



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00595

(22) Data de depozit: 14.08.2012

(41) Data publicării cererii:
28.06.2013 BOPI nr. 6/2013

(71) Solicitant:
• PRINTEC GROUP ROMÂNIA S.R.L.,
STR. PUȚUL LUI ZAMFIR NR. 53,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• TROIE RĂZVAN, STR. PAȘCANI NR. 1,
BL. D5, SC. B, AP. 17, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) **PROCEDEU ȘI PROGRAM DE CALCULATOR PENTRU
OBTINEREA UNUI MATERIAL TIPĂRIT DE LĂȚIME MAI
MARE DECÂT LĂȚIMEA SUPORTULUI DE TIPĂRIT DIN
IMPRIMANTĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la un program de calculator pentru obținerea unui material tipărit de lățime mai mare decât lățimea hârtiei dintr-o imprimantă cu alimentare continuă cu hârtie. Procedeu conform invenției constă din împărțirea unei imagini (1) de imprimat, a cărei lățime este mai mare decât lățimea hârtiei dintr-o imprimantă (2), în subimagini sub formă de benzi ($b_1, b_2, \dots, b_n$) succesive, care sunt repositionate și apoi imprimate pe o singură bucată de hârtie, împreună cu niște perechi de marcaje (m_{11}, m_{12}) punctate, care indică modul de pliere a rezultatului (5) imprimat, pentru obținerea imaginii (6) finale. Programul de calculator, conform invenției, asigură executarea automată a operațiilor conform procedurii descrise, pe baza unor date de intrare constând din imaginea de tipărit și factorul de multiplicare a lățimii imaginii dorite, față de lățimea hârtiei din imprimantă, sau dimensiunile fizice ale formatului dorit, sau scara finală a formatului dorit.

Revendicări: 4
Figuri: 10

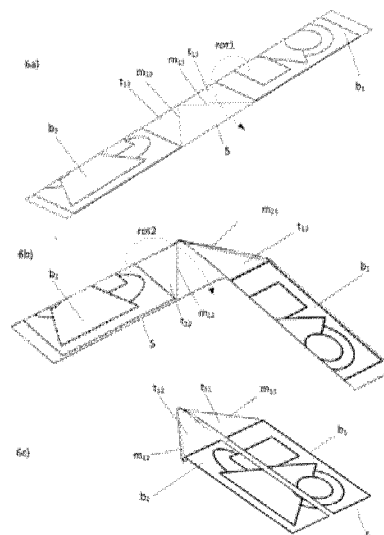


Fig. 6



PROCEDEU ȘI PROGRAM DE CALCULATOR PENTRU OBTINEREA UNUI MATERIAL TIPĂRIT DE LĂȚIME MAI MARE DECÂT LĂȚIMEA SUPORTULUI DE TIPĂRIT DIN IMPRIMANTĂ

Invenția se referă la un procedeu și la un program de calculator pentru pregătirea și procesarea unui document electronic de tipărit la o imprimantă în scopul imprimării pe un format mai lat decât lățimea suportului de tipărit utilizat în imprimanta respectivă, măbind astfel dimensiunile fizice ale zonei tipărite vizibile peste limita lățimii suportului de imprimare folosit și sporind atât gama conținuturilor pretabile unor astfel de tipăriri cât și lizibilitatea lor. Invenția este destinată utilizării în cazurile imprimantelor cu alimentare continuă a suportului de tipărit (de exemplu, hârtie disponibilă în role sau pliată în zig-zag pe lungime) și cu o utilitate mai mare în special în cazul imprimantelor cu lățimi ale suportului de tipărit utilizat mai reduse, cum sunt, de exemplu dar fără a se limita la acestea, imprimantele de bonuri și chitanțe utilizate în diverse echipamente cu operare directă de către clienți precum chioșcuri informaționale, automate bancare sau mașini automate de vânzare a unor produse și/sau servicii.

Sunt cunoscute diverse tehnologii și procedee de tipărire a unui conținut de tip text sau grafic, utilizate la imprimante comandate și controlate de diverse echipamente de prelucrare și stocare a datelor denumite în continuare pe scurt "calculatoare": imprimare matriceală cu impact mecanic asupra unui ribon, imprimare cu jet de cerneală, imprimare laser, imprimare termică sau alte tehnologii. Este de asemenea cunoscut faptul că aceste imprimante utilizează ca suport de imprimare diverse tipuri de materiale (de exemplu, hârtie), de diferite dimensiuni fizice (grosime, lățime, lungime), în diverse formate de alimentare în imprimantă (în role continue ori prepliate în anumite moduri ori în coli individuale separate) și cu diverse proprietăți fizico-chimice caracteristice procedeului de imprimare utilizat de imprimantă (de exemplu, în cazul imprimantelor termice, cel puțin una din fețele suportului de tipărit utilizat are un strat termosensibil). Una dintre caracteristicile constructive fixe ale unor astfel de imprimante este lățimea maximă admisibilă a suportului de tipărit utilizat care, în modalitățile cunoscute de control al imprimării, determină implicit și lățimea maximă a materialului tipărit.

Calculatoarele care controlează aceste imprimante au de regulă implementate anumite programe de control și interfațare cu aceste imprimante (programe utilitare și drivere pentru imprimantă). Aceste programe de control și interfațare utilizează anumite procedee de prelucrare și formatare a conținutului text sau grafic din documentul electronic de imprimat,

în funcție de posibilitățile constructive și funcționale ale imprimantelor, controlând, printre altele, mărimile caracterelor sau ale formatelor grafice imprimate urmărind încadrarea rezultatului tipărit în limitele lățimilor maxime imprimabile ale imprimantelor.

În cazurile cunoscute, atunci când se dorește obținerea unor formate cu o lățime a imaginii mai mare decât lățimea imprimabilă maximă, aceste procedee și programele de calculator în care sunt implementate pentru a comanda și controla funcționarea imprimantei prezintă separat sau cumulativ următoarele dezavantaje:

- fie este necesară preprocesarea prin program a unei reduceri prealabile la scară a conținutului care se dorește imprimat așa încât formatul astfel micșorat să încapă între limitele lățimii imprimabile maxime, ceea ce diminuează lizibilitatea și definiția grafică a rezultatului tipărit;
- fie, dacă se optează pentru păstrarea dimensiunilor și proporției inițiale ale imaginii, se tipărește numai anumită porțiune din imagine, atât cât poate încăpea între limitele lățimii imprimabile maxime, iar astfel rezultatul imprimat nu redă în întregime conținutul care a fost dorit să se tipărească;
- fie se realizează o imprimare la scara dorită dar realizată pe mai multe părți succesive de suport de imprimare și tăiate separat, urmând ca după imprimarea tuturor părților necesare utilizatorul să le ordoneze și să le poziționeze convenabil, eventual să le prindă mecanic între ele pentru obținerea imaginii globale.

Prezenta invenție rezolvă problema limitării dimensiunilor imaginii tipărite la valoarea lățimii maxime tipăribile și oferă posibilitatea obținerii unui format cu lățime mai mare prin imprimarea dintr-o singură trecere, pe o singură bucată de suport de imprimare a tuturor fragmentelor imaginii finale și modalitatea de reconstituire a imaginii finale numai prin două sau mai multe îndoiri ale formatului tipărit de-a lungul unor marcaje precis indicate.

În conformitate cu un aspect al invenției, procedeul de obținere a unui material tipărit mai lat decât lățimea suportului de tipărit din imprimantă constă în efectuarea unei preprocesări a imaginii de tipărit prin împărțirea acesteia în două sau mai multe subimagini sub forma de benzi dreptunghiulare, suprapuse adiacent două câte două pe direcția perpendiculară celei de avans a suportului de tipărit în imprimantă și tipărirea acestor subimagini în aceeași sesiune de imprimare dar înlănțuite succesiv și în anumite poziționări pe suportul media continuu, așa încât după finalizarea tipăririi tuturor subimagineilor beneficiarul să poată recrea foarte rapid, simplu dar precis imaginea inițială, prin plierea într-un anumit mod a rezultatului imprimat.

