



MD 3037 G2 2006.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat  
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3037** <sup>(13)</sup> **G2**  
(51) Int. Cl.: *G03C 11/24* (2006.01)  
*C25C 1/20* (2006.01)  
*C01G 5/00* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

|                                                                                                                                                                            |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2004 0271<br>(22) Data depozit: 2004.11.15                                                                                                             | (45) Data publicării hotărârii de<br>acordare a brevetului:<br>2006.04.30, BOPI nr. 4/2006 |
| (71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD<br>(72) Inventatori: COVALIOV Victor, MD; COVALIOVA Olga, MD<br>(73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD |                                                                                            |

(54) **Procedeu de extragere a argintului din materiale fotografice uzate**

(57) **Rezumat:**

1  
Invenția se referă la un procedeu de extragere a argintului din materialele fotografice uzate și poate fi utilizată în industria, care folosește materiale ce conțin argint.

Esența invenției constă în faptul că procedeul include tratarea materialelor fotografice uzate cu soluție bazică de hipoclorit de sodiu 20...40% la temperatura de 30...50°C, dizolvarea sedimentului obținut cu amestec de peroxid de hidrogen 30...40% și acid azotic concentrat într-un raport volumic de (2...3):1, respectiv, interacțiunea cu clorură de sodiu sau cu sulfat de amoniu cu formarea sedimentului de clorură de argint sau de sulfat de argint și reducerea electrochimică ulterioară a argintului.

Reducerea electrochimică a argintului se efectuează din electrolitul, care se obține la dizolvarea clorurii de argint cu hexacianoferat de potasiu, la fierbere în mediu bazic, cu introducerea suplimentară în electrolit a carbonatului de potasiu, în următorul raport al componentelor, g/l:

2  
clorură de argint 10...20  
hexacianoferat de potasiu 30...50  
5 carbonat de potasiu 20...30,  
la temperatura de 20...30°C și densitatea catodică a curentului de 1...1,5 A/dm<sup>2</sup>, sau din electrolitul, care se obține la dizolvarea la fierbere a sulfatului de argint cu tiosulfat de sodiu, cu introducerea suplimentară în electrolit a sulfatului de sodiu, în următorul raport al componentelor, g/l:  
10 sulfat de argint 30...40  
tiosulfat de sodiu 300...400  
sulfat de sodiu 20...30,  
15 la temperatura de 20...30°C pe electrozi poroși în flux cu viteza de 3...5 m/min și densitatea catodică a curentului de 100...150 A/dm<sup>2</sup>.  
Revendicări: 4  
Figuri: 1

MD 3037 G2 2006.04.30

## MD 3037 G2 2006.04.30

3

### Descriere:

Invenția se referă la un procedeu de extragere a argintului din materialele fotografice uzate și poate fi utilizată în industria, care folosește materiale ce conțin argint.

Se cunoaște procedeu de extragere a argintului din materialele fotosensibile tratate în prealabil, care include arderea lor, după care urmează tratarea cu acid azotic, neutralizarea și separarea argintului prin filtrare [1]. Însă, acest procedeu nu este destul de efectiv, deoarece în majoritatea cazurilor suportul pe care sunt depuse materialele fotosensibile nu arde, de aceea este nevoie de a utiliza o instalație termică specială. Acest procedeu duce la pierderea o dată cu emisiile gazoase a unei cantități de argint, care se află în stare dispersă în straturile foto. Emisiile gazoase în regimurile termice sunt toxice, deci poluează mediul înconjurător.

Mai aproape de esența tehnică și rezultatul obținut este procedeu de extragere a argintului din materialele fotosensibile tratate în prealabil, care include tratarea chimică cu reactivi de oxidare la încălzire și agitare, după care urmează decantarea sedimentului [2]. În calitate de oxidant se utilizează soluție de peroxid de hidrogen, care se încălzește până la temperatura de 50...70°C. În afară de aceasta, în amestec se adaugă particule disperse de magnetită, iar procesul decurge la agitare în strat fluidizat. Însă această metodă este dificilă, peroxidul de hidrogen la încălzire în prezența compușilor de fier nu este chimic destul de stabil, ceea ce duce la un consum mărit de reactivi.

