirainan pinnalla olevat huokoset ja tar-
tutettu pinnoitusaine rainaan eli pohjustettu rainan pinta. Tämän jäl-
20 keen on keksinnön mukaisessa ratkaisussa levitetty materiaalirainan pin-
nalle varsinainen pinnoitusaine ja tasoitettu se. Tällä ratkaisulla
saavutetaan tunnettuun tekniikkaan nähden mm. seuraavia merkittäviä
etuja.

- 25 Koska keksinnön mukaisessa järjestelyssä materiaalirainassa olevat huoko-
set tukitaan ensin sopivalla pohjustusaineella, ei päällysteaineessa oleva
vesi pääse enää tunkeutumaan rainaan sitä turvottamaan. Lisäetuna tästä
saavutetaan se, että vain vähän vettä pääsee rainaan, joten tarve jälki-
kuivatukseen vähenee. Vähäisemmällä vesimäärällä saavutetaan lisäksi parem-
30 pi päällystekalvon laatu. Tämä johtuu siitä, että vesi, joka on päässyt
rainaan, tekee rainasta ulostullessaan kuivatusvaiheessa päällystekalvoon
reikiä. Mitä vähemmän rainassa on vettä, sitä vähemmän ja sitä pienempiä
reikiä päällystekalvoon muodostuu. Erittäin merkittävä etu tekniikan tason
mukaisiin ratkaisuihin nähden on lisäksi siinä, että keksinnössä voidaan
35 käyttää kahta tai useampaa eri päällysteainetta ja/tai näissä päälly-
steaineissa erilaisia kuiva-ainepitoisuuksia. Päällystysteknisesti

- 1 on päällysteaineen laadulla ja mm. sen kuiva-ainepitoisuudella tärkeä merkitys materiaalirainaan tarttumiseen ja päällystekalvon laatuun.

- Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisten piirustusten kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin sovellutus-
5 esimerkkeihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole mitenkään ahtaasti rajoitettu.

- Kuvio 1 esittää kaaviollisena konesuuntaisena pystypoikkileikkauksena
10 keksinnön mukaisen päällystyslaitteen ensimmäistä toteutus esimerkkiä.

- Kuvio 2 esittää kuviota 1 vastaavalla tavalla erästä toista keksinnön mukaista päällystyslaitetta, jossa päällystyksen tasoituselin muodostuu poikkileikkaukseltaan muotoillusta tasoituselimestä, jonka kaarevahko
15 pinta toimii vastatelaan vasten.

Kuvio 3 esittää kaaviomaisesti erästä muunnelmaa kuvion 2 mukaisesta päällystyslaitteesta.

- 20 Kuvion 1 mukaisesti keksinnön mukainen päällystyslaite käsittää pyörivän vastatelan 10, jolla on sileä sylinteripinta 10'. Telan 10 yli on johdettu päällystettävä materiaaliraina, kuten esim. paperi- tai kartonkiraina (ei esitetty). Keksinnön mukaiselle menetelmälle ja laitteelle on olennaista, että materiaalirainan päällystäminen suoritetaan kahdessa tai
25 useammassa vaiheessa, jolloin päällystämisessä voidaan käyttää kahta tai useampaa erilaista päällysteainetta, joiden laatu ja ominaisuudet saadaan määrättyä tarkalleen halutuiksi. Piirustuksen kuvioissa kaikki esitetyt suoritusmuodot koskevat ratkaisua, jossa materiaalirainan päällystäminen suoritetaan kahdessa vaiheessa, mutta keksinnön piiriin kuuluvat myös sel-
30 laiset suoritusmuodot, joissa päällystysvaiheita on useampia.

- Kuviossa 1 on näin ollen esitetty keksinnön suoritusmuoto, jossa materiaalirainan päällystyslaite käsittää kaksi ns. lyhytviipymäyksikköä, jotka on järjestetty materiaalirainan kulkusuunnan ja vastatelan 10 suhteen
35 kiinteästi peräkkäin. Kuvion 1 mukaiseen laitteeseen kuuluu näin ollen kaksi päällystysterää, joista ensimmäinen päällystysterä 20 muodostaa vastatelan 10 pinnan 10' kanssa ensimmäisen päällystysnipin N_1 ja vastaa-

