



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00511**

(22) Data de depozit: **26.05.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2015** BOPI nr. **4/2015**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2013 BOPI nr. **5/2013**

(73) Titular:
• **POPOVICI CORNELIU, STR.PLOPILOR
NR. 12, AP. 17, SIGHIȘOARA, MS, RO**

(72) Inventatori:
• **POPOVICI CORNELIU, STR. PLOPILOR
NR. 12, AP. 17, SIGHIȘOARA, MS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**GB 2082882 A; EP 0839442 A1; RO 92525;
WO 93/23985 A1**

(54) **PLUG OSCILANT ÎN PLAN ORIZONTAL**



RO 128352 B1

1 Inventția se referă la un plug care poate ara pe dreapta sau spre stânga, cu un singur
rând de organe active, numite trupițe, dar fără cormană și plaz, destinat efectuării arăturii de
3 bază în cultura mare, în vederea pregătirii patului germinativ și a semănatului.

5 Sunt cunoscute mai multe tipuri de pluguri, care au, prin construcție, trupițe care ară
pe dreapta și trupițe care ară pe stânga:

7 - plugul pentru întreținerea viței de vie are în față o rariță, urmată de trupițe pe
dreapta, care întorc brazda pe dreapta, și trupițe pe stânga, care întorc brazda pe stânga,
la mijloc rămânând un șanț, iar pe rând, un bilon care îngroapă vița de vie;

9 - plugul pentru arat în benzi lasă în mijloc o fâșie nearată, pe care se formează un
bilon, pentru că trupițele din dreapta întorc brazda spre stânga, iar cele din stânga ară spre
11 dreapta, fiind folosit la lucrări izolate în horticultură;

13 - plugul balansier are două trupițe mari, pentru defrișări, din care una ară pe dreapta
și opusa pe stânga, trupița din spate fiind activă, iar la capătul parcelei, tractorul cu șenile
decuplează plugul rămas în brazdă, cuplează în partea opusă, execută balansul și, la
15 înapoiere, brazda se întoarce pe aceeași parte ca la venire;

17 - plugul reversibil are două rânduri de organe active, așezate etajat în plan vertical,
din care un rând de trupițe ară pe dreapta și un rând pe stânga, la capătul lotului, după
întoarcerea agregatului, executându-se reversibilitatea și, la înapoiere, brazda se întoarce
19 pe aceeași parte ca la venire, fiind considerat cel mai performant plug folosit în cultura mare.

21 Mai este cunoscut, din documentul **GB 2082882 A**, un plug reversibil care prezintă
un sistem ce permite reglarea lățimii de lucru a trupițelor. Plugul are un cadru pe care sunt
montate trupițele, și care este articulată printr-un braț de o bară stabilizatoare care se sprijină,
23 la partea sa posterioară, pe o roată de copiere, și care este montată în mod articulată de cupla
plugului reversibil. Pentru reglarea lățimii de lucru, un braț rotativ este montat în partea
25 anterioară a cadrului, având un ghidaj perpendicular pe axa longitudinală a barei
stabilizatoare, prevăzut cu un element glisant. Reglarea lățimii de lucru este realizată prin
27 deplasarea cadrului față de brațul rotativ, acest lucru fiind posibil prin aceea că bara
stabilizatoare este articulată la bara rotativă. Modificarea poziției elementului glisant în ghidaj
29 este realizată prin intermediul unui tirant mecanic cu filet. Legătura dintre bara stabilizatoare
și cadrul plugului este realizată printr-un braț de legătură a cărui poziție pe cadru poate fi
31 modificată, iar roata de copiere, montată la partea posterioară a barei stabilizatoare, poate
pivota într-o articulație verticală care, la rândul ei, se continuă cu un braț montat într-o
33 articulație orizontală montată pe bara stabilizatoare, sistem care permite menținerea
paralelismului roții de copiere cu direcția de înaintare.

