

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 865348 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **865348**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**D06F 39/02
A47L 15/44**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **30.12.1986**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **30.12.1986**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **10.07.1987**

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

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

09.01.1986 US 817399

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Ecolab Inc., Ecolab Center, 370 North Wabasha, St. Paul, MN 55102, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Copeland, James L., Burnsville, MN 55337, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Boco IP Oy Ab, Itämerenkatu 5, 00180 Helsinki

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

Laite puhdistusjärjestelmän kiinteän möhkälemäisen kemikaalin jakelemiseksi.

Anordning för fördelning av fast blockartad kemikalie i ett rengöringssystem.

Kiinteän, möhkälemäisen kemikaalin annostelija
puhdistusjärjestelmiä varten
Anordning för dosering av fast blockartad
kemikalie i ett rengöringssystem

Laajasti ottaen keksintö kohdistuu puhdistusprosesseissa käytettävien kiinteiden, veteen liukenevien valmisteiden jakeluun (annosteluun). Keksintö kohdistuu erityisemmin puhdistusprosesseissa käytettävien valettujen kemikaalivalmisteiden annostelemiseen. Tällaisia kemikaaleja ovat pesuaineet, huuhtelun apuaineet ja muut vastaavat. Valettua kemikaalivalmistetta annostellaan tyypillisesti saattamalla kemikaali kosketuksiin vettä sisältävän nesteen kanssa väkevän käyttöliuoksen aikaansaamiseksi.

Laitoksissa ja teollisuudessa käytetyt automaattiset, tavaroiden tai astioiden pesukoneet käsittävät tavallisesti yhden pesusäiliön puhdistavan liuoksen helposti saatavilla olevan lähteen säilyttämiseksi koneessa käyttämistä varten. Normaalin käytön aikana vähintään osa puhdistavasta liuoksesta poistetaan käytöstä, jotta puhdistavan nesteen loppuosa saataisiin pidetyksi mahdollisimman puhtaana. Tämän jälkeen pesusäiliöön lisätään puhdasta vettä tai muuta puhdasta kierrätettyä vettä asianmukaisen nestetason ylläpitämiseksi, jolloin pesuaineen pitoisuus puhdistavassa liuoksessa laimenee. Jotta puhdistava pitoisuus puhdistavassa liuoksessa saataisiin pidetyksi tehokkaimmillaan, pesusäiliöön lisätään määrääjoin pesuaineen apuannostelijan avulla mitattu määrä pesuaineen väkevää vesiliuosta väkevyydeltään toivotunlaisen puhdistavan liuoksen muodostamiseksi.

Laitoksissa ja teollisuudessa käytetyt automaattiset tavaroiden pesukoneet voidaan rakentaa myös siten, että huuhtelun apuainetta saadaan lisätyksi huuhteluveteen apuannostelijasta, jotta veden valuvuus saataisiin paremmaksi, ja jotta pestyjen

tavaroiden pinnalle muodostuisi vähemmän veden aiheuttamia täpliä.

Laitoksissa ja teollisuudessa käytetyissä automaattisissa tekstiilien pesukoneissa kutakin pesujaksoa varten muodostetaan uusi puhdistava liuos, johon lisätään pesuainetta, valkaisuainetta, kankaan pehmennintä sekä muita valinnaaisia lisäaineita. Nämä tekstiilien pesussa käytetyt lisäaineet lisätään tyypillisesti pesuveteen apuannostelijoilla.

Edellä kuvatuissa prosesseissa käytetyt kemikaaliannostelijat on tyypillisesti suunniteltu automaattisia ja puoliautomaattisia toimintoja varten. Automaattisten annostelijoiden ansiosta käyttäjän ei tarvitse seurata jatkuvasti pesuveden puhtautta eikä kemikaalin pitoisuutta pesusäiliössä. Lisäksi automaattiset annostelijat minimoivat ne käyttövirheet, jotka johtuvat käyttäjän tekemistä vääristä arvioista ajoituksen tai lisättävän kemikaalin määrän suhteen, ja niiden avulla kemikaalin optimaalinen pitoisuus järjestelmässä voidaan säilyttää täsmällisemmin.

Alalla on kehitetty ja käytetty lukuisia erilaisia tekniikoita puhdistusprosesseissa käytettävien kiinteiden kemikaalien muuttamiseksi väkeväksi liuokseksi. Suurin osa näistä laitteista on suunniteltu käsittelemään kiinteitä jauhemaisia pesuaineita. Katso esimerkiksi US-patenttijulkaisu 3 595 438, myönnetty heinäkuun 27. päivänä 1971 nimellä Daley et al., US-patenttijulkaisu 4 020 865, myönnetty toukokuun 3. päivänä 1977 nimellä Moffet et al., sekä US-patenttijulkaisu 4 063 663, myönnetty joulukuun 20. päivänä 1977 nimellä Larson et al. Tästä syystä ohessa tarkastellaan edelleen kemikaaliannostelijoita, joita käytetään pesuaineen annostelemiseen.

Eräs yleinen pesuaineen annosteluun käytetty tekniikka jauhemaisen pesuaineen muuttamiseksi on tyypiltään nk. "vesi-säiliössä"-annostelija. Vesi-säiliössä-tyyppin annostelijassa jauhemainen pesuaine upotetaan täydellisesti vesiliuokseen.

Tavallisesti lähelle annostelijan säiliön keskustaa sijoitettu paineputki säilyttää väkevän liuoksen korkeuden vakiona annostelijan säiliössä. Kun vettä lisätään annostelijan säiliöön väkevä, usein kylläinen pesuaineliuos tai -liete saadaan muodostumaan jauhemaista pesuainetta pyörittämällä ja sekoittamalla. Lisätty vesi saa myös aikaan sen, että osa säiliössä olevasta liuoksesta tai lietteestä virtaa paineputkeen, joka ohjaa väkevän pesuaineliuoksen pesevän laitteen pesusäiliöön. Tällainen annostelutekniikka ei ole yleensä käyttökelpoinen annosteltaessa sellaisia jauhemaisia pesuaineita, jotka sisältävät keskenään yhteensopimattomia komponentteja (kuten esimerkiksi aktiivisen kloorin lähteen yhdessä vaahdonestoaineen kanssa), koska nämä yhteensopimattomat komponentit pyrkivät reagoimaan joutuessaan keskenään kosketuksiin liuoksessa. Tällaisten annostelijoiden käyttöön liittyy mahdollisesti lisäksi turvallisuusriskejä. Vesi-säiliössä-tyyppisiä annostelijoita ladattaessa tai uudestaan ladattaessa käyttäjän on laitettava pesuainetta suoraan seisovaan veteen. Koska vesi-säiliössä-tyyppiset annostelijat on tyypillisesti asennettu suurin piirtein silmien tasolle tai korkeammalle käyttäjään nähden, on mahdolliseen loiskumiseen tai roiskumiseen, joka aiheutuu lisättäessä pesuainetta suoraan väkevään liuokseen, liittyvänä vaarana väkevän pesuaineliuoksen joutuminen käyttäjän silmiin, kasvoille ja iholle. Tämä on erityisen vaarallista lisättäessä hyvin alkalisia tai muita tällaisia vaarallisia kemikaaleja.

Toinen tekniikka jauhemaisen pesuaineen muuttamiseksi väkeväksi pesuaineliuokseksi käsittää jauhemaisen pesuaineen kaatamisen kartiomaisen tai puolipallomuotoisen seulan kuperalle puolelle, jonka seulan silmäkoko on pienempi kuin sen kannattaman jauhemaisen pesuaineen hiukkaskoko. Suoraan kantavan seulan päällä sijaitseva jauhemainen pesuaine saadaan liukenemaan tarvittaessa seulan alle, sen koveralle puolelle sijoitetusta suuttimesta saatavan hienon vesisumun tai -suihkun avulla. Veden vaikutuksesta muodostunut väkevä pesuaineliuos putoaa painovoiman vaikutuksesta alla sijaitsevaan säiliöön,

tai se ohjataan putkea pitkin pesevän laitteen pesusäiliöön. (Katso esimerkiksi US-patenttijulkaisu 3 595 438, myönnetty nimellä Daley et al., 4 020 865, myönnetty nimellä Moffat et al., sekä 4 063 663, myönnetty nimellä Larson et al.). Tällä tekniikalla saadaan ratkaistuksi monia vesi-säiliössä-tyyppiin annostelijaan liittyviä ongelmia, sillä (i) jauhemaisen pesuaineen koko panos ei kastu, ja (ii) pesuainetta annostelijaan lataava käyttäjä ei laita pesuainetta suoraan seisovaan veteen, joten käyttäjä ei ole alttiina pesuaineliuoksen mahdolliselle ylikuohumiselle tai roiskumiselle.

Vaikka jauhemaisen pesuaineen annostelijat, esimerkiksi Daleyn, Moffatin ja Larsonin patenttijulkaisuissa kuvatut annostelijat, ovatkin myötävaikuttaneet merkittäväällä tavalla pesuaineen annosteluun liittyvän alan kehittymiseen, liittyy kuitenkin kaupallisissa sovellutuksissa jauhemaisen, kiinteän pesuaineen käyttöön yleensä monia haittoja. Tiukentuneista hygieniavaatimuksista ja lyhyempien pesuaikojen tarpeista johtuen viime aikoina kehitetyillä pesuaineilla on suhteellisesti monimutkaisempi koostumus, joka on vaarallisempi käyttäjälle, on epästabiilimpi, ja joka on vaikeammin liuotettavissa tyydyttävän tasaisesti. Jauhemaiset pesuaineet liukenevat yleensä helposti suuren ominaispinta-alansa ansiosta. Kuitenkin, kun tällaiset jauhemaiset pesuaineet sisältävät seoksen, johon kuuluvien lukuisten komponenttien liukenemisnopeudet ovat suhteellisen erilaisia, on odotettavaa, että tätä pesuainetta automaattisissa pesuaineen annostelijoissa käytettäessä törmätään erilaisista liukoisuuksista johtuviin ongelmiin. Näiden liukoisuusongelmien suuruus riippuu annostelun nopeudesta sekä jauhemaisen pesuaineen ja liuottavan nesteen välisen kosketuksen viiveajasta. Ne hiukkaset, joiden liukenemisnopeus ja/tai ominaispinta-ala on suurempi, pyrkivät liukenemaan ensin, kun taas ne hiukkaset, joiden liukenemisnopeus ja/tai ominaispinta-ala on pienempi, pyrkivät liukenemaan viimeisenä.

Toinen jauhemaisiin pesuaineisiin liittyvä ongelma on pesuaineen tiettyjen, hyvän puhdistusvaikutuksen edellyttämien kom-

ponenttien yhteensopimattomuus ja/tai epästabiilisuus, kun nämä komponentit yhdistetään jauhemaisessa pesuainevalmistuksessa.

Edelleen eräs jauhemaiseen pesuaineeseen liittyvä ongelma on erikokoisten ja/tai eripainoisten hiukkasten erottuminen valmistuksen, kuljetuksen ja käsittelyn aikana. Vaikka valmistuksen aikana päästäisiinkin hiukkasten tasaiseen jakaantumiseen pesuaineessa, voi kuitenkin pesuaineen myöhempi kuljettaminen ja käsittely johtaa hiukkasten erottumiseen, jolloin seurauksena on epätasainen jakautuminen pesuaineseoksessa, kun sitä otetaan säiliöstä.

Jauhemaisten pesuaineiden muuna haittana on se, että jauhetta karisee suhteellisen helposti.

Kiinteän pesuaineen toinen muoto on pesuaineesta valmistettu briketti, joka käsittää kiinteästä pesuaineesta etukäteen muotoiltuja brikettejä. Alalla tunnetaan annostelevia järjestelmiä pesuainebrikettien liuottamiseksi. Katso esimerkiksi US-patenttijulkaisut 2 382 163, 2 382 164 ja 2 382 165, jotka kaikki on myönnetty elokuun 14. päivänä 1945 nimellä MacMahon, sekä US-patenttijulkaisu 2 412 819, joka on myönnetty joulukuun 17. päivänä 1946 nimellä MacMahon. Näissä MacMahonin järjestelmissä pesuainebriketit annostellaan vesi-säiliössä-tyyppisen annostelijan muunnoksesta, jossa tietty lukumäärä brikettejä on laitettu verkkokoriin, joka muodostaa raon säiliön halkaisijan poikki. Liuottava vaikutus saadaan aikana alimpaan brikettiin kohdistetulla vesisuihkulla yhdessä alimman briketin upoksissa olevaa osaa koskettavan veden pyörrevaikutuksen kanssa. Tärkein etu käytettäessä pesuainebrikettejä tällaisissa annostelijoissa on se, että käyttäjä voi todeta näköhavainnon perusteella, milloin pesuaineen annostelijan säiliöön on laitettava lisää pesuainetta. Kuitenkin kuten vesi-säiliössä-tyyppisten annostelijoidenkin tapauksessa, vettä jää seisomaan säiliöön, ja osa briketeistä on uponneena veteen. Näin ollen, mikäli pesuainebriketit sisältävät

keskenään yhteensopimattomia komponentteja, voi niiden välillä esiintyä epätoivottua vuorovaikutusta. Lisäksi, mikäli pesuaine sisältää vaahdonestoainetta, pyrkii tämä vaahdonestoaine nousemaan säiliön pinnalle seisokkien aikana, jolloin veden pinnalle muodostuu kuonaa. Näistä ja muista syistä johtuen brikettimäistä pesuainetta käyttävä tekniikka ei ole saavuttanut niin suurta kaupallista menestystä tavanomaisten laitos- ja teollisuuskäyttöisten pesukoneiden alalla kuin jauhemaisen pesuaineen annostelijat.

