



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00844

(22) Data de depozit: 23.10.2009

(41) Data publicării cererii:
29.04.2011 BOPI nr. 4/2011

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

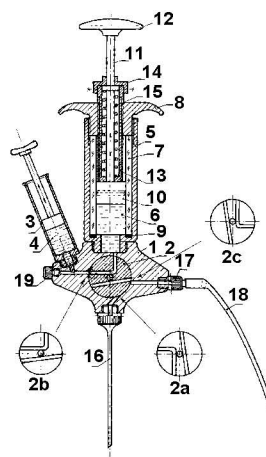
(72) Inventatori:
• GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI
NR.185 BIS, SAT SF.ILIE, SUCEAVA, SV,
RO;
• GUTT SONIA, STR.VICTORIEI NR.185
BIS, SAT SF.ILIE, SUCEAVA, SV, RO;
• GUTT ANDREI, STR.VICTORIEI NR.185
BIS, SAT SF.ILIE, SUCEAVA, SV, RO

(54) SISTEM DE DOZARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de dozare utilizat pentru dozarea amestecării și reacției a două specii chimice. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un corp (1) prevăzut cu un distribuitor (2) manual, cu trei căi, o seringă (3) de dozare și o altă seringă (5) de dozare-amestecare-reacție, formată, la rândul ei, dintr-un cilindru (7) gradat interschimbabil, din sticlă, o piuliță (8) de presare, o garnitură (9) de etanșate, un piston (10), o tijă (11), un mâner (12), două piulițe (13 și 14) și un arc de compresie (15).

Revendicări: 1
Figuri: 1



21

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2009 00864
Data depozitului 23-10-2009

SISTEM DE DOZARE

Invenția se referă la un sistem de dozare mobil, acționat manual, destinat atât dozării speciilor analitice la analiza în flux dar și dozării bicomponent la diferite aplicații analitice clasice, la analiza apei sau la cea a altor specii chimice necolorate.

La metoda injectiei in flux (FIA – Flow Injection Analysis) se injectează într-un flux lichid anumite specii chimice ce provoacă fie reacții de colorare specifice cu o anumită specie de determinat din lichidul în curgere fie alte tipuri de reacții ale căror produși sînt detectabili prin senzori. Metoda reacțiilor de culoare este mijlocul cel mai utilizat la injectia în flux mai ales la lichide care nu prezintă absorbție în domeniul vizibil, așa cum este de exemplu apa, intensitatea colorării rezultate fiind în raport stoichiometric cu concentrația speciei urmărite, ea determinîndu-se pe cale fotometrică prin măsurarea absorbantei și convertirea valorii acesteia în valori de concentrație prin intermediul unei curbe de etalonare memorată electronic. În domeniul analizei rapide și avansate a compoziției apei metoda injectiei în flux se impune tot mai mult la analiza anionilor și cationilor. În acest scop se extrage cu o pompă peristaltică în mod continuu apă din rezervor care este transportată prin intermediul unor furtunuri siliconice subțiri transparente. Prin intermediul unor racorduri speciale se injectează manual sau automat specia chimică ce provoacă reacția de culoare în furtunul siliconic de transport. La trecerea segmentului de lichid colorat prin dreptul unei fotobariere are loc fotometrarea acestuia cu determinarea profilului concentrației speciei chimice urmărite, profil din care, folosind valoarea statistică medie a absorbantei, calculată dintr-un număr foarte mare de valori măsurate pe toată perioada trecerii coloanei de lichid colorate prin dreptul fotobarierei, se calculează automat concentrația reală a speciei.