În conformitate cu un al doilea aspect al invenției, se prezintă un program de calculator caracterizat prin aceea că implementează procedeul descris de invenție în vederea integrării în sau prin conectare la driverul de control al imprimantei așa încât să poată fi aplicat procedeul invenției pentru obținerea unui material tipărit mai lat decât lățimea suportului de tipărit din imprimantă, cu dimensiuni finale stabilite în funcție de parametrii pe care îi alege utilizatorul prin acest program pentru scalarea dimensiunilor conținutului de tip text sau grafic din documentul electronic inițial de tipărit pentru a obține rezultatul dorit.

Prin aplicarea invenției la imprimantele cu suport de tipărit continuu (în rolă sau pliat în zig-zag) se obțin următoarele avantaje:

- se pot imprima imagini de formate cu lățimi mai mari decât lățimea maximă a suportului de tipărit, prin păstrarea dimensiunilor și proporțiilor imaginii sursă sau chiar prin mărirea acestuia la o altă scară, în scopul creșterii lizibilității și definiției imaginii tipărite;

- se poate extinde gama utilizărilor imprimantelor de dimensiuni fizice reduse așa încât să fie folosite și la imprimarea unor imagini care în modalitățile cunoscute până acum nu se pretau unor imprimante cu lățime redusă (de exemplu, dar fără a se limita la acestea: tipărirea unor planuri itinerare sau orare de transport urban, o hartă a unei zone, o schemă etc.);

- se pot face economii financiare în cazul proiectelor de modernizare a echipamentelor de tip self-service aflate deja în funcțiune (de exemplu, dar fără a se limita la acestea: chioșcuri informaționale, automate bancare sau mașini automate de vânzare a unor produse și/sau servicii), prin aplicarea prezentei invenții și evitarea eventualelor înlocuiri ale imprimantelor cu lățimi mici existente cu unele mai mari.

În continuare se prezintă un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1...10 care reprezintă:

- fig. 1 ilustrează un exemplu de imagine grafică ce trebuie tipărită la imprimantă și care are un format cu o lățime de două ori mai mare decât lățimea maximă de tipărit permisă de imprimantă;
- fig. 2 ilustrează simplificat un exemplu de imprimantă termică cu rolă de hârtie termosensibilă cu evidențierea dimensiunii lățimii hârtiei față de care se prezintă în descrierea prezentei invenții posibilitatea obținerii unei lățimi mai mari a imaginii finale;
- fig. 3 ilustrează, în patru faze succesive, 3a), 3b) 3c) și 3d), procedeul prezentei invenții aplicat pentru exemplul preferat de împărțire a imaginii de imprimat în două subimagini și modul de repoziționare logică a acestora în vederea tipăririi;

- fig. 4 ilustrează, în faza inițială, 4a) și în faza finală, 4b), procedeul prezentei invenții aplicat pentru un exemplu de împărțire a imaginii de imprimat în patru subimagini și modul de re poziționare a acestora în vederea tipăririi;
- fig. 5 ilustrează rezultatul tipărit în forma brută la ieșirea din imprimantă;
- fig. 6 ilustrează, în trei faze succesive, 6a), 6b) și 6c), modul în care utilizatorul folosește marcajele ajutătoare imprimate și recompile simplu și precis imaginea rezultată după imprimare, completă și la scara dorită;
- fig. 7 ilustrează rezultatul final obținut după plierea formatului tipărit;
- fig. 8 ilustrează un exemplu al aplicării procedurii din care constă prezenta invenție pentru lățimi mai mari decât dublul lățimii suportului de tipărit;
- fig. 9 ilustrează un exemplu de valorificare a zonelor triunghiulare auxiliare rezultate după plierea formatului imprimat, prin tipărirea opțională a câte unui conținut grafic sau text suplimentar în fiecare jumătate a zonei triunghiulare rezultate după plierea formatului imprimat;
- fig. 10 ilustrează un exemplu de valorificare a zonelor triunghiulare auxiliare rezultate după plierea formatului imprimat, prin tipărirea opțională a unui singur conținut grafic sau text suplimentar împărțit în două subimagini imprimate câte una în fiecare jumătate a zonei triunghiulare rezultate după plierea formatului imprimat și care după plierea formatului imprimat vor reconstitui conținutul text sau grafic inițial;

Exemplele ilustrate în figurile 1...10 discutate în continuare precum și exemplele pentru realizarea practică a unor imprimări cu formate finale de lățimi mai mari decât lățimea constructivă a hârtiei din imprimantă nu trebuie interpretate în sensul restrângerii aplicabilității invenției numai la aceste exemple de punere în practică.

Procedeu și programul de calculator care implementează acest procedeu, elaborate conform invenției pentru imprimarea unor documente electronice ale căror conținuturi per fiecare pagină sunt încadrate într-un un format dreptunghiular cu o lungime L și o lățime D care este mai mare decât lățimea W a hârtiei din imprimantă, cu scopul obținerii după imprimare a formatului cu dimensiunile inițiale L și D, constau în procesarea imaginii de tipărit prin împărțirea ei în două sau mai multe benzi paralele și adiacente două câte două și re poziționarea lor logică în vederea imprimării lor în anumite amplasamente în lănuite și în diferite orientări, dar procesate de imprimantă ca un document unitar de imprimat desfășurat pe lungime pe o singură bucată de hârtie care se va plia ulterior manual în vederea reconstituirii imaginii inițiale.

Fig. 1 ilustrează un exemplu de document electronic de tipărit de o singură pagină, constând din imaginea grafică 1 încadrată într-un dreptunghi cu lungimea L și lățimea D . Imprimarea trebuie realizată de către imprimanta 2 reprezentată în fig. 2, cu lățime W mai mică decât lățimea D a imaginii de tipărit 1. Alimentarea cu hârtie a imprimantei 2 este asigurată într-un mod continuu din rola 3 de hârtie. Imprimanta 2 este comandată și controlată de un program de calculator interfațat cu driverul imprimantei, program implementat conform invenției și care este instalat pe un calculator care nu este ilustrat în figurile prezentate.

Dimensiunea W a lățimii hârtiei din imprimanta 2 este limitată în mod constructiv de deschiderea fizică a fantei 4 de ieșire din imprimantă. Procedeul descris de prezenta invenție compensează limitarea acestei dimensiuni prin utilizarea celeilalte dimensiuni, anume disponibilitatea imprimării pe o lungime mare de hârtie atâta timp cât aceasta este alimentată continuu din rola 3, așa încât formatul imprimat 5 să poată fi pliat manual pentru obținerea imaginii finale 6, care are aceleași dimensiuni L și D ca și documentul inițial 1.

