

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 751239 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 751239

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
C02C

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **24.04.1975**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **24.04.1975**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **30.10.1975**

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

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

29.04.1974 NL 7405775

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Adka-Matic Wasser-Aufbereitung GmbH, Ludwigplatz 13/15 Giessen, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Laitos jäteveden kemiallista/fysikaalista käsittelyä varten

Anläggning för kemisk/fysikalisk behandling av avfallsvatten

ADKA-MATIC Wasser-Aufbereitung GmbH., D-6300 Giessen, Länsi-Saksa.

Laitos jäteveden kemiallista/fysikaalista käsittelyä varten - Anläggning för kemisk/fysikalisk behandling av avfallsvatten

Keksintö kohdistuu laitokseen veden ja jäteveden kemiallista/fysikaalista käsittelyä varten, johon laitteeseen kuuluu olennaisesti ympyrämäinen, avoin allas, joka on varustettu keskeisellä, samoin olennaisesti ympyrämaisella seinällä, joka on sovitettu altaan pohjalle, jolloin keskeisen seinän korkeus on pienempi kuin altaan seinän korkeus, niin että muodostuu keskeinen käsittelytila ja sen ympärillä sijaitseva rengasmaisen tila, ja lisäksi välineet jäteveden ja vaahdotusaineen syöttämistä varten, välineet pinnalla kelluvan vaahdotustuotteen poistamiseksi ja välineet puhdistetun veden poistamiseksi alhaalta. Tällainen laitos on tunnettu esim. hollantilaisesta patenttijulkaisusta 67.15732.

Tässä tunnetussa laitoksessa keskeisen käsittelytilan yläosa on suunniteltu suodatuskammioksi käsittelyn lopussa suoritettavaa suodatusta varten. Käsiteltävä jätevesi syötetään keskeisen kammion alaosaan, minkä jälkeen tätä seuraava hiutaloittaminen suoritetaan ulomman rengasmaisen tilan alaosassa ja sen yläosaan syötetään vaahdotusainetta. Laitos toimii tyydyttävästi, mutta se on tarkoitettu olennaisesti juomaveden tuottamista varten. Suodatusvaihe, joka on rajoittava,

on tarpeeton useissa veden ja jäteveden käsittelylaitoksissa. Lisäksi rakentamiseen perustuva periaate ei ole sopiva sellaisen jäteveden käsittelyyn, jossa esiintyy melko huomattavia epäpuhtauksien määriä, jotka kykenevät laskeutumaan. Tällä tavalla voidaan käsitellä vain sen laatuiset epäpuhtaudet, jotka voidaan hiutaloittamalla ja vaahdottamalla muuttaa vaahdoksi. Lopuksi on vaikea rakentaa suurta laitosta, jonka kapasiteetti on suuri, tällä rakenneperiaatteella.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on muodostaa edellä mainitut tunnetun laitoksen epäkohdat.

Tätä tarkoitusta varten esillä olevan keksinnön perusidea on tunnettu siitä, että keskeinen tila on tarkoitettu syöttämään altaaseen vettä, jossa epäpuhtaudet sinänsä tunnetuilla aineilla saatetaan hiutaloittumaan, ja siitä, että välineet veden poistamiseksi hiutaloittamisen ja vaahdottamisen jälkeen on yhdistetty rengasmaiseen ulompaan allastilaan. Tällä tavalla hiutaloittaminen ja vaahdottaminen toteutetaan altaan keskiosassa ilman, että allasta on jaettu tiloihin vaakasuorin väliseinin, samalla kun rengasmaista ulompaa tilaa voidaan käyttää laskeutumistilana. Tämän ulomman tilan kapasiteetti voidaan periaatteessa valita sopivasti laitoksen haluttua käsittelykapasiteettia vastaavaksi.

Keksinnön puitteissa ovat eri muunnosmuodot mahdollisia, jotka tarjoavat erilaisia lisäetuja.

Täten ensimmäinen sovellutusmuoto on tunnettu siitä, että keskeinen tila on varustettu syöttöputkella käsittelemätöntä vettä varten ja syöttövälineillä hiutaloittamisainetta varten, ja siitä, että syöttövälineet vaahdotusainetta varten on sovitettu sylinterimäiseen tilaan, joka on samankeskisesti keskeisen tilan ympärillä. Koko ympyrämäinen allas on täten jaettu jäteveden täydellistä käsittelyä varten, joka voidaan syöttää siihen karkeiden epäpuhtauksien yksinkertaisen poistamisen jälkeen.

Toinen sovellutusmuoto on tunnettu siitä, että keskeinen tila on varustettu syöttöputkella, joka on yhdistetty tilan ulosmenneen, joka tila on sovitettu ympyrämäisen altaan ulkopuolelle ja varustettu syöttövälineillä hiutaloittamisainetta varten, ja siitä, että syöttövälineet vaahdottamisainetta varten on sijoitettu keskeisen tilan sisälle. Tämä sovellutusmuoto on erittäin sopiva, jos tiettyä kapasiteettia varten ei ole käytettävissä kaikilta mitoilta samaa tilaa. Sijoittamalla hiutaloittamiskammio ulkopuolelle ympyrämäisen altaan halkaisija voidaan saada huomattavasti pienemmäksi samalla käsittelyteholla. On mahdollista sijoittaa hiutaloittamiskammio välittömästi ympyrämäisen altaan ulkosivua vasten. Kolmannen muunnosmuodon mukaan kuitenkin hiutaloittamistila on sovitettu erityisenä tilana

jonkin matkan päähän ympyrämäisestä altaasta. Ympyrämäisen altaan halkaisija voi sen vuoksi olla suhteellisesti pienempi, jos tila on rajoitettu, samalla kun hiutaloittamistila voidaan tarvittaessa sijoittaa suhteellisen suurella etäisyydelle toiseen tilaan, missä tilaa kyseisessä tapauksessa on käytettävissä.

Keksintöajatuksen puitteissa voidaan suorittaa muita edullisia toimenpiteitä yksityiskohdissa, kuten selitetään seuraavassa selityksessä viittaamalla oheisiin piirustuksiin.

Kuvio 1 esittää aksiaalista leikkausta ensimmäisen sovellutusmuodon laitoksesta.

Kuvio 2 esittää vastaavaa leikkausta toisesta sovellutusmuodosta.

Kuvio 3 esittää kuvion 2 mukaista sovellutusmuotoa tasokuvana.

Kuvio 4a esittää kuvion 3 viivan IV-IV mukaista yksityiskohtaa, samalla kun kuvio 4b, käsiteltynä vastaavana leikkauksena, esittää näiden rakenteellisten yksityiskohtien muunnosmuotoa.

Kuvio 5 esittää laitoksen kolmatta sovellutusmuotoa ympyrämäisen altaan aksiaalisena leikkauksena, josta

kuvio 6 on tasokuva.

