

(19)



(10) **LT 4922 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **4922** (51) Int. Cl.⁷: **B44F 1/10**
B44F 1/12
- (21) Paraiškos numeris: **2000 110**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2000 11 29**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2002 02 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2002 06 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Aleksej ZAICEVSKIJ, LT
- (73) Patento savininkas:
Aleksej ZAICEVSKIJ, Kazliškių g. 13-6, 2051 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis:
—

(54) Pavadinimas:

Techninės apsaugos būdas spausdintai produkcijai nuo klastotės apsaugoti

(57) Referatas:

Šis išradimas liečia vertybinių popierių paruošimo spaudai etapą. Išradimo esmė yra ta, kad į vaizdo rastravimo algoritmą tarp rastro charakterį apsprendžiančių dydžių (kampas ir struktūros periodiškumas, o taip pat santykinų rastro elementų arba taškų forma ir proporcijos) įtraukiami papildomi kintamieji dydžiai ir koeficientai, kai rastro nevienarūšiškumas vizualiai gali nepakeisti perduodamo vaizdo arba išsiskirti toniniai. Kaip papildomi kintamieji dydžiai naudojami atsitiktiniai skaičiai, funkcijos bei papildomų vaizdų turinys arba informaciniai blokai, galintys padaryti iškraipymus sudėtingesniais bei perduoti rastre užkoduotą informaciją. Tokiu būdu, neapribojant dizainerio galimybių, galutinė kompozicija su pakankamai aukšto unikalumo lygio ornamentu gaunama galimai greitai. Naudojant ne ypač smulkų rastro tinklėlį, iškraipymus ir jų charakterį galima nustatyti plika akimi. Jei pavyzdžio autentiškumą nustato specialistai, tai galima naudoti kontrolinį šabloną, kurio rastre nėra vaizdo, tačiau kuris atkartoja originalaus rastro struktūrą. Jei geometrinė sutvarkyto rastro struktūra nesutampa su šablonu, tai sulyginus atsiranda muaras.

LT 4922 B

Šis išradimas liečia vertybinių popierių paruošimo spaudai etapą, o būtent
5 automatinis apsauginio ornamento generavimą pagal užduotas funkcijas įprasto vaizdo rastravimo metu.

Šiuo metu taikomi vertybinių popierių techninės apsaugos būdai turi daug
charakteringų trūkumų, tarp jų paminėtini pernelyg didelis darbo imlumas,
nepakankamai aukštas apsaugos lygis, sudėtingas autentiškumo nustatymas, daugumos
10 pavienių apsauginių rastro efektų nereikšmingumas. Kompiuterinės ir kopijavimo
technikos plėtra įgalina vis lengviau gauti panašų į originalą falsifikatą ir, turint
omenyje, kad šios technologijos tampa vis labiau prieinamos platiems vartotojų
sluoksniams, išskirtinai svarbiais tampa naujų spausdintos produkcijos apsaugos nuo
klastotės būdų, kuriuos sunku pakartoti, kopijuoti arba imituoti atsiradimas.

15 Rekomenduojamas apsaugos būdas, pasižymi aukštu rezultato unikalumo lygiu,
įgalina plika akimi nustatyti paslėptinį piešinį ir tai, ar nėra klastotei būdingų požymių,
be to, ekspertizė užims minimumą laiko, dizaineriui atsivers platūs kūrybos horizontai,
turint omenyje, kad apsauginio piešinio sukūrimo eiga bus santykinai trumpa.