Astfel, procedeul în discuție cuprinde următorii pași generali:

(i) stabilirea unei orientări logice a modelului imaginii 1 de imprimat așa încât dimensiunea mai mare (lungimea) lui să fie pe orizontală, în vederea stabilirii unei baze logice de referință necesare efectuării pașilor următori, așa cum este exemplificat și în primele faze ale fig. 3 și 4, respectiv subfigurile 3a) și fig. 4a);

(ii) stabilirea dimensiunilor dorite ale imaginii finale 6 obținute după tipărire, redată în fig. 6 și, implicit, ale imaginii-sursă în format electronic 1, astfel încât lățimea D a acestora să fie un multiplu întreg de factor n al lățimii W a hârtiei de imprimantă, $D = n \times W$. Într-un exemplu preferat de realizare și utilizare a invenției se aplică procedeul menționat pentru cazul în care factorul n este egal cu 2, adică valoarea D a lățimii imaginii de imprimat este de două ori mai mare decât lățimea W a hârtiei din imprimanta 2;

(iii) prelucrarea electronică de către calculator, prin intermediul programului de calculator în care este implementat procedeul descris, a modelului imaginii 1 de imprimat astfel încât să se realizeze o împărțire a imaginii 1 într-un număr n de subimagini orizontale dreptunghiulare, paralele și adiacente, sub forma unor benzi $b_1, b_2, \dots, b_n$ de lățimi egale între ele și egale cu lățimea W a hârtiei cu care este alimentată imprimanta, astfel încât suma lățimilor acestor benzi $b_1, b_2, \dots, b_n$ să fie egală exact lățimea D a imaginii de tipărit 1 și a imaginii 6 care se dorește să se obțină după tipărire, respectiv numărul de benzi $b_1, b_2, \dots, b_n$ necesare să fie egal cu n , adică raportul D/W , raport ales la pasul (ii). În cazul exemplului preferat de aplicare a invenției (cu lățimea D a imaginii tipărite egală cu dublul lățimii W a hârtiei), rezultă ca va fi nevoie de realizarea unei împărțiri a imaginii 1 în exact două benzi de dimensiuni egale,

anume banda de sus, b_1 și banda de jos, b_2 , fiecare având lățimea egală cu jumătate din lățimea D a imaginii întregi, respectiv rezultând că fiecare dintre aceste benzi are lățimea egală cu lățimea W a hârtiei din imprimantă, așa cum este exemplificat și în prima fază din fig. 3;

(iv) prelucrarea modelului imaginii 1 de imprimat sub forma unui model logic desfășurat, astfel încât benzile rezultate la pasul anterior sunt repositionate logic în cadrul comenzii de tipărire astfel:

- banda b_1 va fi rotită cu 90° în sensul invers acelor de ceasornic în jurul colțului său din stânga-jos;
- banda b_2 va fi rotită cu 90° în sensul acelor de ceasornic în jurul colțului său din stânga-sus și deplasată în jos cu o distanță egală cu dublul lățimii W a hârtiei din imprimanta 2, sub noul amplasament al benzii b_1 rotite anterior. Fig. 3 ilustrează modul de aplicare a procedurii pentru cazul $D = 2 \times W$ iar fig. 4 ilustrează modul de aplicare a procedurii pentru cazul $D = 4 \times W$. În cazul exemplului preferat de aplicare a invenției din fig. 3 (cu lățimea D egală cu dublul lățimii W), pasul de repositionare a benzilor se încheie aici, rezultând modelul 6 din fig. 7 al imaginii de procesat de imprimantă;
- în cazul în care raportul întreg n rezultat la pasul (ii) este mai mare decât 2, poziționarea benzilor cu index mai mare decât 2 continuă după algoritmul următor: fiecare bandă cu index impar se rotește față de poziția sa inițială orizontală cu 90° în sensul invers acelor de ceasornic, în jurul colțului său din stânga-jos și rezultatul se amplasează sub banda cu index par poziționată imediat anterior, la o distanță egală cu dublul lățimii W a hârtiei din imprimanta 2; fiecare bandă cu index par se rotește față de poziția sa inițială orizontală cu 90° în sensul acelor de ceasornic, în jurul colțului său din stânga-sus și rezultatul se amplasează sub poziția finală a benzii cu index impar imediat anterioară, la o distanță egală cu dublul lățimii W a hârtiei din imprimanta 2.

La finalul acestui pas se obține o modelul logic cu desfășurare pe verticală a benzilor $b_1, b_2, \dots, b_n$ conform poziționărilor descrise;

(v) după repositionarea pe verticală a benzilor $b_1, b_2, \dots, b_n$ conform pasului (iv), se adaugă în modelul logic desfășurat pregătit pentru imprimare câte o pereche de marcaje vizibile materializate prin liniile punctate m_{i1} și m_{i2} între fiecare două benzi amplasate succesiv, unde primul index i reprezintă indexul perechii de marcaje punctate și este egal cu indexul benzii poziționate imediat deasupra lor, așa cum este exemplificat și în fig. 3 și în fig.

4, astfel încât cele două linii de marcaj m_{i1} și m_{i2} ale fiecărei perechi de marcaje punctate să aibă un capăt comun și care să se afle pe aceeași margine a modelului logic desfășurat pe care se află și laturile benzilor b_i și b_{i+1} care erau adiacente înainte de re poziționarea acestor benzi descrisă la etapa (iii), iar al doilea capăt al marcajului superior m_{i1} să se afle pe muchia opusă a modelului logic desfășurat, la intersecția cu linia de jos a benzii de sus b_i , respectiv al doilea capăt al marcajului inferior m_{i2} să se afle pe muchia opusă a modelului logic desfășurat, la intersecția cu linia de sus a benzii de jos b_{i+1} . În consecință, în cazul perechilor de marcaje punctate m_{i1} și m_{i2} cu indexul i impar, cele două linii m_{i1} și m_{i2} vor avea câte un capăt comun și poziționat pe marginea din partea dreaptă a modelului astfel desfășurat pe verticală, iar celălalt capăt pe marginea sa din stânga, unul la intersecția cu limita de jos a benzii de sus b_i (index impar) iar al doilea la intersecția cu limita de sus a benzii de jos b_{i+1} (index par); în cazul perechilor de marcaje punctate cu indexul i par, cele două linii m_{i1} și m_{i2} vor avea câte un capăt comun și poziționat pe marginea din partea stângă a modelului astfel desfășurat pe verticală, iar celălalt capăt pe marginea sa din dreapta, unul la intersecția cu limita de jos a benzii de sus b_i (index par) iar al doilea la intersecția cu limita de sus a benzii de jos b_{i+1} (index impar). Între fiecare din cele două linii punctate m_{i1} și m_{i2} ale fiecărei perechi de marcaje și direcția orizontală va fi câte un unghi de 45° . Numărul perechilor acestor linii punctate m_{i1} și m_{i2} este egal cu $n - 1$, deci indexul i ia valori între 1 și $n - 1$. Astfel, prima pereche de linii punctate se amplasează imediat sub prima bandă, b_1 , iar ultima pereche de linii punctate se amplasează imediat înainte de ultima bandă b_n ;

(vi) adăugarea opțională în modelul pregătit pentru imprimare a unui conținut suplimentar de tip grafic ori text în interiorul fiecărui triunghi elementar t_{i1} și t_{i2} din fiecare pereche de triunghiuri dreptunghice formate astfel: primul triunghi dreptunghic elementar t_{i1} al fiecărei perechi este cel format între o muchie a modelului logic desfășurat, linia superioară de marcaj m_{i1} și limita de jos a benzii de index impar imediat de deasupra acelei linii superioare de marcaj m_{i1} , respectiv al doilea triunghi dreptunghic elementar t_{i2} este format între aceeași muchie a modelului logic desfășurat, linia de marcaj inferior m_{i2} și limita de sus a benzii de index par imediat de dedesubtul acelei linii inferioare de marcaj m_{i2} . Ca și numărul perechilor liniilor punctate m_{i1} și m_{i2} descrise la pasul (v), numărul perechilor acestor triunghiuri elementare t_{i1} și t_{i2} rezultate conform aplicării procedurii descris prin prezenta invenție este egal cu $n - 1$. Într-un exemplu de aplicare a procedurii descris de prezenta invenție ilustrat în fig. 9, conținutul suplimentar constă în două imagini diferite, de tip grafic 7 și text 8, care sunt astfel formate înainte de imprimare încât să se încadreze fiecare în câte una din cele două zone triunghiulare elementare t_{i1} și t_{i2} . Într-un alt exemplu de aplicare a