35 Se mai cunoaște, din documentul **EP 0839442 A1**, un plug reversibil prevăzut cu un
cadru pe care sunt montate, în mod articulată, prin intermediul unei bare reglabile, de
37 lungimea cadrului plugului, și a unor articulații, trupițele. Prin rotirea barei reglabile se
realizează, în limitele unui unghi de manevră, modificarea poziției trupițelor pe cadru,
39 respectiv, a lățimii lor de lucru. Plugul este susținut, în partea posterioară, de o roată de
copiere, montată la capătul unei bare de susținere, legătura dintre bara de susținere și cadrul
41 plugului fiind realizată prin intermediul a două articulații care permit menținerea paralelismului
roții de copiere cu direcția de înaintare, concomitent cu modificarea lățimii de lucru a
43 trupițelor.

45 Plugul oscilant în plan orizontal are doar un singur rând de organe active, ușoare,
fără cormană și plaz, care dislocă brazda la bază și, pe lateral, îi dă pornire de întoarcere pe
dreapta sau pe stânga, iar întoarcerea propriu-zisă se face de niște sape rotative, acționate
47 de la priza de putere, care împing brazda, o mărunțesc și nivelează arătura.

RO 128352 B1

Scopul invenției este acela de a realiza un plug ușor, cu un singur rând de organe active, care pot ara pe dreapta sau pe stânga, folosit în cultura mare, cu o productivitate sporită cu 35...40% față de plugurile utilizate în acest scop.	1 3
Problema tehnică pe care invenția își propune să o rezolve constă în realizarea unui plug cu o greutate redusă, care să permită efectuarea arăturii pe dreapta sau pe stânga, cu un efort de tracțiune redus și randament sporit.	5
Soluția tehnică pe care o realizează invenția este un plug cu o grindă oscilantă în plan orizontal, pe care sunt montate trupițe mobile, fără cormană și plaz, care dislocă brazda la bază, datorită unui brăzdar cu două vârfuri de atac, pentru a ara pe dreapta sau spre stânga, taie brazda prin cuțitele de pe marginea bârsei, iar aceasta îi dă pornirea de întoarcere. Continuarea întoarcerii brazdei se face de niște sape rotative, acționate de la priza de putere, la care se adaugă și treapta de viteză superioară a tractorului.	7 9 11
Plugul oscilant în plan orizontal, conform invenției. prezintă următoarele avantaje:	13
- este mai ușor decât plugurile reversibile, folosite în cultura mare, pentru că dispăre un rând de trupițe, și nu are cormane și plazuri;	15
- are un randament sporit la arat și la pregătirea patului germinativ, pentru că se lucrează cu o treaptă de viteză în plus și se lasă terenul nivelat;	17
- se reduce forța de tracțiune, materializată prin lungirea duratei de folosință a pneurilor, arătura fiind lucrarea cu cel mai mare grad de uzură a pneurilor.	19
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției și în legătură cu fig. 1 și 2, ce reprezintă:	21
- fig. 1, vedere a plugului oscilant în plan orizontal;	
- fig. 2, piese din componența plugului, cu vedere în plan vertical sau orizontal.	23
Cadrul plugului începe cu triunghiul de prindere 1.0. în tiranții tractorului, ce are în vârf orificii pentru prinderea tirantului central și rigid, între două plăcuțe, un lonjeron curbat 2.3. , din tubing. La baza triunghiului, axul cotit 1.1. , prins în lagăre, se fixează în tiranții laterali. Cu acest plug, tractoarele cu roțile înguste lucrează înclinat. La întoarcere, roțile opuse sunt în ogaș, deci axul cotit trebuie întors cu 180° prin intermediul unui cilindru de forță, pentru a menține plugul în poziție orizontală. Pentru tractoarele cu pneuri late și plug cu mai multe trupițe alungite, axul cotit se înlocuiește cu o bară rigidă.	25 27 29
Părțile laterale ale triunghiului sunt bifurcate. Bifurcația din spate 1.2. este mai largă, pentru că și distanța oscilației dreapta-stânga a grinzii 2.0. este mai mare decât distanța dintre tiranți. La baza bifurcației sunt două plăci paralele orizontale 1.3. , cu marginile din față curbate, între care oscilează grinda 2.0. cu care continuă cadrul plugului. Grinda formată din două plăci paralele are, în capătul din față, un capac 2.1. cu marginile superioare și inferioare curbate, care copiază curbura din față a plăcilor 1.3. La mijlocul grinzii 2.0. se fixează articulat, într-un suport, capul cotit al lonjeronului 2.3. Astfel se permite mișcarea oscilantă a grinzii și ridicarea plugului în timpul mersului.	31 33 35 37
Spre capătul lonjeronului 2.3. sunt sudate două plăci paralele laterale 2.4. , înclinate în jos. În capătul lor se prinde un cilindru de forță 2.5. , iar capătul pistonului împinge sau trage grinda 2.0. în poziția de lucru dorită.	39 41
În grindă sunt montate patru suporturi 2.6. , în care se introduc bolțurile rezistente 2.7. , care au, la capătul inferior, o secțiune dreptunghiulară în care se fixează brațul curbat 3.1. al trupiței 3.0. Sub suport, în față, sunt sudate două urechi 2.8. în unghi de 40°, în care se fixează un bolț curbat 2.9. La capătul brațului curbat 3.1. se află un orificiu curbat, care copiază bolțul 2.9. între cele două urechi 2.8.	43 45

