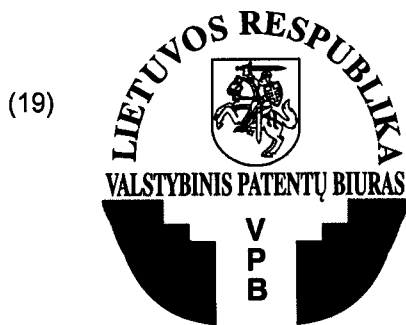




(10) **LT 6475 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **6475** (51) Int. Cl. (2017.01): **A01K 63/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2016 007**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2016-01-19**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-07-25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2017-11-27**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Sergejs TRAČUKS, LV
- (73) Patent savininkas:
Sergejs TRAČUKS, Bernātu iela 11A, LV-1014 Ryga, LV
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Otilija KLIMAITIENĖ, AAA Law, J.Jasinskio g. 16A, LT-03163 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Žuvų ūkio kompleksas ir jame esančio vandens atnaujinimo būdas
- (57) Referatas:

Žuvininkystės kompleksas su uždara vandens padavimo sistema, kurioje išilgai rezervuaro yra suformuotas ir patalpintas vandens regeneracijos blokas, skirtas žuvims, kuriame vandens perėjimais yra nuosekliai sujungtos išdėstytos atskiros sekcijos: nusodintuvas-denitrifikatorius, įrenginys skirtas vandens pakėlimui ir cirkuliacijai, biofiltras, degazavimo filtras ir vandens sekcija pripildyta deguonimi. Pagal siūlomą vandens regeneracijos būdą žuvininkystės komplekse, užterštą vandenį iš žuvininkystės baseino, nukreipia į regeneracijos bloką ir praleidžia per visą jo sekciją - denitrifikuoja nusodintuve, aeruoja ir pakelia naudojant erlifo efektą, atlieka biologinį išvalymą, perleidžia per biofilto sekcijas, degazuoja, dezinfekuoja ultravioletiniais spinduliais ir pripildo deguonimi. Siūlomas žuvininkystės kompleksas ir vandens regeneracijos būdas leidžia pagerinti pagrindinius biologinio išvalymo elementus, dezinfekuoti ir praturtinti vandenį deguonimi žuvies produkcijos pramonėje naudojant mažus energijos šaltinius.

Išradimas priskiriamas žuvivaisai, konkrečiai įrenginiams su uždaro vandens tiekimo sistema žuvims ir kitiems vandens organizmams auginti, ir gali būti naudojamas pramoniniam žuvų auginimui.

Yra žinomi uždaro vandens tiekimo įrenginiai, naudojami žuvims dirbtiniuose baseinuose auginti. Įvairios tokių baseinų konstrukcijos aprašytos literatūroje (Thomas B. Lawson. Fundamentals of Aquacultural Engineering. Springer US, 2011, 10 Odd-Ivar Lekang. Aquacultural Engineering. John Wiley & Sons, 2013). Žuvivaisos įrenginius su uždaro vandens tiekimo sistema įprastai sudaro atskirai įrengtas žuvivaisos baseinas, mechaninis ir biologinis filtras, anaerobinis denitrifikatorius ir deguonies generatorius, kurie tarpusavyje sujungti vamzdynų ir siurblių sistema. Tokie įrenginiai yra ekologiški, t. y. juose praktiškai nėra nutekamųjų vandenų, o biologiškai vertingos gyvybinės žuvų veiklos atliekos sėkmingai utilizuojamos ir naudojamos. Tačiau žuvų auginimo tokiuose įrenginiuose savikaina dėl didelio energijos imlumo, ilgų vamzdynų, būtinybės naudoti didelius statinių plotus, energijos nuostolių ir sudėtingo temperatūros reguliavimo yra labai didelė.

Žuvų rezervuaro ir vandens valymo sistemos įrengimas viename baseine gerokai atpigina ir optimizuoja žuvų auginimą. Tokie įrenginiai pradkami naudoti vis dažniau. Egzistuoja daugybė techninių sprendimų tokiam įrangos išdėstymui optimizuoti.