procedeului, ilustrat în fig. 10, se poate imprima o singură imagine 9 împărțită în două subimagini h_1 și h_2 care vor fi formatate înaintea imprimării astfel încât să fie încadrate fiecare în câte unul din cele două zone triunghiulare elementare t_{11} și t_{12} , subimagini care se vor alipi după finalizarea executării pașilor procedeeului formând imaginea 9 încadrată în triunghiul dreptunghic rezultat prin alipirea celor două triunghiuri dreptunghiulare elementare t_{11} și t_{12} . Interfața grafică de utilizator a programului descris conform invenției va permite selectarea și inserarea unor fișiere electronice în format grafic sau text care conțin exact obiectele de tipărit în triunghiurile elementare t_{11} și t_{12} , precum și posibilitatea editării textului 8 direct într-o zonă specială din interfață sau a alipirii unei imagini grafice 7 sau 9 într-o altă zonă a interfeței, după ce aceasta fusese în prealabil copiată în memoria tampon dintr-un alt editor grafic instalat pe același calculator pe care se află și programul conform invenției. În scopul editării conținuturilor de tip text sau grafic în interfața grafică de utilizator a programului descris conform invenției, această interfață va oferi opțional un sistem vizual de control al dimensiunilor obiectelor de imprimat în triunghiurile elementare t_{11} și t_{12} prin care se vor defini caracteristicile textului 8 - font, mărime, culoare, spațierea caracterelor și a liniilor, conținuturile fiecărei linii text, respectiv caracteristicile imaginii grafice 7 sau 9 - dimensiuni fizice, poziționare pe verticală și orizontală și scară formatului. Interfața utilizator va înfățișa o zonă cu vizualizarea simulată a rezultatului ce se va obține cu acest conținut opțional adițional astfel formatat;

(vii) transmiterea către imprimanta 2 a comenzii de tipărire a acestui model astfel prelucrat. Modelul prelucrat la pașii anteriori va fi imprimat dintr-o singură trecere, pe o singură bucată de hârtie alimentată din rola continuă 3 (fără tăierea sau ruperea hârtiei înainte de finalizarea procesului de imprimare) obținându-se rezultatul tipărit 5 redat de exemplu în fig. 5 și 6;

(viii) plierea rezultatului tipărit 5 așa cum este ilustrat în cele trei faze ilustrate în fig. 6a), 6b) și 6c), pe liniile punctate m_{11} și m_{12} trasate la pasul (v) special pentru a constitui un marcaj orientativ pentru această ultimă operațiune, așa încât liniile punctate m_{11} și m_{12} să rămână în exteriorul îndoiturii. După terminarea plierii pe aceste linii m_{11} și m_{12} din toate perechile existente va rezulta imaginea dorită 6.

REVENDICĂRI

1. Procedeu pentru obținerea unui material tipărit având lățimea (D) egală cu un multiplu întreg (n) al lățimii (W) al hârtiei dintr-o imprimantă cu alimentare continuă cu suport de tipărit, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit din următoarele etape:

(i) orientarea logică a imaginii de imprimat (1) așa încât dimensiunea mai mare (lungimea) să fie pe orizontală;

(ii) împărțirea imaginii de imprimat (1) în subimagini orizontale dreptunghiulare, paralele și adiacente, sub forma unor benzi ($b_1, b_2, \dots, b_n$) având lățimi egale între ele și egale cu lățimea hârtiei din imprimantă;

(iii) repoziționarea logică a benzilor ($b_1, b_2, \dots, b_n$) rezultate la pasul anterior astfel:

- fiecare bandă de index impar va fi rotită cu 90° în sensul invers acelor de ceasornic în jurul colțului său din stânga-jos și, cu excepția primei benzi, va fi deplasată în jos cu o distanță egală cu dublul lățimii hârtiei din imprimantă, sub noul amplasament al benzii anterioare de index par;
- fiecare bandă de index par va fi rotită cu 90° în sensul acelor de ceasornic în jurul colțului său din stânga-sus și deplasată în jos cu o distanță egală cu dublul lățimii hârtiei din imprimantă, sub noul amplasament al benzii anterioare de index impar;

(iv) adăugarea în modelul pregătit pentru imprimare a câte unei perechi de marcaje (m_{i1} și m_{i2}), cu primul index i luând valori de la 1 la $n-1$, marcaje materializate prin linii punctate imprimate între fiecare două benzi succesive, astfel încât cele două linii punctate (m_{i1} și m_{i2}) ale fiecărei perechi de marcaje să aibă un capăt comun și care să se afle pe aceeași margine a modelului logic desfășurat pe care se află și laturile benzilor (b_i și b_{i+1}) care erau adiacente înainte de repoziționarea acestor benzi descrisă la etapa (iii), iar al doilea capăt al marcajului superior (m_{i1}) să se afle pe muchia opusă a modelului logic desfășurat, la intersecția cu linia de jos a benzii de sus (b_i), respectiv al doilea capăt al marcajului inferior (m_{i2}) să se afle pe muchia opusă a modelului logic desfășurat, la intersecția cu linia de sus a benzii de jos (b_{i+1});

(v) imprimarea modelului obținut prin etapele anterioare la imprimanta cu alimentare continuă, cu poziționarea lungimii modelului pe direcția de avans a hârtiei în imprimantă;

(vi) plierea manuală pe liniile de marcaj (m_{i1} și m_{i2}) dintre două benzi consecutive (b_i și b_{i+1}) a formatului tipărit (5) rezultat după imprimarea de la pasul anterior și obținerea imaginii finale (6).

2. Procedeu pentru obținerea unui material tipărit conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** mai include etapa adăugării la modelul pregătit pentru imprimare a câte unuia sau a mai multor conținuturi suplimentare de tip grafic sau text (7 sau 8 sau 9) în interiorul unuia sau al mai multora dintre triunghiurile elementare (t_{i1} și t_{i2}) delimitate de liniile de marcaj (m_{i1} și m_{i2}) dintre două benzi consecutive (b_i și b_{i+1}) și capetele cele mai apropiate ale respectivelor benzi (b_i și b_{i+1}), cu valori ale indexului i între 1 și $n-1$;

3. Program de calculator pentru realizarea procedurii conform revendicării 1, proiectat să ruleze pe un calculator cu conexiune la o imprimantă cu alimentare continuă cu suport de tipărit, la care datele de intrare sunt formate de imaginea de imprimat (1) redată în format electronic, factorul de multiplicare a lățiiimii imaginii dorite față de lățimea hârtiei din imprimantă sau dimensiunile fizice finale ale formatului dorit (6) sau scara finală a formatului dorit (6), **caracterizat prin aceea că** include instrucțiuni pentru efectuarea succesivă, automată, a următoarelor operații:

(i) orientarea logică a imaginii de imprimat (1) așa încât dimensiunea mai mare (lungimea) sa să fie pe orizontală;

(ii) redimensionarea imaginii de imprimat (1) la scara dorită stabilită prin datele de intrare;

(iii) împărțirea imaginii de imprimat (1) în subimagini orizontale dreptunghiulare, paralele și adiacente, sub forma unor benzi ($b_1, b_2, \dots, b_n$) având lățimi egale între ele și egale cu lățimea hârtiei din imprimantă;

(iv) repoziționarea logică a benzilor ($b_1, b_2, \dots, b_n$) rezultate la pasul anterior astfel:

- fiecare bandă de index impar va fi rotită cu 90° în sensul invers acelor de ceasornic în jurul colțului său din stânga-jos și, cu excepția primei benzi, va fi deplasată în jos cu o distanță egală cu dublul lățimii hârtiei din imprimantă, sub noul amplasament al benzii anterioare de index par;
- fiecare bandă de index par va fi rotită cu 90° în sensul acelor de ceasornic în jurul colțului său din stânga-sus și deplasată în jos cu o distanță egală cu dublul lățimii hârtiei din imprimantă, sub noul amplasament al benzii anterioare de index impar;

(v) adăugarea în modelul pregătit pentru imprimare câte unei perechi de marcaje (m_{i1} și m_{i2}), cu i luând valori de la 1 la $n-1$, marcaje materializate prin linii punctate imprimate între fiecare două benzi succesive, astfel încât cele două linii punctate (m_{i1} și m_{i2}) ale fiecărei perechi de marcaje să aibă un capăt comun și care să se afle pe aceeași margine a modelului logic desfășurat pe care se află și laturile benzilor (b_i și b_{i+1}) care erau adiacente înainte de repoziționarea acestor benzi descrisă la etapa anterioară, iar al doilea capăt al marcajului

superior (m_{i1}) să se afle pe muchia opusă a modelului logic desfășurat, la intersecția cu linia de jos a benzii de sus (b_i), respectiv al doilea capăt ale marcajului inferior (m_{i2}) să se afle pe muchia opusă a modelului logic desfășurat, la intersecția cu linia de sus a benzii de jos (b_{i+1});

(vi) imprimarea modelului obținut prin etapele anterioare la imprimanta cu alimentare continuă, cu poziționarea lungimii modelului pe direcția de avans a hârtiei în imprimantă.