- 1 vasti toinen päällystysterä 40 muodostaa vastatelan pinnan 10' kanssa toisen päällystysnipin N_2 . Ensimmäinen päällystysterä 20 on kiinnitetty ensimmäiseen runko-osaan 23 teränpitimellä 24 täysin tavanomaiseen tapaan. Ensimmäiseen runko-osaan 23 on muodostettu vastatelan 10 akselin suuntainen lovi, johon on sovitettu kuormitusletku 21, jossa on painetila 22. Kuormitusletkun 21 painetilaan 22 syötettävän paineen avulla ensimmäistä päällystysterää 20 kuormitetaan vasten vastatelaa 10 halutun suuruisella voimalla.
- 10 Materiaalirainan kulkusuunnassa ennen ensimmäistä päällystysterää 20 on järjestetty patoterä 31, joka on asennettu patoterän kannattimeen 30 edullisesti säädettävästi. Patoterän yläreunan 32 ja vastatelan pinnan 10' väliin jää välyys 33, jolla osaltaan säädetään ensimmäiseen vaiheeseen syötetyn ensimmäisen päällysteaineen painetta ennen ensimmäistä nippiä N_1 . Kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa ensimmäisen runko-osan 23 ja patoterän kannattimen 30 väliin on muodostettu materiaalirainan leveyden yli ulottuva ensimmäinen kanava K_1 , josta ensimmäinen päällysteaine tuodaan ensimmäiseen vaiheeseen sisään nuolen L_{in1} suunnassa. Päällysteaineen ylijooksua on merkitty nuolella L_0 , jota siis säädetään välystä 33 säätämällä. Kuten jo aikaisemmin on selostettu, tuodaan ensimmäiseen vaiheeseen ensimmäinen päällysteaine L_{in1} korkeassa kuiva-ainepitoisuudessa ja tällä ensimmäisellä päällysteaineella on tarkoituksena tukkia materiaalirainan pinnalla olevat huokokset ja tartuttaa ensimmäinen päällysteaine materiaalirainaan eli pohjustaa materiaalirainan pinta ennen toista päällystysvaihetta, kuten jo aikaisemmin on todettu.
- 25

- Ensimmäisen päällystysterän 20 jälkeen on materiaalirainan kulkusuunnassa järjestetty toinen päällystysterä 40, joka yhdessä ensimmäisen päällystysterän 20 kanssa rajoittaa väliinsä toisen päällystysvaiheen. Toinen päällystysterä 40 on kiinnitetty toiseen runko-osaan 43 terän pitimen 47 ja pidinletkun 48 avulla. Paineellisen pidinletkun 48 avulla toista päällystysterää puristetaan vasten teränpidintä 47 siten, että toinen päällystysterä 40 pysyy paikallaan halutussa asemassa. Toisen päällystysterän 40 kuormittamiseksi halutulla tavalla vasten vastatelaa 10 on toiseen runko-osaan 43 muodostettu ura 44, johon on sovitettu kuormitusletku 41, jossa on painetila 42. Uraan 44 on kuormitusletkun 41 alle
- 35

- 1 sovitettu useita välíosia 45, jotka on tuettu toiseen runko-osaan 43
useilla kuormitustangoilla 46. Kuormitusletkulla 41 toista päällystys-
terää 40 kuormitetaan vastatela 10 vasten halutun viivapaineen aikaan-
saamiseksi toiseen päällystysnippiin N_2 . Kuormitusletkun 41 painetilassa
5 42 olevaa painetta säätämällä saadaan nimenomaan päällystysainemäärää
materiaalirainan pinnalla säädettyä. Kuormitusvoiman profiilin säätä-
miseksi materiaalirainan leveyden yli ovat kuormitustangot 46 säädettä-
viä ja ne voivat olla esim. ruuveja, joilla välíosia 45 siirretään uras-
sa 44. Toisen päällystysnipin viivapaineen jakauma on näin saatu aikaan
10 säädettäväksi päällystemäärän profiilin säätöä varten.

- Ensimmäisen runko-osan 23 ja toisen päällystysterän 40 väliin on muo-
dostettu toinen kanava K_2 , jonka kautta toinen päällysteaine syötetään
sisään toiseen päällystysvaiheeseen nuolen L_{in2} suunnassa. Materiaali-
15 raina tulee tähän toiseen päällystysvaiheeseen ensimmäisen päällystys-
vaiheen jälkeen pinnaltaan kosteana, jolloin toinen päällysteaine L_{in2}
voidaan tuoda toiseen päällystysvaiheeseen pinnoitusteknisesti halutus-
sa kuiva-ainepitoisuudessa. Toisessa päällystysvaiheessa voidaan pääl-
lystysaineena käyttää esim. joko samaa päällysteainetta kuin ensimmäi-
20 sessä vaiheessa, jolloin toisessa vaiheessa päällysteaineen kuiva-aine-
pitoisuus on kuitenkin erilainen kuin ensimmäisessä vaiheessa. Toisaal-
ta voidaan toisessa päällystysvaiheessa kuitenkin käyttää myös täysin
erilaista päällysteainetta kuin ensimmäisessä vaiheessa. Toiseen pääl-
lystysvaiheeseen syötetty toinen päällysteaine L_{in2} ei enää pääse tunkeu-
25 tumaan materiaalirainaan, koska sen huokoset on jo tukittu ensimmäi-
sessä päällystysvaiheessa. Toinen päällysteaine kiinnittyy kuitenkin
materiaalirainaan, koska se sekoittuu rajapinnaltaan ensimmäisen kostea-
pintaisen pinnoituskerroksen kanssa tarttuen siten pohjaosiltaan mate-
riaalirainaan. Kahden päällysteaineen tartunta materiaalirainaan saadaan
30 aikaan juuri sen ansiosta, että päällystevaiheet suoritetaan välittömästi
peräkkäin siten, että ilma ei pääse välillä koskettamaan pinnoitetta
pinnoitusten välillä.

