



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT**

70768

C (45) Patentti myönnetty
Patent no 610107 27 10 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 01 K 61/02

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning	830467
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	11.02.83
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	11.06.82
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	11.02.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	18.07.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	PCT/SE82/00207
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	12.06.81
Ruotsi-Sverige(SE) 8103690-7	

(71)(72) Gunnar Wensman, Myrmalmsvägen 56, 802 38 Gävle,
Britta Wensman, Myrmalmsvägen 56, 802 38 Gävle, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Tampereen Patenttitoimisto

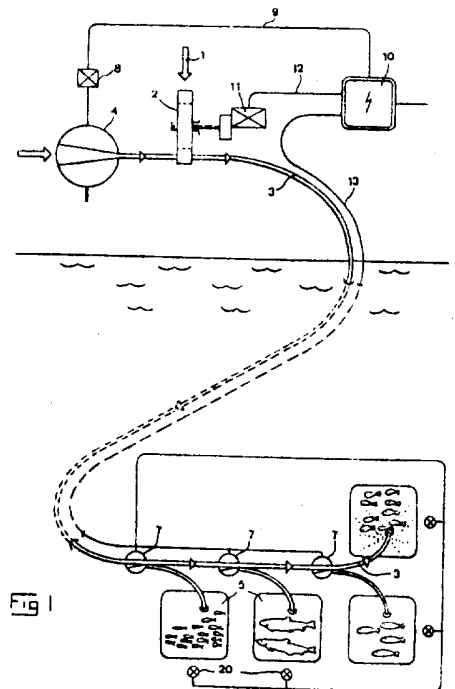
(54) Menetelmä ja laite eläinten ruokkimiseksi -
Sätt och anordning för utfodring av djur

(57) Tiivistelmä:

Tapa ja laite eläinten, erityisesti kalojen ruokkimiseksi, käsittää rehun syöttämisen putkistossa (3) syöttölaitteen (2) avulla. Rehu kuljetetaan putkistossa ruokinta-paikoille (5) nestevirtauksen avulla. Syöttölaite käsittää rehulokeroilla varustetun roottorin, jonka lokerot roottorin pyöriessä peräkkäin täyttyvät ja joutuvat kosketuksiin putkiston (3) kanssa ja tyhjentyvät putkistossa ylläpidetyn nestevirtauksen vaikutuksesta.

(57) Sammandrag:

Ett sätt och en anordning för utfodring av djur, företrädesvis fisk, går ut på inmatning av foder i en ledning (3) med hjälp av ett foderförsörjningsorgan (2). Fodret transporteras i ledningen till utfodringsställen (5) medelst en fluidumström. Foderförsörjningsorganet innefattar en med foderfack försedd rotor, vars fack är inrättade att vid rotorns rotation successivt påfyllas och bringas i kommunikation med ledningen (3) för att successivt tömmas av den i ledningen upprätthållna fluidumströmmen.



70768

Menetelmä ja laite eläinten ruokkimiseksi - Sätt och anordning för utfodring av djur

Tämä keksintö kohdistuu patenttivaatimusten 1 ja 2 johdannossa lähemmin määritelttyyn menetelmään ja laitteeseen eläinten ruokkimiseksi.

Norjalaisessa kuulutusjulkaisussa 149 452 (patenttihakemus 793826) on esitetty lokeroilla varustettu rehunsyöttölaite. Nestevirtaus huolehtii rehun kuljetuksesta putkessa ejektorilaitteen kautta. Roottori tyhjentää rehusisäلتönsä suppiloon siten, että rehu putoaa mainituista lokeroista. Tämän menetelmän selvänä epäkohtana on se, että roottorin lokeroiden tyhjeneminen saattaa olla riittämätön. Rehulla on taipumus taittua kiinni lokeroiden seinämiin ja se kulkeutuu tällöin takaisin täyttöaukkoon. Tässä tapauksessa putkessa aikayksikössä kuljetetun rehun määrä eroaa huomattavasti halutusta rehumäärästä. Tämä on erittäin epätydyttävää siinä tapauksessa, kun halutaan määrätä se rehumäärä, joka kuljetetaan tiettyyn ruokintakohteeseen määrättäessä tällaisen ruokintajakson pituus.

Edellä mainitun norjalaisen kuulutusjulkaisun 149 452 (patenttihakemus 793826) mukaisessa laitteessa rehu syötetään aluksi suppiloon, joka ilmeisesti on tarkoitettu toimimaan välivarastona. Tällaisen rakenteen haittana on se, että rehu saattaa tulla suppilon ulostuloaukosta epätasaisesti. Tällainen epäsäännöllisyys rehun syötössä putkeen saattaa johtaa putken tukkeutumiseen, mikä on hyvin epäedullista varsinkin, jos putki on hyvin pitkä ja se on asennettu vesistön pohjaan.

Tämän keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä esitetyt, tunnetun tekniikan tason mukaiset haitat.

Tämä päämäärä saavutetaan pääasiassa patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosan mukaisella menetelmällä siten, että painenestelähteen kehittämä nestevirtaus saatetaan tyhjennysalueella virtaamaan rehunsyöttölaitteen lokeroihin niissä olevan sisääntulopään kautta ja lokeroiden läpi sekä sen jälkeen ulos lokeroista siellä olevan rehun kanssa lokeroiden ulosmenopään kautta lokeroiden ohittaessa tyhjennysalueen. Tällöin käy tukkeutumisen vaara hyvin pieneksi ja

70768

samalla voidaan rehun annostelussa saavuttaa huomattava tarkkuus. Varma ja tasainen toiminta saavutetaan edelleen siten, että putkiston nestevirtausta käytetään tehokkaasti hyväksi lokeroiden tyhjentämisessä. Tämä koskee erikoisesti tahmeaa tai märkää rehua.

Keksinnön mukaisen laitteen pääasiallinen tunnusmerkki on esitetty patenttivaatimuksen 2 tunnusmerkkiosassa.

Oheisiin kuviin viitaten on seuraavassa lähemmin selostettu erästä keksinnön mukaista suoritusmuotoa. Piirustuksissa

kuva 1 esittää kaaviokuvaa keksinnön mukaisesta laitteesta,

kuvat 2 ja 3 esittävät ruokinnan kulkua kuvaavaa diagrammia,

kuva 4 esittää osaleikkauskuvaa roottorista ja tämän pesästä,

kuva 5 esittää kuvantoa vasemmalta kuvassa 4 kuvaten pesän alaosa,

kuva 6 esittää kuvantoa VI-VI kuvasta 5,

kuva 7 esittää suurennettua kuvaa roottorista ja sen pesästä täyttöaukon alueelta,

kuva 8 esittää kuvantoa kuvasta 7 ylhäältäpäin,

kuva 9 esittää valitsinlaitetta,

kuva 10 esittää poikkileikkausta X-X kuvasta 9,

kuva 11 esittää kaaviokuvaa eräästä toisesta keksinnön mukaisesta suoritusmuodosta leikkauskuvantona,

kuva 12 esittää poikkileikkausta XII-XII kuvasta 11 sekä

kuva 13 suurennettuna kuvan 1 alaosa.

Kuvassa 1 esitetyn laitteen keskusosana on rehuvarasto tai rehusäiliö 1, josta syöttölaite 2 syöttää rehua putkistoon 3. Pumpun 4 tarkoituksena on saada neste virtaamaan putkistossa 3 ruokintakohteisiin 5, jolloin nestevirta ohittaessaan syöttölaitteen 2 alkaa kuljettaa ravintoa.

Ruokintapaikat 5 muodostuvat tässä tapauksessa neljästä kala-verkkokehikosta. Nämä verkkokehikot sijoitetaan järviin tai vesistöihin etäälle rannasta. Kuitenkin on edullista sijoittaa osat 1, 2 ja 4 rannalle samalla kun putkisto 3, joka on mahdollisesti koottu joustavasta letkusta, voi osittain kulkea järven tai vesistön pohjalla ja osittain maalla, maanpinnan alla. Putkistoon 3 on järjestetty valitsimet 7, joiden avulla putkistossa virtaava neste/ravinto voidaan päästää valitsimien yhteydessä oleviin kalakehikkoihin. Valitsimet toimivat siten, että ne asetuskohtassaan mahdollistavat kuljetuksen jatkumisen putkiston 3 päähän sijoitettuun kalakehikkoon.

Pumpun 4 käyttömoottori on kytketty johdon 9 välityksellä ohjausyksikköön 10, joka myös ohjaa syöttölaitteen 2 käyttömoottoria 11 johdon 2 välityksellä sekä eri valitsimia 7 kaapelin 13 välityksellä. Ohjausyksikkö 10 on ohjelmoitavissa siten, että halutut ruokintavaatimukset voidaan saavuttaa. Kalojen optimikasvun vuoksi on ratkaisevaa, että ruokinta tapahtuu oikeaan aikaan sellaisin rehumäärin, jotka riippuvat muista, vaihtuvista tekijöistä; veden lämpötilasta, kalojen koosta ja määrästä.

