



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2003 00953**

(22) Data de depozit: **25.11.2003**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.09.2006** BOPI nr. 9/2006

(41) Data publicării cererii:

30.04.2004

BOPI nr. 4/2004

(73) Titular:

• **MOISIN IOAN-FRANCISC**
IOSIF-GABRIEL, STR. STADIONULUI
NR. 10, AP. 4, VICTORIA,
JUDEȚUL BRAȘOV, RO;
• **MOISIN**
MIHAIL-ȘTEFAN-AUGUSTIN-TRAIAN,
136 CHELTENHAM AVE., M4N-1P9,
TORONTO, ONTARIO, CA;
• **MOISIN GHEORGHE-OCTAVIAN-SEVER,**
STR. STADIONULUI NR. 10, AP. 4,
VICTORIA, JUDEȚUL BRAȘOV, RO;
• **BICHIS CONSTANTIN DORIN,**
STR. PRINCIPALĂ NR. 8, COMUNA
DANEȘ, JUDEȚUL MUREȘ, RO

(72) Inventatori:

• **MOISIN IOAN-FRANCISC**
IOSIF-GABRIEL, STR. STADIONULUI
NR. 10, AP. 4, VICTORIA,
JUDEȚUL BRAȘOV, RO;
• **MOISIN MIHAIL-ȘTEFAN-**
AUGUSTIN-TRAIAN, 136 CHELTENHAM
AVE., M4N-1P9, TORONTO, ONTARIO, CA;
• **MOISIN GHEORGHE-OCTAVIAN-SEVER,**
STR. STADIONULUI NR. 10, AP. 4,
VICTORIA, JUDEȚUL BRAȘOV, RO;
• **BICHIS CONSTANTIN DORIN,**
STR. PRINCIPALĂ NR. 8,
COMUNA DANEȘ, JUDEȚUL MUREȘ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 119743, 119650;
US 2180584

(54) **INSTALAȚIE ȘI PROCEDEU PENTRU ODORIZAREA** **GAZELOR NATURALE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație pentru odorizarea gazelor naturale din conductele de transport sau de distribuție a gazelor naturale. Instalația cuprinde un debitmetru electronic (14), montat la o conductă principală de gaze naturale (12), un dispozitiv de odorizare (11), fixat la capătul unei conducte de distribuție (10) și introdus în conducta principală de gaze naturale (12), un element de dozare (4), un vas de lucru (3) și un rezervor de fluid odorizant (25), conectate pe la partea superioară, prin intermediul unui circuit de conducte, rezervorul cu fluid odorizant (25) fiind conectat cu vasul de lucru (3), pe la partea inferioară, prin intermediul unui electroventil cu două căi (24), normal închis, instalația mai cuprinde un electroventil cu două căi (1), normal deschis, racordat la vasul de lucru (3) și la elementul de dozare (4), și un alt electroventil cu două căi (6), normal închis, montat la partea superioară a unui element de prescriere doză odorizant (7), și racordat, prin intermediul unor articulații de rotație (8 și 9), la partea inferioară a elementului de dozare, respectiv, la conducta de distribuție (10). Electroventilul cu două căi (1), normal deschis, va fi acționat pe o durată de timp de umplere (t_1), în avans cu un timp prestabilit (t_2) față de acționarea electroventilului cu două căi (6), normal închis, care va fi acționat pe o durată de timp de golire (t_2), electroventilul cu două căi (1) revenind în starea normală, neacționat, cu o întârziere de timp prestabilit (t_3), față de revenirea în starea normală, de asemenea neacționat, a electroventilului cu două căi (6).

Revendicări: 4
Figuri: 3

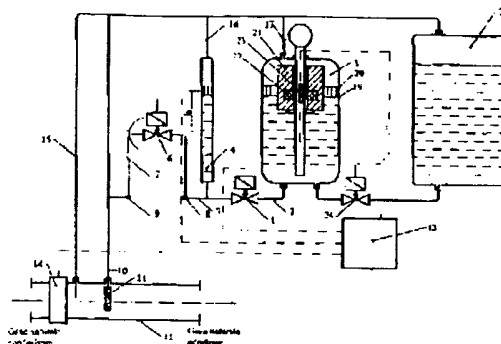


Fig. 1



1 Invenția se referă la o instalație și la un procedeu pentru odorizarea gazelor naturale
din conductele de transport și distribuție a gazelor naturale.

