



(11) RO 127377 A2

(51) Int.Cl.

A61J 1/05 (2006.01),

A61J 1/22 (2006.01),

A61M 5/172 (2006.01)

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00922**

(22) Data de depozit: **30.09.2010**

(41) Data publicării cererii:  
**30.05.2012** BOPI nr. **5/2012**

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ  
BUCHARESTI - CENTRUL DE CERCETARE-  
DEZVOLTARE PENTRU MECATRONICĂ,  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.313,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatorii:  
• UDREA CONSTANTIN,  
STR.VULCAN JUDEȚU NR.37, BL.B1C,  
SC.1, ET.2, AP.10, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• ALEXANDRESCU NICOLAE,  
STR. NATAȚIEI NR.23, SECTOR 1,  
BUCHARESTI, B, RO;  
• CARTAL LAURENTIU ADRIAN,  
ALEEA REȘIȚA D, NR.5, BL.A8, SC.D, ET.2,  
AP.54, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;  
• APOSTOLESCU TUDOR CĂTĂLIN,  
STR.VULCAN JUDEȚU NR.37, BL.B1C,  
SC.1, ET.2, AP.10, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) **SISTEM DE DOZARE AUTOMATĂ, PENTRU LICHIDE  
OFTALMOLOGICE, ACȚIONAT CU MICROMOTOR ELECTRIC**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de dozare automată, pentru lichide oftalmologice, acționat cu micromotor electric, care asigură livrarea de picături de volume foarte mici, controlabile cu o precizie ridicată. Sistemul conform inventiei este alcătuit din partea de acționare, care cuprinde un micromotor (1) electric cu traductor (3) de rotație, un reductor (2) de turăție, o transmisie cu curea (8) dințată și un mecanism piuliță-șurub, cu piuliță într-o roată de curea (9) și un șurub (12) a cărui mișcare de rotație fiind blocată are numai deplasări axiale, partea volumică ce conține un piston (15) ce preia deplasările șurubului (12), un corp (19) de seringă și un ac (20) hipodermic, iar controlul volumului picăturii dozate se face prin contorizarea impulsurilor traducto-rului (3) de rotație, controlul umplerii și al golirii sisteme-lui la volumul însumat al numărului de doze fiind asigurat de un microîntrerupător (24) și, respectiv, de un traductor (18) inductiv.

Revendicări: 1

Figuri: 3

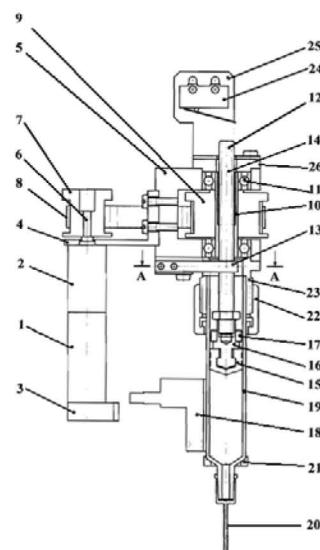


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conju-nute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



RO 127377 A2

## SISTEM DE DOZARE AUTOMATĂ PENTRU LICHIDE OFTALMOLOGICE ACTIONAT CU MICROMOTOR ELECTRIC

Invenția se referă la un sistem de dozare automată pentru lichide oftalmologice actionat cu micromotor electric ce poate realiza dozarea în picături de volum redus de până în 10 µl, reglabil, cu bună repetabilitate.

Sunt cunoscute dozatoare funcționând cu pompe și supape, cu pistoane cu diferite sisteme mecanice de acționare, în sistem peristaltic. Soluțiile adoptate în cadrul invenției propun un dozator cu seringă normalizată, la care se introduce un sistem de acționare al deplasării pistonului cu mecanism surub-piuliță cu piuliță rotitoare, la care se impiedică rotația surubului. Rotația piuliței se face pornind de la un micromotor de curent continuu, cuplat cu un reductor planetar. Este prevăzut și traductor incremental de rotație. Între ieșirea reductorului și piulița rotativă se prevede o transmisie cu curea dințată, ceea ce permite dispunerea laterală a grupului moto-reductor și deci reducerea gabaritului axial al dispozitivului. Raportul total de transmitere, ridicat, permite folosirea unui micromotor de cuplu și gabarit reduse. Considerând și traductorul de rotație se obține o rezoluție a dozării de sub 1µl. Sistemul de acționare al dozatorului din cadrul invenției este prevăzut și cu limitatoare de cap de cursă, reglabile, ceea ce permite, atât protecția sistemului, cât și posibilitatea umplerii automate cu lichid oftalmologic.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

- figura 1, o secțiune longitudinală prin axa motorului de antrenare și axa surubului ce generează mișcarea de translație;
- figura 2, o secțiunea transversală AA prin sistemul de împiedicare a rotației surubului;
- figura 3, o vedere tridimensională a dispozitivului.