Rehuna käytetään kuivarehua, nestemäistä rehua sekä rehua, johon on lisätty kosteuttavia aineita. Seuraavassa selostetaan kuviin 2-10 viitaten suoritusmuotoa, joka soveltuu erityisen hyvin suhteellisen kuivalle rehulle, erikoisesti puristetulle rehulle. Kuvassa 2 on esitettynä ruokintakierros, jossa käytetään suhteellisen kuivaa rehua, jota kierrätetään ilman avulla, t.s. pumppuna 4 on puhallin.

Koska putkisto 3 kulkee veden alla kehikkoihin 5, siinä voi tapahtua kondensoitumista, jolloin kondensiovesi yhdessä kuiva-rehun kanssa tukkii putkiston. Jotta tältä vältyttäisiin, on ohjausyksikkö 9 järjestetty ohjaamaan puhallin 4 päälle puhdistusjakson 14 aikana puhaltamaan ilmaa putkiston läpi syöttölaitteen 2 käynnistymättä. Vasta tämän puhdistuksen jälkeen ohjausyksikkö 10 käynnistää syöttölaitteen 2 jakamaan ravintoa putkistoon. Sen aikaa kun ilman syöttöä ja ravinnon jakelua putkistoon ylläpidetään, voidaan ilma/rehuseosta jakaa keskeytyksettä eri kalakehikkoihin ajanjaksoina 15¹-15⁴ säätämällä valitmiset 7 uudelleen. Jaksojen pituus voidaan ohjelmoida muiden edellä esitettyjen ruokinnan muuttuvien tekijöiden mukaan. Senjälkeen kun ravinto on kuljetettu kaikkiin kehikkoihin, on ohjausyksikkö 10 järjestetty pysäyttämään syöttölaitteen 2 käyttö ja samalla ohjaamaan puhallin 4 toimimaan lisäajanjakson 16 aikana, niin että putkiston lopullinen puhdistus voi tapahtua. Muuttuva taukoaika 17 sisältyy jokaiseen ruokintakierrokseen, joka voi esim. kestää 30 min.

Kuvassa 3 on esimerkki vuorokautisesta ruokintaohjelmasta. Varsinainen ruokinta-aika 18 käsittää useita ruokintakierroksia. Vuorokautista ruokinta-aikaa voidaan pidentää ajanjaksoilla 19 järjestämällä valonheitin 20 kehikoiden 5 viereen. Näiden valonheittimien toimintaa ohjaa ajastin sekä valokennot siten, että valonheittimet syttyvät ajankohdassa 21 ajastimen välityksellä ja sammuvat ajankohdassa 22, kun luonnonvalo alkaa riittää. Vastaavasti syttyvät valonheittimet kohdassa 23, kun tietty pimeys vallitsee ja vuorokausiohjelma päättyy ajankohdassa 24 ajastimen ohjaamana.

Kuvan 2 kunkin ruokintajakson 15¹-15⁴ aikana voidaan syöttölaitteen 2 käyttö ajoittain pysäyttää niin, että kalat voivat toipua ruokinta-aikojen välillä. Jotta putkisto ei tukkeutuisi, on suositeltavaa pitää puhallin 4 käynnissä.

Putkiston 3 tukkeutumisen estämiseksi on ohjausyksikkö 10 järjestetty siten, että syöttölaitetta 2 ei voida käynnistää, ellei puhallin 4 toimi.

Syöttölaite 2 (kuvat 4-8) käsittää akselin 25 ympärillä pyörivän roottorin 26, johon kuuluu joukko rehulle tarkoitettuja lokeroita 27. Roottori 26 käsittää ytimenkaltaisen osan 28, jolla on pyöreä kehä ja tästä ulkonee säteittäisesti joukko lokeroita 27, joissa kussakin on sivusuunnassa rajoittavat seinämät 29 (kuva 7). Lokerot 27 aukeavat roottorin akselin suunnassa ja lisäksi säteittäisesti ulospäin. Lokeroiden tilavuutta voidaan vaihdella asentamalla lokeroihin vaihto-osa 30. Nämä vaihto-osat asennetaan suoraan lokeroiden sisäpohjiin säteissuunnassa niin, että vaihto-osien säteittäisesti uloimmat pinnat toimivat tämän jälkeen lokeroiden toiminnallisina pohjina. On huomattava, että vaihto-osat 30 aukeavat akselin suunnassa. Kuvassa 7 on esitettynä, miten joka toisella vaihto-osalla on sellaiset mitat, että mainittu lokero ei voi varastoida rehua.

Roottori 26 on muodoltaan pääasiassa sylinterimäinen ja ydinosaan 28 akselinsuuntainen mitoitus on pääasiassa yhtä suuri kuin väliseinämien 29 ja vaihto-osien 30 mitat tässä suunnassa. Roottori sijaitsee pesässä 31, jonka sivuseinämiä on merkitty viitenumeroilla 32 ja 33 ja näitä sisäpuolisesti yhdistävää vaippaa viitenumerolla 34. Pesän 31 sivuseinämään 32 on järjestetty juoksutusaukko 35, joka on yhteydessä putkistoon 3 menevän putki-istukan 36 kanssa. Vastapäätä juoksutusaukkoa 35 on pesän toisessa sivuseinämässä 33 juoksutusaukko 37, joka on yhteydessä pesään kiinnitettyyn ja putkistoon 3 menevään putki-istukkaan 38. Sisääntulo- ja ulosmenoaukot 35, 37 on sijoitettu roottorissa olevien lokeroiden 27 kohdalle.

Aukkojen 35 ja 37 vastakkaiselle pesän sivulle on pesän vaippaan 34 järjestetty täyttöaukko 39, johon osana kuuluu suppilomainen putki-istukka 40, joka vuorostaan liittyy rehusäiliöön (ei esitetty kuvissa). On suositeltavaa, että roottorin pyörimisakseli 25 on vaakasuorassa ja että aukko 39 sijaitsee ylhäällä, kun taas aukot 35 ja 37 sijaitsevat alhaalla.

Täyttöaukon 39 yhteyteen on järjestetty terä 41. Kuten kuvasta 7 käy ilmi, sijaitsee tämä terä siten että sen reuna on lokeroiden kohdalla täytön jälkeen ja välittömästi säteen suunnassa roottorin kehän pinnassa. Terän 41 tehtävänä on leikata rehun rouhinnan ja kokoonpuristamisen aikana terävyöhykkeessä olevat rehupuristeet. Kuten kuvasta 8 käy ilmi, on suotavaa muotoilla terän reuna 42 vinoon roottorin akseliin nähden.

Pesän ulosmenoaukko 37 on sijoitettu ja mitoitettu suhteessa pesän sisääntuloaukkoon 35 (katso kuva 6) siten, että aukkoja vasten oleva lokero 27 tulee kosketukseen ulosmenoaukon 37 kanssa, ennenkuin lokero tulee sisääntuloaukon 35 yhteyteen. Siten varmistutaan siitä, että lokero, joka, kun roottori pysähtyy ruokinnan jälkeen, on osunut sisääntuloaukon 35 kohdalle osallaan siitä, tyhjentyy ravinnosta suhteellisen suurehkon ulosmenoaukon kautta niin, että mitään ylimääräistä rehunmurskausta ei tapahdu. Vaihto-osat 30 voidaan asentaa ja poistaa paikoiltaan täyttöaukosta 39.

Roottorin syöttökapasiteettia voidaan myös muuttaa muuttamalla sen pyörimisnopeutta. Toisena vaihtoehtona on korvata roottori toisella roottorilla, joka on akselinsuunnassa mitoiltaan suurempi.

On huomattava, että sisäänmeno- ja ulostuloaukoilla 35, 37 on sellaiset mitat väliseinämiin 29 ja vaihto-osien 30 seinämäpaksuuksin verrattuna, että sisäänmenoaukko 35 on jatkuvasti yhteydessä ulosmenoaukkoon 37 yhden tai useamman lokeron 27 välityksellä ja mahdollisesti lokeroihin järjestettyjen vaihto-osien 30 välityksellä. Tämä jatkuva ilma-yhteys roottorin kautta pienentää olennaisesti putkiston 3 tukkeutumisen vaaraa.

Kuvissa 9 ja 10 esitetty valitsin 7 käsittää runkoon 43 kiertyvästi laakeroidun sulkulaitteen 44, johon kuuluu kapeneva rako 45, jonka leveämpi pää on merkitty viitenumerolla 46 ja kapeampi pää numerolla 47. Rako ulottuu sulkulaitteen 44

kääntöakselin yli, joka on kohtisuorassa piirustuksen tasoa vasten (kuva 9). Valitsimeen 7 liitetty putkiston 3 ylävirtauspää on merkitty viitenumerolla 48 ja putkiston alavirtauspää on merkitty viitenumerolla 49. Valitsimen yhteyteen järjestetty ruokinta-aukkoon menevän haaraputken 50 sisään-tulopäät on merkitty viitenumerolla 51. Päät 49 ja 51 sijaitsevat vierekkäin.

