



C (45) Patentansökan för
Förordning om dosering av gaser i vätska

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ B 01 F 3/04

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus - Patentansökning	812023
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	29.06.81
(23)	Aikupäivä - Giltighetsdag	29.06.81
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	30.12.82
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.04.88
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	

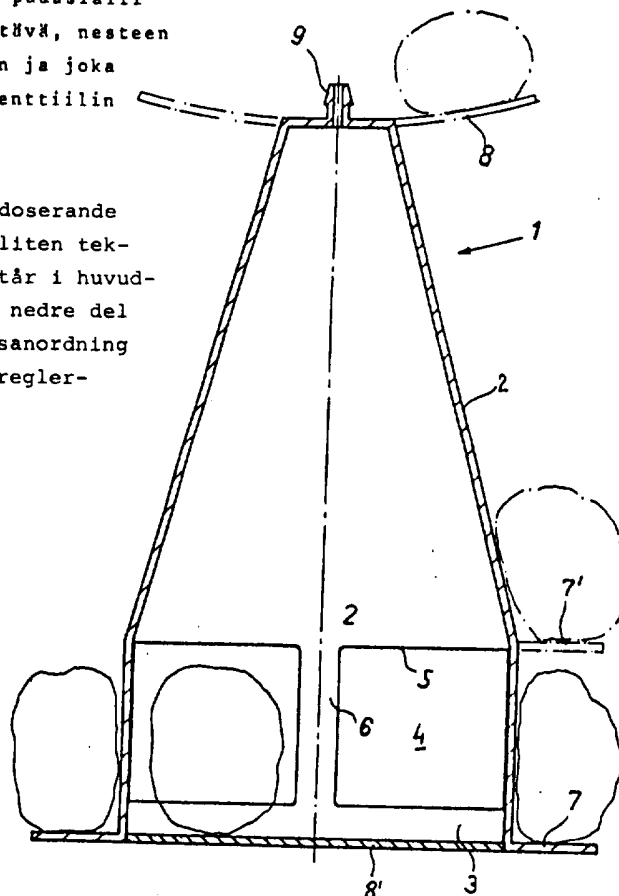
- (71) Günter Grittmann, Ringstrasse 6, Eppingen-Mühlbach,
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Dieter Dorsch, Heilbronn, Saksan liittotasavalta-
Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Leitzinger Oy
- (54) Laite kaasujen annosteltavaa diffuusiota varten nesteisiin -
Anordning för doserande diffusion av gaser i vätska

(57) TIIVISTELMÄ

Seuraavassa on selitetty laite kaasujen annostetusti
diffusoimiseksi nesteisiin, jota käytetään pienteknisten
käyttöön varten akvaarioissa. Laitteen muodostaa pääsialli-
sesti tulolaitteen välityksellä kaasulla täytetty, nesteen
huuhteleva diffusori, joka on alaosastaan avoin ja joka
käytetään itsetoimivasti säädettyä paineensäätöventtiilin
kautta.

(57) SAMMANDRAG

I det följande har beskrivits en anordning för doserande
diffusion av gaser i vätska, vilken användes i liten tek-
nisk skala för bruk i akvarier. Anordningen består i huvud-
sak av en vätskeomsköljd diffusör, som till sin nedre del
är öppen och som genom förmedling av en tillloppsanordning
kan fyllas med gas via en självreglerande tryckregler-
ventil.



Laite kaasujen annosteltavaa diffuusiota varten nesteisiin -
Anordning för doserande diffusion av gaser i vätska

Keksinnön kohteena on laite kaasujen diffusoimiseksi annostellusti nesteisiin, jonka laitteen muodostaa tulolaitteen välityksellä kaasulla täytettävä, nesteen huuhteleva, alaosaan avoin diffuusori, joka on täytettävissä kaasulla itsetoimivasti säätyvän paineensäätöventtiilin kautta, joka venttiili on letkun välityksellä yhdistetty diffuusorin avointa osaa vastapäätä olevaan osaan järjestetyn liitosnysän kanssa.

Mainitunlaisia diffuusiolaitteita käytetään esimerkiksi kemiallisessa teknologiassa ja veden puhdistuksessa. Niihin kuuluu tavallisesti nesteen huuhteleva lieriömäinen diffuusori, joka täytetään tulolaitteen välityksellä halutulla kaasulla. Tällöin diffuusoriin muodostuu rajapinta, jonka välityksellä kaasu diffusoidaan nesteeseen.

Tällaisten laitteiden eräs edullinen sovellutusmuoto on sopeutettu pientekniseen käyttöön akvaarioissa, joissa ennen kaikkea esiintyy ongelmana akvaarion veden hiilidioksidin (CO_2) avulla tapahtuva annosteltu rikastus. Kasvin ravinteena toimimisen ohella hiilidioksidi vaikuttaa akvaarion vedessä kemiallisena tasapainokomponenttina bikarbonaattihiilihappojärjestelmässä, jonka optimaalisella säädöllä on hyvin suuri merkitys akvaarion elämälle. Vapaan hiilidioksidin tarve määräytyy akvaarion vesitilavuuden, kasvien määrän, laadun ja yhteyttämisen aikaansaavan valon voimakkuuden sekä kemiallisen tasapainohiilihapon luonnollisen määrän (karbonaattikovuus) muukaan. CO_2 -syötön säätöä voidaan valvoa mittaamalla veden pH-arvo.

