

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 873473 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **873473**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**B05D 1/20
B05D 7/20
B05C 3/05**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **11.08.1987**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **11.08.1987**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **05.03.1988**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

04.09.1986 HU 3818/86 22.04.1987 HU 3818/86

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Magyar Kabel Muevek, Budafoki ut 60 1534 Budapest, Hungary, UNKARI, (HU)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Palotas, Mihaly, TOWN UNKNOWN, UNKARI, (HU)

2 • Gyetvai, Laszlo, TOWN UNKNOWN, UNKARI, (HU)

3 • Bölcskey, Mihaly, TOWN UNKNOWN, UNKARI, (HU)

4 • Szakacs, Karoly, TOWN UNKNOWN, UNKARI, (HU)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Seppo Laine Oy, PL 339, 00181 Helsinki

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

Menetelmä ja laite varsinkin jauhemaisen päällystysaineen kiinnittämiseksi liikkuvalla pinnalla.

Förfarande och anordning för påföring av ett isynnerhet pulverformigt bestrykningsmaterial på en rörlig yta.

Menetelmä ja laite etenkin jauhemaisen päällystysaineen levittämiseksi liikkuvalle pinnalle

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laite päällystysaineen, etenkin jauheen levittämiseksi liikkuvan esineen pinnalle. Ehdotetussa menetelmässä päällystysaine saatetaan virtaamaan ja siten myös tarvittaessa hienonnetaan ja virtaava päällystysaine saatetaan kosketuksiin liikkuvan pinnan kanssa. Ehdotetun menetelmän toteuttamiseksi soveltuva laite on varustettu päällystysaineen vastaanottavalla säiliöllä, yksiköllä päällystysaineen virtauksen ylläpitämiseksi säiliössä, edelleen kuljetusyksiköillä päällystettävän esineen ohjaamiseksi säiliöön ja sen ottamiseksi pois sieltä.

Keksinnön mukaista laitetta ja vastaavaa menetelmää voidaan käyttää edullisesti jauhemaisilla, sumutettavilla aineilla suoritettavissa päällystyksissä ja ne mahdollistavat työkalupaleiden jatkuvan päällystämisen jauheella ja täyttävät siten korkeat laatuvaatimukset.

Päällystysaineen levitys yhtäjaksoisesti liikkuvan esineen pinnalle ja etenkin sen päällystäminen jauheella on useilla tekniikan aloilla esiintyvä tehtävä. Näistä monista tehtävistä mainittakoon esimerkiksi värikerroksen levitys liikkuvien esineiden pinnalle, ruosteenestopäällysteiden esivalmistus kaapeleissa, jolloin jauhepäällystys estää kaapelipunosten yhteenliimautumisen. Jauhemaisen päällystysaineen levitys on tärkeää etenkin valmistettaessa kumi- ja muovituotteita, jolloin voidaan estää puolivalmisteiden yhteenliimautuminen.

Jauhepäällystyksessä tavallisesti käytetyistä päällystysaineista mainittakoon raakaliitu (kalsiumkarbonaatti, CaCO_3), talkki ($3 \text{ MgSiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{SiO}_3$) tai kalsiumstearaatti ($\text{C}_{36}\text{H}_{70}\text{O}_4\text{Ca}$) ja sinkkistearaatti epäorgaanisten ja orgaanisten yhdisteiden esimerkkeinä.

Keksinnön kohteena on etenkin jauhemaisten päällystysaineiden käyttö, mutta keksinnön perusajatus voidaan käyttää

prosesseissa, joissa päällystysaine esiintyy aerosolihiukkasina, pisaroina tai vastaavan tilan omaavina hiukkasina. Keksintöä selitetään lähemmin jauhemaisten päällystysaineiden avulla, mutta sitä ei ole rajoitettu näihin.

Jauhepäällysteissä käytetyissä aineissa on yleensä pysyvä, homogeeninen koostumus, mutta ne käyttäytyvät eri tavoin kosteuden vaikutuksessa ja normaaleista olosuhteista poikkeavissa olosuhteissa, mikä voi aiheuttaa vaikeuksia jauhepäällystyksessä.

Erilaisia teknisiä ongelmia, jotka liittyvät liikkuvien pintojen jauhepäällystykseen, on yritetty ratkaista monin tavoin ja se on ollut tavoitteena useissa yrityksissä, mutta kaikkiin tunnettuihin menetelmiin ja laitteisiin liittyy olennaisia haittoja.

