



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00219

(22) Data de depozit: 20.03.2014

(41) Data publicării cererii:  
30.12.2014 BOPi nr. 12/2014

(71) Solicitant:  
• ROMELGEN S.R.L., STR. ION BERINDEI  
NR.11, BL.1-2, SC.C, AP.71, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• STAN ION, STR. ION BERINDEI NR. 11,  
BL. 1-2, SC. C, AP. 71, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• MOLDOVAN CARMEN AURA,  
BD. ION MIHALACHE NR.166, BL.2, SC.B,  
AP.35, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• ONȚANU FLORIN, ALEEA FIZICIENILOR  
NR.10, BL.2G, SC.1, ET.6, AP.33,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) APARAT PENTRU DETECTAREA PESTICIDELOR ÎN  
LICHIDE ALIMENTARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat pentru detectarea prezenței pesticidelor în lichidele alimentare. Aparatul conform invenției este alcătuit dintr-un vas (14) ce are 12 alveole în care se găsește lichid, fiind plasat pe un suport (15) solidar cu axul unui motor (16) pas cu pas, care permite rotirea secvențială a vasului (14) cu 30°, pentru ca un biosenzor montat pe un circuit (6) imprimat, fixat pe un capac (13) al vasului (14), să pătrundă pe rând în lichidul din alveolele respective, iar scoaterea biosenzorului din lichid în timpul rotației vasului (14) se realizează prin ridicarea capacului (13) datorită alimentării unui electromagnet (11), astfel vasul (14) se rotește cu 30° către alveola următoare; imersia biosenzorului în lichidul din alveolă se realizează prin întreruperea alimentării electromagnetului (11), când capacul (13) este tras pe vas (14) cu ajutorul a două arcuri (4) montate de o parte și de alta a vasului (14), și care sunt fixate cu un capăt de axul montat pe capac (13), iar cu celălalt capăt - de un suport (15); un automat programabil (7) permite comanda motorului (16) pas cu pas, a electromagnetului (11) și a modului de lucru, iar un aparat (5) de măsură curent detectează optic sau auditiv prezența unui nivel periculos al pesticidelor.

Revendicări: 1  
Figuri: 2

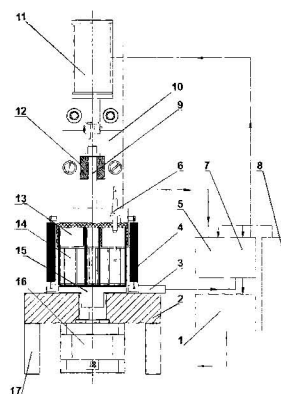


Fig. 1

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 conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## APARAT PENTRU DETECTAREA PREZENȚEI PESTICIDELOR ÎN SUCURI ȘI LICHIDE ALIMENTARE

Detectarea prezenței pesticidelor în alimentație are mare importanță, cunoscând efectele nocive asupra sănătății oamenilor.

Funcționarea aparatului, mai bine zis a platformei pentru detectarea pesticidelor (PDP) se bazează pe modificarea caracteristicilor electrice ale unui biosenzor (rezistență și capacitate) sensibil la prezența pesticidelor.

PDP (Fig. 1) conține un vas 14 care are un număr de alveole (Fig. 2B-B) în care se introduc diferite soluții conform protocolului de măsură. În cazul nostru am realizat un vas cu 12 alveole, deci o alveolă corespunde unei rotații a paharului cu  $30^\circ$ .

Vasul are un capac 13 prevăzut cu o decupare prin care trece un circuit imprimat (circuit board-CB) 6 cu lățimea de 7,5mm și grosimea de 1,5mm. La un capăt al circuitului se lipește biosenzorul iar la celălalt capăt un conector prin intermediul căruia biosenzorul este alimentat iar semnalul furnizat de acesta este prelucrat de un aparat de măsură amperometric 5.

Vasul este așezat pe un suport 15 fixat pe axul motorului pas cu pas 16.