- Kuviossa 2 esitetty toteuttamisesimerkki vastaa ensimmäisen päällystys-
35 vaiheen osalta hyvin pitkälti kuviossa 1 esitettyä suoritusesimerkkiä.
Niinpä kuvion 2 mukaiseen ensimmäiseen päällystysvaiheeseen kuuluu en-
simmäisenä päällystysteränä 20 toimiva terä tai kaavin, joka muodostaa

- 1 ensimmäisen päällystysnipin N_1 yhdessä vastatelan 10 pinnan 10' kanssa. Ensimmäinen päällystysterä 20 tai kaavin on tuettu ensimmäiseen runko-osaan 23, johon ensimmäinen päällystysterä 20 on kiinnitetty teränpitimellä 24. Kuten kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossakin on materiaali-
- 5 rainan kulkusuunnassa ennen ensimmäistä päällystysterää 20 materiaali-rainan päällystyslaitteeseen järjestetty patoterä 31, joka on tuettu patoterän kannattimeen 30. Myös tässä suoritusmuodossa on patoterän yläreunan 32 ja vastatelan pinnan 10' välissä välys 33, jonka suuruutta säätämällä saadaan osaltaan ensimmäiseen vaiheeseen syötetyn ensimmäisen
- 10 päällystysaineen painetta säädettyä halutun suuruiseksi ennen ensimmäistä nippiä N_1 . Välystä 33 säätämällä säädetään näin ollen ensimmäisestä päällystysvaiheesta ensimmäisen päällysteaineen ylijoukkoa, jota on kuviossa merkitty viitemerkinnällä $L_{0,1}$. Ensimmäisen päällystysterän 20 ja patoterän kannattimen 30 väliin on muodostettu vastaavanlainen kanava K_1
- 15 kuin kuvion 1 suoritusmuodossakin ja tätä kanavaa K_1 pitkin syötetään ensimmäinen päällysteaine sisään ensimmäiseen päällystysvaiheeseen nuolen L_{in1} suunnassa. Ensimmäinen päällystysvaihe on tässä toteutusmuodossa näin ollen olennaisesti samanlainen kuin kuvion 1 suoritusmuodossa.
- 20 Toinen päällystysvaihe eli ns. toinen lyhytviipymäyksikkö sen sijaan poikkeaa rakenteeltaan kuviossa 1 esitetystä. Ensinnäkään kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa ei toisessa päällystysvaiheessa ole vastaavanlaista toista päällystysterää kuin kuviossa 1, vaan kuvion 2 suoritus-
- 25 muodossa käytetään mainitun toisen päällystysterän 40 sijasta poikkileikkaukseltaan muotoiltua tasoituselintä 50. Kuvion 2 mukaisesti on tasoituselimestä 50 poikkileikkaukseltaan muotoiltu kaareva osa 51, jonka kupera sylinteripinta toimii vastatelan 10 pintaa 10' vasten muodostaen vastatelan pinnan 10' kanssa toisen päällystysnipin N_2 . Kaarevan osan
- 30 51 yhteydessä on vahvistusosa 52, jonka välityksellä kaarevan osan 51 kuperaa sylinteripintaa puristetaan vastatelan pintaa 10' vasten kuormitusletkun 53 avulla, jossa on painetila 54, jossa olevaa painetta voidaan tarpeen mukaan säätää. Kuormitusletku 53 on sovitettu toiseen runko-osaan 55 muodostettuun uraan 56 vastaavalla tavalla kuin kuvion 1 suoritus-
- 35 esimerkissä. Uraan 56 on näin ollen järjestetty materiaaliradan poikittaissuunnassa useita välisosia 57, jotka on kuormitustankojen 58, esimerkiksi ruuvien välityksellä tuettu säädettävästi runko-osaan 55.

- 1 Tällä järjestelyllä voidaan toisen päällystysnipin N_2 viivapaineen profiilia säätää halutulla tavalla. Tasoituselin 50 on kiinnitetty paikalleen tasoituselimen pitimen 59 ja pidinletkun 60 avulla vastaavalla tavalla kuin päällystysterä 40 kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa.
- 5 Tasoituselimen 50 kaarevan osan 51 kupera sylinteripinta, joka tulee vasten vastatelan pintaa 10', on muodostettu kokonaan kulutusta kestävästä materiaalista tai ainakin se on pinnoitettu jollain kulutusta kestävällä materiaalilla, kuten esimerkiksi kovametallilla. Vastatelan 10 pinta 10' on myös muodostettu hyvin kulutusta kestäväksi ja se on
- 10 esimerkiksi kovakromia, jonka pinnan kovuus on esim. välillä 1 B & J - 75 B & J.