Erilaisilla mekaanisilla laitteilla suoritettavan jauhepäällystykseen haittojen eliminoimiseksi on käytetty sähköstaattisia sumutuslaitteita. Näissä laitteissa jauhehiukkaset saavat positiivisen tai negatiivisen sähköstaattisen varauksen ja hiukkaset pidetään virtauksessa suljetussa tilassa (tai säiliössä). Päällystettävä esine varataan päinvastoin kuin jauhehiukkaset ja ohjataan hiukkaspilvien läpi. Sähköstaattiset vetovoimat saavat aikaan esineen päällystykseen. Monet jauhepäällystykseen tekniset ongelmat voidaan ratkaista edullisesti tämän menetelmän avulla, mutta ongelmia esiintyy työn luotettavuudessa ja jauhemaisten päällystysaineen jälkiäytössä. Sähköstaattisten laitteiden rakenne on monimutkainen, mikä on epäedullista kustannusten kannalta ja haittaa työn luotettavuutta.

Pyörresintraus muodostaa yksinkertaisen ja tehokkaan tekniikan, mutta siinä on se haitta, että se ei sovellu työkalujen jatkuvatoimiseen päällystämiseen ja leijukerroksesta menee hukkaan huomattava määrä päällystysainetta, kun päällystettävän esineen sisääntuloaukko muodostetaan aineen korkeimman tason alapuolelle. Tästä syystä pyörresintrausta käytetään ainoastaan upotuksessa.

Jauhepäälllystystä ei suoriteta käytännössä yhtäjaksoisesti syötettyjen esineiden, työkappaleiden, esimerkiksi kaapeleiden kohdalla yhtäjaksoisesti. Huomattava osa valmistettujen elementtien yhteenliimautumisen estämiseksi käytetystä päälllystysaineesta hajaantuu ympäristöön ja tämä joko kiinteä tai nestemäinen aine voi olla erittäin vahingollinen: se on haitaksi ihmisten terveydelle, sähkökoskettimille ja liikkuvien osien yhteensovitetuille pinnoille. Käytettäessä talkkia on otettava huomioon suuri silikoosivaara.

Keksinnön tehtävänä on saada aikaan ratkaisu liikkuvien pintojen päälllystämiseksi etenkin jauhepäälllystyksellä, jossa ratkaisussa ei tarvita välttämättä liikkuvia osia ja jota voidaan käyttää etenkin kaapeliteollisuudessa ja joka takaa päälllystysten saastuttamatta ympäristöä ja ilman monimutkaista tekniikkaa ja laitteita.

Keksintö perustuu siihen havaintoon, että akustiset värähtelyt soveltuvat suljetussa tilassa päälllystysaineen virtauksen aikaansaamiseksi suljettua linjaa pitkin ja tämän suljetun linjan poikki kulkevat työkappaleet voidaan päälllystää tehokkaasti päälllystysaineella jatkuvatoimisesti.

Esitetyn tehtävän ratkaisemiseksi, päälllystystekniikan yksinkertaistamiseksi ja tehokkuuden parantamiseksi korkeiden laatuvaatimusten täyttämiseksi, kehitettiin menetelmä ja laite, joissa käytetään akustisia värähtelyjä ja etenkin alhaisen taajuuden omaavia, 20 - 40 Hz:n värähtelyjä.

Ehdotetussa menetelmässä etenkin jauhemaisen päälllystysaineen levittämiseksi liikkuvalle pinnalle saatetaan päälllystysaine virtaukseen ja siten se myös tarvittaessa hienonnetaan, virtaava päälllystysaine saatetaan kosketuksiin liikkuvan pinnan kanssa, jolloin keksinnön mukaisesti päälllystysaine syötetään ylhäältä elastisesti tuetulla ja/tai elastisesta aineesta muodostetulla seinämällä suljettuun säiliöön, säiliön sivuseinämät saatetaan liikkumaan akustisella värähtelyllä, tarkoituksenmukaisesti 20 - 40 Hz:n taajuusalueella

ja siten päällystysaine pakotetaan edullisesti pyörteilevään virtaukseen alhaalta ylöspäin ja takaisinputoava päällystysaine ohjataan takaisin virtaukseen ylläpitämällä akustiset värähtelyt. Tarkoituksenmukaisesti koko sivuseinämiä ei käytetä värähtelylähteinä, vaan ainoastaan niiden osapinta.

