



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 01013**

(22) Data de depozit: **03.12.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.08.2013** BOPI nr. **8/2013**

(41) Data publicării cererii:
30.06.2011 BOPI nr. **6/2011**

(73) Titular:

- **CEPROHART S.A.**,
BD.ALEXANDRU IOAN CUZA NR.3,
BRĂILA, BR, RO;
- **UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"**
DIN GALAȚI, STR.DOMNEASCĂ NR.47,
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:

- **ZAPODEANU ION**, STR.COJOCARI
NR.12 BIS, BL.B 4, AP.1, BRĂILA, BR, RO;
- **BUTEICA DAN**, CALEA CĂLĂRAȘILOR
NR.321, BL.D 3, SC.3, AP.100, BRĂILA, BR,
RO;
- **NECHITA PETRONELA**, STR.HIPODROM
NR.29, BL.L 2, SC.3, AP.50, BRĂILA, BR,
RO;
- **GAVRILĂ IONEL**, STR.OBORULUI
NR.5 BIS, BL.AG 7, AP.60, BRĂILA, BR, RO;

- **STANCIU CONSTANTIN**,
BD.INDEPENDENȚEI NR.2, BL.2, SC.4,
ET.6, AP.62, BRĂILA, BR, RO;
- **CARAC GETA**, CALEA CĂLĂRAȘILOR
NR.73, BL.19, SC.3, ET.3, AP.46, BRĂILA,
BR, RO;
- **DINICA RODICA**, STR.SF.SPIRIDON
NR.24, GALAȚI, GL, RO;
- **DUMITRIU PETRICA**, STR.ROMAN VODĂ
NR.1, BL.J 2, ET.2, AP.3, IAȘI, IS, RO;
- **ANICULĂESEI GHERGHINA**, STR.GĂRII
NR.10, BL.L 21, AP.5, IAȘI, IS, RO

(74) Mandatar:

- **APOSTOL SALOMIA P.F.A.**,
STR.REGIMENT 11 SIRET NR.15, BLE.4,
AP.54, GALAȚI, JUDEȚUL GALAȚI

(56) Documente din stadiul tehnicii:

- **RO 110352 B1**; **EP 1204795 B1**;
EP 0185396 B1

(54) **HÂRTIE SECURIZATĂ ȘI PROCEDEU DE OBTINERE
A ACESTEIA**



RO 126417 B1

1 Prezenta invenția se referă la o hârtie securizată, destinată tipăririi documentelor de
valoare, și la un procedeu de obținere a acesteia.

3 Hârtia și produsele din hârtie fac parte din grupa materialelor cu o largă utilizare în
societate și au un rol semnificativ în toate domeniile de activitate. Importanța deosebită a
5 acestui produs se explică prin aceea că hârtia reprezintă suportul material pentru înregistra-
rea, stocarea și transmiterea informațiilor de interes economic și/sau social. Pe de altă parte,
7 hârtia și cartonul sunt cele mai utilizate și recomandate materiale pentru confecționarea
ambalajelor și au numeroase aplicații specifice pentru produsele tehnice și igienico-sanitare.

9 Grupa hârtiilor tehnice și speciale reprezintă numai circa 3% din producția mondială
de hârtii și cartoane, însă valoarea acestora este impresionantă, mai ales, în cazul hârtiilor
11 de valoare. Datorită rolului lor economic, social și personal, deosebit de important, hârtiile
sau documentele de valoare sunt supuse unui permanent risc de falsificare și de contra-
13 facere. De aceea, hârtiile sau documentele de valoare au în comun o caracteristică defini-
torie, și anume - conceptul de securitate. Elaborarea minuțioasă a acestora trebuie să
15 asigure documentelor o garanție suficientă de autenticitate, pentru a putea reprezenta valo-
rea sau dreptul atribuit lor de către organul emitent.