- Kuvion 2 suoritusmuodon toinen merkittävä ero kuviossa 1 esitettyyn ratkaisuun on siinä, että toinen päällystysvaihe on kuvion 2 suoritus-
- 15 muodossa jaettu patoterän 66 ja patoterän kannattimen 65 avulla kaksiosaiseksi. Ensimmäisen runko-osan 23 ja patoterän kannattimen 65 väliin on näin ollen muodostettu toinen kanava K_2 , jonka kautta toinen päällysteaine syötetään sisään toiseen päällystysvaiheeseen nuolen L_{in2} mukaisesti. Toinen päällysteaine joutuu näin ollen toisessa päällystysvai-
- 20 heessa kulkemaan patoterän 66 ja vastatelan pinnan 10' välistä ennen kuin se joutuu toiseen päällystysnippiin N_2 . Patoterän kannattimen 65 ja tasoituselimen 50 väliin on puolestaan järjestetty kolmas kanava K_3 , jonka kautta on järjestetty toisen päällysteaineen ylijoukso toisesta päällystevaiheesta ulos nuolen L_{02} mukaisesti. Patoterän 66 ja tasoi-
- 25 tuselimen 50 väliin jää välys 67, jolla osaltaan säädetään toiseen vaiheeseen syötetyn toisen päällystysaineen painetta ennen toista nippiä N_2 . Konstruktiivisesti merkittävä ero kuvion 2 mukaisella suoritusmuodolla kuviossa 1 esitettyyn nähden on näin ollen siinä, että toisessa päällystysvaiheessa on toinen päällysteaine pantu kiertämään kahta eri kanavaa,
- 30 nimittäin toista ja kolmatta kanavaa K_2 ja K_3 pitkin.

- Kuviossa 3 on esitetty keksinnön mukaisen päällystyslaitteen vielä eräs vaihtoehtoinen suoritusmuoto. Kuvion 3 suoritusmuodossa on ensimmäinen päällystysvaihe esitetty täysin samanlaisena kuin kuviossa 1 ja tämän
- 35 johdosta on kuviossa 3 käytetty ensimmäisen päällystysvaiheen osalta samoja viitenumeroita kuin kuviossa 1. Kuviossa 3 ensimmäinen päällystysnippi N_1 muodostuu näin ollen ensimmäisen päällystysterän 20 ja vasta-

- 1 telan 10 pinnan 10' väliin vastaavalla tavalla kuin kuvion 1 yhteydessä selostettiin. Ensimmäinen päällystysterä 20 on näin ollen kiinnitetty ensimmäiseen runko-osaan 23 teränpitimen 24 avulla ja se on kuormitettu painetilalla 22 varustetun kuormitetun letkun 21 avulla vasten vasta-
- 5 telan pintaa 10'.

- Ennen ensimmäistä päällystysterää 20 on päällystyslaitteeseen järjestetty ensimmäinen patoterä 31, joka on sopivalla tavalla säädettävästi kiinnitetty patoterän kannattimeen 30. Ensimmäisen patoterän kannattimen 30 ja ensimmäisen päällystysterän 20 väliin on muodostettu ensimmäinen kana-
- 10 va K_1 , jonka kautta ensimmäinen päällysteaine syötetään sisään päällystyslaitteen ensimmäiseen vaiheeseen nuolen L_{in1} suunnassa. Ensimmäisestä päällystysvaiheesta on ensimmäisen päällysteaineen ylijoukso järjestetty nuolen $L_{0,1}$ mukaisesti ensimmäisen patoterän yläreunan 32 ja vastatelan
- 15 pinnan 10' välisen välyksen 33 kautta vastaavalla tavalla kuin edellisten suoritusmuotojen yhteydessä selostettiin.

- Kuvion 3 mukainen suoritusmuoto vastaa kaikkein läheisimmän tilannetta, jossa materiaalirainan päällystämiseen käytetään kahta peräkkäin järjestettyä lyhytviipymäyksikköä. Ensimmäinen lyhytviipymäyksikkö muodostuu
- 20 edellä kuvatusta ensimmäisestä päällystysvaiheesta ja toinen lyhytviipymäyksikkö muodostuu materiaalirainan kulkusuunnassa ensimmäisen päällystysvaiheen jälkeen järjestetystä, tasoituselimen 50 ja vastatelan pinnan 10' välisen toisen päällystysnipin N_2 rajoittamasta toisesta päällystysvai-
- 25 heesta. Kuvion 3 mukainen tasoituselin 50 vastaa rakenteeltaan ja tuenaltaan olennaisesti kuviossa 2 esitettyä ratkaisua, joten kuviossa 3 on käytetty samoja viitenumeroita esittämään kuviossa 2 esitettyjä vastaavia osia. Tasoituselimestä 50 on näin ollen poikkileikkaukseltaan muotoiltu kaareva osa 51, jonka kupera sylinteripinta toimii vastatela 10
- 30 vasten. Kaarevan osan 51 yhteydessä on vahvistusosa 52, jonka välityksellä tasoituselintä 50 kuormitetaan painetilalla 54 varustetun kuormitusletkun 53 avulla vasten vastatelan 10 pintaa 10'. Tasoituselin 50 ja kuormitusletku 53 on järjestetty ja tuettu toiseen runko-osaan 55, johon on kuviota 2 vastaavalla tavalla järjestetty materiaalirainan leveyden
- 35 yli ulottuva ura 56. Uraan 56 on sovitettu useita välisosia 57, joita kuormitetaan kuormitustangoilla 58 vasten kuormitusletkua 53 tasoituselimeen 50 nähden vastakkaiselta puolelta. Kuormitustangot 58 on tuettu

- 1 toiseen runko-osaan 55 säädettävästi ja ne voivat olla esim. ruuveja tai vastaavia. Kuvion 2 suoritusmuodosta kuviossa 3 esitetty ratkaisu poikkeaa tasoituselimen 50 tuennan osalta ainoastaan siinä suhteessa, että kuviossa 3 runko-osa muodostuu kahdesta osasta siten, että tasoitus-
- 5 elintä 50 tasoituselimen pitimeen 59 kiinnipuristava pidinletku 60 on järjestetty toisesta runko-osasta 55 jaettuun runko-osaan 55a.

