

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 752943 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 752943

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C23G 1/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 21.10.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 21.10.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 06.05.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

05.11.1974 DE 2452313

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •von Rüling, Felix Ritter, Speestrasse 124 Lintorf, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •von Rüling, Felix Ritter, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Pintakäsittelymenetelmä ja laite

Ytbehandlingsförfarande och apparat

75-13

Felix Ritter von Rüling, Speestrasse 124, D-4032 Lintorf, Länsi-Saksa

Pintakäsittelymenetelmä ja -laite - Förfarande och utrustning för ytbehandling

Metallisten ja ei-metallisten pintojen kemiallisessa käsittelyssä tarvitaan useimmiten useita erilaisia, peräkkäisiä työvaiheita.

Sitä paitsi pintojen puhdistuksessa asianlaita on usemmiten niin, että päällysteen tai lian koostumus ei ole tunnettu. Osa siitä voidaan esim. puhdistaa ainoastaan happamilla aineilla ja toinen osa pelkästään emäksisillä aineilla.

Liikkuvista pintakäsittely- tai puhdistuslaitteista pois johdettu poistovesi on usemmiten ympäristölle vahingollista, se ei ole neutraalia ja sitä voidaan tässä tilassa tuskin johtaa viemäriverkköihin, veisistöihin tai maahan.

Keksinnön kohteena on menetelmä ja kuumavedellä toimiva korkeapainelaite tämän menetelmän toteuttamiseksi. Keksinnön olennainen tunnusmerkki on, että syöttämällä automaattisesti ja vuorotellen kahta tai useampaa kemiallista lisäainetta annetaan ensin laimennetun hapon ja aikavälin umpeenkuluttua happoa varten laimennetun emäksen vaikuttaa puhdistettavaan tai kemiallisesti käsiteltävään pintaan, jolloin molemmat lisäaineet jatkuvasti vaihtelevat ohjauslaitteen määräämässä tahdissa.

Tällä tavoin irroitetaan ja poistetaan puhdistuksessa pinnasta ensin ne osat, jotka ovat happoliukoisia ja sen jälkeen emäksisessä faasissa jäljellä-

olevat osat, jotka voidaan liuottaa ainoastaan emäksellä.

Lian koostumuksesta riippuen voidaan sen tähden tahtiaikoja muuttaamalla sovittaa puhdistusvaikutus poistettavan lian mukaan. Lisäaineiden syöttö tuorevesivirtaan tapahtuu pitoisuuttamuuttamatta. Puhdistusvaikutuksen säätö puhdistettavalla pinnalla vallitsevien olosuhteiden mukaan tapahtuu vaikutuksen keston avulla. Eri lisäaineiden syötön välissä tapahtuvilla tuorevesitahdeilla saadaan aikaan, että ruiskutussuihkun avulla syötetyt kemikaalit tarvittaessa vaikuttavat jälkipestyyn pintaan. Tämä on keksinnön mukaisesti tarpeen silloin kun esimerkiksi siirryttäessä toisesta lisäaineesta toiseen voi muodostua saostumia tai syntyä muita ei-toivottuja kemiallisia reaktioita jo varusteen sisällä siinä kohdassa, missä lisäaineet kohtaavat toisensa.

Menetelmätekniikalta kannalta voi myös olla edullista erottaa kahden lisäaineen aikavyöhykkeet toisistaan esimerkiksi neutraalin nesteen avulla, jota lyhytaikaisesti syötetään painevesivirtaan ja joka ei ole sekoitettavissa molempiin vierekkäin sijaitseviin ja toisistaan erotettaviin lisäaineisiin.

Esimerkiksi mittaamalla poistoveden pH-arvon on mahdollista lisäaineiden syöttötahtien yksinkertaisen muutoksen avulla pitää poistovesi neutraalina, sen jälkeen kun lisäaineet ovat virranneet pois ja sekoittuneet poistoveteen ja siten täyttää lakisääteiset määräykset. Tästä huolimatta säilyy varsinaisen pintakäsittelyvaiheen aikana menetelmätekniikasta täysi puhdistus-, rasvanpoisto- tai fosfointivaikutus jne.

Tietysti voidaan poistoveden neutraaliksi säädön lisäksi myös saada aikaan jokin muu haluttu pH-arvo tässä vedessä. Sen lisäksi voidaan suorittaa pelkistys-, hapetus-, saostus- tai emulgoimalla poistovaiheita, mahdollisesti syöttämällä vielä yhtä tai useampaa lisäainetta poistoveteen erillisen johdon kautta.

Koska useita hartsaantuneita rasvoja eikä myöskään muita aineita voida kuumavesisuurpainelaitteilla tai höyrysuihkulaitteilla aikaansaaduissa lämpötiloissa tai pinnalle syötetyillä energiamäärillä liuottaa niin paljon, että ne voidaan poistaa kemiallisesti, on sen lisäksi tehty niin, että ulosvirtaava ruiskutussuihkua ympäröi suuren energiasisällön omaava lämpövaippa, joka paisunnan avulla estää jäähtymisen ja sen lisäksi syöttää lämpöenergiaa käsiteltävälle pinnalle. Tämä lämpöenergia joko vaikuttaa käsiteltävän päällysteen parempaan liukenemiseen tai saa aikaan ohuiden levyjen nopeamman kuivumisen. Tätä ei voida saada aikaan normaaleilla suurpainesuihkulaitteilla, koska ohuiden levyjen lämpökapasiteetti sinänsä on useammiten liian alhainen kuivumista varten. Sitä paitsi tämän lämpövaipparuiskun avulla, jota käytetään

palavalla kaasulla, edullisesti propaanilla, saadaan aikaan työväliaineen (paineveden) lisäkuumeneminen ja siten tarpeen vaatiessa tämän muuttuminen höyryksi.

Menetelmän toteuttamiseen sopivassa laitteessa on keksinnön mukaisessa suurpainePesussa olevien tavallisten osien lisäksi vaihevaihtokytkin, joka vaihtokytkkee magneettiventtiiliin lisäaineiden syöttämistä varten. Tämä vaihtokytkin voi esimerkiksi olla valosähköinen tai tehty puolijohdintyyppi-seksi rengasvaihtokytkimiseksi, joka ohjaa magneettiventtiiliä releiden kautta ja tekee syöttöajat säädettäviksi ohmisten tai kapasitiivisten elementtien välityksellä. Samalla tavoin ilman lisäaineiden syöttöä olevia aikatahteja varten esimerkiksi käyttää tavallisimpia releiden aukaisu- tai vetoviihekytkimiä. Ennen imupumppua (suurpainepumppua) voidaan kolmitie-venttiiliin avulla saada aikaan vaihtokytkentä, joka on yhdistetty imetyn lisäaineen aikatahtiin ja joka sallii neutraalin erotusaineen syötön johtoon. Jotta pelkästään puhdistustehon perusteella, joka on visuaalisesti todettavissa, voitaisiin tehdä säätö, voidaan potentiometrikytkimen avulla pitää kahden lisäaineen aikatahtien summa vakiona, samalla kun vääntämällä plus-saan tai miinukseenpäin voidaan muuttaa aikatahteja portaattomasti happaman tai emäksisen lisäaineen suuntaan.