17 În afara unor excepții foarte rare, documentul de valoare este realizat prin tipărirea
unei hârtii suport, fiecare dintre acestea conferindu-i documentului, în proporții variabile, atri-
19 butele valorii care garantează autenticitatea și descurajarea falsificării. Sunt situații când
valoarea poate fi atribuită numai hârtiei sau tipăririi, astfel obținându-se documente cu o
21 garanție suficientă pentru scopuri sau aplicații particulare. Un alt document poate fi produs
folosind un tip de hârtie de valoare, cu caracteristici necesare de garanție, fiind tipărit numai
23 cu atenția îndreptată spre aspectele funcționale. Pe de altă parte, există și varianta de
obținere a unui document pe hârtie normală, folosind însă o tipărire specială pentru a evita
25 posibilitatea imitației. Totuși, este evident că cele mai bune documente de valoare, cu garan-
ția cea mai ridicată, pot fi obținute unind perfecțiunea hârtiei cu cea a procesului de tipărire.

27 Elementele de securizare, care stau la baza realizării conceptului de securitate a
documentului de valoare, se pot clasifica, după modul în care se realizează per-
29 cepția/detecția lor, în:

- elemente de securizare percepute/detectate cu ajutorul simțurilor, elemente
31 denumite HR (human readable - citibile de om). Elementele de securizare HR sunt accesibile
publicului larg și în cazul bancnotelor informarea publicului se realizează la punerea în circu-
33 lație a unei noi emisiuni. Cu ajutorul simțurilor (vizual și tactil) se poate constata prezența sau
absența unor elemente de securizare prin care distingem și separăm bancnotele autentice
35 de cele false. Falsificatorii (contrafacerea artizanală și de slabă calitate) imită, în general,
elementele de securizare cunoscute și percepute de publicul larg;

37 - elemente de securizare detectabile cu ajutorul aparatelor speciale, elemente
denumite MR (machine readable - citibile cu mașina). Elementele de securizare MR,
39 esențiale pentru verificarea autenticității documentului, sunt detectate de echipamente
specializate, cu o precizie de 100%. Cu aceste aparate documentele (bancnotele) pot fi
41 sortate cu o mare viteză în documente autentice și false. Elementele de securizare MR nu
sunt dezvăluite publicului. Echipamentele necesare detectării falsurilor nu împiedică contra-
43 facerile, ci doar le constată și separă documentele false de cele autentice;

- elemente de securizare detectabile în „laborator”. Aceste elemente pot fi puse în
45 evidență numai în urma efectuării unor teste de laborator, cum sunt cele de analiză micro-
scopică pentru a pune în evidență morfologia fibrelor din compoziția hârtiei sau cele care se
47 referă la tratarea hârtiei cu diverși reactanți pentru a verifica prezența unor compuși, introduși
special în compoziția hârtiei, care dau o reacție de culoare specifică.

RO 126417 B1

Tipografii, care au inclus în sfera lor de activitate și realizarea documentelor, clasifică elementele de securizare în elemente de tip OUVERT (deschise), COUVERT (ascunse) și elemente de tip FORENSIC (speciale). Un sistem integrat de securitate a documentului se realizează prin folosirea hârtiilor securizate, a elementelor de grafică, a cernelurilor speciale, a hologramelor și a unor elemente de personalizare-date variabile.

Dintre cele mai importante elemente de securizare integrate hârtiei menționăm:

Compoziția hârtiei. Hârtiile obișnuite sunt compuse din fibre celulozice provenite, în majoritatea cazurilor, din lemn, după realizarea procesului de dezincrustare a lemnului, a celui de sortare și de înălbire a fibrelor rezultate. Prin utilizarea unui anumit procent de fibră celulozică de altă proveniență (bumbac, iută, cânepă, in, stuf, paie bambus etc.) sau fibre sintetice se poate asigura particularizarea unui anumit sortiment de hârtie (fiecare dintre aceste fibre au o construcție morfologică specifică, ușor de pus în evidență pe baza unor analize microscopice).