Problema, pe care o rezolvă invenția, constă în majorarea eficacității extragerii argintului, simplificarea și ieftinirea procesului dat, precum și mărirea gradului de puritate a produsului finit.

Esenza invenției constă în faptul că procedeu include tratarea materialelor fotografice uzate cu soluție bazică de hipoclorit de sodiu 20...40% la temperatura de 30...50°C, dizolvarea sedimentului obținut cu amestec de peroxid de hidrogen 30...40% și acid azotic concentrat într-un raport volumic de (2...3):1, respectiv, interacțiunea cu clorură de sodiu sau cu sulfat de amoniu cu formarea sedimentului de clorură de argint sau de sulfat de argint și reducerea electrochimică ulterioară a argintului.

Reducerea electrochimică a argintului se efectuează din electrolitul, care se obține la dizolvarea clorurii de argint cu hexacianoferat de potasiu, la fierbere în mediu bazic, cu introducerea suplimentară în electrolit a carbonatului de potasiu, în următorul raport al componenților, g/l:

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| clorură de argint         | 10...20  |
| hexacianoferat de potasiu | 30...50  |
| carbonat de potasiu       | 20...30, |

la temperatura de 20...30°C și densitatea catodică a curentului de 1...1,5 A/dm<sup>2</sup>, sau din electrolitul, care se obține la dizolvarea la fierbere a sulfatului de argint cu tiosulfat de sodiu, cu introducerea suplimentară în electrolit a sulfatului de sodiu, în următorul raport al componenților, g/l:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| sulfat de argint   | 30...40   |
| tiosulfat de sodiu | 300...400 |
| sulfat de sodiu    | 20...30,  |

la temperatura de 20...30°C pe electrozi poroși în flux cu viteză de 3...5 m/min și densitatea catodică a curentului de 100...150 A/dm<sup>2</sup>.

Rezultatul invenției constă în majorarea eficacității extragerii argintului, fapt ce se datorează distrugerii totale a emulsiei în mediu bazic în prezența oxidantului puternic – hipocloritul de sodiu, care ajută la separarea mai bună a particulelor disperse în formă redusă metalic, care mult mai ușor se separă prin metoda de decantare sau centrifugare. Acest proces se simplifică, deoarece nu necesită o instalație tehnologică specială, și se ieftinește, deoarece se utilizează materiale chimice accesibile și ieftine, totodată se creează condiții de reextracție a argintului și de obținere a produsului finit – argintului metalic pur, care poate fi utilizat în industrie, sau pentru confecționarea bijuteriilor.

Soluția bazică de hipoclorit de sodiu (20...40%) utilizată este un produs care se obține în industria chimică sub formă concentrată, în particular la combinatul chimic Caluj și Dneprodzerjinsk, sau poate fi produs la locul de utilizare prin electroliza soluției de clorură de sodiu conform tehnologiei cunoscute în electrolizor cu electrozi bipolari volumici, confecționați din magnetită și anod de grafit cu curent continuu. În condiții casnice aceste preparate se utilizează sub formă diluată în calitate de albitori.

La o astfel de tratare, ce decurge la 30...40°C, baza gelatinoasă a stratului fotosensibil în urma destrucției oxidative în mediu bazic se umflă și se descompune, apoi trece în soluție, iar argintul din straturile fotosensibile sedimentează sub formă de sediment negru dispers ușor de separat, care, după spălare, este supus dizolvării chimice și reextracției electrochimice.