Käytettäessä valosähköistä vaihevaihtokytkintä voidaan vaihdekytkentä-levyt rei'ittää tai meistää määrättyjä vaiheita varten, jotka vaativat useita peräkkäisiä käsittelyjä, esim. teräspintojen fosfatointia, niin että levyt ovat olemassa vaihdettavina ohjelmina. Tämän etuna on, että säätämällä yksinkertaisesti levyjä pyörittävän sähkömoottorin kierroslukua voidaan aikaa pidentää tai lyhentää ilman, että yksittäiset tahtisuhteet keskenään muuttuvat.

Käytettäessä sähkökäyttöistä ruiskua voidaan keksinnön mukaisesti menetellä toisin kuin tähän asti tavallisessa peruslaitteen liitännässä ruiskuun useiden sähköjohtimien avulla, jotka on vedetty erikseen tai paineletkun läpi. Tässä toimii magneetilla, teräslevyllä tai koneenkäyttäjän kädellä vaikutettava imupiiri merkinanturina, kuten radiotekniikasta on tunnettua. Paineletkun lankakudosulkovahvistusta käytetään tietojen siirtämiseen värähtelypiiriin, joka peruslaitteessa on liitetty verkkojännitteeseen ja tähän vaikuttamiseen. Täten on keksinnön mukaisesti eliminoitu ruiskun virtahuolto tai jännitteenasetus, koska tällä ei ole suoraa sähköistä kosketusta peruslaitteen virtahuoltoon tai syöttöjännitteeseen.

Keksinnön mukaisesti on sen lisäksi mahdollista apuvirtalähteen, esim. kuivapariston, avulla suorittaa ruiskutta ohjaus peruslaitteen vastaanotto-piiristä käsin ruiskussa nyt olevan värähtelypiirin ja toisen johtimen avulla.

Kaksinkertaisen sivuvirtasäädön avulla voidaan poistaa laitteessa esiintyvät värähtelyt. Tämä tapahtuu siten, että ensiösivuvirtapiirin lisäksi on toisiosivuvirtapiiri, joka käsittää säädettävän kalvotyyppisen paineenvähennysventtiilin ja tämän perään kytketyn kuristusventtiilin, mikä mahdollistaa sen, että alennetussa osassa voidaan alennettu paine sovittaa imu- ja paineolosuhteiden mukaan. Kuristuspiiri antaa tarvittavan tehon, mikäli vähintään kalvoventtiilin ja kuristusventtiilin välillä on putkenpituus, joka on viisi kertaa liitosputken halkaisija. Laitteeseen voidaan liittää poistovesimittaelektrodi, joka pH-mittarin välityksellä vaikuttaa lisäaineiden tahtiaikoihin niin, että poistoveteen saadaan haluttu pH-arvo. Tämä pätee tietysti myös muihin sähköisesti mitattaviin kemiallisiin reaktioihin, esim. johtavuuteen jne.

Myös erillinen johto poistoveteen mahdollistaa ohjauksen avulla lisäaineiden lisäämisen poistoveteen tarvitsematta muuttaa pintakäsittelyn vaatimaa määrättyä aikatahtia ja ruiskutussuihkussa vaadittavia olosuhteita.

Laite voidaan keksinnön mukaisesti myös varustaa mekaanisesti tai sähköisesti ohjatulla lämpömantteliruiskulla, jossa työväliaine (painevesi lisäaineineen) virratessaan kierukkaputken kautta, joka sijaitsee vaipassa ruiskun etuosassa, kuumennetaan lisää ennen sen poistumista ruiskun suuttimesta. Ulosvirtaava, palava kaasu muodostaa jäähtymissuojan ja saa aikaan lisälämmön syötön ulosvirtaavaan ruiskutussuihkuun ja käsiteltävälle pinnalle. Muodostamalla kaasuventtiili ohjausmännäksi varmistetaan, että ohjausliekkiä lukuunottamatta kaasun pääsyöttö avautuu ainoastaan, kun painevesi virtaa ulos suuttimesta ja ainoastaan niin kaun se tapahtuu. Täten estetään kierukkaputken ylikuumentuminen. Ohjausmännässä on pieni apuporausreikä, joka huolehtii siitä, että ohjausliekki on olemassa silloinkin, kun paineveden syöttö ruiskun suuttimeen on suljettu.

Sähköisesti ohjatussa ruiskussa kaasun ja paineveden sulkuelimet kuuluvat peruslaitteeseen, ja näitä ohjataan ruiskusta käsin sähköisesti.

Lisäaineidenä voidaan syöttää ei ainoastaan kemikaaleja vaan myös esimerkiksi injektorin avulla kiinteitä aineita, jotka esimerkiksi imevät öljyä, jotta estetään rasvaa ja öljyä likaamasta poistovettä.

Lisäaineiden syötön ja huuhteluvälien ohjauksen tahtijärjestyslaitetta voidaan suurpainepesujen lisäksi käyttää myös erillisenä lisälaitteena tällaisia ja kiinteitä laitoksia varten.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin oheisiin piirustuksiin viittaen.

Kuten kuviosta 1 käy ilmi, syötetään tuorevettä varastosäiliöön 2 johdon 1 kautta, jossa säiliössä vesi pidetään vakiotasolla tasonsäätimen 3 avulla. Tuorevesi imetään johdon 4 kautta pumppuun 6, mahdollisesti suurpainepumppuun, jota käyttää sähkömoottori 5. Tuorevesi syötetään ulos pumpusta 6 painevetenä ja syötetään johdon 7 kautta, joka kierukkamaisena ulottuu kuumennusvyöhykkeen läpi, ja takaiskuventtiiliin 8 kautta kolmitietyyppiseen magneettiventtiiliin 9. Jos magneettiventtiili 9 pitää johtoa 11 auki, alkaa injektorin 10 toimia. Sen avulla imetään lisäainetta 29 (kemikaalia) säiliöstä 22 ja johdon 21, säätöventtiiliin 20 ja takaiskuventtiiliin kautta nestevirtaan annosteltuna. Paineletkun 12 kautta veden ja lisäaineen seos virtaa ruiskuun 13, joka ohjaa nesteen poissyöttöä elektronisesti tai myös mekaanisesti. Ruis-kutussuihku 14 syötetään suuttimesta ja se osuu pintaan 15, joka käsitellään kemiallisesti, puhdistetaan jne.

Pinnalta 15 poistovesi virtaa esimerkiksi altaaseen 16, jossa poistovesi esimerkiksi elektrodin 17 avulla tutkitaan pH-arvonsa suhteen. Tämä tieto syötetään kaapelin 18 välityksellä ohjauslaitteeseen 36. Ohjauslaite saa aikaan ohjausjohdon kautta ja magneettiventtiiliin 9 avulla lisäaineen 29 syötön vesivirtaan.

