



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00496

(22) Data de depozit: 11/07/2016

(41) Data publicării cererii:
30/01/2018 BOPI nr. 1/2018

(71) Solicitant:
• CEPROHART S.A.,
BD. ALEXANDRU IOAN CUZA NR.3,
BRĂILA, BR, RO

(72) Inventatori:
• BUTEICĂ DAN, CALEA CĂLĂRAȘILOR
NR.321, BL.D 3, SC.3, AP.100, BRĂILA, BR,
RO;

• SECARA CONSTANTIN, STR. HIPODROM
NR. 21, BL. N2, AP. 46, BRĂILA, BR, RO;
• TALAȘMAN CĂTĂLINA MIHAELA,
ALEEA LEBEDEI NR. 5, BL. F2, SC. 2,
ET. 1, AP. 26, BRĂILA, BR, RO;
• GAVRILĂ IONEL-CONSTANTIN,
STR. OBORULUI NR. 5BIS, BL. AG7, AP. 60,
BRĂILA, BR, RO

(54) HÂRTIE DE BIROU SECURIZATĂ CU ELEMENTE
MAGNETICE, DESTINATĂ PROTECȚIEI DOCUMENTELOR
CLASIFICATE/ CONFIDENȚIALE ÎMPOTRIVA PRINTĂRII,
COPIERII ȘI SUSTRAGERII, ȘI PROCEDEUL DE OBTINERE
A ACESTEIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o hârtie pentru birou securizată, utilizată pentru tipărirea documentelor confidențiale, și la un procedeu pentru obținerea acesteia. Hârtia conform invenției este constituită din 30...40% celuloză sulfat înălbătită de rășinoase, 60...70% celuloză sulfat înălbătită de foioase, 12...14% carbonat de calciu, 0,155...1,8% agenți uzuali și elemente magnetice sub formă de fire discontinue cu teacă de sticlă cu lungimea de 3...10 mm și grosimea de 5...25 μm, din aliaje amorfe de tip Fe-Si-B sau Co-Fe-Cr-Mn-Si-B, cu

inducția magnetică la saturație Bs de 0,2...1,2 T și permeabilitate magnetică p de 100...65000. Procedeu conform invenției constă în dozarea și introducerea elementelor magnetice în compoziția de hârtie ca material de umplere, din care rezultă hârtia securizată în gama de gramaje de 70...110 g/m² și o distribuție uniformă a elementelor magnetice în masa hârtiei.

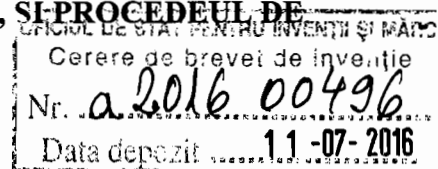
Revendicări: 4

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



27

**HÂRTIE DE BIROU SECURIZATĂ CU ELEMENTE MAGNETICE, DESTINATĂ
PROTECȚIEI DOCUMENTELOR CLASIFICATE / CONFIDENȚIALE
ÎMPOTRIVA PRINTĂRII, COPIERII ȘI SUSTRAGERII, ȘI PROCEDEUL DE
OBTINERE A ACESTEIA**



Prezenta invenție se referă la obținerea unei hârtii de birou securizate cu elemente magnetice, detectabila electronic, destinată protecției documentelor clasificate/confidențiale împotriva printării, copierii și sustragerii, precum și la un procedeu de obținere a acesteia.

Într-o lume în care nici un document clasificat/confidențial, nu este imun la printare, copiere sau sustragere, dezvoltarea unui sistem de protejare a informațiilor constituie o garanție de protecție a acestuia. Prin introducerea elementelor magnetice cu detectare electronică în matricea hârtiei de birou se înlătură riscul permanent de copiere neautorizată și sustragere, asigurându-se securizarea informației conținută de document.

