

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 854769 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **854769**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C02F

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **02.12.1985**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **02.12.1985**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **13.06.1986**

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

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

12.12.1984 DE P3445351.2

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Gruenbeck Wasseraufbereitung GmbH, Industriestr. 1 Höchstädt, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Arens, Hans, BRD, SAKSA, (DE)

2 • Kern, Hans, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Keijo Heinonen Oy, Fredrikinkatu 61 A, 00100 Helsinki

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

Vedenpehmennyslaite.

Vattenmjukningsmedel.

VEDENPEHMENNYSLAITE

Keksintö koskee vedenpehmennyslaitetta, erityisesti vedenpehmennyslaitetta joka käsittää pehmennettävän veden sisäänmenon ja pehmennetyn veden ulostulon, ionivaihtimen sisäänmenon ja ulostulon välissä, suolasäiliön ja säätöventtiilin sovitettuna sisäänmenon ja ulostulon välissä ja joka on kytkettävissä suolasäiliöön niin kuin myös viemäriin vedenpehmennyslaitteen toimintavaiheiden säätämiseksi.

Edellä mainitunlaista vedenpehmennyslaitetta käytetään kytkettäväksi vesijohtoon. Pehmennettävä vesi syötetään sisäänmenon kautta ionivaihtimeen, jossa poistetaan karbonaatti. Pehmennetty vesi syötetään vesijohdolla käyttäjälle. Koska ionivaihtimen kapasiteetti on rajoitettu, on määrätyn toiminta-ajan kuluttua tarpeen regenerointi suolaliuoksella. Tämän regeneroinnin suorittamiseksi tarvitaan useita vedenpehmennyslaitteen toimintavaiheita ja -askelia, nimittäin olennaiset toimintavaiheet vastavirtapesu, veden syöttö suolasäiliöön, suolaus, ulosajaminen (hidas huuhtelukierto) ja huuhtelu. Näiden toimintavaiheiden järjestys ja jokaisen yksittäisen vaiheen kesto määrätään tarkasti. Tähän asti on ollut tarpeellista kytkeä näiden toimintavaiheiden aikaansaamiseksi tavallisesti vaadittavat yksittäiset varusteet joko käsin tai yksittäisten käyttö- ja ajansäätölaitteiden avulla. Tämä ratkaisu vaatii suuret käyttö- ja tilakustannukset mikä on epätaloudellista ja sopimatonta pienemmille laitteille.

Keksinnön tehtävänä on saada aikaan parannettu vedenpehmennyslaite. Edelleen keksinnön tehtävänä on saada aikaan vedenpehmennyslaite, joka on sopiva myös pienemmille laitoksille. Edelleen vielä keksinnön tehtävänä on saada aikaan vedenpehmennyslaite, joka on yksinkertainen ja halpa valmistaa ja huoltaa ja jolla on vain pienet tilavaatimukset. Keksinnön lopullisena tehtävänä on saada aikaan vedenpehmennyslaite, jossa kaikki toimintavaiheet voidaan suorittaa yhden käyttölaitteen avulla määrättyssä järjestyksessä ja aikavälein.

Keksinnön mukaiselle vedenpehmennyslaitteelle on tunnusomais-
ta se, että se käsittää sisäänmenon pehmennettävälle vedelle,
ulostulon pehmennetylle vedelle, ionivaihtimen sisäänmenon ja
ulostulon välissä, suolan varastosäiliön ja säätöventtiilin
kytkettynä sisäänmenoon ja ulostuloon ja että se on kytket-
tävässä suolan varastosäiliöön niin kuin myös viemäriin ve-
denpehmennyslaitteen toimintavaiheiden säätämiseksi, mainitun
säätöventtiilin käsittäessä ensimmäisen venttiiliyksikön,
jossa on ensimmäinen sulkuventtiili sisäänmenolle ja toinen
sulkuventtiili ulostulolle ja toisen venttiiliyksikön suolan
varastosäiliön ja viemäriin kytkemiseksi, toisen venttiiliyks-
ikön ollessa kytketty ensimmäisen venttiiliyksikön kanssa ja
säätäen virtausta ionivaihtimeen ja siitä pois vastaavasti
vedenpehmennyslaitteen toimintavaiheiden kanssa.

Edelleen muut keksinnön piirteet ja edut selviävät keksinnön
suoritusmuodon selityksestä piirustusten kanssa kuvioissa:

Kuvio 1 on kaaviomainen esitys keksinnön mukaisesta vedenpeh-
mennyslaitteen ensimmäisestä suoritusmuodosta.

Kuvio 2 on sivunäkymä kuvion 1 laitteen keksinnön mukaisesta
säätöventtiilistä.

Kuvio 3 on perspektiivinen esitys keksinnön mukaisen säätö-
venttiilin toisesta venttiiliyksiköstä komponentit esitettynä
räjäytyskuvantona.

Kuvio 4 on säätöventtiilin ensimmäinen säätölevy päältä näh-
tynä.

Kuvio 5 on säätöventtiilin toinen säätölevy päältä nähtynä.

Kuvio 6 on kuvion 5 säätölevy alhaalta nähtynä.

Kuvio 7 esittää leikattuna imupään suolan varastosäiliön kytkemiseksi säätöyksikköön.

Kuvio 8 on kaaviomainen esitys keksinnön mukaisesta vedenpehmennyslaitteen jatkosuoritusmuodosta.

Keksinnön mukainen vedenpehmennyslaitteen kuviossa 1 esitetty suoritusmuoto olennaisesti käsittää liitossovitteen 3 asennettuna vesijohtoon 2, säätöventtiilin 4, pehmentimen 5 muodostettuna ionivaihtimeksi ja suolan- tai suolavesivarastosäiliön 6. Säätöventtiiliin 4 kuuluu kaksi erillistä venttiiliyksikköä, jotka on määriteltty katkoviivoin kuviossa 1, nimittäin ensimmäinen venttiiliyksikkö 7 (kuvion 1 oikealla puolella) ja toinen venttiiliyksikkö 8 (kuvion 1 vasemmalla puolella). Ensimmäisessä venttiiliyksikössä 7 ensimmäinen sulkuventtiili 9 ja toinen sulkuventtiili 10 molemmat ovat kalvoventtiilejä, joiden säätökammiot 11, 12 on yhdistetty johdolla 13 molempiin venttiileihin rinnakkain. Edelleen kalvoventtiilit 9, 10 on muodostettu niin, että niillä on normaalisti avoin asento ja että ne sulkeutuvat vain säätökammioissa 11, 12 vallitsevan säätösisäänmenon 14 kautta tulevan paineen vaikutuksesta. Ensimmäisen sulkuventtiilin 9 sisäänmeno on yhdistetty vesijohdon 2 syöttöpuolelle sisäänmenojohdolla 15 ja liitossovitteella 3 ja sen ulostulo on yhdistetty ionivaihtimen 5 tai sen huuhtelupohjan 17 sisäänmenopuolelle vastaavasti yhdistysjohdolla 16. Toisella sulkuventtiilillä 10 on sen sisäänmeno yhdistetty ionivaihtimen 5 tai sen huuhtelupohjan 17 ulostulopuolelle vastaavasti toisella yhdistysjohdolla 18 ja sen ulostulopuoli on yhdistetty vesijohdon 2 ulostuloon ulostulojohdon 19 ja liitossovitteen 3 kautta. Vastaavasti joustavat johto-osat 20, 21 muodostettuina metallikudosletkuista ovat sisäänmenojohdossa 15 ja ulostulojohdossa 19.

Toiseen venttiiliyksikköön 8 kuuluu pyörivä liukuventtiili 22, jota edustaa kuviossa 1 laatikko, jolla on yhdeksän

sisäänmenoa a...i, vastaavasti injektorin tai vesisuihkuimupumppu 23, jolla on sisäänmeno 24, imuyhde 25 ja ulostulo 26, niin kuin myös kurkku 27. Nämä komponentit on kytketty seuraavasti: pyörivän liukuventtiilin sisäänmeno a on yhdistetty sisäänmenojohtoon 15 johdolla 28, ulostulo b on yhdistetty injektorin 23 sisäänmenoon 24 johdolla 29, ulostulo c on yhdistetty imuyhteeseen 25 johdolla 30, ulostulo d on kytketty injektorin ulostuloon 26 ja molemmat yhdessä yhdistetty viemäriin tai poistokanavaan viemärijohdolla 31, yhde e on yhdistetty toiseen yhdistysjohtoon 18 johdolla 33, yhde f on yhdistetty ensimmäiseen yhdistysjohtoon 16 johdolla 34, ulostulo g on yhdistetty johtoon 34 kurkulla 27, yhde h on yhdistetty suolavesisäiliöön 36, suolavarastosäiliössä 6 yhdistysjohdolla 35 ja ulostulo i on yhdistetty sulkuventtiilien 9, 10 säätösisäänmenoon 14 säätöjohdolla 37.