Magneettiventtiiliä 25 ohjaavan 6 ohjausjohdon 31 avulla saadaan aikaan pumpun 6 lisäaineen 30 imu ja tämän syöttö vesivirtaan. Vääntimien 37 ja 40 avulla voidaan magnettiventtiilien 9 ja 25 avautumisaikoja säätää portaattomasti ja toisistaan riippumatta. Siten on myös molempien lisäaineiden 29 ja 30 syöttöaika portaattomasti säädettävä. Painamalla sisään toinen kahdesta painonapista 42 kytketään väännin 37 molempiin magneettiventtiileihin 9 ja 25, jolloin vääntö vasemmalle aiheuttaa magnettiventtiiliin 9 avautumisaajan lisäyksen ja magneettiventtiiliin 25 avautumisaajan vähennyksen. Väännettäessä väännintä 37 oikealle kasvaa magnettiventtiiliin 25 avautumisaika ja magneettiventtiiliin 9 avautumisaika pienenee. Vääntimen 37 keskiasennossa molemmilla magneettiventtiileillä on sama avautumisaika. Vääntimen 38 avulla säädetään tarvittaessa magneettiventtiilien 9 ja 25 kytkentäaikojen väliset syöttötaukoaikat vaihevaihtokytkennän puitteissa, niin että lisäaineiden 29 ja 30 syötön välillä magneettiventtiilien 9 ja 25 avautuessa voidaan tarpeen vaatiessa saada aikaan lyhyemmälle tai pidemmälle ajalle säädettävä välivähyhyke (huuhteluväli) ilman kemiakaalin lisäystä vesivirtaan. Sähkökytkentä voi esimerkiksi vastata tavallisia vaihevaihtokytkentöjä esimerkiksi puolijohdinpohjalla. Painettaessa sisään toinen painonappi 42 kytkeytyy laite automaattiselle neutraloinnille. Elektrodista 17 (yksisauvainen mittaketju) tuleva tieto poistovedessä vallitsevasta pH-arvosta käsitellään siten, että pH-arvon poikkeaman mukaan annetusta, vääntimellä 39 säädetyistä arvosta

tapahtuu joko happaman lisäaineen 30 tai emäksisen lisäaineen 29 annostuksen lisääminen tai pienennys muuttamalla magneettiventtiilin 9 tai 25 avautumisaikaa. Jos väännin on esimerkiksi asetettu pH-arvoon 7, ts. neutralointiin, tapahtuu molempien lisäaineiden pakkoannostus siten, että poistovesi 16 johdetaan pois periaatteessa neutraalina. Kaksinkertaistamalla esimerkiksi toinen molemmista lisäainejärjestelmistä voidaan laitteessa käyttää kolmea eri lisäainetta, jolloin yhtä lisäainetta mahdollisesti käytetään ainoastaan pH-arvon säätöön tai poistovesireaktioon (saostuminen/emulgoimalla poisto). Jos tämä lisäjärjestelmä käsittää esimerkiksi kolmitietyyppisen magneettiventtiilin imupierissä 4 kemikaalien lisäsäiliöideen, voidaan jatkuvatoimisella pumpulla 6 ja siten imuteholla ensin antaa imeä ainoastaan tuorevettä säiliöstä 2 ja sen jälkeen esimerkiksi lyhytaikaisen vaihtokytkennän aikana lisäaineiden 30 ja 29 syötön välissä lisätä vesivirtaan neutraalia erotusainetta sulkemalla veden virtaus säiliöstä 2 magneettiventtiilin avulla ja tapahtuu imu lyhyen aikaa lisäkemikaalisäiliöstä. Tällä tavoin voidaan molemmat lisäaineet 29 ja 30 -tuoreveden sijasta - esimerkiksi lyhyen ajan kuluessa imeytyn erotusaineen avulla, joka ei sekoitu veteen eikä lisäaineisiin, erottaa toisistaan tai myös erottaa mahdollisesti tarvittavasta, puhtaasta huuhteluvedestä. Tämä voi olla olennaisen tärkeää sellaisten aineiden kohdalla, jotka reagoivat keskenään itsestään tapahtuvasti suolan saostamiseksi, jolloin lisäaineiden varsinainen vaikutus käsittelyn alaiseen pintaan estyy. Ohjauslaite 36 voi lisäksi olla varustettu sähköisellä pH-mittarilla 44. Lisäksi ohjauslaite 36 ohjaa moottorin/pumpun tehosta riippuen vesivirran lämpötilaa magneettiventtiilin 23 avulla, joka säätää polttimen 35 tehoa, johon polttiimeen syötetään propaania kaasujohdon 34 kautta.

Magneettiventtiilien vaatima väliaikaohjaus lisäaineita varten voi esimerkiksi tapahtua tavallisten vaihevaihtokytkinten pohjalta elektronisten tai mekaanisten releiden avulla, mahdollisesti aukaisu- tai lisäkatkaisuviiveen välityksellä. Ohjaus voi tapahtua samalla tavoin valosähköisesti tai magneettisten tai induktiivisten läheisyystunnustinten avulla. Viitaten kuvioon 2 selostetaan valosähköisen ohjauksen esimerkkiä.

Kuten kuvioista 2 käy ilmi, säädetään sähkömoottorin 1, jonka akselilla 3 on kaksi ohjauskiekkoa 5 ja 13, kierroslukua säättimen 2 avulla. Magneettiventtiilivaihtokytkinten avautumisaikojen keskinäistä suhdetta ei ohjata kuviossa 1 esitettyä tyyppiä olevalla ohjauslaitteella, vaan tämä ohjaus tapahtuu sisäänrakennetun vaihevaihtokytkimen sijasta sähköisestä valonlähteestä 8 tai 12, esimerkiksi valodiodeista, tulevalle valonsäteelle, joka osuu valokennoon. Tarvittavat ohjausajat saadaan aikaan tunnetulla tavalla rakojen avulla, jotka voidaan yksinkertaisesti meistä ohjauskiekkoihin.

Jokaista ohjelmaa varten voidaan siten vastaavaa magneettiventtiiliä varten valmisteltu ohjauskiekkko työntää akselille 3, johon se voidaan kiinnittää paikoilleen esimerkiksi kiilauran avulla. Näitä ohjauskiekkkoja voi tietysti olla olemassa tiiviin, sisään työnnettävän panoksen muodossa useampia kuin kahta lisäainetta varten. Kiekkojen kiinnitys optokytkimiin 6 ja 10, joihin myös optiikka 14 tai 15 voi olla sisään rakennettu, tapahtuu esimerkiksi optokytkimiä aukikäntämällä. On tietysti mahdollista käyttää useita kytkentävaiheita varten ainoastaan yksikiekkajärjestelmää, jolloin kytkentävälit sisältävät kiekkoon eri säteihin. Optokytkimiä säteittäisiä kytkentävälejä pitkin kulmajaon mukaan siirtämällä tapahtuva säätö saa tunnetulla tavalla aikaan kytkentäpisteiden yksinkertaisen asettelun. Tämän järjestelyn erityisenä etuna on se, että moottorin yksinkertaisella kierrosluvun säädöllä voidaan vakio-ohjelmaa lyhentää tai pidentää.

Kuviossa 3 esitetään pinnalta sitä puhdistettaessa irronneen ja jäteveteen emulgoituneen lian automaattinen neutralointi tai esimerkiksi myös flokulointi. Tällöin tarvittava yhden, kahden tai usean eri lisäaineen lisäys tapahtuu tässä riippumatta suurpainejärjestelmään lisättävistä puhdistusaineista tai kemikaaleista suoraan poistoveteen mittauskohdassa ja se muuttaa poistovettä siten, että se täyttää ympäristönsuojelun vaatimukset, ts. on neutraalia tai mahdollisesti biologisesti hajaantuvaa.

