

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 902664 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 902664

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
B05C 11/10  
B05C 5/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 29.05.1990

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 29.05.1990

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 21.12.1990

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

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

20.06.1989 JP 1-71241

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 •Mitsubishi Jukogyo Kabushiki Kaisha**, 5-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, JAPAN, (JP)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 •Yamamoto, Mitsuo**, Japan, JAPAN, (JP)

**2 •Shiromoto, Takehiko**, Japan, JAPAN, (JP)

**3 •Miura, Hiroshi**, Japan, JAPAN, (JP)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Kolster Oy Ab**, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

**Päällystyslaite**

**Beläggningsanordning**

## Päällystyslaite

Esillä olevan keksinnön kohteena on paperiarkin, kalvon, metallin tai vastaavan pinnan päällystämistä varten tarkoitettu päällystyslaite.

Ennen esillä olevan keksinnön yksityiskohtaista selostamista tarkastellaan seuraavassa ylimalkaisesti aikaisemmin tunnettuja ratkaisuja kuvioihin 5 ja 6 viitaten. Kuvion 5 mukainen leikkaus esittää aikaisemmin tunnettua syväkosketusalueella varustettua päällystyslaitetta ja kuvio 6 perspektiivikuvantoa tämän päällystyslaitteen toiminnan selvittämiseksi. Kuviossa 5 tukitelan 2 ulkokehä on peitetty joustavalla elimellä 1, kuten kumilla. Aineraina 3 asetetaan kulkemaan tämän joustavan elimen 1 ulkokehällä. Tukitelan 2 taakse on asetettu levitystela 9, joka upotetaan päällystysnesteastiaan 10 päällystysnesteen 4 levittämiseksi paineenalaisena ylöspäin rainan 3 alapinnalle. Terä 7 on asetettu levitystelasta 9 myötävirtaan rainan syöttösuunnassa liiallisen päällystysnesteen 4 poistamiseksi vakiopaksumaisen päällystysnestekerroksen muodostamiseksi rainan 3 pintaan. Viitenumerolla 8 on merkitty terän 7 pidintä.

Jos tämän aikaisemmin tunnetun päällystyslaitteen tukitelan 2 kierroslukumäärää lisätään siten, että päällystysnopeudeksi tulee jopa 800 m/min tai enemmän, päällystysneste 4 tulee niin epäsäännölliseksi ominaisuuksistaan riippuen, että keskipakovoiman ansiosta syntyy rengaskuvioita 11 ja roiskekohtia 5 kuvion 6 esittämällä tavalla. Silloinkin kun päällystysneste on kaavittu pois terän 7 avulla, nämä epäsäännöllisyydet vaikuttavat päällystenestekerroksen 6 tunkeutumispaksuuteen. Tämän johdosta syntyy ns. "märkäjuovaongelma", jonka yhteydessä päällysteen epäsäännöllisillä kohdilla on 6 - 10 mm korkeus.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on siten tarjota käyttöön päällystyslaite, jota edellä mainittu ongel-

ma ei vaivaa. Esillä olevan keksinnön mukaisesti tarjotaan käyttöön päällystyslaite käsittäen jatkuvasti ajettavan ainerainan päällystysnesteen levittämiseksi ja terän liiallisen päällystysnestemäärän kaapimiseksi pois, keksinnön mukaisen parannuksen käsittäessä raon varustettuna poistoaukolla, jonka leveys on sanotun ainerainan leveyden mukainen, sanotun päällystysnesteen suihkuttamiseksi sanotusta poistoaukosta ja sen levittämistä varten sanotulle rainalle; esisäätöterän asetettuna myötävirtaan sanotusta raosta ja ylävirtaan sanotusta terästä sanotun rainan liikesuunnassa sanottuun rainaan levitetyn sanotun päällystysnesteen säätämiseksi pintapaineensa avulla; ja paineputken asetettuna sanotun esisäätöterän leveyden suuntaisesti sanotun pintapaineen kohdistamiseksi sanottuun esisäätöterään.

