

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 933913 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentsökan - Patent application **933913**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21H 25/08
D21H 23/38
D21H 23/50

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **07.09.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **07.09.1993**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **11.03.1994**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

10.09.1992 DE 4230241

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • J. M. Voith GmbH, St. Pöltener Strasse 43, 89522 Heidenheim, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Reich, Stefan, Heidenheim, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Heinänen Oy Patenttitoimisto, Airport Plaza, Äyritie 8 D, 01510 Vantaa

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Päällystyslaite paperi- ja kartonkirainojen päällystämiseksi

Bestrykningsanordning för bestrykning av pappers- och kartongbanor

PÄÄLLYSTYSLAITE PAPERI- JA KARTONKIRAINOJEN PÄÄLLYSTÄMISEKSI
BESTRYKNINGSANORDNING FÖR BESTRYKNING AV PAPPERS- OCH KAR-
TONGBANOR

5

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-
osan mukainen päällystyslaite. Eräs tällainen päällystyslaite
tunnetaan US-patentista 4,920,913. Kyseinen päällystyslaite
on kuitenkin täydellisesti päällystys- ja loppuannostelulaite
10 paperin ja kartongin päällystämiseksi. Niinpä siinä ainerai-
nan kohdalle muodostetun päällystysraon, joka on muodostettu
rainaa ohjaavan vastatelan vaippapintaan nähden olennaisesti
yhdensuuntaisen ohjauspinnan kautta, päähän on järjestetty
annosteluelementin muodostava kaavinterä. Päällystysmassan
15 syöttö ainerainalle tai päällystysraon sisäänmenopäähän ta-
pahtuu suutinkanavan kautta. Mainituissa patenttijulkaisussa
on esitetty ja selitetty tunnetun lyhytviipymäaika-päällystys-
järjestelmän mukaan muodostettuja päällystyslaitteita.
Nämä ovat kaikki päällystyslaitteita, joiden käyttökohde on
20 pääasiassa laadultaan keskinkertainen paperi. Tällöin voidaan
levittää pintapainoltaan keskikokoisia ja suhteellisen ohuita
päällystyksiä.

Keksintö kohdistuu päällystyslaitteeseen, jolla on olennai-
25 sesti tähän asti tavanomaisten telapäällystyslaitteiden
ominaisuudet, jotka käyttävät ns. kauhaustelaa. Tällöin myös
pysyy erityisesti kauhaustelapäällystykselle ominainen hydro-
dynaaminen painejakautuma päällystysraossa. Tällä painejakau-
tumalla tapahtuu nimittäin päällystysmassan suhteellisen voi-
30 makas kiinnittyminen tai esivedenpoisto. Tämä on, vähemmän
kuin erilainen vaikutusaika, laadun määräävä ero telapäällystys-
laitteen ja puhtaan suutinpäällystyslaitteen välillä.

Mainitut tehtävä ratkaistaan aiemmin mainitun kaltaisella
35 laitteella, jolle on tunnusomaista se, mitä on määriteltä pa-
tenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Tästä seuraa päällystysmassan kiinnittyminen paineimpulssin avulla paperi- tai kartonkirainan ja kiinteän rakolistan tai sen rainaan päin osoittavan ohjauspinnan väliin. Näin saavutetaan erittäin pitkälle telapäällystyslaitteen päällystysominaisuudet, kuten:

- volumetrinen esiannostelu kiinteästi asetettavan päällystysraon kautta,

10 - päällystysmassan tai -veden paineläpäisy paperiin hydrodynaamisella paineella konvergoivassa päällystysraossa,

- esikostutusmatka päällystysmassan läpi voidaan määrittää konstruktiivisesti ja päällystysmassan virtauksen avulla.

15 Sitä voidaan käyttää myös esiannostelulaitteena ja myös olosuhteista riippuen päällystää paljaalle telavaipalle.

Tällöin voidaan edelleen järjestää siten, että päällystysrako
20 on muutettavissa siirtämällä karaliikutuselementtien avulla suutinta ja ohjauspinnat käsittäviä levityslistoja kannattavaa kannatuspalkkia.

Myös hydrauliset ja pneumaattiset sylinterit tai paineilma-
25 jousipalkeet tulevat kysymykseen.