- Materiaalirainan kulkusuunnassa ennen tasoituselintä 50 on järjestetty toinen patoterä 71, joka on tuettu toisen patoterän kannattimeen 77 vastavalla tavalla kuin selostettiin ensimmäisen patoterän 31 yhteydessä.
- 10 Toisen patoterän kannattimen 70 ja tasoituselimen 50 väliin on muodostettu toinen kanava K_2 , jonka kautta toinen päällysteaine syötetään sisään toiseen päällystysvaiheeseen nuolen L_{in2} suuntaisesti. Toisesta päällystysvaiheesta on toisen päällysteaineen ylijuoksu järjestetty nuolen
- 15 $L_{0,2}$ mukaisesti toisen patoterän yläreunan 72 ja vastatelan pinnan 10' välisestä välyksestä 73. Ensimmäisen runko-osan 23 ja toisen patoterän kannattimen 70 välissä on lisäksi kolmas kanava K_3 , josta toinen päällysteaine johdetaan pois.

- 20 Kuten edellä jo todettiin, vastaa kuvion 3 mukainen suoritusmuoto tapaus, jossa materiaalirainan päällystämiseksi on järjestetty kaksi lyhytviipymäyksikköä peräkkäin. Kuvion 3 mukaiselle suoritusmuodolle on kuitenkin olennaista, että mainitut lyhytviipymäyksiköt on muodostettu siten, että ensimmäisen ja toisen päällystysvaiheen välillä ilma ei pääse
- 25 koskettamaan materiaalirainan pinnoitteeseen eikä aiheuttamaan pinnoitteen kuplimista päällystysvaiheiden välillä. Kuvioissa esitetyistä esimerkeistä poiketen voidaan keksinnön mukaisessa ratkaisussa käyttää lisäksi useampia kuin kahta päällystysvaihetta, esim. silloin, mikäli on materiaalirainan päällystämisessä tarpeellista käyttää useampaa eri laatua olevaa päällysteainetta. Tällöinkin tulee nämä päällystevaiheet järjestää siten, että ilma ei pääse välillä koskettamaan materiaalirainan pinnoitetta ja haittaamaan lopputulosta.
- 30

- Seuraavassa esitetään patenttivaatimukset, joiden määrittelymään keksinnöllisen ajatuksen puitteissa keksinnön eri yksityiskohdat voivat vaihdella ja poiketa edellä vain esimerkinomaisesti esitetyistä.
- 35

1 Patenttivaatimukset

1. Menetelmä materiaalirainan, kuten paperi- tai kartonkirainan päällystämiseksi, jossa menetelmässä materiaaliraina johdetaan pyörivän vastatelan (10) ja päällystysterän, tasoituselimen tai vastaavan (20,40,50) välille muodostetun päällystysnipin (N_1, N_2) läpi ja jossa päällystettävän materiaalirainan yhteyteen tuodaan päällysteainetta ennen mainittua nippiä (N_1, N_2), t u n n e t t u siitä, että päällystettävän materiaalirainan yhteyteen tuodaan vähintään kahta, ominaisuuksiltaan erilaista päällystysainetta peräkkäisissä päällystysvaiheissa siten, että peräkkäisten päällystysvaiheiden välillä estetään ilman pääsy koskettamaan materiaalirainan pinnalle muodostettua pinnoitetta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisessä päällystysvaiheessa tuodaan materiaalirainan pinnassa olevien huokosten tukkimiseksi materiaalirainan pinnalle ensimmäinen päällystysaine, jonka vesipitoisuus on olennaisen pieni ja vastavasti kuiva-ainepitoisuus suuri ja ensimmäisen päällystysvaiheen jälkeen tuodaan lopullisen pinnan aikaansaamiseksi materiaalirainalle materiaalirainan pinnalle päällystysaine tai -aineet halutussa kuiva-ainepitoisuudessa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että päällystysaineet tuodaan kahdessa vaiheessa ja molemmissa vaiheissa käytetään samaa päällysteainetta siten, että päällysteaineen kuiva-ainepitoisuus ensimmäisessä vaiheessa on olennaisesti suurempi kuin toisessa vaiheessa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että päällysteaineena käytetään tärkkelysliimaa, jonka kuiva-ainepitoisuus ensimmäisessä vaiheessa on 10-15 % ja toisessa vaiheessa 5-10 %.

5. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisessä vaiheessa käytetään päällysteaineena tärkkelysliimaa tai vastaavaa ja toisessa vaiheessa pigmenttipäällysteainetta tai vastaavaa.