Majoritatea substanțelor chimice de colorare sînt de tip bicomponent fiind necesară amestecarea acestora scurt înainte de injectie. Pentru analiza in situ a anumitor specii chimice în apă dar și alte specii chimice necolorate se folosesc așa numite „Chituri de colorare” la care cele două componente folosite pentru o singură determinare, se găsesc ambalate în fiole de plastic, de sticlă, sau în punguțe etanșe fiind necesară decapsularea și amestecarea rapidă a acestora urmată de absorbția într-un dispozitiv de presare și injectia in flux cu acesta. Pe lîngă operațiile numeroase și productivitatea scăzută folosirea chiturilor de tipul celor descrise este neeconomică în cazul analizei cu injectie în flux din cauza consumului mare de chituri și a prețului relativ mare a acestora, motiv pentru care soluțiile pentru realizarea amestecului bicomponent sînt păstrate in recipiente de volum mai mare de unde sînt dozate individual și pe rînd într-un recipient de unde sînt reabsorbite ulterior și injectate în flux însă cu aceleași probleme privind numărul mare de operații și de productivitate scăzută enunțate deja.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui dozator volumetric manual pentru realizarea rapidă și economică a amestecării și reacționării amestecurilor bicomponent formate din două soluții de

23-10-2009

compoziție și concentrație cunoscute și destinate determinării pe cale fotometrică a concentrației speciilor chimice ce dau reacții de culoare în apă sau în alte substanțe lichide necolorate folosind în acest scop fie injecția în flux fie determinarea individuală in situ.

În scopul realizării dozatorului volumetric este folosit un ansamblu două seringi de dozare montate pe un corp comun în care se găsește un distribuitor manual pentru trei căi și un ac lung de seringă. Dozarea, urmată de amestecarea componentelor și injecția acestora în flux sau în cuva de fotometrare reprezintă o succesiune de operații manuale efectuate rapid.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- crește productivitatea operațiilor de dozare, amestecare, reacție pentru producerea reacțiilor de culoare la determinarea concentrației speciilor lichide necolorate pe cale fotometrică
- la analiza cu injecție în flux prețul de cost scade mult în comparație cu folosirea chiturilor chimice de unică utilizare
- este posibilă efectuarea analizei cu injecție multiplă în flux

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1 care reprezintă o secțiune prin dozatorul volumetric.

Dozatorul conform invenției este format dintr-un corp 1 în care se găsește un distribuitor 2 manual pentru trei căi, o seringă 3 de dozare pentru un component 4 lichid și o altă seringă 5 de dozare-amestecare-reacție, pentru celalalt component sau componente 6 lichide, formată la rîndul ei dintr-un cilindru 7 de sticlă gradat interschimbabil, o piuliță 8 de presare, o garnitură 9 de etansare, un piston 10, o tijă 11, un mîner 12 de presare, două piulițe 13 și 14 care în care se găsește un arc 15 de compresie, pe corpul 1 al dozatorului se mai găsesc montate un ac 16 lung de seringă, o piuliță 17 de racordare, un furtun 18 siliconic și un șurub 19 de curățire.

Sistemul de dozare conform invenției poate fi folosit în următoarele situații și are modul de lucru următor:

a. la analiza cu injecție multiplă în flux pe calea traseului de curgere al substanței de analizat sînt cuplate concomitent mai multe sisteme de injecție ceea ce permite operativitate și productivitate mare

- se introduce acul 16 de seringă în recipientul rezervor ce conține unul din componentele amestecului de dozat după care distribuitorul 2 pentru trei căi se comută manual în poziția 2a și se apasă mînerul 12 pînă la limită după care se eliberează lent apăsarea, cu urmărirea volumului aspirat, ceea ce face ca arcul 15 de compresie să ducă prin destinderea lui la aspirarea componentului 6 lichid în cavitatea cilindrului 7 gradat al seringii 5 de dozare-amestecare-reacție. Valoarea volumului absorbit se urmărește pe scara gradată a seringii, iar la atingerea valorii prescrise se scoate acul de seringă din recipientul rezervor, se eliberează în totalitate apăsarea pe mînerul 12, se rotește întregul sistem de dozare cu 180° astfel încît acul 16 de seringă să indice poziția în sus, după care se rotește distribuitorul manual 2 pentru trei căi în poziția 2b. și se înșurubează seringă 3, preumplută cu al doilea component 4 lichid de dozare, pe corpul 1 al dozatorului.