4. Program de calculator conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** include ca date de intrare suplimentare unul sau mai multe conținuturi de tip grafic sau text (7 sau 8 sau 9) și operațiile suplimentare de redimensionare și repositionare a acestor conținuturi în modelul logic desfășurat de tipărit, în interiorul unuia sau al mai multora dintre triunghiurile elementare (t_{i1} și t_{i2}) delimitate de liniile de marcaj (m_{i1} și m_{i2}) dintre două benzi consecutive (b_i și b_{i+1}) și capetele cele mai apropiate ale respectivelor benzi (b_i și b_{i+1}), cu valori ale lui i între 1 și $n-1$.

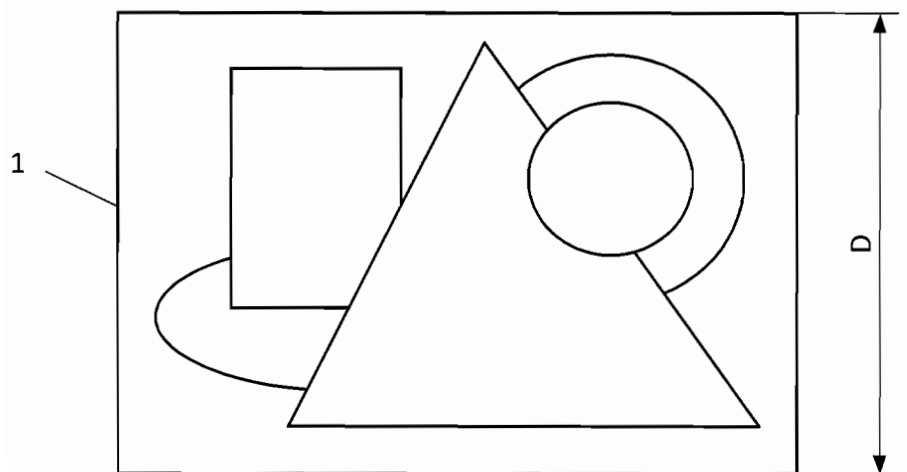


Fig. 1

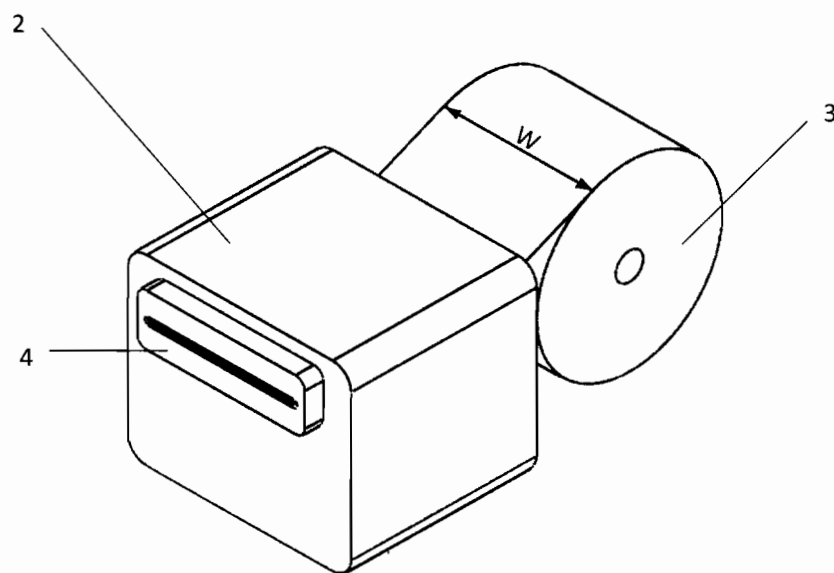


Fig. 2

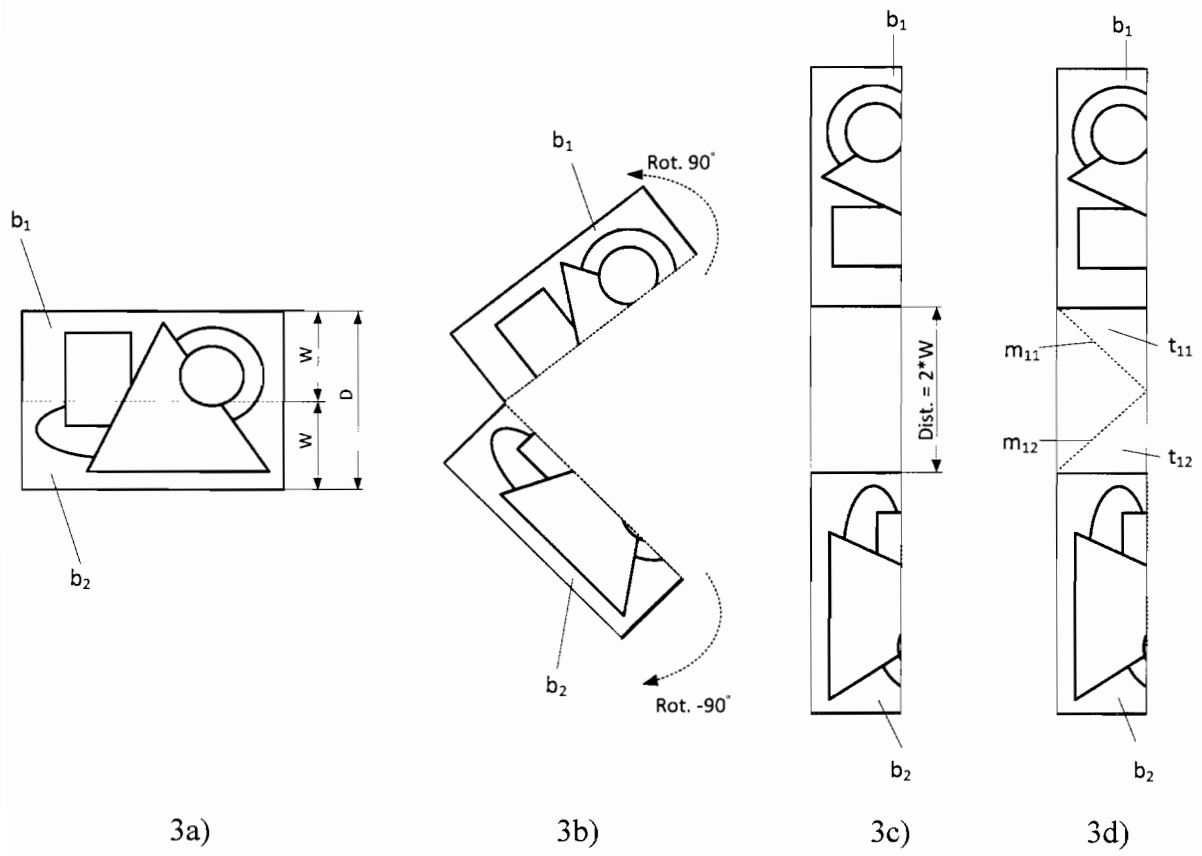
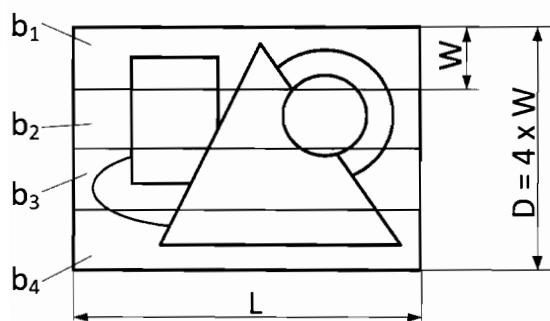
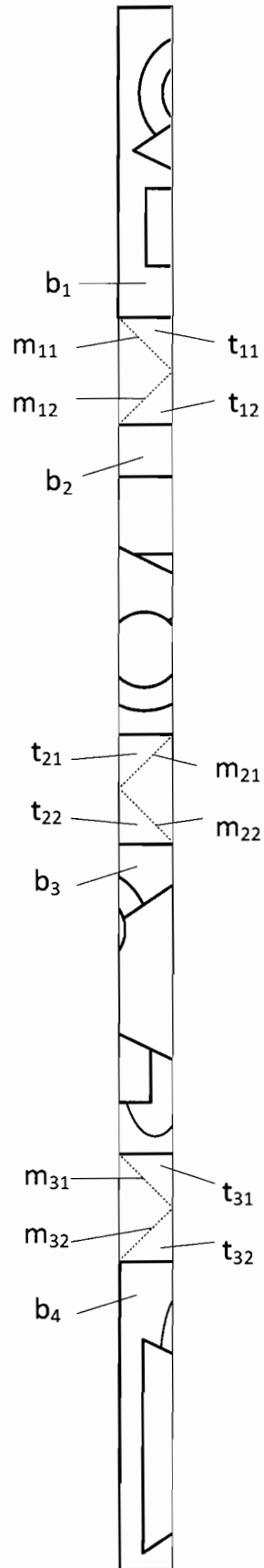