Edelleen eräs muu kiinteän pesuaineen viimeaikaisempi muoto on "valettu" eli möhkälemäinen eli lohkaremainen muoto, jossa pesuaine on valettu muottiin tai astiaan. Alalla tunnetaan annostelevat järjestelmät näitä kiinteitä pesuaineita varten. Katso esimerkiksi US-patenttijulkaisu 4 426 362, joka on myönnetty nimellä Copeland et al., sekä saman hakijan samanaikaisesti vireellä olevat US-patenttihakemukset, joiden sarjanumerot ovat 234 940 ja 509 916. Valettu pesuaine annostellaan ruiskuttamalla liuotinta astiassa olevan pesuainemöhkäleen pinnalle, jolloin pesuaineen paljas pinta liukenee väkevää käyttöliuosta muodostaen. Väkevä käyttöliuos putoaa säiliöön, tai se ohjataan putkea pitkin pesevän laitteen pesusäiliöön. Kun astian sisältämä kemiallinen seos on käytetty täydellisesti loppuun, voidaan tyhjä astia yksinkertaisesti poistaa käytöstä, ja täysi astia voidaan laittaa annostelijaan.

Kiinteiden valettujen pesuaineiden käyttö on huomattava innovaatio, joka liittyy puhdistusprosesseissa käytettävien kemikaalien annosteluun, mutta kiinteitä möhkäleitä annostelevien järjestelmien käyttäjät toivovat kuitenkin järjestelmiltä lisäominaisuuksia, mukaanlukien (i) mahdollisuus saada aikaan kemikaalien suhteellisen vakiona pysyvä annostelunopeus, sekä (ii) kemikaalin pienemmät yksikkökustannukset.

Astiat, joita käytetään puhdistusprosesseissa käytettävien kiinteiden kemikaalien säilyttämiseen ja annostelemiseen, riippuvat kiinteän pesuaineen muodosta. Hiutalemaiset tai ra-

keiset kemikaalit pakataan tyypillisesti tukeviin pahvilaatikkoihin, jotka on käsitelty siten, ettei pakkaukseen pääse kosteutta. Rakeista kemikaalia otetaan laatikosta joko (i) repäisemällä laatikkoon reikä, tai (ii) avaamalla laatikon sivulla oleva, uudestaan suljettava kaadin. Tämänäyttöinen pakkaus ei sovellu juoksemattomassa muodossa oleville, kiinteille möhkälemäisille pesukemikaaleille.

Puhdistusprosesseissa käytettyjen kiinteiden tablettimaisten tai brikettimaisten kemikaalien pakkaukset ovat tyypillisesti paperi- tai muovikääreitä, jotka ympäröivät täydellisesti tabletin tai briketin. Kemikaalia käytetään poistamalla kääre täydellisesti, ja sijoittamalla tabletti tai briketti annostelijaan. Tämänäyttöiseen pakkaukseen liittyviä haittoja ovat: (i) niitä käytettäessä iho joutuu fyysiseen kosketukseen kemikaalin kanssa, mitä tulisi välttää, sillä eräät puhdistusvalmisteet, kuten erittäin alkaliset seokset, saattavat aiheuttaa vakavia "palovammoja", ja (ii) kemikaali on muodostettava yhdessä vaiheessa ja pakattava toisessa vaiheessa, jolloin pakkaaminen on kalliimpaa ja enemmän aikaa vaativaa.

Puhdistusprosesseissa käytettävät kiinteät, valetut kemikaalit valetaan mielellään lujiin, tukeviin muoviastioihin, jotka voivat toimia muottina, kuljetus- ja säilytyspakkauksena sekä annostelijan kuorena. Valettua kemikaalia voidaan käyttää sijoittamalla astia ylösalaisin ruiskusuuttimen päälle, ja kohdistamalla liuotinta suoraan astiaan ja sen sisältämän kemikaalin paljaalle pinnalle tai paljaille pinnoille.

Puhdistusprosesseissa käytettävät vaaralliset kemikaalit, kuten esimerkiksi erittäin alkaliset pesuaineet, pakataan mielellään siten, että niiden käyttö on mahdollista ilman, että ne joutuisivat fyysiseen kosketukseen ihmiskehon kanssa. Tablettimaisten ja brikettimaisten kiinteiden pesuaineiden pakkaamiseen tyypillisesti käytetyt paperi- ja/tai muovikääreet eivät sovellu tähän tarkoitukseen, sillä ne edellyttävät run-

saasti käsittelyä kääreen poistamiseksi ja tabletin tai briketin sijoittamiseksi annostelijaan kääreen poistamisen jälkeen.

Näin ollen alalla on olemassa tarve saada aikaan annosteleva laite, joka kykenee annostelemaan homogeenista, tasaista, väkevää kemikaaliliuosta yksinkertaisesti, turvallisesti, tehokkaasti ja kustannuksiltaan edullisesti pesukemikaalin kiinteästä möhkäleestä siten, että pitoisuudet pysyvät suhteellisen vakiona, ja tietyissä sovellutuksissa alalla on olemassa tarve saada aikaan kiinteän möhkälemäisen kemikaalin halpa astia, jolla ihon ja pesukemikaalin välisen kosketuksen mahdollisuus saadaan minimoiduksi, joka mahdollistaa kiinteän pesukemikaalin muodostamisen ja pakkaamisen yhdessä ainoassa vaiheessa, ja jolla kemikaalin annostumisnopeus saadaan olennaisesti vakioksi.

Yhteenveto keksinnöstä

Keksintö kohdistuu kemikaalin annostelijaan väkevän kemikaaliliuoksen annostelemiseksi kemikaalin kiinteästä möhkäleestä puhdistusprosesseissa käyttöä varten. Annostelija on suunniteltu siten, että annostumisnopeus saadaan säilymään suhteellisen vakiona pitämällä liuottavan suihkun tuottavan suuttimen ja kemikaalin kiinteän möhkäleen paljaan ja kuluvan pinnan välinen etäisyys vakiona.

Annostelijaan kuuluu (i) vähintään yhden paljaan pinnan käsittävää kiinteätä kemikaalimöhkälettä ympäröivä astia; (ii) ruiskuttava väline tasaisen ruiskun ohjaamiseksi siten, että ruisku osuu kiinteän kemikaalimöhkäleen vähintään yhdelle paljaalle pinnalle, sekä (iii) väline, jolla ruiskuttavan välineen ja kiinteän kemikaalimöhkäleen paljaan, ruiskutettavan pinnan välinen etäisyys saadaan pidetyksi vakiona, jotta kemikaaliliuoksen pitoisuus säilyisi olennaisesti vakiona kiinteän kemikaalimöhkäleen koko eliniän ajan.

Täsmällisemmin, annostelijaan kuuluu kuori, joka voidaan asen-

taa kiinteästi tukevalle asennuspinnalle. Annostelija voidaan asentaa pystysuoraan tai vaakasuoraan, suoraan pesevään laitteeseen, jossa väkevää kemikaaliliuosta tarvitaan, tällaisen pesevän laitteen viereen, tai tällaisesta pesevästä laitteesta kaukana sijaitsevaan asemaan.

Kuoreen voi kuulua (i) ylempi säilytysosa kiinteänä möhkäleenä olevan kemikaalimassan pidättämiseksi; jonka säilytysosan yläosassa sijaitsevan sisäänmenoaukon kautta kiinteä kemikaalimöhkäle laitetaan kuoren sisään; joka sisäänmenoaukko on tavallisesti peitetty kuoreen asennetulla luukulla; sekä (ii) alempi keräilyosa, joka on toteutettu alaspäin ulostuloaukoksi suppenevan suppilon muotoiseksi. Kuori on suunniteltu asennettavaksi siten, että kuoren keräilyosassa olevan ulostuloaukon pystysuora korkeus voi olla korkeammalla kuin käyttöpiste. Tällöin kuoren ulostuloaukkoon voidaan liittää putki annostelijassa muodostuneen kemikaaliliuoksen ohjaamiseksi painovoi-masyöttönä annostelijan keräilyosasta sen käyttöpisteeseen. Vaihtoehtoisesti kemikaaliliuos voidaan pumpata annostelijan keräilyosasta sen käyttöpisteeseen.

Kuoren sisään on asennettu pidättävästi kolmiulotteinen sylinterimäinen kantava seula, joka on kytketty kuoreen pisteissä, jotka määrittävät kuoren ylemmän säilytysosan ja alemman keräilyosan liitoskohdan. Kantava seula ulottuu ylöspäin annostelijan säilytysosan sisään, ja se määrittää kuoreen kuuluvan ylemmän säilytysosan seinämien ja kantavan seulan väliin rengasmaisen onkalon siten, että kemikaaliastia voi ympäröidä kantavan seulan putoamalla rengasmaiseen onkaloon, kun sen sisältämä kemikaali kuluu. Tämän ansiosta ruiskuttavan suuttimen ja kemikaalin välinen pystysuora etäisyys pysyy vakiona, mikä edesauttaa annostumisnopeuden säilymistä suhteellisen vakiona tässä annostelijassa. Kantava seula kannattaa ainoastaan kiinteätä kemikaalimöhkälettä (eikä kemikaaliastiaa) häiritsemättä merkittävästi vesisuihkun osumista kemikaalin alemmalle paljaalle pinnalle (seulakoko on esimerkiksi noin 2,5 cm).

Ruiskun aikaansaava väline on asennettu kuoren akselin suuntaisesti, kantavan seulan alapuolelle. Ruiskun aikaansaava suutin on yhdistetty paineistetun veden lähteeseen vettä kuljettavan linjan avulla. Ruiskua säätelevä väline, käsittäen venttiilin vettä kuljettavassa linjassa, säättää veden virtaamista ruiskun aikaansaavaan suuttimeen. Toiminnan aikana venttiili estää normaalisti veden virtaamisen suuttimeen, ja se kääntyy avoimeen asentoonsa vain otettuaan vastaan ulkopuolisen säätösignaalin. Otettuaan vastaan tällaisen säätösignaalin venttiili avautuu ja vesi pääsee virtaamaan kuljettavan linjan läpi, jolloin ruiskun muodostava väline hajauttaa veden ja saattaa sen kosketuksiin välittömästi kantavan seulan yläpuolelle kannatetun kemikaalimöhkäleen olennaisesti koko alapinnan kanssa. Suuttimesta saadun ruiskun paine on suhteellisen alhainen (tyypillisesti 10...25 psi, n. 69...172 kPa), ja se kastelee kiinteästä kemikaalimöhkäleestä ainoastaan sen osan, joka sijaitsee välittömästi kantavan seulan yläpuolella. Liuennut kemikaali pääsee liuoksena kantavan seulan läpi, ja seulan alla sijaitseva, kuoreen kuuluva keräilyosa ohjaa sen ulostuloaukkoonsa, minkä jälkeen liuennut kemikaali kulkee kemikaaliliuoksen putkea pitkin käyttöpisteeseensä.

Vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa kemikaaliliuoksen putkilinjassa sijaitsevaa kemikaaliliuoksen pumppua käytetään kemikaaliliuoksen pumppaamiseksi sen käyttöpisteeseen. Kemikaaliliuoksen pumppu käynnistyy saatuaan annostelun aloittamista tarkoittavan säätösignaalin. Kuoreen kuuluvan keräilyosan sisään on sijoitettu nestepinnan korkeuden osoitin, joka on liitetty toiminnallisesti ruiskua säättävään välineeseen suuttimeen kulkevan veden virtauksen säätämiseksi. Kun kemikaaliliuoksen taso kuoreen kuuluvassa keräilyosassa laskee minimitasen alapuolelle kemikaaliliuoksen pumpun toiminnasta johtuen, sulkeutuu pinnan korkeuden osoitin elektronisesti ja lähettää säätösignaalin ruiskua säättävälle venttiilille. Otettuaan vastaan tällaisen säätösignaalin ruiskua säättävä venttiili avautuu ja sallii veden virtaamisen lävitseen, jolloin

uutta kemikaaliliuosta muodostuu niin kauan, kunnes pinnan korkeuden osoitin osoittaa, että vähimmäistaso on saavutettu. Kemikaaliliuoksen muodostumisnopeuden tulisi olla suurempi kuin se nopeus, jolla kemikaaliliuosta pumpataan ulos kuoreen kuuluvasta keräilyosasta, jotta ilman joutuminen annostelijaan saataisiin estetyksi. Kemikaaliliuoksen vähimmäistaso tulisi samoin asettaa suuttimen alapuolelle vesiruiskun häiritsemisen estämiseksi. Tämänäyttypinen annostelija on erityisen käyttökelpoinen johdettaessa kemikaaliliuosta paineistettuun linjaan tai säiliöön tai kaukana sijaitsevaan käyttöpisteeseen, ja sillä voidaan estää ilman joutuminen pumppuun ja pumpun varhaiset toimintahäiriöt.

Valinnaisesti $1/4 \dots 1/20$ tuuman (0,64...0,13 cm) alempi seula voidaan sijoittaa kuoreen kuuluvassa keräilyosassa ruiskuttavan suuttimen ja ulostuloaukon väliin pidättämään mahdolliset liukenemattomat kemikaalikokkareet, jotka ovat irronneet varsinaisesta möhkäleestä, ja jotka ovat riittävän pieniä läpäistääkseen kantavan seulan. Tämä estää pienten kemikaalikokkareiden kerääntymisen ulostuloaukkoon tai siihen liitettyyn putkeen sekä annostelijasta poistuvan väkevän kemikaaliliuoksen virtauksen katkeamiseen.

Annostelijaan voidaan liittää sähköisesti tai mekaanisesti käytettävä, turvallisuutta valvova kytkentäpiiri, joka havaitsee kuoren sisäänmenoaukkoa peittävän luukun toiminnallisen asennon, ja estää veden ruiskuttamisen suuttimesta aina silloin, kun luukku ei ole suljetussa asennossaan sisäänmenoaukon päällä. Tämä estää väkevän kemikaaliliuoksen ruiskuttamisen silloin, kun käyttäjä lataa annostelijaa.