Obținerea unei hârtii de birou securizate destinată protecției documentelor ce conțin informații confidențiale/clasificate, folosind elemente magnetice a făcut obiectul mai multor brevete de invenție, fiind cunoscute mai multe soluții tehnice, brevete, dintre care amintim:

Brevetul US 2009/0017334A1, solicitant FUJI XEROX Co., Ltd – prin care se brevetează o metodă de obținere a unei hârtii multistrat formată din 3 straturi de hârtie, unul dintre ele fiind un strat ce conține material magnetic generator al unui efect Barkhausen mare și filler, dispus între alte două straturi de hârtie. Este posibilă, de asemenea, realizarea unui sandwich format din mai multe straturi de hârtie între care este dispus acest strat cu material magnetic. Materialul magnetic folosit - magneți permanenți. Gramajul hârtiei obținute în acest mod este de cca. 100 g/mp.

Brevetul EP 2634310 A1/2013, solicitant SAMSUNG ELECTRONICS Co., Ltd – prin care se brevetează o hârtie securizată ce include un strat magnetic detectabil format dintr-o pulbere metalică, un compus ce conține silicon și o rășină solubilă în apă. Stratul detectabil este atașat cel puțin unei porțiuni din suprafața de hârtie sau întregii suprafețe a hârtiei. Folosirea numai a pulberii metalice determină o detectabilitate ridicată a hârtiei, dar în acest mod costurile de obținere a hârtiei sunt ridicate și poate fi dificilă aplicarea pulberii pe întreaga suprafață a hârtiei. Ca metodă de aplicare a stratului: aplicarea compoziției pe cel puțin o parte a unui strat de hârtie urmată de uscare. Aplicarea se poate face prin pulverizare, vopsire sau imprimare, uscarea fiind naturală, la rece sau la cald.

Brevet EP 1292932A1/2003/US2003/0150921 A1, solicitant Comisariatul pentru Energie Atomică, Franța. Invenția se referă la o hârtie ce conține un strat polimeric cu



elemente feromagnetice în înveliș de sticlă, ce au o valoare a câmpului de saturație mai mica sau egală cu 300 A/m, metoda de obținere a acestora și dispozitivul de detecție. Elementele feromagnetice sunt dispersate într-o suspensie coloidală apoasă ce se pulverizează pe suprafața unui suport celulozic, fiind practic invizibile cu ochiul liber.

Brevet US2010/0167082A1, solicitant Won-Sik Oh, Korea. Invenția se referă la o hârtie pentru tipar de securitate și metodele de obținere a acesteia. Hârtia brevetată este formată din două straturi de hârtie laminate între care este introdus un material magnetic. Mai mult, pentru a evita identificarea locului în care se află dispus materialul magnetic, fiecare dintre cele două straturi de hârtie are aplicate două straturi de cerneală de tipar, unul alb, spre partea vizibilă a hârtiei, altul negru, spre interiorul ansamblului format de cele două straturi de hârtie și materialul magnetic. În acest mod hârtia devine opacă, fiind mai greu de identificat zona în care se află materialul metalic. Sunt prezentate mai multe variante de obținere, toate având în comun introducerea unui tag magnetic între 2 foi de hârtie ce se laminează.

Brevet 8076010/2011, solicitant FUJI XEROX Co., Ltd. Invenția face referire la un fir magnetic ce este inserat într-un mediu de imprimare ce poate fi folosit pentru imprimare printr-un sistem electrofotografic sau altul asemenea, și care permite detectarea prezenței acestui mediu de imprimare cu ajutorul unui detector magnetic acustic non-contact, și la mediul de imprimare ce îl conține. Conform invenției, firul magnetic are suprafața acoperită cu un strat izolator și are o forță magnetică coercitivă de 30 A/m sau mai puțin, și un efect Barkhausen mare. Este de preferat ca forța magnetică coercitivă să fie de 25 A/m sau mai puțin. Folosirea unui strat izolator este necesară pentru obținerea unei calități corespunzătoare a imaginii imprimate. Diametrul mediu al firului magnetic este de preferat să fie de 25 μm sau chiar mai mare, având în vedere faptul că forța magnetică coercitivă poate depăși 30 A/m atunci când diametrul firului este mai mic sau egal cu 20 μm. Pentru fabricarea hârtiei, se pot utiliza orice metode, cum ar fi o metodă multi-strat de fabricare a hârtiei sau o mașină Fourdrinier convențională, o mașină de hârtie cu sită cilindrică sau cu sită dublă. Se poate utiliza o metodă de încliere în mediu acid sau în mediu neutru la fabricarea hârtiei. Ca dispunere a firelor magnetice între straturile hârtiei multistrat sunt indicate mai multe variante: microfibre magnetice dispuse la interfața dintre două straturi de hârtie, strat de hârtie cu fire magnetice între două straturi de hârtie, și strat adeziv cu microfibre magnetice între două straturi de hârtie.