Edelleen koko päällystyslaite voi olla laakeroitu kääntyvästi vastatelan kanssa yhdensuuntaisen pyörimisakselin ympäri päällystysraon muodon muuttamiseksi, jolloin on mahdollisuus
30 optimoida painejakautuma. Päällystysraon tai vastaavan ohjauspinnan muodostavan rakenne-elementin (levityslista) sopivalla muotoilulla voidaan aikaansaada telapäällystyslaitteen muusta telaraosta vain hieman poikkeava rakomuoto.

35 Toisaalta myös rakomuoto voidaan toteuttaa kaarevalla levityslistalla telarakoon, tai levityslista voi olla painejakautuman vaihtelemiseksi myös samalla tavalla kaareva suhteessa vastatelaan.

Jotta saavutettaisiin puhtaaseen kauhuritelapäällystyslaitteeseen verrannolliset päällystysmassan virtausominaisuudet päällystysraossa, on leikkausjyrkkyys dv/ds säädettävä vastaavasti. Rainan nopeuteen nähden 15 % nopeudella käytettävästä päällystystelasta johtuva suurempi suhteellinen nopeus paperirainan ja levityslistan välillä johtaa keksinnössä suurempaan leikkausjyrkkyyteen, mikä on kompensoitavissa minimipäällystysraon vähäisellä suurentamisella - eli levityslistan tai sen johtopinnan lopussa.

Esikostutusmatka - eli koko "päällystysraon" pituus - voidaan toteuttaa samalla tavalla kuin kauhuritelapäällystyslaitteessa.

15

Tässä yhteydessä esiintyy samalla tavalla kuin kauhuritelapäällystyslaitteessa ylimääräisen päällystysmassan takaisinvirtaus ainerainan kulkusuuntaa vastaan, mikä estää ilman tunkeutumisen päällystysrakoon. Tällöin ei enää suurilla nopeuksilla enää synny päällystämättömiä kohtia. Näin ollen ylivirtauslistalla, joka on järjestetty suutinkanavan päähän, voi olla erilaisia muotoja. Ylivirtauslistan muotoilulla voidaan aikaansaada erittäin kapeita kanavia (tai rakoja), niin että turbulensseja, joita esiintyy kauhuritelapäällystyslaitteen väriaineessa, voidaan vähentää.

25

Myöskään ei esiinny aineeseen suihkuavan päällystysmassan aiheuttamaa rainan epätasaista kostumista.

Eräs merkittävä etu on, että estetään ohjauspinnan terävällä päätyreunalla kalvorepeämät.

30

Hieman suurennetulla minimiraolla ohjauspinnan päässä voidaan saavuttaa parempi ns. ajettavuus.

35

Edelleen seuraa se etu, että ei tarvita kierrosluvultaan säädettävää päällystystelakäyttölaitetta; edelleen jää pois vastaava nivelakseli. Lopuksi laite on myös erittäin helposti

jälki- ja uudelleen asennettavissa. Edelleen saadaan toteutettua pienet rakennekorkeudet ja päällystystelan jälkikumitus ja -hionta jää pois.

- 5 Tosin julkaisusta EP 29865 A1 tunnetaan ennestään päällystyslaite, jossa käytetään annosteluelementtiä, joka on muodostettu rainaa ohjaavan vastatelan kanssa yhdensuuntaisen akselin ympäri kääntyväksi kannattimeksi ja jossa on kupera ohjauspinta, joka muodostaa päällystysraon ainerainan kohdalle, ja joka ohjauspinta päättyy rainanpoistopäässä terävään tai jyrkkään päätyreunaan. Eräässä variaatiossa käytetään kuitenkin päällystysmassa-allasta kääntötelan ja vastatelan välistä ohjatun ainerainan kohdalla ja jälkikytketään jäykkä - mahdollisesti vastatelan kanssa yhdensuuntaisen akselin ympäri kääntyvä - annosteluelementti ainerainaan tai vastatelaan.
- 10 Tällöin altaassa on ulosvirtausrako, ja jää epäselväksi, mihin jäykän annosteluelementin altaasta ylöspäin syöttämä ylimääräinen päällystysmassa jää. Virtausolosuhteet päällystysraossa ja raon kohdalla jäävät täysin epäselviksi.

20

Seuraavassa keksintöä selitetään viittaamalla oheisissa piirustuksissa - periaatteessa poikkileikkauksena - esitettyihin toteutusmuotoesimerkkeihin.

- 25 Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen päällystyslaitteen kokonaisuutta.

Kuviot 2-4 esittävät päällystysraon muodostavan levityslistan erilaisia toteutusmuotoja.