Vaikka seuraavassa esitettävä keksinnön kuvaus liittyykin rakenteeltaan tietynlaiseen annostelijan kuoreen, tulee kuitenkin ymmärtää, että keksinnön hengen ja tavoitteiden puitteissa voitaisiin suunnitella muunkinlaisia rakenteita. Edelleen, vaikka keksinnön edullisen suoritusmuodon kuvauksessa käsitelläänkin erityisiä elektronisia säätömoduuleja, joilla saadaan

aikaan säätösignaalit ruiskuttavaan suuttimeen virtaavaa vettä säännöstelevää, ruiskua säättävää välinettä varten, tulee kuitenkin ymmärtää, että keksinnön hengen ja tavoitteiden mukaisesti annostelijassa voitaisiin käyttää yhtä hyvin myös muunlaisia säätöpiirejä, mukaanlukien mekaaniset, hydrauliset ja optiset järjestelmät. Samoin vaikka keksinnön edullisten suoritusmuotojen yhteydessä kuvataankin tiettyjä kytkentäpiirejä ja -tekniikoita, voitaisiin kuitenkin keksinnön puitteissa käyttää yhtä hyvin myös muita turvallisuudesta huolehtivia välineitä, mukaanlukien puhtaasti mekaaniset kytkentäjärjestelmät. Lisäksi vaikka ohessa kuvataankin tietynkaltainen kantava seula ja astia, voidaan kuitenkin tämän keksinnön mukaisesti annostelijassa käyttää myös muita vaihtoehtoisia seuloja ja astioita, kunhan vain astia kykenee työntymään kuoren seinämien ja kantavan seulan väliin siten, että kemikaalin käytön aikana kemikaalin ja ruiskuttavan laitteen välinen etäisyys säilyy vakiona (astia ja seula voivat olla esimerkiksi soikeita tai neliömäisiä, mikäli ne eivät ole pyöreitä).

Pesukemikaalin kiinteä möhkäle on pakattu tukevaan astiaan, jossa on vähintään yksi paljas pinta sekä ennen käyttöä tätä paljasta pintaa (pintoja) peittävä, poistettava kansi tai päällys.

Kemikaali voidaan valaa tai puristaa suoraan tähän astiaan, johon kansi tai päällys kiinnitetään kierrelitoksen, kitkaliitoksen, liiman, jne. avulla. Astia suljetaan varmasti mielellään tukevalla, lämpöplastisella, kierteillä varustetulla kannella, joka suojaa astian sisältämän kemikaalin täydellisesti ympäristön vaikutuksilta. Käyttöhetkellä kansi tai päällys poistetaan, astia käännetään ylösalaisin annostelijan sisäänmenoaukon yläpuolella, ja kemikaali laitetaan kantavan seulan päälle, jolloin kantava seula on kosketuksissa ainoastaan astian sisältämän kemikaalin kanssa.

Ohessa kemikaaliliuoksen yhteydessä käytetyllä käsitteellä "käyttöpiste" tarkoitetaan sitä paikkaa, jossa liuosta käyte-

tään, kuten esimerkiksi pesusäiliötä, ruiskuttavaa huuhtelu-suutinta, jne.

Ohessa käytetyllä käsitteellä "kemikaali" tarkoitetaan kone-pesuyksiköissä läsnä oleviin vesipitoisiin nesteisiin tavallisesti lisättäviä kemiallisia yhdisteitä tai seoksia, jotka edesauttavat tekstiilien ja tavaroiden puhdistamista ja huuhtomista. Tällaisia kemikaaleja ovat esimerkiksi pesuaineet, pehmentäjät, valkaisuaineet, huuhtelun apuaineet, jne.

Piirustusten lyhyt kuvaus

Kuva 1 esittää keksinnön mukaisen annostelijan erästä suoritussuoritusmuotoa edestäpäin katsoen, jossa suoritusmuodossa eräät osat on jätetty esittämättä.

Kuva 2 esittää sivulta päin katsoen kuvan 1 mukaista annostelijaa ilman valinnaista kemikaaliliuoksen pumppua.

Kuva 3 esittää edestä päin katsoen kuvassa 2 nähtävän annostelijan keräilyosan suurennosta, josta osia on jätetty esittämättä.

Kuva 4 esittää osittain takaapäin katsoen kuvassa 1 nähtävään annostelijaan kuuluvan keräilyosan alaosan suurennosta, josta osia on jätetty esittämättä.

Kuva 5 esittää suurennettua poikkileikkausta kuvassa 2 nähtävän annostelijan luokkuun asennetusta, turvallisuudesta huolehtivasta katkaisijasta.

Kuva 5a esittää suurennettua poikkileikkausta kuvan 1 mukaisesta, nestepintaa osoittavasta katkaisijasta.

Kuva 6 esittää kaavamaista juoksukaaviota, joka havainnollistaa kierrätyksen ja sähköisten perussignaalien kulkureittejä keksinnön mukaisen annostelijan eräessä suoritusmuodossa.

Kuva 6a esittää kaavamaista juoksukaaviota, joka havainnollistaa kierrätyksen ja sähköisten perussignaalien kulkureittejä keksinnön mukaisen annostelijan toisessa suoritusmuodossa, jossa käytetään hyväksi kemikaaliliuoksen pumppua ja pinnan korkeutta osoittavaa katkaisijaa.

Kuva 7 esittää kaavamaista juoksukaaviota, joka havainnollistaa kierrätyksen ja sähköisten perussignaalien kulkureittejä keksinnön mukaisen annostelijan kolmannessa suoritusmuodossa, jonka pesusäiliössä käytetään hyväksi johtokykyä mittaavaa välinettä annostelijan toiminnan säännöstelemiseksi.

Kuva 8 on perspektiiviesitys keksinnön mukaisesta astiasta.

Kuva 9 esittää edestä päin katsoen kuvan 8 mukaista astiaa.

Kuva 10 esittää käyriä, joilla verrataan graafisesti kemikaaliliuosten pitoisuuksia, jotka kemikaaliliuokset on saatu keksinnön mukaisesta annostelijasta, jossa suuttimen ja kemikaalin välinen etäisyys pysyy vakiona, sekä annostelijasta, jossa suuttimen ja kemikaalin välinen etäisyys kasvaa.

Kuva 11 esittää käyriä, joilla verrataan graafisesti kemikaaliliuosten pitoisuuksia, jotka kemikaaliliuokset on saatu keksinnön mukaisesta annostelijasta, jossa suuttimen ja kemikaalin välinen etäisyys pysyy vakiona, sekä annostelijasta, jossa suuttimen ja kemikaalin välinen etäisyys kasvaa.

Edullisten suoritusmuotojen kuvaus

Kuvissa nähdään yleisesti numerolla 20 esitetty kuori. Kuoresa on yleisesti sylinterimäinen ylempi säilytysosa 21, joka käsittää sylinterimäisen sisäseinämän 22. Tämä seinämä 22 määrittää sisätilan 23. Säilytysosan 21 yläpäässä on säilytysosan 21 sisätilaan 23 johtava sisäänmenoaukko 24.

Kuoren 20 sisäseinämä 22 suppenee alaspäin ja määrittää kuoren 20 alemman suppilomaisen keräilyosan 25. Kuoren 20 sisäseinämään 22 on muodostettu rengasmainen uloke 26, joka ulottuu kuoren 20 sisäseinämän 22 kehän ympäri ylemmän säilytysosan 21 ja alemman keräilyosan 25 liitoskohdassa. Keräilyosan 25 alapäässä on sisätilasta 23 poisjohtava ulostuloaukko 27, jonka läpi keräilyosaan 25 keräytynyt liuos kulkee. Ulostuloaukon 27 jatkeena on letkupinne 28, jonka käsittämien lukuisten rengasmaisten reunojen on tarkoitus joutua pitävään kosketukseen yhdistävän letkun tai putken 29 sisäseinämien kanssa.

Ulostuloaukko 27 voidaan yhdistää suoraan käyttöpisteeseen putkella 29. Muodostunut kemikaaliliuos voidaan syöttää käyttöpisteeseen painovoimasyöttönä tai liuospumpun 30 avulla.

Kuori 20 on voitu valmistaa mistä tahansa sellaisesta sopivasta materiaalista, joka kestää erittäin emäksisten liuosten vaikutuksia, ja se valmistetaan edullisesti ruostumattomasta teräksestä tai muottiin valetusta muovimateriaalista.

Kuoriosan 20 ulkopintaan, siitä taaksepäin ulottuen, on liitetty kaksi asennuslevyä 32, joilla kuori 20 asennetaan varmasti tukevaan pintaan, jota merkitään yleisesti numerolla 100. Kuoren 20 takapinnan poikki ulottuu tukikappale 33, joka yhdistää kaksi asennuslevyä 32 toisiinsa, ja joka lisää annostelijan kuoren 20 rakenteen lujuutta.

Luukku 34 on mitoitettu siten, että se peittää täydellisesti ja sulkee tiiviisti sisäänmenoaukon 24. Luukku 34 on asennettu nostettavasti ja laskettavasti tukikappaleeseen 33 pisteissä 35 siten, että sitä voidaan liikuttaa laskien ja nostaen suljetun asentonsa, joka esitetään kuvassa 2 yhtenäisellä viivalla, ja avoimen asentonsa, joka esitetään kuvassa 2 katkovii-valla, välillä.

Keräilyosan 25 sivulta alkaa ulospäin työntyvä kytkentäosa 36. Kytkevän ulokkeen 36 sisään on kiinnitetty putkeen sopiva

lisäke 37, joka työntyy kuoreen 20 kuuluvan keräilyosan 25 sisäseinämän 22 läpi. Putkilisäkkeen 37 päähän on kiinnitetty kierteiden avulla ruiskun muodostava suutin 38, joka sijaitsee kuoren 20 sisätilan 23 akselilla suunnattuna siten, että siitä saadaan ylöspäin ohjautunut ruisku. Putkeen sopiva lisäke 37 käsittää tiivisteenä toimivan O-renkaan 39.

Kolmiulotteinen sylinterimäinen ylöspäin ulottuva kantava seula 40 on asennettu siten, että se lepää kuoren 20 ulokkeen 26 päällä. Kantavassa seulassa 40 on mielellään noin 0,3...7,5 cm, mieluiten noin 2,5 cm suuruisia neliömäisiä reikiä, jotta kemikaalia 80 sisältävää astiaa 500 voitaisiin kannattaa häiritsemättä merkittävästi suuttimesta 38 saadun vesiruiskun osumista kemikaalimöhkäleen 80 paljaaseen, kantavan seulan 40 kanssa kosketuksissa olevaan pintaan 81. Kantava seula 40 ulottuu ulokkeesta 26 sisäänpäin kantavan jatko-osansa 47 avulla, sekä sitten ylöspäin kuoren 20 säilytysosan 21 sisään, jolloin sen seinämä 45 määrittää rengasmaisen, yleisesti ottaen pitkänomaisen, toroidimaisen onkalon 44 kuoren 20 sisäseinämän 22 ja kantavan seulan 40 pystysuoran seinämän 45 väliin. Onkalo 44 on niin suuri, että astian seinämät 506 mahtuvat kuoren 20 sisäseinämän 22 ja kantavan seulan 40 pystyseinämän 45 väliin, kun kemikaalimöhkäle 80 kuluu. Kantavan seulan 40 korkeus määräytyy annostelijassa käytettävän astian 500 syvyyden perusteella. Kantava seula 40 työntyy mielellään noin 15...30 cm säilytysosan 21 sisään, ja määrittää 0,6...2,5 cm levyisen toroidimaisen onkalon 44 yhdessä kuoren 20 sisäseinämän 22 kanssa. Kantava seula 40 päättyy olennaisesti tasaiseen vaakasuoraan seulaan 46, joka kannattaa suoraan kemikaalin kiinteätä möhkälettä 80 (muttei astiaa). Kantava seula 40 säilyttää kemikaalin 80 pinnan 81 pystysuoran vakioetäisyyden päässä ruiskuttavasta suuttimesta 38 kemikaalimöhkäleen 80 koko käytön ajan. Astia 500 putoaa yleisesti ottaen pitkänomaiseen toroidimaiseen onkaloon 44, kun kemikaalimöhkäle 80 kuluu. Kun kemikaalimöhkäle 80 pidetään pystysuoralla vakio- korkeudella, säilyy liuottavaa nestettä ruiskuttavan suuttimen 38 sekä kemikaalimöhkäleen 80 paljaan ja kuluvan pinnan 81

välinen etäisyys vakiona, minkä on todettu edesauttavan merkittävästi annostumisnopeuden säilymistä vakiona.

Alempi seula 41, jossa on noin 0,63...0,13 cm suuruisia reikiä, voidaan sijoittaa kuoren 20 keräilyosassa 25 ruiskuttavan suuttimen 38 ja ulostuloaukon 27 väliin mahdollisten kemikaalimöhkäleestä 80 irronneiden liukenemattomien kemikaalikokkareiden, jotka ovat riittävän pieniä läpäistääkseen kantavan seulan 40, pidättämiseksi. Tällä estetään se, ettei pieniä kemikaalikokkareita keräänny ulostuloaukkoon 27 tai putkeen 29, jolloin väkevän kemikaaliliuoksen virta ulos annostelijasta 20 voisi salpaantua.

Putkilisäkkeeseen 37 on yhdistetty veden sisäänmenoputki 42 vesivirran johtamiseksi ruiskun muodostavaan suuttimeen 38. Vettä kuljettava linja 42 voi kulkea yhden asennuslevyn 32 läpi, kuten kuvissa 1 ja 2 esitetään, sen rakenteen tukemiseksi. Lapon estäjä 43 katkaisee vettä kuljettavan linjan 42 suuttimeen 38 johdettavan vesivirran säätämiseksi.