Tuorevettä imetään johdon 1 kautta pumpun 3 välityksellä, jota käyttää sähkömoottori 2. Painevesi syötetään paineletkun 4 kautta, jossa on kuumnuskierukka, anturin 7 ohi ja paineletkun 5 kautta sähköisesti ohjattuun suurpaineruiskuun 6, josta painevesi syötetään pois. Anturi 7 mittaa tavalliseen tapaan lämpötilan, minkä avulla siihen liitetty termostaatti 8 säädetyn lämpötilan mukaan laskee johdon 29 kautta ohjauslaitteesta tulevan sähkövirran sähköjohtoon 30, joka lämpöreleen 14, joka sivuvirtapiirissä vallitsevasa liian korkeassa lämpötilassa katkaisee virran, polttimen päämagneettiventtiiliin vievän johdon 31 ja lisäjohdon kautta on liitetty ohjauslaitteeseen. Jos lämpötila on liian korkea päävesipiirin mittauskohdassa 7 ja/tai sivuvirtapiirin mittauskohdassa 14, suljetaan poltin, niin että putkijohdossa 4 oleva kuumnuskierukka ja pumpu 3 eivät voi kuumentua yli sallitun lämpötilan. Termostaatti 8 on säädettävä ja mahdollistaa lisäksi sähköisesti ohjattua ruiskusta virtaavan paineveden lämpötilan säädön. Suurpainepumpun painepuolelta lähtee käsin ohjattavan neulaventtiilin 9 ja johdon 11 kautta sivuvirtapiiri mittauskohtaan 14 ja sieltä pumpun imujohtoon (kiertokulkuun). Siten kuljetusmäärä on portaattomasti sovitettavissa mahdollisesti haluttuun, pienennettyyn painevesimäärään, joka virtaa ulos ruiskusta 6. Yhdensuuntaisesti tämän sivuvirtapiirin kanssa kulkee toinen sivuvirtapiiri, joka käsittää johdon 12, pumpun painepuolelta kalvosäätöventtiilin 10 kautta, joka voidaan

säätää sen alavirtapuolella tarvittavaan paineeseen, joka voidaan lukea venttiilin manometristä. Lisäsäätöventtiili 13 kalvosäätöventtiilin alavirtapuolella päättyy samalla tavoin kuin ensimmäisessä sivuvirtapiirissä pumpun imupuolelle lämpöreleen 14 ylävirtapuolelle. Tämän kuristusmatkan, tsm. kalvosäätöventtiilin 10 ja käsin säädettävän venttiilin 13 välisen matkan avulla voidaan vastapaine ensimmäisestä sivuvirtasäädöstä riippumatta siirtää halutulle painealueelle. Ruiskun 6 suuttimen poikkileikkauksen muuttuessa, erityisesti pienempiä nestemääriä päin, voidaan tämän kaksoissivuvirtasäädön avulla säätää tarvittava nestemäärä ja haluttu paine suuressa määrin värähtelyistä vapaaksi. Yhtä tai useampaa lisäainetta voidaan kuvion 1 selityksen yhteydessä esitetyllä tavalla lisätä paineveteen pumpun 3 imupuolella ja vastaavasti johtoon 4.

Neutralointisäätö saadaan aikaan syöttämällä säillöistä 18 ja 21 erikseen lisäaineita, jotka lisäaineet nousuputkien 19 ja 20 kautta syötetään painevesijohtoon magneettiventtiilien 22 ja 23 kautta. Näiden magneettiventtiilien 22 ja 23 edellä kulkevat imujohdot 17 ja 28 lohkoissa 15 olevaan kolmi-tiemagneettiventtiiliin, jota ohjauslaite ohjaa sähköjohdon 16 kautta. Lohkoissa 15 oleva magneettiventtiili saa aikaan esimerkiksi vuorotellen, sen mukaan antaako anturi 24 tiedon, että poistovesi on liian emäksistä tai liian hapanta, tarvittavan lisäaineen syötön vaihtokytkennän avulla jompaan-kumpaan putkeen 19 tai 20.

Johdon 27 kautta syötetään tarvittava lisäainemäärä suuttimeen 25 ja siten poistoveteen, kunnes anturi 24 antaa tiedon halutusta tilasta. Tällä hetkellä toinen magneettiventtiili, joka on sovitettu lohkoon 15 mainitun magneettiventtiilin alavirtapuolelle, katkaisee koko neutralointiaineiden syötön suuttimeen 25 johdon 27 kautta.

Kuviossa 4 esitetään ruiskuna vaippasuihkutulistin sitä painevettä, höyryä tai höyryn ja veden sekoitusta varten, joka syötetään paineletkun 14 kautta. Paineletkun 14 kautta virtaa esimerkiksi suurpainepuhdistimen peruslaitteesta tuleva painevesi sulkuventtiiliin 7 kautta kuumennuskierukkaan 4 ja sieltä ulos ruiskun suuttimen 5 kautta. Kierukkaa 4 ympäröi vaippa 2, joka rajoittaa palamiskammiota.

Tässä kammiossa on ruiskun kahvaan 1 käännettyllä puolella rei'illä palamisilman syöttöä varten palamiskammioon varustettu pääty. Tähän päätyyn on ruiskun kahva 1 kiinteästi kiinnitetty. Ilman syötön säätämiseksi palamiskammioon on olemassa väännettävä säätörengas, joka on varustettu samankokoisin ja samassa paikassa sijaitsevin ilmarei'in kuin päädyn reiät. Vääntämällä rengasta ja siten siirtämällä reikiä toistensa suhteen voidaan palamiskammioon imettyä ilmamäärää säätää. Palavaa kaasua syötetään ruiskuun kaasuletkun

15 ja suuttimen neulaan 9 kiinnitetyn männän 8 kautta palamiskammioon, tarkemmin sanottuna vasta, kun veden syöttö suuttimeen 5 avautuu. Mäntä 8 on säädettävissä uudelleen, jotta varmistettaisiin riittävän etumatkan säätö painevettä varten. Vasta kun painevesi virtaa ulos suuttimesta 5, saa polttin männän 8 vapautuessa kaasun syötöstä täyden tehon. Painvesi ja kaasu on erotettu toisistaan O-renkaan 12 avulla. Päätytiiviste 13 tiivistää neulan 9 liipaisimen 6 suuntaan. Neulan 9 sulkeminen ja eteenpäin vieminen tapahtuu painejouksen 10 avulla, jonka jännitys on säädettävissä suurin 11 avulla. Kaasuohjausmännässä 8 on apuporausreikä, joka estää polttimen liekin sammumisen. Tämä porausreikä varmistaa pienen kaasuvirtauksen palamiskammioon, mikä aiheuttaa pienen liekin. Tämä liekki toimii ohjausliekkinä, kun veden syöttö ruiskun suuttimeen katkaistaan suuttimen neulalla.

Käytettäessä sähköisesti ohjattuja ruiskuja ottavat peruslaitteessa olevat rakenne-elementit tehtäväkseen paineveden sulkuventtiilin 7 ja kaasun sulkuventtiilin 8 tehtävän ennen paineveden ja kaasun syöttöä liikkuvien letkujen läpi. Vaippa 2 voi mahdollisesti olla Venturin suuttimen tai rengaspolttimen suuttimen muotoinen, kuten tunnetuissa lämpövaipparuiskuissa. Ilman syöttö palamiskammioon voi myös tapahtua lisäkeskireikien kautta, jos käytettävissä on paineilmaa, minkä avulla saadaan suurempi pumpun teho ja pehmeämpi liekki sekä suurempi ilmavaippa ruiskun suihkun ympärille.