Tehtävän ratkaisemiseksi kehitetty ja yllä esitetyn menetelmän toteuttamiseksi soveltuva laite sisältää etenkin jauhe-maisen päällystysaineen säiliön, yksikön päällystysaineen virtauksen ylläpitämiseksi säiliössä, edelleen kuljetusyksiköt pinnaltaan päällystettävän esineen ohjaamiseksi säiliöön ja sen poistamiseksi sielä, jolloin keksinnön mukaisesti säiliö on varustettu alaosastaan toisiinsa päin kiilamaisesti kaltevilla sivuseinämillä, sivuseinämissä on toisiaan vastapäätä, tarkoituksenmukaisesti symmetrisesti säiliön pitkittäisakselin suhteen olevat värähtelylähteet, etenkin kaiuttimet, jotka on järjestetty värähtelygeneraattorin muodostavan yksikön osaksi päällystysaineen virtauksen ylläpitämiseksi. Edelleen on tärkeää, että säiliö on peitetty ylhäältä muuttuvan asennon omaavalla sulkuelementillä, etenkin elastisesta aineesta muodostetulla kalvolla, jolloin sulkuelementissä, etenkin kalvossa on säiliön sisätilassa akustisilla värähtelyillä aikaansaadun päällystysaineen virtauksen suhteen alhaisempi vastus kuin kuljetusyksikköjen vastus esineen syötön ja poiston aikana.

Tarkoituksenmukaisesti käytetään vähintään kahta kaiutinparia, jotka on ohjattu säätöyksikköön, ja säätöyksikkö on yhdistetty konsentraatiomittariin ja soveltuu värähtelytaajuuden ja värähtelyamplitudin säätämiseen.

Työkappaleen tehokas päällystys taataan käyttämällä sisäistä elastista pidätyspussia, joka on esimerkiksi kumia ja kiinnitetty säiliöön värähtelylähteiden tason yläpuolelle ja edelleen se on tilallisesti erotettu värähtelylähteistä.

Entistä parempi päällystystehokkuus ja entistä paremmat päällystysaineen virtausolosuhteet voidaan taata silloin,

kun säiliön sisätilassa olevan pidätuspussin sijasta värähtelylähteiden eteen on järjestetty peitelevyjä aaltolevyjen muodossa, jolloin aallon huiput on rei'itetty ja aallon pohjat - jotka koostuvat aallon huippujen suhteen edullisesti yhdensuuntaisista syvennyksistä - on muodostettu ilman reikiä, homogeenisiksi. Käytettäessä 20 - 40 Hz:n taajuusalueita reikien läpimitta on edullisesti 1 - 2 mm, jolloin aaltolevyssä on värähtelylähteen läpimitan tai pituuden jokaista 100 mm:ä kohden 10 - 20 aaltoa.

Määrätyissä olosuhteissa voi esiintyä päällystysaineen kaa-reutumista säiliön sisätilassa. Tämän välttämiseksi ehdotetaan rajoituselementtien käyttöä, jotka järjestetään säiliön alemmalle tasolle siten, että ne eivät häiritse päällystysaineen virtausta.

Kuljetusyksikköjen korkeudella on tarkoituksenmukaista muodostaa sivuseinämät kaarevaksi pinnaksi, kuljetusyksikköjen suhteen taaksepäin taivutettuina.

Ehdotetun menetelmän sekä sen toteuttavan laitteen avulla on mahdollista pitää päällystysaine helposti virtauksessa ja suorittaa erittäin tehokkaasti päällystäminen, etenkin jauheella.

Keksintöä selitetään lähemmin esimerkkinä esitettyjen toteutusten ja suoritusmuotojen avulla oheisiin piirustuksiin viitaten. Piirustuksessa:

kuvio 1 esittää poikkileikkausta keksinnön mukaisesta laitteesta,

kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista laitetta sivukuvassa,

kuvio 3 esittää lohkokaaviokuvaa keksinnön mukaisen laitteen käytöstä,

kuvio 4 esittää sivukuvaa aaltomaisista peitelevyistä, jotka on järjestetty keksinnön mukaisen laitteen värähtelylähteiden eteen,

kuvio 5 esittää kuvaa kuviossa 4 esitetystä peitelevystä ylhäältä käsin,

kuvio 6 esittää vaakasuoraa poikkileikkauskuvaa keksinnön mukaisen laitteen pidätyspussilla varustetusta suoritusmuodosta, ja

kuvio 7 esittää sivukuvaa kuviossa 6 esitetystä laitteesta.