Kemikaaliliuoksen pumppua 30 hyväksikäyttävässä suoritusmuodossa pumpun 30 toiminta reagoi säätösignaaliin. Kuoren 20 keräilyosaan 25 on sijoitettu uimuri 31, joka on yhdistetty toiminnallisesti uimurin jatkotangon 61 avulla pinnankorkeutta osoittavaan katkaisijaan 60. Kun kemikaaliliuoksen taso kuoren 20 keräilyosassa 25 laskee vähimmäistason alapuolelle kemikaalipumpun 30 toimimisen seurauksena, sulkevat uimurin 31 liikkuminen alaspäin sekä uimurin jatkotangon 61 kaltevuuden suhteellinen muutos sähköisesti pinnankorkeutta osoittavan katkaisijan 60. Tämän jälkeen sähköisen signaalin annetaan kulkea pinnankorkeutta osoittavan katkaisijan 60 läpi ruiskua säätävään välineeseen 43, ja ruiskua säätävä väline 43 avautuu ja päästää lävitseen vesivirran. Kemikaaliliuosta muodostetaan sitten niin kauan, kunnes uimuri 31 nousee vähimmäistasolle tai sen yläpuolelle, jolloin pinnankorkeutta osoittava katkaisija 60 avautuu sähköisesti. Pinnankorkeutta osoittava katkaisija 60 on yhteydessä uimurin jatkotankoon 61 uimurin jatko-

tangon 61 toiminnallisen kulman havaitsemiseksi, joka uimurin jatkotangon 61 kulma muuttuu uimurin 31 korkeuden muuttuessa. Edullisessa suoritusmuodossa pinnankorkeutta osoittava katkaisija 60 käsittää elohopean avulla toimivan katkaisijan, joka esitetään kaavamaisesti kuvassa 5a. Kuvassa nähtävässä, pinnankorkeutta osoittavassa katkaisijassa 60 on yleensä kaksi eristävän kuvun 62 sisään työntyvää kontaktia 61a ja 61b, jonka kuvun sisällä on virtaavaa, johtavaa väliainetta 63, kuten elohopeaa. Pinnankorkeutta osoittava katkaisija 60 asennetaan uimurin jatkotankoon 61 siten, että kun uimurin jatkotangon 61 toiminnallinen asema osoittaa keräilyosan 25 sisältämän kemikaaliliuoksen tason olevan vähimmäistasolla tai sen yläpuolella, ei elohopea 63 aiheuta sähköistä kosketusta katkaisijan 60 ensimmäisen kontaktin 61a ja toisen kontaktin 61b välille ja uimurin katkaisija 60 on sähköisesti avoin. Kun uimuri 31 putoaa alaspäin keräilyosassa 25 olevan kemikaaliliuoksen määrän vähenemisestä johtuen, muuttuu uimurin jatkotangon 61 kulma tukipisteen suhteen, ja elohopea 63 virtaa kuvun 62 sisällä ja joutuu kosketuksiin ensimmäisen ja toisen kontaktin 61a ja 61b kanssa aiheuttaen ensimmäisen ja toisen kontaktin 61a ja 61b välille sähkövirran kulkureitin, jolloin uimurin katkaisija 60 sulkeutuu sähköisesti. Ensimmäisestä ja toisesta kontaktista 61a ja 61b alkavat johtavat reitit saada aikaan vastaavasti kahdella johtavalla kappaleella 64a ja 64b, joka johtava kappale 64a on yhdistetty teholähteeseen 201, ja joka kappale 64b on yhdistetty turvakytkimen ensimmäiseen kontaktiin 51a, mikäli turvakytkintä 50 käytetään; sekä ruiskua säättävään välineeseen 43, mikäli turvakytkintä 50 ei käytetä.

Tämäntyyppinen annostelija on erityisen käyttökelpoinen, kun kemikaaliliuosta syötetään paineistettuun linjaan tai säiliöön tai kaukana sijaitsevaan käyttöpisteeseen. Se estää ilman joutumisen pesukemikaalin pumppuun 30 sekä pumpun 30 varhaiset toimintahäiriöt.

Luukkuun 34 on asennettu sen kanssa liikkuva turvakytkin 50,

joka havaitsee luukun 34 toiminnallisen asennon kuoren 20 sisäänmenoaukon 24 suhteen. Edullisessa suoritusmuodossa turvakytkin 50 käsittää elohopean avulla toimivan katkaisijan, joka esitetään kaavamaisesti kuvassa 5. Kuvassa nähtävässä turvakytkimessä 50 on yleensä kaksi eristävän kuvun 52 sisään työntyvää kontaktia 51a ja 51b, jonka kuvun 52 sisällä on myös virtaavaa, johtavaa väliainetta 53, kuten elohopeaa. Katkaisija 50 on asennettu luukkuun 34 siten, että kun luukun 34 toiminnallinen asento sulkee sisäänmenon ulkoapäin kuoriosan 20 sisätilaan 23, aiheuttaa elohopea 53 sähköisen kosketuksen katkaisijan ensimmäisen ja toisen kontaktin 51a ja 51b välille. Kun luukku 34 on nostettu tukipisteensä suhteen auki siten, että pääsy kuoren 20 sisätilaan 23 on mahdollista, virtaa elohopea 53 kuvun 52 sisällä pois kosketuksesta ensimmäisen kontaktin 51a kanssa, jolloin sähkön kulkureitti ensimmäisen ja toisen kontaktin 51a ja 51b välillä katkeaa, ja jolloin turvakytkin 50 aukeaa sähköisesti. Ensimmäisestä ja toisesta kontaktista 51a ja 51b alkavat johtavat reitit saada aikaan vastaavasti kahdella johtavalla kappaleella 54a ja 54b, joka johtava kappale 54a on kytketty uimurin katkaisijan 60 toiseen kontaktiin 61b, kun liuospumppua 30 käytetään, sekä teholähteeseen 201, mikäli liuospumppua 30 ei käytetä, ja johtava kappale 54b on kytketty ruiskua säätävään välineeseen 43.

Kuvassa 6 esitetään kaavio sähköön ja virtaavien aineiden kulkureiteistä käsin säädettävään painovoimasyöttöön perustuvaan hydrauliseen järjestelmään yhdistetyn annostelevan laitteen tapauksessa. Kuvan mukaisesti annostelijan kuori 20 on asennettu pesukoneen 105 sivuseinämään. Pesukone 105 käsittää pesusäiliön 106 pesuaineliuoksen lähteen säilyttämiseksi koneessa käyttöä varten. Kuoren 20 ulostuloaukosta 27 alkava putki 29 on liitetty letkupinteenä toimivaan jatkeeseen 107, joka ulottuu pesukoneen 105 sivuseinämän 100 läpi, ja joka päättyy suoraan pesusäiliön 106 yläpuolella sijaitsevaan asemaan. Pesukone 105 käsittää myös puhdasta vettä kuljettavan linjan 42a, joka on yhdistetty paineistetun veden lähteeseen

(ei esitetty). Vesilinjasta 42a saadaan suoraan puhdasta huuhteluvettä pesukoneen 105 huuhteluosaan 108, ja vesilinjasta 42a haarautuu vettä kuljettava linja 42, josta puhdasta vettä saadaan myös ruiskun muodostavaan suuttimeen 38. Joko käsin tai elektronisesti säädettävä huuhteluventtiili 109 on yhdistetty vettä kuljettavassa linjassa 42a asemaan, joka sijaitsee ylävirran puolella huuhtelupäästä 110 ja ylävirran puolella vettä kuljettavan linjan 42 sisäänmenosta, huuhtelupäähän 110 ja vettä kuljettavaan linjaan 42 virtaavan veden säätämiseksi. Virtausta säätävä venttiili 111 on yhdistetty ruiskun muodostavaan suuttimeen 38 johtavaan, vettä kuljettavaan linjaan 42 ruiskun muodostavaan suuttimeen 38 syötettävän veden virtausnopeuden säätämiseksi. Vettä kuljettavaan linjaan 42 on yhdistetty turvaventtiili 120. Edullisessa suoritusmuodossa tämä turvaventtiili 120 on solenoidikäyttöinen venttiili, jossa on säätävä tulonapa 120a sekä yleisnapa, jota merkitään yleisesti numerolla 120b. Yleisnapa 120b on yhdistetty suoraan vertailupotentiaaliin, jota merkitään numerolla 200.

Turvakytkimestä 50 johtava ensimmäinen johdin 54a on yhdistetty suoraan sopivaan teholähteeseen 201. Turvakytkimestä 50 johtava toinen johdin 54b on yhdistetty suoraan solenoidikäyttöisen turvaventtiilin 120 säätävään tulonapaan 120a.

Kemikaalimöhkäleen 80 annostumista annostelijasta 20 säädetään säätelemällä ruiskuttavaan suuttimeen 38 kulkevan veden virtausta. Tämä voidaan tehdä monella eri tavalla, mukaanlukien mekaaniset menetelmät, kuten hydrauliset ajastinventtiilit, sekä sähköiset menetelmät, kuten käyttämällä sähköistä kytkentää pesukoneen säätöjärjestelmässä (ei esitetty), johtokykyä mittaavaa laitetta pesusäiliössä 106, sekä sähköisiä ajastimia.

Kuten kuvassa 6a esitetään, käytettäessä annostelijan 20 vaihtoehtoista, kemikaaliliuoksen pumppua 30 hyväksikäyttävää suoritusmuotoa teholähde 201 on yhdistetty johtimella 64a uimurin katkaisijan 60 tulonapaan 61a. Johdin 64b liittää

uimurin katkaisijan 60 turvakytkimen 50 tulonapaan 51a, ja johdin 54b liittää turvakytkimen 50 lähtönavan 51b turvaventtiiliin 120 tulonapaan 120a. Käytön aikana turvaventtiili 120 on tavallisesti kiinni, jolloin vettä ei pääse virtaamaan sen läpi. Turvaventtiiliin 120 avaava, ja veden virtauksen ruiskuttavaan suuttimeen 38 mahdollistava teho saavuttaa venttiiliin 120 ainoastaan silloin, kun uimurin kataisija 60 on elektronisesti suljetussa tilassaan (kun kemikaaliliuoksen korkeus on vähimmäistason alapuolella) ja kun turvakytkin 50 on sähköisesti suljetussa tilassaan (luukku 34 on kiinni).

Havainnollisuuden vuoksi seuraavassa kuvataan annosteleva järjestelmä, jossa ruiskuttavaan suuttimeen syötettävän vesivirran säätämiseen käytetään johtokykyä mittaavaa laitetta.

Kuvan 7 mukaisesti kuori 20 on asennettu pesukoneen 105 sivuseinämässä 100 asemaan, joka sijaitsee pesukoneen 105 pesusäiliön 106 yläpuolella siten, että kuoren 20 keräilyosan 25 sisältö syöttyy putkesta 29 ja siihen liitetystä, putkiliitoksen mahdollistavasta jatkeesta 107 suoraan säiliöön 106. Vettä kuljettava linja 42 on liitetty suoraan paineistettuun vesilähteeseen (ei esitetty). Solenoidikäyttöinen turvaventtiili 120 on yhdistetty vettä kuljettavassa linjassa 42 ruiskuttavan suuttimen 38 ja vesilähteen väliin. Solenoidiventtiilissä 120 on säätävä tulonapa 120a sekä yleisnapa 120b, joka on yhdistetty suoraan maan potentiaaliin 200.

Turvakytkimestä 50 johtava ensimmäinen johdin 54a on yhdistetty suoraan teholähteeseen 201. Turvakytkimestä 50 johtava toinen johdin 54b on yhdistetty elektronisessa säätömoduulissa 150 teholähteen positiiviseen tulonapaan 150a. Elektronisessa säätömoduulissa 150 on lisäksi vertailulähteen tulonapa 150b, joka on yhdistetty suoraan yleispotentiaaliin 200, ensimmäinen signaalin tulonapa 150c, toinen signaalin tulonapa 150d sekä signaalin lähtönapa 150e. Elektronisessa säätömoduulissa 150 signaalin lähtönapa 150e on yhdistetty suoraan solenoidiventtiiliin 120 säätävään tulonapaan 120a. Elektronisessa säätö-

moduulissa 150 ensimmäinen ja toinen signaalin tulonapa 150c ja 150 d on yhdistetty suoraan, vastaavasti kahden signaalin kulkureitin 151 ja 152 välityksellä, johtokykykennon 125 napoihin. Johtokykykenno 125 on asennettu pesukoneen 105 säiliön 106 sisälle sen sisältämän liuoksen sähköisen johtokyvyn mittaamiseksi.

Esimerkki oheisessa keksinnössä käyttökelpoisesta elektronisesta säätömoduulista 150 kuvataan US-patenttijulkaisussa 3 680 070, joka on myönnetty nimellä Markus I. Nystuen. Yleisesti elektroninen säätömoduuli 150 toimii normaalisti siten, että se tuottaa lähtönavassaan 150e sammuttavan lähtösignaalin, kun johtokykykenno 125 osoittaa, että pesusäiliössä 106 olevan pesliuoksen johtokyky (eli kemikaalin pitoisuus) on ennalta määrättyllä tasolla tai sen yläpuolella, ja että se tuottaa herättävän lähtösignaalin lähtönavassaan 150e, kun johtokykykenno 125 osoittaa, että säiliössä 106 olevan liuoksen johtokyky (pitoisuus) on pudonnut ennalta määrätyn vähimmäistason alapuolelle. Elektronisen säätömoduulin 150 lähtönavasta 150e saatavaa lähtösignaalia käytetään solenoidiventtiilin 120 säätävän tulonavan 120a herättämiseen. Elektronisen säätömoduulin 150 piireihin saadaan energiaa teholähteestä 201 sarjaan asennetun turvakytkimen 50 avulla. Näin ollen aina, kun turvakytkin 50 on johtamattomassa tilassaan (avoin), elektronisen säätömoduulin piirit ovat toimintakyvyttömiä, ja ne estävät herätetyn signaalin etenemisen solenoidiventtiiliin 120, riippumatta johtokykykennon 125 osoittamasta johtokyvystä.

Johtokykykenno 125 voi olla mikä tahansa alalla hyvin tunnettu kenno, josta saatava sähköinen lähtösignaali vaihtelee liuoksen, johon se on upotettu, sähkönjohtokyvystä riippuen.

On selvää, että myös muita solenoidiventtiiliä 120 aktivoivia ja deaktivoivia järjestelmiä, sekä puhtaasti mekaanisia säätöjärjestelmiä voitaisiin käyttää ruiskuttavaan suuttimeen 38 syötettävän vesivirran säätämiseksi, ja täten kemikaalin an-

nostumisen säätämiseksi keksinnön hengestä ja tavoitteista kuitenkin poikkeamatta.