30

Kuviot 5 ja 6 esittävät levityslistan kiinnitystapoja.

Kuviot 7-10 esittävät ylivirtauslistojen erilaisia toteutusmuotoja suutinkanavan päässä rainan sisääntulopuolella.

35

Kuvio 11 esittää laitetta, jossa on avattavat suutinseinämät.

Kuvio 12 esittää kokonaisuutta, jossa ovat nosto- ja säätölaitteet päällystyslaitteen vastaavaa kannatuspalkkia varten.

Kuviossa 1 on viitenumerolla 1 merkitty ainerainaa W ohjaavaa vastatela, viitenumerolla 2 suutinkanavalla 11 varustettua suutinta ja viitenumerolla 3 päällystysraon ja ohjauspinnan 10 ja terävän poistoreunan 6 (kts. kuvio 2) omaavaa tai muodostavaa levityslistaa. Se on järjestetty olennaisesti jäykästi palkkiin 24. Tämä kannatuspalkki voi olla - kuten kuvioon 12 viitaten jäljempänä lähemmin selitetään - myös kääntyvästi laakeroitu. Erityisesti on järjestetty kannatuspalkin 24 säätö päällystyslistaan 3 tai sen ohjauspintaan nähden kohtisuoraan suuntaan lähellä rainan poistopuoleista päätyreunaa. Tällä tavalla voidaan säätää päällystysraon minimileveyttä päällystyslistan 3 poistoreunassa, ja käännettävyyden avulla voidaan toteuttaa hydrodynaamisen painejakautuman ohjaus muuttuneen rakomuodon läpi. Suutinkanava 11 on tässä esitetty ulosvirtauspäättään kohti kapenevaksi, mutta sen leveys voi myös olla vakio. Syöttö suutinkanavaan tapahtuu jakoputken 12 kautta, joka ulottuu - kuten myös tässä olennaisesti esitetyt rakenneosat - pitkin vastatelan 1 pituutta ja siinä on koko pituudella välimatkan päässä toisistaan ulosvirtausporauksia 13 päällystysmassaa varten. Suutinkanavan yksi seinämä 14 on integroitu kannatuspalkkiin 24, ja toinen rajoitinseinämä 15 voi - kuten kuviossa 11 on esitetty - olla järjestetty myös kääntyvästi kannatuspalkkiin. Ylimääräinen päällystysmassa, joka tulee rainan kulkusuuntaan nähden vastakkaisessa suunnassa suutinkanavan päästä ulos, kerätään ammeeseen 25.

30

Kysymyksessä on - kauhuritelapäällystyslaitetta vastaavasti - esiannostelulaite, ja vastatelaan 1 on sen jälkeen kytketty pääannostelulaite 22, jossa on kaavinterä 23. Kaavittu ylimääräinen päällystysmassa kulkee levyn 34 kautta toiseen keräysammeeseen 32. Loppuannostelulaitetta kannattaa tällöin toinen kannatuspalkki 21.

35

Kuvioista 1 ja 2 havaitaan päällystysmassavirtauksen jatkuva siirtyminen suutinkanavasta 11 levityslistan 3 ohjauspinnalle 10.

- 5 Kuvioiden 1 ja 2 mukainen levityslista muodostaa - kuten kaarevin pistekatkoviivoin esitetyssä kauhuritelassa - sädetä vastaavalla tavalla kaarevan ohjauspinnan 10, jossa on kulmikas tai terävä poistoreuna 6, jossa on päällystysraon pienin leveys ja jossa päällystysmassa annostellaan.

10

Myös muunlaiset ohjauspintamuodot ovat mahdollisia, esimerkiksi kuvion 3 mukainen tasomainen ohjauspinta, joka on muodostettu levityslistaan 4. Samoin kuvion 4 mukainen kupera ohjauspinta on vastaavalla tavalla muodostetussa levityslistassa 5 mahdollinen.

15

Periaatteessa on todettava, että levityslistat valmistetaan erittäin kulutuksenkestävästä materiaalista tai tehdään ohjauspinta vastaavasta kulutuksenkestävästä aineesta, joka on kovakromia, keraamista ainetta tai sen tapaista. Edelleen ohjauspinnan jälkihionta on mahdollista.

20

Siinä missä kuviossa 2 on esitetty levityslistan 3 yksinkertainen ruuvikiinnitys kannatuspalkkiin 24, on kuvioissa 5 ja 6 esitetty tämän kiinnityksen variaatioita lohenpyrstökiinnityksellä T-ohjauksella.