Kuviossa 1 on esitetty ympyrämäinen allas, jossa on kehäseinä 1, pohja 2 ja väliseinä 3, joka on samankeskinen altaan suhteen kokonaisuudessaan, niin että saadaan keskitila 4, jonka ympärillä on rengasmaisen tila 5. Pohjan osa 2' keskitilan 4 kohdalla on olennaisesti tasomainen, kun taas pohjan 2 osa, joka on rengasmaisen allastilan 4 alapuolella, viettää keskustaan kohti pienessä kulmassa.

Rumpu ulottuu sisääntuloon 7, joka on keskitilan 4 pohjan keskustassa, raakaveden syöttämiseksi tähän tilaan.

Väliseinä 3 on matalampi kuin ulkoseinä 1 ja alempana kuin vastaava ylivirtauslaite, joka on muodostettu tähän kohtaan ja jonka tehtävänä on altaassa olevan veden tason määrittäminen. Ylivirtauslaitetta kuvataan myöhemmin. Kun vesi virtaa väliseinän yläreunan 3' yli se tulee alas laskusylinteriin 8, jonka ulkoseinä ulottuu tietyn välitilan jättäen väliseinän 3 ulkosivulla tasosta, joka on korkeimman allastason yläpuolella, suunnilleen puoleen väliin tämän tason korkeudesta. Sitten alaspäin väliseinän 3 ja sylinterin 8 välillä virtaava vesi iskeytyy poikkeutusnokkaan 9, joka on sovitettu sylinterin 8 alareunan alapuolelle seinän ulkosivulle, sen jälkeen vesi kohoaa ylöspäin laajentuvan katkaistun kartiomaisen ohjauslevyn 10 sisäsivulla, jonka levyn yläosa päättyy veden tason alapuolelle.

Piirustuksesta nähdään edelleen, että poistokouru 11 on muodostettu altaan kehäseinän 1 sisäsivulle, jolloin tämä kouru on varustettu muutamalla läpällä 12, jotka ovat säädettäviä korkeudeltaan ja muodostavat ylivirtauksen vaahdotus-

tuotteelle, jota on rengasmaisessa allastilassa 5. Allasseinä 1 on lisäksi varustettu useilla alakanavilla 13 puhdistetun veden poistamiseksi poistokouruun 14, johon kohtaan myös on sijoitettu muutamia ylivirtausläppäitä 15, jotka ovat korkeudeltaan säädettäviä.

Laitokseen on sovitettu pyörivä silta 16, joka on tuettu väliseinään 3 ja ulompaan seinään 1. Altaan keskiviivan mukaan on sovitettu moottori 17, jonka avulla akseli 18 käyttää hämmennintä 19, joka on sijoitettu suunnilleen puoleen väliin keskikammion 4 korkeudesta ohjaussylinterin 20 sisälle, joka voi olla tuettuna kahdella putkella kuten on merkitty viitenumerolla 21, jotka putket ovat avoimia alapäistään ja joitten kautta hiutaloittamisainetta voidaan syöttää sillasta 16 keskikammioon 4.

Silta kannattaa rengasmaisessa tilassa 5 olevaa pohjakaavinta 22 ja samoin rengasmaisessa tilassa 5 olevaa pintakaavinta 23. Pumppu 24, jonka yksi tai useampia imuputkia 25 avautuu lyhyelle etäisyydelle ennen pohjakaavinta 22, varmistaa laskeutuneen aineksen poistumisen. Sama pumppu voi putken 25' kautta toimia ylivirtauskouruun 11 keräytyneen vaahdon poistamiseksi. Vuorotteleva putken 25 ja putken 25' kytkeminen voidaan toteuttaa käsin tai sähköisesti.

Laskusylinterin 8 ulkosivulle ja sen alareunan läheisyyteen on sovitettu useita säännöllisesti kehän suhteen jaettuja syöttöaukkoja 26, jotka on yhdistetty putkiin 27, joiden kautta voidaan syöttää vaahdotusainetta.

Laitos toimii seuraavasti.

Raakaa jätevettä tuodaan sisään sisääntulon 7 kautta keskeiseen käsittelykammioon 4. Hiutaloittamista varten ovat kemikaalit syötetään putkien 21 kautta. Tässä käsittelytilassa tai hiutaloittamiskammiossa tapahtuu tehokas sekoittaminen hämmennimen 19 ansiosta, joka synnyttää alaspäin suunnatun virtauksen, niin että vesi, johon on sekoitettu kemikaaleja, virtaa säteittäisesti ulospäin tilan ala- osassa ja säteittäisesti sisäänpäin tilan yläosassa. Jos raakavettä ja kemikaaleja syötetään jatkuvasti sekoitettuun massaan hiutaloittamiskammioon, silloin toteutuu myöskin seoksen säännöllinen ylivirtaus väliseinän reunan 3' yli ja sen jälkeen laskusylinterin 8 sisään. Vaahdotusainetta syötetään jatkuvasti sisääntulojen 26 kautta. Tämä aine voi olla tunnettua lajia, mutta kuitenkin parhaat tulokset on saavutettu ylipainevaahdotusmenetelmällä, joka käsittää ilman ylimäärän liuottamisen paineenalaisena veteen, joka ilma, kun paine päästetään pois, palaa suurina määrinä pieniä ilmakuplia, jotka tarttuvat hiutaleisiin ja siten kuljettavat tämän materiaalin pintaan hyvin tehokkaalla tavalla. Tämä aikaansaadaan laskusylinterin 8 ja katkaistun kartionmuotoisen kanavan 10 välisessä

tilassa. Veden päävirtaus mukanaan muodostuneet hiutaleet suuntautuu sitten ylöspäin poikkeutusnokasta 9. Nähdään että kehänsuuntaisen poikkeutusnukan reunan ja ohjauslevyn 10 alareunan välillä on välitila vasemmalla, jonka kautta laskeutumaan kykenevät hiukkaset voivat päästä pohjaan. Edellä mainittu poikkeutusnokka 9 toimii siis laskeutuneen aineksen sekoittumisen estämiseksi vesivirtaan, joka liikkuu alaspäin laskusylinteristä 8 ja sitten kääntyy ylöspäin kohdassa, jossa vaahdotusainetta sekoitetaan.

Täten vaahdottamalla aikaansaatu vahto kohoaa pintaan, jolloin kerroksen paksuus määräytyy vastaavasti ylivirtausläppien 12 ja 15 säädetyn korkeuden mukaan. Vaahtokerrosta poistetaan jatkuvasti kourua 11 kohti pyörivän sillan 23 avulla.

Rengasmaisessa tilassa poistunut vesi kerääntyy vaahtokerroksen alle, samalla kun mahdollisesti lisää laskeutumista tapahtuu, ja puhdistettu vesi voi päästä poistokouruun 14 kanavan 13 ja ylivirtausläppien 15 kautta.

Liete poistetaan puhdistimella 22 ja imuputkella 25, kun taas vaahdotuslietettä poistetaan putken 25' kautta. Jäljellä olevan osan osalta on myös mahdollista palauttaa osa vaahdotuslietteestä putken 21' kautta ja yhden syöttöputkista 21 kautta hiutaloittamiskammioon, samalla kun yhden tai useamman muun syöttöputken kautta syötetään kemikaaleja sekoittumattomassa tilassa. Lietteen tämän osittaisen palauttamisen johdosta riittää pienempi annostus kemikaaleja.