Eräaseen tunnettuun laitteeseen CO₂:n diffuusoimiseksi akvaarioihin kuuluu diffuusiolieriö, joka on asennettu imukuppijärjestelmän, esimerkiksi kahden sivulle sovitettun imukupin avulla pystysuoraan asentoon akvaarion sisäseinämän viereen. Diffuusiolieriön ylempi otsapinta on tehty diffuusiokalvoksi, jonka välityksellä kaasu liukenee välittömästi veteen. Lisäksi kalvon täytyy olla täydellisesti veden peittämä ja sijaita sopivimmin noin 4 cm veden pinnan alapuolella. Diffuusiolieriö täytetään kalvon lähelle lieriön vaippaan muodostetun letkunysän kautta. Täyttövaiheen aikana CO₂-ylipaine syrjäyttää diffuusiolieriössä olevan veden. Tämän lisäksi kalvoon nähden vastakkaiseen otsapintaan on tehty pohja-aukko, jonka kautta CO₂:n vähitellen tapahtuvan diffuusiohukan aikana painetasapainossa oleva vesi virtaa takaisin. Nestepinnan valvomiseksi diffuusiolieriö on tehty lasista tai läpinäkyvästä muovista. Täyttö tapahtuu annoksittain käsin säätöventtiilillä välityksellä, johon on sijoitettu CO₂-patruuna. Tällainen diffuusiolieriö täytyy täyttää CO₂:lla ainakin kerran vuorokaudessa.

Tällaisessa diffuusiolaitteessa esiintyy useita epäkohtia. Ensiksikin, diffuusiokalvon koko on määrätty rakenteen mukaan, niin että diffuusionopeus voidaan sovittaa ainoastaan rinnan kytkemällä tarkasti useita diffuusiolieriöitä todellisen CO₂-tarpeen mukaan. Sopeuttaminen muuttuvaan CO₂-tarpeeseen vaatii kalliita ja häiritseviä muutoksia akvaarioon. Toiseksi, tämän keksinnön perustietojen mukaan diffuusiolieriö on teholtaan täydellisin suuressa, kaasun ja nesteen rajakerrosta kuormittavassa paineessa. Mainitussa tunnetussa sovellutusmuodossa diffuusiokalvo sijaitsee kuitenkin lähellä veden pintaa, siis pienimmän veden paineen alueessa. Mittaukset tunnetussa diffuusiolieriössä antoivat yllättävän tuloksen, että ainakaan CO₂-diffuusion on ei tapahtu kalvon päällä,

vaan painestabiloidun kaasu-vesikerroksen päällä kaasupylvään pohjalla. Diffuusiolaitteen käsin suoritettava täyttö tekniikan tason mukaan vaatii lopuksi aina laitetta hoitavan henkilön tarkkaavaisuutta. Kuitenkin tällaisella käytöllä kaupallisia kasvatus- tai viljelyakvaarioita sekä koristusakvaarioita varten liikehuoneistoissa ja ravintoloissa on tuskin edellytyksiä. Diffuusiolierion käsin suoritettava täyttö aiheuttaa aina nestepinnan suuria heilahteluja sekä satunnaisia epä-säännöllisyyksiä, jotka vaikuttavat epäedullisesti CO₂-diffuusiomäärän muuttumattomuuteen.

Tämän keksinnön tehtävänä on aikaansaada alussa esitettyä laatua oleva laite, joka on kätevä, helppohoitoinen sekä helposti säädettävissä ja jossa diffuusiomäärää voidaan vaihdella ilman laajoissa rajoissa suoritettavaa uudelleen rakentamista ja siten sopeuttaa laite dynaamisesti muuttuviin tarpeisiin.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaan siten, että paineensäätöventtiili sulkeutuu tulopainepuolelta pienoiventtiilillä, joka on käytettävissä säätöpaineen ja säädettävän esijännityksen vaikutuksen alaisen painejousikuormitteisen, tiivistysrengasta vasten aksiaalisesti liikkuvan, työntimellä varustetun venttiilin pään avulla, jolloin venttiilin päätä vastapäätä olevaan työntimen päähän on järjestetty sen kanssa aksiaalisesti liikkuva sienen muotoinen paineosa, joka on kimmoisan, levyn muotoisen kalvon päällä, joka sulkee tiiviisti paineensäätöventtiilin säätöpainealueen.

Keksinnön mukaisen laitteen edullisia sovellutusmuotoja on määriteltä alipatenttivaatimuksissa.

