



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 69577

C (45) Patentti myönnetty
Patent meldelet 10 03 1986

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ B 08 B 3/02

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	772547
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	26.08.77
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	26.08.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	01.03.78
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.11.85

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 28.08.76
Englanti-England(GB) 35903/76

(71)(72) Lars Kristoffer Wendelbo Jensen, Risdalsvej 2 A, 8260 Viby J,
Tanska-Danmark(DK)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Laite suurien, litteiden kappaleiden, erikoisesti silkkipaino-
kehilöiden varovaiseksi puhdistamiseksi - Anordning för skonsam
rengöring av stora, flata ämnen, särskilt serigrafimär

Keksinnön kohteena on laite suurien, litteiden kappaleiden, erikoisesti silkkipainokehilöiden, varovaiseksi puhdistamiseksi, joka laite käsittää tasaisen tukilaitteen kappaleita varten ja elimet puhdistusnesteeseen ruiskuttamiseksi niitä kohti.

On tunnettua suorittaa esineiden puhdistus kiertävän puhdistusnesteeseen avulla, jota ruiskutetaan suuttimien kautta esinettä kohti joko suoraan tai pehmeiden, pyörivien harjojen yhteydessä. Ylimääräinen väri on poistettu käytetyistä silkkipainokehilöistä joko puhtaasti käsin tapahtuvalla harjauksella puhdistusnesteessä tai käyttämällä pyörivillä harjoilla varustettuja puhdistuskoneita, jolloin puhdistusainetta on ruiskutettu suuttimien läpi. Käsimenetelmä vaatii paljon työtä ja aiheuttaa vakavia ympäristöllisiä ja käyttötaloudellisia haittoja työn aikana tapahtuvasta puhdistusnesteestä haihtumisesta johtuen. Myös mainituissa erityisissä puhdistuskoneissa tapahtuu huomattavaa haihtumista, koska työn suorittavat harjat

vaativat suhteellisen suuren tilan esineen ympärillä ja koska höyryn poistumista tästä tilasta on vaikea välttää esineitä sisään tuottaessa ja niitä poistettaessa. Lisäksi pyörivät harjat eivät ole riittävän tehokkaita tietyissä kehilöiden sisäpuolisissa kulma- ja reunoissa. Edelleen puhdistusnesteen suihkutusta suuttimista edellyttää suhteellisen puhdasta nestettä, jotta välttyttäisiin suuttimien tukautumiselta. Poishuuhdotut väriaineet likaavat kuitenkin pakostakin kiertävää nestettä voimakkaasti, minkä vuoksi tällaisiin puhdistuslaitteisiin yleensä kuuluu tislauslaite, joka osaltaan nostaa huomattavasti laitteiden hintaa.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan laite, jossa puhdistus voidaan suorittaa sekä tehokkaasti että varovasti ja edullisella tavalla monessa muussakin suhteessa esim. tislauslaitetta käyttämättä.

Keksinnön mukainen laite on tunnettu siitä, että tukilaitteen toisella puolella on erillinen, litteä tila puhdistettavan kappaleen vastaanottamiseksi, ja että tukilaitteen toisella puolella ja lyhyen välimatkan päässä siitä on tila puhdistusnesteen vastaanottamiseksi, jonka vapaa nestepinta kulkee oleellisesti tukilaitteen suuntaisesti, ja että joukko roottorin siipiä on sovitettu samansuuntaisille roottorin akseleille siten, että niiden siivet pyörivät samassa tasossa vapaassa nestepinnassa tai välittömästi sen ala- tai sisäpuolella nesteen ruiskuttamiseksi leveinä suihkeina kappaleen pintaa kohti sen läheisyydessä levittäytyvästä nestepinnasta, jotka siivet on sovitettu vapaasti tai suojattuina siten, että ne yhdessä nesteen kanssa voidaan viedä nesteessä oleviin makrohiukkasiin, jolloin puhdistusnestettä varten tarkoitettu tila on yhdistetty käytettyä puhdistusnestettä varten tarkoitettuun erotussäiliöön. Puhdistusnestettä ei tällöin tarvitse johtaa ahtaiden suuttimien läpi, koska nestettä voidaan sen likaantumisasteesta riippumatta helposti heittää esinettä kohti mainittujen siipielimien avulla. Nämä voivat toimia pienen välimatkan päässä esineestä, jolloin esineen ympärillä ei tarvita suurta vapaata tilaa. Yksinkertaiset siipielimet voivat heittää puhdistusnestettä esinettä kohti suhteellisen suuren alueen yli leveänä ja sopivan voimakkaana virtana, jolloin esine puhdistetaan nopeasti ja tehokkaasti.