Išradimo esmė ta, kad rastruojant vaizdą, taikant rastrą su sutvarkyta struktūra
20 (priešingu atveju efektas bus menkai matomas), koordinatės ir kiekvieno sąlyginio
elemento arba taško (toliau "taškas") dydis (spindulys, plotis, storis – priklausomai nuo
taikomo rastravimo būdo) pagal užprogramuotą formulę susiję su baziniais dydžiais:
kampu, vertikaliųjų ir horizontaliųjų eilių struktūriniu periodu (vertikaliosios ir
horizontaliosios – santykiniai dydžiai, reiškiantys 90° skirtumą tarp vektorių) ir tam
25 tikros koordinatės tonine rastruojamosios spalvos gradacija, o taip pat papildomais
dydžiais, apsprendžiančiais nestandartinius kampo, struktūros periodiškumo ir taškų
formos pakitimus, o jei jų nėra, tai nėra ir iškraipymo. Tarp papildomų dydžių gali būti
pastovūs, definuojantys linijinius viso vaizdo iškraipymus, o taip pat nepastovūs arba
atsitiktiniai, sukeltantys sudėtingus ir nevienarūšius geometrinius pakitimus atskiruose
30 jo ruožuose. Be to, papildomo dydžio funkciją gali atlikti nuosavo arba kito vaizdo
atitinkamos koordinatės toninė gradacija, arba kitas informacinis blokas, šiuo atveju
baigtinis vaizdas gali turėti savyje ir vienareikšmiškai perduoti papildomą paslėptinę

informaciją. Kiekvieno taško dydis nustatomas pagal tų pačių koordinacių vaizdo toninę gradaciją ir didžiausią plotą, kurį jis gali užimti, jei neatsižvelgiama į antrąjį faktorių, tai geometrinis linijinis iškraipymas pasireiškė pagrindinio fono pašviesėjimu arba patamsėjimu, o tai pavieniais atvejais gali atitikti dizainerio sumanymą. Rastruojant

5 daugiaspalvius vaizdus skirtingiems sluoksniams nustatomi skirtingi rastravimo kampai ir vienodi baziniai (pagal įprastines spalvotų vaizdų rastravimo taisykles) bei visi papildomi dydžiai, priešingu atveju geometrinių iškraipymų skirtumai vizualiai pasireiškė dengiant spalvomis.

Taikant daugiaspalvę giminingų tonų spaudą arba neskaidrius dažiklius,

10 atgaminti originalius visų panaudotų spalvų rastro tinklelius pagal skenuotą vaizdą neįmanoma, o naudojant dažiklius, neperduodamus per "CMYK" tipo spalvinį modelį, imitacija su kopijavimo technika tampa negalima. Taigi, galimas platus šio būdo panaudojimas praktiškai, nes jis užtikrina pakankamai aukšto lygio apsaugą, nereikalaujančią nestandartinės technikos ir brangių medžiagų.

15 Nustatant pavyzdžio autentiškumą privalu įsitikinti:

- 1) ar yra vaizdas, koks jo ryškumas ir, ar nėra muaro;
- 2) ar dera dažikliai;
- 3) ar dera atskirų spalvų rastravimo būdai;
- 4) ar rastras vienarūšis ir, ar išoriškai dera su geometrinių iškraipymų originalu;
- 20 5) ar teisinga rastro taškų forma (padidinus), ar nėra retušavimo pėdsakų;
- 6) ar atitinka kontrolinį šabloną, tai yra skaidrią plėvelę visiškai užpildytą linijiniu rastru su identiškais originalui geometriniams iškraipymams. Uždėjus šabloną ant pavyzdžio bet kokie nukrypimai nuo rastro geometrijos, netgi neviršijantys vieno linijinio intervalo, pasireiškė kaip tamsesnės arba
- 25 šviesesnės vietos. Žymesni nukrypimai iššauks gerai matomą muarą, lengvai atskiriamą nuo galimos popieriaus ar spausdinimo formų deformacijos spausdinant.

Kad būtų apsaugotas šablonas nuo galimo panaudojimo falsifikacijai, rastro tinklelis padengiamas užrašu arba apsauginiais ženklais. Be to, jis neturi perduoti vaizdo, jis gali

30 būti rastruotas kitu būdu (ir netgi kampu). Dažniausiai optimaliu laikytinas kontrolinės plėvelės užpildymas rastru 40%. Pageidautina parinkti tokį dažiklio toną, kad skirtumai būtų ryškiausi. Kontrolinis šablonas gali turėti kompiuterinio grafinio failo arba

užbaigtos programos, skirtos skenuotų pavyzdžių palyginimui tuo pačiu principu (gali būti naudojamas pirštų atspaudų identifikavimo algoritmas), formą.

Paslėptinė informacija nuskaityta atitinkamais optiniais, magnetiniais-indukciniais arba reljefiniais davikliais, naudojant dažiklius su reikalingomis charakteristikomis.

