



MD 2345 G2 2003.12.31

## REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 2345<sup>(13)</sup> G2  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: G 01 F 11/22

## (12) BREVET DE INVENȚIE

<p>(21) Nr. depozit: a 2002 0208 (22) Data depozit: 2002.08.20</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.12.31, BOPI nr. 12/2003</p>
<p>(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: COVALIOV Victor, MD; COVALIOVA Olga, MD; UNGUREANU Dumitru, MD; SUMAN Ion, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD</p>	

## (54) Instalație pentru dozarea lichidului

## (57) Rezumat:

1  
Invenția se referă la instalațiile hidraulice de măsurare a volumului și dozare a lichidelor, în particular pentru reglarea proceselor chimico-tehnologice și biologice și poate fi utilizată la epurarea apelor reziduale pentru dozarea soluțiilor reactive.

Instalația pentru dozarea lichidului conține un rezervor de încărcare și unul intermediar comunicând cu primul și un dozator. Rezervorul de încărcare ce se închide ermetic este dotat cu un nivelmetru, cu racorduri de evacuare a aerului și a apei dotate cu ventile și fixate în partea ei superioară și inferioară respectiv, iar capetele libere sunt amplasate în rezervorul intermediar ce se închide ermetic, instalat sub rezervorul de încărcare. În capătul liber al racordului de evacuare a lichidului îndoit în U este amplasată o supapă obturatoare a mecanismului tip flotor, a cărui pârghie de echilib-

2  
rare este fixată în partea de sus a rezervorului intermediar. La baza rezervorului intermediar, în afara lui, sunt fixate vertical o scară a vitezei de scurgere a lichidului și un tub, care este amplasat în cilindrul dozatorului ce se mișcă vertical și care este fixat rigid într-un susținător montat mobil pe o tijă de ghidare și pe un șurub conducător, care formează cu susținătorul un cuplu elicoidal și este unit cinematic cu un motor reversibil. În baza cilindrului dozatorului este executat un orificiu de calibrare, iar pe susținător este fixat un ac indicator.

Revendicări: 1

Figuri: 1

MD 2345 G2 2003.12.31

## MD 2345 G2 2003.12.31

3

### Descriere:

Invenția se referă la sistemele hidraulice de măsurare și dozare a volumului lichidelor, în special, la reglarea proceselor chimico-tehnologice și biologice, și poate fi utilizată la epurarea apelor reziduale și la dozarea soluțiilor reactive.

5 Sunt cunoscute instalații de dozare, ce conțin rezervor, recipiente de măsură, vase cu flotoare și conducte [1]. Însă aceste instalații se utilizează doar pentru măsurarea periodică a cantității lichidului și nu pot fi utilizate în cadrul sistemelor de dirijare automată a proceselor tehnologice.

Mai apropiată în aspect tehnic și conform rezultatul obținut este instalația de dozare, ce conține ștuțuri de alimentare și evacuare a apei, rezervoare în formă de buncăre și mecanism de reglare, prezentând un cuțit-separator rotitor pus în mișcare prin intermediul mecanismului de acționare (electric sau pneumatic), care separă lama plată a lichidului ce cade liber peste un deversor sub o presiune constantă [2]. Pe lângă toate, instalația sus-menționată este dotată cu o pompă ce asigură o circulare neîntreruptă a lichidului, iar pentru dozarea cu ajutorul cuțitului-separator se debitează numai o parte din el. O astfel de instalație, destinată dozării suspensiilor, nu asigură precizie și siguranță la reglarea procesului de dozare a volumului lichidului, ceea ce complică exploatarea ei.

15 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea preciziei dozării, fiabilitatea construcției și simplitatea exploatarei.

Esența invenției constă în aceea că instalația pentru dozarea lichidului conține un rezervor de încărcare și unul intermediar comunicând cu primul și un dozator, rezervorul de încărcare ce se închide ermetic este dotat cu un nivelmetru, cu racorduri de evacuare a aerului și a apei, dotate cu ventile și fixate în partea ei superioară și inferioară respectiv; în rezervorul intermediar ce se închide ermetic, instalat sub rezervorul de încărcare sunt amplasate capetele libere ale racordurilor de evacuare a aerului și a apei, în capătul liber al racordului de evacuare a lichidului îndoit în formă de U fiind amplasată o supapă obturatoare a mecanismului tip flotor, a cărui pârghie de echilibrare este fixată în partea de sus a rezervorului intermediar, iar la bază, în afara lui, sunt fixate vertical o scară a vitezei de scurgere a lichidului și un tub amplasat în cilindrul dozatorului ce se mișcă vertical și care este fixat rigid într-un susținător montat mobil pe o tijă de ghidare și pe un șurub conducător, care formează cu susținătorul un cuplu elicoidal și este unit cinematic cu un motor reversibil, totodată în baza cilindrilor dozatorului este executat un orificiu, iar pe susținător este fixat un ac indicator.