Esillä olevan keksinnön mukaisessa päällystyslaitteessa päällystysnesteen ainerainaan tapahtuvaa levitystä varten tarkoitettu levitystela on jätetty pois edellä mainitusta aikaisemmin tunnetusta päällystyslaitteesta ja korvattu päällystysnestettä rainalle suihkuttamista varten tarkoitettulla raolla, jolloin tällä tavoin levitetyn päällystysnesteen määrää säädetään esisäätöterän pintapaineen avulla. Päällystysneste pakotetaan virtaamaan ilmakehäpuolelle nestepaineella, joka esiintyy esisäätöterästä ylävirtaan, jolloin ainerainan mukana päällystysnesteeseen tunkeutunut ilma poistetaan virheettömän päällystysnestekerroksen muodostamiseksi. Lisäksi ainerainalle esisäätöterän pintapaineella levitettävän päällystysnesteen määrää valvotaan esisäätöterän ja paineputken muodostaman yhdistelmän avulla, jolloin tulokseksi voidaan saada yhtenäinen ja tasainen päällystysnestekerros koko ainerainan leveydeltä.

Esillä olevan keksinnön muut tarkoitukset, ominaispiirteet ja edut käyvät ilmi seuraavasta selostuksesta oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa:

Kuvio 1 esittää leikkauskuvantoa näyttäen esillä olevan keksinnön erään sovellutusmuodon mukaisen päälystyslaitteen;

5 Kuvio 2(a) esittää leikkauskuvantoa näyttäen kuvion 1 osan a;

Kuvio 2(b) esittää perspektiivikuvantoa näyttäen saman osan a;

Kuvio 2(c) esittää leikkauskuvantoa näyttäen kuvion 2(b) osan c;

10 Kuvio 3(a) esittää leikkauskuvantoa näyttäen erään toisen esillä olevan keksinnön sovellutusmuodon mukaisen päälystyslaitteen olennaisen osan;

Kuvio 3(b) esittää perspektiivikuvantoa tästä sovellutusmuodosta;

15 Kuvio 4 esittää kaaviota näiden sovellutusmuotojen toimintojen selostamiseksi;

Kuvio 5 esittää leikkauskuvantoa näyttäen aikaisemmin tunnetun päälystyslaitteen; ja

20 Kuvio 6 esittää perspektiivikuvantoa näyttäen tämän päälystyslaitteen toiminnot.

Kuvio 1 esittää leikkauskuvantoa näyttäen esillä olevan keksinnön erään sovellutusmuodon mukaisen päälystyslaitteen. Kuvio 2 esittää olennaista osaa tästä päälystyslaitteesta yksityiskohtaisesti kuvattuna; kuvio 3 esittää yksityiskohtaisesti olennaista osaa esillä olevan keksinnön erään toisen sovellutusmuodon mukaisesta päälystyslaitteesta; ja kuvio 4 esittää kaaviota näiden sovellutusten toimintojen selostamiseksi. Kuten kuvioista 1 ja 2 näkyy, on esillä olevan sovellutusmuodon mukainen päälystyslaite varustettu suutinsyöttöpäällä 20 päälystysnesteen 4 levittämiseksi paperirainalle 3 ja sivusuljentamekanismilla 30 päälystysnesteen 4 päälystysleveyden muuttamiseksi paperirainan 3 leveyden mukaisesti. Aikaisemmin tunnetussa laitteessa esiintyvä järjestely

35 päälystysnesteen levittämiseksi ja siirtämiseksi levitys-

telan avulla on tässä sovellutuksessa korvattu järjestyllä, jonka yhteydessä päällystysneste 4 suihkutetaan paperirainalle suutinpään 20 välityksellä.

Yksityiskohtaisemmin tarkastellen päällystysneste 4  
 5 syötetään suutinpäähän 20 esillä olevan päällystyslaitteen  
 sekä käyttö- että ajopuolelta raon 41 kautta, jota käytetään  
 päällystysnesteen 4 suihkuttamiseksi yhtenäisesti  
 rainan 3 leveyssuunnassa nestesäiliöön, jonka rajoittavat  
 tukitela 2, esisäätöterä 13, sivusuljentamekanismi 30 ja  
 10 syöttösivuhuuli 17. Esisäätöterä 17 ulottuu rainan 3 le-  
 veyssuunnassa ja on kiinnitetty paikoilleen poistosivuhuu-  
 len 16 reunaan muodostetun kiinnityspotken 15 välityksel-  
 lä. Esisäätöterän 13 alasivun kanssa kosketukseen on ase-  
 tettu paineputki 14, joka kulkee esisäätöterän 13 leveys-  
 15 suunnassa kohdistuen pintapaineen esisäätöterään 13 levi-  
 tetyn päällystysnesteen 4 määrän valvomiseksi yhdessä esi-  
 säätöterän 13 reunan kanssa. Toisaalta tulosivuhuuli 17 on  
 varustettu helposti muotoaan muuttavalla kuristimella 18  
 ja asetusruuvilla 24 raon 41 kautta kulkevan päällystys-  
 20 nesteen 4 virtausprofiilin säätöä varten. Useiden millim-  
 etrien levyinen rako, jota tarvitaan nestepaineen määri-  
 tyksessä nestesäiliössä, on muodostettu tukitelan 2 ja  
 tulosivuhuulen 17 reunan väliin, niin että ilman mukana  
 kulkeva päällystysneste 4 pakotetaan virtaamaan raosta,  
 25 kunnes se kerätään uudelleenkierrätystä varten talteenot-  
 toastian 19 avulla. Syöttöpään 20 ympärille on asetettu  
 kolmiosainen vaippa 12, joka täytetään jäähdytysvedellä  
 veden kondensoimiseksi vaipan 12 ulkopinnalle, jolloin  
 ohjauslevyä 23 pitkin kulkeva päällystysneste 4 ei pääse  
 30 tarttumaan kiinni vaippaan 12.

