



MD 3349 B2 2007.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3349** ⁽¹³⁾ **B2**
(51) Int. Cl.: *D21H 21/40* (2006.01)
D21H 23/44 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2002 0161 (22) Data depozit: 2000.12.07 (31) Nr.: 99/15386 (32) Data: 1999.12.07 (33) Țara: FR (41) Data publicării cererii: 2003.01.31, BOPI nr. 1/2003	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.06.30, BOPI nr. 6/2007 (85) 2002.06.06 (86) PCT/FR00/03426, 2000.12.07 (87) WO 01/42563 2001.06.14
(71) Solicitant: BANQUE DE FRANCE, FR (72) Inventatori: GRIMAL Jean-Michel, FR; PERRON Maurice, FR; VIEU Christian, FR (73) Titular: BANQUE DE FRANCE, FR (74) Reprezentant: GLAZUNOV Nicolai	

(54) **Procedeu de fabricare a hârtiilor de valoare**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la hârtiile de valoare, în particular, la un procedeu de fabricare a lor.

Procedeu de fabricare a hârtiilor de valoare care conțin un suport de hârtie cu textură fibroasă constă în impregnarea suportului pe toată grosimea cu o substanță protectoare astfel încât ea pătrunde printre fibre și acoperă sectoarele de împletire a

2
acestor fibre, porii suportului fiind închiși ermetic cu substanța protectoare.
Revendicări: 13

10

MD 3349 B2 2007.06.30

MD 3349 B2 2007.06.30

3

Descriere:

Invenția se referă la hârtiile de valoare, în particular, la un procedeu de fabricare a lor, procedeu care permite realizarea documentelor fiduciare extrem de robuste, cu scopul de a păstra calitățile lor și elementele lor specifice (de exemplu elemente de securitate asociate documentului) și/sau pentru prelungirea duratei lor de utilizare, mai ales dacă acestea se află într-un mediu agresiv.

O aplicare deosebit de avantajoasă a invenției, care va fi prezentată pe larg ca exemplu, se referă la bancnote.

Totodată acest exemplu nu este limitativ, invenția putând fi aplicată în general la realizarea oricărui document sensibil ce conține marcaje ce pot fi recunoscute, care permit autentificarea documentului (bancnotă, cec, orice document fiduciar, de securitate sau oficial, etc.) susceptibil de a fi deteriorat.

Pentru a permite autentificarea anumitor documente sensibile, se cunosc marcaje asociate documentelor, care pot fi citite de către un observator sau o mașină. Astfel de marcaje constituie și un element de securitate a documentului. Există un număr foarte mare de marcaje care pot fi depuse pe suprafața documentului, sau pot fi integrate în structura sa internă, marcajul având proprietăți fizice (optice, electrice, magnetice,...), chimice, sau de orice altă natură (biologică,...) care să permită recunoașterea sa.

Pentru a asigura funcționarea elementului de securitate, marcajul trebuie să rămână lizibil, adică nici să nu fie acoperit de impurități sau afectat de alte degradări ale documentului care îl falsifică și nici el însuși să nu poată fi modificat.

În cazul documentelor sensibile care conțin astfel de marcaje și care sunt utilizate în medii agresive, marcajele sunt susceptibile să devină indescifrabile, ceea ce constituie un inconvenient sub aspectul securității.

De exemplu, bancnotele sunt manipulate și tratate ca obiecte uzuale, și suferă în mod curent acțiuni de degradare și impurificare. Astfel de degradări pot compromite citirea diferitelor marcaje de autentificare care pot fi conținute pe bancnote sau chiar le pot face imposibil de descifrat (în special în cazul unei citiri repetate cu mașina); acest fapt constituie o limitare importantă a securității bancnotelor, și reduce durata vieții lor pentru că, pentru numeroase aplicații, este necesară autentificarea bancnotelor.

Biletele și documentele obișnuite pe hârtie pot, din acest punct de vedere, să fie mai puțin performante. Și, fiind dată importanța crescândă a elementelor de securitate în numeroase tipuri de documente, această limitare constituie un inconvenient important.

Pentru a înlătura acest inconvenient, este cunoscută utilizarea tehnicilor clasice de imprimare cu depunerea unui lac de protecție pe suprafața unui bilet de hârtie. Este cunoscut procedeu de depunere a lacului de protecție pe suprafața bancnotei [1].

Se constată că eficiența unui astfel de procedeu este foarte limitată și că imprimarea cu un lac poate fi relativ eficientă împotriva impurificării, o astfel de protecție rezistă însă prost la uzura mecanică a bancnotei. În particular, în cazul bancnotei care circulă într-un mediu umed, ea nu poate fi ferită de degradări, mai ales de cele produse de apă (stropire cu apă, impurități depuse pe textura biletului prin aerul umed,...).