Brevet EP2472004A1, solicitant FUJI XEROX Co., Ltd. Invenția se referă la o hârtie ce conține o bandă de microfibre magnetice cu un efect Barkhausen mare, de lățime bine definită, în masa sa, dispusă în zona mediană a foii de hârtie, pe toată lungimea acesteia, și o



K

imagine formată pe cel puțin una din cele două suprafețe ale hârtiei, imagine ce inițiază materialul magnetic aflat în masa hârtiei, astfel încât acesta să nu poată fi ușor identificat și îndepărtat. Este, de asemenea, posibil ca firele magnetice să fie prezente în întreaga masă a hârtiei. Pseudo-imaginile vor fi formate în zonele în care nu sunt prezente micro-firele magnetice. Metoda de producere a hârtiei cu banda de microfire: amestecarea lichidului în care sunt dispersate micro-firele magnetice cu pasta de celuloză. Dacă este cazul, în această soluție sunt amestecate și alte materiale necesare obținerii hârtiei, sau acestea vor fi adăugate după formarea amestecului de pasta celulozică și soluție de dispersie. Ulterior, pe suprafața hârtiei astfel obținute se formează o pseudo-imagine. Materialul magnetic nu este limitat în mod special în ceea ce privește proprietățile sale magnetice, compoziția, forma și altele asemenea, atâta timp cât deține caracteristicile care determină un efect Barkhausen mare, în acest sens putând fi o fibră magnetică, adică un material magnetic fibros liniar sau sub formă de bandă. Referitor la forma și dimensiunile materialului magnetic, acesta poate avea diametrul cuprins între 15-55 μm și poate fi, de asemenea, cuprins între 25-45 μm . Lungimea fibrei magnetice, în cazul în care diametrul exterior este de 10-60 μm , este de 5 până la 40 mm. În cazul în care este folosit un strat de acoperire (rășină sau sticlă), grosimea stratului poate varia între 2,5 -10 μm și 2 – 5 μm .

Brevet de Invenție nr. 126675, solicitanți Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie electrică ICPE SA și SC CEPROHART SA. Invenția se referă la o hârtie securizată pentru protecția unor documente împotriva contrafacerii și la un procedeu pentru obținerea acesteia. Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei hârtii în a cărei compoziție sunt distribuite micro-fire magnetice. Hârtia de securitate astfel obținută este detectată și validată electronic cu ajutorul unui senzor de câmp.

Cerere de Brevet de Invenție nr. A 00798/06.11.2015, solicitanți SC Ceprohart SA Brăila și Compania Națională Imprimeria Națională București CNIN. Invenția se referă la o hârtie securizată 80g/m², destinată tipăririi marcajelor pentru produsele accizabile de dimensiuni mici. Hârtia conform invenției este constituită din celuloză sulfat înălbătită din lemn de rășinoase și din lemn de foioase, în care s-a adăugat material de umplere, agent de încliere, agent de retenție și 0,10-0,20 % microfirele feromagnetice (față de materialul celulozic a.u.), sub formă de fire discontinui, cu teacă din sticlă, cu lungimea de 10 mm și respectiv de 25 mm, grosimea de 15 ÷ 35 μm și 0,020% fibre marcate galbene vizibile în UV. Hârtia destinată tipăririi marcajelor pentru produsele accizabile de dimensiuni mici, poate conține și alte elemente de securizare cum ar fi: fibre marcate de diverse culori vizibile în UV, compuși chimici cu reacții de culoare, pigmenți fluorescenți, filigran, etc.