Keksinnön mukaista menetelmää selitetään lähemmin käyttämällä esimerkkinä kaapelipunosten jauhepäällystystä, jolloin päällystysaineena käytetään jauhetta, yleensä talkkia tai kalsiumstearaattia. Päällystysaine on suljetussa tilassa, joka on peitetty ylhäältä kalvomaisella kappaleella tai kalvolla ja yhdistetty sivuseinämistä alhaalta ylöspäin säteilevään akustiseen värähtelygeneraattoriin. Suljettu tila on rajoitettu tarkoituksenmukaisesti symmetrisesti päällystettävän esineen kuljetustason suhteen järjestetyillä sivuseinämillä ja sivuseinämät on järjestetty toistensa suhteen kalteviksi. Siten voidaan värähtelygeneraattorin aktiiviset osat, etenkin kaiuttimet, kiinnittää helposti. Alhaalta ylöspäin suunnattu akustinen säteily saa aikaan päällystysaineen jatkuvan virtauksen ja värähtelyjen lisäämä paine otetaan vastaan suljetun tilan peittämällä kalvomaisella kappaleella tai kalvolla. Tätä varten tämän kappaleen tai kalvon vastus on määrätty siten, että se on pienempi kuin päällystettävän työkappaleen syötön ja poiston varmistavien (työkappaletta vetävien) kuljetusyksikköjen virtauksen suhteen aiheuttama vastus. Tämä merkitsee sitä, että virtauksen tulee saada aikaan pikemminkin mainitun kalvomaisen kappaleen tai kalvon muodonmuutos kuin ilman poistuminen suljetusta tilasta.

Akustisten värähtelyjen taajuus on määrättävä päällystysaineesta ja olosuhteista riippuvalle taajuusalueelle. Jauhemaisten päällystysaineiden yhteydessä kokeet osoittivat, että tarkoituksenmukaisimmat arvot ovat 20 - 40 Hz. Jokin muu taajuusalue voi olla myös edullinen riippuen päällystyk-

sen olosuhteista, päällystysaineesta ja muista tekijöistä. Värähtelyjen taajuus ja/tai amplitudi on määrättävä siten, että haluttu määrä päällystysainetta voidaan pitää aina virtauksessa takaamalla samalla tarvittava hienous, raekoko. Amplitudiarvojen ollessa alhaisempia varmistetaan päällystysaineen yleensä pyörteilevä virtaus pienemmälle korkeudelle, mikä merkitsee pienempää päällystysainemäärää päällystettävän työkappaleen tasolla.

Keksinnön mukainen laite (kuviot 1 - 7), joka soveltuu ehdotetun menetelmän toteuttamiseksi, sisältää säiliön 3, joka on varustettu kuljetusyksiköillä 2 kaapelipunoksen 1 tai jonkin muun liikkuvan työkappaleen kuljettamiseksi. Kuljetusyksikköjen 2 eteen tai vastaavasti - mikäli tarpeen - niiden jälkeen on voitava järjestää sellaiset elementit, jotka takaavat, että kaapelipunos 1 tai työkappale pysyy kuljetusyksikköjen 2 keskiviivalla. Kuljetusyksiköissä 2 on tarkoituksenmukaisesti sellaiset osat, jotka ulottuvat säiliön 3 sisätilaan.

Säiliön 3 sisätila on suljettu ylhäältä elastisella kalvolla 5 tai sellaisella rakenteella, joka pystyy seuraamaan sisätilassa tapahtuvia paineenmuutoksia. Kalvon 5 materiaali tai vastaavasti mainitun konstruktion rakenne on määritettävä siten, että tämä sulkuelementti muodostaa säiliön sisätilassa olevan päällystysaineen, esimerkiksi jauheen P virtauksen suhteen alhaisemman vastuksen kuin kuljetusyksikköjen 2 vastus, s.o. virtauksen aikana päällystysaine ei saa päästä pois säiliön 3 sisätilasta kuljetusyksikköjen 2 avoimista osista. Elastisen kalvon 5 tulee sulkea säiliö 3 olennaisesti hermeettisesti ja tästä syystä on tarkoituksenmukaista käyttää ritiläkantta 10, jonka alapuolella elastinen kalvo 5 on vapaasti liikkuva, mutta se on kuitenkin suojattu vahingollisilta ulkoisilta mekaanisilta vaikutuksilta. Kalvon 5 sijasta voidaan käyttää helposti liikkuvaa, vastaavasti tuettua rakennetta, esimerkiksi mäntää.