Keksinnön mukaisessa annostelijassa käytettävä, puhdistusprosesseihin tarkoitettu kiinteä kemikaalimöhkäle on pakattu avoimeen tukevaan astiaan 500, jonka poikkipinnan ala on sellainen, että säiliö voi työntyä helposti toroidimaiseen onkaloon 44, kun sen sisältämää kemikaalia 80 käytetään. Astian avoin sivu suljetaan tukevalla, lämpöplastisesta muovista valmistetulla, kierteillä varustetulla kannella 510. Astian 500 poikkipinnan alan on oltava hieman suurempi kuin kantavan seulan 40 vaakasuoran osan 45 poikkipinnan ala. Tämä on välttämätöntä, jotta astia 500 voisi ympäröidä vaivattomasti kantavan seulan 40 ja työntyä toroidimaiseen onkaloon 44.

Astia 500 voidaan valmistaa mistä tahansa sellaisesta lujasta materiaalista, joka kykenee estämään kemikaalin joutumisen ympäröivään ilmakehään. Esimerkkejä tällaisista materiaaleista ovat ruostumaton teräs, lasi sekä kestopuovut, kuten polyetyleni ja polypropyleeni.

Käyttöhetkellä kansi 510 poistetaan, astia käännetään alassuvin annostelijan 20 sisäänmenoaukon 24 yläpuolella ja astia 500 sekä sen sisältämä kemikaalimöhkäle 80 sijoitetaan kantavan seulan 40 päälle siten, että kemikaalimöhkäleen 80 pinta 81 koskettaa kantavan seulan 40 vaakasuoraa osaa 45. Tämän jälkeen luukku 34 laitetaan suljettuun asentoonsa sisäänmenoaukon 24 päälle.

Edullisen suoritusmuodon toiminta

Keksinnön mukaisen annostelevan laitteen toiminta on suhteellisen yksinkertaista, ja se kuvataan seuraavassa lyhyesti kuvan 6 avulla. Kiinteän kemikaalimöhkäleen 80 sisältävä astia 500 laitetaan kuoren 20 ylempään säilytysosaan 21 sisäänmenoaukon 24 kautta poistamalla kansi 50, kääntämällä astia 500 ylösalaisin, avonainen sivu 501 alaspäin, suoraan sisäänmeno-

aukon 24 yläpuolella, sekä sijoittamalla astia 500 ja kemikaali 80 kantavan seulan 40 vaakasuoran osan 45 päälle. Astian seinämät 506 ulottuvat kantavan seulan 40 ympäri siten, että pelkästään astian 500 sisältämä kemikaalimöhkäle 80 joutuu kosketuksiin kantavan seulan 40 kanssa. Kemikaalin 80 kuluessa astia 500 sulkee kantavan seulan 40 täydellisesti sisäänsä työntymällä toroidimaisen onkalon 44 sisään. Tämän ansiosta suuttimen 38 ja kiinteän kemikaalimöhkäleen 80 paljaan, liukeynevan pinnan 81 välinen etäisyys pysyy vakiona, jolloin annostumisnopeus säilyy samoin olennaisesti vakiona.

Kun luukku 34 nostetaan pois tiiviistä asennostaan sisäänmenoaukon 24 päältä, liikkuu turvakytkimen 50 sisältämä elohopea 53 turvakytkimen 50 eristävässä kuvussa 52 siten, että signaalireitti turvakytkimen 50 ensimmäisen ja toisen navan 51a ja 51b välillä aukeaa sähköisesti. Solenoidiventtiili 120 on kytketty siten, että se on avoin fluidivirtaukselle saatuaan vastaan herättävän signaalin turvakatkaisijasta 50. Kuitenkin kun avoin turvakytkin 50 salpaa signaalin etenemisen solenoidiventtiiliin 120, sulkeutuu solenoidiventtiili 120 ja estää virtaavan väliaineen kulun edelleen ruiskuttavaan suuttimeen 38. Normaalin toiminnan aikana virtaavan väliaineen kulkureitti saadaan aikaan vesilähteen ja ruiskuttavan suuttimen 38 välille vettä kuljettavan linjan 42 avulla aina silloin, kun huuhteluventtiili 109 avataan, joko elektronisesti tai käsin. Kun virtaavaa ainetta pääsee kulkemaan ruiskuttavan suuttimen 38 läpi, kohdistuu suuttimeesta 38 ruisku kantavan seulan 40 pohjapintaan, jolloin välittömästi sen yläpuolella sijaitseva kemikaali 80 kastuu ja liukenee, sekä kulkeutuu liuoksena kantavan seulan 40 läpi kuoren 20 keräilyosaan 25. Näin ollen tällä tavalla järjestetyssä laitteessa väkevää kemikaaliliuosta muodostuu aina silloin, kun huuhteluventtiili 109 on auki ja luukku 34 on kiinni, jolloin turvakytkin 50 voi toimia. Väkevä pesuaineliuos kulkee kuoriosan 20 ulostuloaukon 27 läpi, ja se ohjataan putkea 29 pitkin käyttöpiisteeseensä.

Kemikaaliseokset

Seuraavissa esimerkeissä I...VI esitetään epätäydellinen luettelo sellaisista kemikaaliseoksista, jotka voidaan valaa tai puristaa kiinteiksi möhkäleiksi 80, sekä käyttää keksinnön mukaisessa annostelijassa.

Esimerkki I

Teollisuuskäyttöön tarkoitettu, erittäin alkalinen tekstiilien pesuaine

Lähtöaineet	Paino-%
natriumhydroksidi - 50 %	26,00
Dequest 2000 (1)	17,00
polyakryylihapo - 50 % mp. 5000	6,50
nonyylifenoli-etoksilaatti, moolisuhde 9,5	14,00
Tinopal CBS (2)	0,075
natriumhydroksidi	36,425
	100,00

(1) Tavaramerkki - Monsanto Chemical Co

(2) Tavaramerkki - Ciba Geigy

Kaikki aineosat natriumhydroksidia lukuunottamatta sekoitettiin keskenään ja sulatettiin noin 170 °F:n (n. 77 °C) lämpötilassa. Tämän jälkeen natriumhydroksidi lisättiin ja seosta sekoitettiin niin kauan, kunnes saatiin tasaista tuotetta. Tuote kaadettiin astiaan ja jäähdytettiin.

Esimerkki II

Laituskäyttöön tarkoitettu astioiden pesuaine

Lähtöaineet	Paino-%
natriumhydroksidi, 50-prosenttinen liuos	50,0
natriumhydroksidihelmiä	25,0
natriumtripolyfosfaatti	25,0
	100,0

Natriumhydroksidihelmet lisättiin natriumhydroksidin 50-prosenttiseen liuokseen, seos kuumennettiin 175 °F:n lämpötilaan ja sitä sekoitettiin. Natriumtripolyfosfaatti lisättiin, ja seos sekoitettiin tasaiseksi, noin 10...20 minuutin ajan. Tämä seos kaadettiin astiaan ja jäähdytettiin nopeasti tuotteen jähmettämiseksi.

Esimerkki III

Kiinteä huuhtelun apuaine

Lähtöaineet	Paino-%
polyetyleeniglykoli (mp. 8000)	30,0
natriumksyleenisulfonaatti	20,0
Pluronic (1) L62	40,0
Pluronic (1) F87	10,0
	100,0

(1) Yhtiön BASF Wyandotte tavaramerkki etyleenioksidin ja propyleenioksidin välisille möhkälekopolymeereille

Polyetyleeniglykoli sulatettiin noin 160 °F (n. 79 °C) lämpötilassa. Polyetyleeniglykolisulatteeseen lisättiin natriumksyleenisulfonaatin hiutaleet tai rakeet, ja sulatetta sekoitettiin. Tämän jälkeen sulatteeseen lisättiin tuotteet Pluronic L62 ja F87, ja sulatetta sekoitettiin niin kauan, kunnes se oli tasaista, noin 10...20 minuuttia. Sitten seos kaadettiin astiaan ja sen annettiin jäähtyä ja jähmettyä.

Esimerkki IV

Kovien pintojen neutraali puhdistaja

Lähtöaineet	Paino-%
nonyylifenolietoksilaatti, 15 moolia etyleenioksidia	80,0
polyetyleenioksidi, mp. 8000	20,0
	100,0

Nonyylifenolietoksilaatti, 15 moolia etyleenioksidia, sekä polyetyleenioksidi sekoitettiin keskenään ja sulatettiin noin 160...180 °F (n. 71...82 °C) lämpötilassa. Tuote kaadettiin sitten astiaan, ja sen annettiin jäähtyä sulamispisteensä, joka on noin 150 °F (n. 65,5 °C), alapuolelle.

Esimerkki V

Tekstiilituotteiden pesuaine (vähäalkalinen)

Lähtöaineet	Paino-%
polyetyleenioksidi, mp. 8000	25,40
neodyyli 25-7, lineaarinen alkoholietoksilaatti (1)	30,0
dimetyyli-distearyyli-ammoniumkloridi	3,0
Tinopal CBS, optinen väri (2)	0,1
karboksimeetyyliselluloosa	1,5
natriumtripolyfosfaatti	35,0
natriummetasilikaatti	5,0
	100,0

(1) kauppanimi - Shell Chemical Co

(2) kauppanimi - Ciba-Geigy

Polyetyleenioksidi ja dimetyyli-distearyyli-ammoniumkloridi sekoitettiin keskenään ja sulatettiin noin 160...180 °F (n. 71...82 °C) lämpötilassa. Jäljellä olevat aineosat lisättiin kuumaan sulatteeseen, ja seosta sekoitettiin niin kauan, kunnes saatiin tasainen tuote, noin 10...20 minuuttia. Täten saatu sekoitettu tuote kaadettiin sitten astiaan, ja sen annettiin jäähtyä sulamispisteensä, joka on noin 140 °F (n. 60 °C), alapuolelle.

1300 g natriumhydroksidia laitettiin 4 litran lasidekantteriin ja kuumennettiin sekoittaen noin 190...200 °F (n. 87...93 °C) lämpötilaan. Lasidekantterin sisältämään 50-prosenttiseen natriumhydroksidiliuokseen lisättiin hitaasti 850 g tuotetta Dequest 2000 ja 325 g polyakryylihapon, molekyylipaino 5000, 50-prosenttista liuosta. 690 g nonyyllifenolietoksilaattia, moolisuhde 9,5, 4 g tuotetta Tinopal CBS, sekä 1831 g natrium-

hydroksidia sekoitettiin keskenään, ja ne kuumennettiin 180...190 °F (n. 82...87 °C) lämpötilaan. Tämän jälkeen nämä kaksi sulatetta yhdistettiin dekantterissa, ja saatua seosta sekoitettiin noin 30 minuuttia. Liuoksen annettiin jäähtyä hitaasti noin 160 °F (n. 71 °C) lämpötilaan jatkuvasti sekoittaen. Tuote kaadettiin sitten muovipakkaukseen, joka suljettiin.

Esimerkki VI

Kiinteä, hapan pehmitin

Lähtöaineet	Paino-%
Arosurf TA-100 (1)	12
heksyleeniglykoli	13
Sokalan DCS (2)	75

- (1) Tavaramerkki, Sherex Chemical Company (distearyyli-dimetyyli-ammoniumkloridi)
- (2) Tavaramerkki, BASF, Saksan Liittotasavalta (meripihkahapon, adipiinihapon ja glutaarihapon seos)

520 g heksyleeniglykolia ja 480 g tuotetta Arosurf TA-100 laitettiin 4 litran lasiseen dekantteriin ja kuumennettiin 180...190 °F (n. 82...87 °C) lämpötilaan tuotteen Arosurf TA-100 sulattamiseksi. Tätä sulatetta pidettiin 190...200 °F (n. 87...93 °C) lämpötilassa ja sitä sekoitettiin jatkuvasti, kun siihen lisättiin 3000 g tuotetta Sokalan DCS. Sokalan DCS:n lisäämisen jälkeen seosta sekoitettiin 30 minuuttia seoksen homogeenisuuden varmistamiseksi, se kaadettiin muovipakkaukseen, joka suljettiin.

Esimerkissä I ja II kuvatut seokset annostellaan mieluiten keksinnön mukaisilla annostelijoilla, sillä joutuminen kosketuksiin näiden erittäin alkalisten tuotteiden kanssa saattaa olla haitallista.

Keksinnön muut muunnokset ovat ilmeisiä alan asiantuntijalle

edellä esitetyn kuvauksen perusteella. Tässä kuvauksessa pyritään saamaan aikaan käytännön esimerkkejä erillisistä suoritustapoista oheisen keksinnön kuvaamiseksi selvästi. Näin ollen keksintö ei rajoitu näihin suoritustapoihin tai niissä käytettyihin erityisiin elementteihin. Keksimö kattaa kaikki vaihtoehtoiset muunnoksensa ja variaationsa, jotka eivät poikkea liitteessä olevien patenttivaatimusten hengestä tai yleisistä tavoitteista.

Esimerkki VII

Kahteen samanlaiseen sylinterimäiseen astiaan, joiden halkaisija oli noin 15 cm ja korkeus noin 17,5 cm, laitettiin noin 5000 g esimerkissä 1 kuvattua pesuainetta Tri-Star. Astioiden annettiin jäähtyä huoneen lämpötilaan ennen käyttöä.

Toinen astioista laitettiin keksinnön mukaiseen annostelijaan, jossa pesuaineen kulumisen aikana ruiskuttavan suuttimen ja pesuaineen paljaan liukenevan pinnan välinen etäisyys säilyi vakiona, ja oli noin 8 cm. Toinen astia laitettiin keksinnön mukaisen annostelijan kaltaiseen annostelijaan, jossa kantava seula oli kuitenkin tasainen vaakasuora seula, joka ei sallinutastian laskeutumista alaspäin pesuaineen kuluessa. Tästä syystä pesuaineen kulumisen aikana ruiskuttavan suuttimen ja pesuaineen paljaan liukenevan pinnan välinen etäisyys kasvoi noin 8 cm:stä noin 25 cm:iin.