Tiettyjä esineitä, esim. juuri mainittuja silkkipainokehilöitä, on kuitenkin vaikea puhdistaa tyydyttävästi pelkästään puhdistusnestettä ruiskuttamalla, koska täydelliseen puhdistukseen riittävä suihkuvoima voisi vahingoittaa esinettä. Esineen pinnan mekaaninen

lisäkäsittely on sen tähden toivottavaa. Tämä käsittely suoritetaan tunnettuja pyöriviä harjoja käyttämällä. Tällainen käsittely voidaan nimenomaan keksinnön yhteydessä suorittaa tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti, koska keksintöön lisäksi kuuluu oleellisena tunnusmerkkinä se, että mainitussa puhdistusnesteen ruiskutusvaiheessa, jossa nesteen puhtausasteella ei ole merkitystä, neste voidaan keinoitekoisesti tehdä "karkeaksi" lisäämällä siihen makrohiukkasia. Kun näitä hiukkasia heitetään esinettä kohti yhdessä puhdistusnesteen kanssa, ne suorittavat esineen pinnan mekaanisen käsittelyn. Näiden hiukkasten laatu, joiden on tietysti oltava puhdistusnesteeseen liukenemattomia, voidaan valita kulloisenkin puhdistuskohteen mukaan. Mainittakoon kuitenkin, että kokeissa on paisuneet pienet polystyrolipallot todettu erinomaisen tehokkaiksi, koska ne esineen pintaa vasten pyöreilevästi heitettäessä iskevät siihen varovasti mutta tehokkaasti ja samalla tavoin liukuvat sitä pitkin.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin viitaten oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää perspektiivisesti keksinnön mukaista konetta, ja

kuvio 2 esittää sivuleikkauksena vastaavaa, mutta hieman muunneltua konetta, joka on täytetty puhdistusnesteellä.

Keksinnön mukainen kone käsittää litteän yläammeen 2, joka on tuettu jaloilla 4 ja joka on yläreunansa lähellä varustettu vaakasuoralla tukiristikolla, jonka päälle sijoitetaan puhdistettava esine tai puhdistettavat esineet, esim. silkkipainokehilö sekä (esittämättä jätetyssä, erityisessä kantokorissa) erilaisia silkkipainotyökaluja, kuten väritelöjä ja värijousia. Ammeen 2 pohjalle on sovitettu useita roottoreita 8, joissa on vaakasuorat siivet 10, jotka pyörivät pystyakselien 12 ympäri. Pystyakselit on kuvion 2 mukaisesti viety alas ammeen pohjan 16 kohotettujen osien 14 läpi. Akselit 12 on alinna varustettu ketjupyörillä 18, joita käyttää yhteinen ketju 20 moottorista 22 käsin. Ammetta peittää katkoviivoin esitetty kansi 24, jonka etumainen osa voidaan avata puhdistettavien esineiden sisäänajoitusta ja poistamista varten. Edullisesti käytetään esittämättä jätettyjä elimiä, jotka pitävät kantta irrotettavasti kiinni vinossa aukiasennossa, jolloin esineet voidaan sijoittaa sisään ja ottaa pois ilman, että höyryä mainittavasti poistuu ammeen sisältä.

Ammeen 2 alapuolelle on sovitettu säiliö 26 puhdistusnesteeksi varten, jota voidaan pumpun P ja putken 28 kautta pumpata ammeeseen

2. Ammeessa on pohja-aukko 30, joka on käyttövarrella 34 (kuvio 1) varustetun sulkuventtiilin 32 ja putken 36 välityksellä yhdistetty säiliön 26 yläpäähän. Säiliön 26 pohjassa on poistettava lietealusta 38, ja säiliö on suljettu irrotettavalla kannella 39. Lisäksi ammeen 2 ja säiliön 26 välillä voi olla ylijuksutusyhteys, jota ei ole esitetty.