Levymainen osa 44 on kierrettävissä edestakaisin niiden asentojen välissä, jotka kuvassa 9 vastaavat yhtenäisin viivoin ja katkoviivoin kuvattuja vaihtoehtoisia sijoituksia raolle 45. Tämän laajempi pää 46 yhtyy kummassakin kääntöasennossa putkiston 3 ylävirtauspäähän 48. Raon kapeampi pää 47 vastaa poikkileikkaukseltaan kuitenkin ainoastaan toisen pään 49 tai 51 muotoa niin, että ilma/rehuvirta laitetta 44 tarkoituksensemukaisella tavalla kiertämällä voidaan suunnata putkiston 49 päähän tai haarautuman 51 päähän.

Tässä kuvattu laite toimii seuraavasti: syöttökierrosta aloitettaessa saatetaan puhallin 4 ensin suorittamaan puhdistus, ennenkuin roottori 26 käynnistetään. Roottorin pyöriessä rehu putoaa painovoiman vaikutuksesta säteittäin ylöspäin avoimiin lokeroihin, ja täten varastoitu rehu kuljetetaan edelleen aukkojen 35 ja 37 suuntaan. Kun rehulla täytetyt lokerot tulevat sisääntuloaukon 35 kohdalle, joutuvat lokerot puhaltimesta tulevaan ilmavirtaan, joka painaa rehun ulos loke-roista ja kuljettaa sen edelleen putkistoon 3. Ylläpitämällä ilmavirtaa putkistossa ja saattamalla roottorin lokerot jatkuvaan kosketukseen virran kanssa saavutetaan tasainen rehunkuljetus pääasiassa siten, että rehukoostumus putkistossa on sama. Samalla kun rehu kuljetetaan putkistoon, ohjataan valitsimia 7 ohjausyksikön 10 avulla siten, että rehun ohjelmoitu päästö eri kehikkoihin onnistuu. Muuten laite toimii siten kuin kuvien 2 ja 3 kohdalla on selostettu.

Kuvissa 11-13 havainnollistettu syöttölaitteen suoritusmuoto soveltuu erikoisesti n.s. märkärehulle, jonka tiiveys on

sellainen, että sitä voidaan pumpata. Syöttölaitteeseen 2a johdetaan tällöin nestettä, sopivimmin vettä, samoinkuin putkistoon 3 johdetaan kuljetusnestettä. Pumppu 4 on siis vesipumppu. Syöttölaitteessa 2a on akselin 25a ympäri pyörivä roottori 26a, joka on sylinterimäisen kiekon muotoinen. Roottori sijaitsee pesässä 32a, joka muodostuu sivuseinämistä 32a ja 33a sekä vaipasta 34a. Myös tässä tapauksessa roottoriin kuuluu lokeroita, mutta nämä ovat akselin suunnassa kulkevia läpikulkevia reikiä 27a, jotka sijaitsevat roottorin kehävyöhykkeellä. Roottorin reikien 27a täyttämistä varten on järjestetty rehunruokintalaite 52, joka on tarkoitettu pakonomaaisesti suuntaamaan rehuvirran sivuseinämässä 33a olevan aukon 53 läpi roottorin reikiin 27a sitä mukaa kuin nämä ohittavat aukon. Laite 52 käsittää edelleen rehunpoistoaукon 54, joka on sijoitettu vastakkaiselle sivuseinämälle 32a ja on yhteisvaikutuksessa reikien 27a kanssa pesän sisäänmenoaukon 53 vastakkaisella sivulla niin, että reikien poistoaukko 54 voi ottaa vastaan ylimäärärehun, joka sisäänmenoaukon 53 kautta syötetään reikiin. Pumppu 55 on järjestetty saamaan aikaan rehuvirtauksen aukosta 53. Poistoaukko 54 on yhteydessä rehusäiliön 56 kanssa paluuputkiston 57 välityksellä. Säiliö 56 on myös yhteisvaikutuksessa pumpun 55 kanssa.

Pumpun 4 synnyttämä vesivirta kulkee putkiston 3a kautta sivuseinämässä 32a olevaan sisäänmenoaukkoon 35a. Vastakkaiselle sivuseinämälle 33a on järjestetty poistoaukko 37a. Aukot 35a ja 37a sijaitsevat siten, että reiät 27a ohittavat aukkokohdat. Kuten kuvasta 13 käy ilmi, pienenee reikien 27a poikkileikkaus roottorin toiselta sivulta toiselle. Sisäänmenoaukko 53 sijaitsee roottorin sillä puolella, minne reikien suuremmat päät avautuvat, kun taas putkistossa 3a ylläpidetty vesivirta menee reikiin 27a aukon 35a kautta roottorin sillä puolella, missä reikien päät ovat ahtaimmat. Täten reikien täyttö ja tyhjennys tulee helpommaksi.

Ohitusputki 58 voidaan järjestää kierrättämään osa vedestä putkistossa 3a roottorin 26a ohi ja yhdistää putkistoon roottorin jälkeen.

On toivottavaa, että reiät 27a eivät sisällä vettä, kun ne joutuvat täyttöaukon 53 alueelle. Jotta reiät pystytettiin tyhjentämään, on pesä varustettu sisäänmenoaukolla 58, joka sijaitsee ennen aukkoa 53 roottorin pyörimissuunnasta katsottuna. Tähän aukkoon 58 liitetään puhallin (ei esitetty kuvassa) suuntaamaan vettätyhjentävä ilmavirta mainittuun aukkoon 58 roottorin reikien läpi ja edelleen roottorin toisella puolella olevan ulosjuoksutusaukon läpi. Kun reiät tällä tavoin puhdistetaan, poistetaan rehun miedontumisongelmat.

Kuten kuvassa 12 on katkoviivoilla kohdassa 59 esitetty, olisi mahdollista järjestää mainittuun kohtaan sisäänmenoaukko roottorin reikien puhdistamiseksi vedellä, senjälkeen kun reiät on tyhjennetty vesivirralla putkistossa 3a, mutta ennenkuin reikien puhdistaminen paineilmalla suoritetaan.

Kun käytetään kuvien 11-13 mukaista suoritusmuotoa, rehua pumpataan jatkuvasti aukkoihin 27a, sitä mukaa kun roottoria pyöritetään sisäänjuoksutusaukkojen 53 ohi. Pumppauksen tulee tällöin tapahtua sellaisella ylimitoituksella, että tietty määrä kulkee jatkuvasti ulosmenoaukon 54 kautta, jotta roottorin aukot varmasti täyttyisivät kokonaan. Kun rehulla täytetyt reiät osuvat sisääntulo- ja ulostuloaukkojen 35a ja 37a kohdalle, ne joutuvat pumpun 4 aiheuttamaan putkiston 3a vesivirtaan siten, että reiät tyhjentyvät rehusta. Vesi/rehu-seos jaetaan senjälkeen aiemmin kuvatulla tavalla eri kalakehikkoihin valitsimien 7 avulla.

Sovellutukset keksinnön puitteissa ovat mahdollisia.

Patenttivaatimukset:

70768

1. Menetelmä eläinten, erityisesti kalojen ruokintaa varten, missä putkistoon (3, 3a) liikkuvan rehunsyöttölaitteen (2, 2a) avulla johdettu rehu kuljetetaan painenestelähteen (4) kehittämän nestevirtauksen avulla putkistoa pitkin ruokintapaikkaan (5), jolloin rehu johdetaan putkistoon (3, 3a) siten, että rehulle tarkoitettut lokerot (27, 27a), jotka sijaitsevat liikkuvassa rehunsyöttölaitteessa (2, 2a) täytetään peräkkäin rehulla ja sen jälkeen yhdistetään putkistoon, jolloin ne peräkkäin tyhjentävät rehusisältönsä putkistoon tyhjennysalueella, t u n n e t t u siitä, että painenestelähteen kehittämä nestevirtaus saatetaan tyhjennysalueella virtaamaan rehunsyöttölaitteen lokeroihin (27, 27a) niissä olevan sisääntulopään kautta ja lokeroiden läpi sekä sen jälkeen ulos lokeroista siellä olevan rehun kanssa lokeroiden ulosmenopään kautta lokeroiden ohittaessa tyhjennysalueen.

2. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi eläinten, erityisesti kalojen ruokkimista varten, käsittäen ruokintakohteeseen (5) johdetun putkiston (3, 3a), laitteen (2, 2a) rehun syöttämiseksi putkistoon sekä putkistoon yhdistetyn painenestelähteen (4) rehua kuljettavan nestevirtauksen aikaansaamiseksi, jolloin syöttölaite (2, 2a) käsittää rehulokeroihin (27, 27a) varustetun roottorin, jonka lokerot on sovitettu siten, että ne roottorin pyöriessä läyttyvät peräkkäin rehulla ja ovat yhteydessä putkistoon siten, että ne peräkkäin tyhjentävät rehusisältönsä putkistoon (3, 3a), ja jolloin roottori sijaitsee pesässä (31, 31a), jossa on sisääntulo- ja ulosmenoaukot (35, 37; 35a, 37a), jotka ovat yhteydessä niiden putkiston (3, 3a) osien kanssa, jotka ovat pesän suhteen ylävirran ja alavirran puolella, t u n n e t t u siitä, että pesän sisääntulo- ja ulosmenoaukot (35, 37; 35a, 37a) sijaitsevat niin, että niiden välissä on roottorin (2, 2a) osa ja ne on järjestetty saattamaan painenestelähteen kehittämä nestevirtaus virtaamaan rehunsyöttölaitteen lokeroihin (27, 27a) niissä olevan sisääntulopään kautta ja lokeroiden läpi sekä sen jälkeen

70768

ulos lokeroista edelleen pesän ulosmenoaukkoon (37, 37a) lokeroissa olevan rehun kanssa niiden ulosmenopään kautta lokeroiden ohittaessa pesän sisääntulo- ja ulosmenoaukot.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että roottorin lokerot (27, 27a) ovat avoimia olennaisesti roottorin akselin suunnassa ja että roottorin sisääntulo- ja ulosmenoaukot (35, 37; 35a, 37a) ovat suuntautuneet olennaisesti aksiaalisesti roottorin suhteen.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että lokeroitten (27) tilavuutta voidaan säätää lokeroihin asennettavilla, roottorin akselin suunnassa avoimilla vaihto-osilla (30).

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että lokerot (27) ovat roottorin säteissuunnassa avoimet ja ne voidaan täyttää pesän vaipassa olevan täyttöaukon (39) kautta.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että terä (41) on järjestetty pesään (31) täyttöaukon (39) sille reunalle, joka osuu lokeroihin (27) täytön jälkeen ja sijoitettu siten, että sen roottorin kohdalla oleva reuna (42) on aivan roottorin kehällä.

7. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pesän ulosmenoaukko (37) on sijoitettu siten tai vastaavasti mitoitettu suhteessa pesän sisääntuloaukkoon (35) niin, että aukkojen kohdalle sattuva lokero (27) ennen sisääntuloaukon (35) kohdalle osumistaan kohtaa ulosmenoaukon (37).

8. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että roottorin (2) käyttöä ja virtauksen synnyttävää pumppua (4) ohjaava ohjausyksikkö (10) on järjestetty käyttämään pumppua puhdistusjakson ajan roottorin käytön jälkeen ja/tai ennen roottorin käynnistämistä.

70768

9. Jonkin patenttivaatimuksista 2-8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että roottorin lokeroiden täyttämiseksi on järjestetty syöttökoje (52), jonka tarkoituksena on pakkotoimisesti suunnata rehuvirtaus sisäänjuoksutusaukon (53) kautta roottorin lokeroihin niiden kulkiessa aukon ohi ja että kojeessa on rehunpäästöaukko (54), joka on yhteydessä lokeroihin (27a) sen ylimäärärehun kokoamista varten, joka on syötetty sisäänjuoksutusaukon kautta lokeroihin, ennenkuin lokerot saateetaan putkiston (3a) kanssa yhteyteen.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että lokerot käsittävät roottorissa olevat, olennaisesti akselinsuuntaiset, läpikulkevat aukot (27a), ja että aukkojen poikkileikkaus pienenee roottorin reunalta toiselle mentäessä ja että rehunsyöttökojeen sisäänjuoksutusaukko (53) sijaitsee roottorin sillä puolella, missä aukot ovat laajimmillaan, kun taas putkistossa ylläpidetty nestevirtaus suunnataan aukkoihin roottorin siltä puolelta, missä aukot ovat pienimmillään.

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että paineilmalähde on järjestetty suuntaamaan nestettä poistavan ilmapirtauksen - kun putkistossa käytetään nestettä kuljetusväliaineena - aukon (58) kautta roottorin lokeroihin ja aukkoihin (27a) sen jälkeen, kun rehu on tyhjennetty niistä putkiston (3a) nestevirran avulla ja ennenkuin ne täytetään uudelleen.

Patentkrav:

70768

1. Sätt för utfodring av djur, företrädesvis fisk, där i en ledning (3, 3a) med hjälp av ett rörligt fodermatarorgan (2, 2a) infört foder medelst en av en tryckfluidumkälla (4) alstrad fluidumström transporteras i ledningen till ett utfodringsställe (5), varvid fodret införs i ledningen (3, 3a) genom att för foder avsedda fack (27, 27a) hos fodermatarorganet (2, 2a) successivt påfylls med foder och därefter bringas att kommunicera med ledningen för att successivt tömma sitt innehåll av foder in i ledningen i ett tömningsområde, k ä n n e t e c k-
n a t därav, att den av tryckfluidumkällan alstrade fluidumströmmen i tömningsområdet bringas att strömma in i fodermatarorganets fack (27, 27a) via en inloppsände hos dessa och genom facken samt därefter ut ur facken tillsammans med däri befintligt foder via en utloppsände hos dessa allteftersom facken passerar förbi tömningsområdet.

2. Anordning för genomförande av sättet enligt krav 1 för utfodring av djur, företrädesvis fisk, innefattande en till ett utfodringsställe (5) ledande ledning (3, 3a), ett organ (2, 2a) för inmatning av foder i ledningen samt en med ledningen förbunden tryckfluidumkälla (4) för åstadkommande av en fodret transporterande fluidumström i ledningen, varvid fodermatarorganet (2, 2a) innefattar en med foderfack (27, 27a) försedd rotor, vars fack är inrättade att vid rotorns rotation successivt påfyllas med foder och bringas i kommunikation med ledningen för att successivt tömma sitt foderinnehåll in i ledningen (3, 3a), och varvid rotorn är lokaliserad i ett hus (31, 31a) med inlopps- och utloppsöppningar (35, 37; 35a, 37a) kommunicerande med partier av ledningen (3, 3a) lokaliserade uppströms och nedströms relativt huset, k ä n n e t e c k-
n a d därav, att husets inlopps- och utloppsöppningar (35, 37; 35a, 37a) är lokaliserade så att de mellan varandra har ett parti av rotorn (2, 2a) och anordnade att bringa den av tryckfluidumkällan alstrade fluidumströmmen att strömma in i fodermatarorganets fack (27, 27a) via en inloppsände hos dessa och

70768

genom facken samt därefter ut ur facken och vidare in i husets utloppsöppning (37, 37a) tillsammans med i facken befintligt foder via en utloppsände hos dessa allteftersom facken passerar förbi husets inlopps- och utloppsöppningar.

3. Anordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att rotorns fack (27, 27a) är öppna väsentligen i rotorns axialled och att rotorns inlopps- resp. utloppsöppningar (35, 37; 35a, 37a) är riktade väsentligen axiellt relativt rotorn.

4. Anordning enligt krav 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att fackens (27) volym är reglerbar genom i facken insättbara, i rotorns axialled öppna insatser (30).

5. Anordning enligt krav 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att facken (27) är öppna i rotorns radialriktning och påfyllbara genom en i husets mantel anordnad påfyllningsöppning (39).

6. Anordning enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att en kniv (41) är anordnad på huset (31) vid den kant av påfyllningsöppningen (39) som möter facken (27) efter påfyllning och belägen så att dess rotorn mötande egg är just utanför rotorns periferi.

7. Anordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att husets utloppsöppning (37) är så belägen resp. dimensionerad relativt husets inloppsöppning (35) att ett mot öppningarna ankommande fack (27) träder i kommunikation med utloppsöppningen (37) innan det börjar kommunicera med inloppsöppningen (35).

8. Anordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att en styrenhet (10) för att styra driften av rotorn (2) och en fluidumströmmen åstadkommande pump (4) är anordnad att efter avslutad drift och/eller före igångsättning av rotorn driva pumpen under en rengöringsperiod.

70768

9. Anordning enligt något av kraven 2-8, k ä n n e t e c k n a d därav, att för påfyllningen av rotorns fack är anordnad en foderinmatningsinrättning (52) utformad att tvångsvis rikta en ström av foder genom ett inlopp (53) in i rotorns fack allteftersom dessa passerar förbi inloppet och att inrättningen innefattar ett foderutlopp (54), som är i kommunikation med facken (27a) för att från dessa mottaga överskottsfoder, som via inloppet inmatats i facken, innan facken bringas i kommunikation med ledningen (3a).

10. Anordning enligt krav 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att facken består av väsentligen axiella genomgående hål (27a) i rotorn, att hålen har en avtagande tvärsektion från rotorns ena sida till den andra och att foderinmatningsinrättningens inlopp (53) är beläget på den sida av rotorn där hålens vidaste ändar mynnar medan den i ledningen upprätthållna fluidumströmmen träder in i hålen på den sida av rotorn där hålens trängsta ändar mynnar.

11. Anordning enligt krav 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att en tryckluftskälla är anordnad att vid användning av vätska såsom transportfluidum i ledningen (3a) rikta en vätskeevakuerande luftström genom ett inlopp (58) in i rotorns fack respektive hål (27a) efter att dessa tömts på foder i vätskeströmmen i ledningen (3a) och innan dessa ånyo påfylls.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Sveitsi-Schweiz(CH) 593 605 (A 01 K 61/02).
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 931 446 (A 01 K 61/02).
Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 952 763 (A 01 K 61/02). Norja-Norge(NO)
149 452 (A 01 K 61/02). USA(US) 3 738 328 (A 01 K 5/02), 4 059 072 (A 01 K 61/02).