3 Se cunosc instalații de odorizare a gazelor naturale, care au în compunere un reci-
pient cu odorizant, montat pe ocolitorul conductei principale de gaz, astfel încât debitul de
5 gaz prin recipient, reglat prin intermediul unui organ de strangulare, prevăzut pe conducta
principală de gaz, antrenează, prin evaporare, o cantitate de odorizant proporțională cu
7 debitul de gaze, realizându-se în acest mod un raport constant între cantitatea de odorizant
preluată din recipient și cantitatea totală de gaze, raport care trebuie să corespundă rației
9 de odorizare prescrisă.

Aceste instalații prezintă însă dezavantajul dificultăților în asigurarea proporției
11 constante între cantitatea de odorizant și cantitatea de gaz supus odorizării, datorită
dependenței pronunțate a cantității de odorizant antrenată prin evaporare de variațiile
13 presiunii și temperaturii din instalația de odorizare.

Se mai cunoaște, de asemenea, o instalație pentru odorizarea gazelor naturale (**RO**
15 **119743 B1**), care este formată dintr-un electroventil cu trei căi, având calea normal deschisă
racordată la partea inferioară a unui vas de lucru, de nivel constant, respectiv, la partea
17 inferioară a unui vas de dozare, care, la rândul său este racordat la partea superioară, la
circuitul de egalizare a presiunii din conducta principală de gaze naturale, cu presiunea din
19 vasul de lucru și din rezervorul cu fluid odorizant, iar calea normal închisă racordată la con-
ducta destinată introducerii odorizantului în conducta de gaze naturale, astfel încât în starea
21 neacționată a electroventilului cu trei căi, se realizează egalizarea nivelului de odorizant din
vasul de lucru, cu nivelul de odorizant din vasul de dozare, iar în starea acționată a electro-
23 ventilului cu trei căi, comandată de un automat programabil, după scurgerea timpului necesar
tregerii prin conducta de gaze naturale, a unei cantități prestabilite de gaz, măsurată cu un
25 debitmetru electronic, volumul de odorizant conținut în vasul de dozare, corespunzător odori-
zării cantității prestabilite de gaz cu rația prescrisă, se scurge, prin cădere liberă, în conducta
27 de transport gaze naturale.

Această instalație prezintă însă dezavantajul influenței regimului tranzitoriu existent
29 la acționarea electroventilului de dozare cu trei căi, asupra cantității prestabilite de odorizant
necesară dozării, datorită, pe de o parte, intercomunicării căilor electroventilului și, pe de altă
31 parte, antrenării unei mase suplimentare de lichid odorizant în circuitul de introducere odori-
zant în conducta de gaze, prin mișcarea plungerului electroventilului de dozare, pe perioada
33 acestui regim de funcționare.

Totodată, instalația prezintă și dezavantajul dificultăților generate de necesitatea
35 modificării cantității prestabilite de odorizant, în timpul efectuării reglajelor la punerea în
funcțiune a instalației, în scopul adaptării optime a acestei cantități la debitele de gaze
37 naturale odorizate și la frecvența maximă de lucru a electroventilului de dozare.

Este cunoscut un procedeu pentru odorizarea gazelor naturale (**RO119650**), prin care
39 asigurarea preciziei dorite în procesul de odorizare se realizează prin introducerea succesivă
a unei cantități prestabilite de odorizant în fluxul de gaz supus odorizării, la intervale de timp
41 impuse de trecerea prin conductă a unei cantități prestabilite de gaz, astfel încât raportul
dintre cantitatea prestabilită de odorizant și cantitatea prestabilită de gaz supus odorizării
43 este constant, corespunzând rației de odorizare prescrise.