Kuvio 2 esittää säätöventtiilin 4 rakennetta ja kytkentää sivulta nähtynä. Ensimmäinen venttiiliyksikkö 7 on muodostettu olennaisesti särmikkääksi kappaleeksi, jolla on kaksi yhdensuuntaista vastakkaista laippaa tai tasoa 38, 39 ja ne on liitetty liitoslevyn 41, jolla on yhteet 42 sisäänmenojohtoa 15 ja ulostulojohtoa 19 varten, ja toisen venttiiliyksikön 8 väliin ruuvipulttien 40, 40a avulla siten, että liitoslevy 41 rajoittuu ensimmäistä laippaa 38 vasten ja toinen venttiiliyksikkö rajoittuu toista laippaa 39 vasten sen laipalla 43. Liitosmuhvi 44, jolla on ulkopuolinen kierre ionivaihtimen 5 siihen kiertämiseksi ja samankeskkiset kanavat yhdistysjohtoja 16, 18 varten, sijaitsee ensimmäisen venttiiliyksikön 7 alapuolella. Toinen venttiiliyksikkö 8 käsittää säätöakselin 45 pyörivän liukuventtiilin 22 säätämiseksi edelleen alla kuvulla tavalla. Säätöakseli 45 ulottuu toisesta venttiiliyksiköstä 8 ulos sen yläpuolella ja on kytketty siinä käyttölaitteeseen 46 säätöakselin 45 niin kuin myös koodilevyn 47 kanssa yhdessä pyörittämiseksi ilmaisulaitteen 48 avulla, joka myös sijaitsee toisen venttiiliyksikön 8 päällä. Käyttölaite 46 ja ilmaisulaite 48 on kytketty vastaavilla johdoilla 49,

50 säätöyksikköön 51 käyttölaitteen 46 säätämiseksi. Sen alapuolella vastapäätä käyttölaitetta 46 tai koodilevyä 47, vastaavasti, toinen venttiiliyksikkö 8 edelleen käsittää kaksi liitosmuhvia 52, 53 yhdistysjohdon 35 ja vastaavasti viemärijohdon 31 asentamiseksi.

Pyörivän liukuventtiilin 22 rakenne toisen venttiiliyksikön 8 sisällä on esitetty yksityiskohtaisesti kuviossa 3. Pyörivä liukuventtiili 22 käsittää kuppimaisen sylinterimäisen kotelon 54, jossa on sylinterimäinen seinä 55 ja olennaisesti tasainen pohja-alue 56 ja sen avoin etuseinä on tiiviisti suljettu kannen 57 avulla. Kaksi aukkoa 58, 59 kuvaavat edellä mainittua pyörivän liukuventtiilin 22 liitosta a avautuen kotelon 54 sisään seinän 55 läpi. Liitokset b...i ovat aukkoja pohja-alueella 56 järjestelyssä, mikä kuvataan jäljempänä, ja kutakin niistä ympäröi tiiviste 60, jota kuvaa pisteviiva kuviossa 3 ja joka hieman ulkonee pohja-alueesta 56.

Ensimmäinen säätölevy 61, joka on muodostettu pyöreästä keraamisesta levystä on asennettu koteloon 54 pyörimättömästi siten, että alapinta 62 on pohja-alueen 56 päällä tiivisteen 60 välityksellä ja yläpinta 63 on vasten kantta 57. Ensimmäisessä säätölevyssä 61 kahdeksan aukkoa 64...71 ulottuvat kukin yläpinnalta 63 alapinnalle 62 säätölevyn 61 läpi ja ne on järjestetty säätölevyyn siten, että kun säätölevy 61 on asennettu sisään koteloon 64, vastaavasti yksi aukkoista 64...71 on yhteydessä vastaavan kotelon 54 aukon b...i kanssa ja on tiiviisti suljettu muilla aukoilla b...i tiivisteen 60 avulla.

Toinen säätölevy 72, joka on muodostettu pyöreäksi keraamiseksi levyksi, jolla on sama halkaisija kuin ensimmäisellä säätölevyllä 61, sijaitsee ensimmäisen säätölevyn 61 vieressä pohja-aluetta 56 vastapäätä. Toisen säätölevyn 72 alapinta 73 lepää ensimmäisen säätölevyn 61 yläpinnan 63 päällä ja toisella säätölevyllä 72 on aukot 74, 75 sen reunalla, jotka on kytketty käyttölevyn 76 kytkentäkappaleilla sijaiten

sama-akselisesti toisen säätölevyn 72 kanssa toisen säätölevyn 72 pyörittämiseksi. Toisella säätölevyllä 72 on kaksi ryhmää 77, 78 aukkoja jotka on erotettu toisistaan tiiviste 79' avulla, joka sijaitsee yläpinnan 79 ja käyttölevyn 76 sen pinnan välissä, joka on päin toista säätölevyä 72. Tiiviste 79' on kiinnitetty käyttölevyssä 76 olevaan uraan siten, että se hieman ulottuu käyttölevyn 76 toiseen säätölevyyn 72 päin olevan pinnan yläpuolelle. Käyttölevyllä 76 on myös aukot 80, 81, 82 toisen ryhmän 78 aukkojen kohdalla, jolloin on yhdistyskanava yhdistämässä kotelon 54 tai aukkojen 58, 59 sisäpuolen vastaavasti toisen säätölevyn 72 alapuolen kanssa aukkojen 80, 81, 82 ja 78 kautta. Toinen yhdistämiskanava 84 on muodostettu ensimmäisellä ryhmällä 77 aukkoja säätölevyn 72 läpi ja kanavalla, jonka muodostavat tiiviste 79' toisen säätölevyn 72 yläpuolen 79 ja käyttölevyn 76 alapuolen välissä. Edelleen toisella säätölevyllä 72 on neljä edelleen yhdistävää kanavaa 85-88, järjestelyn ollessa edelleen jäljempänä kuvattu, sen alapuolella 73, joka on päin ensimmäistä säätölevyä.

Käyttölevy 76 on kiinteästi asennettu säätöakselin 45 päähän kohtisuoraan säätöakseliin 45 nähden. Säätöakseli 45 on pyörittävästi tuettu kanteen 57 siten, että säätöakselin 45 toinen pää on kannen 57 ulkopuolella. Koodilevy 47 on kiinteästi asennettu tähän vapaaseen päähän 89 kiilaurakytkennällä 90. Koodilevy 47 on muodostettu säätörummuksi ja sillä on kolme nokkaa 91, 92, 93 sen reunassa järjestettynä aksiaalisesti toistensa viereen ja rengasmaisesti ulottuen koodilevyn reunan ympäri. Jokainen nokka 91, 92, 93 on kosketuksessa tuntuilaitteeseen tai ilmaisulaitteeseen 48, joka laite sijaitsee koodilevyn 47 vieressä ja joka on muodostettu kolmesta kytkimestä 94, 95, 96 jokaisen kytkeytyessä vastaavaan nokkaan 91, 92, 93. Nokat 91, 92, 93 on muodostettu sillä tavalla, että Gray-koodin mukaisesti toisen säätölevyn 72 jokainen toiminta-asento yhtäläisesti liittyy vastaavaan kytkimien 94, 95, 96 asentoon.

Kuviot 4-6 esittävät ensimmäisessä säätölevyssä 61 olevien aukkojen b...i sijainnin ja toisessa säätölevyssä 72 olevien yhdistyskanavien 85, 86, 87, 88 ja aukkojen 77, 78 sijainnin jolloin kuvio 5 on toisen säätölevyn 72 yläpinta 79 päältä nähtynä ja kuvio 6 näkymä toisen säätölevyn 72 alapinnasta 73. Yhdistyskanavat 85-88 on muodostettu uranmuotoisista syvennyksistä alapinnalla 73. Yhdistämiskanava 85 muodostuu toisen säätölevyn 72 ohuemmasta alueesta ulottuen rengasmaisesti sen ulkoreunalle alapinnalla 73. Muuten yhdistämiskanavien ja aukkojen järjestely selitetään toiminnanselityksen yhteydessä.