Säiliön 3 sisäseinämät on järjestetty toistensa suhteen kaltevasti, kiilamaisesti. Ne voidaan yhdistää yhdessä linjas-

sa, mutta mahdollisesti voi olla myös tarkoituksenmukaista asentaa alempi seinämä.

Sivuseinämiin on asennettu pareittain toisiaan vastapäätä värähtelylähteet, edullisesti kaiuttimet 6, 6' ja jokaisen eteen on asennettu peite-elementti 7, esimerkiksi membraani. Kaiuttimet 6, 6' on yhdistetty akustiseen värähtelygeneraattoriin, joka pystyy tuottamaan halutun amplitudin ja/tai taajuuden omaavia värähtelyjä. Värähtelygeneraattori on säätöyksikön V osa (kuvio 3), joka vastaanottaa säiliön 3 sisätilan kanssa yhteydessä olevan konsentraatiomittarin 8 signaalit.

Säiliön 3 sisätila voi olla muodostettu monella eri tavalla. Eräs mahdollisuus on käyttää pidätyspussia 4 päällystysaineen vastaanottamiseksi. Pidätyspussi 4 on kiinnitetty värähtelylähteiden yläpuolelle, tarkoituksenmukaisesti kuljetusyksikköjen korkeudelle ja sen alaosa riippuu säiliön 3 sisätilassa etäisyydellä värähtelylähteistä (kaiuttimista 6, 6'). Pidätyspussi 4 koostuu elastisesta materiaalista, etenkin kumista (kuviot 6 ja 7).

Vielä edullisempi ratkaisu saadaan siten, kun peite-elementtien 7 eteen järjestetään sellaiset peitelevyt 9, jotka on muodostettu aaltolevyistä (kuviot 4 ja 5) ja jotka on tuettu säiliön 3 sisäseinämien suhteen elastisiin pidätyselementteihin 11. Viimeksi mainitut ovat kumia tai muovia.

Peitelevyjen 9 peite-elementtejä 7 vastapäätä, s.o. sivuseinämien yhdensuuntaisesti kaiuttimet 6, 6' vastaanottavien aukkojen suhteen oleva osa muodostuu aallon huipuista 12 ja aallon laaksoista 13, jotka kulkevat edullisesti yhdensuuntaisesti. Aallon laaksoissa 13 aaltomaisen peitelevyn 9 materiaali on homogeeninen, aallon huippuihin 12 on muodostettu kuitenkin ryhmä reikiä 14. Tämä tarkoittaa sitä, että aaltolevyissä (peitelevyissä 9) on virtauksen läpipäästäviä aukkoja värähtelylähteistä kauempana olevissa kohdissa.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että keksinnön mukaista laitetta voidaan käyttää erittäin edullisesti 20 - 40 Hz:n taa-

juudella suoritettavassa jauhepäällälystyksessä, mikäli aallon huippujen 12 linjat ovat 5 - 10 mm:n etäisyydellä toisistaan ja niissä olevat reiät 14 muodostetaan 1 - 1,5 mm:n läpimitalla. Mainitut mitat riippuvat päällälystysaineesta ja päällälystysolosuhteista, jolloin on tärkeää, että reiät 14 (aaltolevyn reiät) ovat etäällä peite-elementeistä 7.

Asennettaessa peitelevyjä 9 on tarkoituksenmukaista käyttää kaiuttimien 6, 6' välissä sellaista rajoituselementtiä 15, joka peittää säiliön 3 alaosan. Rajoituselementti 15 on kaareva elementti, joka estää päällälystysaineen kaareutumisen kaiuttimien 6, 6' väliin ja niiden alapuolelle. Rajoituselementti 15 voidaan järjestää sekä yhdensuuntaisesti vinosti ohjattujen kaapelipunosten 1 suhteen että myös asteittain niiden viereen.

Säiliön 3 sivuseinämät voidaan varustaa ylhäältä sellaisella siirtymäosalla 16, joka on järjestetty poikkileikkaukseltaan ympyränsektorimaisesti kuljetusyksiköihin 2 päin taaksepäin taivutettuna. Siten muodostuu säiliö 3, joka on poikkileikkaukseltaan sydämen muotoinen ja tätä muotoa pidetään edullisimpana.