Keksinnön mukaisessa laitteessa on luovuttu hinnaltaan kalliista diffuusiokalvosta, joka sitä paitsi akvaarion biologisesti aktiivisessa ympäristössä jatkuvasti on alttiina leijuvien osasten sekä kasviston aiheuttamille haitallisille vaikutuksille ja täytyy puhdistaa säännöllisesti. Diffuusorin keksinnön mukainen muotoilu sallii kaasun ja nesteen välisen tehokkaan diffuusiorajapinnan koon määrittämisen, ottamalla huomioon keskimääräinen säätökaasunpaine. Diffuusiorajapinta on siis aseteltavissa keskimääräisen kaasun paineen esiva-linnan ansiosta, ja kaasun paine on itsetoimivasti tasatta-vissa paineensäätö- tai paineenvähennysventtiilin avulla ennalta valitun keskiarvon läheisyydessä. Haluttua asetus- aluetta vastaavasti diffuusorin muotoa voidaan vaihdella lisäksi laajoissa rajoissa. Tapautuneen säädön jälkeen haluttu paine voidaan pitää pitkä aika muuttumattomana vähäisillä säätöliikkeillä. Keksinnön mukainen automatiikka diffuusorin itsetäyttämiseksi sallii ensi kerran paineen säädön tarkkuudella ± 10 mb. Näin rakennettu diffuusori voidaan asettaa akvaarion pohjalle siten, että kaasun poisto- aukko sijaitsee pohjan läheisyydessä. Tämän etuna on se, että CO₂ johdetaan kasvien juurialueeseen, mikä vaikuttaa edulli- sesti kasvuun.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa viitaten erään sovellutusesimerkin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää leikkauksena keksinnön mukaista diffuusoria
ja

kuvio 2 esittää suuremmassa koossa aksiaalista leikkausta
eräästä erittäin edullisesta paineensäätöventtiilistä,
joka on kytketty diffuusorin eteen.

Diffuusorina 1 on alapäästään avoin ontto kappale. Sen muotoilu on sopeutettu asetetulla säätökaasun paineella vaikutettavan tehollisen diffuusiopinnan halutun muutoksen mukaan. Kuvio 1 esittää sovellutusmuotoa, jolla on kartiomaisesti alaspäin laajenava ulkomuoto, ja jossa siis säätöpaineen kohoaminen muuttuu diffuusiopinnan koon mukaan. Diffusoori 1 asetetaan sopivimmin nestesäiliön, esimerkiksi akvaarion (ei esitetty) pohjalle.

Esitetyssä sovellutusesimerkissä diffuusorin 1 kartiomaiseen osaan 2 liittyy lieriömäinen reunaosa 3, johon on lävistetty suuripintaista aukkoja 4. Näiden aukkojen 4 välityksellä diffuusorin 1 sisäosa on yhteydessä ympäröivän nesteen kanssa. Aukkojen 4 yläreuna 5 rajoittaa diffuusorin 1 korkeimman nestepinnan kaasun kanssa. Aukkojen 4 välinen reunaosan 3 vaippapinta muodostaa rivin jalkoja 6, jotka varmistavat nestesäiliön (ei esitetty) pohjan ja diffuusorin 1 korkeimman nestepinnan välisen riittävän välimatkan ja siten esteettömän nesteen vaihdon. Lieriömäisessä reunaosassa 3 olevien aukkojen 4 sijasta diffuusorin 1 alareunaan voi olla tehty lovia, tukinokkia jne (ei esitetty).

Diffuusorin 1 kiinnitystä tai ankkurointia säiliön pohjalle akvaarioissa käyttöä varten helpottaa esitetty kartiomainen muoto. Näin yksinkertaisella tavalla diffuusori 1 voidaan kallistaa sivulle sovitettujen kivien väliin ja siten samalla peittää. Painavan aineksen tueksi diffuusorin 1 pohjan läheinen reunaosa 3 voi olla varustettu kiertevällä tai katkonaisella laippamaisella ulkonemalla 7. Vaihtoehtoisesti tai lisäksi diffuusorin 1 ulkovaippaan voi olla muodostettu muita ulkonemia 7' ja diffuusorin 1 yläreuna voi olla muodostettu tukipinnaksi, esimerkiksi tukilautaseksi 8. Erään erittäin edullisen sovellutusmuodon mukaan diffuusorin alareuna on suljettu irrotettavasti sovitetulla tai kiinni liimatulla kannella 8', niin että painava ainesta voidaan sijoittaa myöskin diffuusorin 1 sisään.

Diffuusorin 1 yläsivuun on tehty liitosnysä 9, joka välittää kaasun tulon diffuusorin 1 sisään. Tämän liitosnysän 9 päälle työnnettä paineensäätöventtiilin poistopuolelle johtava letku

(ei esitetty). Diffuusori 1 on valmistettu sopivimmin yksikappaleiseksi lasista tai läpinäkyvästä tai läpikuultavasta muovista.