Importanța deosebită a hârtiilor de birou se explică prin aceea că hârtia reprezintă suportul material cel mai utilizat în înregistrarea, stocarea și transmiterea informațiilor clasificate/confidențiale. Hârtiile de birou securizate ocupă la nivel mondial o pondere de circa 3% din producția mondială de hârtii și cartoane securizate. Însă, valoarea lor este necuantificabilă, dacă se are în vedere modul de protecție pe care îl asigură acest tip de hârtie împotriva printării, copierii sau distrugerii documentelor de birou cu o anumită încărcare informațională secretă. De aceea, este necesară elaborarea minuțioasă a unui concept de securitate. În acest sens se cunosc soluții tehnice care au inclus în sfera protecției documentelor, elemente de securizare care se clasifică astfel: elemente tip overt (deschise), tip covert(ascunse) și elemente tip forensic(speciale). Invenția pe care o prezentăm se refera la obținerea unei hârtii de birou care conține elemente magnetice, clasificate atat overt cat si covert si forensic (vizibile cu ochiul liber, detectabile cu instrumente speciale si identificabile prin tehnici speciale de laborator) și procedeul de obținerea a acesteia. În cadrul sistemului integrat, hârtiile de birou securizate, de obicei sub formă de coli A4 (210* 297 mm), cu un anumit conținut de masă critică magnetică, pot fi detectate de către orice sistem tip poartă EM, din cele existente deja pe piata, la trecerea unei singure coli. În acest context, hârtia securizată cu proprietăți magnetice, este realizată prin înglobarea în masa hârtiei a elementelor magnetice, la o anumită masă critică, bine stabilită în precesul de fabricație, corelat cu caracteristicile dimensionale ale elementelor magnetice si cu compozitia aliajului din care sunt realizate. Proprietățile funcționale ale elementelor magnetice îi conferă hârtiei de birou securizate, în proporții variabile, atributele valorii care garantează trasabilitatea, autenticitatea și descurajarea printării, copierii sau distrugerii documentelor clasificate/confidențiale.

Oportunitatea de a găsi un nou tip de hârtie pentru birou complet diferită, destinată tipăririi documentelor de birou clasificate/confidențiale, obținută la nivel industrial, care să permită implementarea unor proprietăți magnetice și detectabilă cu ajutorul oricarui sistem tip poartă EM existent pe piata, presupune asigurarea unei mase critice de material magnetic în compoziția hârtiei. Aceasta se poate realiza prin încorporarea în matricea hârtiei a unor elemente magnetice cu efect Barkhausen mare, sub formă de fire discontinui, prevăzute cu un înveliș de sticlă, cu diferite dimensiuni, o anumită compoziție chimică și o densitate în coală bine stabilită.

Soluțiile cunoscute prezintă următoarele dezavantaje: tehnologie care nu poate asigura introducerea în matricea hârtiei a elementelor magnetice sub formă de fire cu teacă de sticlă, cu lungimea de 3-10 mm, grosimea 5-25 μm, cu o anumită masă critică de material magnetic și tehnologie care nu poate realiza o anumită masă critică de elemente magnetice, necesară



pentru a răspunde proprietăților de detecție ale unui sistem tip poartă, a unei singure coli, format A4. Deasemenea, în cazul utilizării unor materiale magnetice de dimensiuni mari, acestea pot fi ușor identificate și eliminate, conducând la inactivarea hârtiei.