Keksinnön mukainen laite toimii seuraavalla tavalla:

Pinnaltaan päällälystettävä työkappale, esimerkiksi kaapelipunos 1 ohjataan kuljetusyksiköillä 2 säiliön 3 sisätilaan. Kaiuttimilla 6, 6' tuotettujen akustisten värähtelyjen taajuus (taajuusspektri) sekä niiden amplitudi (amplitudispektri) määritetään siten, että jauhe P virtaa pyörteilevänä virtauksena suljettua kaarta pitkin. Ylöspäin suunnatut kaiuttimet 6, 6' takaavat pidätyspussissa 4 olevan aineen värähtelyn tai päällälystysaineen virtauksen peitelevyn 9 alapuolelle peite-elementtien 7 liikkeen johdosta. Päällälystysaine virtaa edelleen säiliön 3 sivuseinämiä pitkin. Reiät 14 toimivat varsinaisesti päällälystysaineen sisäänimemiseksi.

Siirtymäosa 16 pystyy vahvistamaan virtauksen vaikutusta siten, että päällälystysaine voidaan suunnata työkappaleeseen päin.

päällystyksen tehokkuutta voidaan vielä parantaa, jos järjestetään useampia kuljetusyksiköjä 2, jotka ohjaavat sisään suuremman määrän kaapelipunoksia 1.

päällystysaine pidetään virtauksessa akustisilla värähtelyillä. Ainevirta ympäröi kaapelipunoksen (-punokset) 1 ja tartunnan ansiosta osa aineesta sitoutuu pintaan. Ainevirta poistaa myös heikosti sitoutuneet ainehiukkaset pinnasta, minkä ansiosta voidaan vaikuttaa kerrospaksuuteen. Akustiset värähtelyt saavat aikaan sen, että alaspäin putoavat ainehiukkaset palaavat virtaukseen.

Säiliöstä poistuva(t) kaapelipunos (-punokset) 1 voidaan syöttää ilman muuta seuraaviin käsittelyvaiheisiin.

Keksinnön mukaiset ehdotukset mahdollistavat työkappaleiden materiaalia säästävän, tehokkaan päällystämisen, jatkuvatoimisen tekniikan ja päällystyksen automatisoinnin, jolloin voidaan välttää myös ympäristön saastuminen.

Patenttivaatimukset:

1. Laite etenkin jauhemaisen päällystysaineen levittämiseksi liikkuvalle pinnalle, mikä laite sisältää etenkin jauhemaisen päällystysaineen vastaanottavan säiliön, yksikön päällystysaineen virtauksen ylläpitämiseksi säiliössä, edelleen kuljetusyksiköt pinnaltaan päällystettävän esineen ohjaamiseksi säiliöön ja sen poistamiseksi sieltä, t u n n e t t u siitä, että säiliön (3) alaosa on muodostettu toistensa suhteen kiilamaisesti kaltevilla sivuseinämillä, että sivuseinämissä on vastakkain värähtelylähteet, etenkin kaiuttimet (6, 6'), jotka on järjestetty värähtelygeneraattorin muodostavan yksikön osaksi päällystysaineen virtauksen ylläpitämiseksi, edelleen, että säiliö (3) on peitetty ylhäältä muuttuvan asennon omaavalla sulkuelementillä, etenkin elastisesta materiaalista valmistetulla kalvolla (5), ja että sulkuelementissä, etenkin kalvossa (5) on säiliön (3) sisätilassa akustisilla värähtelyillä aikaansaadun päällystysaineen virtauksen suhteen alhaisempi vastus kuin kuljetusyksikköjen (5) vastus esineen syötön ja poiston aikana (etuoikeus: 22.04.1987).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että värähtelygeneraattori on varustettu kaiuttimilla (6, 6') sellaisten akustisten värähtelyjen tuottamiseksi, joiden taajuus on 20 - 40 Hz (etuoikeus: 04.09.1986).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kaiuttimet (6, 6') on sovitettu elastisesta materiaalista valmistetuilla peite-elementeillä (7) suljettujen aukkojen mukaisesti, jotka on muodostettu säiliön (3) jäykkiin sivuseinämiin ja/tai jäykkään alaseinämään (etuoikeus: 04.09.1986).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että värähtelygeneraattori sisältää vähintään kaksi kaiutinta (6, 6'), jotka on järjestetty sym-

metrisesti säiliön (3) pitkittäisakselin suhteen ja kuljetusyksikköjen (2) tason alapuolelle (etuoikeus: 04.09.1986).