Paineensäätöventtiilin 10 (kuv. 2) toimivat osat on asennettu venttiilin pesään 11. Tämä on otsasivultaan avoin, aksiaalisymmetrinen muoto-osa, jossa on läpikulkeva, läpimitaltaan porrastettu aksiaaliporaus 12. Pesän 11 muodostavat peruslieriö 13 ja siihen liittyvä kartiomaisesti suippeneva osa 14, joka puolestaan muuttuu lieriömäiseksi, läpimitaltaan verraten pieneksi pesän jatkeeksi 15. Tässä pesän jatkeessa 15 oleva aksiaaliporaus 12 on kuristettu suunnilleen korkeutensa puolivälissä säteittäisellä supistuksella 16, joka jakaa pesän jatkeen 15 sisäosan kahdeksi likimain saman suuruiseksi kammioksi 17 ja 18. Pesän jatkeen 15 vapaaseen päähän ulottuvassa ulommassa kammiossa 17 on jousikuormitteinen pienoiventtiili 19, johon vaikuttaa tulosivun puoleinen kaasun paine. Sitä vastoin sisempi kammi 18 kuuluu paineensäätöventtiilin 10 säätöpainealueeseen. Tämän paineensäätöventtiilin 10 kaikkien osien ohjausliike tapahtuu pesän 11 aksiaalisessa suunnassa.

Pienoiventtiiliin 19 kuuluu päistään avoin, läpiporattu holkki 20, joka on sovitettu koaksiaalisesti pesän jatkeen 15 ulompaan kammioon 17. Holkki 20 nojaa säteittäisesti ulospäin ulkonevalla laipalla 21 tiiviisti pesän jatkeen 15 otsasivuun. Tiivisteenä on holkin 20 päälle laippaa 21 vasten työnnetty pyöröpunosrenkas 22, joka puristetaan kartiomaiseksi pesän 11 aksiaaliporauksen 12 päällä. Puristus- tai kosketuspaineen välittämällä laipan 21 takapintaan liukuvasti nojaava hattumutteri 23, jota kierretään pesän jatkeen 15 ulkokierteessä.

Aksiaaliseen jatkeeseen on tehty yksikappaleiseksi holkin 20 kanssa liitosnysä 24, joka holkin 20 ollessa paikalleen asennettuna ulkonee hattumutterin 23 yli ja sallii painelähteeseen, esimerkiksi CO₂-patruunaan johtavan letkun (ei esitetty) päälle työntämisen. Liitosnysän 24 sisäläpimitta on supistettu holkkiin 20 nähden. Supistuskohda 25 muodostaa tuen holkin 20 sisään

sovitetulle paine- tai puristusjouselle 26. Tämä puristusjousi 26 vaikuttaa venttiiliin päähän 27, joka on johdettu holkin 20 sisään ja on laakeroitu aksiaalisesti liikkuvasti. Tällöin aksiaalinen liike on rajoitettu holkin 20 seinämässä olevalla portaalla 28. Puristusjousi 26 on työnnetty venttiiliin päähän 27 muodostetun tapin 29 ympärille. Puristusjouksen 26 esijännityksen ansiosta venttiiliin pää 27 nojaa tiiviisti tiivistysrenkaaseen 30. Tämän ansiosta paineensäätöventtiiliin tulopainealue on eristetty säätöpaineosaan nähden. Tiivistysrengas 30 on laakeroitu supistuksen 16 päällä olevaan tiivistysistuimeen, joka supistus erottaa pesän jatkeen 15 kammiot 17, 18. Tiivistysrenkaaseen 30 sisämitta vastaa tällöin suunnilleen supistuksen 16 sisäpimittaa.

Venttiiliin pää 27 kohotetaan paineensäätöventtiiliin säätöpainepuolelta tiivistysasemastaan. Lisäksi toimii painesieni eli sienen muotoinen paineosa 31, jonka lieriömäinen varsi liukuu aksiaalisesti pesän jatkeen 15 sisemmässä kammiossa 18. Varren otsapintaan on sovitettu työnnin 32, joka kulkee pesän jatkeen 15 supistuksen 16 ja sen päällä olevan tiivistysrenkaan 30 keskeisen aukon läpi. Työnnin 32 nojaa vapaasti venttiiliin päähän 27 vastaan. Sienen muotoinen paineosa 31 on vapaasti kimmoisan kalvon 35 päällä, joka sulkee tiivistäen paineensäätöventtiiliin 10 säätöpaineosan. Kalvon 35 muodostaa pyöreä kalvovevy, joka toisaalta pidätetään keräreunallaan olakkeen 36 avulla pesän 11 sisäseinämää vasten ja toisaalta pidätysrenkaan 37 avulla. Kalvo 35 muodostaa kartiomaisten pesän osan 14 pohjan ja on pienoiventtiiliin 19 suljettuna ollessa suunnilleen tasomainen. Paineosan 31 painelevy 33 peittää kalvon 35 keskialueen ja on liikkuva aksiaalisessa suunnassa kalvoa rajoittavan kartiomaisten pesän osan sisällä. Paineosan 3 liikkumavara vastaa tällöin ainakin pienoiventtiiliin 19 ohjausiskua.