Hârtia privită în structură este constituită din fibre vegetale (lemnoase sau nelemnoase) în care sunt înglobate materialele auxiliare, cum ar fi: materiale de umplere, înclere, coloranți, aditivi etc. În funcție de domeniul de utilizare a hârtiei, se impun rețelei anumite particularități structurale cum sunt: numărul de contacte fibră-fibră, numărul și dimensiunile spațiilor interfibrilare, densitatea și netezimea suprafeței care să confere apoi benzii de hârtie prin rețeta de fabricație aleasă, modul de conducere a procesului de obținere a hârtiei pe mașina de hârtie.

Realizarea unei anumite mase critice prin cantitatea și distribuția elementelor magnetice în structura foii de hârtie, este sinonimă cu cea a materialelor de umplere din hârtie și depinde de intervenția unor factori care în procesul de fabricare a hârtiei au o influență deosebită asupra retenției elementelor magnetice. Cunoașterea și limitarea controlată a acestor influențe va permite în final obținerea acelei densități și distribuții optime care să fie suficientă pentru securizarea hârtiei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția o reprezintă metodologia de aplicare la nivel industrial a unei tehnici noi, în ceea ce privește modul și locul de încorporare în suportul de hârtie a elementelor de securizare, elemente magnetice discontinui, în vederea obținerii unei hârtii securizate cu gama de gramaje cuprinsă între 70 -110 g/m², destinată hârtiilor de birou securizate. Elementele magnetice se prezintă sub forma unor fire cu teacă de sticlă compuse din aliaje amorfe care produc un efect Barkhausen mare, ca de exemplu cele din sistemul ternar Fe-Si-B, precum și din sistemul multicomponent Co-Fe-Cr-Mn-Si-B, cu lungimi de 3 - 10 mm, grosimi de 5 ÷ 25 μm, caracterizate de: inducție magnetică la saturatie $B_s = 0,2 - 1,7$ T, camp coercitiv $H_c = 100 - 6000$ A/m și permeabilitate magnetică $\mu = 100 - 65000$. Introducerea acestora în coala de hârtie la nivel industrial, la o anumită masă critică, necesită o operație de compatibilizare a densității elementele magnetice cu cea a pastei din care se obține hârtia. Înglobarea acestora în matricea hârtiei la nivel industrial și obținerea hârtiei pentru birou securizată cu proprietăți magnetice, constituie obiectivul acestei invenții.

Conform invenției hârtia de birou securizată cu proprietăți magnetice conține: elementele magnetice sub formă de fire discontinui cu teacă de sticlă, compuse din aliaje amorfe care produc un efect Barkhausen mare din sistemul ternar Fe-Si-B, precum și din sistemul multicomponent Co-Fe-Cr-Mn-Si-B, dar fara a se limita la acestea, cu lungimea de 3 ÷ 10 mm și grosimea de 5 ÷ 25 μm, care în structura hârtiei sunt dozate astfel încât să se obțină o



anumită masă critică dictată de caracteristicile funcționale ale sistemului de detecție tip poarta EM.

