

Invenția se referă la domeniul tehnologiilor informaționale, în special la procedee de fabricare a marcajului individual și de identificare a produselor, și poate fi utilizată la elaborarea sistemelor automatizate de control, capabile să distingă mărfurile contrafăcute de cele legale

Este cunoscut un sistem internațional global de marcă de mărfii, în care fiecărei i se atribuie un cod de bare cu un cod numeric unic de identificare. Codul numeric și cel de bare conține informație despre organizația de înregistrare a mărcii, numărul de înregistrare al întreprinderii, numărul de rând al producției în interiorul întreprinderii și ultima cifră – cifra de control care se determină după un algoritm special, pe baza celor douăsprezece cifre anterioare [1].

Dezavantajul marcajului constă în aceea că el nu este capabil să distingă individualitatea produsului, acest cod nu este capabil să deosebească un produs legal de unul contrafăcut. Cu alte cuvinte, codul de bare este capabil să distingă ambalajul individual al produsului de cel din grup, dar nu este capabil să evidențieze ambalajele produselor individuale între ele. Lipsa protecției informaționale individuale în codul de bare conduce la posibilitatea multiplicării acestuia de către structurile criminale. La utilizarea acestui cod de bare nu este posibilă crearea unui sistem de administrare automatizat, capabil de a distinge producția legală de cea contrafăcută.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unui marcaj individual cu utilizarea nanoparticulelor.

Problema se rezolvă prin aceea că procedeul de fabricare a marcajului individual cu utilizarea nanoparticulelor include obținerea hârtiei prin introducerea prealabilă a unui amestec de nanoparticule în pasta de hârtie cu fabricarea ulterioară a filelor cu imagini nereproductibile, după care se aplică coduri de bază numeric și de bare și coduri individuale numeric și de bare.

În procedeu pot fi utilizate amestecuri de nanoparticule polidisperse cu dimensiuni între 5 și 100 nm.

La amestecurile de nanoparticule polidisperse poate fi adăugată nanopulbere luminescentă la expunerea radiației ultraviolete.

În procedeu de identificare a produselor într-o bază de date se înregistrează marcajul individual, și anume imaginea nereproductibilă, datorită amplasării nanoparticulelor pe filele de hârtie, selectate în conformitate cu legea numerelor aleatorii, totodată benzile codurilor de bare se utilizează ca benzi de reper la formarea unei grile informaționale virtuale, iar identificarea produsului se realizează prin confruntarea marcajului individual al produsului cu cel înregistrat în baza de date.

Într-o bază de date independentă poate fi înregistrată și păstrată imaginea nereproductibilă cu utilizarea nanoparticulelor luminescente.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-4, care reprezintă:

- fig. 1, marcajul individual;
- fig. 2, marcajul individual cu imaginea nereproductibilă între benzile codurilor;
- fig. 3, marcajul individual cu grila informațională virtuală;
- fig. 4, schema liniei de obținere a pastei de hârtie pentru filele cu imagini nereproductibile.

Marcajul individual conține codul de bază numeric 1 cu codul de bază de bare 2 și, amplasat paralel lui, codul individual numeric 3 cu codul individual de bare 4, cu formarea imaginii nereproductibile 5 pe filele de hârtie, obținute din pasta de hârtie cu amestec de nanoparticule 6, și o grilă informațională virtuală 7. Totodată linia de obținere a pastei de hârtie (fig. 4) conține câteva bucăți 8, unite cu mixerul 9 prin dozatoarele 10 materialelor granulate. Dozatoarele 10, la rândul lor, sunt unite cu blocul de comandă 11, care conține un generator de numere aleatorii, pentru obținerea unui număr infinit de amestecuri de nanoparticule 6. Prin dozatorul 12 amestecul de nanoparticule 6 obținut se introduce în cuva 13 pentru amestecarea uniformă a pastei de hârtie cu mixerul 14.

Procedeul de fabricare a marcajului individual cu utilizarea nanoparticulelor include obținerea hârtiei prin introducerea prealabilă a unui amestec de nanoparticule 6 în pasta de hârtie cu fabricarea ulterioară a filelor cu imagini nereproductibile 5, după care se aplică coduri de bază numeric 1 și de bare 2 și coduri individuale numeric 3 și de bare 4.

În procedeu pot fi utilizate amestecuri de nanoparticule 6 polidisperse cu dimensiuni între 5 și 100 nm, totodată nanoparticulele 6 au o grosime semnificativ mai mică decât grosimea hârtiei obținute.

La amestecurile de nanoparticule polidisperse poate fi adăugată nanopulbere luminescentă la expunerea radiației ultraviolete.