Dezavantajul acestuia constă în aceea că nu se poate face o reglare a volumului
45 dozei de lichid odorizant ce se introduce în conducta de gaze naturale la o acționare a celor
două electroventile de dozare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei instalații și a unui procedeu care să asigure dozarea cu o cantitate constantă, prestabilită, de odorizant, la un debit constant de gaze naturale ce traversează o conductă de transport și distribuție.	1
Instalația pentru odorizarea gazelor naturale, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că aceasta cuprinde un debitmetru electronic, montat la o conductă principală de gaze naturale, un dispozitiv de odorizare fixat la capătul unei conducte de distribuție și introdus în conducta principală de gaze naturale, un element de dozare, un vas de lucru și un rezervor cu fluid odorizant, conectate pe la partea superioară, prin intermediul unui circuit de conducte, format dintr-o conductă principală și niște ramificații, corespunzătoare conectării cu elementul de dozare și, respectiv, vasul de lucru, conducta principală fiind fixată la capătul liber, în conducta de gaze naturale, realizându-se astfel, egalizarea presiunilor din elementul de dozare, vasul de lucru și rezervorul cu fluid odorizant cu presiunea din conducta principală de gaze naturale, rezervorul cu fluid odorizant fiind conectat cu vasul de lucru, pe la partea inferioară, prin intermediul unui electroventil cu două căi, normal închis, astfel încât nivelul odorizantului din vasul de lucru este menținut constant între o limită inferioară și o limită superioară, prin intermediul unui sistem de reglare bipozițional, format dintr-un plutitor prevăzut cu un magnet și un releu reed, prin care se comandă, de către un automat programabil, în scopul reglării nivelului, între o limită inferioară și o limită superioară, electroventilul cu două căi, normal închis, care permite introducerea de odorizant din rezervorul cu fluid odorizant în vasul de lucru; de asemenea, instalația mai cuprinde un electroventil cu două căi, normal deschis, racordat prin intermediul unei conducte la partea inferioară a vasului de lucru, și, prin intermediul altei conducte, la partea inferioară a elementului de dozare și, un alt electroventil cu două căi, normal închis, montat la partea superioară a unui element de prescriere doză odorizant, și racordat, prin intermediul unor articulații de rotație, la partea inferioară a elementului de dozare, respectiv, la conducta de distribuție, prevăzută la capăt cu dispozitivul de odorizare, pentru introducerea lichidului odorizant în conducta de gaze naturale.	3
Secvențele ciclului de odorizare descris, respectiv, acționările electroventilelor cu două căi, prin care se asigură golirea și umplerea cu odorizant a volumului corespunzător dozei de odorizare, se succed la intervale de timp corespunzătoare trecerii prin conducta de gaze naturale a cantității prestabilite de gaze, ceea ce asigură dozarea cu aceeași cantitate de odorizant a aceleiași cantități de gaze, din cantitățile identice de gaze măsurate succesiv, și care generează comenzile de reluare a ciclului de odorizare menționat, astfel încât electroventilul cu două căi, normal deschis, destinat umplerii dozei de odorizant, va fi acționat înaintea acționării electroventilului cu două căi, normal închis, destinat golirii dozei de odorizant, și va reveni în starea normală după revenirea în starea normală a electroventilului cu două căi, normal închis, ceea ce va elimina influența regimurilor tranzitorii ale celor două electroventile asupra cantității prestabilite de odorizant, față de cazul acționării simultane a celor două electroventile.	5
Reglarea volumului dozei de lichid odorizant, ce se introduce în conducta de gaze naturale la o acționare a celor două electroventile de dozare, se realizează prin înclinarea elementului de prescriere doză lichid odorizant, prevăzut cu cele două articulații de rotație care determină modificarea înălțimii dozei de lichid odorizant, conținută de elementul de dozare, măsurată luând drept referință nivelul constant al lichidului odorizant din vasul de lucru de nivel constant.	7
Eliminarea efectului antrenării unei mase suplimentare de lichid odorizant în circuitul de introducere al odorizantului în conducta de gaze, datorită mișcării plungerului electroventilului de dozare cu două căi, normal închis, se realizează prin montarea electroventilului	9
	11
	13
	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

la partea superioară a elementului de prescriere doză de lichid odorizant, astfel încât, în starea neacționată a electroventilului, lichidul odorizant se va afla numai sub plungerul electroventilului, respectiv, spațiul în care este montat plungerul va comunica liber cu conducta de introducere lichid odorizant în conducta de gaze naturale.