Artimiausias siūlomam sprendimui yra žuvivaisos įrenginys žuvims auginti (patentas LV13066). Šiame įrenginyje valymo filtrų sistema yra įrengta viename baseine su žuvų rezervuaru kaip specialiu būdu tarpusavyje sujungtos mechaninio ir biologinio valymo sekcijos. Pirmoje sekcijoje yra įrengtas mechaninio valymo filtras, o kitos sekcijos – tai biologiniai filtras su anaerobinio ir aerobinio valymo zonomis. Virš vieno iš biologinio filtro kanalo slenksčių yra sumontuota paviršinė ultravioletinė lempa, kuri naudojama vandeniui dezinfekuoti. Valymo filtrų sekcijos yra stačiakampės su vingiuotu kanalu vandeniui tekėti ir kūgine įlaja kiekvienos sekcijos pagrinde nuosėdoms nusėsti ir pašalinti. Siurblys sumontuotas paskutinėje biologinio filtro sekcijoje ir užtikrina vandens cirkuliaciją įrenginyje. Visi įrenginio elementai išdėstyti kompaktiškai ir užima tik naudingą plotą, nereikia ilgų vamzdynų. Visi konstrukcijos elementai yra lengvai montuojami. Įrenginys užtikrina būtiną vandens valymo ir paruošimo lygį, leidžiantį auginti žuvis tankaus įžuvinimo sąlygomis, t. y. vykdyti pramoninį žuvų auginimą. Įrenginyje bandoma kompaktiškai išdėstyti valymo

įrenginius.

Tačiau šių įrenginių seka ir išdėstymas turi esminių trūkumų. Siurblio įrengimas už biologinio filtro reikalauja didelių energijos sąnaudų siekiant užtikrinti vandens ir užpildo cirkuliaciją biologiniame filtre ir tolesnę vandens cirkuliaciją įrenginyje. Ultravioletinė lempa, esanti virš vieno iš biologinio filtro slenksčių, gali dezinfekuoti tik nedidelę cirkuliuojančio srauto dalį, o jos įrengimas virš biologinio filtro dar labiau sumažina jos dezinfekuojantį poveikį, nes ultravioletinių spindulių poveikio vandeniui, kuriame yra suspensijos dalelių, efektyvumas daug mažesnis. Deguonies generatorius, įrengtas virš žuvivaisos baseino, prisotina deguonimi tik mažą vandens srauto dalį.

Siūlomas išradimas išsprendžia visų žuvivaisos komplekso vandens regeneracijos sektorių reikiamo išdėstymo užduotį siekiant pagerinti vandens išvalymą ir praturtinimą nebranginat šio proceso.

Šiuo tikslu formuojamas vandens regeneracijos blokas, kuris įrengiamas išilgai žuvivaisos baseino. Jame nuosekliai įrengiamos atskiros sekcijos, sujungtos vingiuotu praėjimu: nusodintuvas – denitrifikatorius, vandens aeracijos ir pakėlimo įrenginys, biologinio filtro sekcija, degazacijos sekcija, dezinfekavimo sekcija ir vandens prisotinimo deguonimi sekcija.

Skiriamosios siūlomo komplekso ypatybės yra vandens regeneracijos bloko su nustatyta sekcijų seka formavimas ir atskirų regeneracijos ciklo elementų funkcijų sustiprinimas. Aeracijos ir vandens lygio pakėlimo įrenginys montuojamas tarp nusodintuvo – denitrifikatoriaus sekcijos ir pirmos biologinio filtro sekcijos. Įrenginys užtikrina didelio tūrio skysčio pakėlimą ir jo cirkuliaciją, kartu suderindamas vandens pakėlimo įrenginio ir aeratoriaus funkcijas. Šiuo tikslu įrenginio korpusas pagaminamas kaip keturkampė nupjautinė piramidė, kurios viršūnėje yra keturkampio formos vamzdis (kaip variantas), dvi viena prieš kitą esančios korpuso sienos yra lygiagrečios viena kitai ir statmenos pagrindui, o dvi kitos – pasviros pagrindo atžvilgiu. Toliau įrengtos biologinio filtro sekcijos su siaurėjančiu į apačią dugnu atskiriamos dviem vertikaliomis pertvaromis. Sekcijos viduje pertvaros visu ilgiu atskiria tekančią žemyn vandens srautą ir dėl oro iš aeratoriaus poveikio kylantį vandens ir užpildo srautą. Viršuje pertvaros yra žemiau vandens lygio biologiniame filtre ir suformuoja vandens srauto patvanką – skatina jo cirkuliaciją biologiniame filtre. Apačioje vertikalios pertvaros nesiekia nuožulnių dugno sienelių, sudaro