Kuvio 7 on osittainen leikattu esitys yhdistysjohdon 35 alapäästä, jonka muodostaa imupää 97 ulottuen suolanvarastosäiliöön 6. Imupäähän 97 kuuluu ulompi putki 98 ulottuen suolanvarastosäiliöön 6 ylhäällä rei'itetyn pohjan läpi, joka muodostaa suolanvarastotilan 99 pohjan, suolanvarastosäiliön 6 suolavesialueelle. Sisempi putki 102, jonka alempi pää on siinä tuettuna ulkopuolelta putken 98 laippaosalla 103 ja joka on yhteydessä suolavesialueeseen verkolla 104, sijaitsee samankeskisesti putkessa 98. Kolme täyttötaselektrodiä 106, 107, 108 sijaitsee rengasmaisessa tilassa 105 sisemmän putken 102 ja ulomman putken 98 välissä, mikä tila on yhteydessä suolavesialueeseen 101 säteittäisten aukkojen 109, 110 kautta, jotka ovat laippaosassa 103. Kahden elektrodin 106, 107 elektrodipäät ovat samalla määrätyllä korkeudella rei'itetyn pohjan 100 yläpuolella ja kolmannen täyttötaselektrodin 108 elektrodinpää sijaitsee elektrodien 106, 107 elektrodinpäiden yläpuolella määrätyn etäisyyden päässä. Tällä tavalla voidaan ilmaista elektrodien 106, 107, 108 avulla suolaveden täyttötaso välillä, joka vastaa elektrodien 106, 107 elektrodinpäiden suolaveden täyttötasoa ja elektrodin 108 elektrodin pään suolaveden täyttötasoa.

Sisemmän putken 102 ylempi vapaa pää on kytketty päätykappaleeseen 111, jossa on kaksi yhdettä 112, 113 yhdistysjohtoa

35 varten ja kanava 114 yhteiden 112, 113 ja sisemmän putken 102 välillä. Vastaavat elektrodit 115, 116, jotka ovat kyt-kettäviissä vastaaviin tasavirtajännitelähteen napoihin johto-jen 117, 118 kautta, sijaitsevat kanavan 114 vastakkaisilla puolilla yhteiden 112, 113 ja sisemmän putken 102 välisellä alueella. Edelleen virranmittausyksikkö (ei esitetty) kuuluu sähkövirtapiiriin, jonka muodostavat tasavirtalähde, johdot 117, 118 ja elektrodit 115, 116. Lisäksi tämän sähkövirtapii-rin osa on muodostettu kanavan 114 alueella 121 elektrodien 115, 116 päiden 119, 120 välissä. Päiden 119, 120 välinen keskinäinen etäisyys on valittu niin, että voi tapahtua suo-laveden elektrolyysi alueessa 121 tuomalla määrätty jännite elektrodeihin 115, 116.

Toiminnassa toinen säätölevy 72 on ensin sellaisessa kulma-asennossa ensimmäisen säätölevyn 61 päällä, että ensimmäisen säätölevyn 61 aukko 66 ja aukko 71 ovat peräkkäin yhteydessä toisen säätölevyn 72 ensimmäisen ryhmän 77 aukkojen 77b ja 77a kanssa. Näin muodostetaan virtausyhteys viemärijohtosta 31 kotelon 54 aukon d, aukkojen 66 ja 77b, yhdistyskanavan 84, aukkojen 77a ja 71 niin kuin myös kotelon 54 aukon i kautta säätöjohdon 37 kanssa ja näin paine säätöjohdossa 37 ja kalvoventtiilien 9, 10 säätökammioissa 11, 12 asetetaan viemärijohtoon 31 alhaiselle paineelle. Näin kalvoventtiilit 9, 10 ovat auki-asennossa ja mahdollistavat pehmennettävän veden virtauksen ionivaihtimeen sisääntulojohdon 15 ja yhdistämisjohdon 16 kautta ja pehmennetyn veden virtauksen yhdistämisjohdon 18 ja ulosmenojohdon 19 kautta. Tässä normaalissa toimintavaiheessa ionivaihdin 5 toimii sen läpi kulkevan veden pehmentämiseksi.

Määrätyn toiminta-ajan kuluttua, mikä aika asetetaan säätöyk-siköllä 51, säätöyksikkö 51 käyttää käyttöyksikköä 46 siten, että käyttölaite pyörittää säätöakselia 45 yhdessä käyttölevyn 76 kanssa ja toista säätölevyä 72 määrättyyn kulmaan odotusasentoon suhteessa ensimmäiseen toiminta-asentoon näh-den. Tässä odotusasennossa aukko 77a on kulmassa siirretty

aukkoon 71 nähden ja näin virtauskanava yhteestä d yhteeseen e on suljettu ja ensimmäisen säätölevyn 61 aukko 71 on yhteydessä toisen säätölevyn rengasmaisen yhdistyskanavan kanssa. Se, että tällä rengasmaisella yhdistyskanavalla on ulkopuoliset aukot kotelon 54 sisälle, muodostetaan aukkoja 58, 59 ja pyörivän liukuventtiilin 23 yhteen a yhteys, vastaavasti yhdistämiskanavan 85, aukon 71 ja kotelon 54 aukon i kautta niin, ettei säätösisäänmenon 14 ja täten kalvoventtiilien 9, 10 säätökammiossa vaikuttaa sisäänmenovedenpaine yhdistämisyhdystysjohdon 18 ja säätöjohdon 37 kautta ja täten molemmat venttiilit 9, 10 ovat suljetut niin, että sisäänmenojohtoon 15 yhteys yhdistämisyhdystysjohdon 16 kanssa ja vastaavasti yhdistämisyhdystysjohdon 18 yhteys ulostulojohtoon 19 kanssa on suljettu ja täten veden virtaus vaihtimen 5 läpi on estynyt. Edelleen, tässä toisessa kulma-asennossa kanava 87, joka ulottuu aukon 77c molemmilla puolilla ennalta määrättyssä kulmassa kuviossa 6 esitetyllä tavalla, on jo aukon 68 peittämä niin, että yhde f on yhdistetty yhteeseen d kotelossa 54 aukon 68, kanavan 87, aukon 77c, toisen yhdistyskanavan 84, ja aukkojen 77b ja 66 kautta ja täten on muodostettu yhdistysjohdon 16 yhteys viemärijohtoon 31 kanssa.

Edelleen ennalta määrätyn ajan kuluttua säätöyksikkö 51 käyttää käyttölaitetta 46 niin, että käyttölaite pyörittää toista säätölevyä 72 kolmanteen asentoon takaisinhuuhtelun suorittamiseksi. Lisäksi tässä asennossa ensimmäisen säätölevyn 61 aukko 71 peittää rengasmaisen kanavan 85 ja näin kalvoventtiilit 9, 10 pysyvät suljettuina samalla tavalla kuin aikaisemmassa vaiheessa. Myös johdon 34 yhteys viemärijohtoon 31 säilyy sen johdosta, että tässä toiminta-asennossa aukko 77c peittää ensimmäisen säätölevyn 61 aukon 68. Lopulta aukot 78a ja 67 on siten järjestetty, että ne peittyvät tässä toisen säätölevyn 72 toiminta-asennossa, jolloin yhteys yhteestä a pyörivän liukuventtiilin 22 yhteeseen e ja täten toisen yhdistysjohdon 18 yhteys johdon 33 kanssa saadaan aikaan aukkojen 58, 59, kotelon 54 sisätilan ja aukkojen 78a ja 67 kautta. Tämän yhteyden kautta vaikuttaa sisäänmenevän veden

paine yhdistysjohdossa 18 ja vesi virtaa sisäänmenojohdosta 15 yhdistysjohdon 18 läpi yhdistysjohtoon 16, vastakkaiseen suuntaan verrattuna normaaliin toimintaan, ionivaihtimen 5 tai sen huuhtelupohjan 17 läpi vastaavasti, ja viemärijohtoon 31 johdon 34, yhteen f pyörivän liukuventtiilin 22 yhteen d kanssa olevan yhteyden kautta. Näin suoritetaan ionivaihtimen 5 vastavirtapesu.