30 Rezultatul constă în aceea că se majorează precizia de dozare ca urmare a posibilității reglării lente a înălțimii coloanei de apă în cilindrul dispozitivului și asigurării dependenței liniare dintre mișcarea organului de reglare și consumul de reactivi, iar siguranța construcției și simplitatea exploatarei sunt condiționate prin caracterul hidraulic al procesului de dozare.

În figură este prezentată schematic instalația de dozare propusă.

35 Instalația include rezervorul de încărcare 1 cu nivelmetru 2 și rezervorul cilindric intermediar 3, care se închid ermetic cu ajutorul capacelor 4, 5 și 6, sunt plasate unul deasupra altuia, racordul de evacuare 7 a apei îndoit în formă de U cu ventilul 8, trecut prin capacul 5 în rezervorul cilindric intermediar 3, supapă obturatoare 9, care este unită cu ajutorul brațului 10, prin axa 11, cu mecanismul tip flotor 12, totodată ștuțul 13 cu ventilul 14 este trecut prin capacul 6, asigurând unirea și trecerea aerului din rezervorul cilindric intermediar 3 în rezervorul 1. În partea inferioară a rezervorului cilindric intermediar 3 sunt instalate ștuțul imobil 15 pentru scurgerea lichidului dozat, tubul 16, care conține orificiul de calibrare 17, fixat cu ajutorul susținătorului 18 pe tija de ghidare 19 și pe șurubul conducător 20, unit cu motorul reversibil 21, cu posibilitatea mișcării tubului pe înălțimea tijei de ghidare și a scării vitezei 22 de scurgere a lichidului.

45 Instalația de dozare funcționează în modul următor.

Se deschid ventilele 8 și 14, se închide orificiul de calibrare 17, după care se toarnă lichidul dozat prin capacul 4 în rezervorul de încărcare 1, din care el, prin racordul de evacuare 7 și supapa obturatoare 9, se evacuează în rezervorul cilindric intermediar 3, apoi, prin ștuțul imobil inferior 15, în tubul 16, în care se stabilește nivelul lichidului la capătul inferior al orificiului 17. Ulterior, pe măsura transvazării lichidului, nivelul lui în rezervorul cilindric intermediar 3, de asemenea atinge nivelul constant dat, ce corespunde nivelului de funcționare a supapei obturatoare 9 pe contul ridicării flotorului 12, care, cu ajutorul brațului 10, fixat pe axa 12, închide orificiul racordului de evacuare 7, totodată aerul, pe măsura umplerii acestui rezervor se evacuează prin ștuțul 13. Apoi începe umplerea rezervorului de încărcare 1 până la un anumit nivel, indicat de nivelmetrul 2, și se începe calibrarea instalației. Diametrul orificiului 17 trebuie să fie, în mod obligatoriu, mai mic decât diametrul orificiului ștuțului 15.

60 Pentru calibrarea instalației de dozare se deschide orificiul 17, se măsoară viteza de scurgere a lichidului și se fixează pe scara vitezei de scurgere a lichidului 22, care este proporțională înălțimii coloanei de lichid din cilindrul dozatorului 16. Pe măsura micșorării înălțimii acestei coloane de lichid, ca urmare a scurgerii lui, bulele de aer se ridică în sus prin ștuțul 15, dezlocuind lichidul din

## MD 2345 G2 2003.12.31

rezervorul cilindric intermediar 3, în urma căruia se stabilește un nivel constant al acestei coloane de lichid. Astfel se stabilește un echilibru, determinat de volumul aerului sorbit, cantitatea lichidului evacuat prin ștuțul 15 și prin orificiul de calibrare 17, anume el impunând o anumită viteză de scurgere lichidului în instalația de dozare propusă.