Acest proces poate fi realizat în diferite instalații, în funcție de caracteristica materialelor fotosensibile. De exemplu, extragerea argintului din filmele învechite poate fi realizată în instalația indicată în fig. 1. Instalația constă din inelul pe care se bobinează filmul 1, sistemul blocului cu role 2, care este instalat corespunzător în spațiul 3, unde se introduce soluția bazică de hipoclorit de sodiu,

## MD 3037 G2 2006.04.30

4

înzestrat cu schimbător de căldură 4 și cu un mecanism de perii 5, cu un racord 6 pentru evacuarea soluției, mai departe cu spațiul 7 pentru spălarea filmului, spațiul 8 pentru uscare, înzestrat cu radiator, și inelul 10 pe care se bobinează filmul cu ajutorul motorului 11.

Principiul de funcționare a instalației este următorul.

5 Filmul se bobinează pe sistemul blocului cu role 2, care apoi se trece prin capacitățile 3, 7 și 8 și se introduce motorul 11 pentru bobinarea filmului de pe inelul 1 pe inelul 10. Apoi, în spațiul 3 se toarnă soluție bazică de hipoclorit de sodiu preventiv încălzită și se pune în funcțiune sistemul 5, care asigură un transfer de masă mai rapid și trece în stare coloidală stratul gelatinos mărunțit, din care se separă particulele de argint mai grele ce sedimentează pe fundul spațiului 3 sub formă de sediment  
10 negru dispers. Viteza de bobinare a filmului se reglează în funcție de gradul de mărunțire a filmului, care se determină după timpul de păstrare a ei și viteza de umflare, ce se determină practic. De obicei, acest timp constituie 3...5 minute. Odată cu consumul soluției are loc schimbul periodic al ei în rezervor pentru decantare, după care sedimentul se spală și este supus reextracției conform invenției propuse.

15 După înlăturarea stratului fotosensibil în spațiul 3, filmul nimereste în spațiul 7, unde are loc spălarea lui, apoi trece în spațiul 8, unde se usucă, după care urmează utilizarea filmului în alte scopuri.

Extragerea argintului din filmele roentgen și din alte materiale fotosensibile plane se efectuează analog conform mecanismului chimic în instalații cu funcționare periodică, precum și continuă.

20 Dizolvarea chimică a sedimentului are loc în amestecul de acid azotic ( $\text{HNO}_3$ ) concentrat și peroxid de hidrogen 30...40% ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) în raport de (2...3):1, după care urmează neutralizarea și interacțiunea cu clorura de sodiu ( $\text{NaCl}$ ) pentru formarea sedimentului de clorură de argint ( $\text{AgCl}$ ), sau cu sulfat de amoniu ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) cu formarea sedimentului de sulfat de argint ( $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ). Prezența peroxidului de hidrogen în componența soluției acidului azotic ține de faptul că el oxidează argintul  
25 cu formarea oxizilor lui, care, la rândul lor, sunt mult mai ușor dizolvați de acidul azotic.

Sedimentele clorurii de argint, care se formează ușor, se dizolvă la fierberea lor cu hexacianoferatul de potasiu ( $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ) în exces în mediu bazic, care duce la formarea compusului complex ( $\text{K}_2[\text{Ag}(\text{CN})_3]$ ), iar în cazul sedimentului de sulfat de argint se utilizează tiosulfatul de sodiu, care la fel la încălzire formează o altă sare complexă, la început sub formă de tiosulfat de argint  
30 ( $\text{Na}[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)]$ ) puțin solubil, care apoi în exces de tiosulfat de sodiu, trece într-o formă ușor solubilă ( $\text{Na}[\text{Ag}_2(\text{S}_2\text{O}_3)_3]$ ).

Ambele săruri complexe sunt componentele de bază pentru prepararea electrolitului. În primul caz se adaugă carbonat de potasiu, iar în cazul doi sulfat de sodiu, care în ambii electroliți servește pentru a mări capacitatea de conducere a curentului electric a soluțiilor de electrolit. Adaosul lor micșorează  
35 rezistența electrică a soluțiilor și dă posibilitate de a efectua procesul de electroliză cu o tensiune joasă la electrozi, ce nu depășește 3...5 V, respectiv și cu un consum redus de energie.