Fig. 1 pateikiamas vaizdo pavyzdys, įvedus į rastravimo algoritmą pastovų koeficientą, sukeltą tolygų, linijinį rastro iškraipymą; fig. 2 - rastro su žymiu formulės, apsprendžiančios taškų struktūroje koordinatės ir vektorius, pasikeitimu pavyzdys; fig. 3 - rastro iškraipymų pavyzdys, kurių charakterių apsprendžia papildomo vaizdo turinys; fig. 4 - muaro atsiradimo pavyzdys uždėjus geometriškai iškraipytą rastrą, neperteikiantį vaizdo, (kontrolinis pozityvas prie fig. 3 ant rastro, kuris turi vaizdą, bet neturi geometrinių rastro iškraipymų; fig. 5 - vieno dvispalvio vaizdo pirmosios spalvos rastras su linijų iškraipymu, sukeltu įvedus į standartinę rastravimo formulę trigonometrines funkcijas kaip papildomą koeficientą; fig. 6 - rastras antrosios spalvos, sukomplektuotos su rastru, pavaizduotu fig. 5; fig. 7 - kontrolinio šablono pavyzdys; fig. 8 - perduodančio paslėptinę informaciją rastro pavyzdys.

Fig. 1 yra periodo, struktūrinio kampo ir santykinų rastro taškų proporcijų iškraipymai. Visi iškraipymai per pastovius koeficientus susiję su kiekvienos ankstesniosios pozicijos struktūroje koordinatėmis. Apžiūrint padidintą rastrą, daugelyje vietų matomi žymūs santykinų taškų formos lūžiai ir netgi išilginiai ruoželiai (šiuo atveju- perėjimas: linija- tinklelis- linija), tai nėra falsifikacijos požymis ir jis atitinka taikytam rastravimo algoritmui, analizuojančiam kiekvieną pradinio vaizdo akutę santykinio rastro taško didžiausios apimties ribose kiekvienai toninei gradacijai, o tai leidžia perduoti maksimaliai aiškų stambaus rastro vaizdą.

Fig. 2 - rastro pavyzdys, kurio fragmentų sancaupų vektorius susijęs su gretimų fragmentų išsidėstymu ir atsitiktiniu pasikeitimu, kurio dėka pakartotinai rastruojant pavyzdys nesikartoja.

Fig. 3 - rastro pavyzdys, kurio kiekvieno santykinio taško struktūros vektorius susijęs su tos pačios koordinatės papildomo vaizdo toninės gradacijos pasikeitimu.

Fig. 4 - muaro atsiradimo pavyzdys ten, kur kontrolinis rastro, pavaizduoto fig. 3 šablonas nesutampa su šio vaizdo rastru, neturinčiu geometrinių iškraipymų.

Fig. 5 ir 6 pateikiamas dvispalvės spaudos apsauginių efektų pavyzdys. Pradiniai rastravimo kampai 105° ir 45° atitinkamai. Visi kiti parametrai, tarp jų trigonometrinė funkcija, apsprendžianti rastro struktūros geometrinius iškraipymus, identiški. Vaizdas perteikiamas dviem priešingomis ir maksimaliai tiksliai perduodančiomis esmę spalvomis: *PANTONE 3-8083* ir *PANTONE 3-8283* atitinkamai (dažiklių gamintojas – firma “*Sicpa*”, Suomija). Suteikiantys metalinį blizgį priedai apsaugo nuo klastotės su kopijavimo technika. Skirstant spalvas buvo atsižvelgta į tai, kad dažikliai beveik neskaidrūs, o žalia spalva bus dedama ant violetinės, todėl atstatyti originalų violetinės spalvos rastrą pagal atspausdintą pavyzdį yra praktiškai neįmanoma.

Fig. 7 pateiktas kontrolinio pozityvo pavyzdys. Iškraipymai, identiški fig. 5 ir 6, yra 40 % rastro, bazinis kampas -165° (galimas 45° kampo, adekvataus tamsiausiai ir paskiausiai spausdinamai spalvai, panaudojimas).