Paperirainan 3 leveyden muuttuessa päällystysnes-  
 teen 4 leveyttä on vastaavasti muutettava. Tätä muutosta  
 varten on olemassa sivusuljentamekanismi 30. Yksityiskoht-  
 aisemmin tarkastellen päällystysleveyttä muutetaan työn-  
 35 tämällä tai vetämällä ohjaustankoa 31. Sivutiiviste on

asennettu pitimeen 32, joka on liitetty suoraan ohjaus-  
 tankoon 31, vedensyöttöletkuun 33 liitetyn sovitteen 35  
 ollessa asennettuna pehmusteeseen 36. Vettä syötetään va-  
 kionopeudella nestesuljennan muodostamiseksi labyrintti-  
 5 uran avulla, joka on muodostettu sivutiivisteiden 34 yläpin-  
 nalle. Tämä labyrinttiura voidaan korvata nestesuljentaa  
 varten metallisella välilevyllä 43, joka asetetaan sivu-  
 tiivisteiden 34 päälle kuvion 3 esittämällä tavalla. Ohjaus-  
 tanko 44 on kiinnitetty tähän välilevyyn 43 siten, että  
 10 välilevyä 43 voidaan siirtää liukuvasti päällystysleveyyden  
 muuttamiseksi ohjaustangon 44 säätämisen avulla.

Tulosivuhuuli 17 on varustettu nesteurilla 42 käyt-  
 tö- ja ajopuolilla sivutiivisteiden 34 ulkopuolella sivutiiv-  
 15 visteestä 34 talteenottoastiaan 19 vuotaneen päällystys-  
 nesteen 4 kokoamiseksi. Kiinnitintä 37 käytetään säätämään  
 paineputken 14 pullistumaa ja tyynyelin 38 on kiinnitetty  
 kiinnittimeen 37, niin että sivutiivisteiden 34 ulkopuolella  
 olevaa esisäätöterää 13 ei voida työntää liiaksi tukitelaa  
 2 vasten. Sovite 35, pehmuste 36 ja kiinnitin 37 on tehty  
 20 samana kappaleena ja sivutiiviste 34 on kiinnitetty molem-  
 milta sivuiltaan pehmusteen 36 avulla sovitteen 35 putken  
 vastaanottamiseksi. Viitenumero 7 merkitsee esisäätöteräs-  
 tä 13 myötävirtaan asetettua terää, jonka tehtävänä on  
 kaapia pois liiallinen päällystysneste rainasta 3, viite-  
 25 numeron 8 merkitessä terän 7 pidintä.

Vaikka kuviossa ei tätä näykään, syöttöpää 20 on  
 varustettu mekanismeilla sen asentamiseksi ja irrot-  
 tamiseksi ainerainan 3 asetusta varten ja syöttöpään 20  
 30 kääntämiseksi esisäätöterän 13 vaihtamista tai raon 41  
 tarkastamista varten. Lisäksi syöttöpään 20 muotoa, sivu-  
 suljentamekanismin 30 rakennetta ja poistosivuhuulen 16 ja  
 tulosivuhuulen 17 rakenteita ei saisi rajoittaa edellä  
 selostettuihin sovellutusmuotoihin.