Se obțin electroliți pentru reextracția electrochimică a argintului metalic cu următoarea compoziție a primului amestec, g/l:

40 clorură de argint ( $\text{AgCl}$ ) 10...20  
hexacianoferat de potasiu ( $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ) 30...50  
carbonat de potasiu ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) 20...30,

și compoziția amestecului II, g/l:

45 sulfat de argint ( $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ ) 30...40  
tiosulfat de sodiu ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) 300...400  
sulfat de sodiu ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 20...30.

Procesul de reextracție electrochimică a argintului din amestecul I are loc la temperatura de 20...30°C și cu densitatea curentului la catod de 1...1,5 A/dm<sup>2</sup>, în calitate de electrozi se utilizează oțelul inoxidabil. Procesul la anod decurge în mediu bazic și astfel de electrozi sunt stabili și nu se dizolvă, nu impurifică electrolitul, argintul se elimină, iar procesul la catod decurge cu pasivarea  
50 oțelului, respectiv se reduce pe suprafața lui argintul, care sedimentează cu un grad înalt de puritate și ușor se scoate de pe stratul pe care se depune.

Procesul de reextracție electrochimică a argintului din amestecul II are loc în regim continuu în electrolizorul cu diafragmă pe electrozi volumo-poroși cu viteza fluidului de 3...5 m/min și intensitatea catodică a curentului 100...150 A/dm<sup>2</sup>; în calitate de electrozi volumo-poroși se utilizează  
55 material fibros carbonic cu grosimea stratului de 5...8 mm și cu un coeficient al porozității de 0,90...0,92. Aceste condiții asigură intensificarea procesului de reducere a argintului la electrod datorită suprafeței mari de reacție a materialului poros, care depășește suprafața specifică de 1000 de ori. Regimul de curgere a electrolizorului permite de a micșora esențial polarizarea concentrată, ceea ce asigură posibilitatea de a efectua procesul electrolizei cu o intensitate înaltă a curentului. Deoarece  
60 anodul în acest proces este separat de diafragmă, argintul se reduce în porii și pe suprafața a astfel de electrozi sub o formă foarte pură și cu un randament de curent destul de înalt, care nu se micșorează

## MD 3037 G2 2006.04.30

5

esențial chiar la micșorarea concentrației ionilor de argint în electrolit, care se consumă până la concentrația minimă în soluție. Electroliții epuizați sunt corecți din nou după sărurile de argint și se utilizează în procesul tehnologic de câteva ori.

5 Argintul redus pe materialul fibros de grafit este supus procesului de topire, respectiv baza organică arde, iar metalul topit se toarnă în matrice pentru producerea materialelor necesare.

Astfel, se asigură condițiile de majorare a eficacității procesului de extragere a argintului și obținere a produsului finit, precum și simplificarea și ieftinirea procesului.

10 **Exemplu.** Filmul care are termenul de păstrare depășit s-a tratat în soluție bazică de hipoclorit de sodiu de 20...40% la temperatura de 30...50°C, s-a estimat timpul de cădere a stratului fotosensibil, apoi, după separarea sedimentului dispers, s-a determinat gradul de extragere a argintului. Rezultatele obținute, prezentate în tabelul 1, s-au comparat cu rezultatele, obținute conform condițiilor celei mai apropiate soluții.