25

Seuraavat kuviot esittävät erilaisia variaatioita ylivirtauslistasta, joka rajoittaa päällystysraon rainan sisääntulopuolella suutinkanavan 11 tai 11', 11'' jne. päässä. Kuviossa 7 on esitetty ylivirtauslista 7, jonka kärki ulottuu pitkälle levityslistan 3 ja vastatelan 1 väliinsä muodostaman päällystysraon sisään, ja joka muodostaa vastatelan kohdalla kapean paluuvirtausraon 30. Tällaisella rakenteella vältetään turbulenssit lähes täysin.

30

35

Kuviossa 8 on esitetty pyöreällä päätyreunalla muodostettu ylivirtauslista, jolloin tässä variaatiossa päällystysrako muodostuu suhteellisen leveäksi.

- 5 Kuviossa 9 on esitetty vain suutinkanavan rainan sisääntulopuolen rajoitinseinämän 15' yksinkertainen jatke.

- Kuviossa 10 suutinkanavan 11'' rainan sisääntulopuolen rajoitinseinämä 15' pidennetään taipuisalla elementillä, joka
 10 ulottuu pitkälle levityslistan 3 ja vastatelan väliinsä muodostamaan päällystysrakoon ja muodostaa vastatelan 1 kohdalle kapean raon, jonka suuruus on 1-5 mm. Elementti on itsesää-
 tyvä ja jakaa päällystysmassavirtauksen itsetoimisesti vas-
 taavassa suhteessa. Myös tällä tavalla saavutetaan virtauk-
 15 senohjaus, jossa on erittäin pieni turbulenssi.

- Kuviossa 11 suutinkanavan rainan sisääntulopuolinen rajoitin-
 seinämän 15'' kääntyvyys puhdistustarkoitusta varten on to-
 teutettu vipuseinämän 38 ja paineletkun 39 avulla. Tällöin
 20 keräysammetta 35' käännetään samanaikaisesti mukana.

- Kuviossa 12 on esitetty eräs tähän verrannollinen järjestely,
 jossa kuitenkin on järjestetty kaksi eri kannatuspalkkia 24'
 ja 41, joista yksi (24') kannattaa levityslistaa 3 ja suu-
 25 tinta 2 sekä jakoputkea 12.

- Tällöin kannatuspalkki 41 kannattaa yläosassaan kannatuspalk-
 kia 24'. Tähän voidaan käyttää erilaisia toimilaitteita 41-
 44, jotka tulisi edullisesti muodostaa karatoimilaitteiksi.
 30 Alemman kannatuspalkin 41 alemman levyn 46 ja kannatuspalkin
 24' välissä ulottuu karatoimilaite 44 kannatuspalkin 24 kään-
 tämiseksi yhdessä siihen kuuluvien rakenneosien kanssa. Tällä
 tavalla voidaan muuttaa päällystysraon rakogeometriaa.

- 35 Alempi kannatuspalkki 41 on säädettävissä toimilaitteilla 42
 ja 43 vastatelan 1 suuntaan tai tarkemmin sanottuna kohtisuo-
 raan levityslistaan 3 tai sen ohjauspintaan 10 nähden, mitä
 tulee niden suuntaan poistopuolen päätyreunan kohdalla. Täl-

löin päällystysraon kapein kohta voidaan säätää ohjauspinnan 10 päähän tai sen poistoreunaan 6. Näin on esiannostelumäärä säädettävissä tarkasti.

- 5 On myös mahdollista - kuten katkoviivoin on esitetty - järjestää suuri kannatusvipu 48 ja laakerikohta 49, jolloin toimilaite 43 jäisi pois.

- 10 Levityslistan 3 - tai levityslistojen 4 ja 5 - ohjauspinnan 10 poistoreuna 6 voi olla suhteellisen terävä, eli kaarevuussäde on korkeintaan 0.5 mm.

- 15 Kuviossa 1 ja 11 on vielä esitetty, että nestekanavien 46 ja 47 avulla on toteutettavissa kannatuspalkin lämpötilatasaus, kun käytetään kuumennettua päällystysmassaa. Tällä tavalla voidaan kannatuspalkin taipumaa tai kaareutumista tasoittaa tai vähentää.