Kun puhdistuskonetta ruvetaan käyttämään, pumpataan suurin piirtein säiliön 26 koko nestemäärä ylös ammeeseen 2, jossa nesteen pinta sijaitsee samalla korkeudella tai heiman ylempänä kuin siivet 10. Kun moottori 22 käynnistetään, siivet heittävät nestettä ristikolla olevaa esinettä tai esineitä kohti. Jos ristikko ei ole täysin peitetty, kuten sen edullisesti ei pitäisi olla, heitetään nestettä myös juuri kannen 24 alapuolella olevaan tilaan, jolloin myös esineen yläpintaan kohdistuu tietty puhdistusvaikutus ylösheitetyn nesteen pyörteillä voimakkaasti. Silkkipainokehilön se puoli, joka on painatuksen aikana ollut käännettynä painatuspintaa vasten, ei normaalisti tarvitse voimakasta puhdistusta. Kun tämä puoli käännetään ylöspäin ristikolla 6, kehilö voidaan normaalisti puhdistaa täysin tyydyttävästi sitä puhdistuskoneessa kääntämättä.

Kuten jo mainittiin, on keksinnön tärkeänä tunnusmerkkinä se, että puhdistusnesteeseen voidaan lisätä tietty määrä kevyitä makrohiukkasia, jotka on kuviossa 2 esitetty nesteen pinnalla kelluviksi ja joita on merkitty viitenumerolla 40. Eräässä edullisessa suoritusmuodossa käytetään paisuneita polystyrolipalloja, joiden määrä on n. 3 kg/m^3 puhdistusnestettä. Pallojen halkaisija voi olla esim. 5-25 mm. Silkkipainokehilöiden puhdistukseen on todettu olevan edullista käyttää yhtä suuria määriä palloja, joiden halkaisija on 10 ja vastaavasti 20 mm; suuret pallot näyttävät antavan parhaan puhdistusvaikutuksen, mutta pienemmät pallot ovat tarpeen sisäpuolisten kulumien puhdistuksen kannalta. Pallot antavat varovaisen, mutta kuitenkin niin tehokkaan puhdistusvaikutuksen, että tavallisen silkkipainokehilön puhdistus voidaan suorittaa muutamassa minuutissa, normaalisti 2-6 minuutissa, kun taas vastaava aika tunnetuissa, huomattavasti kalliimmissa puhdistuskoneissa yleensä on 10-20 minuuttia.

Ylösheitetty neste siihen sisältyvine puhdistuspalloineen putoaa suoraan takaisin ammeeseen, joten käytön aikana ei mitään kiertoa tapahdu putkien, suuttimien tai suodattimien läpi, vaan ainoastaan itse ammetilassa, joka muuten voidaan tehdä hyvin litteäksi, koska siipien 10 ja tukiristikon 6 yläpinnan välisen etäisyyden ei

tarvitse olla suurempi kuin 5-10 mm. Tämän ansiosta nesteen haihtuminen jää mahdollisimman pieneksi.

Laitteen käytön jälkeen avataan venttiili 32, jolloin neste ja suurin osa palloista joutuu alas säiliöön 26, jossa muutaman tunnin, esim. yön kuluessa tapahtuu tiettyä nesteen selviämistä lietteen saostuessa saostusalustalle 38. Alusta voidaan tarvittaessa poistaa ja puhdistaa.

Keksintö ei rajoitu esitettyyn suoritusmuotoon, vaan laite voidaan esim. tehdä läpikulkutunneliksi. Nestettä ja palloja ei myöskään tarvitse välttämättä heittää ylöspäin kylvystä, vaan esim. ulospäin nestehanasta. Lietesäiliö 26 voidaan sovittaa pyörien varaan ja yhdistää ammeeseen 2 taipuisilla letkuilla, jolloin säiliö on ulosvedettävissä ja saostusalusta on helposti poistettavissa. Säiliö voidaan muuten sijoittaa aina tarpeen mukaan jopa ammeen 2 yläpuolelle pumpun ja laskuventtiilin ollessa sopivasti sijoitettuina.