Motorul se fixează pe partea de dedesubt a plăcii suport orizontală 2. Capacul vasului este tras și apăsat pe pahar cu două arcuri 4 care au un capăt fixat pe cele două axe ale capacului (Fig. 2 A-A) iar celălalt capăt este fixat pe placa suport orizontală. Este poziția de repaus a vasului. Capacul vasului este legat prin intermediul axului 9 la miezul electromagnetului 11.

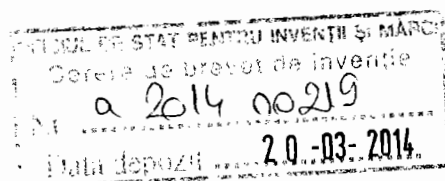
Pentru ghidarea deplasării axului s-a introdus bucșa 12. Electromagnetul ca și bucșa sunt montate pe o placă suport verticală 10 fixată de placa suport orizontală la un unghi de  $90^\circ$ .

Automatul programabil 7 permite inițializarea platformei și realizarea modurilor de lucru. Acesta comandă atât alimentarea electromagnetului cât și sursa de alimentare 1 a motorului. La alimentarea platformei electromagnetul este acționat și capacul este ridicat. Când automatul primește comanda de inițializare motorul este alimentat și paharul este rotit până când alveola de referință (inițială), întotdeauna aceeași, ajunge în dreptul senzorului de proximitate 3.

În acest moment motorul se oprește, alimentarea electromagnetului se întrerupe și capacul coboară tras de cele două arcuri. Se introduce biosenzorul prin decuparea din capacul vasului în soluția din alveola de referință. Decuparea este astfel făcută încât biosenzorul să fie plasat pe raza centrală a alveolei. Această poziție se păstrează în fiecare din cele 12 alveole când paharul face o rotație completă.

După introducerea biosenzorului automatul poate să comande desfășurarea unuia din modurile de lucru programate.

Pentru a prezenta funcționarea aparatului am programat ca durata de staționare a senzorului într-o alveolă să fie de 3 secunde (durata minimă pentru acest tip de experiment), aceeași pentru toate



17

alveolele. In primul mod de lucru, în intervalul de timp de 3 secunde, senzorul coboara (deci intra în soluție) și se ridică (deci iese din soluție) de două ori. Evident că și capacul paharului se ridică și coboară sincron cu senzorul prin alimentarea electromagnetului sau întreruperea alimentării acestuia. La început senzorul se ridică din alveola de referință apoi coboară și se ridică de două ori la intervale de timp egale. La sfârșitul celor trei secunde senzorul iese din soluție, deci capacul este ridicat (electromagnetul este alimentat) și motorul rotește paharul cu 30°, biosenzorul fiind plasat pe raza centrală a alveolei următoare alveolei de referință. În acest moment timp de 3 secunde biosenzorul coboară și urcă de două ori. Această secvență se desfășoară și pentru celelalte 10 alveole rămase. Când se ajunge în poziția inițială biosenzorul coboară și ciclul se încheie.

În al doilea mod de lucru durata de staționare a senzorului este tot de 3 secunde dar frecvența urcare-coborâre este de cca 10Hz.

In cadrul unui ciclu (o rotație complete a paharului) putem programa timpi de staționare diferiți (de la zeci de secunde la zeci de minute) pentru fiecare alveolă, conform protocolului de test.

De asemenea putem programa un număr variabil de cicluri.

Alimentarea platformei se face de la rețea (230Vca/50Hz) prin intermediul sursei de alimentare 8.

Aparatul se sprijină pe patru picioare 17.

A-2014-00219--

20-03-2014

## Revendicările

Aparatul pentru detectarea prezenței pesticidelor din lichidele alimentare este **caracterizat prin aceea că** are în compunere un vas (14) cu 12 alveole prevăzute cu un capac (13) prin care se introduce un circuit imprimat (6) pe care se montează biosenzorul. Vasul se poate roti cu 30° prin acționarea unui motor pas cu pas (16). În timpul rotației vasului capacul se ridică datorită alimentării electromagnetului (11) și biosenzorul iese din alveolă. Când în poziția de lucru ajunge alveola următoare alimentarea electromagnetului încetează, capacul este tras pe vas de arcurile (4) și biosenzorul intră în soluția din noua alveolă. Timpul cât biosenzorul rămâne în alveolă ca și modul de lucru - se ridică și coboară în soluție cu frecvența de 1Hz sau de 10Hz – sunt stabilite de automatul programabil (7). Aparatul de măsură curent (5) detectează optic sau auditiv prezența unui nivel periculos al pesticidelor.