Fig. 8 pateikiamas paslėptinės informacijos rastre įrašas. Kas trečia rastro linija yra reikšminė ir atitinka loginei pozicijai “1”, o jei jos nėra, tai loginei pozicijai “0” ir yra kompensuojama gretimų linijų storium. Kadangi linijų susiglaudimas ir per trūkis neleistas, tai toninė vaizdo gradacija užpildo 20-60%. Šiame pavyzdyje panaudotas skaitmeninis duomenų įrašo formatas *ANSI/ISO BCD*, kurio pagalba įrašytas skaitmuo “000001”. Kodo nuskaitymui magnetine galvute į dažiklio sudėtį įvedama magnetinė laikmena – geležies oksidas Fe_2O_3 (galimi kitos sudėties variantai).

Galutinė pavyzdžiuose pavaizduotų ornamentų gavimo stadija buvo dvispalvio vaizdo generacija, kurio rezoliucija turi būti lygi trumpai vaizdą perteikiančio aparato rezoliucijai, nes priešingu atveju taip pat gali atsirasti muaras.

*Kopijuojant arba skenuojant pateiktus rastro pavyzdžius su žema rezoliucija toniniai neišsiskiriantys geometriniai iškraipymai gali tapti ryškesniais.

APIBRĖŽTIS

1. Techninės apsaugos būdas spausdintai produkcijai nuo klastotės apsaugoti, apimantis vaizdo perdavimą rastravimo metu, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad vaizdą perduoda sutvarkytu rastru, kurio struktūros intervalai, kampai, elementų forma ir proporcijos yra nepastovios, bet nekeičia paties vaizdo arba palieka tik toninius iškreipimus dėl rastro nevienarūšiškumo.
2. Techninės apsaugos būdas spausdintai produkcijai nuo klastotės apsaugoti pagal 1-ą punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad į rastravimo algoritmą įtraukia kaip koeficientus matematinės funkcijas ir atsitiktinius kintamuosius dydžius, sukeliančius tiek linijinius, tiek ir sudėtingus nehomogeninius iškraipymus.
3. Techninės apsaugos būdas spausdintai produkcijai nuo klastotės apsaugoti pagal 1-ą punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad rastravimo algoritmas parenką iškraipymų dydį ir charakterį pagal nuosavo arba kito vaizdo turinį.
4. Techninės apsaugos būdas spausdintai produkcijai nuo klastotės apsaugoti pagal 1-ą punktą, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad rastro iškraipymų dydis ir charakteris vienareikšmiškai perduoda užprogramuoto informacinio bloko turinį.
5. Spausdintos produkcijos autentiškumo nustatymo būdas, kai naudojamas kontrolinis šablonas, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad kontrolinis šablonas turi originalo geometrinę struktūrą, o sulyginimo su falsifikuotu pavyzdžiu metu atsiranda nesutapimai ir muaras arba paslėptos figūros.