Ennalta määrätyn vastavirtapesun jälkeen säätöyksikkö 51 käyttää käyttölaitetta 46 siten, että käyttölaite siirtää toisen säätölevyn 72 neljänteen kulma-asentoon suhteessa ensimmäiseen säätölevyyn 61 nähden. Tässä asennossa yhteen a yhteys yhteen i kanssa pidetään yllä edellä kuvatulla tavalla ja täten kalvoventtiilit 9, 10 pysyvät suljettuina. Samoin yhteiden f ja d yhteys pidetään yllä sillä, että yhdistyskanava 87 ulottuu vastakkaisessa suunnassa toisen säätölevyn 72 pyörimissuuntaan nähden kulman verran, joka vastaa pyörimiskulmaa kolmannelle neljänteen toiminta-asentoon, kuten kuviossa 6 esitetään. Edelleen aukot 78c ja 70 sijaitsevat siten, että ne peittyvät tässä toiminta-asennossa. Täten on yhteys yhteestä a yhteeseen h aukkojen 58, 59, kotelon 54 sisätilan ja aukkojen 78c ja 70 kautta, jolloin vesi voi mennä yhdistysjohtoon 35 sisäänmenojohdosta 15 ja näin voi mennä suolanvarastosäiliöön sen täyttämiseksi. Tämä toisen säätölevyn 72 pyörähdysasennon toimintavaihe, vastaavasti, pidetään yllä kunnes suolanvarastosäiliön 6 täyttötaso saavuttaa elektrodin 108 ja näin syötetään signaali säätöyksikköön 51. Tästä säätöyksikkö 51 vaikuttaa käyttölaitteeseen 46 siten, että tämä pyörittää toista säätölevyä 72 määrätyn kulman verran viidenteen toiminta-asentoon.

Tässä viidennessä toiminta-asennossa yhteiden a ja i yhteys rengasmaisen kanavan 85 kautta pidetään yllä edellä kuvatulla tavalla siten, että kalvoventtiilit 9, 10 pysyvät suljettuina. Yhdistyskanava 86 toisen säätölevyn 72 alapinnalla 73 on siten järjestetty, että se peittää aukon 68 niin kuin myös aukon 70 ensimmäisessä säätölevyssä 61 tässä toiminta-asen-

nossa ja täten muodostaa yhteyden pyörivän liukuventtiiliin 22 yhteestä f yhteeseen h. Näin yhdistysjohto 35 on yhdistetty yhdistysjohdon tai syöttöjohdon 16 kanssa, vastaavasti, ionivaihtimeen 5 johdon 34 kautta. Edelleen, aukot 64 ensimmäisessä säätölevyssä 61 ja aukko 78b toisessa säätölevyssä 72 on järjestetty peittymään tässä viidennessä toiminta-asennossa,

jolloin yhteys pyörivän liukuventtiiliin yhteestä a yhteeseen b saadaan aikaan aukkojen 58, 59, kotelon 54 sisätilan ja aukkojen 78b ja 64 kautta. Täten injektorin 23 sisäänmeno 24 on yhdistetty sisäänmenojohtoon 15 johdon 29 ja toisen yhdistysjohdon 18 kautta ja vesi virtaa tämän yhdistyksen kautta injektorin 23 läpi sen ulostulosta 26 viemäriin 32. Lopulta yhdistyskanava 88 on muodostettu tulemaan peittämään ensimmäisen säätölevyn 61 aukko 65 niin kuin myös aukko 67 tässä viidennessä toiminta-asennossa, jolloin muodostuu yhteen e yhteys yhteen c kanssa aukon 67, kanavan 88 ja aukon 65 kautta. Näin yhdistysjohto 18 tai suolanvarastosäiliön ulostulo, vastaavasti, on yhdistetty injektorin 23 imuyhteeseen 25 ja yhdistysjohtoon 18 muodostuu alipaine. Alipaineen muodostumisessa on apuna edellä kuvattu virtausinjektorin 23 läpi. Johtuen tästä alipaineesta tai osittaisesta tyhjästä imetään suolavesi suolanvarastosäiliön suolavesialueelta imupään 97, yhdistysjohdon 35, pyörivän liukuventtiiliin 22, yhteiden h ja f yhteyden, johdon 34 ja yhdistysjohdon 16 läpi ionivaihtimeen 5 ja näin ionivaihdin regeneroidaan suolaveden avulla.

Ennalta määrätyn ajan jälkeen, jolloin ennalta määrätty määrä suolavettä on imetty ionivaihtimeen 5 säätöyksikkö 51 vaikuttaa käyttölaitteeseen 46 toisen säätölevyn 72 pyörittämiseksi kuudenteen toiminta-asentoon. Tässä toiminta-asennossa yhteiden a ja i yhteys pidetään yllä edellä kuvatulla tavalla siten, että kalvoventtiilit 9 ja 10 pysyvät suljetussa asennossa. Yhdistyskanava on muodostettu peittämään molemmat aukot 65, 67 myös tässä toiminta-asennossa ja täten on yhteys yhteillä e ja c. Kuitenkin aukko 78b ei enää peitä aukkoa 64 ja täten yhteys yhteestä a yhteeseen b sulkeutuu ja näin injektorin 23 otetaan pois toiminnasta. Yhdistyskanava 86 on

niin ikään siirtynyt pois peittämästä aukkoja 70 ja 68 ja täten yhteiden h ja f välinen yhteys ja näin yhteys suolan varastosäiliöön 6 sulkeutuu. Aukot 78c ja 69 sijaitsevat peittyvästi tässä kuudennessa toiminta-asennossa, jolloin yhteys yhteestä a yhteeseen g muodostuu aukkojen 58, 59, kotelon 54 sisätilan ja aukkojen 78c ja 69 kautta. Täten vesi voi kulkea sisäänmenojohdosta 15 kurkun 27 kautta ionivaihtimen 5 sisäänmenoyhdistysjohtoon 16 virtausarvolla, jonka määrää ennalta kurkku 27 ja näin voi hitaasti työntää suolaveden, jolla ionivaihdin 5 on täytetty aikaisemmassa toimintavaiheessa, alaspäin hartsipohjan 17 läpi, jolloin jäännösliuos hartsipohjan 17 jätettyään poistetaan yhdistysjohdon 18, johdon 33 ja edellä kuvatun pyörivän liukuventtiilin 22 yhteiden 5 ja 3 yhteyden läpi viemärijohtoon 31.

Sen jälkeen kun suolavesi on läpäissyt hartsipohjan 17 ionivaihtimen regeneroimiseksi edellä kuvatulla tavalla ennalta määrättyssä ajassa, säätöyksikkö vaikuttaa käyttölaitteeseen 46 toisen säätölevyn 72 pyörittämiseksi seitsemänteen toiminta-asentoon. Tässä toiminta-asennossa yhteiden a ja i yhteys rengasmaisen kanavan 85 kautta pidetään taas yllä niin, että kalvoventtiilit 9 ja 10 pysyvät suljettuina. Edelleen yhdistyskanava 88 on muodostettu peittämään kaksi aukkoa 65, 67 tässä toiminta-asennossa, jolloin, samalla tavalla kuten aikaisemmassa toimintavaiheessa, pidetään yllä yhteiden i ja c yhteys ja täten ionivaihtimen 5 ulostuloyhdistysjohdon 18 yhteys viemärijohtoon 31 kanssa. Kuitenkin, aukko 78c on siirtynyt pois peittämästä aukkoa 69 niin, että pyörivän liukuventtiilin 22 yhteiden e ja a yhteys ja täten veden virtaus ionivaihtimeen 5 suljetaan.