Annosteleminen toteutettiin kummassakin annostelijassa jaksotain ruiskuttamalla vettä, jonka lämpötila pidettiin noin alueella 128...131 °F (n. 53...55 °C), noin 20 psi:n (n. 138 kPa) paineella pesuaineen paljaalle liukenevalle pinnalle 35 sekunnin pituisen ajan joka 20. minuutti. 35 sekunnin pituisen ruiskuttamisen aikana annostuneen pesuaineen määrä mitattiin annostelujakson satunnaisella hetkellä punnitsemalla astia välittömästi ennen ruiskuttamista sekä sen jälkeen.

Tämän kokeen tulokset esitetään taulukossa 1, ja niitä havain-

nollistetaan graafisesti kuvassa 10. Kuten kuvasta 10 selvästi nähdään, suurenevan etäisyyden annostelijasta annostuneen pesuaineliuoksen pitoisuus pienenee olennaisesti pesuaineen kuluessa, 35 sekunnin pituisen ruiskutuksen aikana annostuneen pesuaineen grammamäärän muuttuessa noin suhteessa 10:1 pesuaineen kuluessa. Tätä vastoin keksinnön mukaisesta annostelijasta, jossa etäisyys pysyy vakiona, annostuneen pesuaineliuoksen pitoisuus pysyy suhteellisen vakiona pesuaineen kulumisen aikana.

Taulukko 1

Teolliseen käyttöön tarkoitettu, erittäin alkalinen tekstiilien pesuaine

Vakioetäisyys (suuttimesta pesuaineeseen)

Pesuaineen paino ennen 35 sek ruiskua (g)	Pesuaineen paino 35 sek ruiskun jälkeen (g)	35 sek aikana annostu- nut pesuaine (g)
5000	4928	72
4759	4683	76
4552	4481	71
3726	3647	79
1731	1659	72
1408	1338	70
521	441	80

Kasvava etäisyys (suuttimesta pesuaineeseen)

Pesuaineen paino ennen 35 sek ruiskua (g)	Pesuaineen paino 35 sek ruiskun jälkeen (g)	35 sek aikana annostu- nut pesuaine (g)
4825	4751	74
4651	4583	68
3856	3804	52
3243	3197	46
2619	2585	34

1956	1933	23
1257	1243	14
641	634	7,0

Esimerkki VIII

Esimerkki VII toistettiin käyttäen esimerkin VI mukaista kiinteätä hapanta pehmitintä teollisuuskäyttöön tarkoitettuna, erityyppäin alkalisen tekstiilien pesuaineen asemesta. Kokeen tulokset on taulukoitu taulukkoon 2, ja ne esitetään graafisesti kuvassa 11. Kuten kuvasta 11 selvästi nähdään, kasvavan etäisyyden annostelijasta annostuneen happaman pehmitinliuoksen pitoisuus pieneni olennaisesti happaman pehmittimen kuluessa, 35 sekunnin pituisen ruiskutuksen aikana annostuneen pehmittimen grammamäärän muuttuessa noin suhteessa 10:1 happaman pehmittimen kuluessa. Tätä vastoin vakioetäisyyden annostelijasta annostuneen happaman pehmitinliuoksen pitoisuus säilyy suhteellisen vakiona koko happaman pehmittimen kulumisen aikana.

Taulukko 2

Kiinteä, hapanta pehmitin

Vakioetäisyys (suuttimesta pesuaineeseen)

Pesuaineen paino ennen 35 sek ruiskua (g)	Pesuaineen paino 35 sek ruiskun jälkeen (g)	35 sek aikana annostu- nut pesuaine (g)
4000	3976	24
3611	3583	28
3147	3121	26
2652	2631	21
1971	1948	23
841	814	27
351	329	22

Kasvava etäisyys (suuttimesta pesuaineeseen)

Pesuaineen paino ennen 35 sek ruiskua (g)	Pesuaineen paino 35 sek ruiskun jälkeen (g)	35 sek aikana annostu- nut pesuaine (g)
3982	3956	26
3464	3441	23
2951	2932	19
2617	2599	18
2159	2143	16
1762	1748	14
1337	1328	9
1124	1119	5,0
634	632	2,0
251	249	2,0

Patenttivaatimukset

1. Annostelija kemikaalin vesiliuoksen, jonka pitoisuus pysyy olennaisesti vakiona, annostelemiseksi kiinteästä kemikaalimöhkäleestä, t u n n e t t u siitä, että annostelija käsittää:

- a) kiinteätä kemikaalimöhkälettä ympäröivän astian, jossa kiinteässä kemikaalimöhkäleessä on vähintään yksi paljas, ruiskutettava pinta;
- b) ruiskuttavan välineen tasaisen ruiskun ohjaamiseksi siten, että ruisku osuu kiinteän kemikaalimöhkäleen vähintään yhdelle paljaalle pinnalle;
- c) välineen, jolla ruiskuttavan välineen ja ruiskutettavassa kiinteässä kemikaalimöhkäleessä olevan paljaan pinnan välinen etäisyys pidetään vakiona kemikaaliliuoksen pitoisuuden säilyttämiseksi olennaisesti vakiona kiinteästä kemikaalimöhkäleestä annostelemisen aikana.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen annostelija, t u n n e t t u siitä, että se käsittää edelleen astiaa ja ruiskutettavaa välinettä ympäröivän kuoriosan sen sisällä muodostuneen kemikaaliliuoksen pidättämiseksi, keräämiseksi ja ohjaamiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen annostelija, t u n n e t t u siitä, että väline, jolla ruiskuttavan välineen ja ruiskutettavassa kiinteässä kemikaalimöhkäleessä olevan paljaan pinnan välinen etäisyys pidetään vakiona, käsittää:

- a) kiinteässä asemassa sijaitsevan ruiskuttavan välineen; sekä
- b) kolmiulotteisen seulan, joka käsittää:
 - (i) alemman, olennaisesti vaakasuoran, kehän ympäri ulottuvan kannattavan ja laajentavan osan, joka on kannattavassa kosketuksessa kuoriosan kanssa, ja joka ulottuu kuoriosan keskiakselia kohden;
 - (ii) alempaan kannattavaan ja laajentavaan osaan yhtenäi-

sesti liitetyn, olennaisesti pystysuoran, kehän ympäri ulottuvan seinämän, joka jatkuu ruiskuttavasta suuttimesta pois päin, ja joka määrittää yleisesti pituussuunnassa pitkänomaisen, toroidimaisen onkalon kuoriosan ja seinämän väliin; sekä

(iii) seinämään yhtenäisesti liitetyn, olennaisesti tasan vaakasuoran yläosan kiinteän kemikaalimöhkäleen paljaan pinnan kannattamiseksi;

jossa annostelijassa astia voi laskeutua alaspäin yleisesti pituussuunnassa pitkänomaiseen toroidimaiseen onkaloon sitä mukaa, kun kiinteä kemikaalimöhkäle liukenee.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen annostelija, joka käsittää lisäksi:

- a) vettä kuljettavan linjan, joka yhdistää ruiskuttavan välineen paineistettuun vesilähteeseen; sekä
- b) vettä kuljettavaan linjaan toiminnallisesti yhdistetyn, ruiskua säättävän välineen vettä kuljettavan linjan ja ruiskuttavan välineen läpi kulkevan vesivirran selektiiviseksi säätämiseksi, joka ruiskua säättävä väline käynnistyy otettuaan vastaan säätösignaalin, jolloin vettä kuljettava linja avautuu ja mahdollistaa veden virtaamisen lävitseen, ja jolloin ruiskuttava väline kohdistaa vesiruiskun kiinteän kemikaalimöhkäleen, jota kannatetaan pitävästi välittömästi kantavan seulan yläosan yläpuolella, olennaisesti koko paljasta pintaa vasten.

5. Annostelija kemikaalin pitoisuudeltaan olennaisesti vakiona pysyvän vesiliuoksen annostelemiseksi, t u n n e t t u siitä, että annostelija käsittää:

- a) kuoriosan kiinteätä kemikaalimöhkälettä varten, käsittäen:
 - (i) ylemmän säilytysosan, jossa ylemmässä säilytysosassa on säilytystila sekä säilytysosan yläpäässä sijaitseva sisäänmenoaukko säilytystilaan pääsyn mahdollistamiseksi;
 - (ii) kuoriosaan toimivasti liitetyn ja säilytysosan yläpäässä sijaitsevan sisäänmenoaukon poikki sijoitetun luukun, jota voidaan liikuttaa sisäänmenoaukon suhteen säily-

- tystilaan pääsyn avaamiseksi ja sulkemiseksi; sekä
- (iii) säilytysosan kanssa yhtenäisen ja siitä jatkuvana alaspäin ulottuvan, suppilon muotoisen keräilyosan, joka päättyy kuoriosasta pois johtavaan alempaan ulostuloaukoon;
- b) asennusvälineen kuoriosan asentamiseksi pystysuoraan kantavaan osaan;
- c) kolmiulotteisen seulan käsittäen:
- (i) alemman, olennaisesti vaakasuoran, kehän ympäri ulottuvan kannattavan ja laajentavan osan, joka on kannattavassa kosketuksessa kuoriosan kanssa, ja joka ulottuu kuoriosan keskiakselia kohden;
- (ii) alempaan kannattavaan ja laajentavaan osaan yhtenäisesti liitetyn, olennaisesti pystysuoran, kehän ympäri ulottuvan seinämän, joka ulottuu kuoriosan säilytysosan sisään, ja joka määrittää yleisesti ottaen pituussuunnassa pitkänomaisen, toroidimaisen onkalon kuoriosan ja seinämän väliin, sekä
- (iii) seinämään yhtenäisesti liitetyn, olennaisesti tasaisen, vaakasuoran yläosan kemikaalimöhkäleen kannattamiseksi;
- d) kuoriosan keräilyosassa kantavan seulan yläosan alapuolelle asennetun ruiskuttavan välineen tasaisen ruiskun kohdistamiseksi kiinteän kemikaalimöhkäleen, jota kantavan seulan yläosa kannattaa pitävästi, olennaisesti koko alaspäin olevalle pinnalle;
- e) kemikaaliliuoksen putkilinjan, joka yhdistää ulostuloaukon kemikaaliliuoksen käyttöpisteeseen väkevän kemikaaliliuoksen ohjaamiseksi kuoriosan keräilyosasta käyttöpisteeseen;
- f) vettä kuljettavan linjan, joka yhdistää ruiskuttavan välineen paineistettuun vesilähteeseen; sekä
- g) vettä kuljettavaan linjaan toiminnallisesti yhdistetyn, ruiskua säättävän välineen vettä kuljettavan linjan ja ruiskuttavan välineen läpi kulkevan vesivirran selektiiviseksi säätämiseksi, joka ruiskua säättävä väline käynnistyy otettuaan vastaan säätösignaalin, jolloin vettä kuljettava

linja avautuu ja mahdollistaa veden virtaamisen lävitseen, ja jolloin ruiskuttava väline kohdistaa vesiruiskun kiinteään kemikaalimöhkäleeseen, jota kannatetaan pitävästi välittömästi kantavan seulan yläosan yläpuolella, olennaisesti koko alaspäin olevaa pintaa vasten, jolloin veden kanssa kosketuksiin joutunut kemikaali liukenee ja kulkee liuoksena kantavan seulan läpi sen alla sijaitsevaan, kuoriosaan kuuluvaan keräilyosaan, ulostuloaukon läpi ja edelleen putkilinjaa pitkin käyttöpisteeseensä.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen annostelija, t u n n e t t u siitä, että se käsittää luukun liikkumiseen reagoivan turvakytkimen ruiskuttavasta välineestä peräisin olevan vesiruiskun estämiseksi aina silloin, kun luukku liikutetaan pois päin kuoriosaan kuuluvan sisäänmenoaukon sulkevasta asennostaan, mikä estää väkevän kemikaaliliuoksen muodostumisen sisäänmenoaukon ollessa auki.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen annostelija, t u n n e t t u siitä, että turvakytkin käsittää:

- a) sähkökäyttöisen turvaventtiilin vettä kuljettavassa linjassa, joka turvaventtiili toimii normaalisti otettuaan vastaan ensimmäisen sähköisen signaalin, jolloin se sallii veden vapaan virtaamisen vettä kuljettavaa linjaa pitkin, sekä otettuaan vastaan toisen sähköisen signaalin, jolloin se estää veden virtaamisen vettä kuljettavassa linjassa; sekä
- b) turvaventtiiliin toiminnallisesti kytketyn, elektronisen kytkevän välineen luukun toiminnallisen asennon havaitsemiseksi sekä ensimmäisen ja toisen sähköisen signaalin selektiiviseksi tuottamiseksi luukun asennosta riippuen, joka elektroninen kytkin toimii normaalisti silloin, kun luukku sijaitsee toiminnallisesti suljetussa asennossaan kuoriosan sisäänmenoaukon päällä, ensimmäisen sähköisen signaalin tuottaen, ja joka elektroninen kytkin toimii reagoituaan siihen, että luukku liikkuu pois päin suljetus-

ta asennostaan, toisen sähköisen signaalin tuottaen, jolloin turvaventtiili sulkeutuu.

8. Patenttivaatimuksen 2 mukainen annostelija, t u n n e t -
t u siitä, että se käsittää edelleen:

- a) kemikaaliliuoksen putkilinjan, joka yhdistää kuoriosan kemikaaliliuoksen käyttöpisteeseen väkevän kemikaaliliuoksen ohjaamiseksi kuoriosasta käyttöpisteeseen;
- b) kemikaaliliuoksen putkilinjaan toiminnallisesti liitetyn pumpun kemikaaliliuoksen putkilinjan läpi kulkevan kemikaaliliuoksen virran selektiiviseksi säätämiseksi; joka pumppu käynnistyy otettuaan vastaan säätösignaalin kemikaaliliuoksen pumppaamiseksi kemikaaliliuoksen putkilinjan läpi; sekä
- c) kuoriosassa läsnäolevan kemikaaliliuoksen tasoon reagoivan, pinnankorkeutta osoittavan katkaisijan, joka estää veden ruiskuamisen ruiskuttavasta välineestä aina silloin, kun kuoriosaan pidäytyneen kemikaaliliuoksen taso on ennalta määrätyn tason yläpuolella, mikä estää väkevän kemikaaliliuoksen muodostumisen silloin, kun kemikaaliliuosta on jo riittävästi läsnä kuoriosassa.