- 20 Taipuma, joka johtuu lämpötilaeroista palkissa tai hydrodynaamisesta paineesta, voidaan tasoittaa myös mekaanisesti toimivalla taipumisenestojärjestelmällä. Tällöin varsinainen kannatuspalkki voidaan muotoilla tarkasti paineletkuilla, jotka on tuettu laakerivipuihin tukeutuvaan kannattimeen.

- 25 Päällystysraon geometrian tulee liikkua tietyissä rajoissa, minkä vuoksi levityslistan kaarevuussäteen tulee olla kupe-
ralla ohjauspinnalla 140 mm ja koveralla ohjauspinnalla 400 mm. Päällystysraon tai levityslistan pituus on rainan
liikesuunnassa 35 ja 120 mm välillä, edullisesti 40-80 mm.

30

- On edullista, että ohjauspintaa 10 lähellä olevan suutin-
seinämän 14 kulma - ainakin suuttimen suuaukossa - vastatelan
säteeseen nähden on pienimmän rakolevyeden kohdalla välillä
120-155° (ohjauspinnan 10 poistoreunasta vastatelan 1 sisään-
35 päin.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Päällystyslaite paperi- tai kartonkirainojen päällystämiseksi, johon laitteeseen kuuluu vastatela rainan ohjaamiseksi ainakin päällystyslaitteen kohdalla ja suutin (2) päällystysmassan syöttämiseksi, joka suutin on yhdistetty kannatuspalkkiin (24) tai muodostettu tämän kanssa samasta kappaleesta, t u n n e t t u siitä, että kannatuspalkin (24) kohdalle on järjestetty kulmikas, terävä poistoreuna (6) ohjauspinnan (10) päähän, että ohjauspinta lähestyy poistoreunaansa kohti mentäessä jatkuvasti vastatelan (1) vaippapintaa ja kulkee poistoreunan kohdalla vastatelan tämän kohdan tangenttisuuntaan nähden $0-10^\circ$ kulmassa ja muodostaa vastatelan kanssa päällystysraon, jossa vallitsee hydrodynaaminen paine.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että suutin (2) syöttää päällystysmassaa tasaisella tangentiaalisella virtauksella ohjauspinnan (tai päällystysraon) alussa rainan sisääntulopuolella.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että ohjauspinnan (10) pituus (vastatelan 1 kehän suunnassa) on välillä 35-120 mm, edullisesti välillä 40-80 mm.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että ohjauspinta (10) on muodostettu tasomaiseksi, kuperaksi minimisäteellä 140 mm tai koveraksi minimisäteellä 400 mm.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u ohjauskappaleesta (7), joka muodostaa rainan sisääntulopuolella vastatelan kohdalla kapean raon (30), jonka koko on välillä 2-8 mm.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että ohjauskappale (7) ulottuu kärjen

avulla ohjauspinnan (10) ja vastatelan (1) väliinsä muodostamaan päällystysrakoon ja on muodostettu suutinkanavan (11') rainan sisääntulopuolen rajoitinseinämän jatkeeksi.

5 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että suutinkanavan (11') rainan sisääntulopuolen rajoitinseinämän (15') jatkeeksi on järjestetty ohjauspinnan (10) ja vastatelan (1) väliin muodostettuun päällystysrakoon ulottuva, kaareva, joustava levy
10 (9), joka päättyy 1-5 mm päähän vastatelasta (1).

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että päällystyslaite on säädettävissä toimilaitteen (42, 43) avulla ohjauspinnan (10)
— 15 poistoreunan⁴ (6) kohti osoittavaan suuntaan nähden kohtisuoraan suuntaan vastatelan (1) kohdalla.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1-8 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että päällystyslaite on järjestetty vastatelan kanssa yhdensuuntaisen akselin ympäri
20 kääntyvästi.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 1-9 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että päällystyslaite on vastatelan (1) kohdalla säädettävissä toimilaitteiden (42, 43)
25 avulla kahdessa vastatelaan (1) nähden poikittaisessa suunnassa vierekkäin järjestetyssä tasossa ja/tai käännettävissä vastatelan (1) kanssa yhdensuuntaisen akselin ympäri.

30 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että on järjestetty ensimmäinen kannatuspalkki (24') ohjauspinnan (10) käsittävää rakenneosaa ja suutinta (2) varten ja toinen, toimilaitteen avulla vastatelan kohdalla säädettävä kannatuspalkki (41) ensin mainittua
35 kannatuspalkkia (24) varten.