Fig. 3



4a)



4b)

Fig. 4

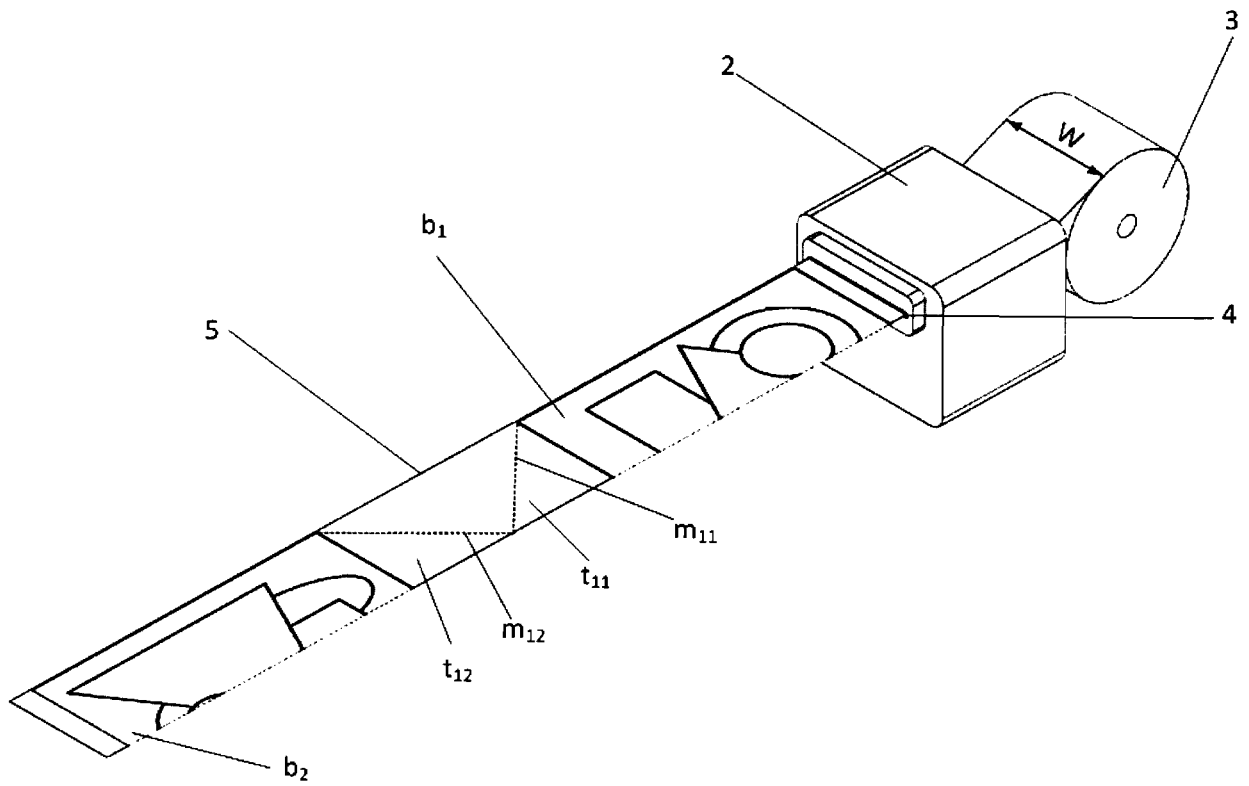


Fig. 5

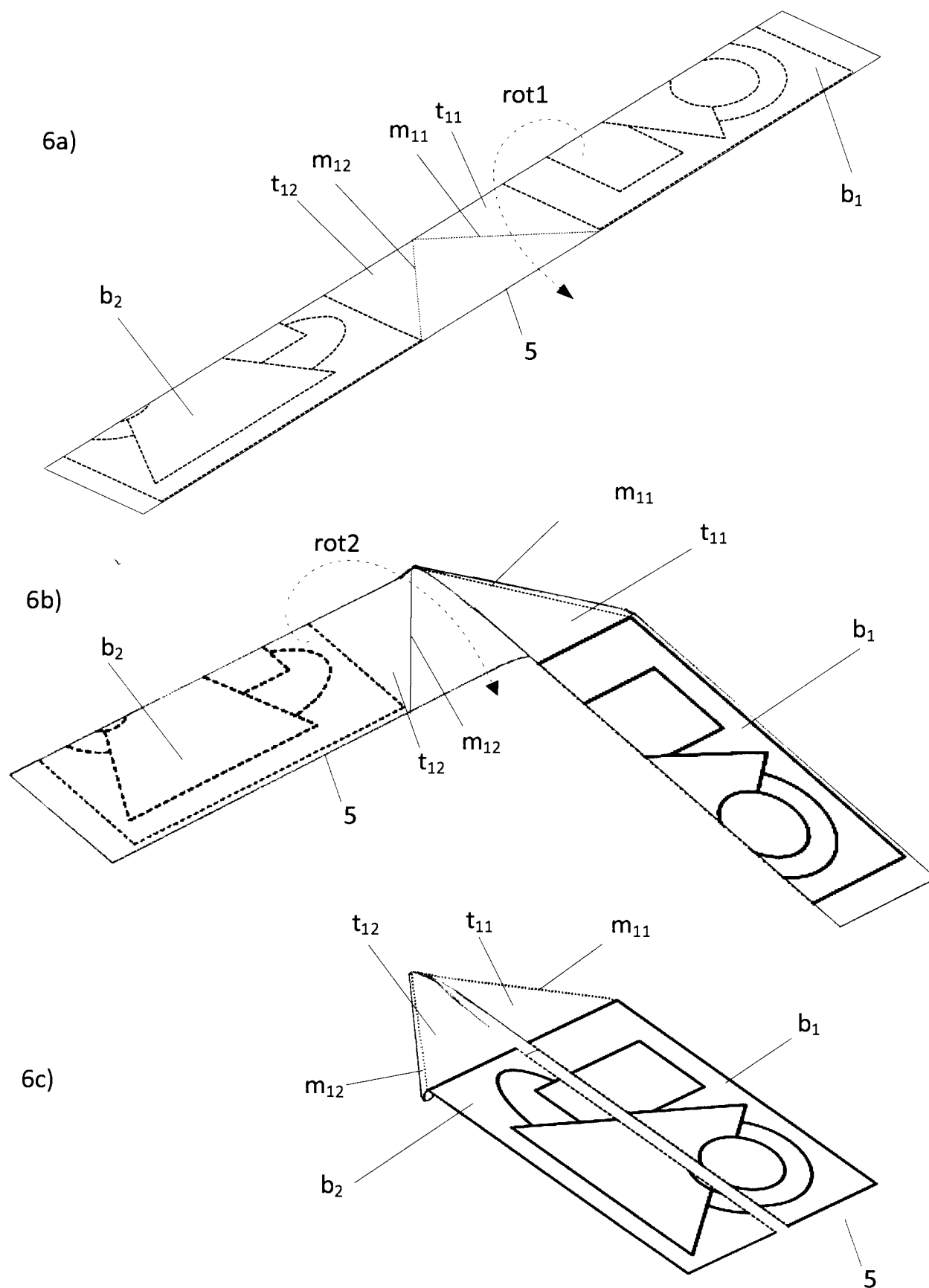