1 6. Laite materiaalirainan, kuten paperi- tai kartonkirainan päällystämiseksi, joka laite käsittää pyörivän vastatelan (10) ja päällystysterän, tasoituselimen tai vastaavan (20,40,50) välille muodostetun päällystysnipin tai -nipit (N_1, N_2), jonka/joiden läpi päällystettävä materiaaliraina on järjestetty vietäväksi ja jonka materiaalirainan yhteyteen tuodaan päällystysainetta ennen mainittua nippiä/mainittuja nippejä (N_1, N_2),
5 t u n n e t t u siitä, että laitteeseen on muodostettu materiaalirainan kulkusuunnassa kaksi tai useampia syöttökanavia (K_1, K_2) siten, että päällystysaine on järjestetty tuotavaksi materiaalirainan yhteyteen kahdessa
10 tai useammassa vaiheessa (L_{in1}, L_{in2}).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kanavat (K_1, K_2) on järjestetty laitteeseen ilmatiiivisti siten, että ilman pääsy materiaalirainalle ja rainan pinnalla olevalle pinnoitteelle
15 on estetty päällystysvaiheiden välillä.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kukin päällystysvaihe käsittää oman päällystysnippinsä.

20

25

30

35

1 Patentkrav

1. Förfarande för beläggning av en materialbana, såsom en pappers- eller kartongbana, vid vilket förfarande materialbanan leds genom ett
5 beläggningsskeden (N_1, N_2) som bildats mellan en roterande motvals (10) och ett beläggningsblad, utjämningsorgan eller motsvarande (20, 40, 50) och där man i förbindelse med materialbanan som skall beläggas inför beläggningsskeden före nämnda skeden (N_1, N_2), k ä n n e t e c k n a t därav, att man i förbindelse med materialbanan som skall beläggas
10 inför minst två beläggningsskeden med olika egenskaper i successiva beläggningsskeden på sådant sätt, att man hindrar att luften kommer i kontakt med beläggningen som bildats på ytan av materialbanan mellan de successiva beläggningsskedena.
- 15 2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att i det första beläggningsskeden inför man, för att täppa till porerna på ytan av materialbanan, ett första beläggningssämne, vars vattenhalt är väsentligen låg och på motsvarande sätt torrämneshalten hög och efter det första beläggningsskeden inför man, för att åstadkomma den slutliga
20 ytan för materialbanan, beläggningssämne eller -ämnen på ytan av materialbanan i önskad torrämneshalt.
3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att beläggningssämnena införs i två skeden och i bägge skeden
25 används samma beläggningssämne på sådant sätt, att torrämneshalten av beläggningssämnet i det första skeden är väsentligen högre än i det andra skeden.
4. Förfarande enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att
30 stärkelseslim används som beläggningssämne, vars torrämneshalt i det första skeden är 10-15 % och i det andra skeden 5-10 %.
5. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att stärkelseslim eller motsvarande används som beläggningssämne i
35 det första skeden och pigmentbeläggningssämne eller motsvarande i det andra skeden.

1 6. Anordning för beläggning av en materialbana, såsom en pappers- eller
kartongbana, vilken anordning innefattar ett eller flera beläggningssnyp
(N_1, N_2), som bildats mellan en roterande motvals (10) och ett belägg-
ningsblad, utjämningsorgan eller motsvarande (20,40,50), genom vilket/
5 vilka nyp materialbanan som skall beläggas är anordnad att föras och i
förbindelse med vilken materialbana man inför beläggningssämne före
nämnda nyp (N_1, N_2), k ä n n e t e c k n a d därav, att i anordningen
finns i materialbanans löpriktning anordnade två eller flera matnings-
kanaler (K_1, K_2) på sådant sätt, att beläggningssämnet är anordnat att
10 införas i förbindelse med materialbanan i två eller flera skeden
(L_{in1}, L_{in2}).

7. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att
kanalerna (K_1, K_2) är anordnade lufttätt i anordningen på sådant sätt,
15 att luftåtgången till materialbanan och till beläggningen på ytan av
banan är förhindrad mellan beläggningsskedena.

8. Anordning enligt patentkrav 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d
därav, att vart och ett beläggningsskede innefattar sitt eget belägg-
20 ningsnyp.