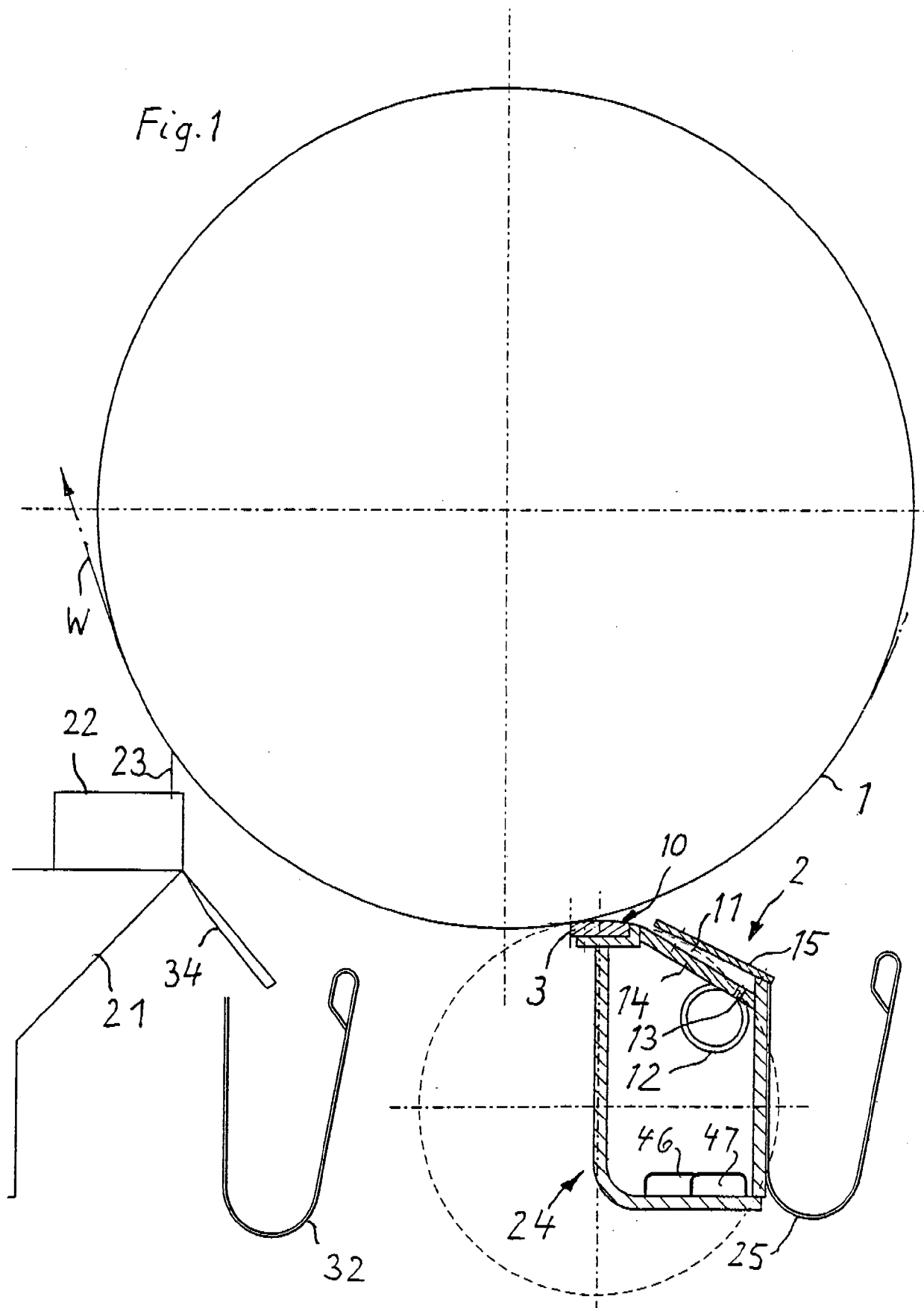
12. Jonkin patenttivaatimuksista 1-11 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että ohjauspintaa (10) lähellä

olevan suutinseinämän (14) kulma - ainakin suuttimen (2) suuaukon kohdalla - vastatelan säteen suhteen - pienimmän rakoleveyden kohdalla (ohjauspinnan 10 poistoreunasta vastatelan 1 sisäosaa kohti) - on välillä 120-155°.

5

13. Jonkin patenttivaatimuksista 1-12 mukainen päällystyslaite, t u n n e t t u siitä, että päällystyslaite on esianostelulaite ja olosuhteista riippuen päällystää paljasta telavaippaa.