9. Patenttivaatimuksen 5 mukainen annostelija, t u n n e t -
t u siitä, että se käsittää lisäksi:

- a) kemikaaliliuoksen putkilinjaan toiminnallisesti liitetyn pumpun mainitun putkilinjan läpi käyttöpisteeseen kulkevan kemikaaliliuoksen virran selektiiviseksi säätämiseksi, joka pumppu käynnistyy otettuaan vastaan säätösignaalin kemikaaliliuoksen pumppaamiseksi kemikaaliliuoksen putkilinjan läpi;
- b) sähkökäyttöisen turvaventtiilin vettä kuljettavassa linjassa, joka turvaventtiili toimii normaalisti otettuaan vastaan ensimmäisen sähköisen signaalin, jolloin se estää veden vapaan virtaamisen vettä kuljettavaa linjaa pitkin, sekä otettuaan vastaan toisen sähköisen signaalin, jolloin se avaa vettä kuljettavan linjan veden virtaamisen mahdollistaen; sekä

c) turvaventtiiliin toiminnallisesti yhdistetyn, pinnankorkeutta osoittavan katkaisijan kuoriosan keräilyosassa läsnä olevan kemikaaliliuoksen tason havaitsemiseksi sekä ensimmäisen ja toisen sähköisen signaalin selektiiviseksi tuottamiseksi pinnankorkeudesta riippuen, joka pinnankorkeutta osoittava katkaisija toimii normaalisti silloin, kun kemikaaliliuoksen korkeus kuoriosan keräilyosassa on ennalta määrätyn tason yläpuolella, ensimmäisen sähköisen signaalin tuottaen sekä estäen veden vapaan virtaamisen vettä kuljettavaa linjaa pitkin, ja joka pinnankorkeutta osoittava katkaisija toimii reagoituaan siihen, että kemikaaliliuoksen korkeus liikkuu ennalta määrätyn tason alapuolelle, toisen sähköisen signaalin tuottaen, jolloin turvaventtiili avautuu ja vettä voi virrata sen läpi.

10. Patenttivaatimuksen 5 mukainen annostelija, t u n - n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää kuoren keräilyosan kanssa kosketuksissa olevan alemman seulan ulostuloaukon ja ruiskuttavan välineen välissä, joka alempi seula estää liukenematta jääneen kiinteän kemikaalimöhkäleen kulkeutumisen kemikaaliliuoksen putkilinjaan.

11. Patenttivaatimuksen 6 mukainen annostelija, t u n - n e t t u siitä, että sekä säilytystila että kantava seula muodostavat suoran sylinterin siten, että säilytystilan pohjan pinta-ala on suurempi kuin kantavan seulan pohjan pinta-ala, jolloin pohjien pinta-alojen erotus muodostaa mainitun, yleisesti ottaen pituussuunnassa pitkänomaisen, toroidimaisen onkalon.

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen annostelija, t u n - n e t t u siitä, että kantavassa seulassa on noin 0,32...7,6 cm suuruisia reikiä, ja alemmassa seulassa on noin 0,63...0,13 cm suuruisia reikiä.

13. Patenttivaatimuksen 5 mukainen annostelija, t u n -

n e t t u siitä, että kantavan seulan seinämän korkeus on noin 15...30 cm.

14. Patenttivaatimuksen 5 mukainen annostelija, t u n - n e t t u siitä, että yleisesti ottaen toroidimaisen onkalon leveys kuoresta kantavan seulan seinämään on noin 0,6...2,5 cm.

15. Laite kiinteän kemikaalimöhkäleen annostelemiseksi käyttöpisteeseen, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää:

- a) kuoriosan kiinteätä kemikaalimöhkälettä varten, käsittäen
 - (i) suoran pyöreän sylinterin muotoisen ylemmän säilytysosan, joka määrittää suoran pyöreän sylinterin muotoisen säilytystilan, ja jonka yläosassa on pyöreä sisäänmenoaukko säilytystilaan pääsyn mahdollistamiseksi;
 - (ii) kuoriosaan toimivasti liitetyn ja säilytysosan yläpäässä sijaitsevan pyöreän sisäänmenoaukon poikki sijoitetun pyöreän luukun, jota voidaan liikuttaa sisäänmenoaukon suhteen säilytystilaan pääsyn avaamiseksi ja sulkemiseksi; sekä
 - (iii) säilytysosan kanssa yhtenäisen ja siitä jatkuvana alaspäin ulottuvan, pyöreän suppilonmuotoisen keräilyosan, joka päättyy kuoriosasta pois johtavaan alempaan ulostuloaukkoon;
- b) välineen kuoriosan asentamiseksi pystysuoraan kantavaan osaan;
- c) arviolta 2,5 cm suuruisia reikiä käsittävän kolmiulotteisen seulan, joka käsittää:
 - (i) alemman, olennaisesti vaakasuoran, kehän ympäri ulottuvan kannattavan ja laajentavan osan, joka on kannattavassa kosketuksessa kuoriosan kanssa, ja joka ulottuu kuoriosan keskiakselia kohden;
 - (ii) alempaan kannattavaan ja laajentavaan osaan yhtenäisesti liitetyn, olennaisesti pystysuoran, kehän ympäri ulottuvan, noin 15...30 cm korkuisen seinämän, joka ulottuu kuoriosaan kuuluvan säilytysosan sisään ja joka määrittää yleisesti ottaen pituussuunnassa pitkänomaisen,

toroidimaisen onkalon kuoriosan ja seinämän väliin; tämän toroidimaisen onkalon leveyden, kuoriosasta kantavan seulan seinämää, ollessa noin 0,6...2,5 cm; sekä

(iii) seinämää yhtenäisesti liitetyn, olennaisesti tasaisen, vaakasuoran yläosan kemikaalimöhkäleen kannattamiseksi;

- d) kuoriosan keräilyosassa seulan yläosan alapuolelle asennettun suuttimen tasaisen ruiskun kohdistamiseksi kiinteään kemikaalimöhkäleen, jota kantavan seulan yläosa kannattaa pidättävästi, olennaisesti koko alaspäin olevalle pinnalle;
- e) kemikaaliliuoksen putkilinjan, joka yhdistää ulostuloaukon kemikaaliliuoksen käyttöpisteeseen väkevän kemikaaliliuoksen ohjaamiseksi kuoriosan keräilyosasta käyttöpisteeseen;
- f) vettä kuljettavan linjan, joka yhdistää ruiskuttavan välineen paineistettuun vesilähteeseen;
- g) vettä kuljettavaan linjaan toiminnallisesti yhdistetyn, ruiskua säättävän välineen vettä kuljettavan linjan ja ruiskuttavan välineen läpi kulkevan vesivirran selektiiviseksi säätämiseksi, joka ruiskua säättävä väline toimii otettuaan vastaan säätösignaalin, jolloin vettä kuljettava linja avautuu ja mahdollistaa veden virtaamisen lävitseen, ja jolloin ruiskuttava väline kohdistaa vesiruiskun kiinteään kemikaalimöhkäleen, jota kannatetaan pidättävästi välittömästi kantavan seulan yläosan yläpuolella, olennaisesti koko alaspäin olevaa pintaa vasten;
- h) turvakytkimen, joka käsittää:
 - (i) sähkökäyttöisen turvaventtiilin vettä kuljettavassa linjassa, joka turvaventtiili toimii normaalisti otettuaan vastaan ensimmäisen sähköisen signaalin, jolloin se sallii veden vapaan virtaamisen vettä kuljettavaa linjaa pitkin, sekä otettuaan vastaan toisen sähköisen signaalin, jolloin se estää veden virtaamisen vettä kuljettavassa linjassa; sekä
 - (ii) turvaventtiiliin toiminnallisesti yhdistetyn, elektronisen kytkevän välineen luukun toiminnallisen asennon

havaitsemiseksi sekä ensimmäisen ja toisen sähköisen signaalin selektiiviseksi tuottamiseksi luukun asennosta riippuen, joka elektroninen kytkin toimii normaalisti silloin, kun luukku sijaitsee toiminnallisesti suljetussa asennossaan kuoriosan sisäänmenoaukon päällä, ensimmäisen sähköisen signaalin tuottaen, ja joka elektroninen kytkin toimii reagoituaan siihen, että luukku liikkuu pois päin suljetusta asennostaan, toisen sähköisen signaalin tuottaen, jolloin turvaventtiili sulkeutuu;

- j) kuoriosan keräilyosan kanssa kosketuksissa olevan alemman seulan ulostuloaukon ja suuttimen välissä, joka alempi seula estää liukenematta jääneen kiinteän kemikaalimöhkäleen kulkeutumisen kemikaaliliuoksen putkilinjaan.

16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen annostelija, t u n - n e t t u siitä, että se käsittää edelleen:

- a) kemikaaliliuoksen putkilinjaan toiminnallisesti liitetyn pumpun mainitun putkilinjan läpi käyttöpisteeseen kulkevan kemikaaliliuoksen virran selektiiviseksi säätämiseksi, joka pumppu käynnistyy otettuaan vastaan säätösignaalin kemikaaliliuoksen pumppaamiseksi kemikaaliliuoksen putkilinjan läpi; sekä
- b) turvakytkimeen toiminnallisesti yhdistetyn, pinnankorkeutta osoittavan katkaisijan kuoriosan keräilyosassa läsnä olevan kemikaaliliuoksen tason havaitsemiseksi sekä kolmannen ja neljännen sähköisen signaalin selektiiviseksi tuottamiseksi pinnankorkeudesta riippuen, joka pinnankorkeutta osoittava katkaisija toimii normaalisti silloin, kun kemikaaliliuoksen korkeus kuoriosan keräilyosassa on ennalta määrätyn tason yläpuolella, kolmannen sähköisen signaalin tuottaen sekä estäen veden vapaan virtaamisen vettä kuljettavaa linjaa pitkin, ja joka pinnankorkeutta osoittava katkaisija toimii reagoituaan siihen että kemikaaliliuoksen korkeus liikkuu ennalta määrätyn tason alapuolelle, neljännen sähköisen signaalin tuottaen, jolloin ruiskua säättävä väline avautuu ja vettä voi virrata sen läpi.

17. Menetelmä kemikaalin olennaisesti vakioipitoisuutena säilyvän vesiliuoksen annostelemiseksi kiinteätä kemikaalimöhkälettä ympäröivästä astiasta, t u n n e t t u siitä, että menetelmän käsittämässä vaiheissa:

- a) kemikaalimöhkäle laitetaan annostelijaan, joka käsittää:
 - (i) kiinteässä asemassa sijaitsevan ruiskuttavan välineen;
 - (ii) kolmiulotteisen seulan, joka käsittää:
 - (A) alemman, olennaisesti vaakasuoran, kehän ympäri ulottuvan kannattavan ja laajentavan osan, joka on kannattavassa kosketuksessa ulomman kuoriosan kanssa, ja joka ulottuu kuoriosan keskiakselia kohden;
 - (B) alempaan kannattavaan ja laajentavaan osaan yhtenäisesti liitetyn, olennaisesti pystysuoran, kehän ympäri ulottuvan, ylöspäin jatkuvan seinämän; tämän seinämän ja ulomman kuoriosan määrittäessä yleisesti ottaen pituussuunnassa pitkänomaisen toroidimaisen onkalon; sekä
 - (C) seinämään yhtenäisesti liitetyn, olennaisesti tasaisen, vaakasuoran yläosan kemikaalimöhkäleen kannattamiseksi; sekä
 - (iii) astiaa ja ruiskuttavaa välinettä ympäröivän kuoriosan siinä muodostuneen kemikaaliliuoksen pidättämiseksi, keräämiseksi ja ohjaamiseksi;

siten, että kemikaalin paljas pinta joutuu kosketukseen kantavan seulan yläosan kanssa, ja että astia sijaitsee niin, että se voi laskeutua yleisesti ottaen pituussuunnassa pitkänomaisen toroidimaisen onkalon sisään sitä mukaa, kun kiinteä kemikaalimöhkäle liukenee; sekä

b) ruiskuttavasta välineestä ruiskutetaan vettä kiinteän kemikaalimöhkäleen paljaalle pinnalle, jota kemikaalimöhkälettä kannatetaan pidättävästi välittömästi kantavan seulan yläosan yläpuolella.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vaihetta, jossa toteutetaan veden ruiskut-

taminen, säädetään ruiskua säätävällä välineellä pesukemikaalin kiinteään möhkäleeseen kohdistetun vesiruiskun selektiiviseksi säätämiseksi, mainitun ruiskua säättävän välineen toimissa saatuaan vastaan säätösignaalin ruiskuttamisen aloittamiseksi.

19. Patenttivaatimuksen 17 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että se lisäksi käsittää vaiheet, joissa:

- a) kuoriosaan toiminnallisesti kiinnitetty, kuoriosan yläpäässä olevan sisäänmenoaukon poikki sijaitseva luukku avataan kantavaan seulaan pääsyn mahdollistamiseksi; sekä
- b) luukku suljetaan sen jälkeen, kun astia on laitettu kantavan seulan päälle, millä estetään väkevän kemikaaliliuoksen ruiskuaminen ulos annostelijasta sisäänmenoaukon kautta.

20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ruiskuttavasta välineestä peräisin oleva vesiruisku estyy aina silloin, kun luukku on siirretty pois kuoriosassa olevan sisäänmenoaukon sulkevasta asennostaan, millä estetään väkevän kemikaaliliuoksen muodostuminen, kun sisäänmenoaukko on auki.