Näiden sovellutusmuotojen mukaisessa päällystys-  
 35 laitteessa ainerainan 3 päällysnesteeseen 4 mukanaan kul-

jettama ilma poistetaan ilmakehään pakottamalla päällystysneste 4 virtaamaan nestesäiliössä aivan esisäätöterästä ylävirtaan, jolloin päällystysnesteestä 4 muodostuu ilman vikoja oleva päällystysnestekerros 6. Lisäksi yhtenäinen ja tasainen päällystysnestepinta saavutetaan ainerainan 3 koko leveydeltä yhdistämällä toisiinsa esisäätöterä 13 ja paineputki 14 esisäätöterän 13 reunan saattamiseksi tukikosketukseen tukitelan 2 pintaa vasten. Vaikka aikaisemmin tunnettu päällystyslaite onkin rajoitettu päällystysnestekerroksen paksuuteen 150 mikronia päällystysnopeudella jopa 800 m/min, voidaan kalvopaksuutta lisätä 200 tai 350 mikroniin päällystysnesteeseen 4 vakiosyötön yhteydessä kohdistamalla paineputkesta 14 saatavaa painetta, ja päällystysnesteeseen 4 tunkeutumisvoimaa paperirainaan 3 voidaan valvoa kalvopaksuuden rajoissa. Tekemällä esisäätöterä 13 joustavaksi voidaan lisäksi lieventää tukitelan 2 ja syöttöpään 20 muodonmuutosta silloinkin, kun ne muuttavat muotoaan lämpölaajenemisen johdosta. Kuviossa 4 esitetään graafisesti edellä mainitun päällystyslaitteen paineputkessa 14 olevan paineen ja levitetyn päällystysnesteeseen 4 välinen suhde. Tämä graafinen esitys liittyy tapaukseen, jolloin painoltaan 60 g/m<sup>2</sup> olevaa päällystettävää peruspaperirainaa ajettiin nopeudella 1200 m/min; esisäätöterän leveys oli 73,5 mm ja paksuus 0,5 mm; ja käytetyn päällystysnesteeseen viskoosius 650 cps ja tiheys 57%. Huomattavan tasainen päällystysnestepinta voitiin saavuttaa levittämällä päällystysnestettä kalvopaksuudelle 200 - 350 mikronia.

Kuten edellä on mainittu, ei esillä olevan keksinnön mukaisen päällystyslaitteen avulla valmistetussa päällystysnestekerroksessa esiintynyt vikoja, vaan se oli yhtenäinen ja tasainen ainerainan koko leveydeltä. Siten "märkäjuoviksi" kutsutut päällystyspääsäännöllisyydet voidaan eliminoida jopa 800 m/min tai tätä korkeammillakin päällystysnopeuksilla.

## Patenttivaatimukset:

1. Päällystyslaite käsittäen jatkuvalla tavalla  
ajetun ainerainan päällystämistä varten päällystysnesteel-  
5 lä, ja terän liiallisen päällystysnesteeseen kaapimiseksi  
pois päällystysnesteekerroksen muodostamista varten,  
t u n n e t t u siitä, että sanottu päällystyslaite kä-  
sittää seuraavan parannuksen: raon varustettuna poisto-  
aukolla, jonka leveys on yhdenmukainen sanotun ainerainan  
10 leveyden kanssa sanotun päällystysnesteeseen suihkuttamiseksi  
sanotusta poistoaukosta sanotulle ainerainalle; esisäättö-  
terän asetettuna myötävirtaan sanotusta raosta ja ylävir-  
taan sanotusta terästä sanotun ainerainan ajosuunnassa  
sanotulle ainerainalle sanotun terän pintapaineen avulla  
15 levitetyn sanotun päällystysnesteeseen määrän valvomiseksi;  
ja sanotun esisäättöterän leveyssuuntaa pitkin asennetun  
paineputken sanotun pintapaineen kohdistamiseksi sanottuun  
esisäättöterään.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen päällystyslaite,  
20 t u n n e t t u siitä, että se sisältää lisäksi sanotussa  
esisäättöterässä sanotusta paineputkesta ylävirtaan olevan  
kiinnitysputken sanotun esisäättöterän kiinnittämistä var-  
ten.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen päällystyslaite,  
25 t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi sivusul-  
jentamekanismin sanotun päällystysnesteeseen päällystyslevey-  
den muuttamiseksi.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen päällystyslaite,  
30 t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi sanotun  
päällystysnesteeseen suihkuttamista varten tarkoitetun sano-  
tun raon poistoaukon ja sanotun ainerainan väliin muodos-  
tetun väliaukon.