Säätöventtiili 4 pysyy tässä odotusasennossa kunnes käyttölaitetta 46 pyöritetään säätöyksiköllä 51 ennalta määrätyn ajan kuluttua toisen säätölevyn 72 pyörittämiseksi kahdenkäsenteen toiminta-asentoon ionivaihtimen huuhtelemiseksi. Tässä toiminta-asennossa yhteiden a ja i yhteys rengasmaisen ka-

navan 85 kautta pidetään yllä edellä kuvatulla tavalla niin, että kalvoventtiilit 9 ja 10 pysyvät suljettuina. Yhdistyskanava 88 on muodostettu niin, että, tässä asennossa, se ei enää yhtä aikaa peitä aukkoja 65 ja 67, jolloin yhteen e yhteys yhteeseen c on sulkeutunut. Järjestämällä aukot 78a ja 77c siten, että ne peittävät ensimmäisen säätölevyn 61 aukot 68 ja 67, vastaavasti, tässä toisen säätölevyn 72 toiminta-asennossa, jolloin toisaalta on ensimmäinen yhteys yhteestä a aukkojen 58, 59, kotelon 54 sisätilan ja aukkojen 78a, 69 kautta yhteeseen f ja toisaalta toinen yhteys yhteestä e aukkojen 67 ja 77, toisen yhdistyskanavan 84 toisen säätölevyn 72 yläpinnalla 79 ja aukkojen 77b ja 66 kautta yhteen d kanssa. Vesi voi mennä sisään ionivaihtimen 5 sisäänmenoyhdistysjohtoon 16 sisäänmenojohdosta 15 edellä kuvatun ensimmäisen yhteyden läpi ja lähteä toisen yhteyden läpi ionivaihtimen 5 ulostuloyhdistysjohdosta 18 viemärijohtoon. Tätä huuhtelutoimintaa kiihdytetään valitsemalla aukkojen 78a, 77b, 77c niin kuin myös aukkojen 68, 66 ja 67 poikkileikkaus vastaavasti suuremmaksi kuin säätölevyihin 61, 72 jäävien aukkojen vastaavat poikkileikkaukset. Kun tämä huuhtelutoiminta on ollut käynnissä ennalta määrätyn ajan, on ionivaihdin 5 taas valmis toimintaan ja säätöyksikkö 51 vaikuttaa käyttölaitteeseen 46 toisen säätölevyn 72 pyörittämiseksi ensimmäiseen toiminta-asentoon.

Täten tällä suoritusmuodolla on se etu, että tarvitaan vain yksi säätöventtiili 4 yhden käyttölaitteen 46 kanssa kaikkien tarvittavien toimintavaiheiden ja ionivaihtimen 5 regeneroimisen säätämiseksi pyörivän liukuventtiilin 22 kerran 360° pyörittämisen avulla. Yksittäiset toimintavaiheet liittyvät pyörivän liukuventtiilin 22 määrättyihin kulma-asentoihin ja koodilevyn 47 nokat on siten järjestetty, että jokaisen toimintavaiheen kulma-asennolla on erilainen nokkien yhdistelmä niin, että kolmen kytkimen 94, 95, 96 ilmaisulaitteessa 48 signaaliasento samoin liittyy vastaavaan toiminta-asentoon ja täten saavutettu toiminta-asento voidaan ilmoittaa johdon 50

kautta säätöyksikköön 51. Tämä mahdollistaa juuri sen hetkisen toiminta-asennon niin kuin myös tarkan ajan säädön tarkistuksen jokaiselle toimintavaiheelle. Käyttämällä keraamisia levyjä 61, 72 saadaan aikaan täsmällinen tiiviys koskettavien pintojen 63, 73 välillä niin kuin myös helppo ja tarkka säätöventtiilin 4 säätö. Molempien keraamisten levyjen

61, 72 välisen tiiviyn vaativa puristusvoima saadaan aikaan valitsemalla pyörivän liukuventtiilin 22 yksittäisten komponenttien 54, 61, 72, 76 ja 57 mitat siten, että asennuksessa tiivistimet 60, 79 hieman puristuvat ja täten pakottavat ensimmäisen säätölevyn 61 pois pohja-alueelta 56 kohti toista säätölevyä 72 ja toisen säätölevyn 72 pois käyttölevystä 76 kohti ensimmäistä säätölevyä 61 vastaavasti.

Elektrodien 115, 116 järjestelyllä imupään 97 pääkappaleessa 111 on se etu, että kloriinin tuotanto, mikä on lopulta välttämätöntä regeneroinnille, suoritetaan suolavesiliuoksen elektrolyysissä imutoiminnan aikana viidennessä toimintavaiheessa suoraan imetyssä suolavesiliuoksessa eikä suolanvarastosäiliössä 6 tai sen suolavesialueella, vastaavasti. Tällöin kehittyneet kloriinihöyryt imetään välittömästi ulos yhdistysjohdon 35 kautta eikä ne saavu ympäristöön, mikä olisi asian laita elektrolyysissä itse suolanvarastosäiliössä. Tämä viides toimintavaihe, suolaustoiminta, on parempi suorittaa ennen kuin säätöyksikköön 51 kytketyt elektrodit 106, 107 raportoivat, että alempi suolaveden taso on saavuttanut näiden elektrodien elektrodinpäiden tason.

Lopulta, kuvio 8 esittää edelleen keksinnön suoritusmuodon, joka eroaa edellä kuvatun kuvioiden 1 - 7 mukaisesta suoritusmuodosta vain siinä, että kaksi säätöventtiiliä 4 ja ionivaihdinta 5 on rinnakkain. Säätöventtiili 4 on muodostettu samalla tavalla kuin edellä on kuvattu. Tässä suoritusmuodossa säätöyksikkö 51 on muodostettu suorittamaan yllä kuvatun laitoksen, jossa on yksi säätöventtiili 4 ja yksi ionivaihdin 5, toimintavaiheet 2 - 8. Näin pysyvä pehmennetyn veden syöttö vesijohtoon 2 toteutetaan. Pidetään parempana vain yhtä

suolanvarastosäiliötä tässä rinnakkain kytkennässä ja imupää 97 käsittää kaksi yhdettä 112, 113 vastaavaa yhdistinjohtoa 35 varten jokaiselle kahdelle laitokselle kuviossa 7 esitetyllä tavalla.

Säätöventtiilin 4 keksinnöllisellä muodolla on edelleen se etu, että toimintavaiheessa 1 vesi virtaa vain venttiiliyksikön 7 läpi ja toista venttiiliyksikköä 8 lähinnä käytetään ensimmäisen ja toisen sulkuventtiilin 9, 10 auki-säätöön.

Tästä syystä vain ensimmäisellä venttiiliyksiköllä täytyy olla toiminnan vaatimat virtauspoikkileikkaukset ja toisen venttiiliyksikön 8 virtauspoikkileikkaukset voivat olla valittu olennaisesti pienemmiksi vastaten sallittua regeneroinnin aikaa, mikä sallii olennaisesti pienemmän kokoisen säätöventtiilin 4. Tämä on erityisen edullista kun kaksi laitosta toimii rinnakkain toisen suoritusmuodon mukaisesti, koska tässä tapauksessa on käytettävissä regenerointiin pitkä aika ja toisen venttiiliyksikön 8 virtauspoikkipinnat voidaan valita olemaan vastaavasti pientä kokoa.

On ymmärrettävä, että esillä olevaa keksintöä ei millään tavoin rajoiteta edellä esitetyillä suoritusmuodoilla ja monia muutoksia ja parannuksia voidaan tuoda siihen irtaantumatta keksinnön todellisesta hengestä.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää pehmennettävän veden sisäänmenojohtoon ja pehmennetyn veden ulostulojohtoon, ionivaihtimen mainitun sisäänmenojohtoon ja ulostulojohtoon välissä, suolanvarastosäiliön ja säätöventtiilin mainitun vedenpehmennyslaitteen toimintavaiheiden säätämiseksi mainitun säätöventtiilin ollessa yhdistetty mainittuun sisäänmenojohtoon ja mainitulla ulostulojohtolla on yhteet suolan varastosäiliöön ja viemäriin yhdistämiseksi, mainitun säätöventtiilin edelleen käsittäessä ensimmäisen venttiiliyksikön, jossa on ensimmäinen sulkuventtiili mainittua sisäänmenojohtoa varten ja toinen sulkuventtiili mainittua ulostulojohtoa varten, ja toisen venttiiliyksikön yhdistettynä ensimmäiseen venttiiliyksikköön, mainitulla toisella venttiiliyksiköllä ollessa yhteet suolanvarastosäiliöön ja viemäriin yhdistämiseksi ja virtauksen säätämiseksi ionivaihtimeen ja siitä pois vastaavasti mainitun vedenpehmennyslaitteen toimintavaiheiden kanssa.

2. Vaatimuksen 1 mukainen vedenpehmennyslaite t u n n e t t u siitä, että toinen venttiiliyksikkö käsittää pyörivän liukuventtiilin koteloineen, ensimmäisen säätölevyn kiinteästi asennettuna mainitun kotelon sisään ja toisen säätölevyn asennettuna pyörivästi mainitun ensimmäisen säätölevyn suhteen.

3. Vaatimuksen 2 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että mainitut ensimmäinen ja toinen säätölevy on muodostettu keraamisiksi levyiksi.