5 În continuare, îndată ce nivelul lichidului în rezervorul cilindric intermediar 3 și, respectiv, mecanismul flotor 12 vor începe să coboare, cu ajutorul brațului 10 se deschide supapa obturatoare 9 și lichidul, prin racordul de evacuare 7, va ridica nivelul în rezervorul cilindric intermediar 3 până la nivelul constant fixat. Paralel, un volum egal de aer se elimină din acest rezervor în rezervorul de încărcare 1. Menținerea nivelului constant în rezervorul cilindric intermediar 3 și, totodată, raportul  
10 lui la diametrul interior al ștuțului de evacuare 15, care este în limitele 10...20 mm, constituie nu mai puțin de 1000:1, ceea ce asigură stabilitatea presiunii lichidului la baza acestui ștuț și, respectiv, asigură aceeași viteză de scurgere a lichidului la una și aceeași înălțime a coloanei de lichid în tubul 16.

15 Apoi, cu ajutorul motorului reversibil 21 și șurubului conducător 20, cilindrul dozatorului se mișcă în sus sau în jos în raport cu ștuțul imobil 15, ceea ce conduce la schimbarea înălțimii coloanei de lichid în cilindrul dozatorului 16. La rândul său, schimbarea înălțimii coloanei de lichid în el conduce la schimbarea vitezei de scurgere a lichidului prin orificiul 17, care, concomitent, se măsoară și se fixează pe scara 22. După câteva măsurări analogice la diferite înălțimi ale coloanei de lichid, în  
20 cilindrul 16 se construiește graficul de calibrare pentru un lichid concret, cu o anumită viscozitate, care corespunde diferitelor viteze de scurgere a lichidului, conform indicațiilor scării 22.

După efectuarea acestei calibrări a instalației de dozare, se stabilește viteza necesară de dozare a lichidului pentru un oarecare proces tehnologic, sau, după caz, se schimbă fără oprirea funcționării instalației. Pe măsura scurgerii lichidului în rezervorul de încărcare 1, din când în când, fără oprirea funcționării instalației, se închid ventilele 8 și 14 și se toarnă lichid prin capacul 4 urmărind  
25 nivelmetrul 2. După aceasta din nou se închide ermetic capacul 4, se deschid ventilele 8 și 14, astfel o cantitate mică de lichid va curge până la nivelul stabilit în rezervorul cilindric intermediar 3, după care ciclul de lucru al instalației continuă fără anumite devieri ale vitezei sumare de dozare.

30 Instalația de dozare propusă poate fi utilizată în procesele de tratare a apei sau de epurare a apelor reziduale atât mecanic, cât și cu ghidarea de la distanță, de exemplu, pentru dozarea coagulanților, floculanților și reactivilor de neutralizare, utilizați în procesul de epurare a apelor uzate. Indicatorul înălțimii cilindrului de dozare a mecanismului de acționare poate fi ușor de utilizat și pentru determinarea consumului componentului de dozare în orice moment, deoarece el se află în dependentă liniară față de înălțimea coloanei de lichid.

35

# MD 2345 G2 2003.12.31

5

## (57) Revendicare:

Instalație pentru dozarea lichidului ce conține un rezervor de încărcare și unul intermediar comunicând cu primul și un dozator, **caracterizată prin aceea că** rezervorul de încărcare ce se închide ermetic este dotat cu un nivelmetru, cu racorduri de evacuare a aerului și a apei dotate cu ventile și fixate în partea ei superioară și inferioară respectiv; în rezervorul intermediar ce se închide ermetic, instalat sub rezervorul de încărcare sunt amplasate capetele libere ale racordurilor de evacuare a aerului și a apei, în capătul liber al racordului de evacuare a lichidului îndoit în U fiind amplasată o supapă obturatoare a mecanismului tip flotor, a cărui pârghie de echilibrare este fixată în partea de sus a rezervorului intermediar, iar la bază în afara lui sunt fixate vertical o scară a vitezei de scurgere a lichidului și un tub, care este amplasat în cilindrul dozatorului ce se mișcă vertical și care este fixat rigid într-un susținător montat mobil pe o tijă de ghidare și pe un șurub conducător, care formează cu susținătorul un cuplu elicoidal și este unit cinematic cu un motor reversibil, totodată în baza cilindrului dozatorului este executat un orificiu, iar pe susținător este fixat un ac indicator.

## (56) Referințe bibliografice:

1. Краткая химическая энциклопедия. Москва, Советская энциклопедия, 1961, том 1, с.1195-1200
2. Смирнов Д.Н., Генкин В.Е. Очистка сточных вод в процессах обработки металлов. Москва, Металлургия, 1980, с. 26-30

<b>Șef Secție:</b>	NEKLIUDOVA Natalia
<b>Examinator:</b>	NASTAS Xenia
<b>Redactor:</b>	CANȚER Svetlana

MD 2345 G2 2003.12.31

6