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säiliön (3) sisätilaan on järjestetty konsentraatiomittari (8) (etuoikeus: 04.09.1986).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että värähtelygeneraattori on kytketty värähtelytaajuuden ja/tai värähtelyamplitudin ohjaamista varten järjestettyyn säätöyksikköön (V) (etuoikeus: 04.09.1986).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säätöyksikkö (V) on yhdistetty yhdestä sisäänmenoistaan säiliön (3) sisätilaan järjestettyyn konsentraatiomittariin (8) (etuoikeus: 04.09.1986).

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että värähtelylähteiden, etenkin kaiuttimien (6, 6') eteen säiliön (3) sisätilaan on järjestetty peitelevyt (9), jotka on muodostettu aaltomaisen pinnan omaavasta jäykästä materiaalista, jolloin aaltoihin, niiden värähtelylähteistä kauempana oleviin huippuihin (12) on järjestetty reiät (14) (etuoikeus: 22.04.1987).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että peitelevyt (9) on varustettu huipuilla (12) ja laaksoilla (13), jotka ovat toistensa suhteen yhdensuuntaisissa suorissa linjoissa (etuoikeus: 22.04.1987).

10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että peitelevyt (9) on tuettu säiliön (3) seinämän suhteen elastisesta materiaalista, etenkin kumista valmistetuilla pidätuselementeillä (11) (etuoikeus: 22.04.1987).

11. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että värähtelylähteiden alapuolelle

ja niiden väliin on järjestetty rajoituselementit (15) päällystysaineen kaareutumisen estämiseksi (etuoikeus: ~~22.04.1987~~).

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kuljetusyksikköjen (2) korkeudella säiliön (3) toisiinsa päin kaltevien sivuseinämien ja sulkuelementin, etenkin elastisen kalvon (5) väliin on muodostettu kaareva, etenkin telamainen siirtymäosa (16) kuljetusyksikköihin (2) päin taaksepäin taivutetusti (etuoikeus: ~~22.04.1987~~).

13. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että peitelevyissä (9) on 10 - 20 aaltoa värähtelylähteiden, etenkin kaiuttimien (6, 6') läpimitan tai vastaavasti pituuden 100 mm:ä kohden (etuoikeus: ~~22.04.1987~~).

14. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että säiliön (3) sisätilaan on järjestetty pidätyspussi (4), joka on varustettu värähtelylähteistä erotetuilla elastisilla seinämillä ja kiinnitetty sivuseinämien yläosaan (etuoikeus: ~~04.09.1986~~).

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pidätyspussi (4) on valmistettu kumista ja kuljetusyksiköt (2) on muodostettu pidätyspussin (4) sisäosaan ulottuvilla osilla (etuoikeus: ~~04.09.1986~~).

16. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 15 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kuljetusyksikköjen (2) eteen ja taakse säiliön (3) ulkopuolelle on järjestetty ohjausyksiköt päällystettävän esineen pinnan pitämiseksi kuljetusyksikköjen (2) keskiviivalla (etuoikeus: ~~04.09.1986~~).