Mai este posibilă realizarea biletelor a căror structură este pe bază de polimeri, dar procedeele cunoscute de imprimare, și în general cele de integrare a marcajelor de securitate sunt prost adaptate la securizarea unor astfel de bancnote, deci se obțin documente a căror securitate este mediocră.

Problema pe care o rezolvă invenția este de a permite realizarea unui document ce conține cel puțin un marcaj de autentificare care constituie un element de securitate a hârtiilor de valoare, marcajul sau marcajele de autentificare fiind ferite de degradări și impurificare, garantându-se astfel securitatea hârtiilor de valoare.

Problema se soluționează prin aceea că se propune un procedeu de fabricare a hârtiilor de valoare care conțin un suport de hârtie cu textură fibroasă, totodată pe suportul de hârtie se depune o substanță protectoare care impregnează textura fibroasă pe toată grosimea sa astfel încât substanța protectoare pătrunde printre fibre și acoperă sectoarele de împletire a acestor fibre, porii suportului respectiv fiind închiși ermetic cu substanța protectoare.

Aspecte preferate, dar nelimitative ale hârtiilor de valoare conform invenției sunt următoarele:

- substanța protectoare conține o substanță organică;
- substanța organică este un silan, un silan fluorurat sau un polimer;
- substanța protectoare conține o substanță anorganică;
- substanța anorganică este SiO_2 , Si_3N_4 , TiO_2 , ZnO sau SnO_2 ;
- substanța protectoare este depusă pe suportul de hârtie prin evaporare în vid;
- substanța protectoare se depune pe suportul de hârtie prin descompunerea plasmă pe suprafața lui;
- descompunerea plasmă se realizează în vid;

MD 3349 B2 2007.06.30

4

- substanța protectoare se depune pe suport prin sedimentare chimică în faza de vapori;
- substanța protectoare se depune pe suport prin impregnare cu o soluție având viscozitate redusă urmată de solidificarea soluției în fibrele suportului;
- grosimea acoperirii este cuprinsă între 0,2 ... 30 μm ;
- 5 • grosimea optimă a acoperirii este cuprinsă între 1...5 μm ;
- substanța protectoare este colorată.

Alte aspecte, scopuri și avantaje vor rezulta din descrierea următoare a diferitelor forme de realizare a invenției.

10 Conform unui prim mod de realizare a invenției, se realizează o tratare a bancnotei prin plasarea acesteia mai întâi într-o incintă de evaporare, în care s-a stabilit o presiune extrem de redusă, care poate fi asemuită cu vidul. Această bancnotă poate fi un bilet de hârtie cu textură fibroasă.

Bancnota este plasată în dreptul unui creuzet ce conține o substanță hidrofobă care poate fi:

- organică (silan, silan fluorurat, polimer de tip xilen - de exemplu parilenă (marcă depusă), alt polimer...),
- 15 - anorganică (SiO_2 , Si_3N_4 , sau chiar TiO_2 , YnO , SnO_2 , de exemplu),
- sau de tip organic/anorganic (amestecuri SiO_2 și silani fluorurați, sau altele).

Creuzetul care conține substanța se încălzește, apoi, la o temperatură care poate fi de ordinul a 1000 grade centigrade, astfel încât substanța să treacă în fază gazoasă. Când substanța este trecută în fază gazoasă, ea se degajă în incintă și se va depune pe bancnotă după o traiectorie rectilinie datorită presiunii extrem de reduse din incintă. Dintre substanțele menționate s-ar putea utiliza un polimer de tip xilen sau SiO_2 care au proprietăți hidrofobe avantajoase.

20 În cazul tehnicilor cunoscute de imprimare de lac pe bancnotă, porii bancnotei (al căror diametru este de ordinul de la 1 la 20 μm) pot să nu fie astupați de lac, și calitatea protecției în acest caz este slabă.

25 În cazul procedurii de evaporare sub vid descris mai sus, din contra, substanța protectoare impregnează textura hârtiei pe toată grosimea sa, astfel încât fibrele acestei texturi să fie acoperite cu substanța respectivă, și zonele de legătură dintre aceste fibre sunt reacoperite de asemenea cu această substanță.

30 Totodată prin acest procedeu porii bancnotei sunt astupați ermetic, ceea ce ameliorează considerabil calitatea protecției (în particular împotriva umidității și a particulelor transportate de o atmosferă umedă).

Pentru a caracteriza această îmbunătățire solicitantul a realizat teste de evaluare a evoluției gradului de alb la nivelul filigranului de pe bancnote – un astfel de test constă în îmbătrânirea accelerată a bancnotei (expunere la apă și impurități...) și de determinare optică a gradului de alb al hârtiei.