Kuvioissa 2, 3, 4a ja 4b on esitetty veden käsittelyaltaan toinen sovellutusmuoto. Tässä voidaan jälleen nähdä kehäseinä 31, pohja 32, joka on pienessä kulmassa keskustaan päin, olennaisesti tasapintainen keskellä oleva pohjaosa 32', väliseinä 33, keskikammio 34 ja rengasmaisen kammioiden 35. Syöttö keskikammioon toteutetaan jälleen alhaalta päin, tässä esimerkissä kaksoisputkien 36, 36' avulla, joissa on syöttöaukot 37, 37'.

Tässä sovellutusmuodossa keskeistä käsittelykammiota 34 ei käytetä hiutaloittamista vaan vaahdottamista varten. Tätä tarkoitusta varten vaahdotusaineen syöttöaukot 38 on sijoitettu keskikammioon 34 lyhyen välitilan päähän pohjasta 22' sen yläpuolelle. Hiutaloittamiskammio 39 on erotettu altaasta rakentamalla seinä 40 kolmelle sivulle ympyrämäisen altaan ulkoseinää vasten. Keskikammioon tulevat ympyrämaisessa altaassa olevat syöttöputket 36, 36' on yhdistetty tämän erotetun hiutaloittamiskammion 39 alapäähän. Raakaveden sisäänsyöttö 41 voidaan sijoittaa esimerkiksi hiutaloittamiskammion pohjaan. Kammioiden 35 on tässä tapauksessa varustettu myöskin sekoittimella 42, jossa on pystysuora akseli, jota ympäröi ohjaussylinteri 43. Sen tosiasian vuoksi, että veden poistaminen hiutaleet mukana tapahtuu pohjasta, virtaus on suunnattu vastakkaiseen suuntaan, ts. sekoitin 42 siirtää

vesimassaa ylöspäin suuntautuvassa suunnassa, ja sylinterin 43 ulkopuolella virtaus on suunnattu alaspäin. Syöttöputkea hiutaloittamisainetta varten on merkitty viitenumerolla 44.

Vaahdotuskammion 34 yläosassa vaahto voi päästä veden pinnalle, samalla kun laskeutumista voi vielä tapahtua rengasmaisessa tilassa 35. Puhdistettu vesi kerääntyy sen vuoksi rengasmaiseen tilaan 35. Tässä sovellutusmuodossa myös poisto on aikaansaatu erilaisella tavalla. Tätä tarkoitusta varten kartiomainen hattu 45 on sovitettu väliseinän 33 ympärille, joka hattu yläpäästään täydellisesti liittyy väliseinän 33 yläsivuun. Hatun 45 alapuolelle on sovitettu sisääntuloaukot kahdelle poistoputkelle 46, 47 puhdistettua vettä varten. Nämä putket tunkeutuvat kuvan 4 mukaisessa sovellutuksessa rengasmaisen levyn 48 läpi, joka sulkee hatun 45 alapuolella olevan tilan suurelta osin, mutta on varustettu useilla rakomaisilla aukoilla, kuten on esitetty viitemerkinnällä 49. Näistä aukoista 49 puhdistettu vesi pääsee sisään tullakseen poistetuksi putkiin 46, 47, mutta ne estävät partikkelien poistamisen, jotka ovat vielä laskeutumassa. Kartiomaista hattua voidaan jatkaa sylinterimäisellä kotelolla.

Kuvio 4 esittää muunnoksen, joka samoin on kuviteltu katsottavaksi alhaalta kuvion 2 nuolien IV-IV kohdalta, jossa sovellutuksessa ei ole kuitenkaan rengasmaista kartiomaista hattua, mutta sen sijasta on käytetty kahta hattua 45', jotka ottavat vain pienen osan kehästä. Myös tässä tapauksessa on poistoputket 46 ja 47 hattujen alla, mutta hatun 45' alla olevaa tilaa ei lisäksi ole suljettu alapuolelta.

Puhdistettua vettä siirretään putkien 46 ja 47 kautta poistokouruun 49. Tässä sovellutusmuodossa tämä on suora kouru, jonka pituus on melko lyhyt. Sovitettuna kouruun on jälleen muutamia ylivirtausläppiiä 50, joiden yli virtaava vesi pääsee sisempään kouruun 51, josta mahdollinen poistaminen aikaansaadaan putken 52 kautta.

Kuvien 2 ja 3 mukaisen sovellutusmuodon koko laitos käsittää jälleen pyörivän sillan 52. Silta on tässä tapauksessa keskeisellä pilarilla 54, joka on altaan keskustassa. Toisena erona on se, että vaahdotuslietteen poistamista tässä tapauksessa ei toteuteta sellaisten puhdistuslaitteiden välityksellä, jotka työntävät vaahtoa ylivirtauksen kautta poistokouruun; poistaminen toteutetaan nyt yksinomaan pintapuhdistimien ja pintaaimulaitteen avulla, joita on merkitty viitenumeroilla 55, 56 vastaavasti. Laitoksessa on myös pohjapuhdistin 57.

Kuviossa 5 ja 6 esitetty sovellutusmuoto vastaa suurehkolta osin edellä esitettyä sovellutusmuotoa. Kuvista nähdään seinä 61, pohja 62, jossa on olennaisesti vaakasuora keskiosa 62', jolloin ulommassa osassa 62" on suurempi kulma kuin

keskiosassa. Keskikammio 64 on muodostettu väliseinän 63 sisäpuolelle, niin että sen ulkopuolelle jää rengasmainen allastila 65. Syöttö keskikammioon on aikaansaatu putken 66 kautta, jonka sisääntulo 67 on keskellä kammiota. Sisääntuloaukot 68 vaahdotusainetta varten ovat jälleen lyhyen välitilan päässä pohjasta sen yläpuolella keskikammiossa 64.

Hiutaloittamiskammio on tällä tavalla täydellisesti erillään ympyrämäisestä altaasta. Tämä kammiomuodostuu yksiköstä, jossa on neljä omaa seinää ja jolla on pohjassa sisääntulo käsiteltävää ja putken 71 kautta syötettävää vettä varten. Hämmennin 72, siihen liitetty ohjaussylinteri 73 virtauksen vuoksi ja hiutaloittamisainetta varten oleva syöttöputki vastaavat täydellisesti edellä olevan sovellutusmuodon yhteydessä kuvattuja. Ympyrämaisessä altaassa on eroa sekä vaahdon että puhdistetun veden poistamistavassa. Altaan seinän 61 sisäisivua vasten on sovitettu ympyrämäinen poistokouru 75, jossa on ylivirtausläppiä 76, joiden yli vaahtoa poistetaan pintapuhdistimilla 77. Rengasmaisesta tilasta 65 puhdistettu vesi tulee alempien käytävien 78 ja ylivirtausläppien 79 kautta altaan koko kehän pituudelle sovitettuun kouruun 80. Erityisesti kuvasta 6 voidaan nähdä, että useita ylivirtausläppiä 79 on sijoitettu altaan koko kehää pitkin. Pyörivästä sillasta 82 riippuva pohjapuhdistin ei eroa edellä olevan sovellutusmuodon puhdistimesta. Verrattaessa näitä kolmea sovellutusmuotoa on huomattava seuraavat asiat.