Elementele magnetice discontinui, secționare la lungimea de $3 \div 10$ mm și grosimea de $5 \div 25$ μ m, introduse în compoziția hârtiei îndeplinesc rolul unui material de umplere, numai că, în pastă și respectiv în structura foi de hârtie, segmentele de fire au un anumit comportament care le diferențiază de materialele clasice de umplere. Spre deosebire de aceste materiale, elementele magnetice menționate introduse în compoziția hârtiei cu o anumită masă critică, nu influențează semnificativ proprietățile reologice ale pastei și nici caracteristicile de rezistență ale hârtiei. Aspectul de fir, diametrul, lungimea și densitatea microfibrului în coală constituie, de asemenea, caracteristici specifice care le diferențiază de materialele folosite curent la umplerea hârtiei. Importanța randamentului de retenție în cazul elementelor magnetice este dată, în primul rând, de necesitatea realizării unei anumite distribuții și densități a microfibrului (masă critică), în foaia de hârtie care să asigure securizarea acesteia, fără afectarea caracteristicilor de calitate și de funcționalitate ale hârtiei, destinată printării și copierii documentelor de birou. Pentru dozarea elementelor magnetice și asigurarea retenției acestora în masa hârtiei în vederea obținerii masei critice dorite, s-a ales soluția de realizare a unei amestec compus din suspensii apoase, formate dintr-un fluid cu proprietăți reologice identice cu pasta finală de hârtie și elemente magnetice discontinui. Pentru a asigura continuitatea fluxului tehnologic în ceea ce privește alimentarea cu pastă a mașinii de hârtie, s-a ales poziționarea instalației de preparare și dozare a amestecului, în imediată apropiere a mașinii de hârtie. Instalația este formată în principal din 3 rezervoare prevăzute cu agitare reglabilă, 2 pompe de transport și o pompa de dozare, de construcție specială. Amestecul astfel obținut asigură stabilitatea și distribuția uniformă și controlată a elementelor magnetice în masa hârtiei. Suspensia de hârtie cu adaos de elemente magnetice, parcurge ulterior toate zonele mașinii de hârtie, până la înfășurător, unde rezultă o hârtie securizată cu elemente magnetice, cu o anumită masă critică și o distribuție uniform-aleatoare a elementelor magnetice discontinui, cu proprietăți de rezistență și suprafață mari, propice hârtiilor de birou destinate protecției documentelor clasificate/confidențiale împotriva printării, copierii și sustragerii.

Invenția prezintă următoarele avantaje: este eliminată posibilitatea de a îndepărta elementele magnetice din masa hârtiei, chiar dacă sunt vizibile pe ambele fețe ale hârtiei; se realizează o distribuție uniformă în masa hârtiei, cu o orientare uniform-aleatoare a elementelor magnetice și o anumită masă critică dorită în coala de hârtie, formată A4. Elementele magnetice sunt înglobate în structura hârtiei, în timpul procesului de fabricație, cu



ajutorul unei instalații speciale în vederea dispersării și dozării materialului magnetic, conducând la păstrarea proprietăților colii de hârtie, destinată protecției documentelor clasificate/confidențiale împotriva printării, copierii și sustragerii; compatibilitatea totală cu toate celelalte elemente și tehnici de securizare.

Elementele magnetice, prezente în structura hârtiei, sunt detectate prin simpla inspectare a colii de hârtie cu ochiul liber. La vizualizare, elementele așezate aleator în hârtie, apar ca niște segmente de culoare închisă. Detectarea acestor elemente magnetice din hârtia de birou securizată, se realizează cu ajutorul oricărui sistem tip poartă EM existent pe piață, la trecerea unei singure coli format A4, printre antenele porții situate la o distanță de 65-80 cm una față de alta, moment în care are loc emiterea semnalului acustic și luminos.



REVENDICARI:

1. Hârtia de birou securizată, cu un material amorf feromagnetic ce prezintă un efect Barkhausen mare, **caracterizată prin aceea că**, conține în structură o masă critică minimă de material magnetic ce permite detectarea unei coli A4 de către orice sistem de detecție tip poartă EM existent, cu distanța între antene de 65-80 cm și cu gramaje de 70 – 110 g/m².
2. Hârtie de birou securizată, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, masa critică este formată din elemente magnetice care sunt introduse în structura hârtiei sub formă de fire cu lungime de 3 ÷ 10 mm și diametrul de 5 ÷ 25 microni.
3. Procedeu de obținere a hârtiei, conform revendicării 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, introducerea în structura hârtiei a elementelor magnetice, se realizează prin dispersia acestora într-un fluid cu proprietăți reologice identice cu pasta de hârtie finală.
4. Procedeu de obținere a hârtiei, conform revendicării 2 și 3, **caracterizat prin aceea că**, instalația de dispersare și dozare a elementelor magnetice în fluidul menționat la revendicarea 3, este formată în principal, dar fără a se limita la, din 3 rezervoare prevăzute cu agitare reglabilă, pompe de transport și o pompă de dozare.