35 Tratând bancnota conform tehnicii cunoscute de imprimare cu lac, rezultatele de albire au fost îmbunătățite cu câteva zeci de procente față de bancnota care nu a fost tratată. Tratând bancnota prin depunerea unui polimer conform procedurii descris mai sus, îmbunătățirile sunt net superioare.

40 Solicitantul a efectuat și teste asupra duratei de viață (care se bazează pe caracterizarea stării mecanice a bancnotei după o îmbătrânire accelerată). Chiar și în acest caz, bancnota cu peliculă a permis obținerea unei îmbunătățiri cu câteva zeci de procente față de bancnota netratată, deci în cazul unei bancnote tratate conform invenției, îmbunătățirea a fost de ordinul a câteva zeci de procente, ceea ce corespunde la o triplare a duratei de viață a bancnotei.

45 Conform invenției, mai este posibil să se realizeze o învelire a fibrelor texturii bancnotei permițând închiderea porilor acesteia și îmbunătățirea accentuată a robusteții sale, prin realizarea unei depuneri sub vid prin pulverizarea pe o țintă ce este supusă unui bombardament cu ioni rezultați din plasmă.

În acest caz, bancnota este situată într-o cameră cu plasmă, în interiorul căreia s-a stabilit o presiune aproximativ egală cu vidul, ținta putând fi realizată din metal, de exemplu din siliciu, plasma putând fi constituită dintr-un amestec de argon și oxigen. Bombardată cu ioni de oxigen, ținta emite particule de siliciu care se vor combina pe suprafața bancnotei cu ionii de oxigen pentru a forma dioxidul de siliciu SiO_2 (această combinație nerealizându-se în absența suportului solid).

50 Se mai precizează că este posibil să se realizeze o depunere de substanță pe bancnotă prin crearea plasmăi într-o incintă a cărei presiune nu este aproximativ egală cu vidul, ci este semnificativă, și anume aproximativ egală cu presiunea atmosferică.

55 Conform unui alt mod de realizare a invenției, se mai poate realiza învelirea bancnotei prin depunere chimică în fază de vapori (metodă cunoscută sub termenul anglo-saxon de „chemical vapor deposition”). În acest caz, bancnota este expusă acțiunii unei substanțe în fază de vapori (care formează astfel un precursor gazos), vaporii condensându-se la contactul cu bancnota pentru a forma o depunere pe bancnotă.

60

MD 3349 B2 2007.06.30

5

5 Această formă de realizare permite de asemenea să se obțină o foarte bună imprimare a bancnotei prin învelirea fibrelor și astfel o închidere a porilor hârtiei, precursorul gazos putând să difuzeze în toate golurile libere și să se condenseze pe toate suprafețele expuse.

10 Este de subliniat faptul că procedeul menționat mai sus trebuie să fie realizat la temperaturi care să nu depășească o limită înaltă de ordinul a 200 grade centigrade, pentru a nu deteriora hârtia (deformare sau altă modificare). Această formă de realizare a invenției este posibilă la presiune atmosferică sau la presiune scăzută.

15 Mai este posibil ca invenția să se realizeze prin depunerea de tip „soluție-gel”, în procesul căreia bancnota se îmbibă cu soluție având o viscozitate suficient de scăzută pentru ca textura bancnotei să fie impregnată complet, apoi se reface bancnota astfel impregnată pentru ca soluția să se închege în textura hârtiei bancnotei. Acest procedeu este bine adaptat în special la realizarea substanțelor hibride utilizate la acoperirea suprafeței bancnotei.

20 Formele diferite de realizare a invenției descrise mai sus permit depunerea pe structura fibroasă a bancnotei a unei substanțe de acoperire a porilor hârtiei și constituie astfel o barieră deosebit de eficientă împotriva umidității și a impurităților, așa cum solicitantul a arătat și prin teste. Mai mult, o astfel de învelire permite îmbunătățirea considerabilă a robusteții mecanice a bancnotei.

25 Acoperirea cu substanță trebuie să se realizeze într-un strat suficient de gros pentru a constitui o barieră eficientă și durabilă; în practică, grosimea echivalentă unei cantități de substanță depusă (adică grosimea ce s-ar fi format printr-o cantitate de substanță depusă efectiv pe un suport perfect plan și neporos) trebuie să fie de ordinul a câtorva microni, de exemplu de la 0,2 la 30 μm .

30 Totodată, este posibil să se aplice eficient invenția printr-o acoperire având o grosime mai mică pentru unele substanțe (de exemplu o grosime echivalentă de ordinul a 5 μm , și anume 1 μm în cazul polimerilor de tip xilen care prezintă caracteristici avantajoase de etanșitate și rezistență mecanică la grosimi reduse).