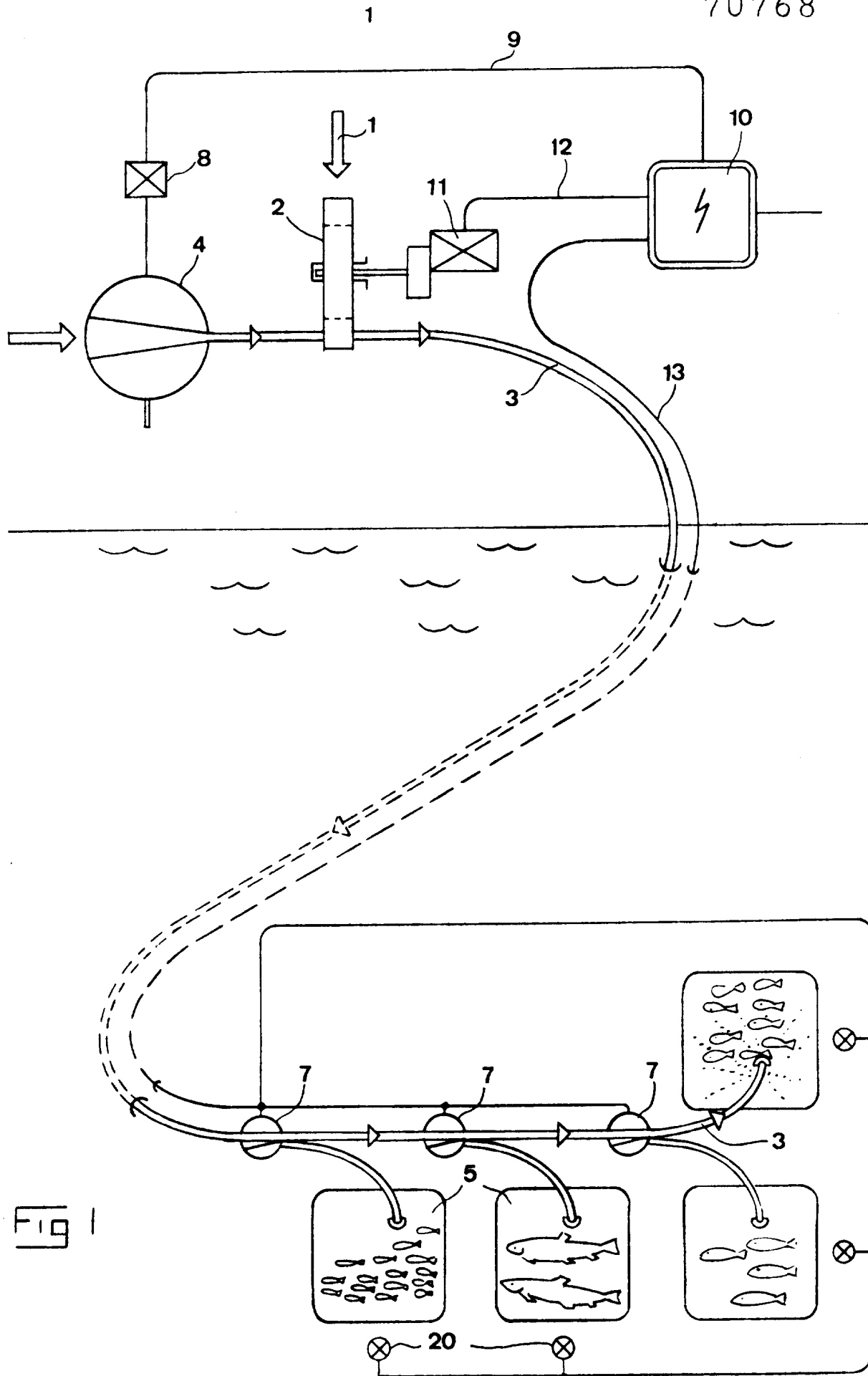


Fig. 1

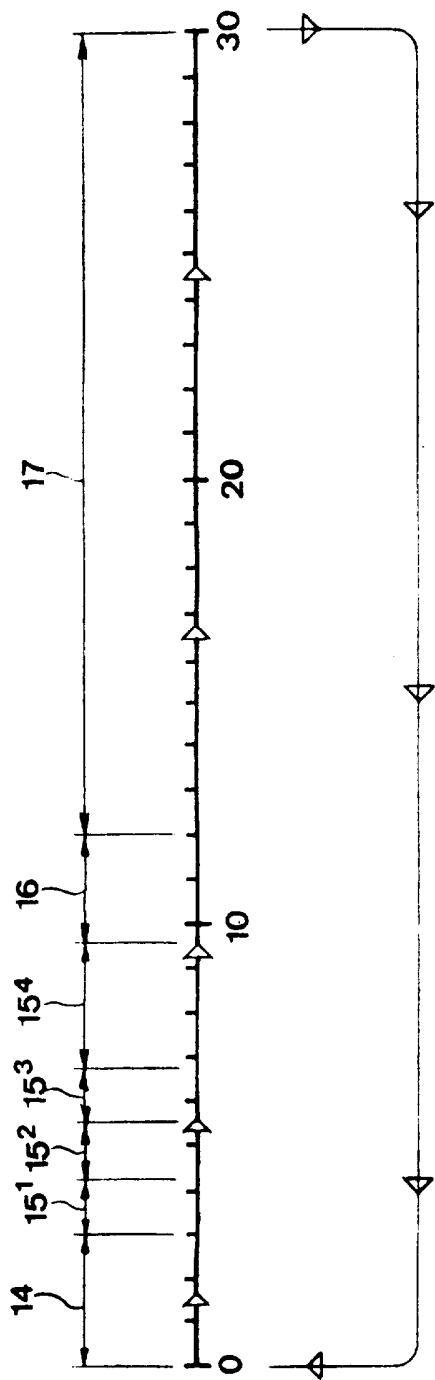


FIG 2

2

70768

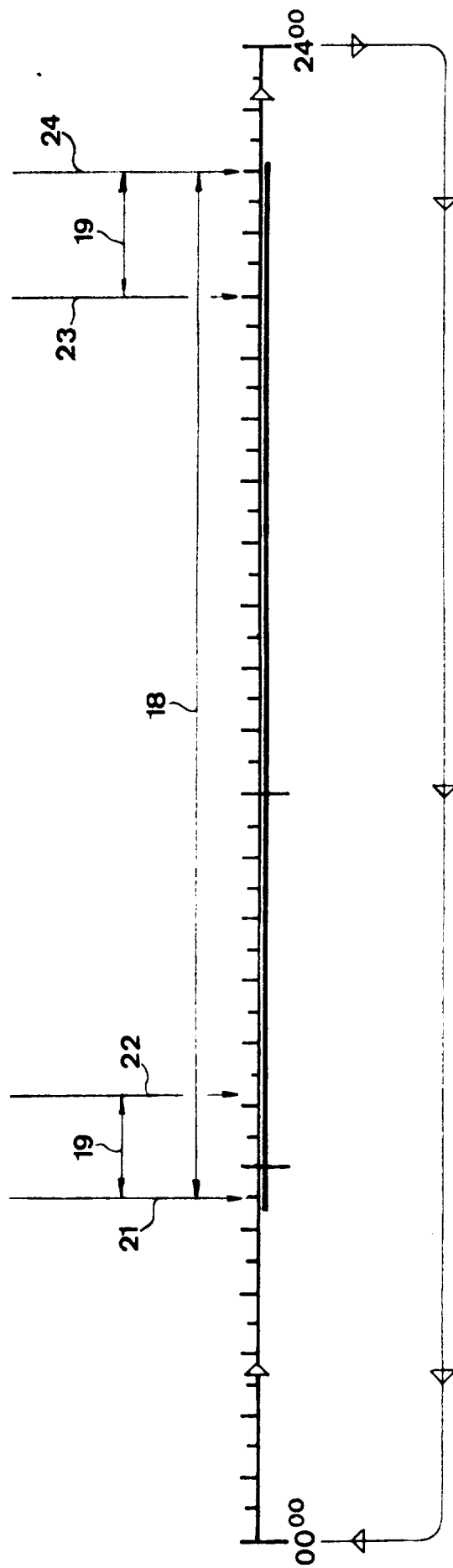
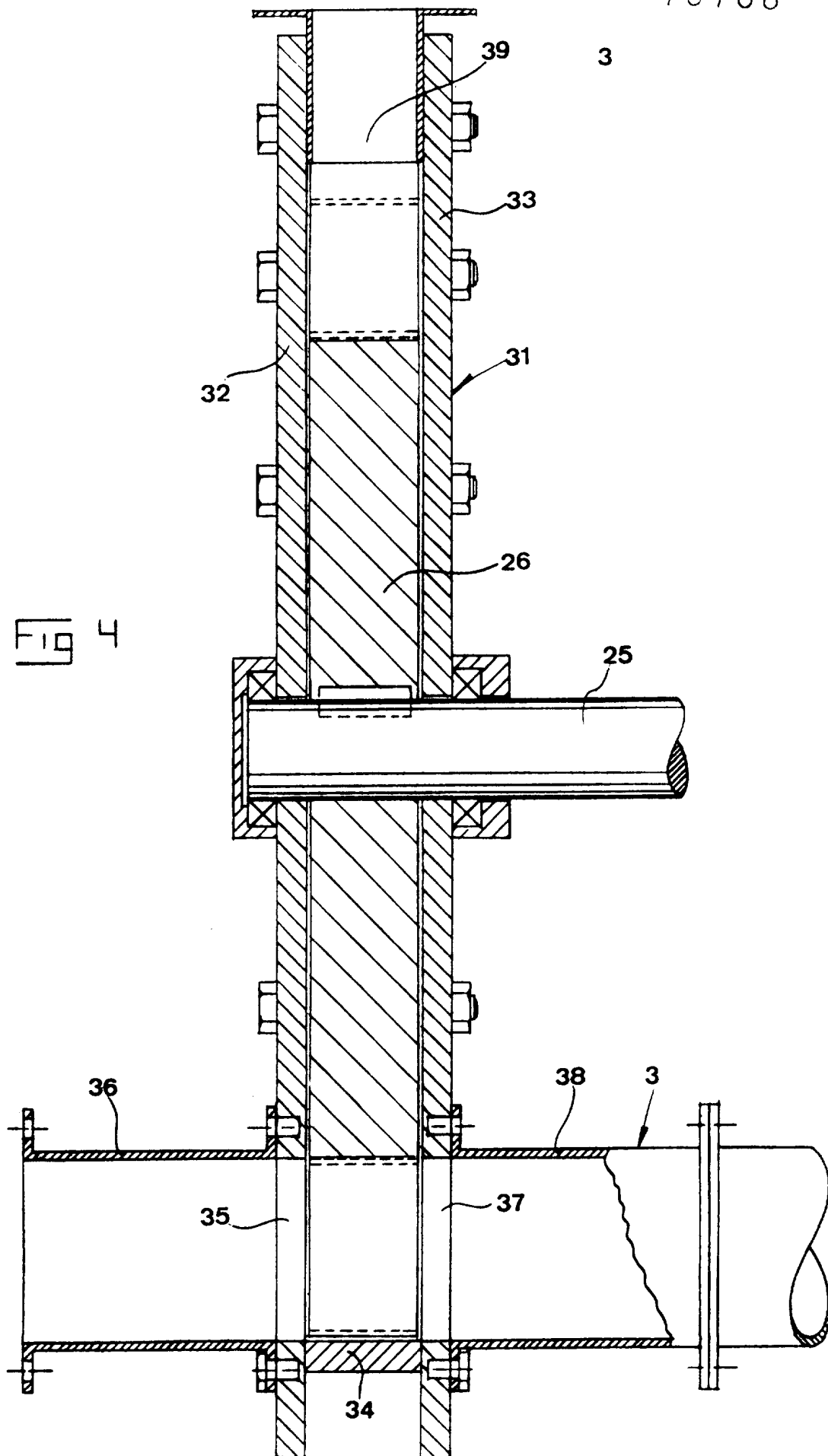