- se rotește din nou cu 180° sistemul de dozare după care se presează din cilindrul seringii 3 volumul de component de dozat prescris în cavitatea cilindrului 7 de sticlă gradat al seringii 5 de dozare-amestecare-reacție
- se comută manual dozatorul 2 pentru trei căi în poziția 2c și se presează manual amestecul celor două componente de dozare din cilindrul seringii 5 de dozare-amestecare-reacție în furtunul 18 siliconic de unde ajunge în fluxul de curgere al substanței lichide necolorate de analizat unde provoacă, în perioada cât durează injecția, reacția de colorare specifică a acesteia, coloană colorată fiind fotometrată ulterior la traversarea unei fotobariere legată la rîndul ei la o parte electronică de achiziție - prelucrare și afișare date.

b. la analiza cu injecție simplă în flux pe calea traseului de curgere a substanței de analizat este cuplat individual, la anumite intervale de timp, un sistem de injecție folosit de fiecare dată fie pentru determinarea aceleiași specii chimice fie pentru determinarea altei specii chimice.

- se introduce acul 16 de seringă în recipientul rezervor ce conține unul din componentele amestecului de dozat după care distribuitorul 2 pentru trei căi se comută manual în poziția 2a și se apasă mînerul 12 pînă la limită după care se eliberează lent apăsarea, cu urmărirea volumului aspirat, ceea ce face ca arcul 13 de compresie să ducă prin destinderea lui la aspirarea componentului de reacție corespunzător în cavitatea cilindrului 7 al seringii 5 de dozare-amestecare-reacție. Valoarea volumului absorbit se urmărește pe scara gradată a seringii, iar la atingerea valorii prescrise se scoate acul de seringă din recipientul rezervor, se eliberează în totalitate apăsarea pe mînerul 12, se rotește întregul sistem de dozare cu 180° astfel încît acul de seringă să indice în sus, după care se rotește distribuitorul manual 2 pentru trei căi în poziția 2b și se înșurubează seringă 3, preumplută cu al doilea component 4 lichid de dozare, pe corpul 1 al dozatorului.
- se rotește din nou cu 180° sistemul de dozare pînă ajunge cu acul în jos, după care se presează din cilindrul seringii 3 volumul de component de dozat prescris în cavitatea cilindrului 7 de sticlă gradat al seringii 5 de dozare-amestecare-reacție
- se introduce acul 16 de seringă în dopul de cauciuc siliconic al racordului de dozare după care se comută manual dozatorul 2 pentru trei căi în poziția 2a și se presează manual amestecul celor două componente de dozare din cilindrul seringii 5 de dozare-amestecare-reacție în acul 16 de seringă de unde ajunge în fluxul de curgere al coloanei substanței de analizat unde provoacă, în perioada cât durează injecția, reacția de colorare specifică a acesteia, coloana colorată fiind fotometrată ulterior la traversarea unei fotobariere legată la rîndul ei la o parte electronică de achiziție-prelucrare și afișare date.

c. la analiza cu injecție într-o cuvă fotometrică amestecul celor doi componenți pentru reacția de culoare este injectat în final într-o cuvă de fotometrare clasică în vederea măsurării absorbantei speciilor colorate și a determinării din valoarea acesteia a concentrației speciei urmărite. La acest tip de analiză se procedează ca la punctul b cu deosebirea că la sfîrșitul succesiunii de operații se presează manual un anumit volum din amestecul celor

două componente de dozare din cilindrul seringii 5 de dozare-amestecare-
reacție într-o cuva fotometrică din sticlă optică sau sticlă de cuarț.

REVEDICARI

Invenția Sistem de dozare caracterizată prin aceea că în vederea dozării amestecării și reacționării a două specii chimice în condiții de productivitate ridicată este folosită o structură formată dintr-un corp (1) în care se găsește un distribuitor (2) manual pentru trei căi, o seringă (3) de dozare și o altă seringă (5) de dozare-amestecare-reacție, formată la rîndul ei dintr-un cilindru (7) de sticlă gradat interschimbabil, o piuliță (8) de presare, o garnitură (9) de etansare, un piston (10), o tijă (11), un mîner (12) de presare, două piulițe (13) și (14) care în care se găsește un arc (15) de compresie, pe corpul (1) al dozatorului se mai găsesc montate un ac (16) lung de seringă, o piuliță (17) de racordare, un furtun (18) siliconic și un șurub (19) de curățire.