Fig. 1

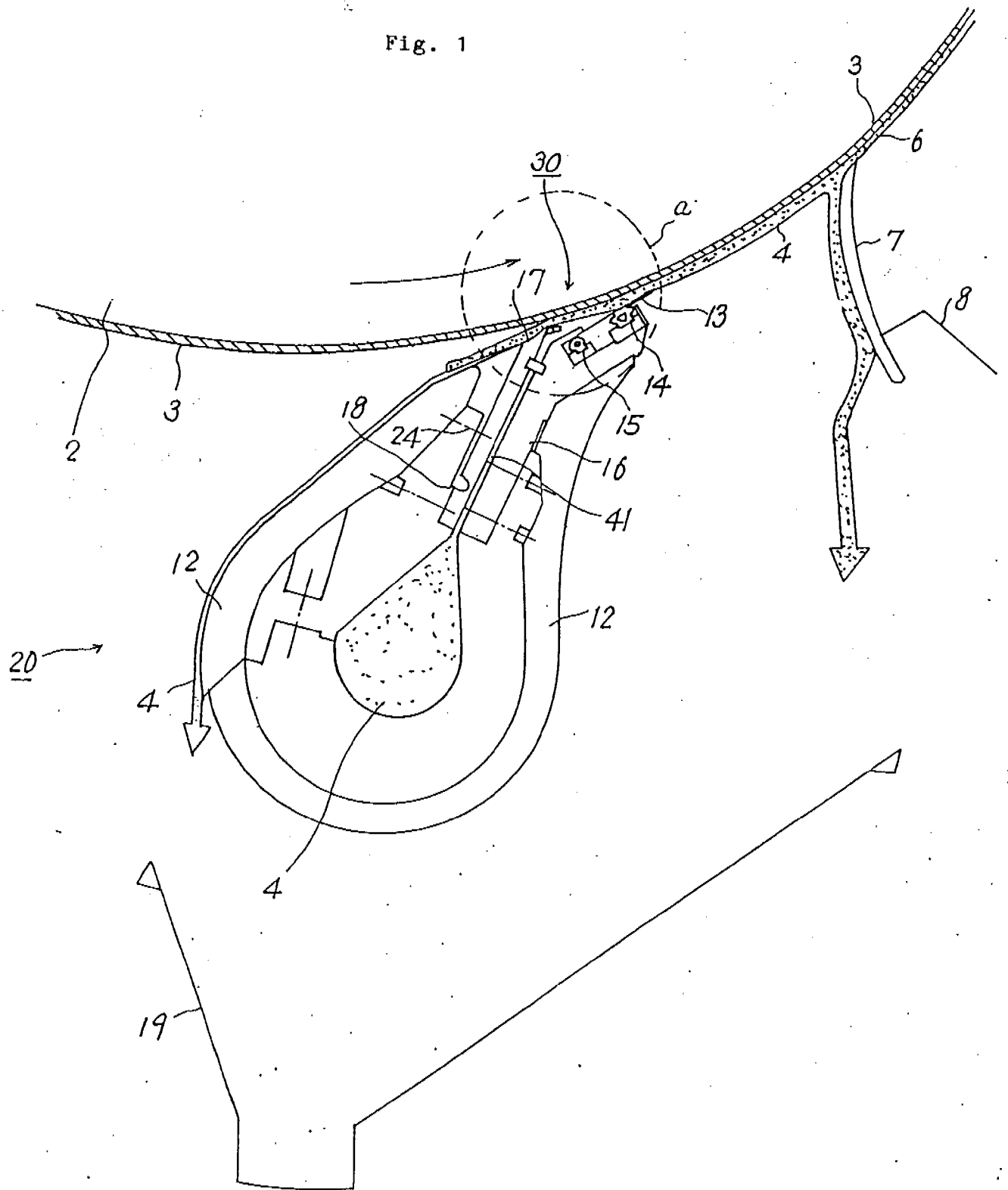


Fig. 2

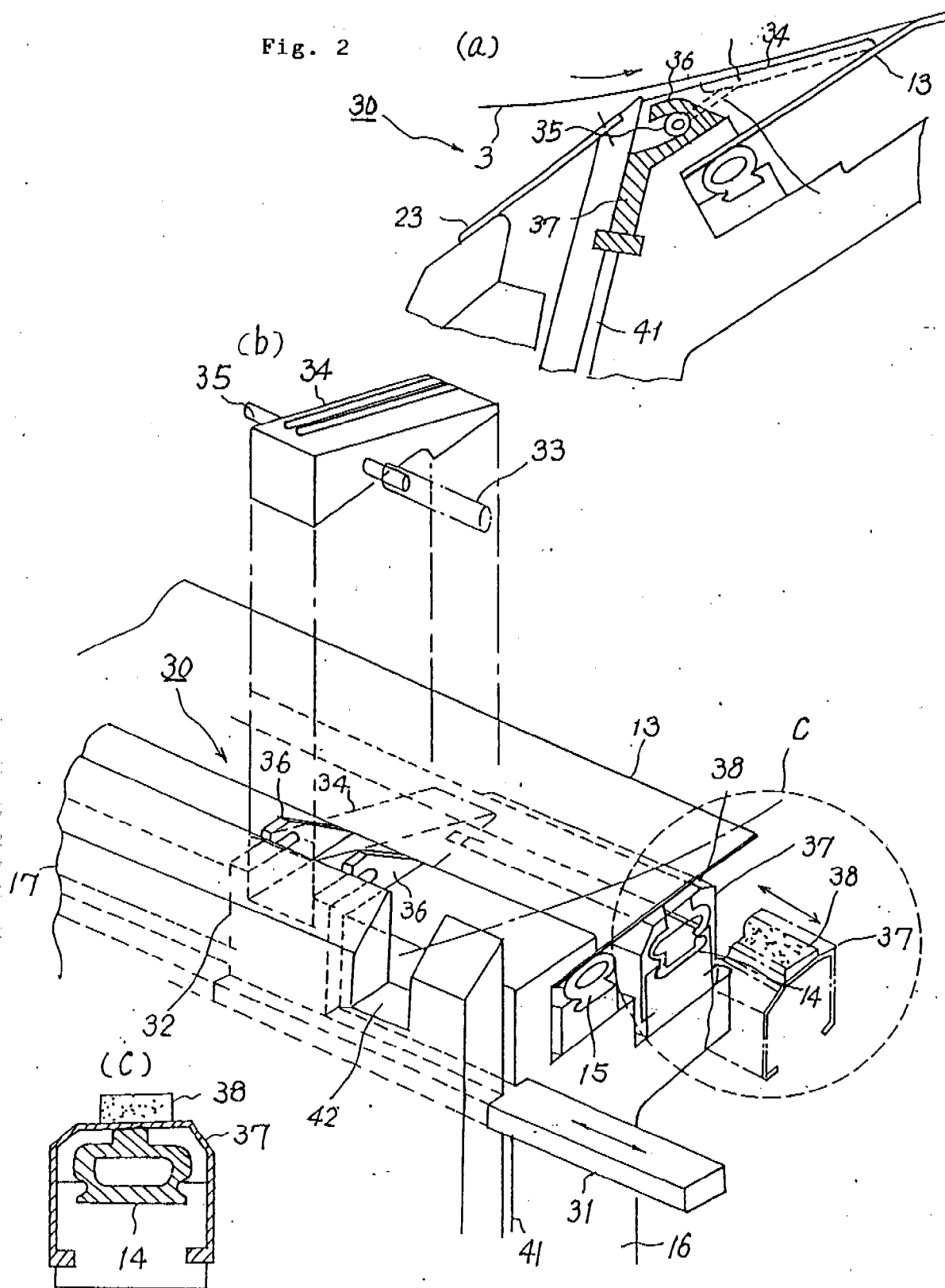


Fig. 3

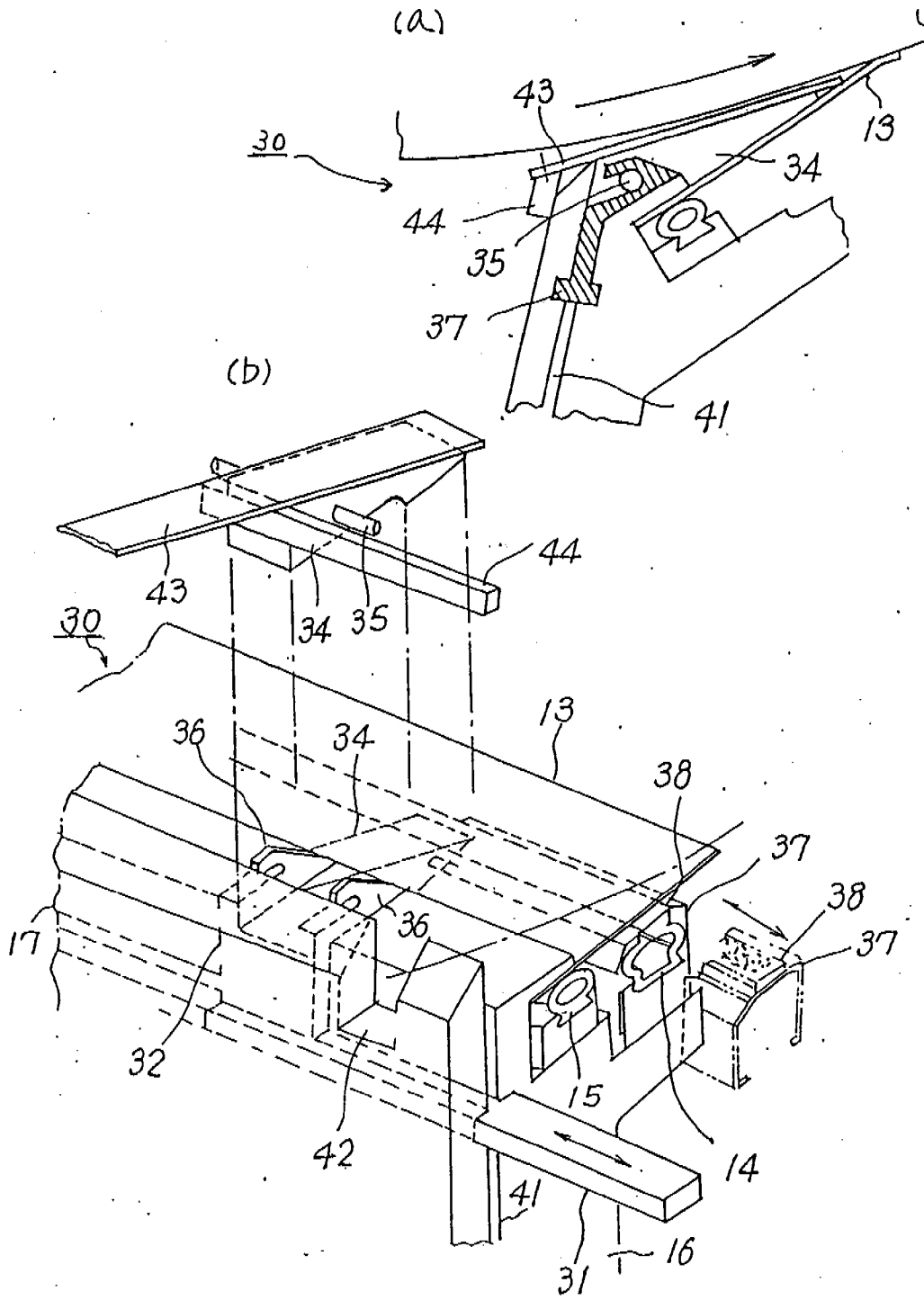


Fig. 4

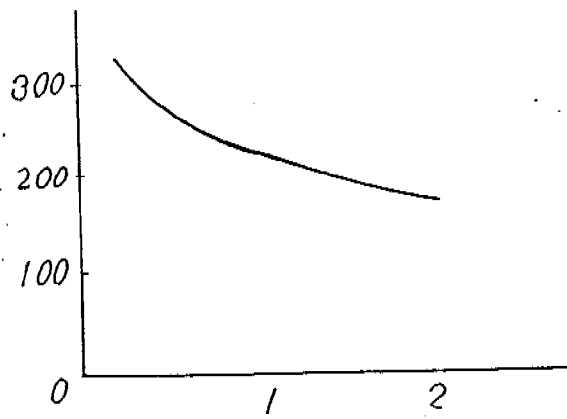


Fig. 5

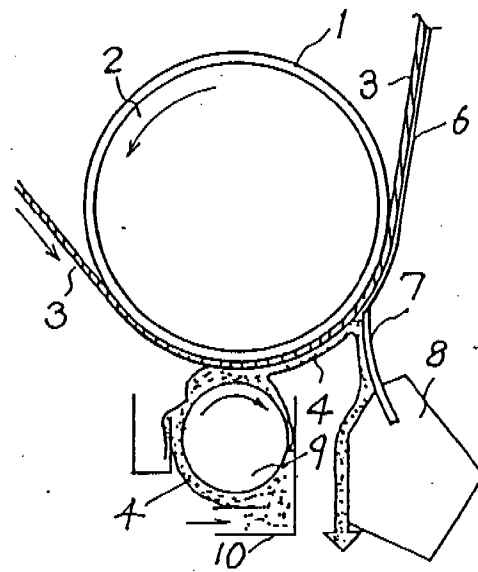
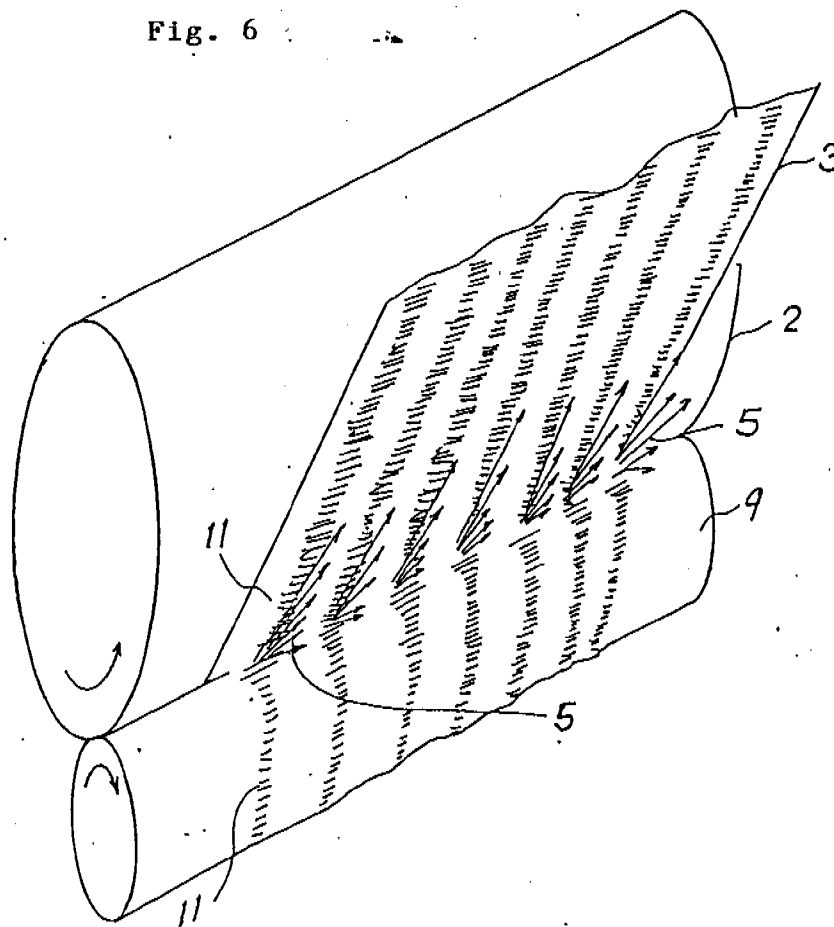


Fig. 6



## PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

## TUTKIMUSRAPORTTI

Patentti- ja innovaatiolinja

|               |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| HAKEMUSNUMERO | LUOKITUS                                       |
| 902664        | B05C 11/40, 5/02                               |
|               | <input type="checkbox"/> jatkuu kääntöpuolella |

|                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--|