Patenttivaatimukset:

1. Pintojen käsittelymenetelmä kylmän tai kuumennetun nesteruiskutus-suihkun avulla, joka voi olla korkeapaineen alaisena, t u n n e t t u siitä, että suihkun kemiallinen vaikutus - kahden tai useamman lisäaineen, esim. hapon ja emäksen, automaattisen, vuorottaisen syötön avulla - vaihtelee jatkuvasti, jolloin haluttua vaikutusta pintaan säädetään eri lisäaineiden syötön keston avulla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kytkemällä tuorevettä käyttävä huuhteluväli lisäaineiden syötön väliin erotetaan nämä toisistaan neutraalilla vesivähykkeellä ja poistetaan sitä ennen käytetyn lisäaineen jätteet käsiteltävästä pinnasta.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että eri lisäaineiden syötön, mahdollisesti myös tuorevettä käyttävän huuhteluvälin, väliin syötetään nestevirtaan väliainetta, joka ei sekoitu tai liukene molempiin muutoin toisiinsa rajoittuviin väliaineisiin tai sekoittuu tai liukenee niihin huonosti, ei kuitenkaan lisäaineena vaan läpivirtaavan veden sijasta molempien toisiinsa sopimattomien tai toisensa neutraloivien väliaineiden kemialliseksi tai fysikaaliseksi erottamiseksi toisistaan.

4. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ruiskutussuihkuun vuorotellen syötetyt lisäaineet sekoituttuaan poistoveteen - pintakäsittelyn päättämisen jälkeen - automaattisesti ohjatun aikavälin avulla neutraloivat toisensa tai pelkistetään, hape-tetaan, poistetaan emulgoimalla, saostuvat pinnalta poistetusta liasta jne. ja/tai vaikuttavat jäteveteen siten, että se täyttää lakisääteiset määräykset, esim. tehdään rikastettavaksi, biologisesti hajotettavaksi jne. jolloin esimerkiksi haluttua neutralointia säädetään käsin syöttövälin välityksellä tai tätä vaihetta ohjataan automaattisesti poistovedessä olevan mittaalektro-din avulla.

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että esimerkiksi poistoveden neutralointi tai tämän korjaus tapahtuu syöttämällä lisäainetta lisää tai yksistään poistoveteen mittaalektrodin läheisyyteen ruiskutussuihkutusta riippumatta ja siitä erillään.

6. Laite jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukaisen menetelmä suorittamiseksi pintojen käsittelyä varten kylmän tai kuumennetun neste-ruiskutussuihkun avulla, joka voi olla korkeapaineen alaisena, t u n n e t t u siitä, että yhtä tai useampaa lisäainetta voidaan imun tai syötön avulla viedä nestevirtaan, jolloin nämä kytketään vuorotellen vaihtokytkinliemien, esim. magneettiventtiilien avulla ja jolloin lisäaineiden määrä määrätään säätämällä syöttöaikaväliä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että aikavälin ja mahdollisesti sopivien, eri lisäaineiden syötön välillä olevien huuhtelutaukojen säätö tapahtuu elektronisten, valosähköisten tai mekaanisten vaihevaihtokytkinten avulla, jolloin esimerkiksi huuhtelutauot voidaan myös saada aikaan magneettiventtiilien vaihtokytkennän releiden säädettävillä aukaisu- tai vetoviivekytkennöillä.

8. Patenttivaatimuksen 6 ja 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että vaihtokytkävä magneettiventtiili on sovitettu pumpun imupiiriin ja kytkee imun varastosäiliöön tahtikytkennän puitteissa siten, että nestevirtaan muodostuu erotusvyöhyke.

9. Jonkin patenttivaatimuksien 6-8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että esimerkiksi kahden tahtiin kytketyn lisäaineen kohdalla pidetään näiden kytkentäaikojen summa aina vakiona ja että kytkentäaikojen jako vakiosumma-ajassa on portaattomasti säädettävissä vääntöpotentiometrin tai jonkin muun sähkösäätölaitteen avulla.

10. Jonkin patenttivaatimuksien 6-9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että käytettäessä esimerkiksi elektronista, edullisesti valosähköistä vaihevaihtokytkintä on vaihdettavat ohjelmat rei'itetty tai meistetty kytkentäkierakoista ja että säilyttämällä ohjelmassa määrätty, lisäaineiden kytkentäaikojen välinen suhde voidaan kokonaissummaa, ts. ohjelma-aikoja, pidentää tai lyhentää moottorin kierroslukua säätämällä.

11. Jonkin patenttivaatimuksien 6-10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää sähköisesti ohjatun ruiskun, jonka kosketukseton kytkentä peruslaitteen ohjausosista käsin tapahtuu sähköä johtavan liitännän välityksellä, jonka muodostaa paineletkun verkkovahvistus, niin että tämä toimii yhteisenä antennina imupiirin, jossa on tai ei ole erillisen virran syöttöä ruiskuun, ja peruslaitteen värähtelypiirin välillä ja muutettaessa ruiskun magneettisia tai sähköisiä olosuhteita tämä siirtää tiedot peruslaitteen värähtelypiiriin, esimerkiksi polttimen tai moottori-/pumppuosan jne. kytkemistä tai katkaisua varten.

12. Jonkin patenttivaatimuksien 6-11 mukainen laite, t u n n e t t u vähintään yhden piirissä olevan kuristusmatkan sivuvirtasäädöstä, joka kuristusmatka käsittää kalvopaineenvähennysventtiilin ja sen alavirtapuolelle kytketyn kuristusventtiilin, jolloin näiden välissä on prauspituus, joka on vähintään viisi kertaa liitosporauksen tai putkijohdon halkaisija.

13. Jonkin patenttivaatimuksien 6-12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tahtiaikaohjaukseen liitetty poistoveden mittaelektrodi kytketäessä vaikuttaa tahtiaikoihin niin, että esimerkiksi ohjauslaitteeseen säädettävä poistoveden pH-arvo säilyy, jolloin korjaus tapahtuu joko suoraan lisäaineiden ajasta riippuvassa syötössä ruiskutussuihkuun tai lisäjärjestelmän avulla, jossa korjaukseen käytetty lisäaine syötetään poistoveteen erillisen johdon kautta.

14. Jonkin patenttivaatimuksien 6-13 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että painevesi ennen ruiskun suutinta ruiskussa virtaa kierukka-putken kautta, joka on sovitettu putki- tai suutinpolttimeen ja joka kuumennetaan tässä, että ruiskun suuttimesta ulos virtaava ruiskutussuihku imuvaikutuksensa avulla imee ilmaa palamiskammion kautta ja että suihkua ympäröivät polttimesta ulos virtaavat, lämpövaipan muodostavat palamiskaasut.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kaasun syöttöä polttimeen ohjaa paineveden syötön sulkevalla neulalla sijaitseva, säädettävä mäntä, että poltin vasta paineveden ulosvirtauksen vapautuksen jälkeen saa täyden tehon ja että polttimen liekki pienenee ohjausliekiksi, heti kun neula sulkee paineveden syötön.

16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että paineveden ja palamiskaasun sulkuelimiä ohjataan sähköisesti ruiskusta käsin ja ne sijaitsevat peruslaitteessa.

vilket leder till en liten låga. Denna låga tjänstgör som pilotlåga vid avstängning av vattentillförseln till sprutmunstycket medelst munstycksnålen.