praeįimą vandens srautui, tekančiam žemyn į aerobinį valymą. Už biologinio filtro sekcijų įrengta degazacijos sekcija, toliau – dezinfekavimo sekcija. Dezinfekavimo sekcijoje virš skiriamosios sienelės įrengiama lentyna, kuri suformuoja patvankos slenkstį tekančiam virš jos vandens srautui. Ultravioletinių spindulių šaltinis įrengiamas virš vandens patvankos ir uždengiamas hermetišku gaubtu. Vandens prisotinimo deguonimi sekcijoje įrengiama kamera, kuri viršuje uždengiama hermetišku gaubtu su įmontuotu jame deguonies generatoriaus atvamzdžiu, o apačioje atskiriama Z formos profiliu, prie kurio tvirtinamas iš tinklo suformuotas krepšys su užpildu. Krepšys pritvirtinamas taip, kad tarp hermetiško gaubto, krepšio su užpildu sienelių ir žuvivaisos baseino vandens paviršiaus susidarytų erdvė deguoniui su vandens lašais susimaišyti.

Pateiktuose brėžiniuose pavaizduota:

1 fig. Žuvivaisos kompleksas su įrengtu vandens regeneracijos bloku tarp dviejų žuvų baseinų. Vaizdas iš viršaus.

2 fig. Žuvivaisos komplekso vandens regeneracijos blokas.

3 fig. Žuvivaisos kompleksas. Vaizdas iš šono.

Žuvivaisos kompleksas veikia tokiu būdu.

Užterštas vanduo iš žuvivaisos baseino 1, arba iš baseinų 1 ir 2, savitaka apvedamuoju kanalu patenka į nusodintuvą – denitrifikatorių 3, po to teka į kitą sekciją, kurioje įrengtas vandens aeracijos, cirkuliacijos ir pakėlimo oru įrenginys 4, toliau, kaip parodyta 2 fig., teka biologinio filtro sekcija 5, sekcijoje 6 atliekama jo degazacija, per apatinį įėjimą vanduo patenka į dezinfekavimo sekciją 7, kur yra dezinfekuojamas veikiant ultravioletinių spindulių šaltiniui, įrengtam virš vandens patvankos ploniausiame jo sluoksnyje, ir perteka į prisotinimo deguonimi sekciją 8, kuri įrengta kaip kamera, uždengta hermetišku dangčiu su įrengtu jame deguonies generatoriumi, kurioje vandens srautas, pratekėdamas per virš žuvivaisos baseino paviršiaus įrengtą krepšį su užpildu, išpurškiamas į deguonį. Išvalytas ir prisotintas deguonies vandens srautas vėl patenka į žuvų baseiną.

Siūlomo žuvivaisos komplekso privalumas, palyginti su jau žinomais, yra tas, kad vandens regeneracijos procesas dėl kompleksinio vandens cirkuliacijos ir aeracijos pakėlimo įrenginio panaudojimo ir jo įrengimo prieš biologinio filtro sekcijas yra optimizuojamas minimaliomis energijos sąnaudomis. Siūloma biologinio filtro