RO 128352 B1

1 În partea superioară a bolțului rezistent **2.7.** este o pârghie scurtă. Toate cele patru
pârghii sunt antrenate de o bară lungă **2.10.**, acționată de un cilindru de forță **2.11.** care
3 modifică poziția de lucru a trupițelor pe dreapta sau pe stânga. Astfel se formează sistemul
rezistent și articulată al trupițelor în grinda **2.0.**

5 La capătul grinzii se fixează roata de sprijin **2.12.** Schimbarea sensului de arătură
execută și schimbarea poziției acestei roți, datorită unei tije scurte de la capătul barei **2.10.**,
7 în diagonală prinsă de marginea cutiei roții de sprijin **2.12.**, menținând poziția de rulare
paralelă cu axa longitudinală. Prin reglare se stabilește adâncimea de lucru în spatele
9 plugului, iar în față, prin reglarea tiranților. Totuși, dacă se impune, se fixează central o roată
de sprijin sub plăcile paralele **1.3.**

11 Trupița **3.0.** are un braț curbat **3.1.** fixat articulată în grinda **2.0.** și bifurcat în partea
inferioară, pe care se fixează bârsa **3.2.** Privită din față, are o talie prin îndoirea marginilor
13 la 140°, formând cuțitele semilună **3.3.** Cuțitul din stânga taie brazda pe verticală când se ară
pe dreapta, și invers la arătura pe stânga. După uzură, cuțitele se pot înveli cu cuțite tip "Y".
15 La baza bârsei este fixat brăzdarul **3.4.**, asemănător cu cel clasic, dar cu două vârfuri de
atac, având forma unui trapez isoscel. Brăzdarul dislocă prisma la bază, cuțitul pe o latură,
17 iar bârsa îi imprimă un început de urcare, întoarcere și fărâmițare. Plazurile mențineau plugul
pe direcția de lucru și eliminau forfecarea prinderii plug-tractor. Datorită punctului oscilant,
19 acestea sunt eliminate: forțele de împingere a trupițelor sunt anulate între ele și mențin
grinda **2.0.** în poziție de lucru, lipite de bifurcația **1.2.**, care este sprijinită și de cilindrul de
21 forță **2.5.** Totuși, pentru prevenirea unei dereglări, se fixează doar pe prima trupiță o pereche
de plazuri mici, sub doi decimetri pătrați, în formă de V neterminat sau cuplă de fixare a
23 grinzii. La tractoarele cu pneuri late, axul bolțului **2.7.** cade pe mijlocul bârsei și trupițele sunt
alungite.