Kalvo 35 on laakeroitu painetiiviisti pidätysrenkaan 37 ja pesän 11 väliin. Pidätysrengas 37 on peruslieriön 13 sisämittaa vastaava soviteosa. Se sovitetaan paikalleen pesän jatkeeseen 15 nähden

pesän 11 vastakkaiselta sivulta koaksiaalisesti perussylinteriin 13, painetaan kimmoisaa kalvoa 35 vasten ja pidätetään tiivistysasemassa yhdellä tai useammalla kiinnitysruuvilla 38.

Kalvon 35 ulkoilman puoleinen sivu on kuormitettu männällä 39, joka peittää malkein koko kalvon 35 pinnan. Mäntä 39 on jousikuormitettu ja laakeroitu aksiaalisessa suunnassa liikkuvasti. Tätä tarkoitusta varten pidätysrenkaaseen 37 on vedetty sisään paineensäätöventtiiliin 10 tukipintaan nähden alhaalta sisään-päin siirretty välipohja 40. Tässä välipohjassa 40 on keskeinen, aksiaalinen kierreporaus 41, johon on kierretty asetusholkki 42. Tässä asetusholkissa 42 on pidätetty ja ohjattu kalvoa 35 kuormittavan männän 39 männän varsi 43 aksiaalisella liukuvälyksellä. Männän varteen 43 on tehty aksiaalinen läpimenemätön poraus 44, johon on sovitettu puristusjousi 45, joka vaikuttaa asetusholkin 42 pohjaan. Asetusholkin 42 sisäänkierretty syvyys määrää siten sen voiman, jolla mäntä 39 painetaan kalvoa 35 vastaan.

Vaipan ja pidätysrenkaan 37 välipohjan 40 sekä kalvon 35 muodostama kammio 46 on yhteydessä asetusholkin 42 kierteiden välityksellä ulkoilman kanssa. Näin paineen taseus on varmistettu riittäväällä tavalla.

Paineensäätöventtiiliin 10 pesän 11 sivulle on tehty kaasunpoistoaukko. Esitetyssä sovellutusmuodossa lisäksi pesän 11 seinämän läpi on tehty poraus 47 venttiiliin säätöpainealueen kohdalle. Tähän poraukseen 47 on liitetty ulkoapäin letkunysä 48, jonka seinämän alaosassa on kiertyvä rengasura tiivistysren-gasta 49 varten ja yläosassa pidätyskaulus 50. Letkunysä 48 on työnnetty tiiviisti poraukseen 47 ja kiinnitetty pidätyskau-lukseen 50 levyruuvilla 51 pesän 11 vasten. Letkunysän 48 nupiksi laajennettu pää on varustettu kierteellä, johon on kierretty ulkoapäin vähennysruuvi 52. Kaasuvirta tulee olennaisesti vähennysruuvin 52 kierteiden kautta ulos ja on siten voimakkaasti kuristettu. Vähennysruuvi 52 voi olla varustettu vaatimuksia vastaavasti yhdellä tai useammalla, kohtisuorasti kierteitä

vastaan sijaitsevilla uralla pienemmän virtausvastuksen aikaansaamiseksi.

Keksinnön mukaisen paineensäätöventtiilin 10 toiminnalle on ominaista voimien tasapaino venttiilin pään 27 kohdalla, joka täytyy kohottaa tiivistysistumeltaan kaasun tulopuolella valitsevaa painetta ja puristusjousen 26 esijännitystä vastaan. Lisäksi pienen käyttövoiman venttiilin pään 27 tulopuoleisen, paineen vaikuttaman pinnan täytyy olla mahdollisimman pienen, ja venttiilin pään 27 käyttö täytyy tapahtua mahdollisimman kitkattomasti. Jousikuormitteinen mäntä 39 siirtää tarvittavan käyttövoiman kimmoisan kalvon 35 välityksellä sienen muotoiseen paineosaan 31, joka vaikuttaa työntimen 32 avulla venttiilin päähän 27. Säätöpaineen alenemiseen saakka männän 39 jousiesijännityksen määrämäännä annettun arvon alapuolelle tämä käyttövoima tasataan suuripintaiseen kalvoon 35 vaikuttavalla säätöpaineella, ja venttiilin pää 27 pysyy tiivistysasemassa. Annettu arvo esivalitaan asetusholkilla 42. Venttiilin pään 27 tapahtuneen kohoamisen jälkeen säätöpaineen alueessa täytyy ilmeta riittävä paineen kohoaminen, kaasun tulon jälleen estämiseksi. Tätä tarkoitusta varten estetään kaasun ulosvirtaus säätöpainealueesta voimakkaan kuristuksen vaikutuksella.