15 A fost efectuată reextracția argintului prin dizolvarea sedimentului în soluție de acid azotic cu adaos de peroxid de hidrogen în raport de (2...3):1, apoi s-a neutralizat cu soluție de hidroxid de sodiu, s-a sedimentat argintul sub formă de sare greu solubilă AgCl, precum și AgSO<sub>4</sub>, corespunzător sub acțiunea cantității stoichiometrice de clorură de sodiu sau sulfat de amoniu. După separare, aceste sedimente s-au trecut sub formă de săruri complexe ușor solubile prin fierbere în soluții de hexacianoferrat de potasiu și tiosulfat de sodiu, și în baza compușilor formați s-au preparat electroliții de lucru indicați după amestecul I și II, din care prin metoda electrolizei s-a redus argintul metalic pur. Electroliza argintului din amestecul I s-a efectuat pe electrozi plani confecționați din oțel

20 inoxidabil, iar electroliza din amestecul II – în condiții de curgere pe electrozi volumo-poroși confecționați din material fibros carbonic de tipul ВИНН – 250 cu grosimea stratului de 5...8 mm și cu un coeficient al porozității de 0,90...0,92.

25 S-a determinat gradul maxim de extragere a argintului și concentrația minimă remanentă a lui în electrolit, gradul de puritate.

Rezultatele experimentelor sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 1

| Condițiile experimentului                       | Indicii procesului                                |              | Gradul de extragere a argintului, % |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|
|                                                 | Compoziția și condițiile                          | Conținutul   |                                     |
| Conform condițiilor propuse                     | NaOCl, %                                          | 40           | 99,8                                |
|                                                 | NaOH, %                                           | 10           |                                     |
|                                                 | T, °C                                             | 40           |                                     |
|                                                 | Timpul de dezlipire a stratului fotosensibil, min | 1...3        |                                     |
| Conform condițiilor celei mai apropiate soluții | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , %                 | 10           | 95,6                                |
|                                                 | Particule Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>          | 6...7        |                                     |
|                                                 | Agitare prin strat fluidizat                      | 1600 oersted |                                     |
|                                                 | T, °C                                             | 70           |                                     |
|                                                 | Timpul de dezlipire a stratului fotosensibil, min | 2...3        |                                     |

30

Tabelul 2

| Nr. | Compoziția electroliților | Gradul de extragere a Ag din electrolit, % | Gradul de puritate a Ag extras, % |                                                 |
|-----|---------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|     |                           |                                            | Conform condițiilor propuse       | Conform condițiilor celei mai apropiate soluții |
| 1   | Amestecul I               | 92                                         | 99,95                             | 75,5                                            |
| 2   | Amestecul II              | 97                                         | 99,8                              |                                                 |

5 După cum reiese din rezultatele tabelului 1, timpul de dezlipire a stratului fotosensibil de pe filmul tratat în comparație cu cea mai apropiată soluție s-a micșorat de 1,5...2 ori, iar gradul de extragere a argintului a crescut cu 4...5%. Datele din tabelul 2 demonstrează un grad destul de înalt de extragere a argintului din electrolitul, obținut la reextracția lui, și arată că puritatea argintului metalic utilizat ca produs finit depășește considerabil puritatea argintului extras conform condițiilor celei mai apropiate soluții.

#### 10 (57) Revendicări:

1. Procedeu de extragere a argintului din materiale fotografice uzate care include tratarea lor cu soluție bazică de hipoclorit de sodiu 20...40% la temperatura de 30...50°C, dizolvarea sedimentului obținut cu amestec de peroxid de hidrogen 30...40% și acid azotic concentrat într-un raport volumic de (2...3):1, respectiv, interacțiunea cu clorură de sodiu sau cu sulfat de amoniu cu formarea sedimentului de clorură de argint sau de sulfat de argint și reducerea electrochimică ulterioară a argintului.