FIG 3



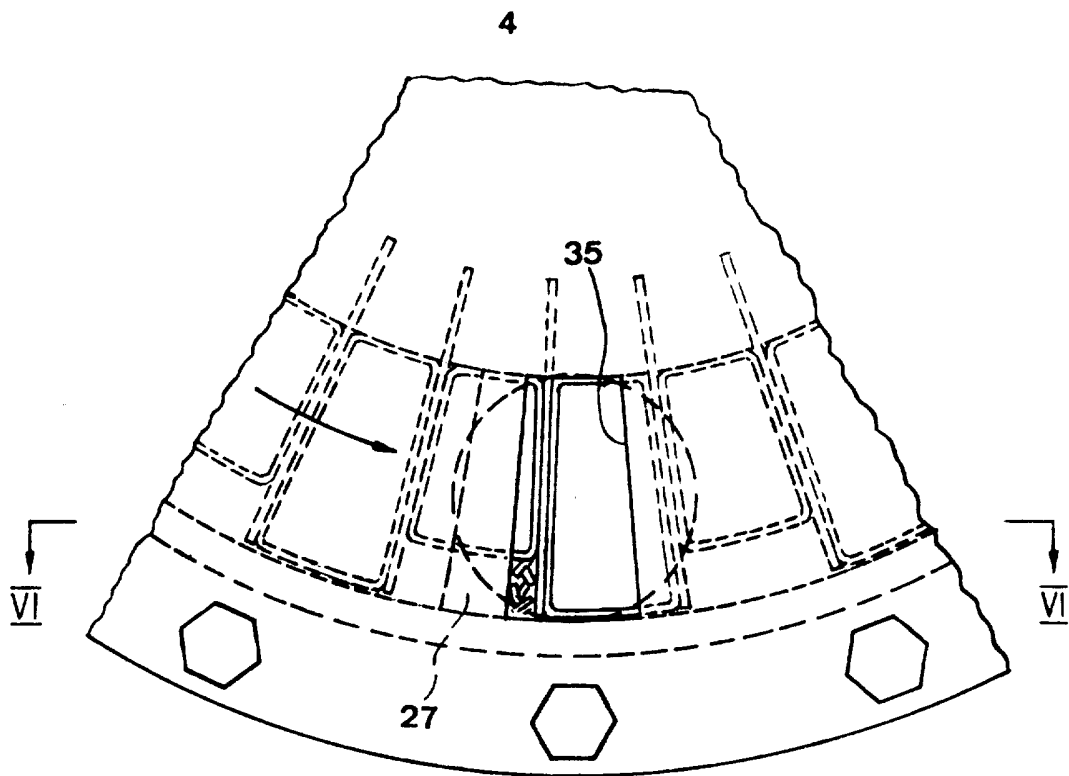


Fig 5

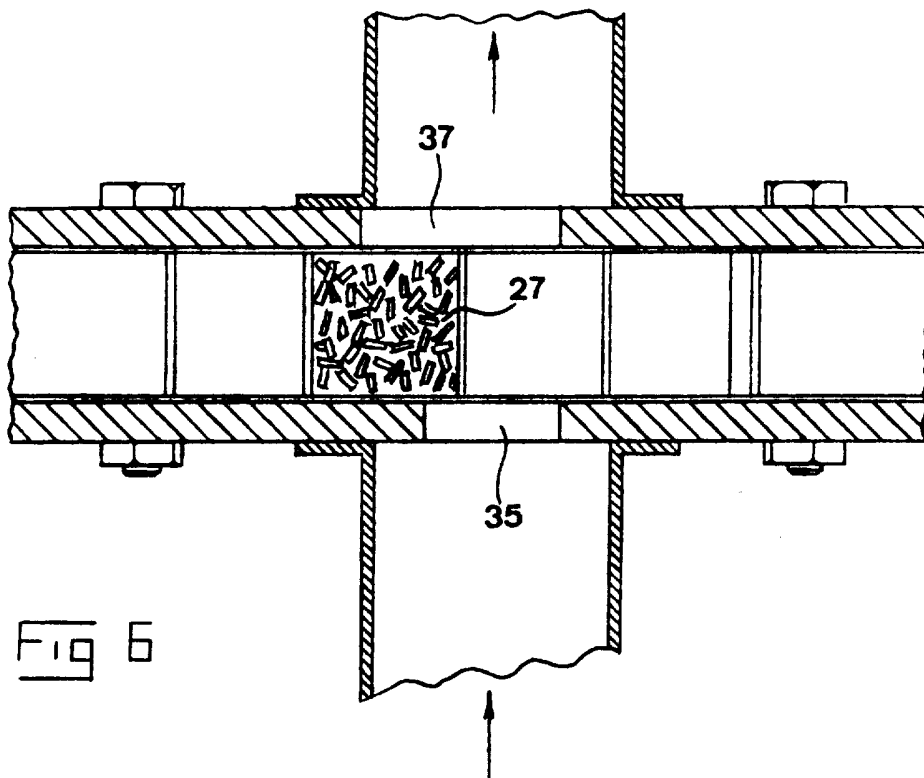
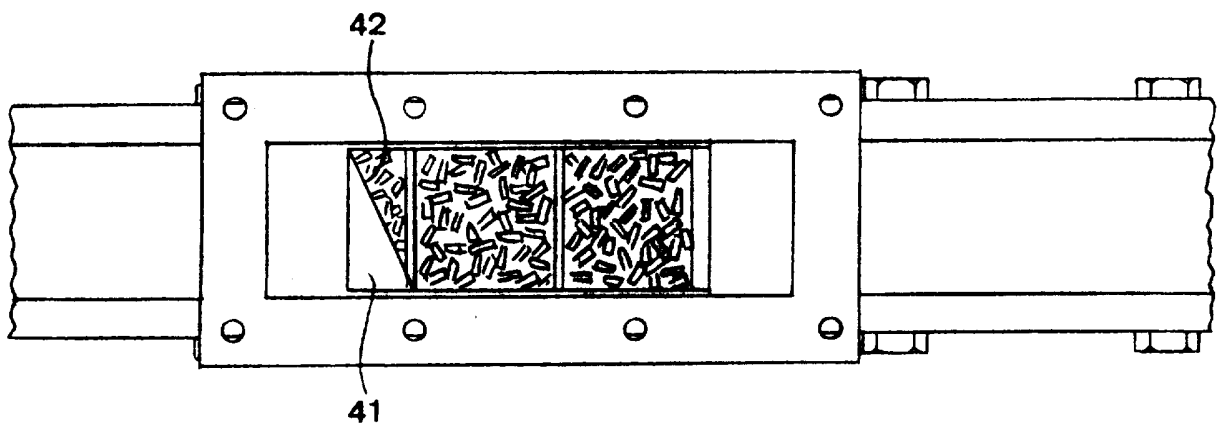