Fig. 1



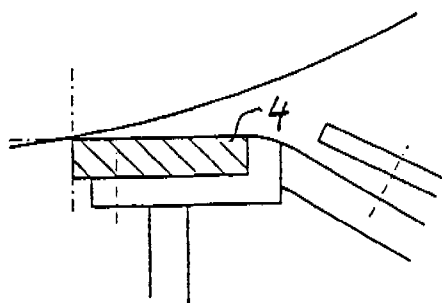


Fig. 3

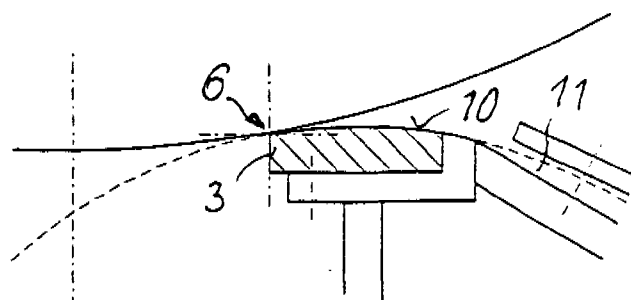


Fig. 2

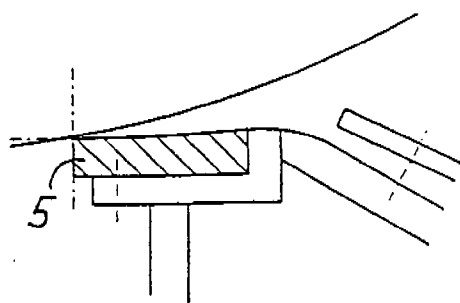


Fig. 4

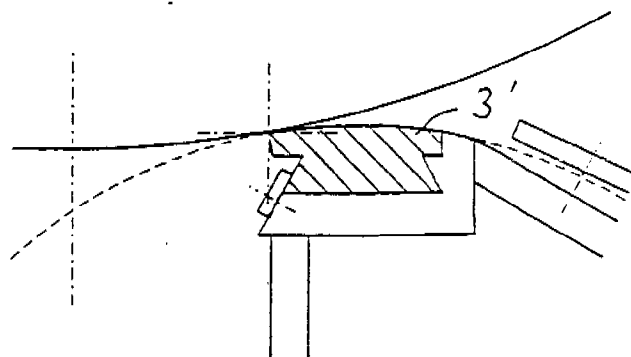


Fig. 5

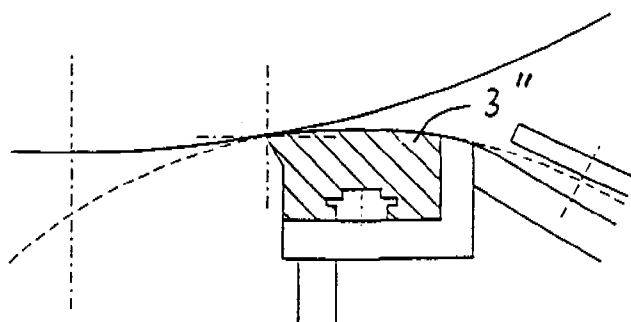


Fig. 6

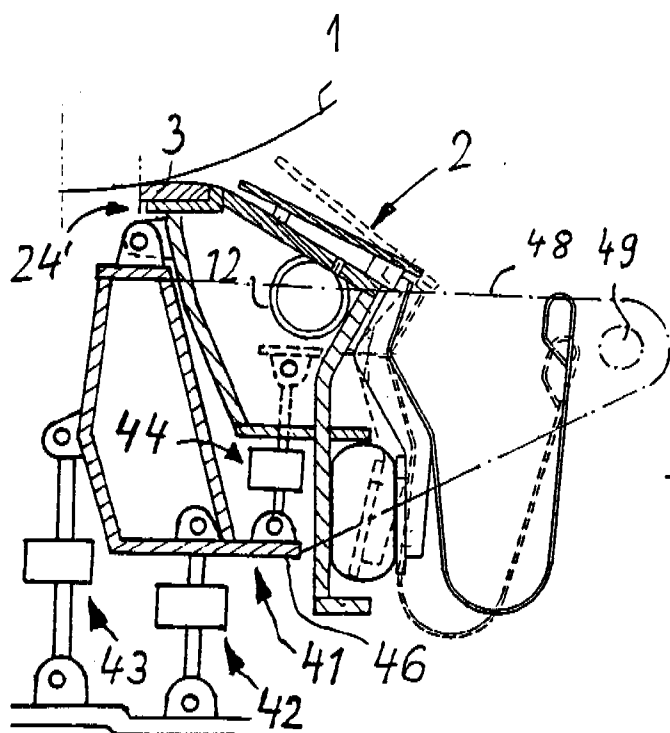


Fig. 12

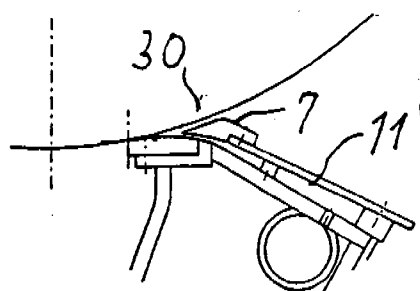


Fig. 7

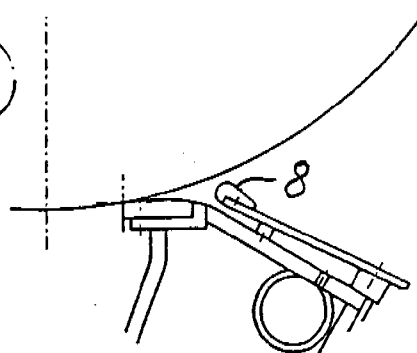


Fig. 8

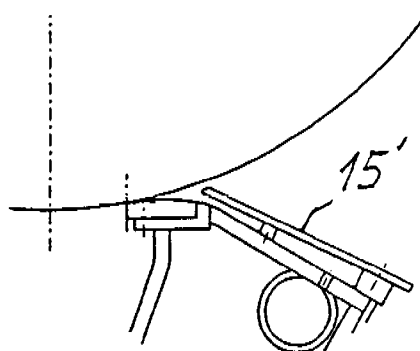