Mainittujen puhdistuspallojen tai vastaavien hiukkasten käyttöä on pidettävä niin oleellisena, että keksintö käsittää myös muita menetelmiä hiukkasten heittämiseksi yhdessä puhdistusnesteen kanssa, esim. jopa siten, että suuttimesta ruiskutettu puhdistusneste vetää palloja mukanaan suuttimen ulkopuolella olevalta alueelta. Pallojen tai hiukkasten laatu voidaan tietysti valita kulloisenkin tarpeen mukaan. Samoin voidaan hiukkasten muoto sovittaa kulloisenkin tarkoituksen mukaan, esim. käyttämällä kovempia hiukkasia, joissa on särmikkäät pinnat, tai hiukkasia, joissa on ulkonevia karvoja tai kuituja.

Patenttivaatimukset:

1. Laite suurien, litteiden kappaleiden, erikoisesti silkkipainokehilöiden, varovaiseksi puhdistamiseksi, joka laite käsittää tasaisen tukilaitteen kappaleita varten ja elimet puhdistusnesteen ruiskuttamiseksi niitä kohti, t u n n e t t u siitä, että tukilaitteen toisella puolella on erillinen, litteä tila puhdistettavan kappaleen vastaanottamiseksi, ja että tukilaitteen toisella puolella ja lyhyen välimatkan päässä siitä on tila puhdistusnesteen vastaanottamiseksi, jonka vapaa nestepinta kulkee oleellisesti tukilaitteen suuntaisesti, ja että joukko roottorin siipiä (8) on sovitettu samansuuntaisille roottorin akseleille siten, että niiden siivet (10) pyörivät samassa tasossa vapaassa nestepinnassa tai välittömästi sen ala- tai sisäpuolella nesteen ruiskuttamiseksi leveinä suihkeina kappaleen pintaa kohti sen läheisyydessä levittäytyvästä nestepinnasta, jotka siivet on sovitettu vapaasti tai suojattuina siten, että ne yhdessä nesteen kanssa voidaan viedä nesteessä oleviin makrohiukkasiin, jolloin puhdistusnestettä varten tarkoitettu tila on yhdistetty käytettyä puhdistusnestettä varten tarkoitettuun erotussäiliöön.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sen muodostavat kannella peitetty, matala amme (2), johon sijoitetaan tietty määrä puhdistusnestettä ennalta määrätylle tasolle asti, tietylle etäisyydelle sen yläpuolelle sijoitettu tukiristikko (6) puhdistettavan kappaleen tai puhdistettavien kappaleiden kannattamiseksi, ja suunnilleen mainitulle tasolle sijoitetut moottorikäyttöiset roottorit (8), joissa on vaakasuorat siivet (10), jotka pyörivät pystysuorien akselien (12) varassa siten, että ne heittävät puhdistusnestettä ylöspäin tukiristikkoa kohti.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että amme (2) on johdon kautta yhdistetty erotussäiliöön (26) pumppu- ja venttiilielimien avulla siten, että oleellisesti koko puhdistusnestemäärää voidaan siirtää edestakaisin ammeen ja säiliön välillä, jolloin säiliössä on irrotettava pohja-astia (38).

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se sisältää tarpeellisen määrän puhdistusnestettä sekä siihen liittyen tietyn määrän kevyitä makrohiukkasia, edullisesti paisuneita polystyreenipalloja (40).

Patentkrav:

1. Anordning för skonsam rengöring av stora flata ämnen, särskilt serigrafiramar, innefattande en plan stödanordning för ämnena och medel för påsprutning av reningsvätska mot dessa, k ä n n e - t e c k n a d därav, att det på ena sidan av stödanordningen förefinnes ett avskärmat, platt rum för upptagande av ämnet som skall rengöras, och att det på den andra sidan av stödanordningen och på kort avstånd från denna finns ett rum för upptagande av reningsvätska med en fri vätskeyta löpande huvudsakligen parallellt med stödanordningen, och att ett antal rotorskovlar (8) är anbragta på parallella rotoraxlar på ett sådant sätt, att deras skovelvingar (10) roterar i ett gemensamt plan i nämnda fria vätskeyta eller omedelbart under eller innanför denna för åstadkommande av vätskepåspritning i breda strålar mot ämnesytan från den i dennas närhet sig utbredande vätskeytan, vilka skovelvingar är anordnade fritt eller skärmat på sådant sätt, att de tillsammans med vätskan kan tillföras i denna befintliga makropartiklar, varvid rummet för upptagande av reningsvätskan är förbundet med en separationstank för använd reningsvätska.