25 Sistemul de transmisie a forței, nedesenat, începe cu axul cardanic, cutia de
pinioane, cuple și pinioane care pun în mișcare axul lung **4.1.** fixat pe grinda **2.0.**, cu resort
27 după ultima trupiță, și o furcă mică în față, doar pe partea dreaptă, care împinge puțin axul
4.1., pentru a cupla doar sapele din dreapta. Axul **4.1.** are, în dreptul fiecărei trupițe, o
29 pereche de pinioane tronconice care pun în mișcare sapele rotative **4.2.** de pe dreapta, când
se ară tot pe dreapta, prin intermediul unui pinion și al unui ax vertical cu melci, iar sapele
31 din stânga sunt libere și copiază terenul. La arătura pe stânga, axul lung **4.1.** este împins
înainte maximum 15 mm și cuplează sapele pe stânga, iar cele din dreapta copiază terenul.
33 Axul lung se poate manevra hidraulic, electromagnetic sau mecanic. Distanțele dintre axele
scurte ale sabelor rotative **4.2.** fiind nesemnificative, se pot corecta prin mărirea sau
35 micșorarea colțurilor. Partea de jos a colțurilor activi merg spre înainte, puțin curbați lateral și
înapoi, trec pe lângă cuțitul pasiv **3.3.** și împing, mărunțesc și nivelează brazda. Suporturile
37 **4.4.**, în care sunt fixate sapele rotative **4.2.**, sunt prinse în cele patru șuruburi ale suportului
2.6.

39 Sistemul hidraulic are o casetă de distribuție care comandă pe rând cilindrii de forță,
pentru modificarea poziției, după care maneta de comandă revine în poziția zero.

41 Se pot realiza variante performante de pluguri scurte, cu lățimi mari de lucru și bârse
alungite, cu $n + n$ organe active pe două grinzi paralele, între care o fâșie îngustă de o
43 brazdă va fi prelucrată de o freză, iar un nivelator scurt, articulată, va muta o parte din bilonul
format în ultimul ogaș din mijloc.

RO 128352 B1

Revendicări

1. Plug oscilant în plan orizontal, care prezintă un cadru prevăzut cu un triunghi de prindere (1.0.) în tiranții tractorului, cu laturi bifurcate, cu orificii pentru prinderea tirantului central și cu un lonjeron curbat (2.3.), montat rigid între două plăcuțe, la baza bifurcației (1.2.) fiind prevăzute două plăci paralele orizontale (1.3.), cu marginile anterioare curbate, **caracterizat prin aceea că** între plăcile paralele orizontale (1.3.) oscilează o grindă (2.0.) aflată în continuarea cadrului plugului, ce are, la capătul anterior, un capac (2.1.) cu marginile curbate, care copiază curbura plăcilor paralele orizontale (1.3.), la mijlocul grinzii (2.0.) fiind montat articulată, într-un suport (2.2.), capul cotit al lonjeronului curbat (2.3.), ceea ce permite mișcarea oscilantă a grinzii (2.0.) și aducerea acesteia în poziția de lucru dorită, prin acționarea unui cilindru de forță (2.5.), montat în două plăci paralele laterale (2.4.), prevăzute la capătul lonjeronului (2.3.), și **prin aceea că** în grindă (2.0.) sunt montate patru suporturi (2.6.) pentru prinderea unui singur rând de trupițe (3.0.), fără cormană și plaz, prin intermediul unor bolțuri rezistente (2.7.), care prezintă, la partea lor superioară, câte o pârghie scurtă, cele patru pârghii fiind antrenate de o bară lungă (2.10.), prin acționarea unui cilindru de forță (2.11.) care modifică poziția de lucru a trupițelor (3.0.), pe dreapta sau pe stânga. 3
2. Plug oscilant în plan orizontal, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** trupițele prezintă un brăzdar (3.4.) cu două vârfuri de atac, ce realizează dislocarea brazdei, și o bârsă (3.2.) având cuțite semilună (3.3.), care taie brazda pe verticală și imprimă întoarcerea pe partea dorită. 5
3. Plug oscilant în plan orizontal, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** are în componență niște sape rotative (4.2.), montate pe ambele părți ale grinzii (2.0.), în niște suporturi (4.4.), și care sunt acționate alternativ, respectiv, cele de pe dreapta sau cele de pe stânga, în funcție de poziția de lucru a trupițelor (3.0.), prin intermediul unui ax lung (4.1.), montat pe o grindă (2.0.) de la priza de putere a tractorului, având rolul de a continua întoarcerea brazdei, concomitent cu mărunțirea și nivelarea arăturii. 7
4. Plug oscilant în plan orizontal, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în varianta scurtă, cu lățime mare de lucru și bârse alungite, prezintă două grinzi (2.0.) paralele, cu n + n organe active, o freză care prelucrează o fâșie îngustă de o brazdă, și un nivelator scurt, articulată, care mută o parte din bilonul format în ultimul ogaș din mijloc. 9