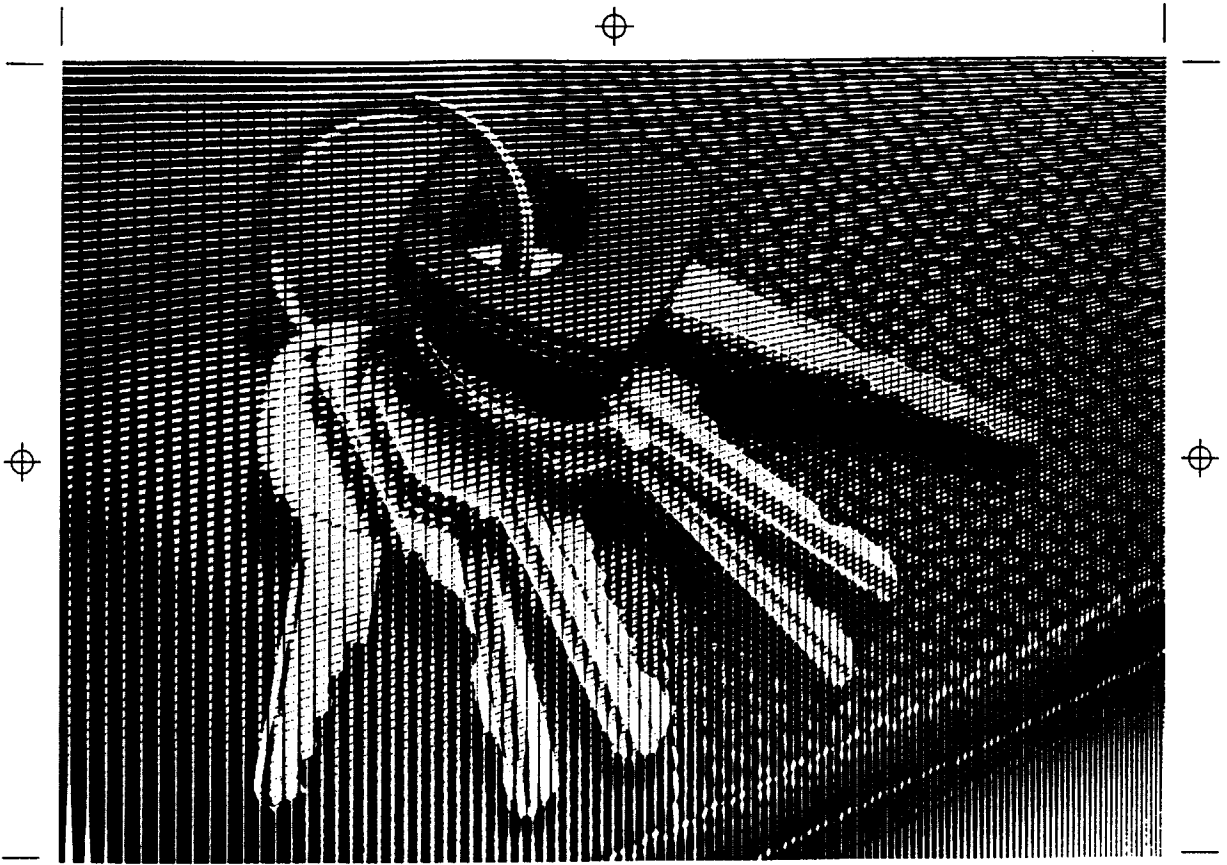


Fig. 1