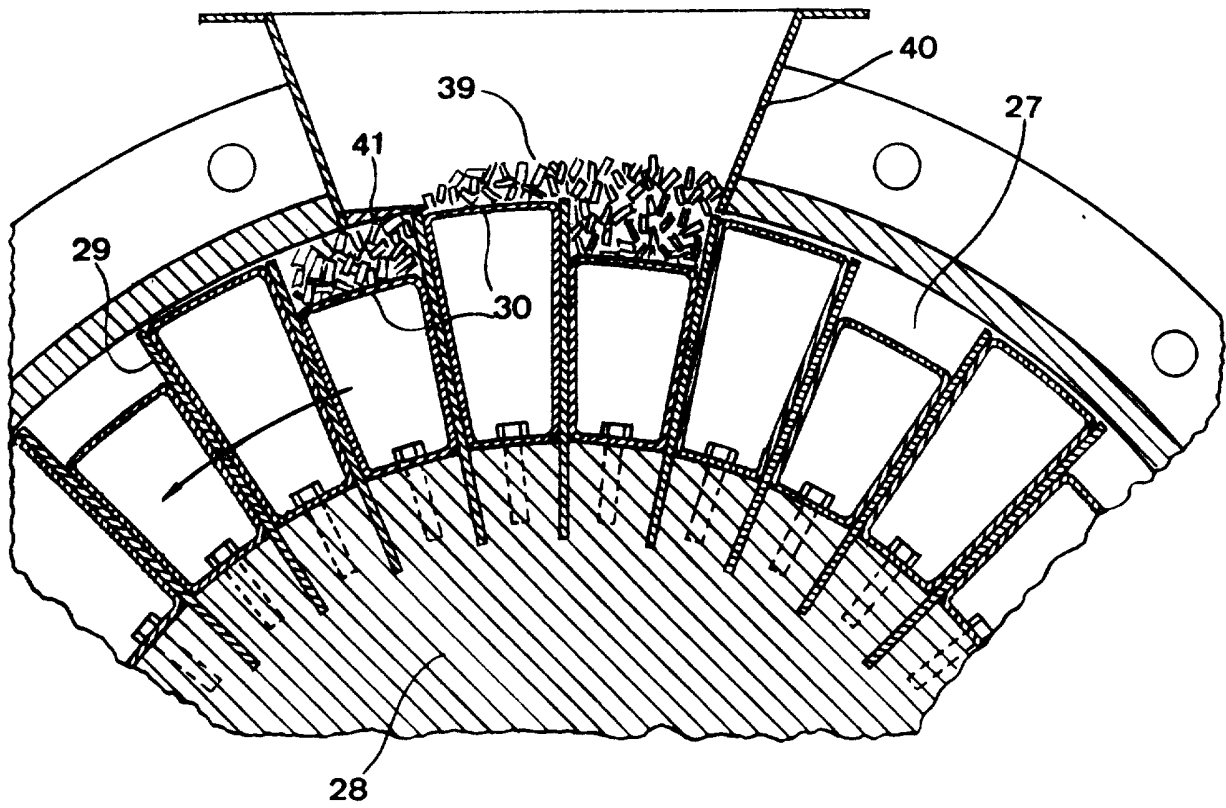
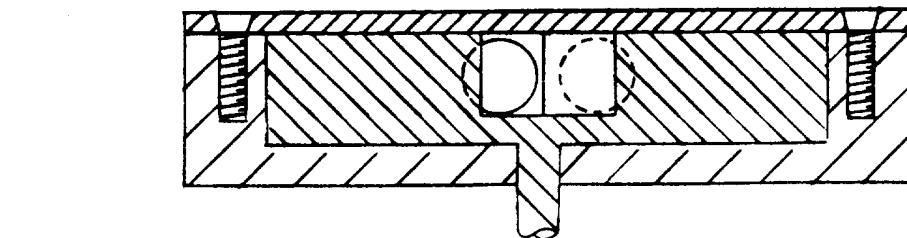
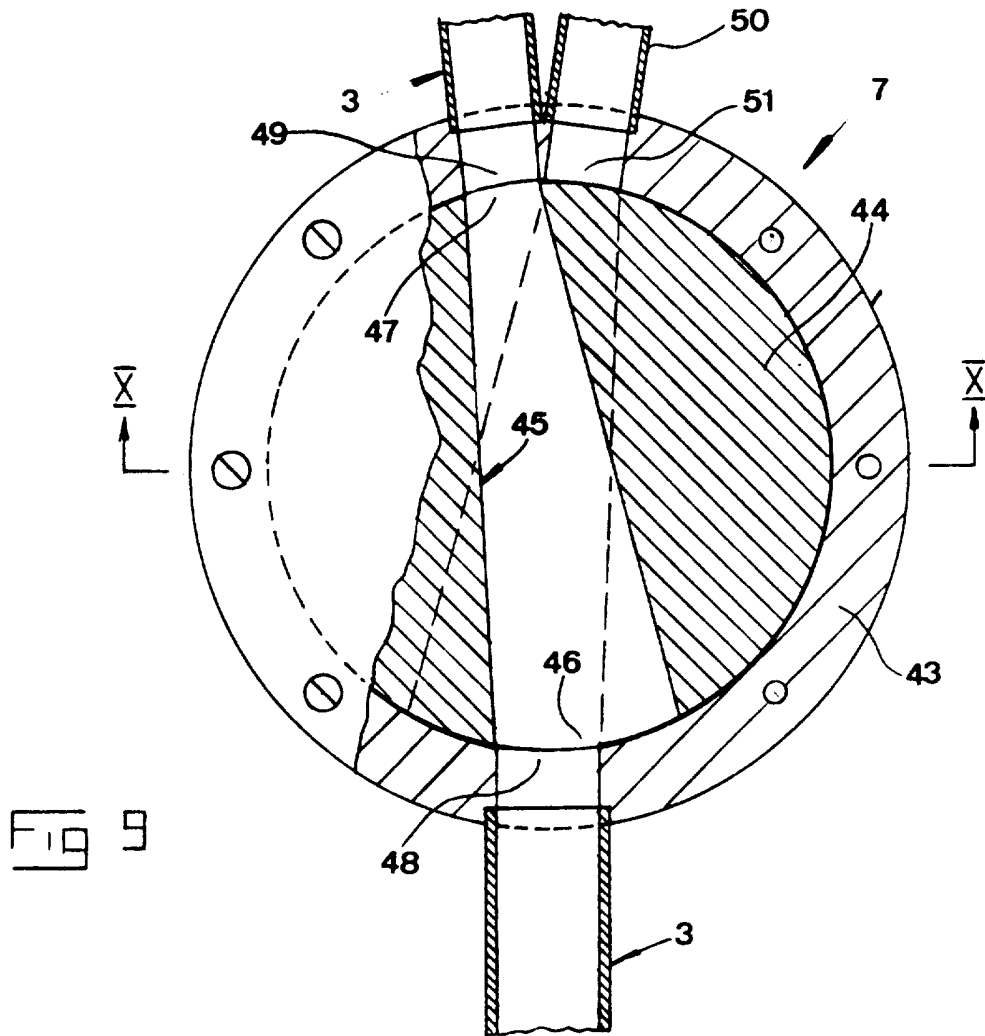
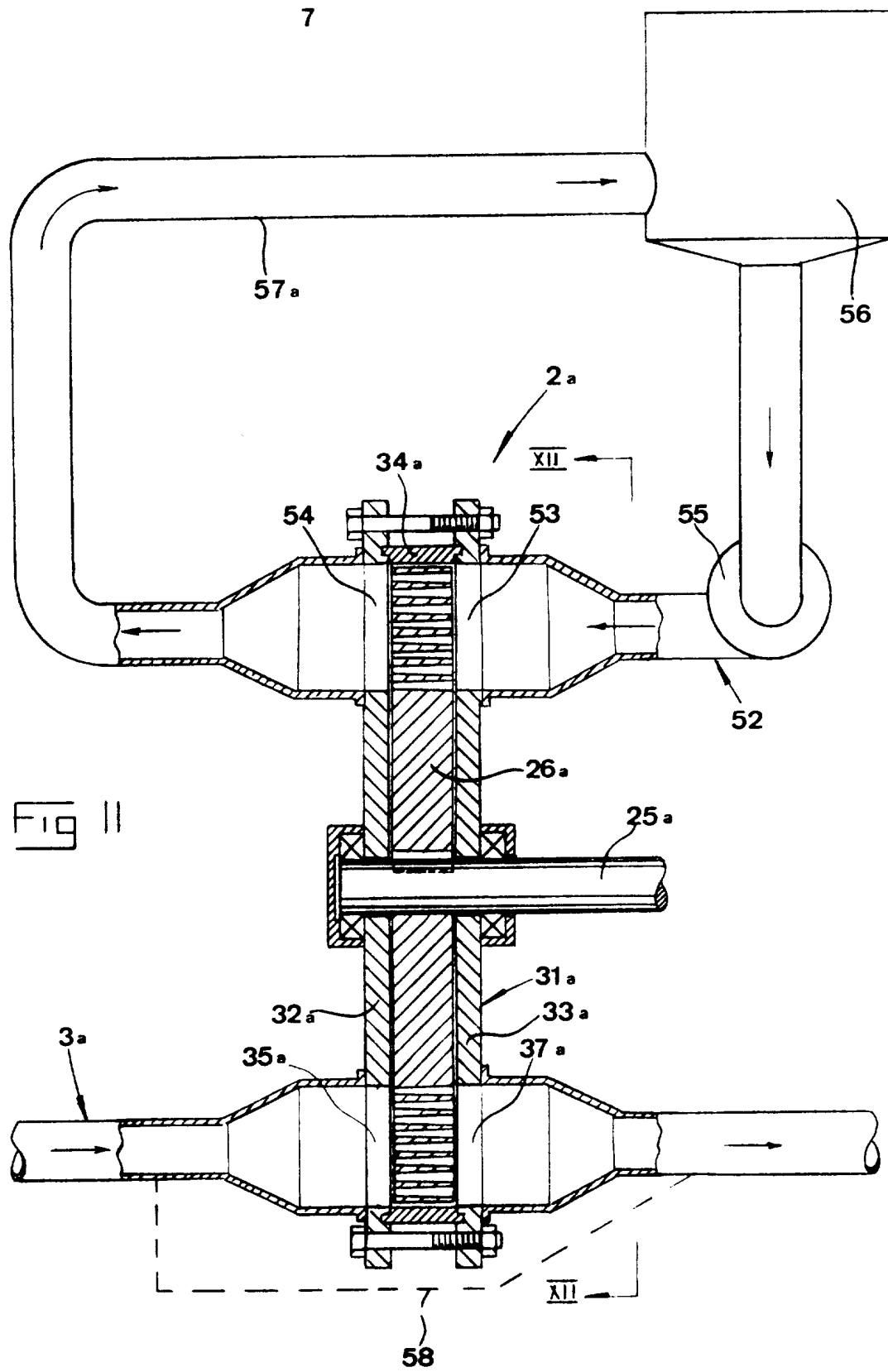