Filigranul - este în mod indiscutabil elementul cu caracteristicile cele mai sigure pentru securizarea hârtiei, pe baza căruia se poate deosebi cel mai ușor un document original de unul fals. De asemenea, filigranul este elementul de securizare care poate fi verificat de către oricine prin simpla vizualizare, în transparență la lumina zilei, a desenului reprodus în foaia de hârtie. Imprimarea desenului se realizează în banda umedă a hârtiei, în timpul procesului de formare. Desenul poate fi realizat în mai multe variante: tonuri închise, tonuri deschise, combinație de tonuri deschise și tonuri închise sau mai complex într-o alternanță de tonuri deschise, închise și semitonuri (filigranul de tip portret).

Pigmenți fluorescenți. În compoziția hârtiei, se pot introduce coloranții de tip "pigmenți fluorescenți", care au proprietatea de a transforma lumina ultravioletă în radiații galbene. Pigmenții fluorescenți sunt de natură organică, anorganică sau sunt compuși organometalici.

Fibre marcate. Folosirea fibrelor colorate, naturale sau sintetice, reprezintă o altă metodă de securizare a hârtiilor pentru documente. Acestea sunt încorporate în pasta de hârtie, la diferite concentrații, densitatea lor în foaia de hârtie stabilindu-se de către fabricantul de hârtie, arbitrar sau la înțelegere cu utilizatorul hârtiei, funcție de destinația acesteia. În masa hârtiei, fibrele marcate au, de obicei, o așezare haotică (pot fi amplasate și sub formă de bandă vizibilă pe o singură suprafață a hârtiei sau pe ambale fețe). Lungimea fibrelor poate fi, de asemenea, foarte diferită, în ultimul timp preferându-se fibre cu lungimi de 6...8 mm și cu realizarea unor densități mai mici în foaia de hârtie.

Compuși chimici cu reacție de culoare. Deteriorarea înscrisurilor de pe documente se poate face pe cale mecanică prin radere (radere cu ajutorul gumelor obținute din diverse materiale cu durități specifice, lame etc.) sau pe cale chimică, utilizând o gamă variată de substanțe chimice care s-ar putea grupa în: agenți de înălbire-compuși pe bază de clor, soluții alcaline (baze), soluții acide (acizi) și solvenți. În vederea verificării autenticității unor documente precum și pentru a le proteja împotriva tentativelor de ștergere, pe cale chimică, a unor caractere ale tipăriturii, în pasta de hârtie se pot doza anumite substanțe cunoscute sub denumirea de produși "tals". În momentul în care hârtia vine în contact direct cu una sau mai multe substanțe de atac, substanțe care, în funcție de natura lor, aparțin uneia dintre grupele menționate, acești reactanți determină coloranții din hârtie să-și schimbe culoarea și implicit culoarea hârtiei.

Firele de siguranță. Unele hârtii de valoare, cum sunt bancnotele, cecurile, acțiunile, unele acte de identitate, sunt protejate de falsificare și prin inserția unor fire sau benzi de securitate. Acestea pot fi confecționate într-o gamă largă de dimensiuni (fire sau benzi cu dimensiunea de 0,4...10 mm), sunt metalice sau din material plastic acoperit cu metal, tipărite sau colorate cu diferiți pigmenți. Mai mult, există fire cu proprietăți magnetice, microtext sau cu proprietăți termocrome. În hârtie, acestea sunt încorporate în totalitate sau doar în ferestre și se pot evidenția în transparență (în lumină incidentă acestea sunt invizibile).

RO 126417 B1

1 Astfel, se cunoaște o hârtie specială pentru bilete de bancă (**RO 110352 B1**), reali-
zată pe bază de fibre de bumbac, celuloză sulfat și carbonat de calciu, care conține ele-
3 mente securizante formate din fibre fluorescente, în trei culori, adăugate în pasta de formare
a hârtiei.