Nivelul odorizantului din vasul de lucru este menținut între două limite bine stabilite, prin intermediul unui sistem de reglare bipozițional, format dintr-un senzor de nivel, de tip plutitor cu magnet și reed, și un electroventil cu două căi, prin care se comandă, în scopul reglării nivelului, introducerea de odorizant din rezervor în vasul de lucru, ceea ce asigură, pe de o parte, alimentarea cu odorizant la nivel constant a elementului de dozare, și pe de altă parte, controlul procesului de odorizare, prin aceea că volumul odorizantului cuprins între cele două limite de reglare a nivelului constituie o măsură a cantității de odorizant consumate pentru un anumit număr de impulsuri de comandă a electroventilului cu trei căi, corespunzător trecerii prin conducta de gaze a unei cantități prestabilite de gaz, neconsumarea volumului de odorizant cuprins între cele două limite de reglare a nivelului, după epuizarea numărului de impulsuri de comandă corespunzător odorizării debitului de gaze cu volumul de odorizant menționat, fiind interpretată, de programul implementat în automatul programabil, ca funcționarea necorespunzătoare a instalației de odorizare.

Instalația și procedeul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- asigurarea unei precizii mărite a procesului de dozare cu odorizant;
- realizarea unui reglaj simplu al dozei de lichid odorizant;
- construcție simplă și robustă;
- siguranță mărită în exploatare, prin detectarea defectelor elementelor de execuție și întreținere ușoară;
- măsurarea și controlul debitului de odorizant consumat.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a instalației și a procedeului conform invenției, în legătură cu fig. 1, 2 și 3, care reprezintă:

- fig. 1, schema de principiu a instalației, conform invenției;
- fig. 2, schema de montare a electroventilului cu două căi, normal închis, pe elementul de prescriere doză odorizant;
- fig. 3, diagrama privind modul de comandă al electroventilelor de dozare.

Instalația conform invenției este formată dintr-un electroventil cu două căi **1**, normal deschis, racordat printr-o conductă **2** la partea inferioară a unui vas de lucru **3**, de nivel constant, respectiv, la partea inferioară a unui element de dozare **4**, printr-o altă conductă **5**, și un electroventil cu două căi **6**, normal închis, montat la partea superioară a unui element de prescriere doză odorizant **7**, care, la rândul său, este racordat, prin niște articulații de rotație **8** și **9**, la partea inferioară a elementului de dozare **4**, respectiv, la o conductă de distribuție **10**, destinată introducerii, prin intermediul unui dispozitiv de odorizare **11**, a lichidului odorizant, într-o conductă principală de gaze naturale **12**, astfel încât, în starea neacționată a electroventilelor cu două căi **1** și **6**, se realizează egalizarea nivelului de odorizant din vasul de lucru **3**, cu nivelul de odorizant din elementul de dozare **4**, prin intermediul căii normal deschise a electroventilului cu două căi **1**, iar în starea acționată a electroventilelor cu două căi **1** și **6**, comandată de un automat programabil **13**, după scurgerea timpului necesar trecerii prin conducta principală de gaze naturale **12** a unei cantități prestabilite de gaz, măsurată cu un debitmetru electronic **14**, volumul de odorizant conținut în elementul de dozare **4**, corespunzător odorizării cantității prestabilite de gaz cu rația prescrisă, se scurge, prin cădere liberă, în conducta principală de gaze naturale **12**, în condițiile în care presiunea din vasul de lucru **3** și din elementul de dozare **4** este egală cu presiunea