Ensimmäinen sovellutusmuoto on kokonaisuutenaan täydellisesti ympyräsymmetrinen. Rakenne on kompakti. Puhdistetun veden laatu vastaa hyvin korkeita vaatimuksia.

Toisella sovellutusmuodolla voi kokonaisuutena olla samalla käsittelykapasiteetilla pieni halkaisija, koska hiutaloittamiskammio on sijoitettu ympyrämaiseen altaaseen. Toisessa suunnassa mitat ovat sitten ilmeisesti suurempia, myös koska lyhyt suora poistokouru on sijoitettu vastakkaiselle puolelle. Seurauksena kuitenkin saadaan kustannusten pienentyminen verrattuna ensimmäiseen sovellutusmuotoon, jossa poistokouru on sovitettu ympyrämaisen altaan koko kehälle. Se tapa jolla toisessa sovellutusmuodossa puhdistettu vesi otetaan pois suoraan väliseinän ulkopuolelle, johtaa siihen, ettei tällä sovellutusmuodolla voida käsitellä hyvin saastuneita vesiä; tässä suhteessa poistaminen pitkin ulkokehää, kuten ensimmäisessä sovellutusmuodossa ja myös kuten kolmannessa sovellutusmuodossa lopun osalta, on paras ratkaisu kun on kysymyksessä hyvin saastuneen veden puhdistusongelma.

Lopuksi kolmas sovellutusmuoto on tarkoitettu vielä suurempia kapasiteetteja varten. Sen johdosta, että hiutaloittamiskammio on sijoitettu kokonaan erilleen

altaasta, kustannukset ovat hieman korkeammat kuin toisen sovellutusmuodon tapauksessa, jossa hiutaloittamiskammio on rakennettu suoraan altaan ympyrämäistä seinää vasten. On kuitenkin suurempi vapaus valita ja mahdollista sijoittaa hiutaloittamiskammio suuremmalle etäisyydelle, jos tämä olisi toivottavaa tilan käytön kannalta. Myös kolmas sovellutusmuoto täyttää korkeat vaatimukset, erityisesti ulkopuolella poistamisen vuoksi, puhdistetun veden laadun suhteen.

Jokaisen sovellutusmuodon osalta pätee, että koko järjestelmä voidaan helposti säätää ja automatisoida.

Patenttivaatimukset.

1. Laitos veden ja jäteveden kemiallista/fysikaalista käsittelyä varten, johon laitokseen kuuluu olennaisesti ympyrämäinen avoin allas, joka on varustettu keskeisellä, samoin olennaisesti ympyrämaisella seinällä, joka on sovitettu altaan pohjalle ja jonka korkeus on pienempi kuin altaan seinän, niin että muodostuu keskeinen käsittelytila ja rengasmaisen tila, joka sijaitsee tämän ympärillä, ja lisäksi välineet jäteveden ja vaahdotusaineen syöttämistä varten, välineet pinnalla kelluvan vaahdotustuotteen poistamista varten ja välineet puhdistetun veden poistamiseksi alhaalta, t u n n e t t u siitä, että keskeinen tila (4; 34; 64) on tarkoitettu syöttämään altaaseen vettä, jossa epäpuhtaudet saatetaan sinänsä tunnetuilla aineilla hiutaloittumaan ja siitä, että välineet (13, 14, 15; 78, 79, 80) veden poistamiseksi hiutaloittamisen ja vaahdotuksen jälkeen on yhdistetty rengasmaiseen ulompaan allastilaan (5; 35; 65).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että rengasmaisen tila (5; 35; 65) on varustettu pyörivällä pohjapuhdistimella (22; 57; 81), niin että se voi toimia yhdistettynä vaahdotus- ja laskeutumistilana.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että keskeinen tila (4) on varustettu syöttöputkella (6, 7) käsittelemätöntä vettä varten ja syöttövälineillä (21) hiutaloittamisainetta varten, ja siitä, että syöttövälineet (26, 27) vaahdotusainetta varten on sovitettu sylinterimäiseen tilaan (kohdassa 10), joka on samankeskisesti keskeisen tilan (4) ympärillä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että keskeiseen tilaan (4) on sovitettu hämmennin (19).

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että välineet (25) vaahdotusaineen syöttämiseksi on sijoitettu laskusylinterin (8) alapäähän samankeskisesti ympäröiden keskeistä tilaa (4) kohdasta, joka on korkeimman vedentason yläpuolella, suunnilleen puoliväliin seinän (3) korkeudesta.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että keskeisen tilan (4) seinä (3) on varustettu ulkovivuillaan ja laskusylinterin (8) alareunan alapuolelta poikkeutusnokalla (9) ja ylöspäin laajenevalla katkaistulla kartiomaisella sylinterimäisellä ohjauslevyllä (10), joka ympäröi laskusylinteriä (8), ja että syöttövälineet (26) vaahdotusainetta varten on sovitettu laskusylinterin (8) ulkosivulle sen alareunan läheisyyteen.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että poikkeutusnoka (9) ja kartiomaisen ohjauslevyn (10) väliin on muodostettu aukko.

8. Patenttivaatimuksien 1 ja 2 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että keskeinen tila (34) on varustettu syöttöputkella (36, 36', 37, 37'), joka on yhdistetty tilan (39; 69) ulosmenoon, joka tila on sovitettu ympyrämäisen altaan (34, 35; 64, 65) ulkopuolelle ja varustettu syöttövälineillä (44; 74) hiutaloittamisainetta varten, ja siitä, että syöttövälineet (38; 68) vaahdotusainetta varten on sijoitettu keskeisen tilan (34; 64) sisälle.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että hiutaloittamistila (39) on kiinnitetty ympyrämäisen altaan (34, 35) ulkosivulle.

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että hiutaloittamistila (69) on sovitettu erillisenä tilana jonkin matkan päähän ympyrämäisestä altaasta (64, 65).

11. Jonkin patenttivaatimuksista 8-10 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että hiutaloittamistilaan (39; 69) on sovitettu hämmennin (42; 72).

12. Jonkin patenttivaatimuksista 8-11 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että poistovälineet puhdistettua vettä varten muodostuvat ainakin kahdesta putkesta (46, 47), joita kannattaa pohja (32) tai altaan (34, 35) seinä (31) ja joiden sisääntuloaukot on muodostettu alaspäin viettävien hattujen (45, 45') alapuolelle, jotka on sijoitettu keskeisen kammion (34) seinän (33) ulkosivulle.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että siihen on sovitettu ympyrämäinen katkaistu kartionmuotoinen hattu (45) ja että sen alapuolella oleva tila, jossa ovat sisääntuloaukot poistoputkia (46, 47) varten, on suljettu ympyrämäisellä levyllä (48), joka on varustettu useilla kanavilla (49).