Vid användning av elektriskt manövrerade sprutor övertas funktionen hos avstängningsventilen 7 för tryckvattnet och avstängningsventilen 8 för gasen av konstruktionselement i grundutrustningen före tillförseln av tryckvatten och gas genom de rörliga slangarna. Manteln 2 kan eventuellt vara utformad som ett venturimunstycke eller som ett ringbrännarmunstycke, såsom vid kända värmemantelsprutor. Lufttillförseln till brännkammaren kan också ske genom ytterligare, centrala hål, om man har tillgång till tryckluft, varigenom man får en större pumpverkan och en mjukare flamma samt en större luftmantel kring sprutstrålen.

PATENTKRAV

1. Förfarande för behandling av ytor medelst en kall eller uppvärmd vätskesprutstråle, vilken kan stå under högt tryck, k ä n n e t e c k n a t därav, att strålens kemiska verkan - genom automatisk, växelvis inmatning av två eller flera additiv, t ex en syra och en alkali - växlar löpande, varvid den önskade verkan på ytan regleras genom varaktigheten i inmatningen av de separata additiven.

2. Förfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att genom inkoppling av ett spolintervall med färskvatten mellan inmatningen av additiven skiljs dessa från varandra medelst en neutral vattenzon och avlägsnas resterna av det dessförinnan påförda additivet från den yta som behandlas.

3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att mellan inmatningen av olika additiv, eventuellt även spolintervallet med färskvatten, inmatas ett med de båda annars till varandra gränsande medierna inte eller dåligt bland- eller lösbart medel i vätskeströmmen, dock inte som additiv utan istället för det genomströmmande vattnet för att åstadkomma en kemisk och fysikalisk åtskillnad av de båda exempelvis med varandra ofördragsamma eller varandra neutraliserande medierna.

4. Förfarande enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t därav, att de i sprutstrålen växelvis inmatade additiven efter sin blandning med spillvattnet - efter avslutande av ytbehandlingen - via det automatiskt styrda tidintervallet neu-

traliserar varandra eller reduceras, oxideras, avemulgeras, fäller ut den från ytan avlägsnade smutsen osv och/eller påverkar spillvattnet på så sätt, att detta klarar lagstadgade föreskrifter, t ex görs anrikbart, biologiskt nedbrytbart osv, varvid den exempelvis önskade neutraliseringen regleras manuellt via inmatningsintervallen eller detta förlopp styrs automatiskt via en i spillvattnet befintlig mätelektrod.

5. Förfarande enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a t därav, att exempelvis neutraliseringen av spillvattnet eller korrigeringen av detta sker genom ytterligare eller ensam inmatning av additiv i spillvattnet i närheten av mätelektroden oberoende av och separat från sprutstrålen.

6. Utrustning för genomförande av förfarandet enligt något av föregående krav för behandling av ytor medelst en kall eller uppvärmd vätskesprutstråle, vilken kan stå under högt tryck, k ä n n e t e c k n a d därav, att ett eller flera additiv är genom insugning eller inmatning införbara i vätskeströmmen, varvid dessa inkopplas växelvis medelst omkopplingsorgan, t ex magnetventiler, och varvid mängden additiv bestäms genom reglering av inmatningstidintervallen.

7. Utrustning enligt krav 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att regleringen av tidintervallen och de eventuellt lämpliga spolpauserna mellan inmatningen av de separata additiven sker medelst elektroniska, fotoelektriska eller mekaniska sekvensomkopplare, varvid exempelvis spolpauserna även kan åstadkommas genom inställbara tillslags- eller frånslagsfördröjningskopplingar av reläerna för omkopplingen av magnetventilerna.

8. Utrustning enligt krav 6 och 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att en omkopplande magnetventil är installerad i pumpens sugkrets och omkopplar insugningen till en förrådsbehållare inom ramen för taktkopplingen på sådant sätt, att en skiljezon uppstår i vätskeströmmen.

9. Utrustning enligt något av krav 6-8, k ä n n e t e c k n a d därav, att exempelvis vid två i takt kopplade additiv bibehålls summan av dessas inkopplingstider alltid konstant och att uppdelningen av inkopplingstiderna på den konstanta summatiden är steglöst reglerbar via en vridpotentiometer eller något annat elektriskt ställorgan.

10. Utrustningen enligt något av krav 6-9, k ä n n e t e c k n a d därav, att vid användning av en exempelvis elektronisk, före-

trädesvis fotoelektrisk sekvensomkopplare är utbytbara program hålltagna i eller stansade ur kopplingsskivor och att under bibehållande av det i programmet bestämda förhållandet mellan additivens kopplingstider totalsumman, dvs programtider kan förlängas eller avkortas genom varvtalsreglering av motorn.

11. Utrustning enligt något av krav 6-10, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar en elektriskt styrd spruta, vars kontaktlösa omkoppling från grundutrustningens manöverdelar sker på så sätt via en elektriskt ledande anslutning, vilken utgörs av tryckslangens nätarmering, att denna tjänstgör som gemensam antenn mellan en sugkrets med eller utan tillförsel av separat ström till sprutan och en svängningskrets i grundutrustningen och vid ändring av de magnetiska eller elektriska förhållandena i sprutan överför denna information till svängningskretsen i grundutrustningen, exempelvis för till- eller fränslagning av brännaren eller motor/pumpdelen osv.

12. Utrustning enligt något av krav 6-11, k ä n n e t e c k n a d av en dubbelshuntreglering av en åtminstone i en krets befintlig strypsträcka, bestående av en membranreducerventil och en nedströms denna kopplad strypventil, varvid det mellan dessa finns en borrhningslängd på åtminstone fem gånger förbindningsborrnings eller rörledningens diameter.

13. Utrustning enligt något av krav 6-12, k ä n n e t e c k n a d därav, att en till takttidstyrningen ansluten spillvattenmätelektrod vid inkoppling påverkar takttiderna så, att exempelvis ett på manöverdonet inställbart pH-värde i spillvattnet innehålls, varvid korrigeringen antingen sker direkt i den tidberoende tillförseln av additiven till sprutstrålen eller med hjälp av ett ytterligare system, vid vilket det för korrigeringen använda additivet inmatas i spillvattnet via en separat ledning.

14. Utrustning enligt något av krav 6-13, k ä n n e t e c k n a d därav, att tryckvattnet före sprutmunstycket i sprutan strömmar genom ett spiralrör, som är anbragt i en rör- eller munstycksbrännare och uppvärms i denna, att den ur sprutmunstycket utströmmande sprutstrålen genom sin sugverkan suger luft genom brännkammaren och att strålen omsluts av de från brännaren utströmmande, en värmemantel bildande förbränningsgaserna.

15. Utrustning enligt krav 14, k ä n n e t e c k n a d därav, att gastillförseln till brännaren är styrd av en på en tryckvatten-tillförseln stängande nål sittande, omställbar kolv, att brännaren

först efter frigivning av tryckvattenutströmningen får full effekt och att brännarflamman minskar till en pilotlåga så snart nålen stänger av tryckvattentillförseln.

16. Utrustning enligt krav 14 och 15, k ä n n e t e c k n a d därav, att avstängningsorganen för tryckvattnet och den brännbara gasen styrs elektriskt från sprutan och befinner sig i grundutrustningen.