Paineen pienpainealueessa tolenransseilla ± 10 mb suoritettavan säätömahdollisuuden ansiosta on aikaansaatu keksinnön mukaisen diffuusorin tarkka nestepinnan säätö. Paineensäätöventtiilin keksinnölle oleellisia rakennetunnusmerkkejä ovat täällöin pienikitkaisen pienoiventtiilin käyttö kaasun tulopuolella, kimmoisan kalvon käyttö säätöpainealueessa ja kaasuvirran voimakas pienentäminen poistoaukossa.

Keksinnön mukainen paineensäätöventtiili on tehty tulopaineille välillä 100 mb ja 2b. Esitetyssä sovellutusesimerkissä kaasu johdetaan paineensäätöventtiiliin letkunysän kautta. Mahdollisia tarpeellisia, paineensäätöventtiiliin erillisesti esikytettyjä paineenalentimia, kuristusventtiileitä ja/tai paisuntakammioita (näitä ei ole esitetty) voi luonnollisesti olla

yhdistetty myöskin yksikappaleisesti paineensäästöventtiilin kanssa.

Patenttivaatimus

1. Laite kaasujen diffusoimiseksi annostetusti nesteisiin, jonka laitteen muodostaa tulolaitteen välityksellä kaasulla täytettävä, nesteen huuhteleva, alaosaan avoin diffuusori (1), joka on täytettävissä kaasulla itsetoimivasti säätyvän paineensäätöventtiilin (10) kautta, joka venttiili on letkun välityksellä yhdistetty diffuusorin (1) avointa osaa vastapäätä olevaan osaan järjestetyn liitosnysän (9) kanssa, t u n n e t t u siitä, että paineensäätöventtiili (10) sulkeutuu tulopaine puolelta pienoiventtiilillä (19), joka on käytettävissä säätöpaineen ja säädettävän esijännityksen vaikutuksen alaisen painejousikuormitteisen, tiivistysrengasta (30) vasten aksiaalisesti liikkuvan, työntimellä (32) varustetun venttiilin pään (27) avulla, jolloin venttiilin päätä (27) vastapäätä olevaan työntimen (32) päähän on järjestetty sen kanssa aksiaalisesti liikkuva sienen muotoinen paineosa (31), joka on kimmoisan, levyn muotoisen kalvon (35) päällä, joka sulkee tiiviisti paineensäätöventtiilin (10) säätöpainealueen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kalvon (35) sienen muotoiseen paineosaan (31) nähden vastakkainen sivu on kuormitettavissa aksiaalisesti liikkuvan männän (39) välityksellä määrätyllä voimalla.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että venttiilin pää (27), sienen muotoinen paineosa (31) ja mäntä (39) on liikkuvasti ohjattu paineventtiiliä (10) ympäröivän pesän (11) akselin suunnassa ja että kalvo (35) ympärysreunansa kohdalla on pidätetty pesän (11) sisäseinä-mässä olevassa olakkeessa (36).

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pesään (11) sovitettava pidätysrengas (37) painaa

kalvon (35) tiiviisti olaketta (36) vasten ja että pidätysrenkaaseen (37) on järjestetty välipohja (40), jossa on keskeinen kierreporaus (41), johon on kierrettävissä asetusholkki (42), joka muodostaa tuen kalvoa (35) kuormittavan männän (39) männänvarrelle (43).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että männänvarsi (43) on pidätetty asetusholkissa (42) aksiaalisella liikkumavälyksellä ja että männänvarressa on läpimenemätön poraus (44), johon on sovitettu asetusholkkia (42) vastaan vaikuttava puristusjousi (45).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pesän (11) seinämään on tehty paineen-säätöventtiilin (10) säätöpainealueen kanssa yhteydessä oleva kaasunpoistoaukko, jossa on letkunysä (48), jonka päälle on työnnettävissä diffuusorin (1) liitosnysään (9) johtava letku.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että letkunysän (48) sisään on tehty kierre, johon on kierrettävissä kaasuvirtaa voimakkaasti kuristava vähennysruuvi (52).

Patentkrav

1. Anordning för att i rater dosera gaser till vätskor, vilken anordning består av en genom en inloppsanordning med gas påfyllbar, av en vätska sköljd, nedtill öppen diffusör (1), som kan fyllas med gas genom en automatiskt reglerbar tryckreglerventil (10), vilken ventil genom en slang är förenad med en kopplingsstuts (9) anordnad mittemot den del av diffusören (1) som ligger mittemot dess öppna del, k ä n n e t e c k n a d av att tryckreglerventilen (10) stänges på inloppstrycksidan med en miniatyrventil (19), som kan drivas med tillhjälp av ett med tillhjälp av ett tryckfjäderbelastat, mot en tätningssring (30) axiellt rörligt, med ett skjutorgan (32) försett ventilhuvud (27) under påverkan av reglertrycket och en reglerbar förspänning, varvid på den mittemot ventilhuvudet (27) belägna ändan av skjutorganet (32) anordnats parallellt med denna en axiellt rörlig svampformad tryckdel (31), som ligger på en fjädrande, skivformad membran (35), som tätt tillsluter tryckreglerventilens (10) reglertrycksområde.