din conducta principală de gaze naturale 12 , datorită existenței unui circuit de conducte de egalizare a presiunii, format dintr-o conductă principală 15 și niște ramificații 16 și 17 .	1
Secvențele ciclului de odorizare descris, respectiv, acționările electroventilelor cu două căi 1 și 6 , prin care se asigură golirea și umplerea cu odorizant a volumului corespunzător dozei de odorizare, se succed la intervale de timp corespunzătoare trecerii prin conducta principală de gaze naturale 12 a unei cantități prestabilite de gaze, ceea ce asigură dozarea cu aceeași cantitate de odorizant a aceleiași cantități de gaze, din cantitățile identice de gaze măsurate succesiv cu debitmetrul electronic 14 , și care generează comenzile de reluare a ciclului de odorizare menționat, astfel încât electroventilul cu două căi 1 , normal deschis, destinat umplerii dozei de odorizant, va fi acționat pe o durată de timp de umplere t_1 , în avans cu un timp prestabilit t_3 , față de acționarea electroventilului cu două căi 6 , normal închis, care va fi acționat pe o durată de timp de golire t_2 , corespunzătoare golirii dozei de odorizant, electroventilul cu două căi 1 revenind în starea normal neacționat, cu o întârziere de timp prestabilit t_3 , față de revenirea în starea normal neacționat a electroventilului cu două căi 6 , ceea ce va elimina influența regimurilor tranzitorii ale electroventilelor cu două căi 1 și 6 asupra cantității prestabilite de odorizant, față de cazul acționării simultane a celor două electroventile cu două căi 1 și 6 .	3 5 7 9 11 13 15 17
Reglarea volumului dozei de lichid odorizant, ce se introduce în conducta principală de gaze naturale 12 , la o acționare a electroventilelor cu două căi 1 și 6 , se realizează prin înclinarea elementului de prescriere doză lichid odorizant 7 , prevăzut cu articulațiile de rotație 8 și 9 , care determină modificarea înălțimii h a dozei de lichid odorizant, conținută de elementul de dozare 4 , măsurată luând drept referință nivelul constant al lichidului odorizant din vasul de lucru 3 de nivel constant.	19 21 23
Eliminarea efectului antrenării unei mase suplimentare de lichid odorizant în conducta de distribuție 10 , pentru introducerea odorizantului în conducta principală de gaze naturale 12 , datorită mișcării unui plunger 18 prevăzut în electroventilul cu două căi 6 , se realizează prin montarea electroventilului cu două căi 6 la partea superioară a elementului de prescriere doză odorizant 7 , astfel încât, în starea neacționată a electroventilului cu două căi 6 , lichidul odorizant se va afla numai sub plungerul 18 al electroventilului cu două căi 6 , respectiv, spațiul în care este montat plungerul 18 va comunica liber cu conducta de distribuție 10 pentru introducerea lichidului odorizant în conducta principală de gaze naturale 12 .	25 27 29 31
Nivelul odorizantului din vasul de lucru 3 este menținut între o limită inferioară 19 și o limită superioară 20 , prin intermediul unui sistem de reglare bipozițional, format dintr-un plutitor 21 , prevăzut cu un magnet 22 și un releu reed 23 , prin care se comandă, în scopul reglării nivelului între limita inferioară 19 și limita superioară 20 , un electroventil cu două căi, normal închis 24 , care permite introducerea de odorizant dintr-un rezervor cu fluid odorizant 25 , presurizat prin conducta principală 15 , la valoarea presiunii din conducta principală de gaze naturale 12 , în vasul de lucru 3 , ceea ce asigură, pe de o parte, alimentarea cu odorizant la nivel constant, a elementului de dozare 4 , și pe de altă parte, controlul procesului de odorizare, prin aceea că volumul odorizantului din vasul de lucru 3 , cuprins între limita inferioară 19 și limita superioară 20 a nivelului, constituie o măsură a cantității de odorizant consumate pentru un anumit număr de impulsuri de comandă a electroventilelor cu două căi 1 și 6 , corespunzător trecerii prin conducta principală de gaze naturale 12 a unei cantități prestabilite de gaz.	33 35 37 39 41 43

Neconsumarea volumului de odorizant cuprins între limita inferioară **19** și limita superioară **20**, detectată prin neacționarea releului reed **23**, după epuizarea numărului de impulsuri de comandă a electroventilelor cu două căi **1** și **6**, corespunzător odorizării debitului de gaze cu volumul de odorizant menționat, este interpretată, de programul implementat în automatul programabil **13**, ca funcționare defectuoasă a instalației de odorizare.