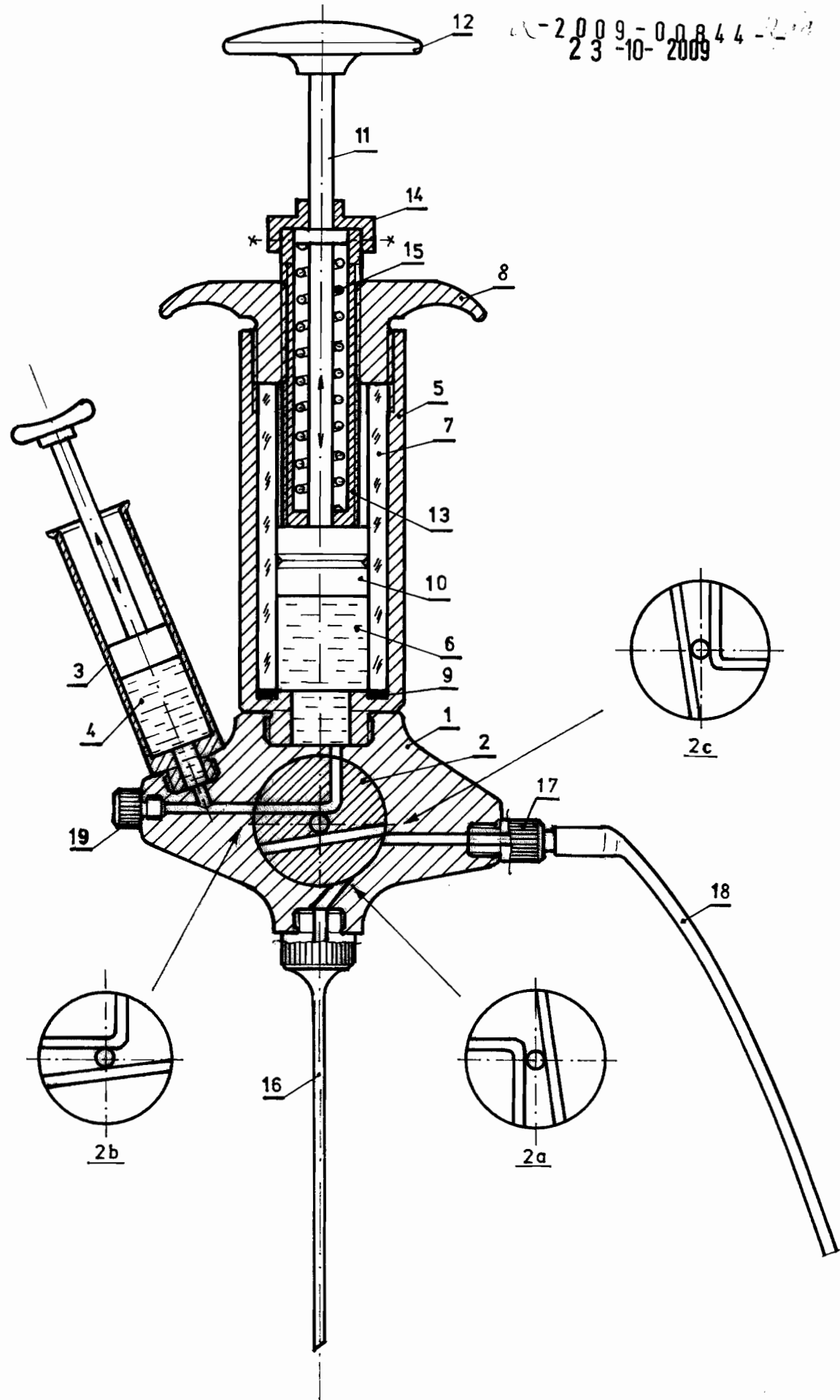


FIG. 1