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att den i förhållande till membranens (35) svampformade tryckdel (31) mittemot belägna sidan kan belastas genom en axiellt rörlig kolv (39) med en bestämd kraft.

3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att ventilhuvudet (27), den svampformade tryckdelen (31) och kolven (39) är rörligt styrda i riktning av det tryckventilen (10) omgivande husets (11) axel och att membranen (35) vid sin periferala kant fasthålls av en ansats (6) i husets (11) innervägg.

4. Anordning enligt patentkrav 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d av att en till huset (11) anpassad hållring (37) trycker membranen (35) tätt mot ansatsen (36) och att i hållringen (37) anordnats ett mellanbotten (40) med en centralt belägen gängbörning (41), i vilken en ställhylsa (42) kan inskrivas för att

bilda ett stöd för den membranen (35) belastande kolvens (39) kolvstång (43).

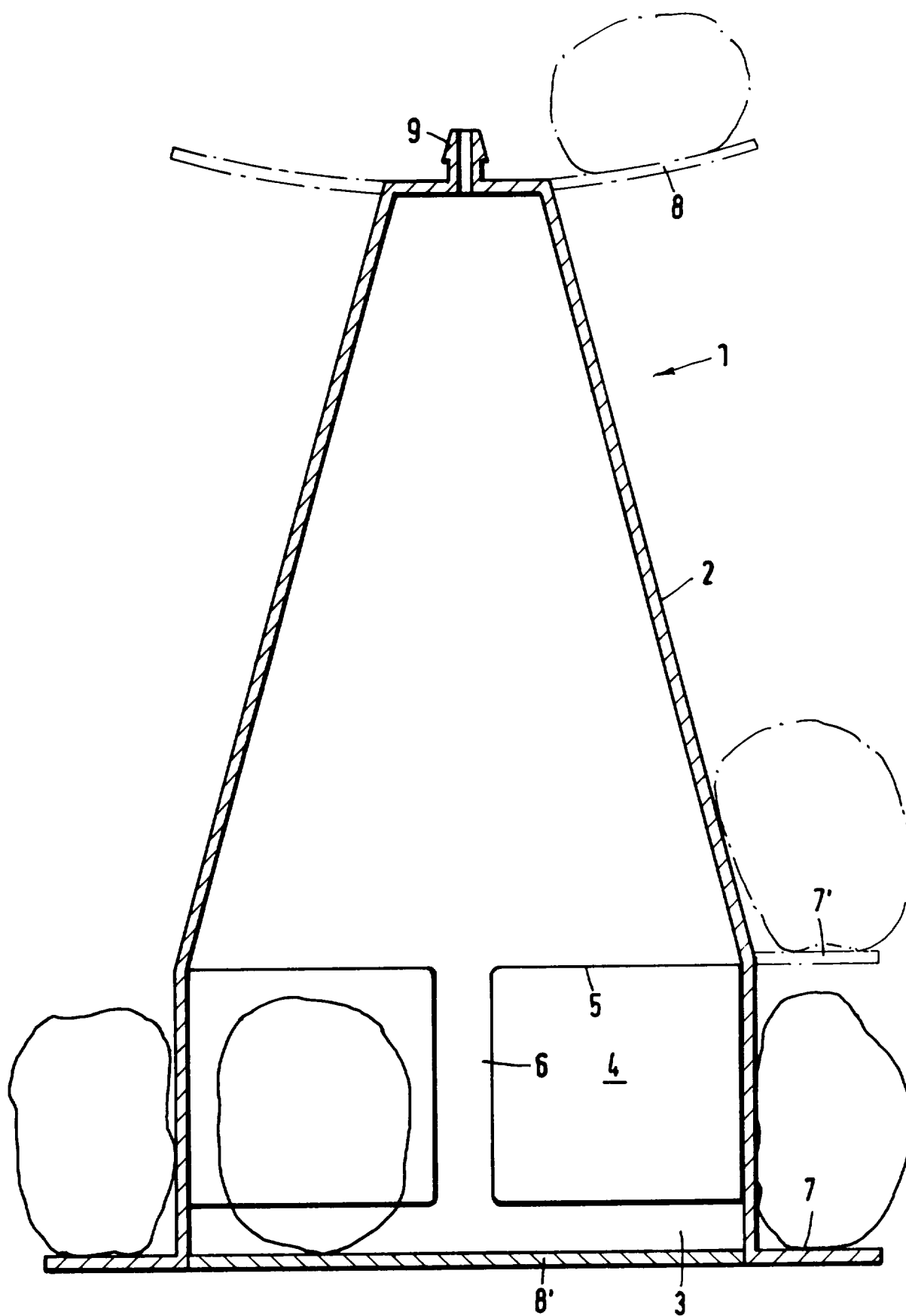
5. Anordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att kolvstången (43) fasthålls i ställhylsan (42) med ett axiellt spelrum och att kolvstången har en genomlöpande borrar-ning (44), i vilken inpassats en mot ställhylsan (42) pres-sande tryckfjäder (45).

6. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e -t e c k n a d av att i husets (11) vägg har gjorts en i för-bindelse med tryckreglerventilens (10) reglertrycksområde va-rande gasutloppsöppning med en slangstuts (48), på vilken en till diffusörens (1) kopplingsstuts (9) ledande slang kan skjutas.

7. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d av att inne i slangstutsen (48) gjorts en gänga, i vilken en gas-strömmen kraftigt strypande reducerskruv (52) kan inskruvas.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB)
1 089 228 (B 01 F 5/04). USA(US) 3 592 450 (B 01 F 3/04), 3 608 834
(B 05 B 1/30), 4 129 095 (A 01 K 63/00).



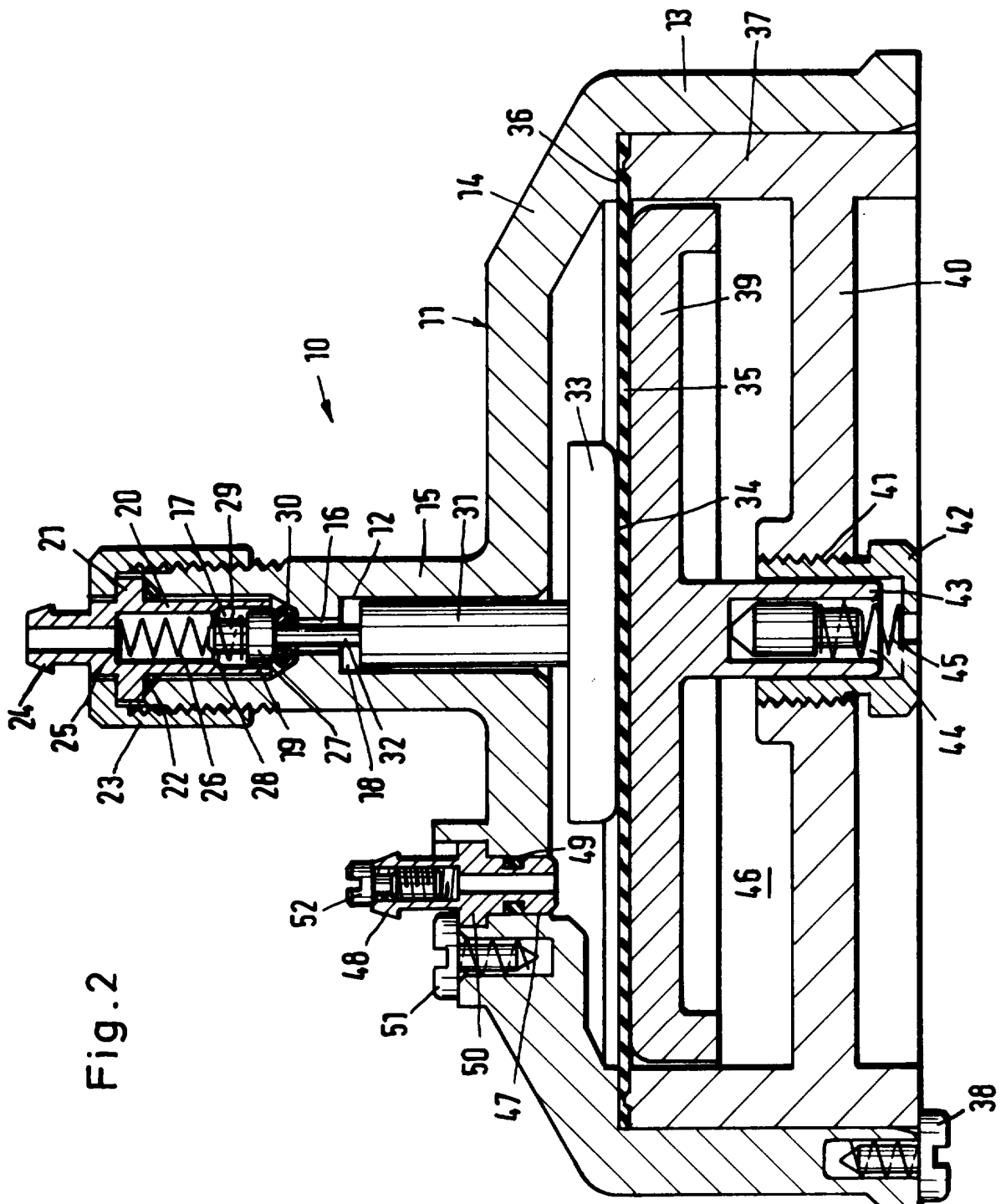


Fig. 2