sekcijų konstrukcija pagerina biologinį valymą be papildomų sąnaudų. Dezinfekavimo sekcijų įrengimas po degazacijos sekcijos ir reguliuojamos patvankos joje suformavimas plonam vandens sluoksniui sudaryti leidžia ženkliai padidinti dezinfekavimo efektyvumą žuvivaisos komplekse. Prisotinimo deguonimi būdas ir įrenginys ne tik efektyvūs, bet ir paprasti. Siūlomas žuvivaisos kompleksas ir vandens regeneracijos jame būdas leidžia pagerinti pagrindinius biologinio valymo, dezinfekavimo ir vandens prisotinimo deguonimi elementus žuvis auginant pramoniniu būdu su mažomis energijos sąnaudomis.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Žuvivaisos kompleksas su uždaro vandens tiekimo sistema, kurį sudaro žuvų baseinas, biologinis filtras, ultravioletinių spindulių šaltinis, vandens prisotinimo deguonimi įrenginys, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jame yra formuojamas ir išilgai žuvų rezervuaro įrengiamas vandens regeneracijos blokas, kuriame nuosekliai įrengiamos praėjimais vandeniui sujungtos atskiros sekcijos: nusodintuvas – denitrifikatorius, vandens pakėlimo ir cirkuliacijos įrenginys, biologinis filtras, degazacijos sekcija, dezinfekavimo sekcija ir vandens prisotinimo deguonimi sekcija.
2. Žuvivaisos kompleksas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandens regeneracijos blokas gali būti įrengtas tarp dviejų žuvų baseinų.
3. Žuvivaisos kompleksas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandens pakėlimo ir aeracijos įrenginys montuojamas kaip virš aeratoriaus esanti tuščiavidurė keturkampė nupjautinė piramidė, kurios dvi viena prieš kitą esančios sienelės yra lygiagrečios viena kitai ir statmenos pagrindui, o dvi kitos viena prieš kitą esančios sienelės – pasviros stačiakampio pagrindo atžvilgiu.
4. Žuvivaisos kompleksas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandens regeneracijos bloke įrengiama viena ir daugiau biologinio filtro sekcijų.
5. Žuvivaisos kompleksas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kiekviena biologinio filtro sekcija atskirta dviem vertikaliomis pertvaromis taip, kad viršutinėje dalyje jos yra žemiau vandens lygio biologiniame filtre ir suformuoja cirkuliuojančio vandens ir biologinio filtro užpildo srauto patvanką, o apačioje nesiekia nuožulnių dugno sienelių, sudaro praėjimą vandens srautui, kuris teka žemyn į aerobinį valymą.
6. Žuvivaisos kompleksas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dezinfekavimo sekcijoje virš skiriamosios sienelės įrengiama lentyna, kuri suformuoja patvankos slenkstį tekančiam virš jos vandens srautui, o ultravioletinių spindulių šaltinis įrengiamas virš vandens patvankos ploniausiame jo sluoksnyje visu patvankos slenkščio ilgiu ir uždengiamas hermetišku gaubtu.
7. Žuvivaisos kompleksas pagal 1 arba 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandens prisotinimo deguonimi sekcijoje įrengiama kamera, kuri viršuje uždengiama hermetišku gaubtu su įmontuotu jame deguonies generatoriaus atvamzdžiu, o apačioje atskiriama Z formos profiliu, prie kurio tvirtinamas iš tinklo

suformuotas krepšys su užpildu. Krepšys pritvirtinamas taip, kad tarp hermetiško gaubto, krepšio su užpildu sienelių ir žuvivaisos baseino vandens paviršiaus susidarytų erdvė deguoniui su vandens lašais susimaišyti.

8. Vandens regeneracijos žuvivaisos baseine su uždaro vandens tiekimo sistema būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad užterštas vanduo iš žuvivaisos baseino nukreipiamas į regeneracijos bloką ir nuosekliai perleidžiamas per visas jo sekcijas – denitrifikuojamas nusodintuve, aeruojamas ir pakeliamas naudojant pakėlimo oru efektą, atliekamas biologinis valymas, perleidžiant per biologinių filtrų sekcijas, degazuojamas, dezinfekuojamas ultravioletiniais spinduliais ir prisotinamas deguonies.

9. Būdas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandens pakėlimo ir cirkuliacijos įrenginyje naudojamas pakėlimo oru efektas, o aeratorius įrengiamas korpuso pagrinde siekiant pagerinti vandens ir užpildo cirkuliaciją.