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että kanavat (49) on muodostettu useasta raosta (49), jotka on sovitettu samankeskisesti levyn (48) rengasmaisen muodon suhteen.

15. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että puhdistettu vesi poistetaan keruukourun (14; 49; 80) kautta, joka on varustettu kääntyvillä läpillä (15; 50; 79), tai läpillä, jotka ovat korkeudeltaan säädettäviä, joiden yli vesi virtaa pois keruukourusta.

16. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että on muodostettu putki (esim. 21) vaahdotustuotteen ja/tai laskeutuneen lietteen osan palauttamiseksi hiutaloittamistilaan (4; 39; 69).

17. Olennaisesti sellainen laitos kuin on esitetty ja kuvattu viittaamalla kuvaan 1.

18. Olennaisesti sellainen laitos kuin on esitetty ja kuvattu viittaamalla kuviin 2, 3, 4a ja 4b.

19. Olennaisesti sellainen laitos kuin on esitetty viittaamalla kuviin 5 ja 6.

PATENTKRAV

1. Anordning för kemisk-fysikalisk behandling av vatten och avloppsvatten, vilken anordning inbegriper en väsentligen cirkulär, öppen bassäng, som är försedd med en på botten därav anordnad central, likaledes väsentligen cirkulär vägg, vars höjd är mindre än bassängväggens, så att ett centralt behandlingsutrymme och ett omkring detta beläget, ringformigt utrymme bildas, och vilken anordning vidare inbegriper medel för tillförsel av avloppsvatten och ett flotationsmedium, medel för bortförsel av flotationsprodukten, som svävar vid ytan, och medel för bortförsel av det renade vattnet nedtill, k ä n n e t e c k n a d därav, att det centrala utrymmet (4, 34, 64) är anpassat för att tillföra bassängen vatten, vari föroreningar med i och för sig kända medel förorsakas att flocka, och att medel (13, 14, 15, 78, 79, 80) för bortförsel av vattnet efter flockning och flotation är anslutna till det ringformiga, yttre bassängutrymmet (5, 35, 65).

2. Anordning enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att det ringformiga utrymmet (5, 35, 65) är utrustat med en roterande bottenklarare (22, 57, 81), så att det kan verka som ett kombinerat flotations- och sedimentationsutrymme.

3. Anordning enligt kravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att det centrala utrymmet (4) är försett med ett tillförselrör (6, 7) för obehandlat vatten och med tillförselmedel (21) för ett flockningsmedel, och att tillförselmedlet (26, 27) för flotationsmedlet är anordnat i ett cylindriskt utrymme (vid 10), som är koncentriskt runt det centrala utrymmet (4).

4. Anordning enligt kravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att en omrörare (19) är anordnad i det centrala utrymmet (4).

5. Anordning enligt kravet 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att medlet 26 för inmatning av ett flotationsmedel är beläget vid den nedre änden av en fallcylinder (8), som koncentriskt omger det centrala utrymmets (4) vägg från en punkt över den högsta vattennivån till ungefär väggens (3) halva höjd.

6. Anordning enligt kravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att det centrala utrymmets (4) vägg (3) på sin utsida

och under den nedre kanten av fallcylindern (8) är försedd med ett avböjningselement (9) och en uppåt utvidgande, stympad, konisk, cylindrisk styrplåt (10), som omger fallcylindern (8), och att inmatningsmedlet (26) för flotationsmedlet är anordnat på utsidan av fallcylindern (8) i närheten av den nedre kanten därav.

7. Anordning enligt kravet 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att en öppning är anordnad mellan avböjningselementet (9) och den koniska styrplåten (10).

8. Anordning enligt kravet 1 och 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att det centrala utrymmet (34) är försett med ett tillförselrör (36, 36', 37, 37'), som är anslutet till utloppet av ett utanför den cirkulära bassängen (34, 35, 64, 65) beläget utrymme (39, 69) och med tillförselmedel (44, 74) för ett flockningsmedel, och att tillförselmedlet (38, 68) för ett flotationsmedel är beläget inne i det centrala utrymmet (34, 64).

9. Anordning enligt kravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att flockningsutrymmet (39) är förankrat vid utsidan av den cirkulära bassängen (34, 35).

10. Anordning enligt kravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att flockningsutrymmet (69) är anordnat som ett separat utrymme på avstånd från den cirkulära bassängen (64, 65).

11. Anordning enligt något av kraven 8-10, k ä n n e t e c k n a d därav, att en omrörare (42, 72) är arrangerad i flockningsutrymmet (39, 69).

12. Anordning enligt något av kraven 8-11, k ä n n e t e c k n a d därav, att bortförselmedlet för det renade vattnet består av minst två rör (46, 47), som leder genom botten (32) eller väggen (31) av bassängen (34, 35), varvid rörens (46, 47) inloppsöppningar är anordnade under nedåtlutande kåpor (45, 45'), som är anordnade på utsidan av den centrala kammarens (34) vägg (33).

13. Anordning enligt kravet 12, k ä n n e t e c k n a d därav, att en cirkulär, stympad, konisk kåpa (45) är arrangerad och att utrymmet därunder, vari inloppsöppningarna för bortförselrören (46, 47) är belägna, är stängt av en cirkulär platta (48), som är försedd med en serie gångar (49).

14. Anordning enligt kravet 13, k ä n n e t e c k n a d därav, att gångarna (49) utgörs av en serie slitsar (49) som är koncentriskt arrangerade med avseende på den ringformiga formen

av plattan (48).

15. Anordning enligt något av föregående krav, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det renade vattnet bortförs via en upp-
samlingsränna (14, 49, 80), som är försedd med vippande klaffar
(15, 50, 79) eller i höjdled inställbara klaffar, över vilka
vattnet rinner bort från samlingsrännan.

16. Anordning enligt något av föregående krav, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att ett rör (21) är anordnat för åter-
föring av en del av flotationsprodukten och/eller sedimenterings-
slammet till flockningsutrymmet (4, 39, 69).