Revendicări

1. Instalație pentru odorizarea gazelor naturale, ce cuprinde un debitmetru electronic (**14**), montat la o conductă principală de gaze naturale (**12**), un dispozitiv de odorizare (**11**), fixat la capătul unei conducte de distribuție (**10**) și introdus în conducta principală de gaze naturale (**12**), un element de dozare (**4**), un vas de lucru (**3**) și un rezervor cu fluid odorizant (**25**), conectate pe la partea superioară, prin intermediul unui circuit de conducte, format dintr-o conductă principală (**15**) și niște ramificații (**16**, **17**) corespunzătoare conectării cu elementul de dozare (**4**) și, respectiv, vasul de lucru (**3**), conducta principală (**15**) fiind fixată la capătul liber în conducta de gaze naturale (**12**), realizându-se astfel, egalizarea presiunilor din elementul de dozare (**4**), vasul de lucru (**3**) și rezervorul cu fluid odorizant (**25**) cu presiunea din conducta principală de gaze naturale (**12**), rezervorul cu fluid odorizant (**25**) fiind conectat cu vasul de lucru (**3**), pe la partea inferioară, prin intermediul unui electroventil cu două căi (**24**), normal închis, astfel încât nivelul odorizantului din vasul de lucru (**3**) este menținut constant între o limită inferioară (**19**) și o limită superioară (**20**), prin intermediul unui sistem de reglare bipozițional, format dintr-un plutitor (**21**) prevăzut cu un magnet (**22**) și un releu reed (**23**), prin care se comandă, de către un automat programabil (**13**), în scopul reglării nivelului între limita inferioară (**19**) și limita superioară (**20**), electroventilul cu două căi (**24**), normal închis, care permite introducerea de odorizant din rezervorul cu fluid odorizant (**25**) în vasul de lucru (**23**), **caracterizată prin aceea că**, mai cuprinde un electroventil cu două căi (**1**), normal deschis, racordat prin intermediul unei conducte (**2**) la partea inferioară a vasului de lucru (**3**) și, prin intermediul altei conducte (**5**), la partea inferioară a elementului de dozare (**4**), și un alt electroventil cu două căi (**6**), normal închis, montat la partea superioară a unui element de prescriere doză odorizant (**7**), și racordat, prin intermediul unor articulații de rotație (**8**, **9**) la partea inferioară a elementului de dozare, respectiv, la conducta de distribuție (**10**) prevăzută la capăt cu dispozitivul de odorizare (**11**), pentru introducerea lichidului odorizant în conducta de gaze naturale (**12**).

2. Instalație pentru odorizarea gazelor naturale, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** electroventilului cu două căi (**6**), normal închis, este prevăzut cu un plunger (**18**) astfel încât, în starea neacționată, lichidul odorizant se află numai sub acesta, respectiv, spațiul în care este montat plungerul (**18**) comunică liber cu conducta de distribuție (**10**).

3. Procedeu pentru odorizarea gazelor naturale, în care acționarea electroventilelor cu două căi (**1**, **6**), prin care se asigură golirea și umplerea cu odorizant a volumului corespunzător dozei de odorizare, se succed la intervale de timp corespunzătoare trecerii prin conducta de gaze naturale (**12**) a unor cantități prestabilite de gaze, în cantitățile identice măsurate succesiv cu debitmetrul electronic (**14**), și care generează comenzile de reluare a ciclului de odorizare menționat, **caracterizat prin aceea că** electroventilul cu două căi (**1**), normal deschis, destinat umplerii cu doza de odorizant, este acționat pe o durată de timp de umplere (t_1), în avans cu un timp prestabilit (t_3), față de acționarea electroventilului cu două căi (**6**), normal închis, care este acționat pe o durată de timp (t_2) corespunzătoare golirii dozei

RO 120932 B1

de odorizant, electroventilul cu două căi (1) revenind în starea normală, neacționat, cu o întârziere de timp prestabilit (t_3) față de revenirea în starea normală, de asemenea, neacționat, a electroventilului cu două căi (6).	1 3
4. Procedeu pentru odorizarea gazelor naturale, conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că reglarea volumului dozei de odorizare, care se introduce în conducta de gaze naturale (12), se realizează prin înclinarea elementului de prescriere doză odorizant (7), prevăzut cu articulațiile (8, 9), modificând astfel înălțimea (h) dozei de odorizare, conținută în elementul de dozare (4), măsurată luând drept referință nivelul constant al lichidului odorizant din vasul de lucru (3).	5 7 9