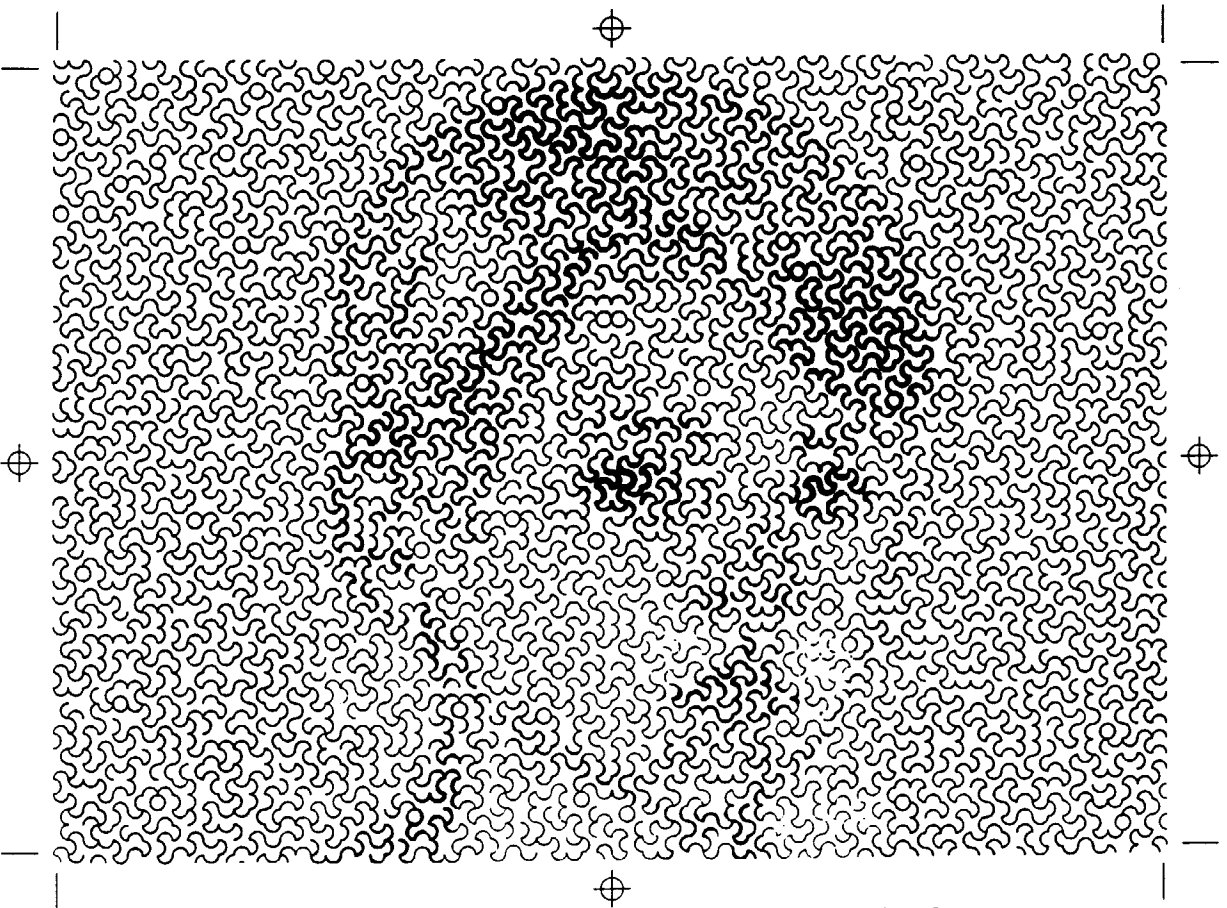


Fig. 2

L 4922 B