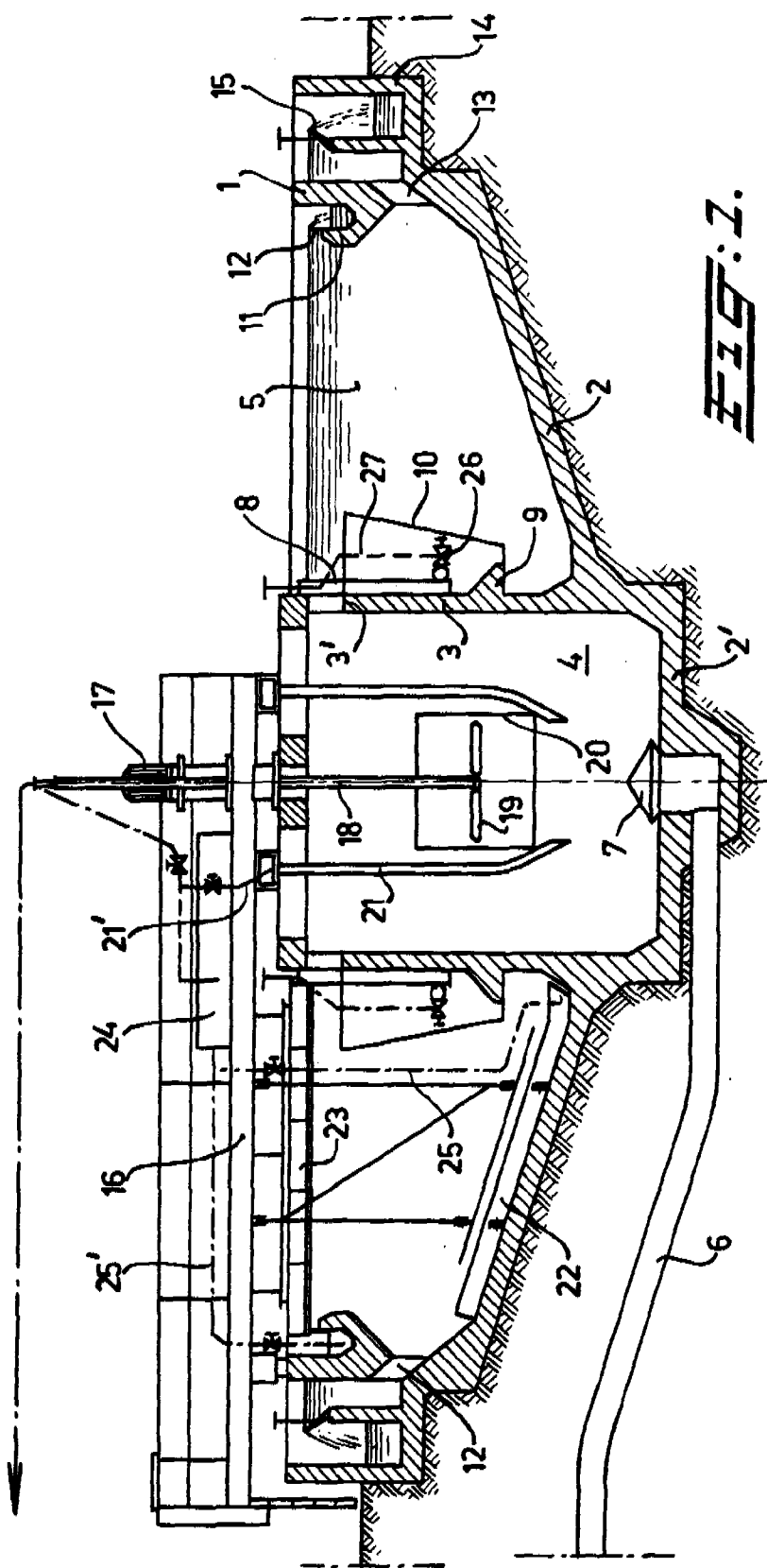
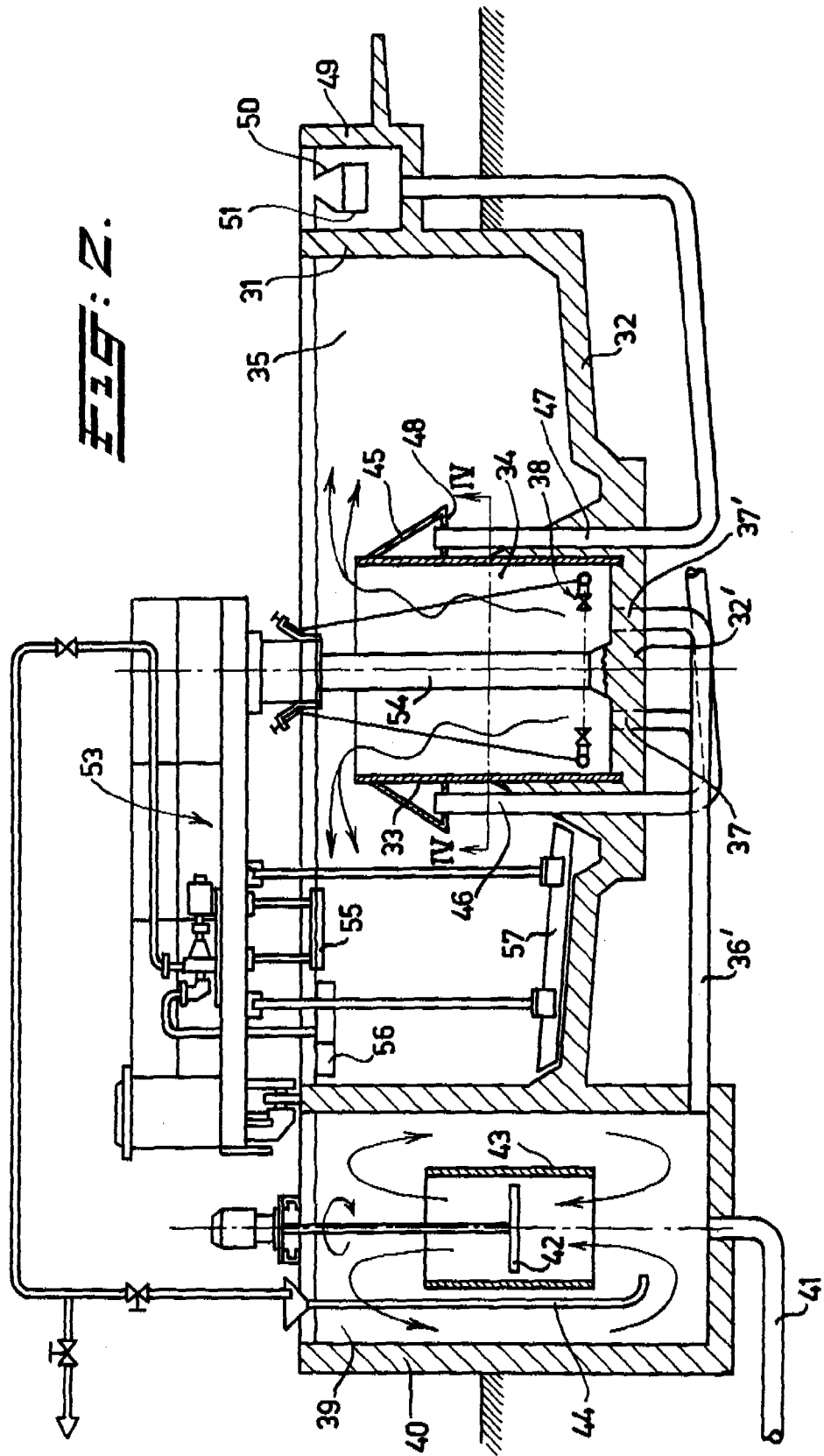


Fig. 2.