4. Vaatimuksen 2 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu ensimmäinen säätölevy käsittää lukuisia aukkoja, jotka on tiiviisti yhdistetty mainitun kotelon vastaaviin sisäänmeno- ja ulostuloaukkoihin mainitun ensimmäisen säätölevyn sillä puolella, joka on poispäin maini-

tusta toisesta säätölevystä, ja mainittu toinen säätölevy käsittää lukuisia kanavia ensimmäisen säätölevyn mainittujen aukkojen yhdistämiseksi siten, että mainitun toisen säätölevyn jokaisessa pyörähdysasennossa ne mainitun ensimmäisen säätölevyn aukot on yhdistetty mikä vastaa vedenpehmennyslaitteen toimintavaiheita, jotka liittyvät mainitun toisen säätölevyn pyörähdysasentoon.

5. Vaatimuksen 4 mukainen pehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että mainitut kanavat sijaitsevat päin ensimmäistä säätölevyä olevalla toisen säätölevyn pinnalla niin kuin myös mainitusta ensimmäisestä säätölevystä poispäin olevalla mainitun toisen säätölevyn pinnalla.

6. Vaatimuksen 5 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että siinä on käyttölevy, joka sijaitsee sillä puolella mainittua toista säätölevyä, joka on poispäin mainitusta ensimmäisestä säätölevystä, ja joka on pyörivästi kiinnitetty mainittuun toiseen säätölevyyn, ja edelleen siinä on tiiviste asennettu mainitun toisen säätölevyn ja mainitun käyttölevyn väliin mainitun toisen säätölevyn ensimmäisen alueen erottamiseksi vesitiiviisti toisesta alueesta.

7. Vaatimuksen 6 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu ensimmäinen alue on yhdistetty mainitun viemärin kanssa ja mainittu toinen alue on yhdistetty mainitun sisäänmenojohtoon kanssa.

8. Vaatimuksen 4 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että siinä on injektori, jossa on injektorinsisäänmeno, imuyhde ja injektorinulostulo yhdistettynä mainitun viemärin kanssa ja jossa mainitut aukot ja kanavat on siten järjestetty, että mainitun toisen säätölevyn yhdessä pyörähdysasennossa mainittu injektorinsisäänmeno on yhdistetty mainittuun sisäänmenojohtoon, mainittu imuyhde on yhdistetty mainitun ionivaihtimen ulostulopuolelle ja mainitun ionivaihtimen

timen sisäänmenopuoli on yhdistetty mainittuun suolan varastosäiliöön.

9. Vaatimuksen 8 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että siinä on kurkku, jonka ulostulo on yhdistetty mainitun ionivaihtimen sisäänmenopuolelle, mainitun kurkun sisäänmenon ollessa yhdistetty mainittuun sisäänmenojohtoon mainitun toisen säätölevyn ollessa edelleen puörähdysasennossa.

10. Vaatimuksen 2 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että mainitut ensimmäinen ja toinen säätölevy sijaitsevat mainitun kotelon sylinterimäisessä onkalossa ja molemmat säätölevyt puristetaan toisiaan vasten joustavilla tiiviste-elimillä, jotka sijaitsevat mainitun onkalon päätypinnalla.

11. Vaatimuksen 2 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu toinen säätölevy on kiinteästi yhdistetty koodilevyyn ja siinä on ilmaisulaitteet mainitun koodilevyn pyörähdysasennon ilmaisemiseksi.

12. Vaatimuksen 1 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu ensimmäinen venttiiliyksikkö käsittää ensimmäisen laipan, joka on yhdistettävissä yhdistämislevyyn mainitun sisäänmenojohtoon ja mainitun ulostulojohtoon asentamiseksi, toisen laipan, joka on yhdistettävissä mainitun toisen venttiiliyksikön kanssa, niin kuin myös liitosmuhvin mainitun ionivaihtimen asentamiseksi.

13. Vaatimuksen 12 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t t u siitä, että mainittu ensimmäinen laippa ja mainittu toinen laippa sijaitsevat rinnakkain toisiinsa nähden mainitun ensimmäisen venttiiliyksikön vastakkaisilla puolilla siten, että mainittu ensimmäinen venttiiliyksikkö voidaan puristaa mainitun yhdistämislevyn ja mainitun toisen venttiiliyksikön väliin.

14. Vaatimuksen 1 mukainen vedenpehmennyslaite, t u n n e t -
t u siitä, että siinä on kaksi elektrodia sijoitettu virta-
uskanavaan, joka yhdistää mainitun säätöventtiilin mainittuun
suolan varastosäiliöön, mainittujen elektrodien sijaitessa
mainitun virtauskanavan vastakkaisilla puolilla.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen vedenpehmennyslaite,
t u n n e t t u siitä, että mainitut elektrodit on yhdistet-
ty kontrolliyksikköön, joka saa aikaan hälytyssignaalin kun
elektrodivirta laskee tietyn ennalta määrätyn raja-arvon
alle.

PATENTKRAV

1. Vattenavhärtningsapparat, k ä n n e t e c k n a d därav, att den består av ett inloppsrör för det vatten som skall avhärtnas och ett utloppsrör för det avhärtnade vattnet, en jonbytare mellan nämnda inloppsrör och utloppsrör, en saltlagringstank och en reglerventil för styrning av nämnda vattenavhärtningsapparats funktionssteg, under det att nämnda reglerventil är ansluten till nämnda inloppsrör och nämnda utloppsrör och med anslutningar till nämnda saltlagringstank och avloppet, under det att nämnda reglerventil ytterligare består av en första ventilenhet med en första avstängningsventil för nämnda inloppsrör och en andra avstängningsventil för nämnda utloppsrör och en andra ventilenhet som är ansluten till den nämnda första ventilenheten, under det att nämnda andra ventilenhet har anslutningar till nämnda saltlagringstank och nämnda avlopp och som reglerar flödet till och från jonbytare; överensstämmelse med funktionsstegen hos nämnda vattenavhärtningsapparat.

2. Vattenavhärtningsapparat enligt krav 1 k ä n n e t e c k n a d därav, att den andra ventilenheten består av en roterande slidventil med ett hölje, en första reglerskiva fast ansluten till nämnda hölje och en andra reglerskiva installerad så att den roterar i förhållande till nämnda första reglerskiva.

3. Vattenavhärtningsapparat enligt patentkrav 2 k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda första och andra reglerskivor är formade som keramiska skivor.

4. Vattenavhärtningsapparat enligt patentkrav 2 k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda första reglerskiva består av ett flertal öppningar, som är tätt anslutna till motsvarande inloppsöppningar och utloppsöppningar i nämnda hölje, på den sida av nämnda första reglerskiva som är svängd bortåt från

nämnda andra reglerskiva och av att nämnda andra reglerskiva består av ett flertal kanaler för anslutning till nämnda öppningar i den första reglerskivan, så att de öppningar i nämnda första reglerskiva ansluts, som för varje rotationsläge i nämnda andra reglerskiva motsvarar de funktionssteg i vatten avhärdningsapparaten som hänför sig till nämnda andra reglerskivas rotationsläge.

5. Vattenavhärdningsapparat enligt patentkrav 4 k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda kanaler befinner sig på sidan av den andra reglerskivan, mitt emot nämnda första reglerskiva, liksom även på sidan av nämnda andra reglerskiva svängd bortåt från nämnda första reglerskiva.

6. Vattenavhärdningsapparat enligt patentkrav 5 k ä n n e - t e c k n a d därav, att den har en drivskiva som befinner sig på den sida av nämnda andra reglerskiva som är svängd bortåt från nämnda första reglerskiva och som är roterande fastsatt i nämnda andra reglerskiva och ytterligare har en tätning installerad mellan nämnda andra reglerskiva och nämnda drivskiva, för att den vattentätt skall kunna skilja åt det första området i nämnda andra reglerskiva från det andra området.

7. Vattenavhärdningsapparat enligt patentkrav 6 k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda första område är anslutet till nämnda avlopp och att nämnda andra område är anslutet till nämnda inloppsrör.

8. Vattenavhärdningsapparat enligt patentkrav 4 k ä n n e - t e c k n a d därav, att den har en injektor med ett injektorinlopp, en suganslutning och ett injektorutlopp i anslutning till nämnda avlopp och där nämnda öppningar och kanaler är ordnade så, att nämnda injektorinlopp i ett visst rotationsläge hos nämnda andra reglerskiva är anslutet till nämnda inloppsrör, att nämnda suganslutning är ansluten till

utloppssidan av nämnda jonbytare och att inloppssidan av nämnda jonbytare är ansluten till nämnda saltlagringstank.