5 Se mai cunoaște o hârtie pentru înregistrări speciale (**EP 1204795 B1**) care conține
o combinație de elemente de securizare cuprinzând compuși cu reacție de culoare la atacul
7 cu solvenți organici sau cu acizi, fibre de celuloză colorate și tratate cu agenți de colorare
în albastru la lumină UV, un filigran integrat în hârtie sau imprimat pe aceasta și, respectiv,
9 un strat cu reacție de culoare la aplicarea unei presiuni

11 De asemenea, se cunoaște un document de securitate (**EP 0185396 B1**), care conține
un fir de securitate identificabil prin iluminare directă, firul având cel puțin două zone cu pro-
prietăți diferite, dispuse alăturat în planul documentului, pe toată lungimea firului, astfel încât
13 dispunerea geometrică a acestora să poată fi identificată fără distrugerea documentului.

15 Dezavantajele acestor hârtii securizate constau în aceea că nu asigură un raport
optim între costul de fabricație și calitățile hârtiei obținute.

17 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei hârtii securi-
zate, prevăzută cu un sistem de elemente de siguranță, ale căror "argumente" de protecție
cumulate să asigure documentului un risc mai scăzut în fața multiplelor posibilități de falsi-
19 ficare și contrafacere, și care să poată fi realizată printr-un procedeu simplu și necostisitor,
fără a necesita utilaje speciale.

21 Hârtia securizată, conform invenției, înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute și
rezolvă problema tehnică menționată, prin aceea că este constituită din 30...70% celuloză
23 sulfat înălbătită din rășinoase și 70...30% celuloză sulfat înălbătită din foioase, în care s-a
adăugat 9%, în procente de greutate față de materialul celulozic, carbonat de calciu, ca
25 material de umplere, și elemente securizante cuprinzând un pigment fluorescent, de culoare
galbenă în UV, fibre marcate conținând fibre de culoare roșu-grena, vizibile la lumina zilei,
27 și fibre fluorescente, în două culori, detectabile numai în lumină UV, și trei compuși chimici
cu reacție de culoare la atacul hârtiei cu substanțe acide sau bazice, cu clor și cu solvenți
29 organici.

31 Procedeu de realizare a hârtiei constă în aceea că, la un amestec format din celuloză
sulfat înălbătită, din rășinoase 30...70% și celuloză sulfat înălbătită, din foioase 70...30%, măci-
nat în două trepte până la un grad final de măcinare de 55°SR, și 9% pulbere de carbonat
33 de calciu, ca material de umplere, se adaugă, față de total material fibros și material de
umplere, 0,03% pigment fluorescent, 0,025% fibre de culoare roșu-grena, 0,020% fibre
35 fluorescente de culoare verde în UV, 0,020% fibre fluorescente de culoare albă, albastre în
UV, 0,14% component chimic pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu solvenți,
37 1,5% agent de înclieiere, 0,5% agent de retenție după care, pasta formată se depune pe sita
de formare a mașinii de hârtie, formând o badă care se trece peste un valț egutor de
39 filigranare și niște valțuri uscătoare, și în final, se tratează în presa de înclieiere cu o soluție
de amidon având concentrația de 6%, în care s-au dozat 0,5% componenți chimici pentru
41 reacția de culoare la atacul documentelor cu substanțe acide sau bazice și 1,5% componenți
chimici pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu substanțe pe bază de clor.