În procedeu de identificare a produselor într-o bază de date se înregistrează marcajul individual, și anume imaginea nereproductibilă 5, datorită amplasării nanoparticulelor 6 pe filele de hârtie, selectate în conformitate cu legea numerelor aleatorii, totodată benzile codurilor de bare se utilizează ca benzi de reper la formarea unei grile informaționale virtuale 7, iar identificarea produsului se realizează prin confruntarea marcajului individual al produsului cu cel înregistrat în baza de date.

Într-o bază de date independentă poate fi înregistrată și păstrată imaginea nereproductibilă 5 cu utilizarea nanoparticulelor luminescente.

Banda codului de bare preselectată îndeplinește rolul de linie de reper. Prin divizarea pe toată lungimea a liniei de reper în N părți egale stabilim parametrii grilei informaționale virtuale 7. Pentru fiecare cod individual de bare divizarea pe porțiuni poate fi individuală, iar metoda de divizare urmează să se conțină în baza de date. De fapt, aceasta poate servi ca un prim nivel de verificare a identității codului de bare. Dacă pentru un potențial adversar, de exemplu, o întreprindere din interior, producătoare de mărfuri contrafăcute, care nu are acces direct la baza de date centrală, această informație nu este cunoscută, atunci necorespunderea parametrilor de formare a grilei informaționale 7 poate servi drept semnal, în baza căruia produsul prezentat cu un asemenea cod de bare să fie recunoscut ca fiind contrafăcut.

Exemplu de realizare a procedurii de fabricare a marcajului individual cu utilizarea nanoparticulelor și a procedurii de identificare a produselor

Într-un buncăr este presărat un amestec de nanoparticule 6 cu dimensiuni de 5 ...17 nm, în al doilea buncăr – un amestec de nanoparticule 6 cu dimensiuni de 25...30 nm, în cel de-al treilea buncăr – cu dimensiuni de 36...50 nm, în al patrulea – de 50...70 nm, și în al cincilea – rămășițe ale amestecurilor de nanoparticule 6 cu dimensiuni de 10...100 nm. Prin generatorul de numere aleatorii trece un amestec imprezizibil de nanoparticule cu diferite dimensiuni. După ce se amestecă bine în mixerul 9, amestecul este sinterizat la temperaturi înalte și sub presiune și se introduce în cuva 13 pentru amestecarea uniformă a pastei de hârtie cu mixerul 14. Amestecul obținut din pasta de hârtie cu nanoparticule este utilizat la fabricarea ulterioară a filelor cu imagini nereproductibile 5. Principalul avantaj al marcajului este prezența codului numeric reproductibil și a imaginii nereproductibile 5, bazate pe îmbinarea amplasării nanoparticulelor cu diferite dimensiuni.

La obținerea filelor de hârtie cu imagini nereproductibile 5, fiecare filă se împarte în secțiuni corespunzătoare dimensiunilor marcajului individual, pe fiecare fiind aplicate coduri de bază și individuale, după care marcajul individual este introdus în baza de date.

În cazul controlului producției, efectuat de serviciile fiscale, și depistării unui cod individual numeric, care lipsește în baza de date, se confirmă proveniența tenebră a produsului. Însă structurile tenebre au încă o cale de activitate – de a copia codul individual numeric legal de pe producția legală. Luând în considerație răspândirea mărfii în rețelele de comerț, structurile tenebre vor fi nevoite să repete multiplu codul individual numeric, ce va fi ușor de urmărit și depistat după frecvența repetării interpelărilor în baza de date. Pentru citirea operativă a codului individual numeric 3 există codul individual de bare 4. Problema obținerii marcajului individual se soluționează prin plasarea imaginii nereproductibile 5 pe toată suprafața marcajul individual. Dacă marfa este supusă accizului și pe ea este aplicată marca de acciz, atunci existența bazei de date a codurilor de bare individuale și numeric individual de pe marca de acciz, suprapuse, va complica considerabil realizarea producției tenebre pe piața legală.

Prima etapă folosită la inspecția fiscală este compararea codurilor numerice individuale. Se efectuează verificarea produselor vândute, dacă nu există nicio repetare a codului numeric, structurile fiscale realizând controlul selectiv al produselor nevândute. În cazul depistării a două ambalaje cu cod individual numeric 3 identic, survine etapa de expertiză prin accesarea bazei de date a imaginilor nereproductibile 5 legate cu codul individual numeric 3. Orice abatere de la imaginea 5 în baza de date permite clasificarea mărfurilor ca fiind contrafăcute.