(51) Int.Cl.
A01B 3/28 (2006.01),
A01B 3/46 (2006.01),
A01B 15/04 (2006.01)

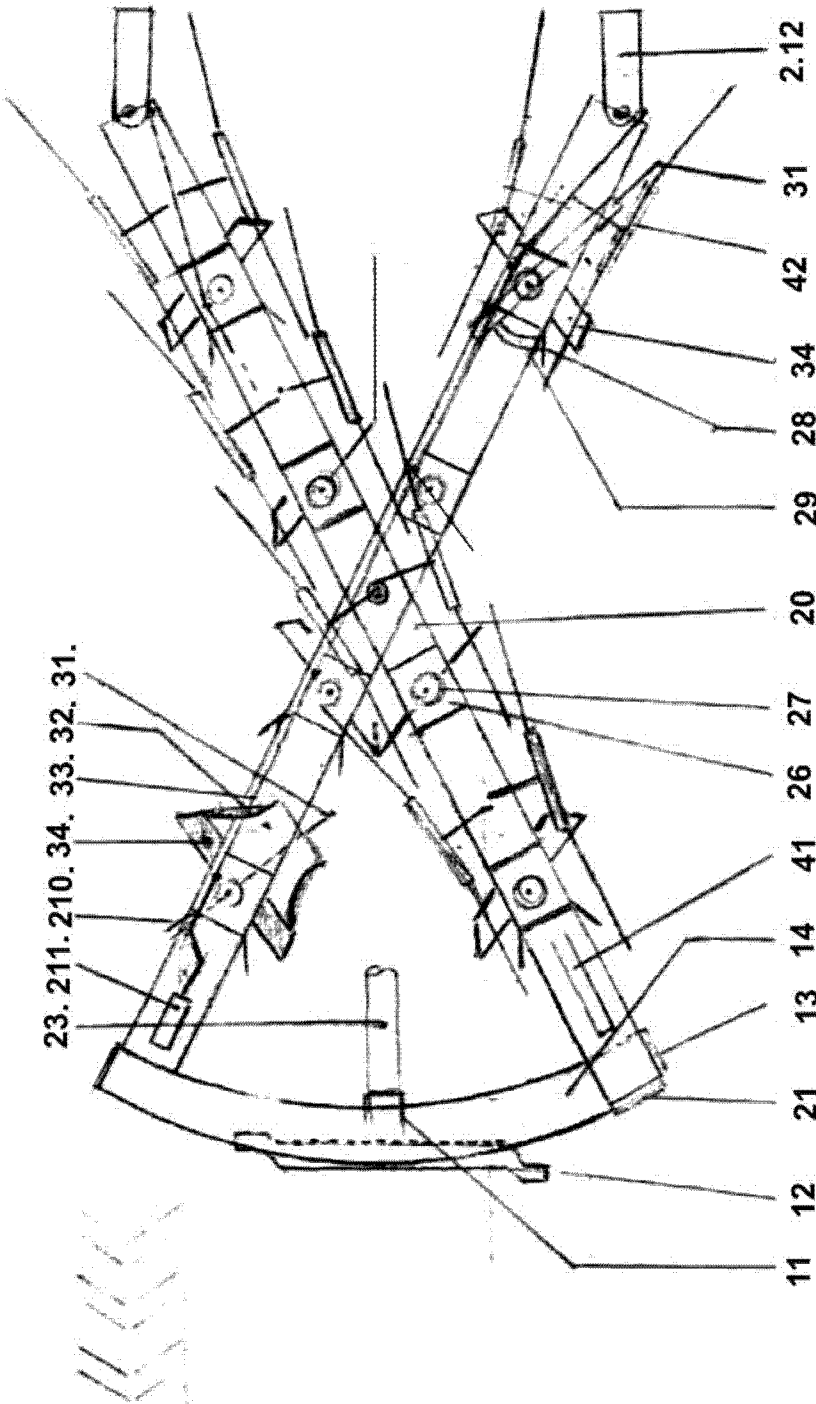


Fig. 1

(51) Int.Cl.
A01B 3/28 (2006.01);
A01B 3/46 (2006.01);
A01B 15/04 (2006.01)