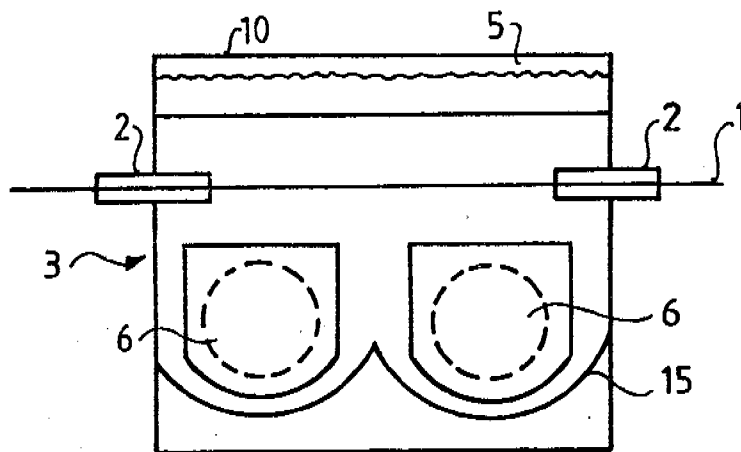


Fig.1

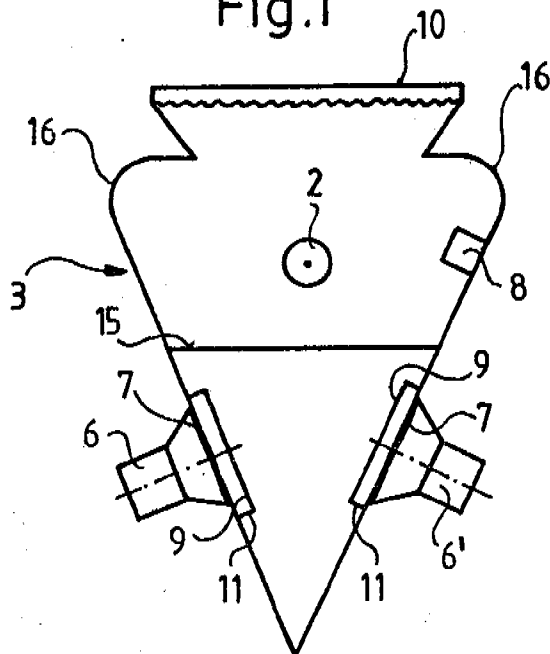


Fig.2

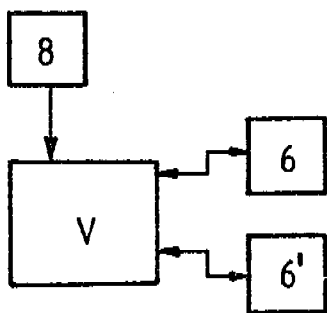


Fig.3

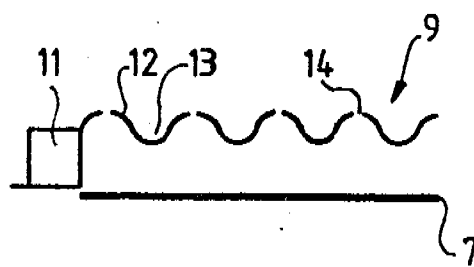


Fig.4

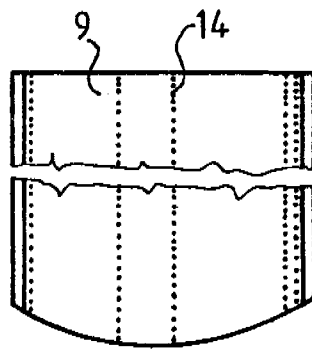


Fig. 5

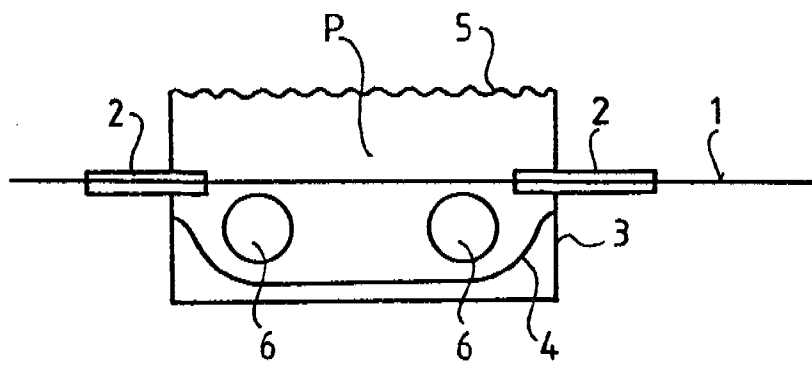


Fig. 6

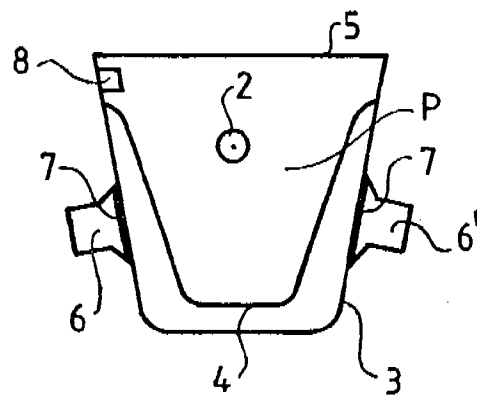


Fig. 7

217

Hak.n:o 873473

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

P 59935 (B05C 3/05)

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE

DK

FR

GB

P 1277 025 (B05C 3/05)

NO

SE

US

Merkitse hakemusjulkaisuun (esim. saksal. Offentliche Mittheilung) numeron
eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisuun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Allekirjoitus