Fig. 6

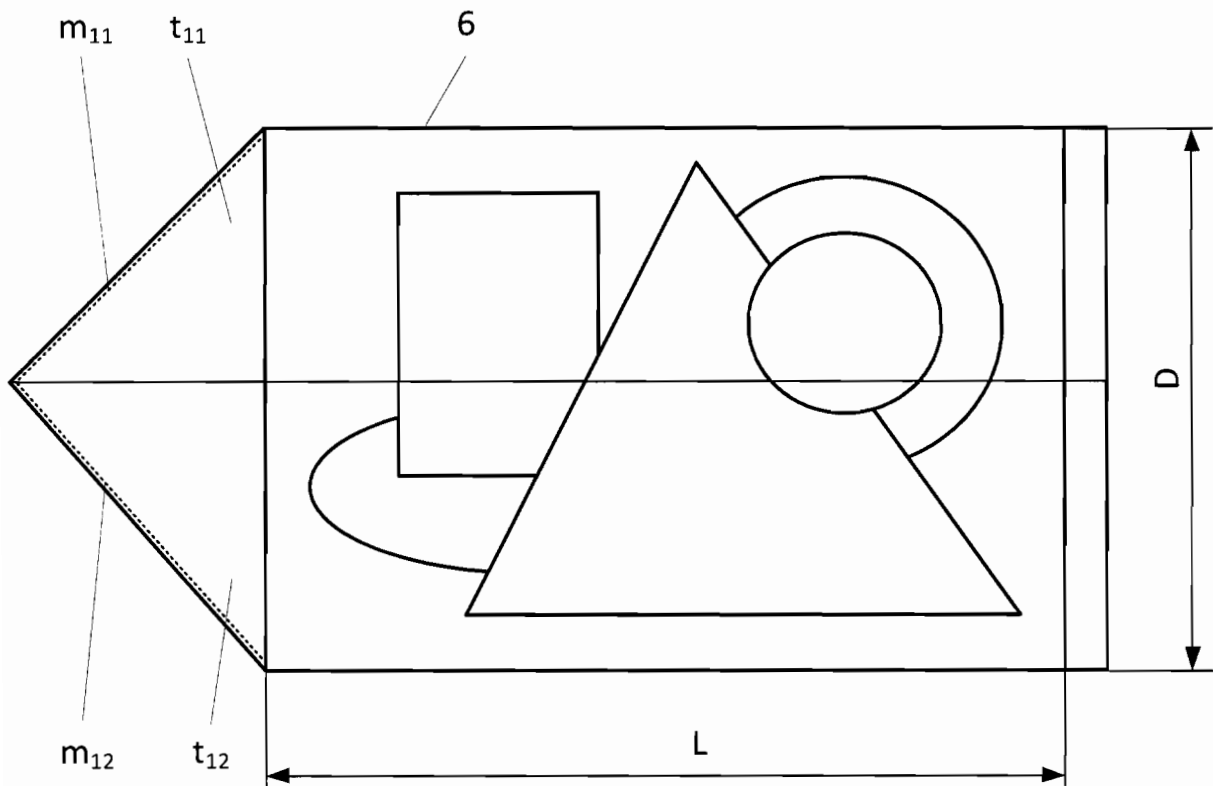


Fig. 7

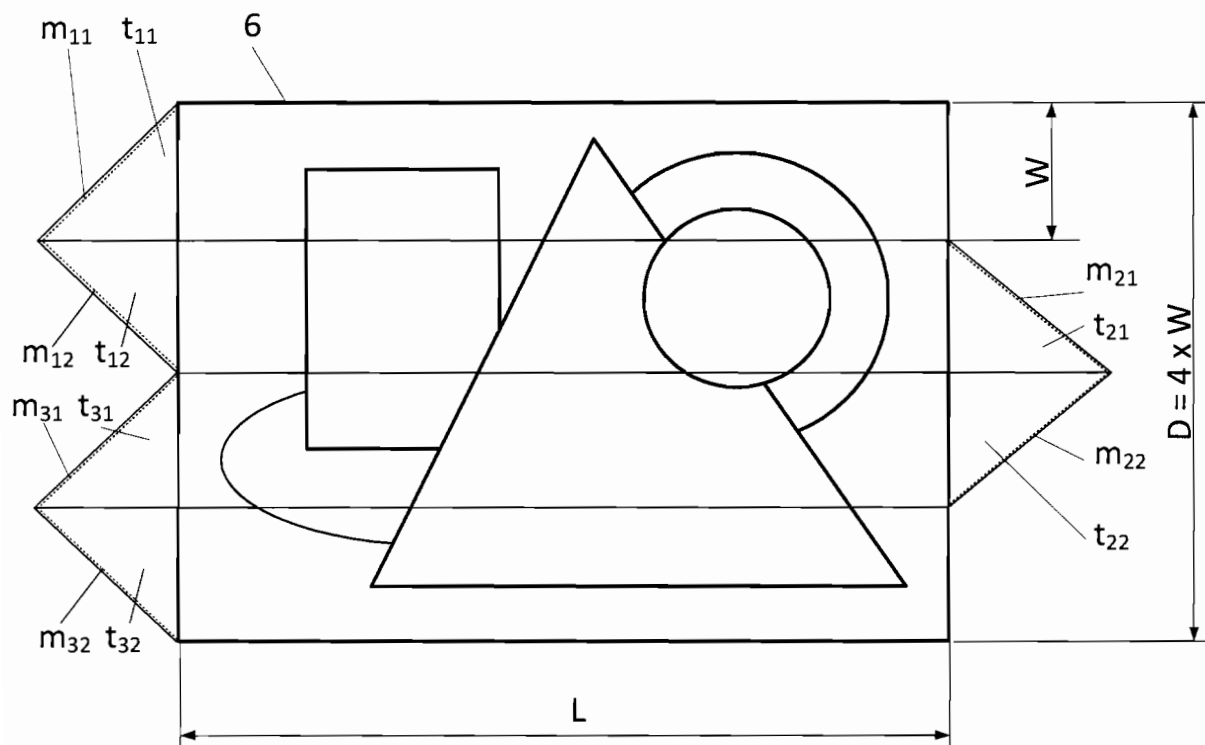