43 Asigurarea unui grad ridicat de protecție a documentelor împotriva tentativelor de
falsificare și de contrafacere presupune ca hârtia suport să conțină un număr cât mai mare
45 de elemente de securizare. De aceea, spre deosebire de alte brevete, la realizarea hârtiei
la care se referă prezenta invenție, se utilizează un sistem de elemente de siguranță a căror
47 "argumente" de protecție cumulate asigură documentului un risc mai scăzut în fața multiplelor
posibilități de falsificare și contrafacere. Acest sistem este format din următoarele elemente
49 de securizare:

- filigran;

RO 126417 B1

- fibre marcate, respectiv:	1
- o fibră de culoare roșu-grena, vizibilă la lumina zilei;	
- o fibră fluorescentă vizibilă numai în domeniul radiațiilor UV - culoarea verde;	3
- o fibră fluorescentă vizibilă numai în domeniul radiațiilor UV - culoarea albastră.	
- un pigment fluorescent vizibil numai în radiațiile UV - culoarea galbenă;	5
- compuși chimici cu reacție de culoare la atacul documentelor cu:	
- substanțe chimice pe bază de clor-agenți de înălbire/culoarea de reacție-maro închis;	7
- soluții de substanțe alcaline (baze)/culoarea de reacție-verde spre albastru;	9
- soluții de substanțe acide (baze)/culoarea de reacție-roz;	
- solvenți/culoarea de reacție-albastru.	11
Conform unui exemplu de realizare a invenției, rețeta și fazele de fabricație ale hârtiei, sunt următoarele:	13
Rețeta fibroasă este formată din două sortimente de celuloză sulfat înălbită, la care s-a adăugat un material de șarjare și agenții de încliere - retenție, după cum urmează:	15
- celuloză sulfat înălbită, din rășinoase: 30 ÷ 70%;	
- gradul de măcinare a celulozei din rășinoase, în prima treaptă de măcinare - 42°SR;	17
- celuloză sulfat înălbită, din foioase: 70 ÷ 30%;	
- gradul de măcinare a amestecului de celuloze (treapta II de măcinare) - 55 °SR;	19
- proporția dintre pasta de celuloză proaspăt preparată și bracul returnat de la mașina de hârtie:	21
- celuloze din circuitul hidrapulperului: 90%;	
- brac returnat de la mașina de hârtie: 10% (cu aceeași compoziție fibroasă).	23
- gradul final de măcinare a materialului fibros: 54°SR;	
- material de umplere - carbonat de calciu: 9% (față de materialul fibros);	25
- agent de încliere (înclierea în mediul neutru/slab alcalin): 1,5% (față de materialul fibros + materialul de umplere);	27
- pigment fluorescent: 0,03% (față de materialul fibros + materialul de umplere);	
- fibre de culoare roșu-grena, vizibile la lumina zilei: 0,025 % (față de materialul fibros + materialul de umplere);	29
- fibre fluorescente, vizibile numai în domeniul radiațiilor UV - culoarea verde: 0,020% (față de material celulozic + material de umplere);	31
- fibre fluorescente, vizibilă numai în domeniul radiațiilor UV - culoarea albastră: 0,020% (față de material celulozic + material de umplere);	33
- component chimic pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu solvenți: 0,14% (față de material celulozic + material de umplere);	35
- agent de retenție: 0,5% (față de material celulozic + material de umplere);	37
- realizare filigran - cu valțul de filigranare montat pe partea superioară a sitei de formare a hârtiei;	39
- tratarea la suprafață a hârtiei în presa de încliere cu o soluție apoasă de amidon oxidat, concentrația soluției de 6%, în care se adaugă:	41
- component chimic pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu substanțe pe bază de clor 0,5% (față de soluția de amidon);	43
- component chimic pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu substanțe acide sau bazice 1,5% (față de soluția de amidon); Celuloza din lemn de rășinoase (la 30°SR - lungimea de rupere = 9,2 km, la 50°SR - lungimea de rupere = 9,7 km, gradul de alb - 86%) și celuloza din lemn de foioase ((la 30°SR - lungimea de rupere = 8,0 km, la 50°SR - lungimea de rupere = 9,2 km, gradul de alb - 86%) sunt destrămate și hidratate, în șarje,	45