25

30

35

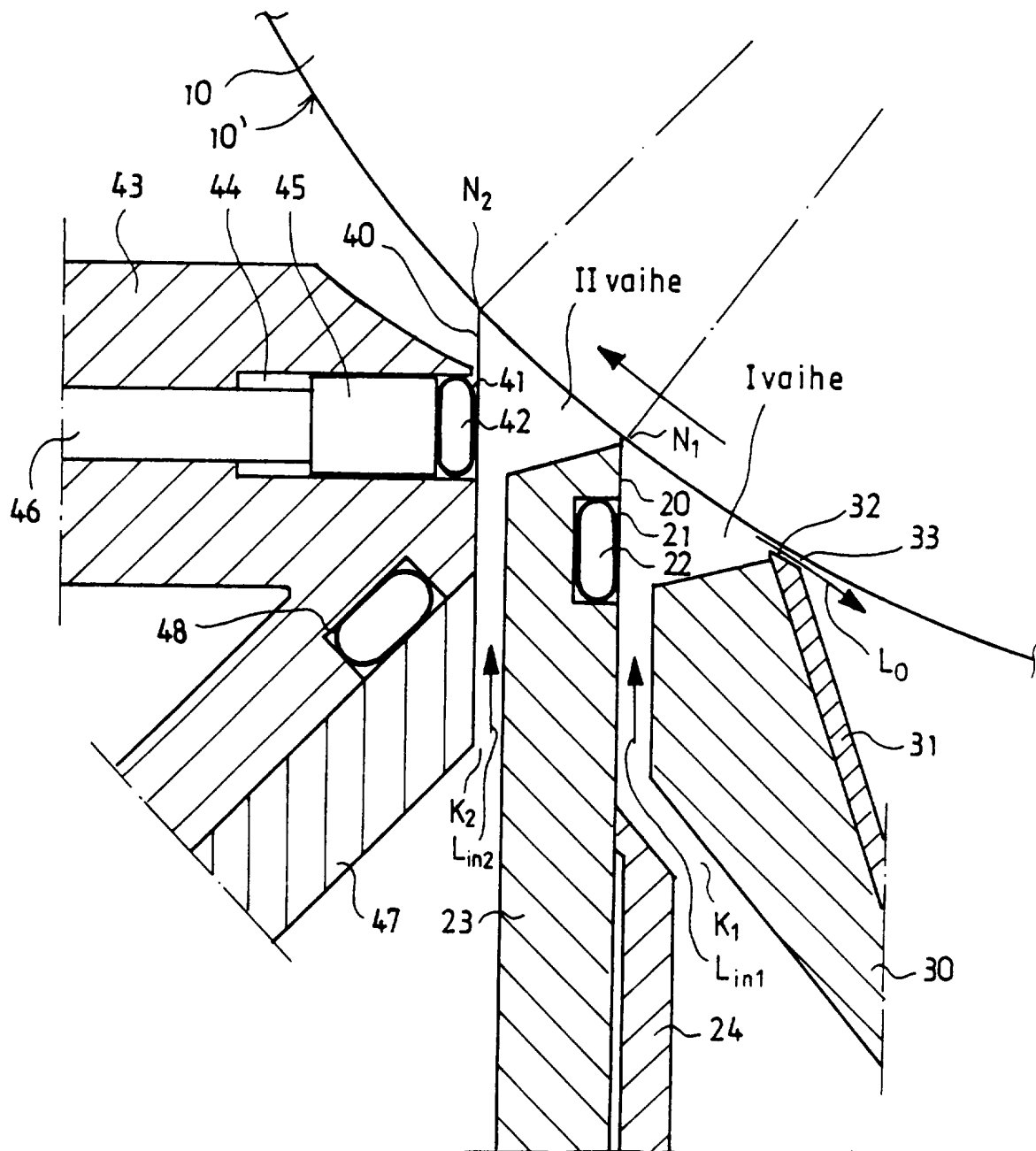


FIG. 1