Fig. 8

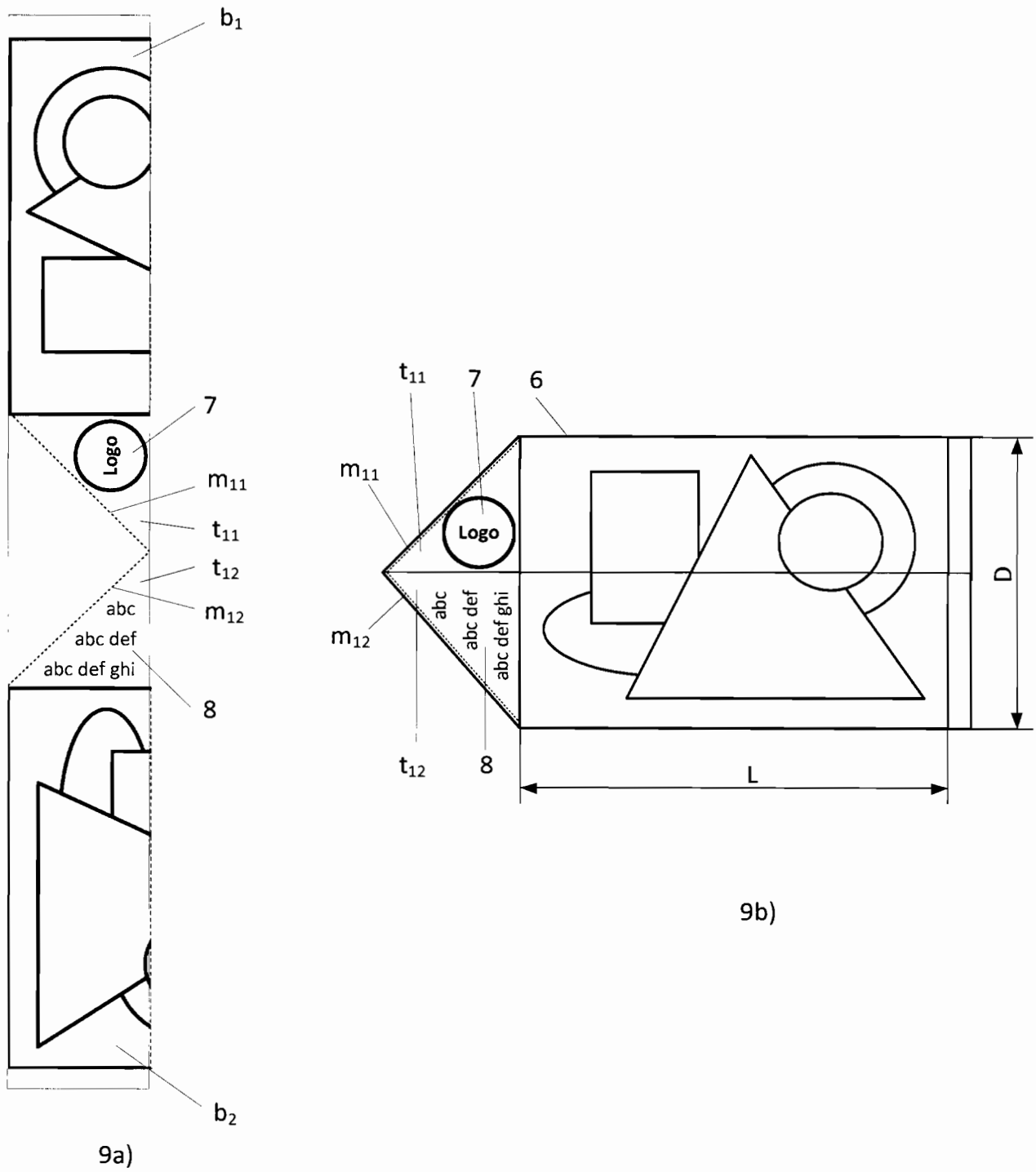


Fig. 9

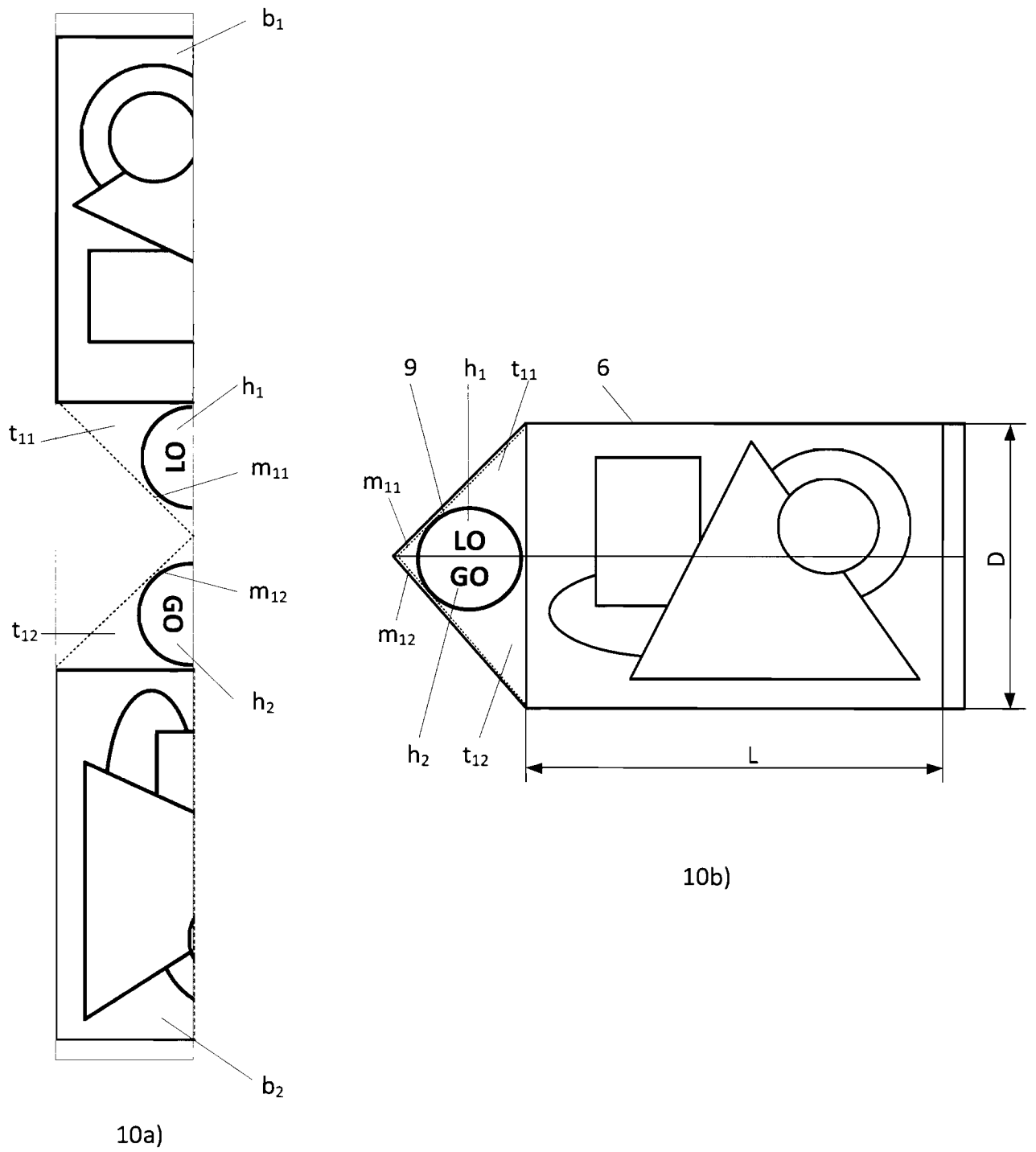


Fig. 10