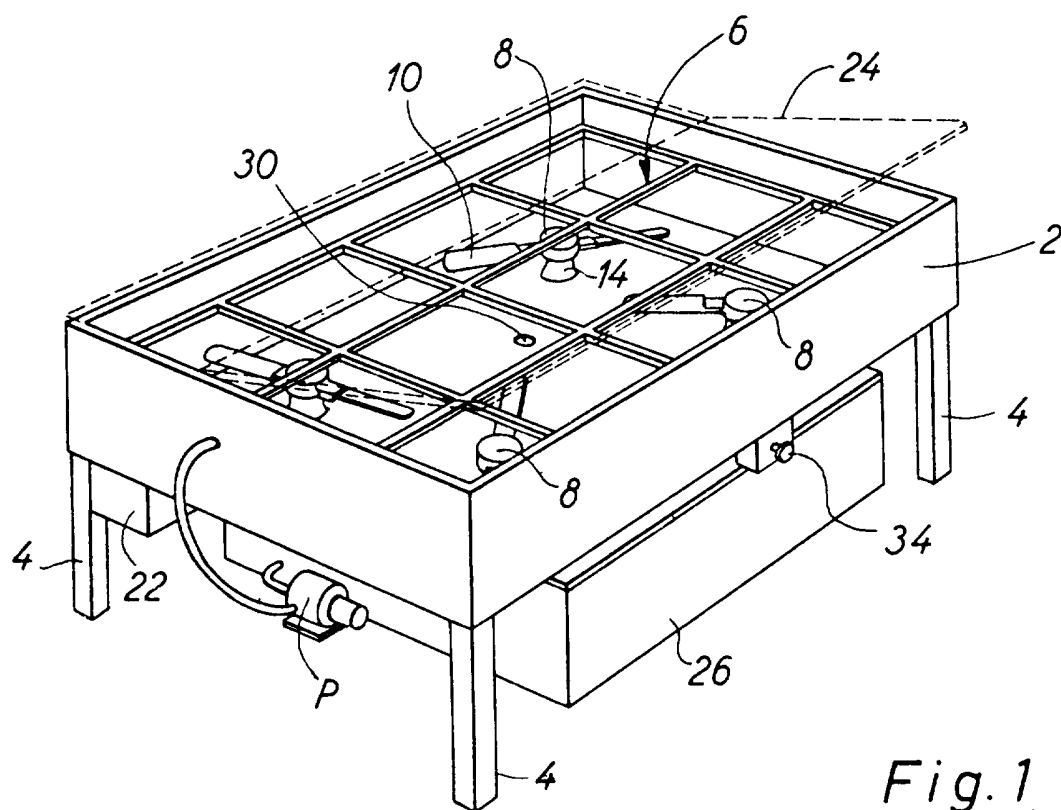
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den består av ett med ett lock täckt, platt kar (2) för upptagande av en kvantitet reningsvätska till en på förhand bestämd nivåhöjd, ett på ett visst avstånd däröver anbragt bärgaller (6) för uppbärning av det eller de ämnen, som skall rengöras, och ungefär på den nämnda nivåhöjden anbragta, motordrivna rotoror (8) med vågrätta skovelvingar (10), vilka roterar på lodräta axlar (12) på ett sådant sätt, att de slungar reningsvätskan upp mot bärgallret.

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att karet (2) genom en ledning är förbundet med en separations-tank (26) medelst pump- och ventilorgan på ett sådant sätt, att i huvudsak hela reningsvätskemängden kan föras fram och tillbaka mellan karet och tanken, varvid tanken är försedd med en upptagbar bottenback (38).

4. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e - t e c k n a d därav, att den innehåller den nödvändiga kvantiteten reningsvätska samt i förbindelse därmed en kvantitet lätta makropartiklar, företrädesvis kulor (40) av expanderad polystyren.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 640 944 (XXIII), 871 708 (A 47 I), 925 989 (A 47 I). USA(US) 2 514 100 (134-177), 3 771 539 (B 08 B 3/02).

Fig. 1