10. Būdas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad biologiniame filtre dviem vertikaliomis pertvaromis atskiriami tekantys žemyn valymui vandens srautai ir dėl oro iš aeratoriaus poveikio kylantis vandens ir užpildo srautas, o viršuje susiformuoja patvankos, skatinančios papildomą vandens ir biologinio filtro užpildo cirkuliaciją.

11. Būdas pagal 8 punktą, besiskiriantis tuo, kad dezinfekavimas atliekamas naudojant ultravioletinių spindulių šaltinį, esantį vandens patvankoje virš skiriamosios lentynos pačiame ploniausiame jo sluoksnyje visu patvankos slenksčio ilgiu.

12. Būdas pagal 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandens prisotinimo deguonimi sekcijoje vandens srautas iš pradžių yra veikiamas deguonies srauto iš deguonies generatoriaus, po to krentantis vandens srautas nukreipiamas per virš vandens baseino įrengtą krepšį su užpildu, kur jis išpurškiamas deguonyje ir prisotinamas deguonimi.

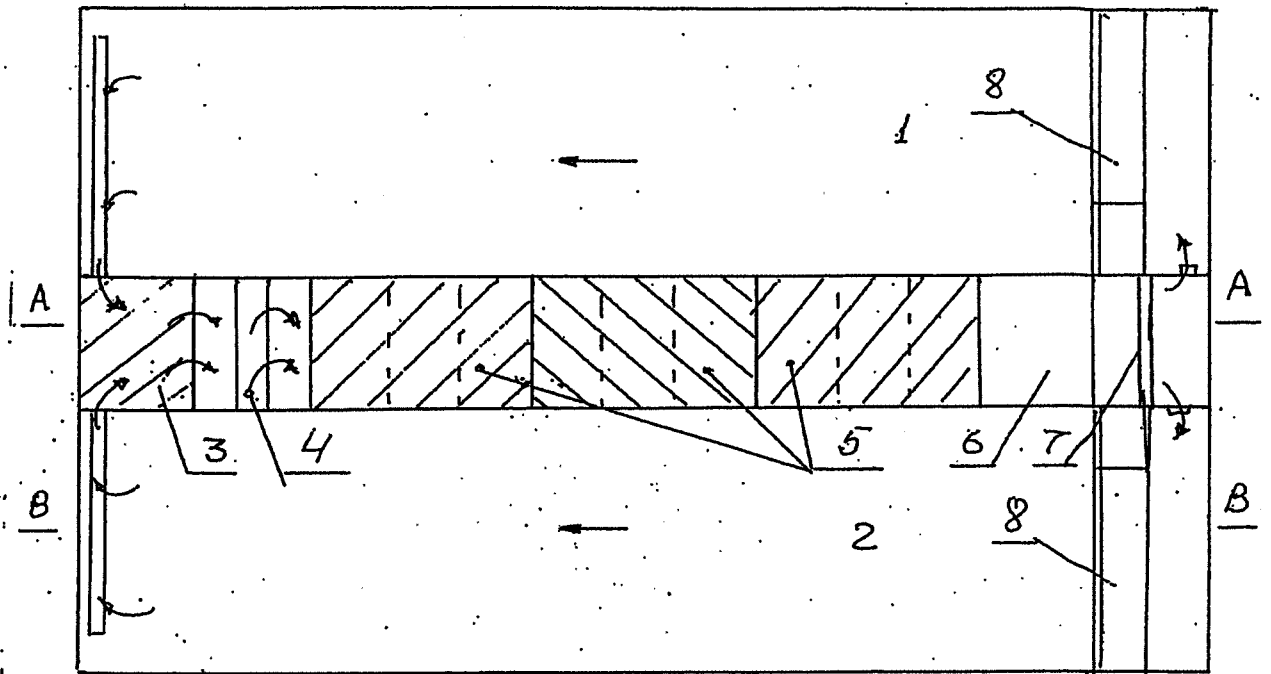


Fig. 1

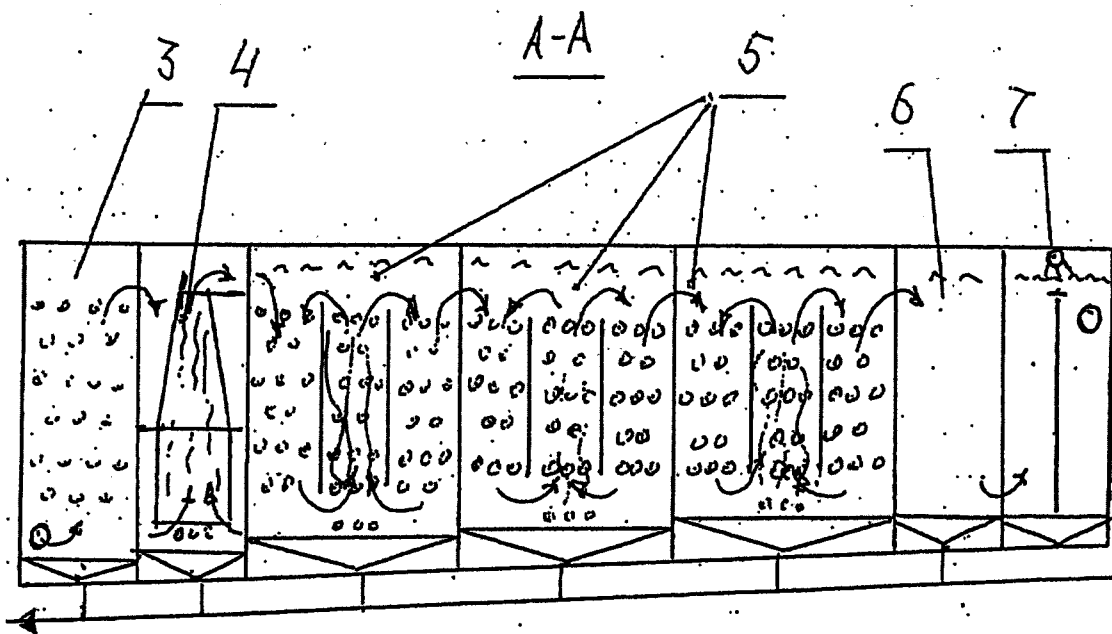


Fig. 2

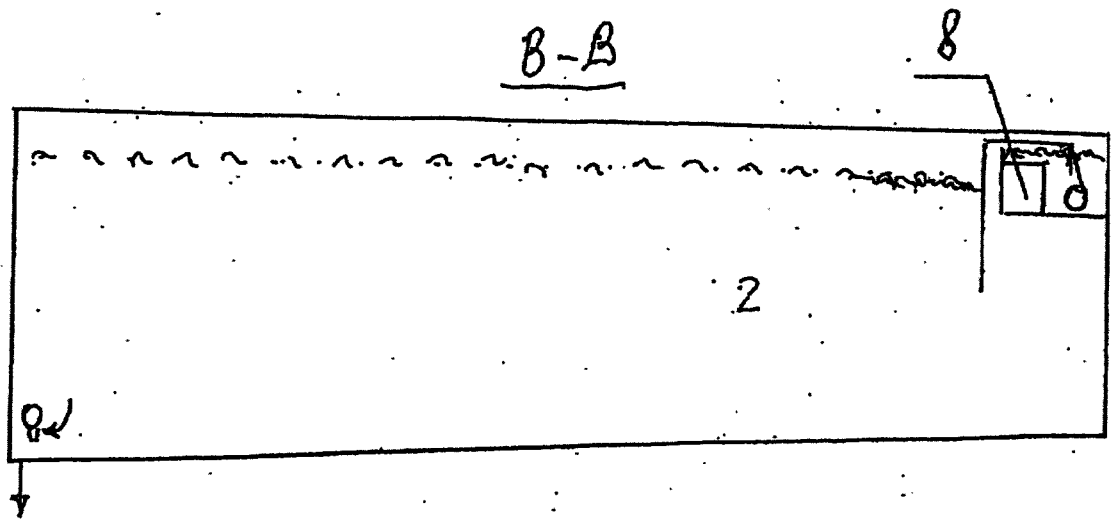


Fig. 3