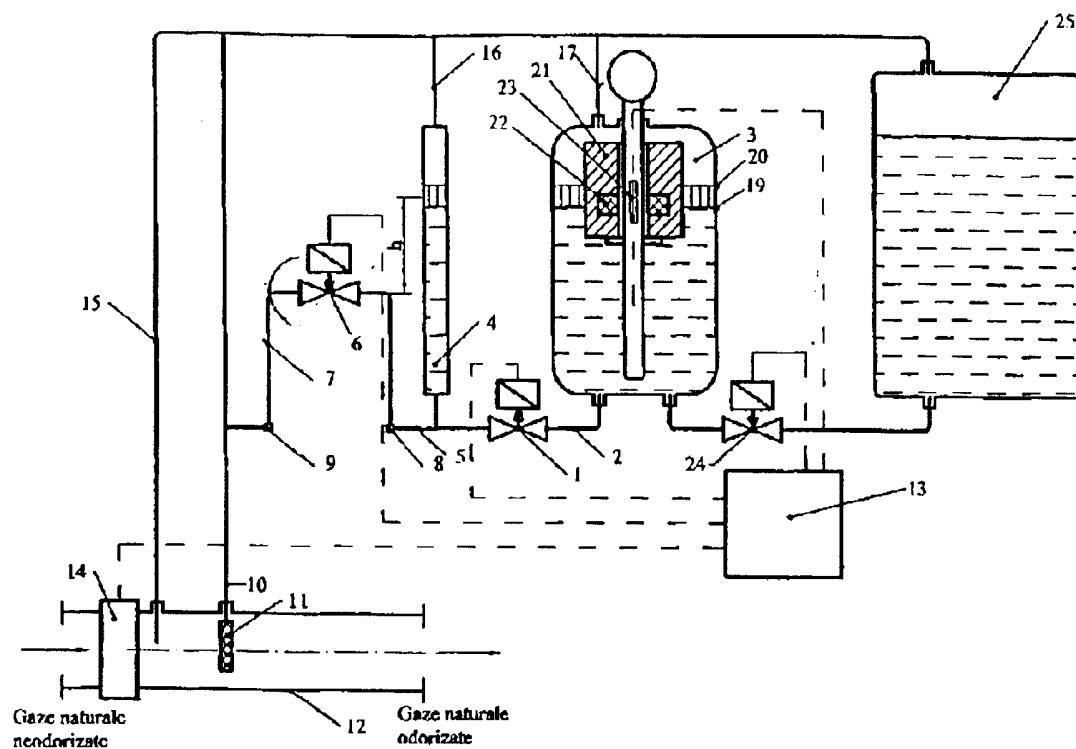


Fig. 1

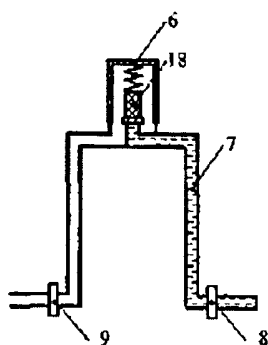


Fig. 2

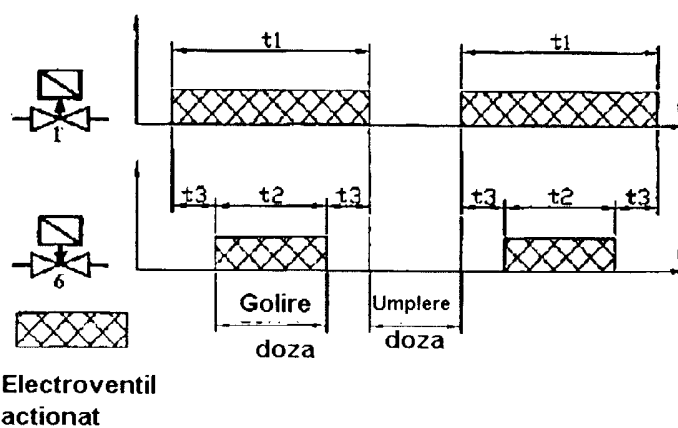


Fig. 3