RO 126417 B1

1 într-un hidrapulper. Consistența la destrămare este în medie de 4,0% (intervalul de variație:
3,7...4,6%) și se corectează la terminarea procesului de încărcare a hidrapulperului cu
3 celuloză, prin completarea cu apă până la semnul de nivel marcat. Timpul de destrămare
este de 20...30 min, pentru celuloza din foioase, și de 35...45 min, pentru celuloza din
5 rășinoase. După terminarea procesului de destrămare, celulozele sunt depozitate în rezervoare
7 separate, unde hidratarea acestora, începută în hidrapulper, se continuă și pe durata
de staționare în rezervoarele de stocare.

În rețeta de fabricație, se pot folosi și alte tipuri de celuloze, natura și calitatea
9 acestora stabilindu-se în funcție de documentul care urmează a se realiza (celuloză din
bumbac).

11 Celulozele folosite în rețeta de fabricației sunt măcinate într-o instalație continuă de
măcinare după următoarea variantă tehnologică:

13 - treapta I - măcinarea separată a celulozei din rășinoase folosind ca instalație de
măcinare rafinoarele dublu disc;

15 - treapta II - măcinarea amestecului de celuloze, conform rețetei fibroase de fabri-
cație, tot în rafinoare dublu disc, până la atingerea gradului final de măcinare.

17 După efectuarea măcinării, pasta de celuloză este pregătită pentru diluție și adăuga-
rea următorilor aditivi:

19 - materialul de șarjare (de umplere) a hârtiei - pulbere de carbonat de calciu (diame-
trul mediu al particulelor - $d_{50} = 2,5 \mu\text{m}$, gradul de alb 95%);

21 - pigmentul fluorescent (de natură organică - dispersie fină și omogenă de pigmenți
cu proprietăți de transformare a luminii ultraviolete în radiații galbene);

23 - agentul pentru înclieirea hârtiei în mediu neutru (emulsie de alchil dimercetene);

25 - fibrele de culoare roșu-grena, vizibile la lumina zilei (fibre naturale din viscoză, titlu
- 3,3 dtex, lungimea firului: 3,0 mm);

27 - fibrele fluorescente, vizibile numai în domeniul radiațiilor UV-culoarea verde (fibre
naturale din viscoză, titlu: 5,0 dtex, lungimea firului: 3,0 mm);

29 - fibrele fluorescente, vizibilă numai în domeniul radiațiilor UV-culoarea albastră (fibre
naturale din viscoză, titlu 6,7 dtex, lungimea firului: 4,0 mm.

31 La hârtiile destinate executării unor documente care trebuie să aibă o durabilitate
mare, se renunță la folosirea materialului de umplere.

În continuare, se realizează amestecul dintre pasta de hârtie proaspăt preparată și
33 bracul rezultat la mașina de hârtie (bracul umed și bracul uscat). După reglarea consistenței,
această pastă este pompată în rezervoarele mașinii de hârtie.

35 Epurarea pastei de hârtie se realizează într-o instalație formată din:

37 - centriclinere - trei trepte de sortare;

- centriscreaner - o singură treaptă.

39 Acceptul din prima treaptă de sortare este trimis, prin sortizorul centriscreaner spre
cutia de lansare a mașinii de hârtie. În aspirația pompei de alimentare cu material, a cutiei
de lansare, se dozează:

41 - agentul de retenție a materialului de umplere și a materialului fibros fin (soluție
apoasă de rășină poliamid-poliamin-epiclorhidrină);

43 - componentul chimic pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu solvenți
organici (colorant pe bază de antrachinonă în dispersie apoasă);

45 Din cutia de lansare, pasta de hârtie, sub forma unui jet, ajunge pe sita de formare
a mașinii de hârtie. Odată cu lansarea jetului de pastă pe toată lățimea sitei de formare
47 (consistența de lansare = 0,3%), începe procesul de deshidratare a benzii de hârtie, proces
favorizat de prezența, pe masa sitei, a următoarelor elemente de deshidratare:

49 - cutia de formare;

- valțuri registre;

RO 126417 B1

- deflectoare-hidrofolii;	1
- cutii sugare;	
- cutia sugară, montată în interiorul valțului Gautsch.	3
În zona cutiilor sugare, este amplasat valțul de filigranare a hârtiei (desenul filigranului are titlu de protecție).	5
După sita de formare, procesul de deshidratare se continuă în zona preselor umede, constituită din:	7
- presa I sugară cu două călcături;	
- presa II tip Venta-Nip;	9
- presa III offset.	
Uscăciunea benzii de hârtie, la ieșire din presa III, poate ajunge, de la caz la caz, până 38...40%. Deshidratarea benzii de hârtie se finalizează în partea uscătoare a mașinii de hârtie, formată din 14 cilindri uscători de hârtie, așezați pe două rânduri. Cilindrii uscători sunt organizați în grupe uscătoare, încălzirea acestora realizându-se cu abur saturat la presiunea de 2,4 bari. După parcurgerea, în slalom, a cilindrilor uscători din primele două grupe uscătoare, banda de hârtie intră în presa de încliere sau presa de tratare la suprafață. Soluția de tratare la suprafață a hârtiei conține:	11
- amidon oxidat din porumb (pulbere albă adusă în soluție în urma unui proces de fierbere), în care se adaugă, în ordinea următoare:	13
- componentul chimic pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu substanțe acide sau bazice (derivat de xanthan);	15
- componentul chimic pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu substanțe pe bază de clor (derivat de difenilguanidină în soluție apoasă).	17
După presa de încliere, banda de hârtie intră în ultima grupă de uscare-grupa III formată din 6 cilindri uscători de hârtie. Temperatura la suprafața cilindrilor uscători se reglează, în funcție de gramajul și viteza mașinii de hârtie, sub forma unei diagrame ($t = 70 \div 115^{\circ}\text{C}$).	19
Pentru compactizarea, calibrarea și creșterea netezimii, banda de hârtie este trecută, în continuare, printr-un calandru și în final, ajunge la înfășurătorul de hârtie.	21
Tamburii de hârtie de la înfășurător sunt transportați cu podul rulant pe un stativ de așteptare sau direct la bobinatorul de hârtie unde se execută operațiile de refile, de sortare primară, de secționare longitudinală a benzii de hârtie în lățimi mai mici și de înfășurare a benzii pe tuburi de carton (formarea sulurilor/bobinelor).	23
Elementele de securizare, conținute în hârtia care face obiectul prezentei invenției, pot fi detectate prin următoarele trei metode, respectiv:	25
<i>Inspectarea hârtiei cu ochiul liber, la lumina zilei (domeniul radiațiilor vizibile).</i> Filigranul, respectiv, desenul acestuia poate fi ușor constatat prin simpla privire a hârtiei în transparență. De asemenea, fibrele marcate de culoare roșu-grena pot fi detectate privind cu ochiul liber hârtia, indiferent de unghiul de incidență a luminii din domeniul vizibil (se constată, atât prezența fibrelor în foaia de hârtie, cât și culoarea acestora).	27
<i>Inspectarea hârtiei expuse la radiații ultraviolete (UV).</i> Pentru punerea în evidență a pigmentului fluorescent și a fibrelor marcate - fluorescente se utilizează o lampă specială (fig. 1, Lampă UV, Betrachter - Lamag) care furnizează radiații UV, lungimea de undă a acestora fiind de 366 nm. În aceste radiații, ochiul percepe în hârtie puncte dispersate de culoare galbenă (particulele de pigment din compoziția hârtiei) și filamente de culoare verde și albastre (fibrele fluorescente de culoare verde și albă introduse, de asemenea, în compoziția hârtiei).	29