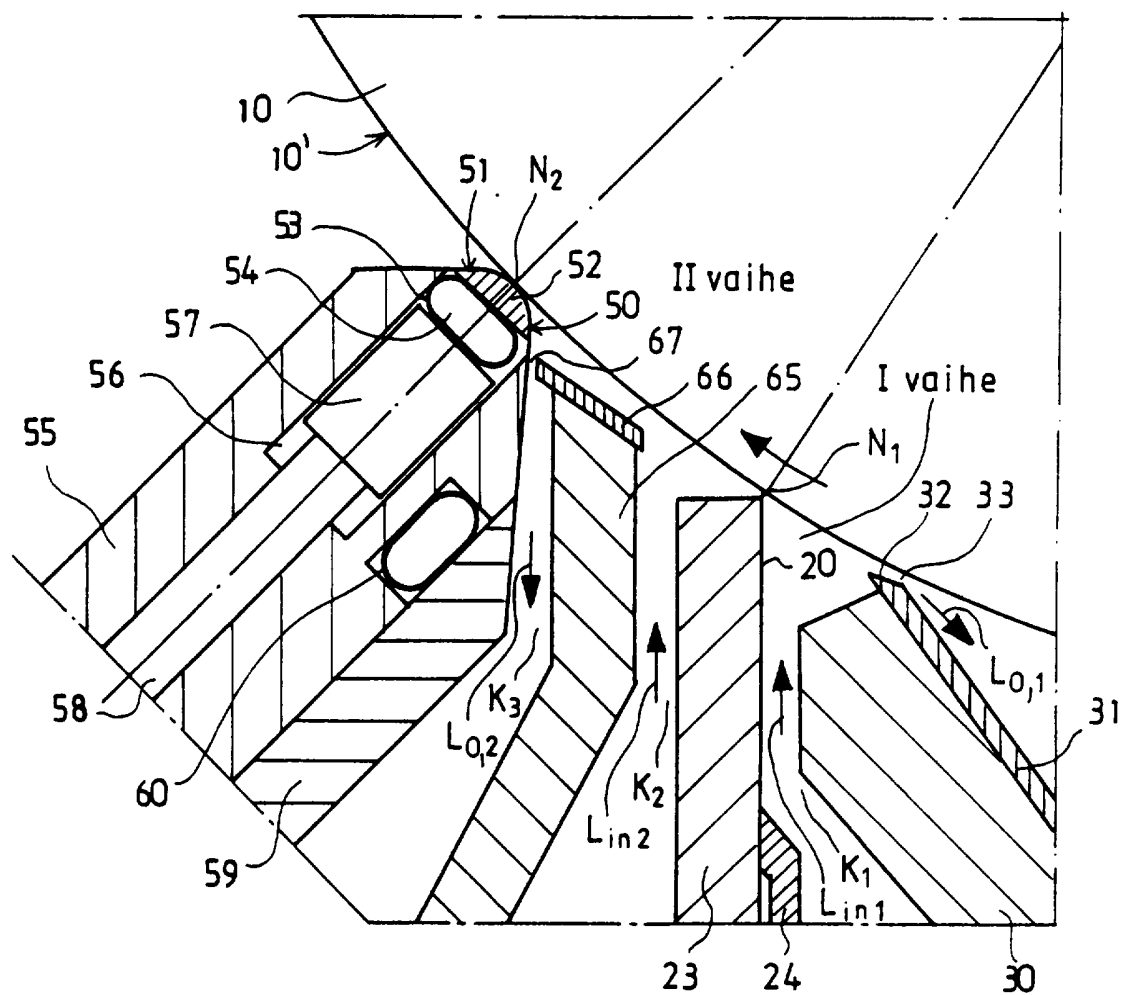


FIG. 2

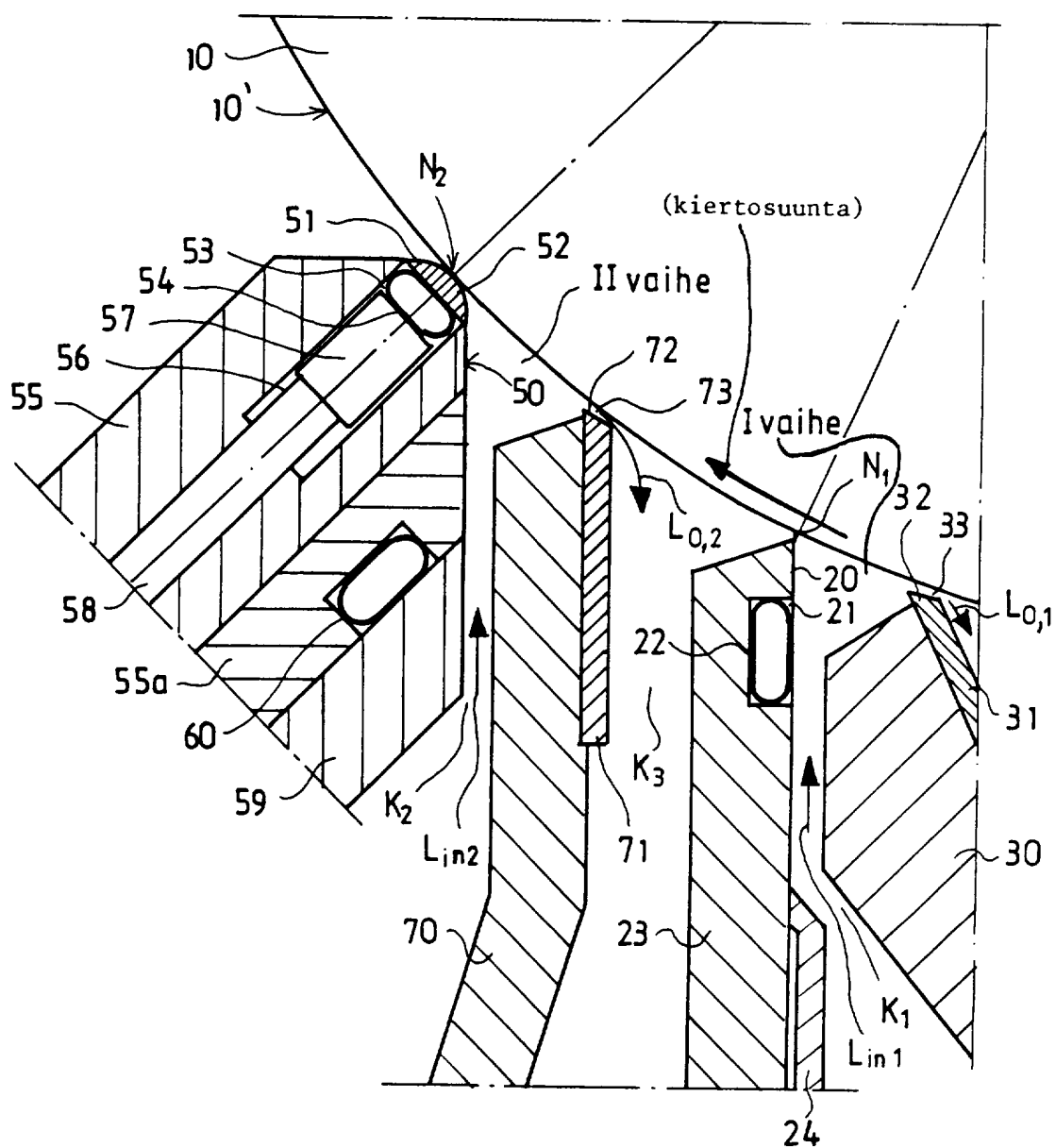


FIG. 3