9. Vattenavhärtningsapparat enligt patentkrav 8 k ä n n e - t e c k n a d därav, att den har en trottell, vars utlopp är anslutet till nämnda jonbytares inloppssida, under det att nämnda trottells inlopp är anslutet till nämnda inloppsrör då nämnda andra reglerskiva fortfarande är i ett roterande läge.

10. Vattenavhärtningsapparat enligt patentkrav 2 k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda första och andra reglerskiva befinner sig i det nämnda höljets cylinderformade fördjupning och att bägge reglerskivorna pressas mot varandra med hjälp av elastiska tätningsorgan, vilka befinner sig på ändytan av nämnda fördjupning.

11. Vattenavhärtningsapparat enligt patentkrav 2 k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda andra reglerskiva är fast ansluten till en kodskiva och att denna har detektionsmedel för detektion av nämnda kodskivas rotationsläge.

12. Vattenavhärtningsapparat enligt patentkrav 1 k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda första ventilenhet består av en första fläns, som kan förenas med en anslutningskiva för installation av nämnda inloppsrör och nämnda utloppsrör och en andra fläns, som kan förenas med nämnda andra ventilenhet liksom även av en anslutningsmuff för installation av nämnda jonbytare.

13. Vattenavhärtningsapparat enligt patentkrav 12 k ä n n e - t e c k n a d därav, att nämnda första fläns och nämnda andra fläns befinner sig parallellt i förhållande till varandra på motsatta sidor av nämnda första ventilenhet på så sätt, att nämnda första ventilenhet kans pressas mellan nämnda anslutningskiva oh nämnda andra ventilenhet.

14. Vattenavhärdningsapparat enligt patentkrav 1 k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den har två elektroder placerade i
flödeskanalen, som förenar nämnda reglerventil med nämnda
saltlagringstank, under det att nämnda elektroder befinner
sig på motsatta sidor av nämnda flödeskanal.

15. Vattenavhärdningsapparat enligt patentkrav 14 k ä n n e -
t e c k n a d därav, att nämnda elektroder är förenade med
en kontrollenhet som ger upphov till en alarmsignal då
elektrodströmmen sjunker under ett på förhand fastslaget
gränsvärde.

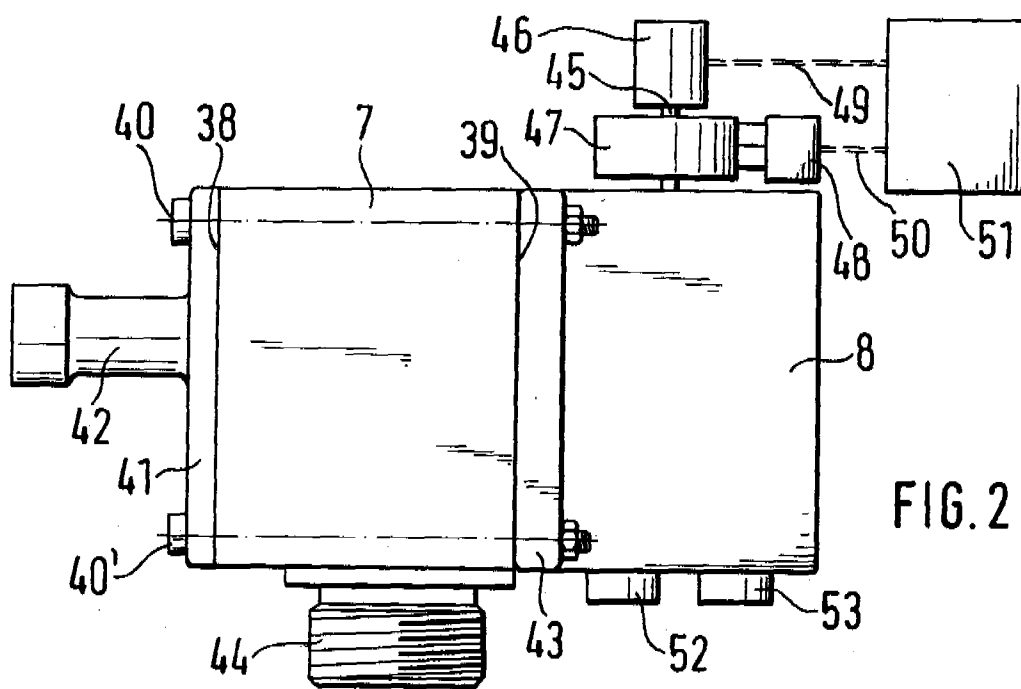


FIG. 2

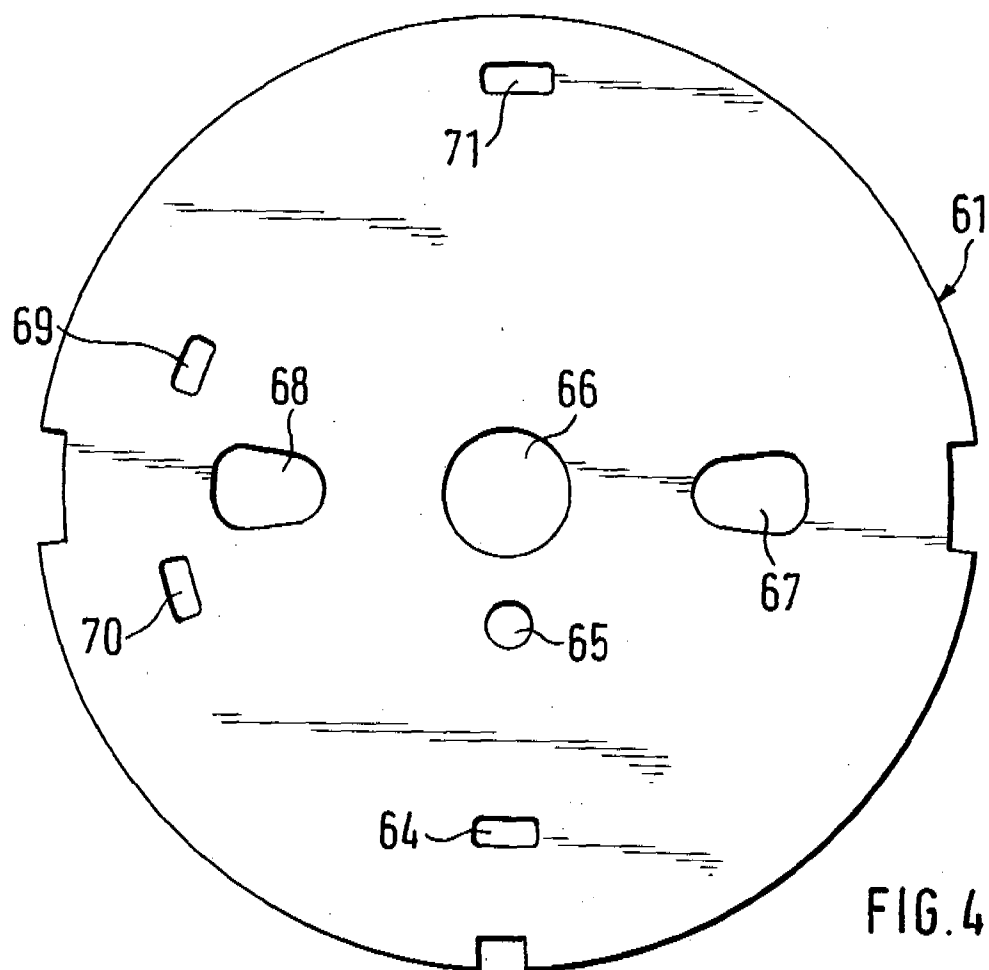
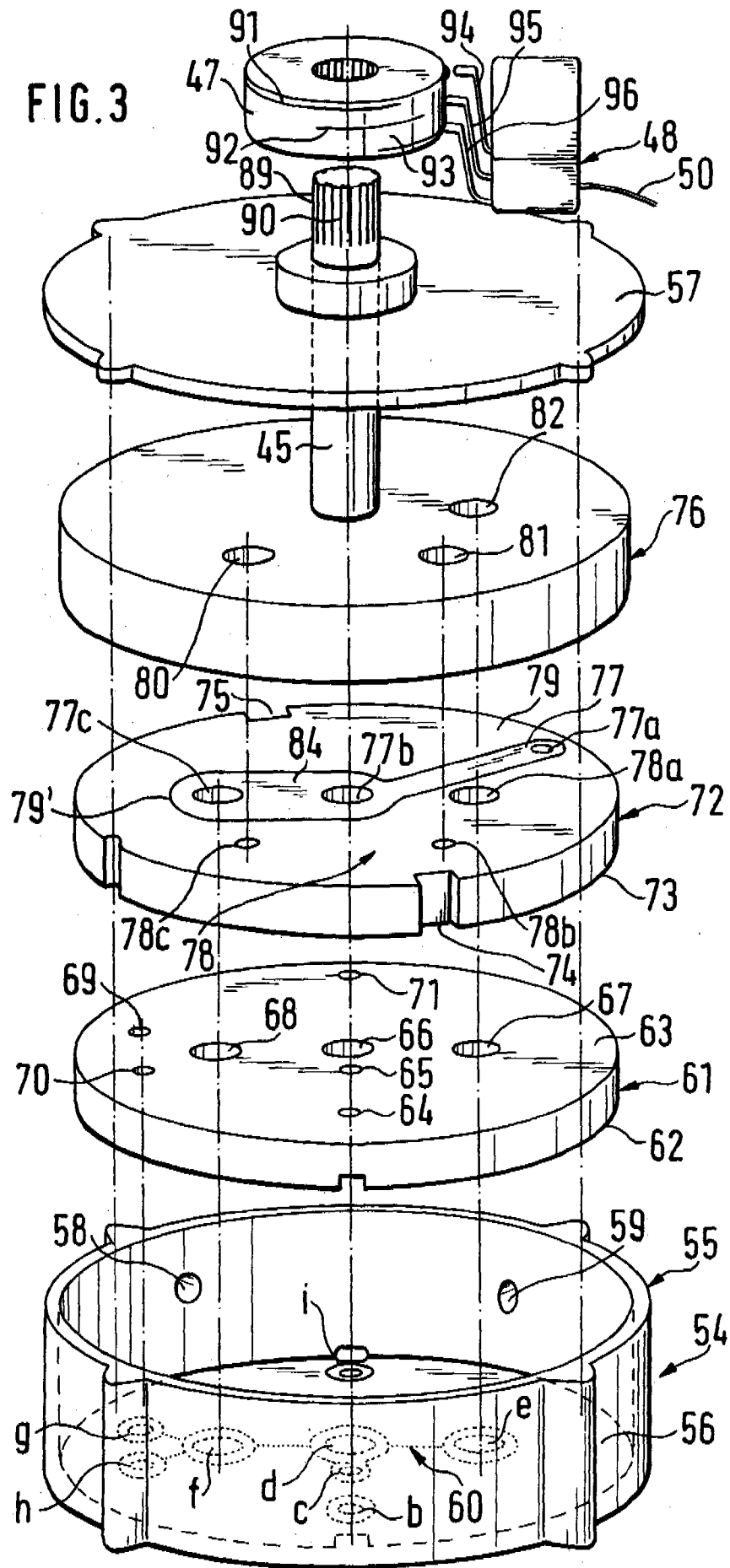