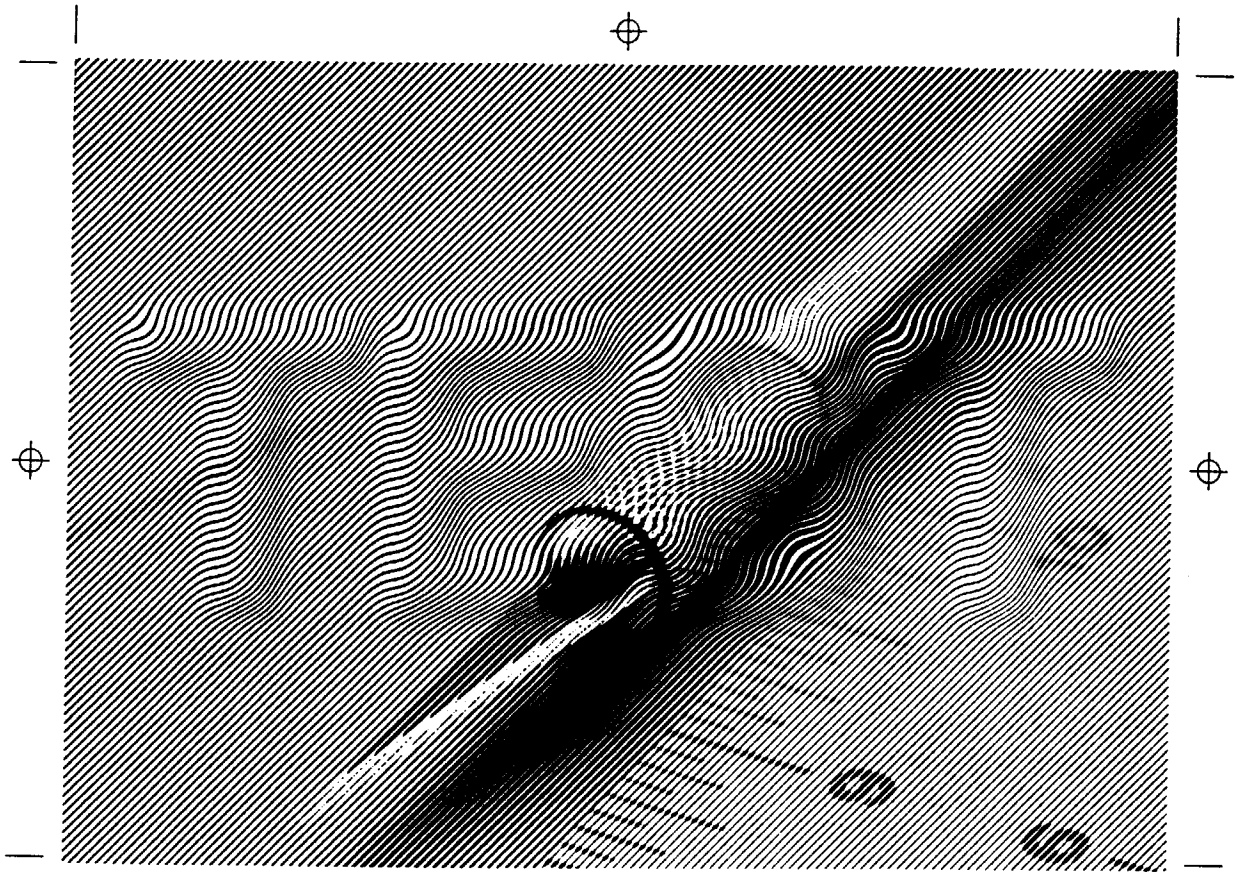


Fig. 3

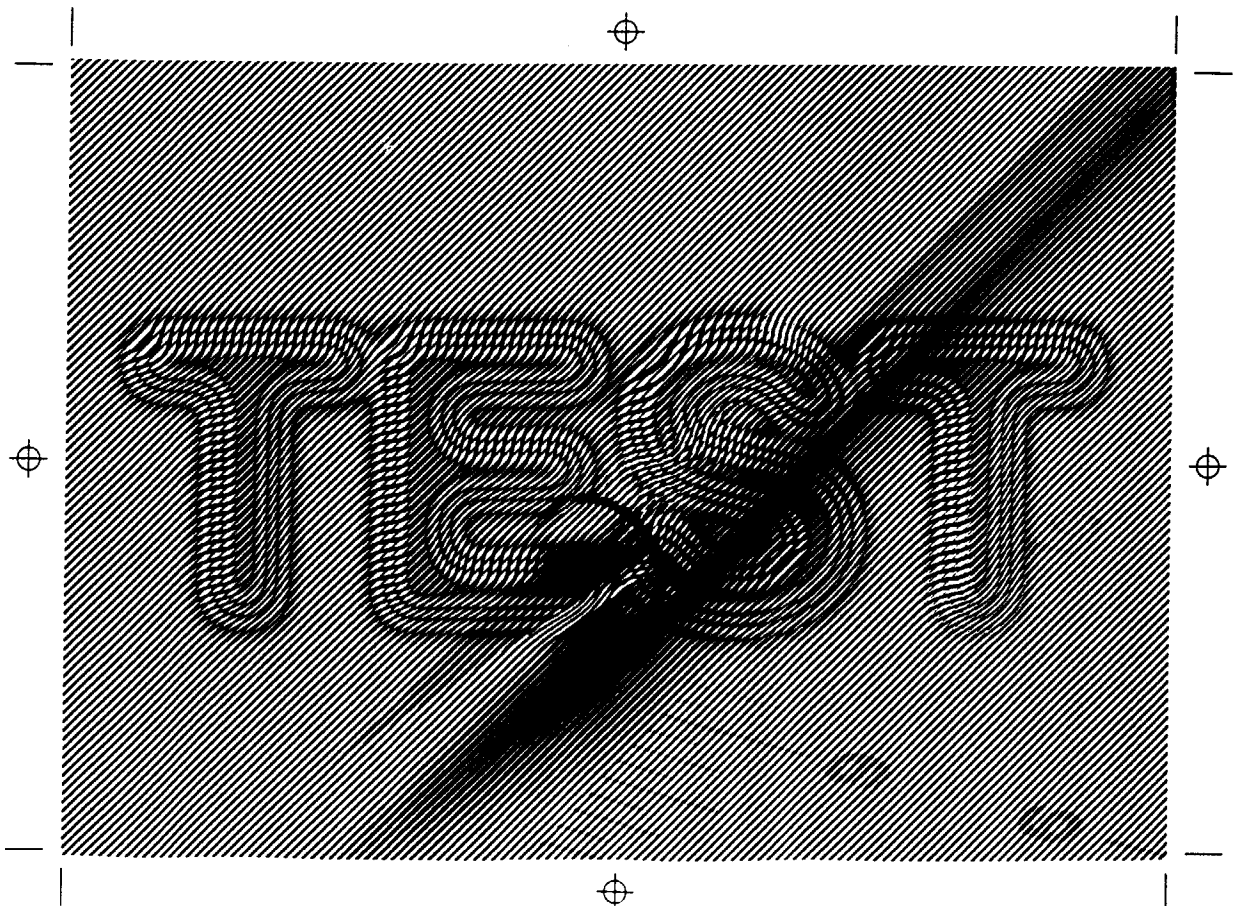