Fig 6







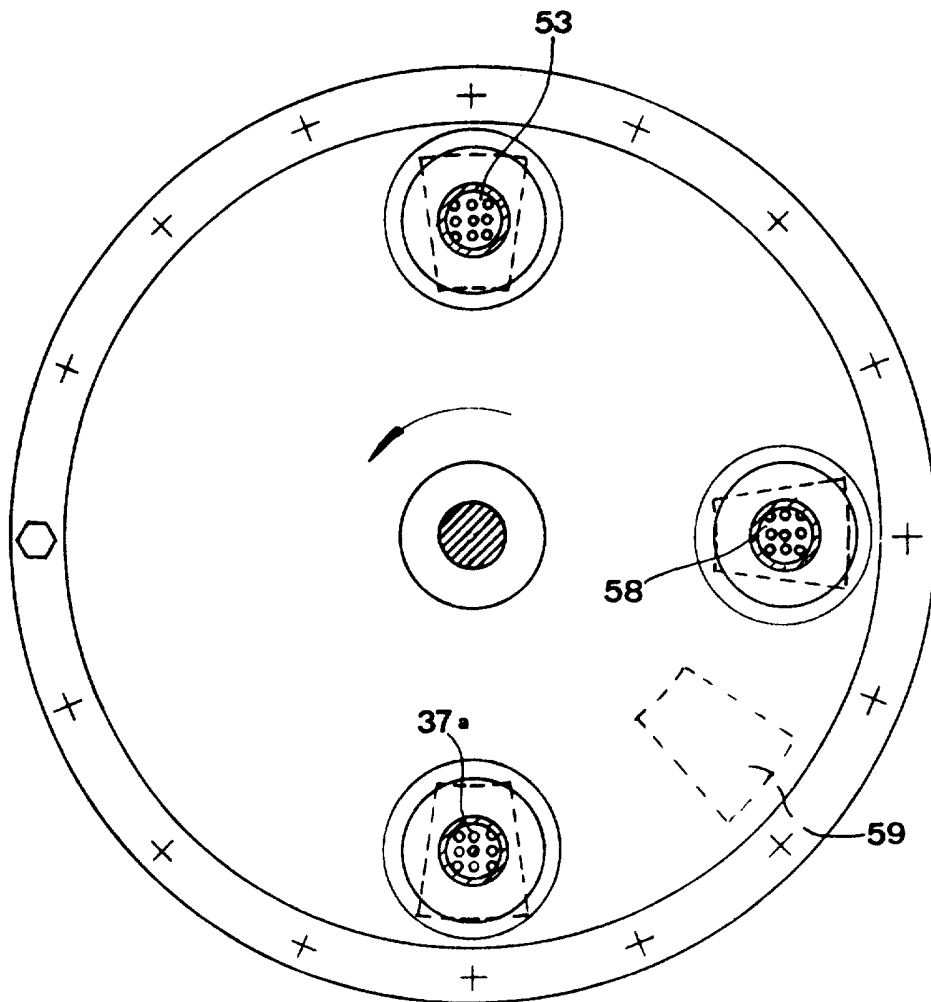


Fig 12

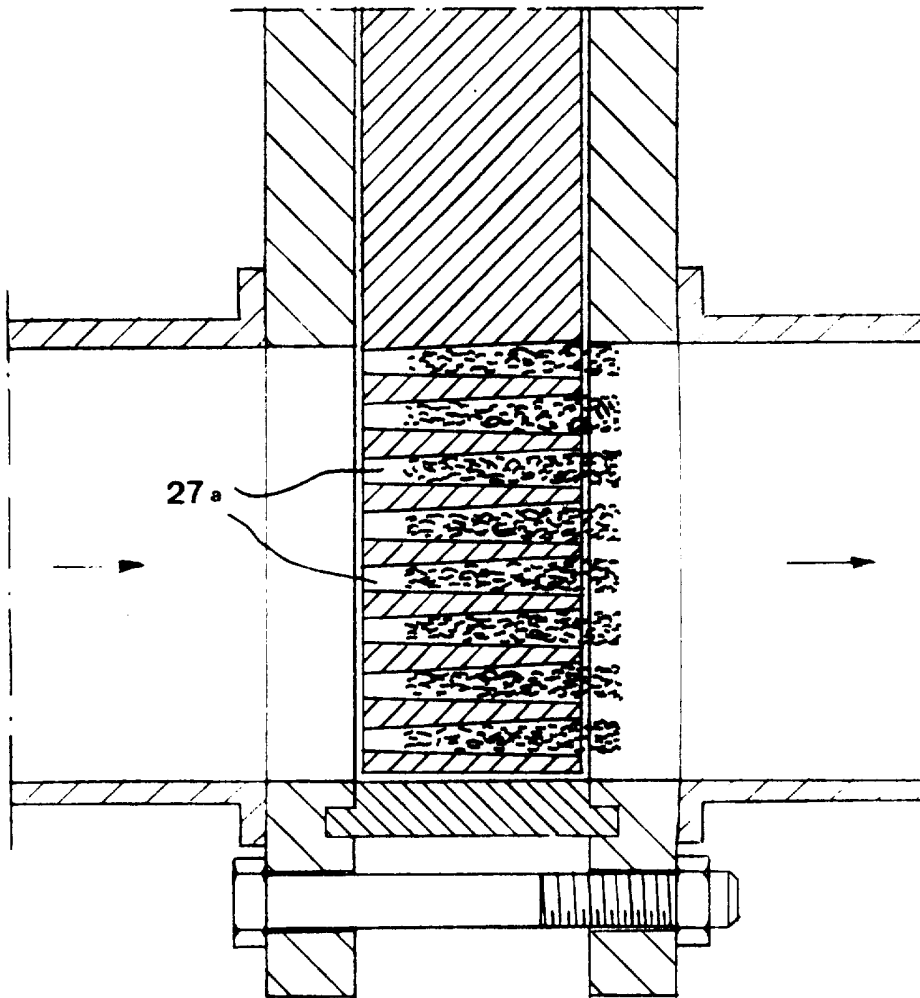


Fig 13