FIG. 4

FIG. 3



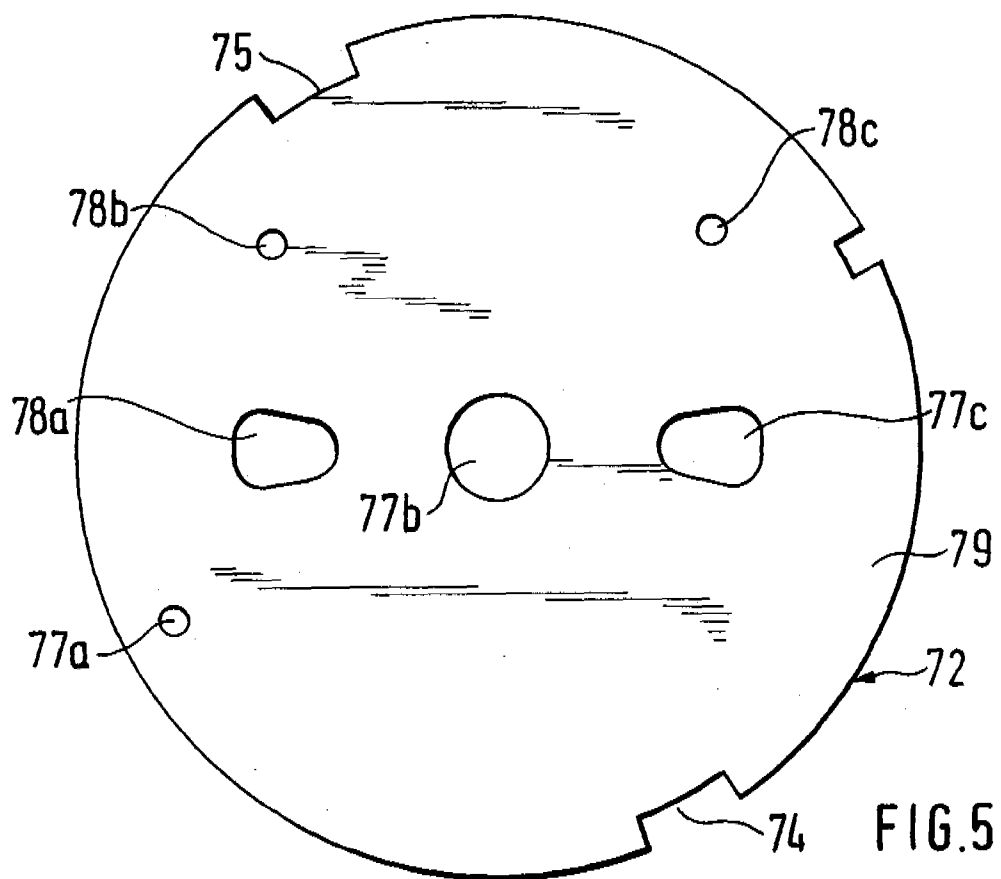


FIG. 5

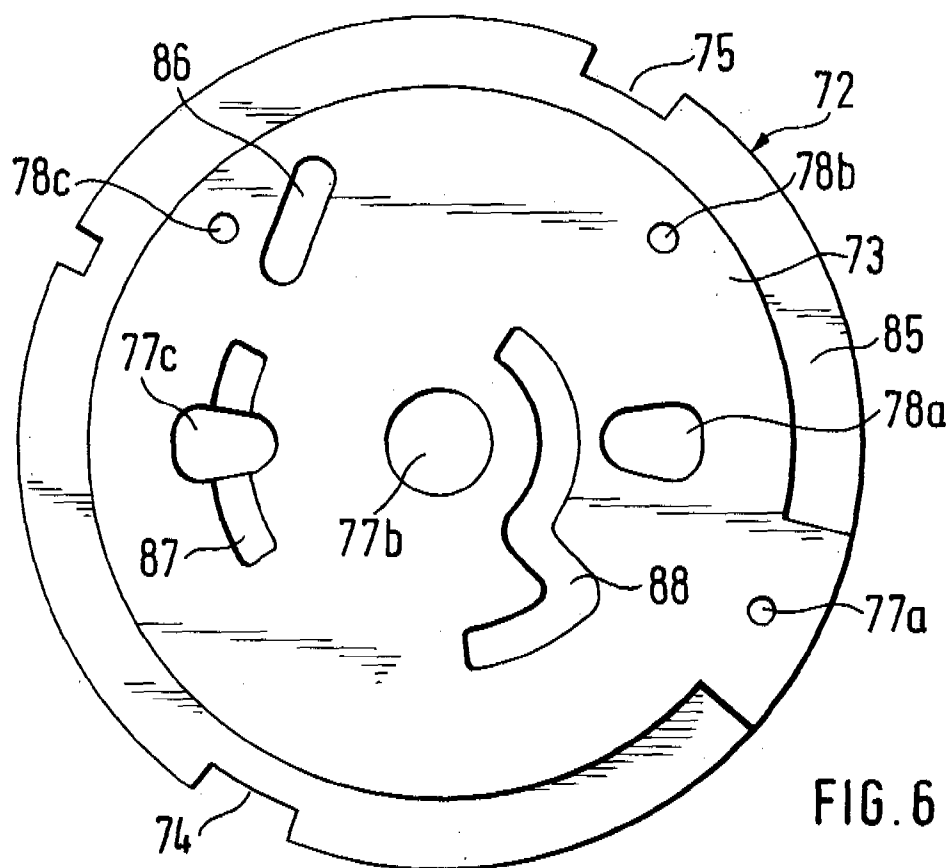


FIG. 6