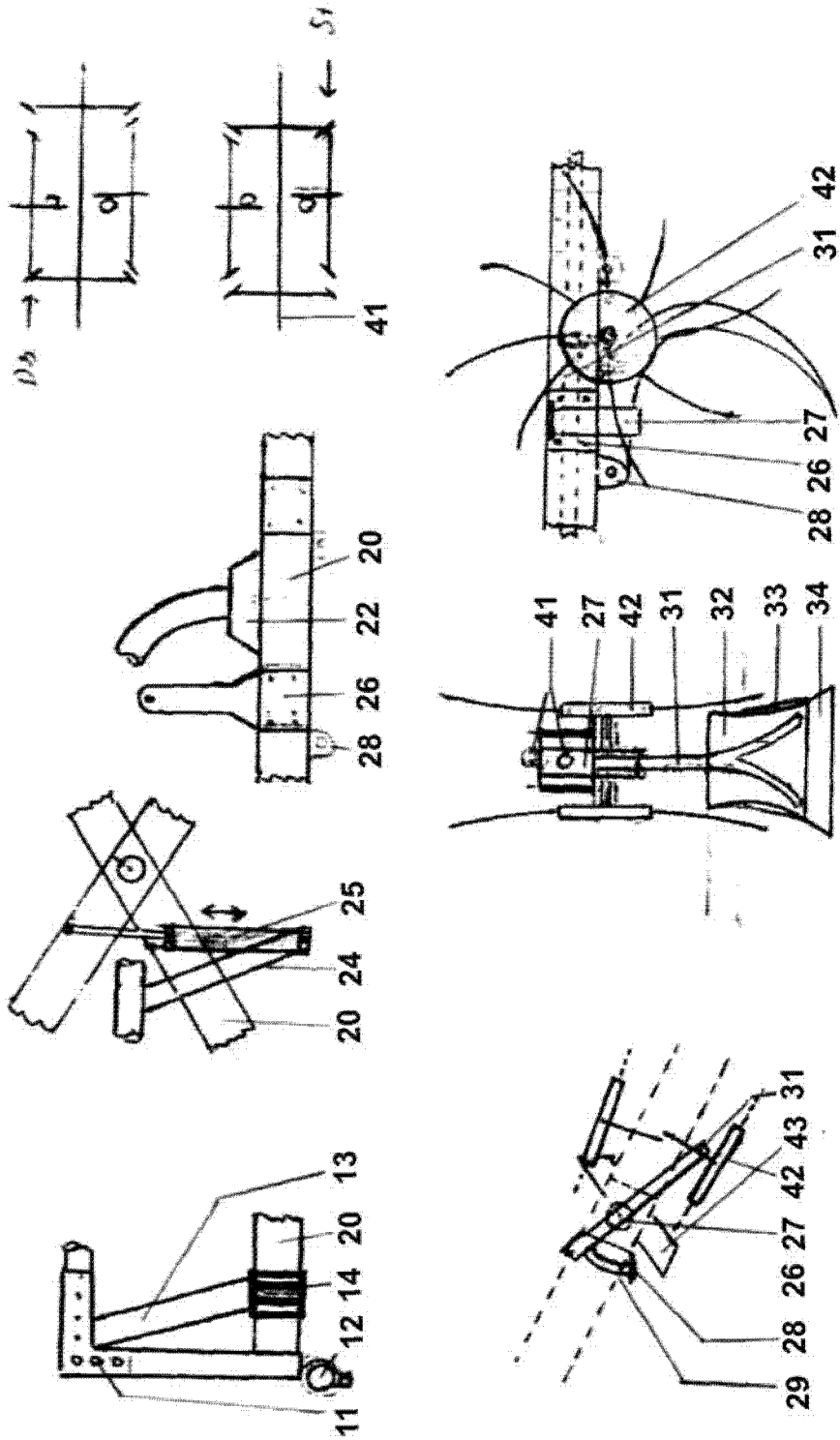


Fig. 2



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 264/2015