2. Procedeu conform revendicării 1, în care reducerea electrochimică a argintului se efectuează din electrolitul, care se obține la dizolvarea clorurii de argint cu hexacianoferrat de potasiu, la fierbere în mediu bazic, cu introducerea suplimentară în electrolit a carbonatului de potasiu, în următorul raport al componenților, g/l:

|                                                                                             |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| clorură de argint                                                                           | 10...20  |
| hexacianoferrat de potasiu                                                                  | 30...50  |
| carbonat de potasiu                                                                         | 20...30, |
| la temperatura de 20...30°C și densitatea catodică a curentului 1...1,5 A/dm <sup>2</sup> . |          |

25 3. Procedeu conform revendicării 1, în care reducerea electrochimică a argintului se efectuează din electrolitul, care se obține la dizolvarea la fierbere a sulfatului de argint cu tiosulfat de sodiu, cu introducerea suplimentară în electrolit a sulfatului de sodiu, în următorul raport al componenților, g/l:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| sulfat de argint   | 30...40   |
| tiosulfat de sodiu | 300...400 |
| sulfat de sodiu    | 20...30,  |

30 la temperatura de 20...30°C pe electrozi poroși în flux cu viteza de 3...5 m/min și densitatea catodică a curentului de 100...150 A/dm<sup>2</sup>.

35 4. Procedeu conform revendicării 3, în care în calitate de electrozi poroși se utilizează material carbonic fibros cu grosimea stratului de 5...8 mm și cu un coeficient al porozității de 0,90...0,92.

40

#### (56) Referințe bibliografice:

1. SU 1699949 A 1991.12.23
2. MD 791 G2 1997.07.31

**Director adjunct Departament:**

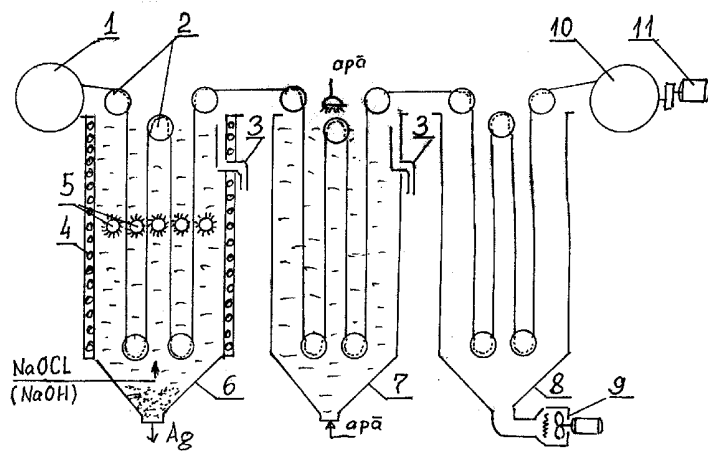
GUȘAN Ala

**Examinator:**

EGOROVA Tamara

**Redactor:**

CANȚER Svetlana



## RAPORT DE DOCUMENTARE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Nr. depozit: a 2004 0271                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (22) Data depozit: 2004.11.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (51) : <b>Int.Cl: G03C 11/24</b> (2006.01)<br><b>C25C 1/20</b> (2006.01)<br><b>C01G 5/00</b> (2006.01)<br>Alți indici de clasificare:<br><b>Titlul</b> : Procedeu de extragere a argintului din materiale fotografice uzate<br>(71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD<br>Termeni caracteristici : Procedeu de extragere a argintului din materiale fotografice uzate<br>Способ извлечения серебра из отработанных фотографических материалов |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| MD baza de date 1994-2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| EA buletine oficial 1995-2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SU colecția de certificate de autor, inclusiv și colecția „nepublică” 1970-1991                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| II. Documente considerate ca relevante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Categoria*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente | Numărul revendicării vizate                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. SU 1699949 A 1991.12.23<br>2. MD 791 G2 1997.07.31                          | 1<br>1                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                | <input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează                                                                                                                                                                                              |
| * categoriile speciale ale documentelor consultate:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                | P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate                                                                                                                                                                                          |
| A - document care definește stadiul anterior general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                | T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției                                                     |
| E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                | X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă                                                                                                                                                    |
| L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres ( se va indica motivul)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                | Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate |
| O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                | & - document care face parte din aceeași familie de documente                                                                                                                                                                                                                |
| Data finalizării documentării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                | 2006.02.13                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Examinatorul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                | EGOROVA Tamara                                                                                                                                                                                                                                                               |