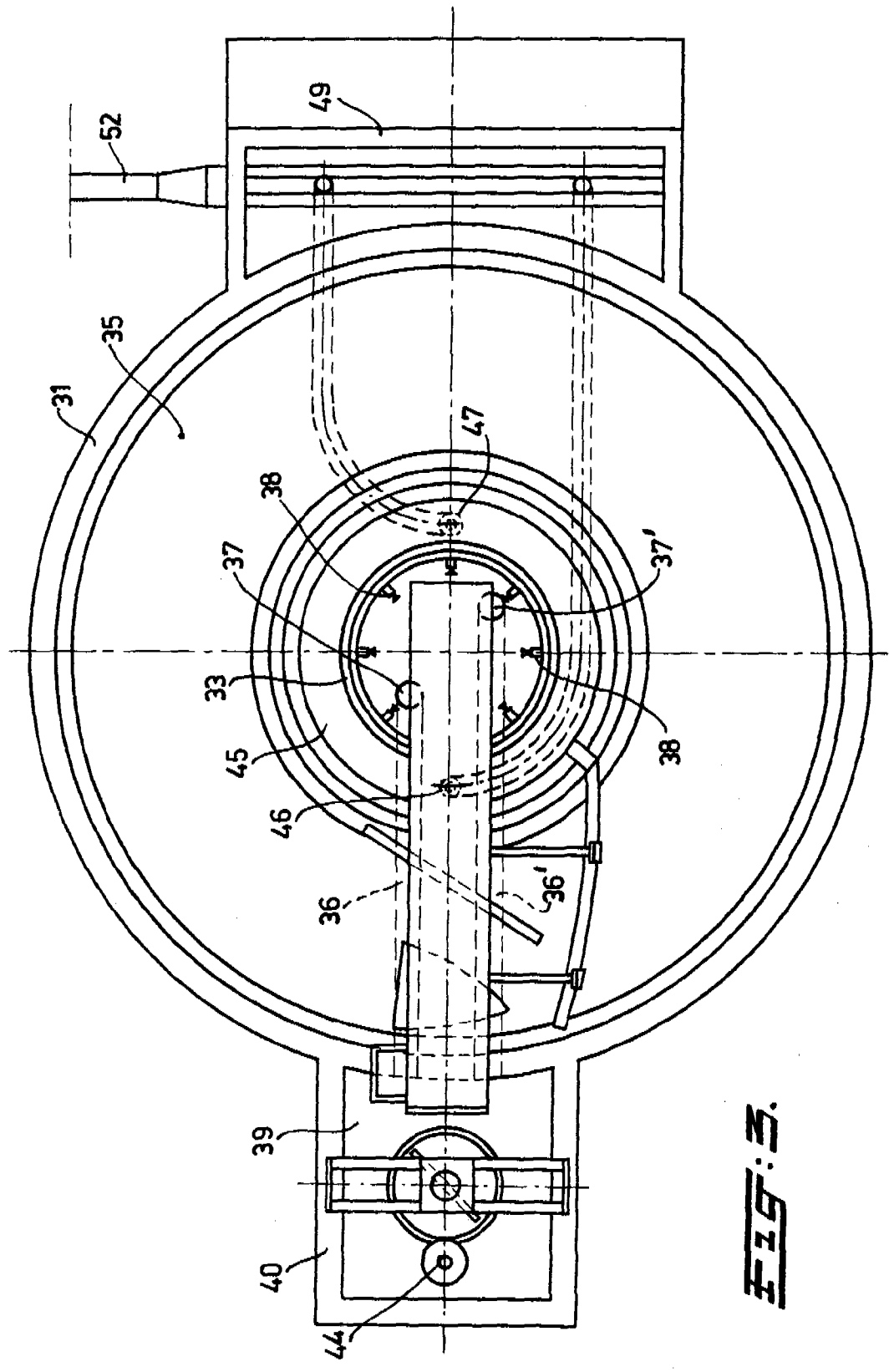


Fig. 3.

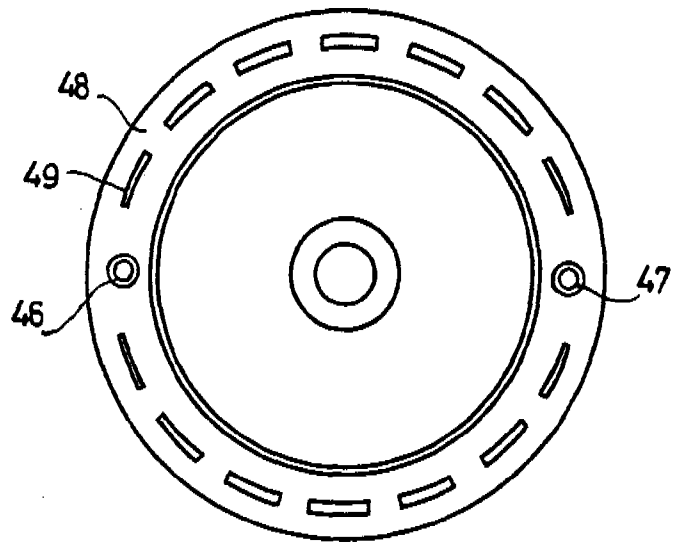


FIG: 4a.

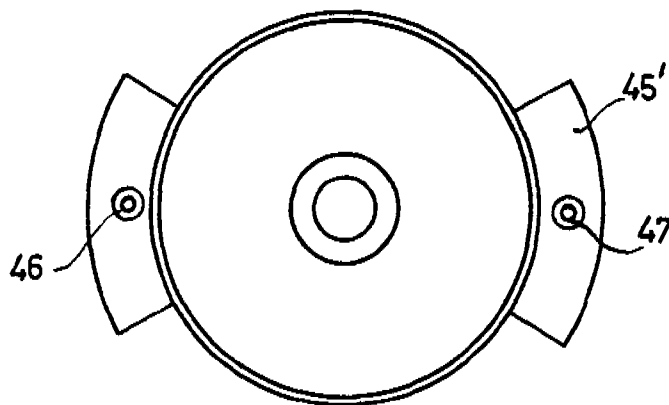


FIG: 4b.