Sistemul de dozare automată - figura 1, este alcătuit din micromotorul 1 cuplat cu reductorul 2 și traductorul de rotație 3. Reductorul este fixat prin colțarul 4 de corpul 5 al dispozitivului. Pe arborele de ieșire 6 al reductorului se montează roata de curea dințată 7, care prin cureaua 8 transmite mișcarea la roata de curea dințată 9, montată pe arborele 10 țăgărit pe rulmentii 11. În partea interioară arborele 10 este filetat corespunzător filetelui surubului 12. Surubul este împiedicat să se rotească de



447

α - 2 0 1 0 - 0 0 9 2 2 - -  
3 0 -09- 2010

către lamela ce pătrunde în canalul **14** frezat longitudinal în șurubul **12**. Mișcarea axială a șurubului este preluată de pistonul **15** montat pe dornul **16** solidarizat de șurub. Pe dorn este montat magnetul permanent inelar **17**, care realizează un semnal electric la traductorul inductiv **18**, la ajungerea pistonului la capătul inferior al cursei sale. Pistonul se deplasează în interiorul corpului de seringă **19**, de care se fixează acul hipodermic **20** prin care se livrează doza de lichid oftalmologic. Corpul de seringă **19** este asamblat demontabil de corpul **5** al dispozitivului prin corpul tubular **21**, piulița **22** și capacul inferior **23** al dispozitivului. Microîntrerupătorul **24**, pentru livrarea semnalului electric la capătul superior al cursei șurubului, este fixat de corpul **5** al dispozitivului prin colțarul **25** și capacul superior **26**.

Programarea volumului dozei de lichid oftalmologic livrate se face prin programarea numărului de impulsuri obținute de la traductorul de rotație **3**.

Amf

## Revendicare

1. Sistemul de dozare automată pentru lichide oftalmologice actionat cu micromotor electric, ce cuprinde:

- (i) micromotorul (1), reductorul (2) și traductorul de rotație (3);
- (ii) transmisia în mișcare de rotație prin intermediul unei roți de curea (7), cureaua dințată (8) și încă o roată de curea (9);
- (iii) mișcarea de translație a șurubului (12) prin arborele (10) solidar cu roata (9) filetata în interior corespunzător șurubului, împiedicarea rotației șurubului (12) prin introducerea lamelei (13) în frezarea longitudinală (14) din șurub;
- (iv) mișcarea de translație preluată de pistonul (15) montat pe dornul (16) solidarizat cu șurubul (12) ce se deplasează în interiorul corpului de seringă (19), de care se fixează acul de picurare (20); **caracterizat prin aceea că are în alcătuire:**
  - (i) micromotorul (1) reductorul (2), ce are integrat traductorul de rotație (3), ce realizează o mișcare de rotație prin intermediul unei transmisiuni formată din rotile de curea (7) și (9) și cureaua dintată (8);
  - (ii) mișcarea de rotație este transformată în mișcare de translație a surubului (12) prin arborele (10) solidar cu roata (9) filetata interior, corespunzător surubului a carui mișcare de rotație este impiedicată prin lamela (13) poziționată în frezarea longitudinală (14) din surub;
  - (iii) mișcarea de translație este preluată de pistonul (15) montat pe dornul (16) solidarizat cu surubul (12), ce astfel se deplasează în interiorul corpului de seringă (19) în care se găsește lichidul oftalmologic ce urmează a fi portionat în microdoze, micropicaturile dozate, de ordinul microlitrilor, fiind evacuate în exterior, în cazul de față în scaul globului ocular, prin acul de picurare (20), întreg subansamblul corp seringă – piston – ac de picurare fiind interschimbabil și de unică folosință;
  - (iv) controlul microdozării fiind facut prin programarea unui număr necesar de impulsuri electrice ce alimentează micromotorul electric (1), corespunzător microdeplasării pistonului (15) ce produce dozarea, a carui deplasare axială totală este sesizată prin traductorul inductiv (18) cind acesta ocupa poziția limită inferioară cind tot volumul de lichid oftalmologic a fost consumat și prin microintrerupatorul (24) pentru poziția limită superioară – poziția initială de la care se începe microdozarea;

Atât

0-2010-00922--

30-09-2010

18

(v) asigura orice valoare a microvolumelor dozate, de la ordinul unitatilor de microlitri la zeci de microlitri prin numarul corespunzator de impulsuri electrice a micromotorului, programat initial in corespondenta cu tratamentul oftalmologic prescris de medicul specialist.