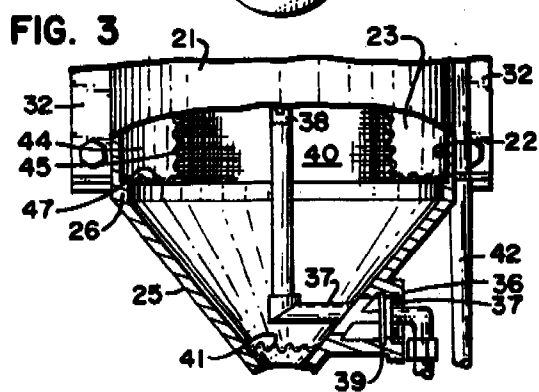
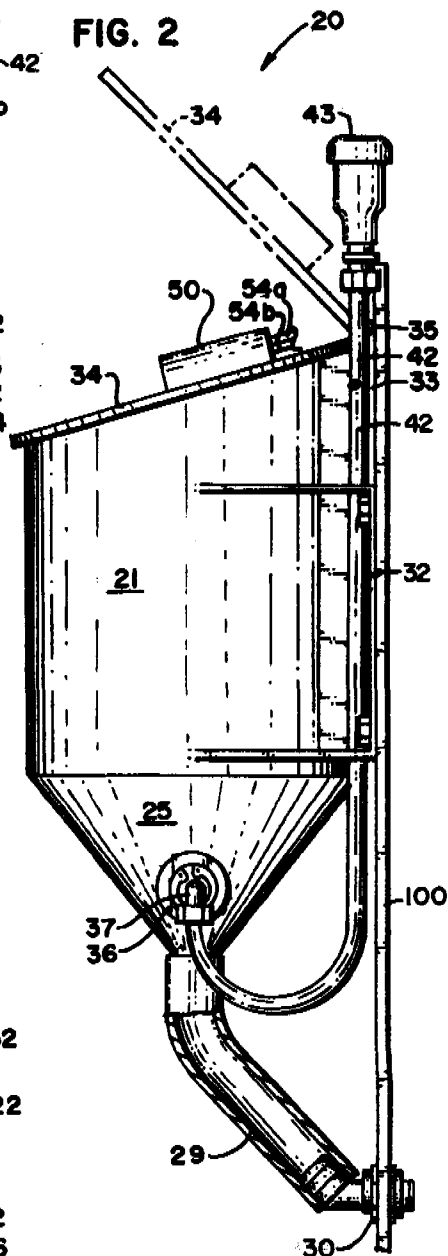
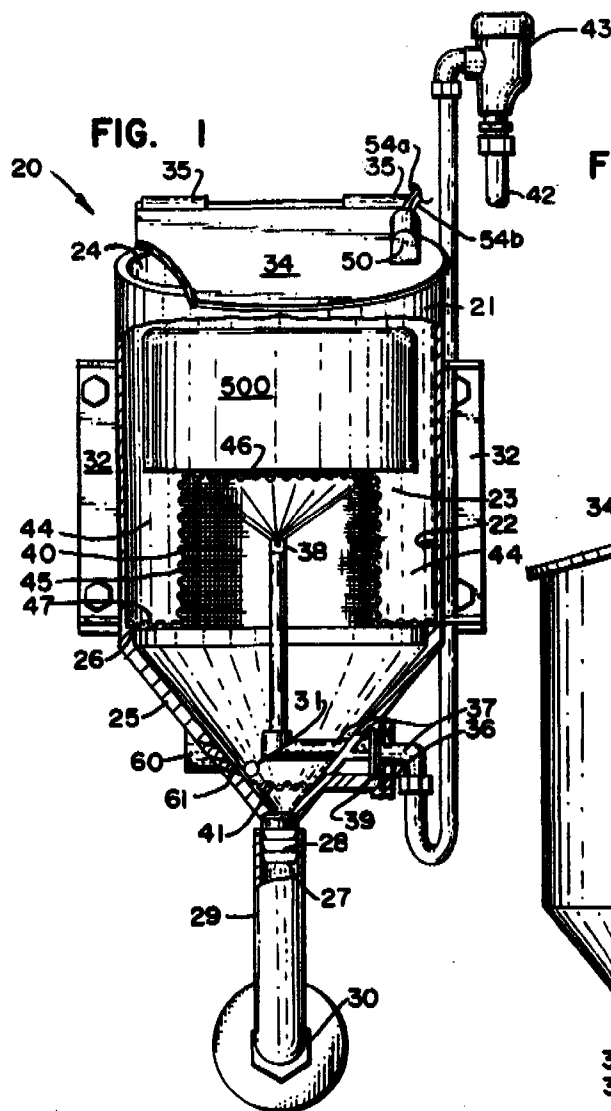


FIG. 4

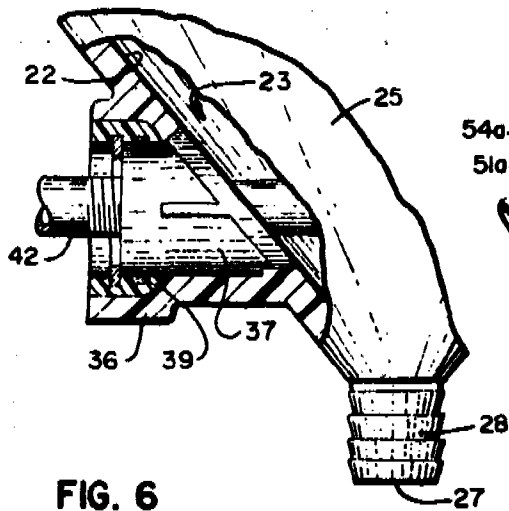


FIG. 5

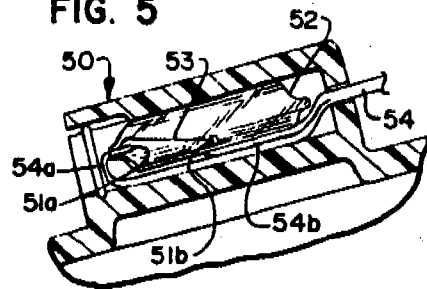


FIG. 6

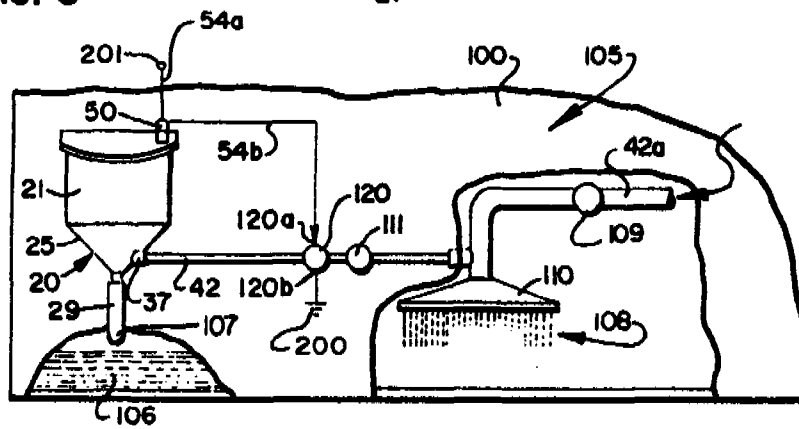


FIG. 7

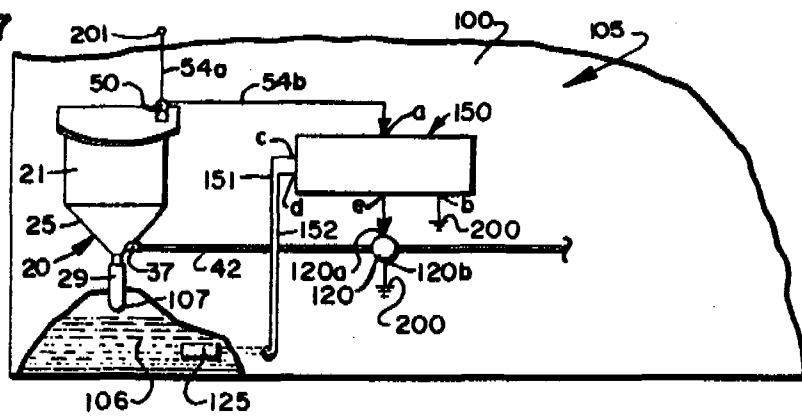


FIG. 5A

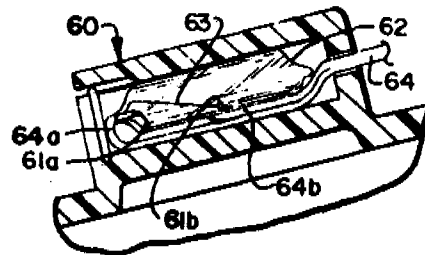


FIG. 8

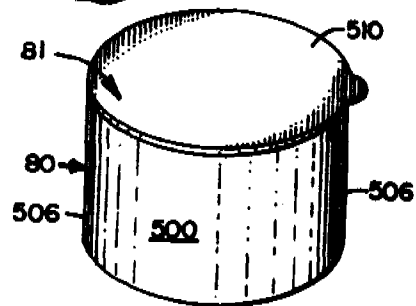


FIG. 9

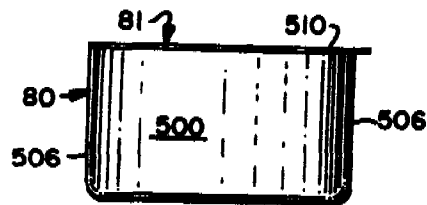


FIG. 6A

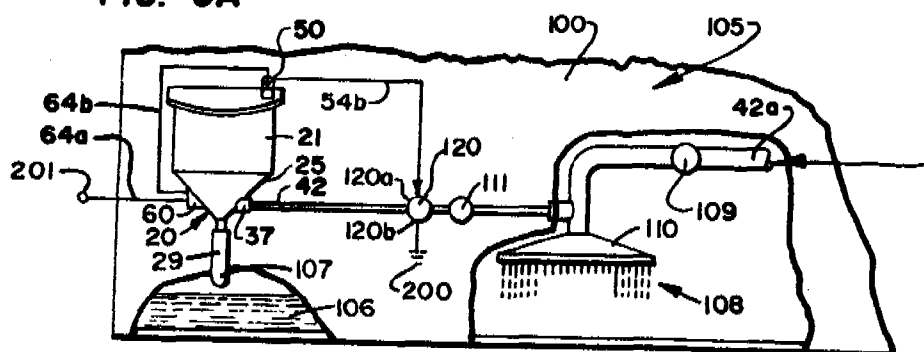


FIG. 10

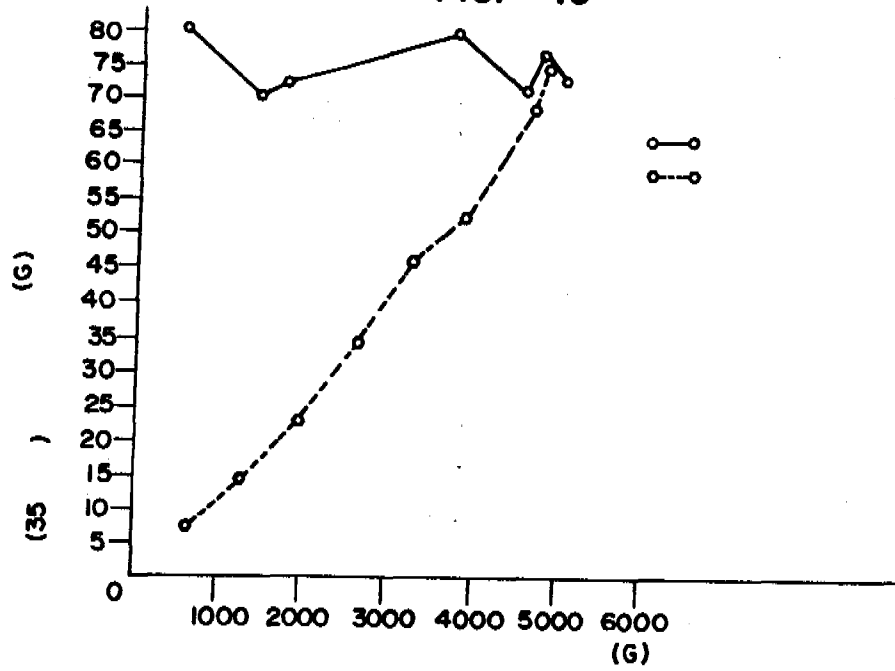
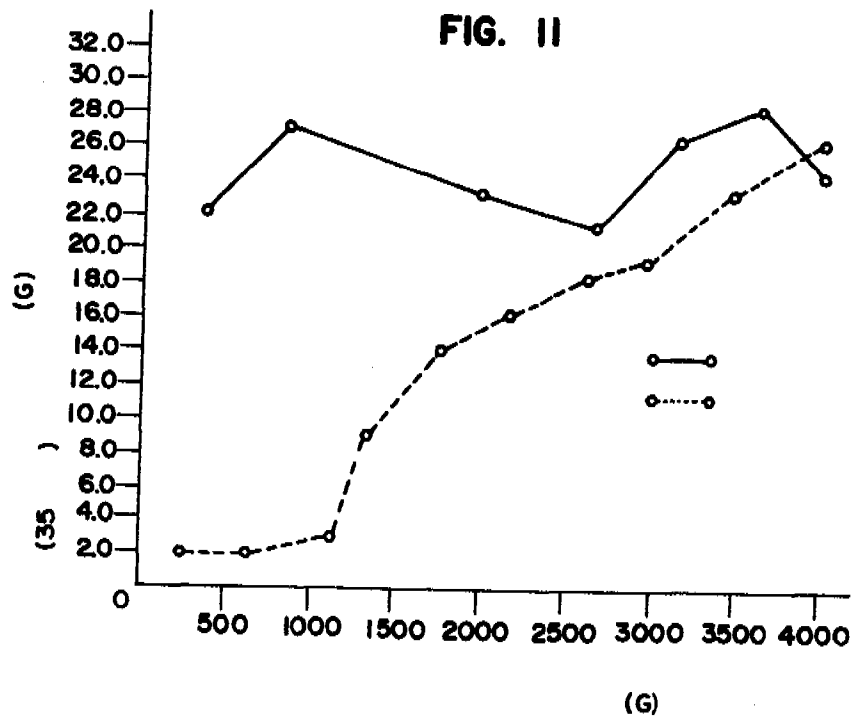


FIG. 11



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

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

FI _____

CH _____

DE _____

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE _____

US P 3 595 438 (B 67 D 5/08), P 3 612 080 (B 01 D 11/02)
P 4 063 663 (B 67 D 5/08)

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Sirpa Kurra

Allekirjoitus