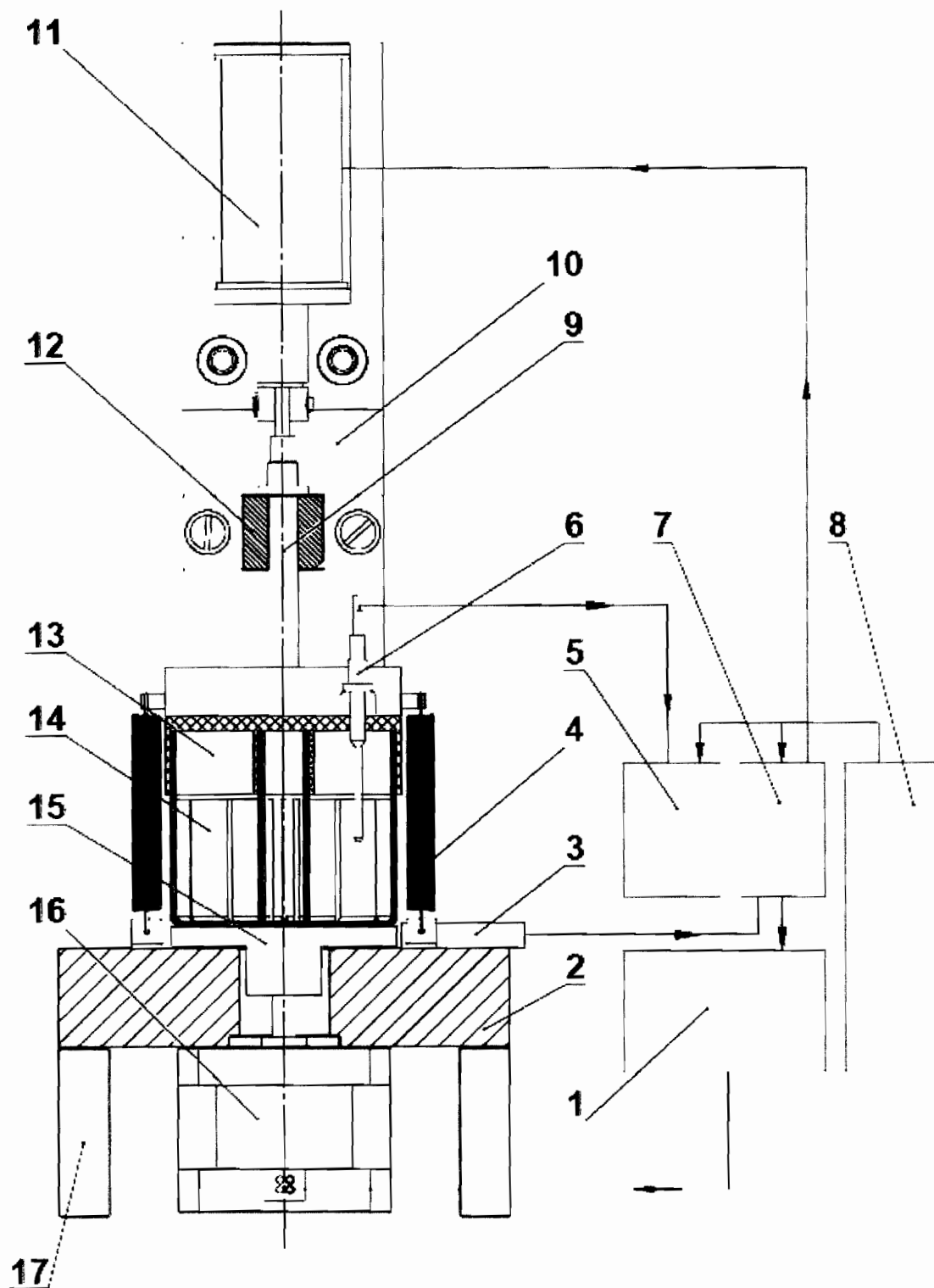
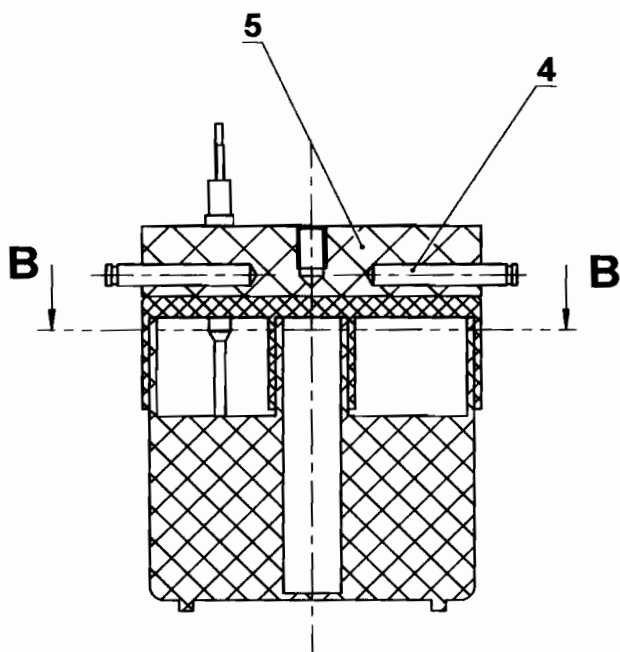
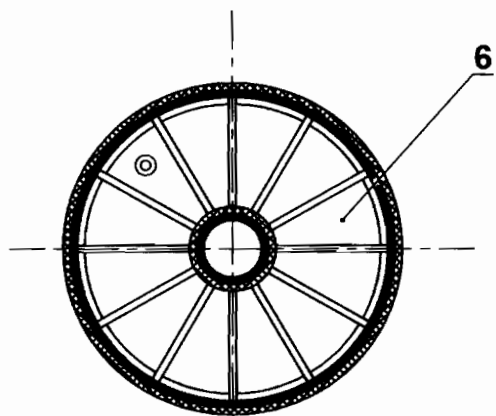
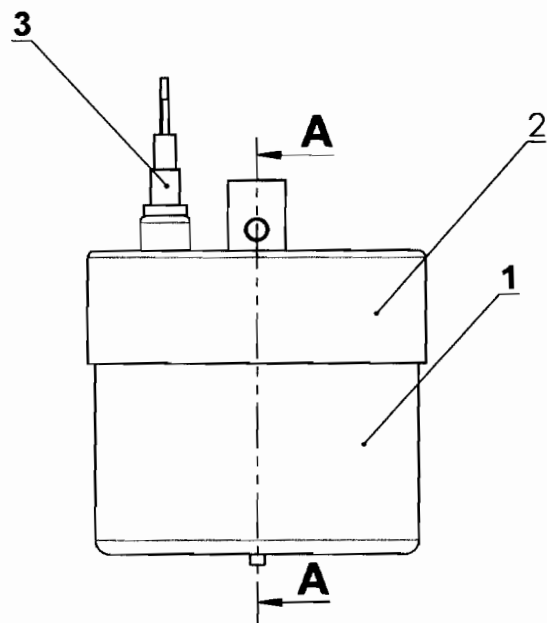


Fig. 1 Schema bloc Platforma Detectare Pesticide

1 - Sursa alimentare motor, 2 - Placa suport orizontala, 3 - Senzor proximitate, 4 - Arc, 5- Aparat masura curent, 6 - Circuit imprimat cu biosensor, 7 - Automat programabil, 8 - Sursa de alimentare, 9 - Ax, 10 - Placa support verticala, 11 - Electromagnet, 12 - Bucsa, 13 - Capac vas, 14 - Vas, 15 - Suport vas, 16 - Motor pas cu pas, 17 - Picior placa suport



Sectiunea A-A



Sectiunea B-B