| TUTKITTU AINEISTO                                                       |  |
| Patenttivirastojen julkaisut<br>FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US: |  |
| FI - B05C 11/40, 5/02                                                   |  |
| <input type="checkbox"/> jatkuu kääntöpuolella                          |  |
| Muu aineisto US-, EP-tulokset                                           |  |
| <input type="checkbox"/> jatkuu kääntöpuolella                          |  |

| VIITEJULKAISUT                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| Kategoria*)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Julkaisun tunnistetiedot                    | Koskee vaatimuksia |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FI-870948 (B05C 1/04) eriterä 15            | A 1, 2, 4          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FI-82107 (D21H 23/36) tiiviste 6            | A 3                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PL 285 702 mm. FI-81637 (D21H 23/34) fig. 1 | C 1, 2, 4          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-3735889 (B05C 11/04) eriterä 4           | A 1, 2, 4          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GB-2133322 (B05C 3/18) tiiviste 20          | A 3                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-4369731 (B05C 5/02) väliterä 54          | A 1, 2, 4          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-4643127 (— — —) eriterä 1                | A 1, 2, 4          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-4665859 (B05C 11/04) teräntuki           | A 2                |
| <input type="checkbox"/> jatkuu kääntöpuolella                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |                    |
| <p>*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna<br/> Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu<br/> A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este</p> |                                             |                    |
| Päiväys                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tutkija                                     |                    |
| 2.4.-96                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KR                                          |                    |