RO 126417 B1

- 1 *Testarea în laborator sau cu markere speciale a hârtiei pentru constatarea reacțiilor*
2 *de culoare. Ca reactivi de testare, se folosesc:*
- 3 - pentru componentul chimic cu reacția de culoare la atacul documentelor cu
4 substanțe pe bază de clor - soluție de hipoclorit de sodiu. Spotul sau pata care apare pe
5 hârtie, în zona unde s-a intervenit cu această substanță, trebuie să aibă culoarea maro
6 închis;
- 7 - pentru componentul chimic cu reacția de culoare la atacul documentelor cu
8 substanțe acide sau bazice:
- 9 a) acide - acid sulfuric (c = 5%), culoarea spotului trebuie să fie roz;
- 10 b) bazice - carbonat de sodiu (c = 5%), culoarea spotului trebuie să fie verde spre
11 albastru;
- 12 - pentru componentul chimic cu reacția de culoare la atacul documentelor cu solvenți
13 - tricloretilena, acetonă, izopropanol. Spotul trebuie să aibă culoarea albastră.

RO 126417 B1

Revendicări

1. Hârtie securizată pentru documente de valoare, pe bază de celuloză sulfat înălbătită, cuprinzând fibre colorate și fibre fluorescente securizante, **caracterizată prin aceea că** este constituită din 30...70% celuloză sulfat înălbătită din rășinoase și 70...30% celuloză sulfat înălbătită din foioase, în care s-a adăugat 9%, în procente de greutate față de materialul celulozic, carbonat de calciu, ca material de umplere, și elemente securizante cuprinzând un pigment fluorescent, de culoare galbenă în UV, fibre marcate conținând fibre de culoare roșu-grena, vizibile la lumina zilei, și fibre fluorescente, în două culori, detectabile numai în lumină UV, și trei compuși chimici cu reacție de culoare la atacul hârtiei cu substanțe acide sau bazice, cu clor și cu solvenți organici. 11
2. Hârtie securizată, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** fibrele securizante de culoare roșu-grena, vizibile la lumina zilei, sunt fibre din viscoză cu un titlu de 3,3 dtex și o lungime de circa 3,0 mm. 13
3. Hârtie securizată, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** fibrele fluorescente sunt de culoare verde și albastră în lumină UV. 15
4. Hârtie securizată, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizată prin aceea că** fibrele securizante fluorescente de culoare verde în UV sunt fibre din viscoză cu un titlu de 5,0 dtex și o lungime de circa 3,0 mm. 19
5. Hârtie securizată, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizată prin aceea că** fibrele securizante fluorescente de culoare albastră în UV sunt fibre din viscoză cu un titlu de 6,7 dtex și o lungime de circa 4,0 mm. 21
6. Procedeu de obținere a hârtiei securizate de la revendicările 1...5, **caracterizat prin aceea că**, la un amestec format din celuloză sulfat înălbătită din rășinoase 30...70% și celuloză sulfat înălbătită din foioase 70...30%, măcinat în două trepte până la un grad final de măcinare de 55°SR, și 9% pulbere de carbonat de calciu, ca material de umplere, se adaugă, față de total material fibros și material de umplere, 0,03% pigment fluorescent, 0,025% fibre de culoare roșu-grena, 0,020% fibre fluorescente de culoare verde în UV, 0,020% fibre fluorescente de culoare albă, albastre în UV, 0,14% component chimic pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu solvenți, 1,5% agent de încleiere, 0,5% agent de retenție, după care pasta formată se depune pe sita de formare a mașinii de hârtie, formând o bandă care se trece peste un valț egutor de filigranare și niște valțuri uscătoare, și în final, se tratează în presa de încleiere cu o soluție de amidon având concentrația de 6%, în care s-au dozat 0,5% componenți chimici pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu substanțe acide sau bazice și 1,5% componenți chimici pentru reacția de culoare la atacul documentelor cu substanțe pe bază de clor. 35



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 774/2013