35 Se mai subliniază că dacă aceste substanțe utilizate pentru acoperirea structurii texturii fibroase a bancnotei sunt în general optic transparente, ele pot fi avantajoase prin caracteristicile lor optice (colorare...), obținându-se un efect estetic avantajos pe bancnota tratată conform invenției.

(57) Revendicări:

40 1. Procedeul de fabricare a hârtiilor de valoare care conțin un suport de hârtie cu textură fibroasă, **caracterizat prin aceea că** pe suportul de hârtie se depune o substanță protectoare care impregnează textura fibroasă pe toată grosimea sa astfel încât substanța protectoare pătrunde printre fibre și acoperă sectoarele de împletire a acestor fibre, porii suportului respectiv fiind închiși ermetic cu substanța protectoare.

45 2. Procedeul conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** substanța protectoare conține o substanță organică.

3. Procedeul conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** substanța organică este un silan, un silan fluorurat sau un polimer.

4. Procedeul conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** substanța protectoare conține o substanță anorganică.

50 5. Procedeul conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că** substanța anorganică este SiO_2 , Si_3N_4 , TiO_2 , ZnO sau SnO_2 .

6. Procedeul conform revendicării 1-5, **caracterizat prin aceea că** substanța protectoare este depusă pe suportul de hârtie prin evaporare în vid.

7. Procedeul conform revendicării 1-5, **caracterizat prin aceea că** substanța protectoare se depune pe suportul de hârtie prin descompunerea plasmă pe suprafața lui.

55 8. Procedeul conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** descompunerea plasmă se realizează în vid.

MD 3349 B2 2007.06.30

6

- 5 9. Procedeu conform revendicărilor 1-5, **caracterizat prin aceea că** substanța protectoare se depune pe suport prin sedimentare chimică în faza de vapori.
- 10 10. Procedeu conform revendicărilor 1-5, **caracterizat prin aceea că** substanța protectoare se depune pe suport prin impregnare cu o soluție având viscozitate redusă urmată de solidificarea soluției în fibrele suportului.
- 10 11. Procedeu conform revendicărilor 1-10, **caracterizat prin aceea că** grosimea acoperirii este cuprinsă între 0,2...30 μm .
- 15 12. Procedeu conform revendicării 11, **caracterizat prin aceea că** grosimea optimă a acoperirii este cuprinsă între 1...5 μm .
- 15 13. Procedeu conform revendicărilor 1-12, **caracterizat prin aceea că** substanța protectoare este colorată.

(56) Referințe bibliografice:

1. US 5 660 919 A 1997.08.26

Șef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

EGOROVA Tamara

Redactor:

CANȚER Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2002 0161		(85) Data fazei naționale PCT: 2002.06.06
(22) Data depozit: 2000.12.07		(86) Cerere internațională PCT: PCT/FR00/03426 2000.12.07
<p>Prioritatea invocată :</p> <p>(31) nr.: 99/15386 (32) data : 07.12.1999 (33) țara : FR (51) : Int.Cl: D21H 21/40 (2006.01) D21H 23/44 (2006.01)</p> <p>Alți indici de clasificare:</p> <p>(54) Titlul : Procedeu de fabricare a hartiilor de valoare</p> <p>(71) Solicitantul : BANQUE DE FRANCE, FR</p> <p>Termeni caracteristici :</p> <p>a) limba română: Procedeu de fabricare a hartiilor de valoare</p> <p>b) limba engleză: Security document</p>		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. - 7)		
MD 1994-2000 EA 1996-2000 SU 1970-1993, inclusive și colecția "nepublica"		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
Oficiul European de brevete EAPATIS BD FIBS(RU) CD-rom(Rusia)		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	US 5 660 919 A 1997.08.26	1-5
A	EP 0 285 134 A 1988.10.05	2,3,9
A	US 2 342 643 A 1944.02.29	2,3,6
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau 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 când 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 divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2007.04.24
Examinatorul		Egorova Tamara

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr. depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4
US 5660919 A	1997.08.26	FR 2668507 A AT 111170 T AU 641221 B AU 7240791 A BR 9106029 A CA 2076054 A DE 69103882 D DE 69103882 T EP 0514455 A ES 2064088T FI 923531 A WO 9112372 A KR 9606128 B	1992.04.30 1994.09.15 1993.09.16 1991.09.03 1992.11.24 1991.08.10 1994.10.13 1995.02.02 1992.11.25 1995.01.16 1992.08.05 1991.08.22 1996.05.09
EP 0285134 A	1998.10.05	US 4789564 A JP 63277294 A	1988.12.06 1988.11.15
US 2342643 A	1944.02.29		