Fig. 9

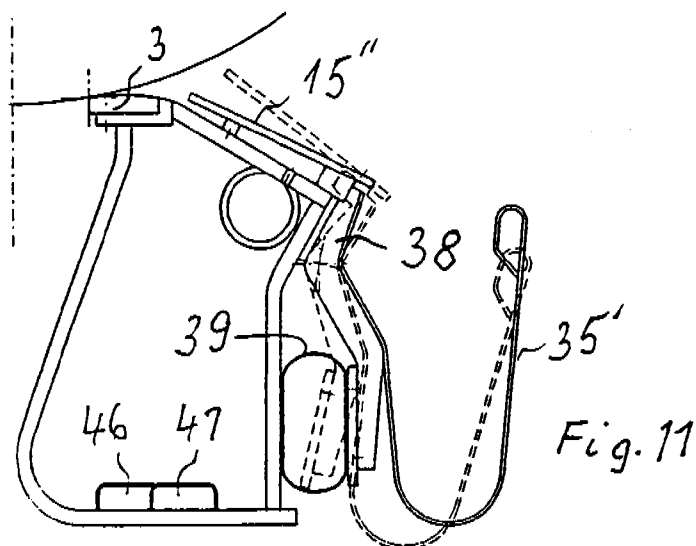


Fig. 11

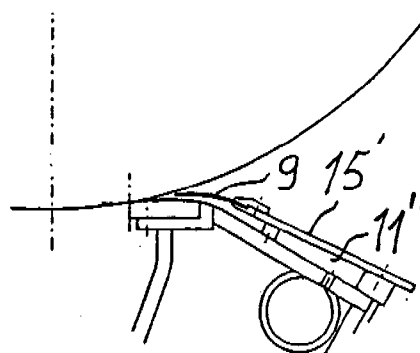


Fig. 10

TUTKIMUSRAPORTTI

[illegible]

PATENTTIVIRASTOJEN JULKAISUT	LUOKKA	HUOM!
10)		
11)		
12)		
13)		
14)		
15)		
16)		
17)		
18)		
19)		

MUITA JULKAISUJA / ON-LINE TUTKIMUS, JOS TEHTY (TIETOKANTA,
HAKUSANAT YM.)

*Wochenblatt 23/24. 1983, pp 875-
885*

/ Lehtiartikkeleja ym.

HELSINKI

*10.4.1996
23.1.1996*

PÄIVÄYS

A. Suvela

ALLEKIRJOITUS