*Anita*

0-2010-00922--

30-09-2010

14

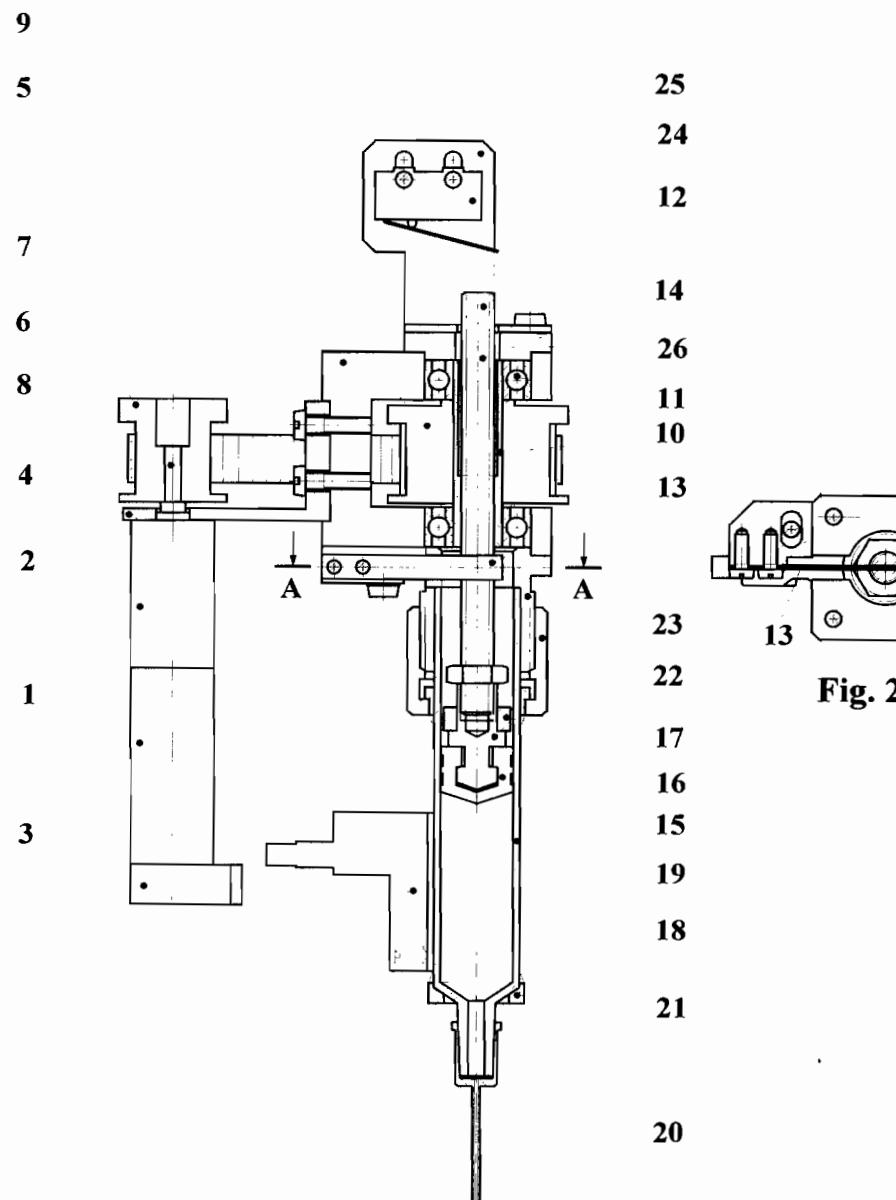
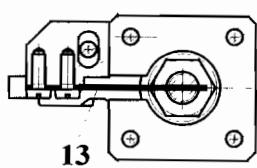


Fig. 1

Fig. 2



14

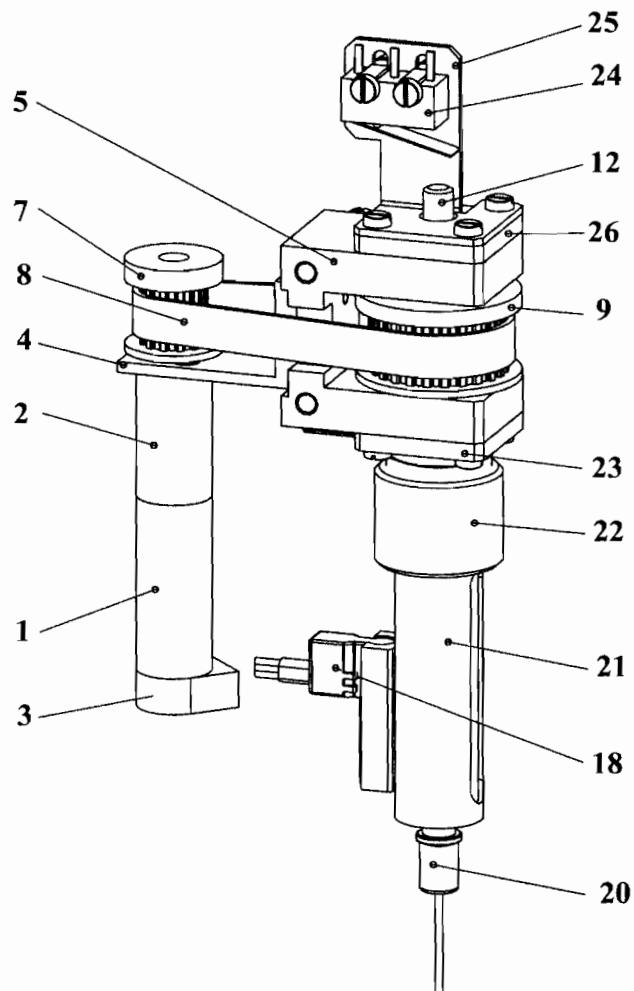


Fig. 3

Chen