Fig. I

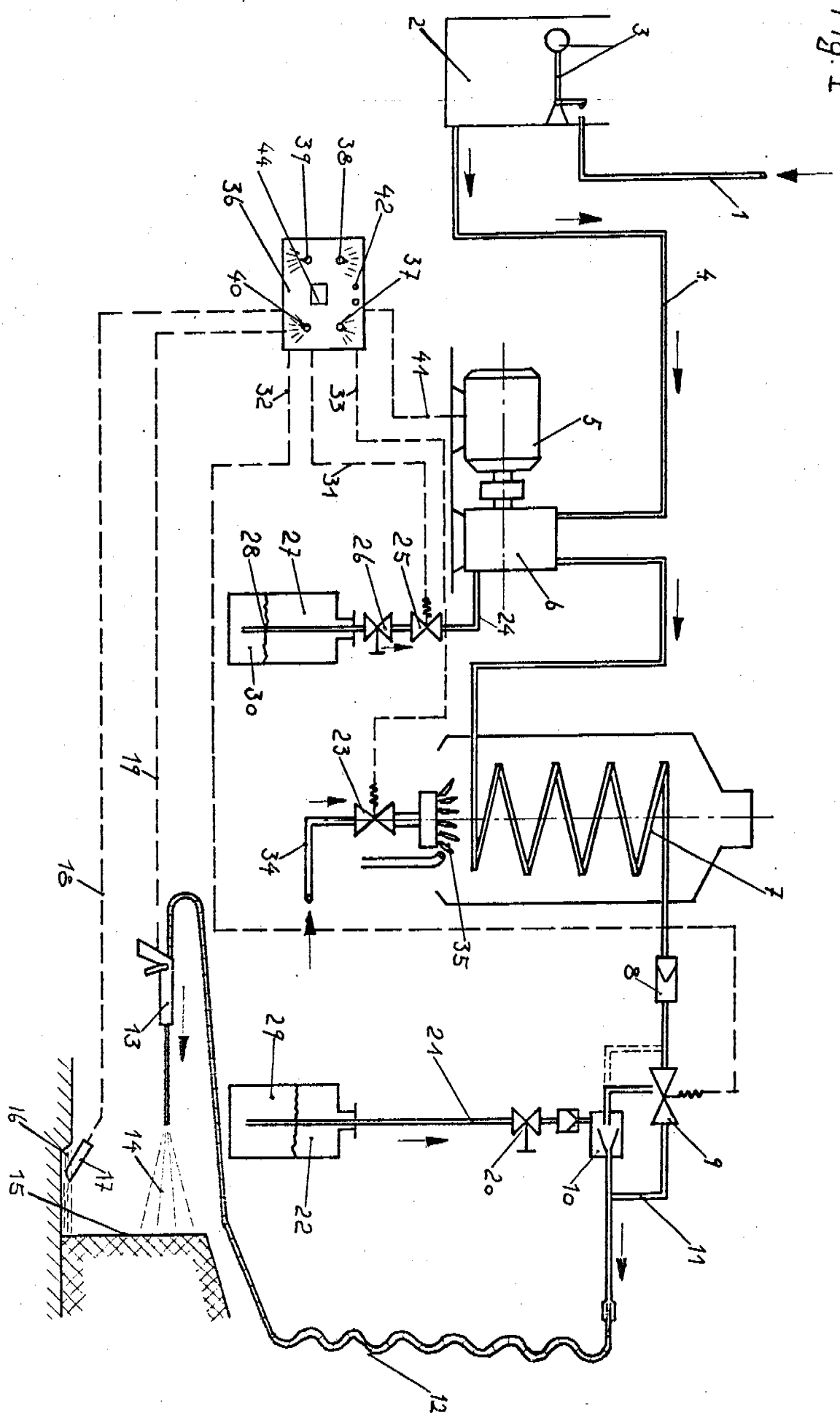


Fig. II

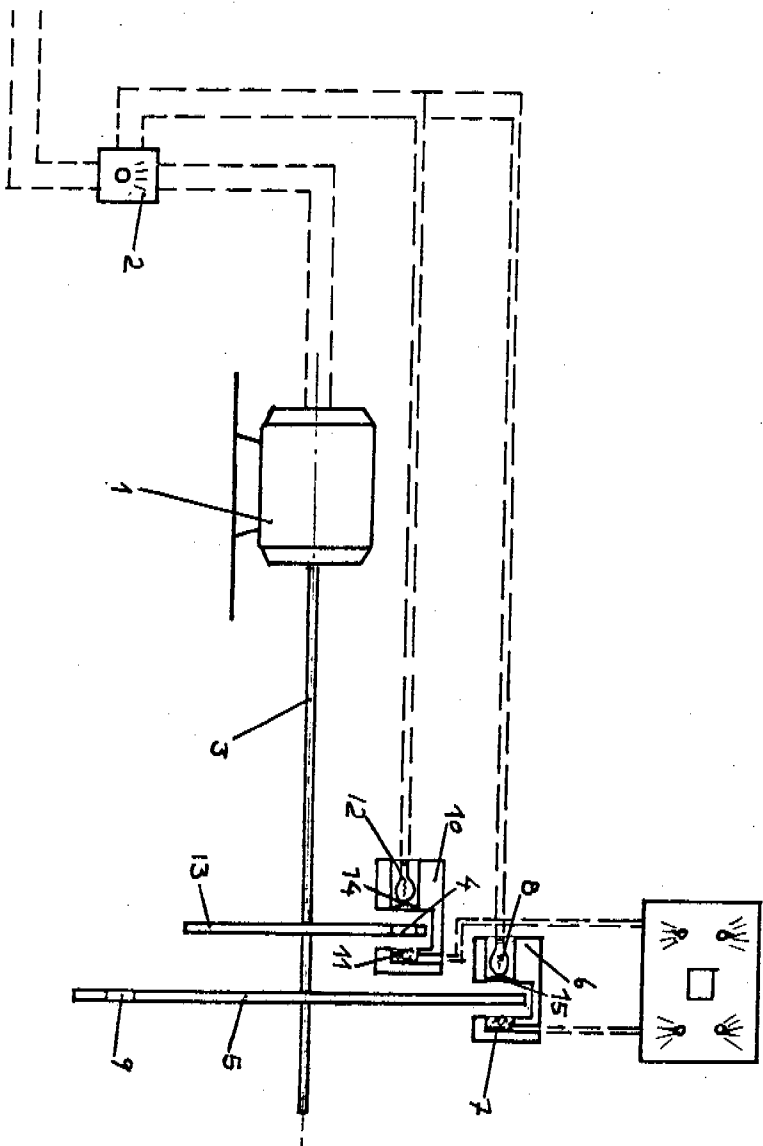
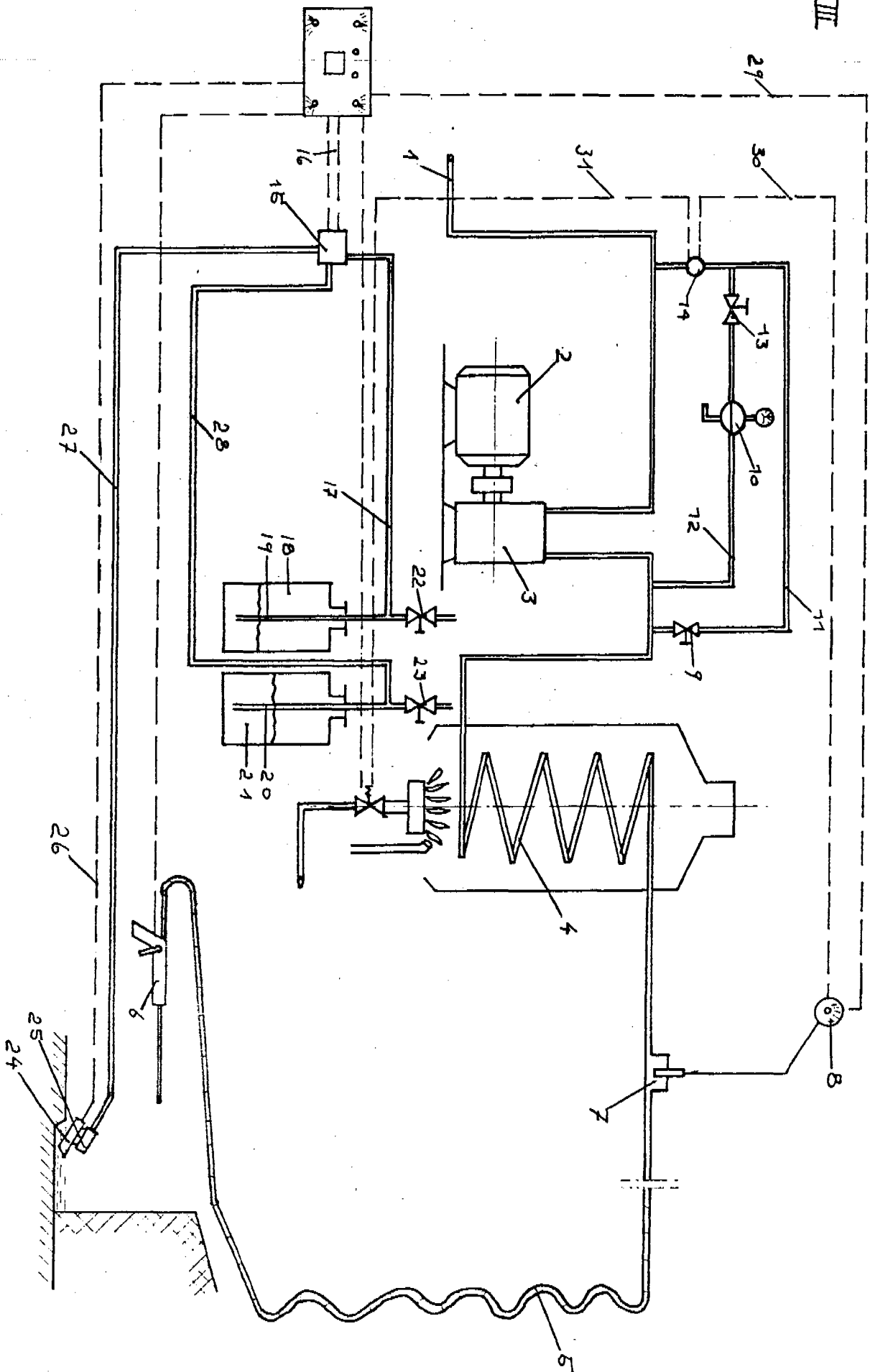