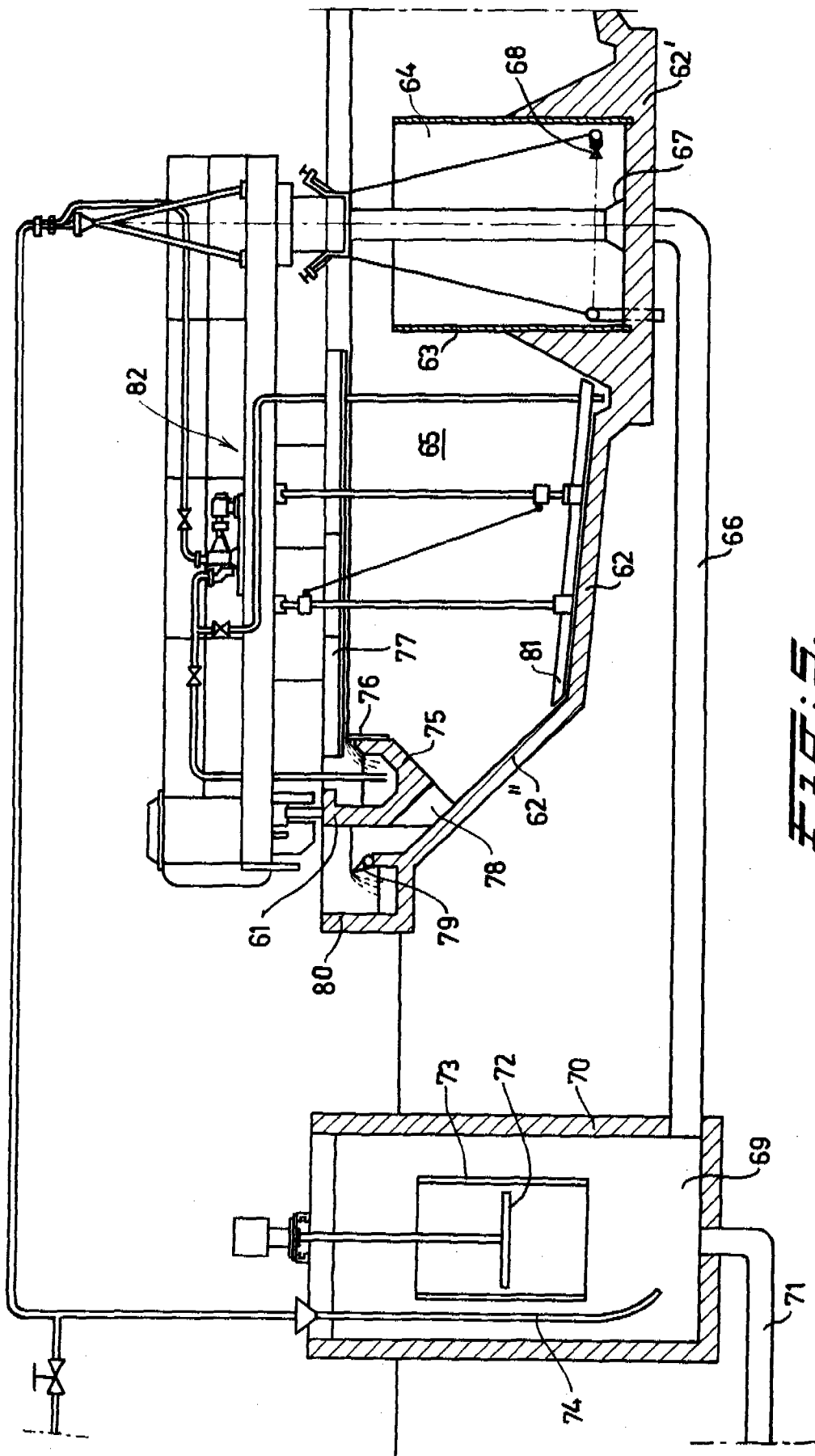


FIG. 5.

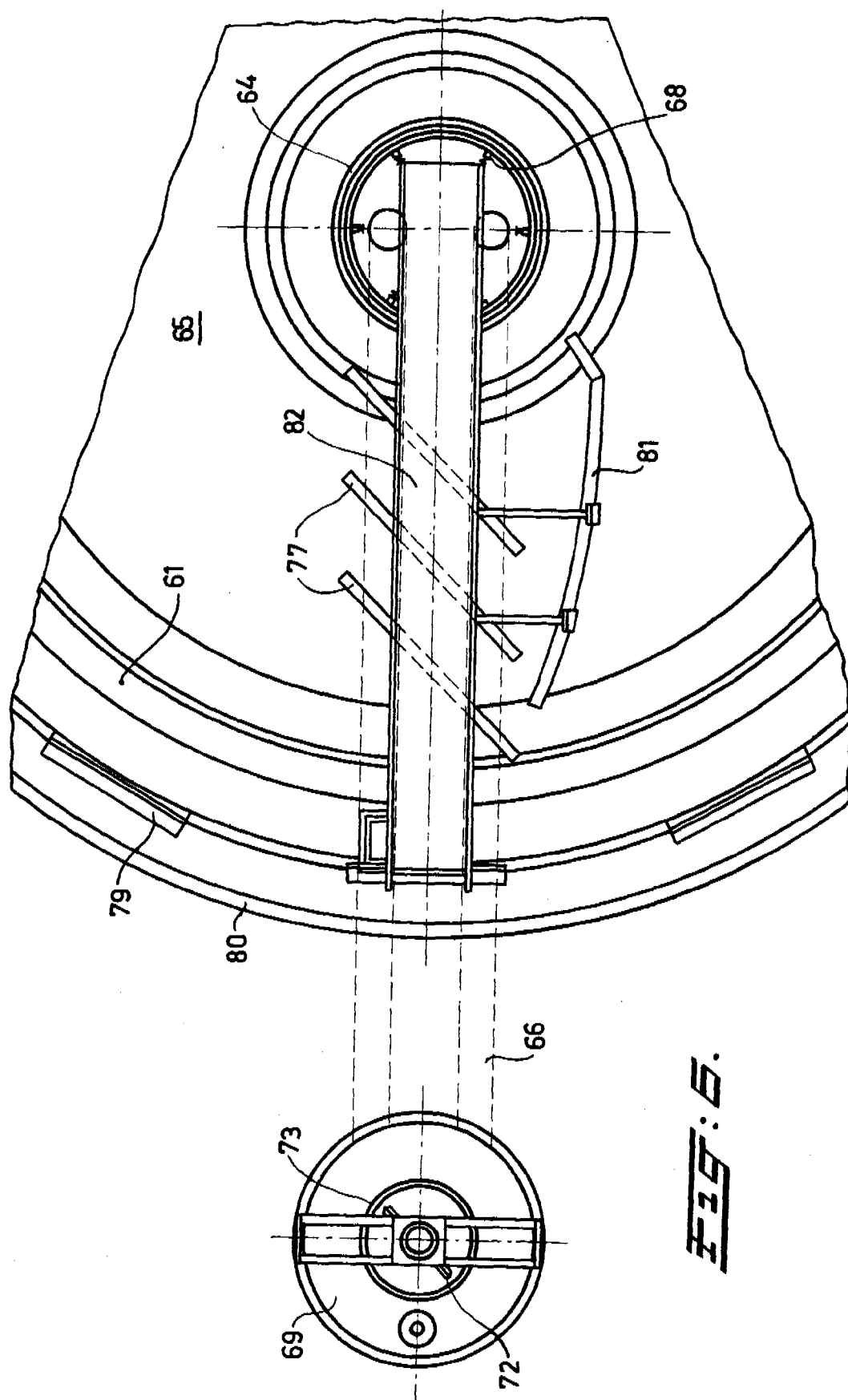


Fig. 6.