Fig. III



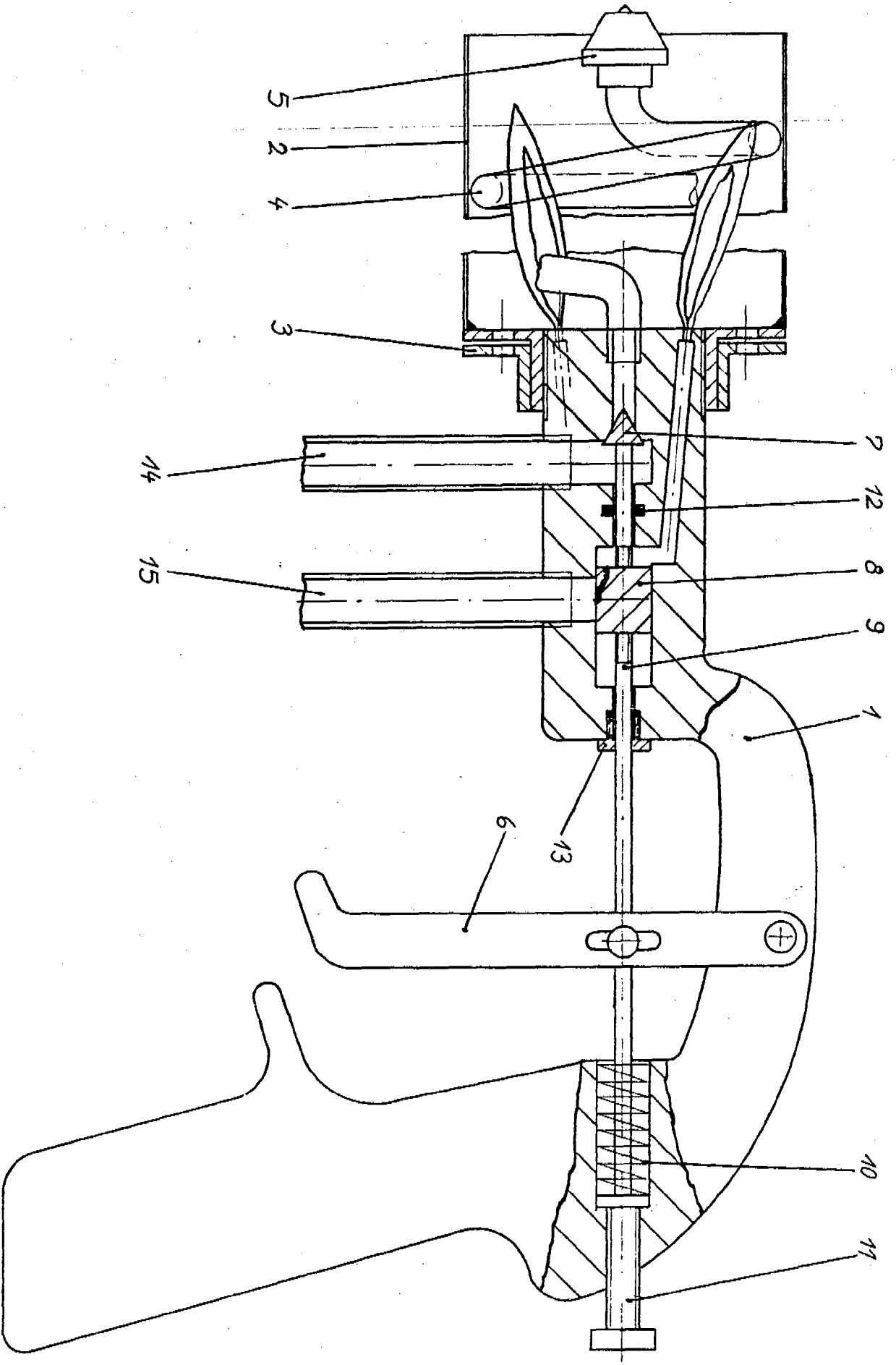


Fig. IV

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patent-
ansökningar: _____

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patenskrifter: _____

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA _____

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

S. WERNICK ET AL.: "DIE OBERFLÄCHENBE-
HANDLUNG VON ALUMINIUM", p. 154 JA 158