Fig. 4

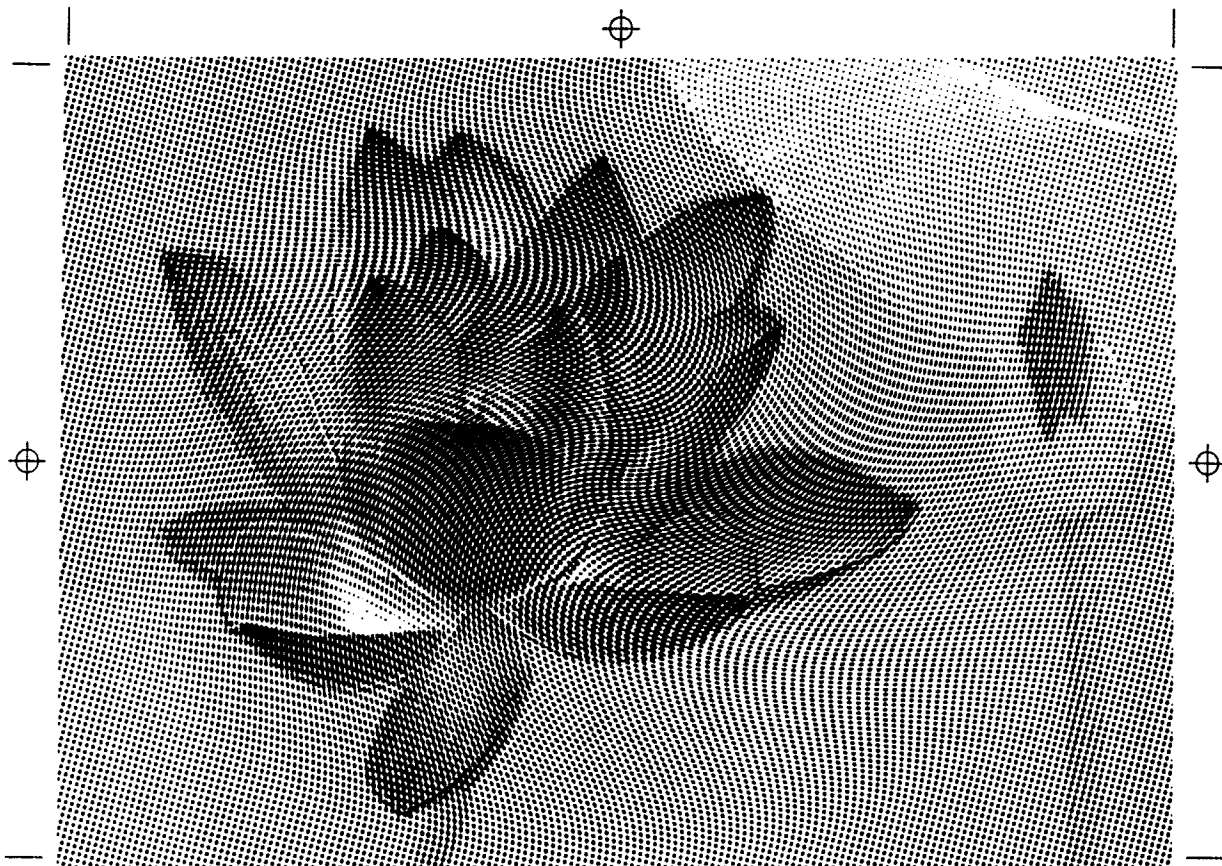


Fig. 5

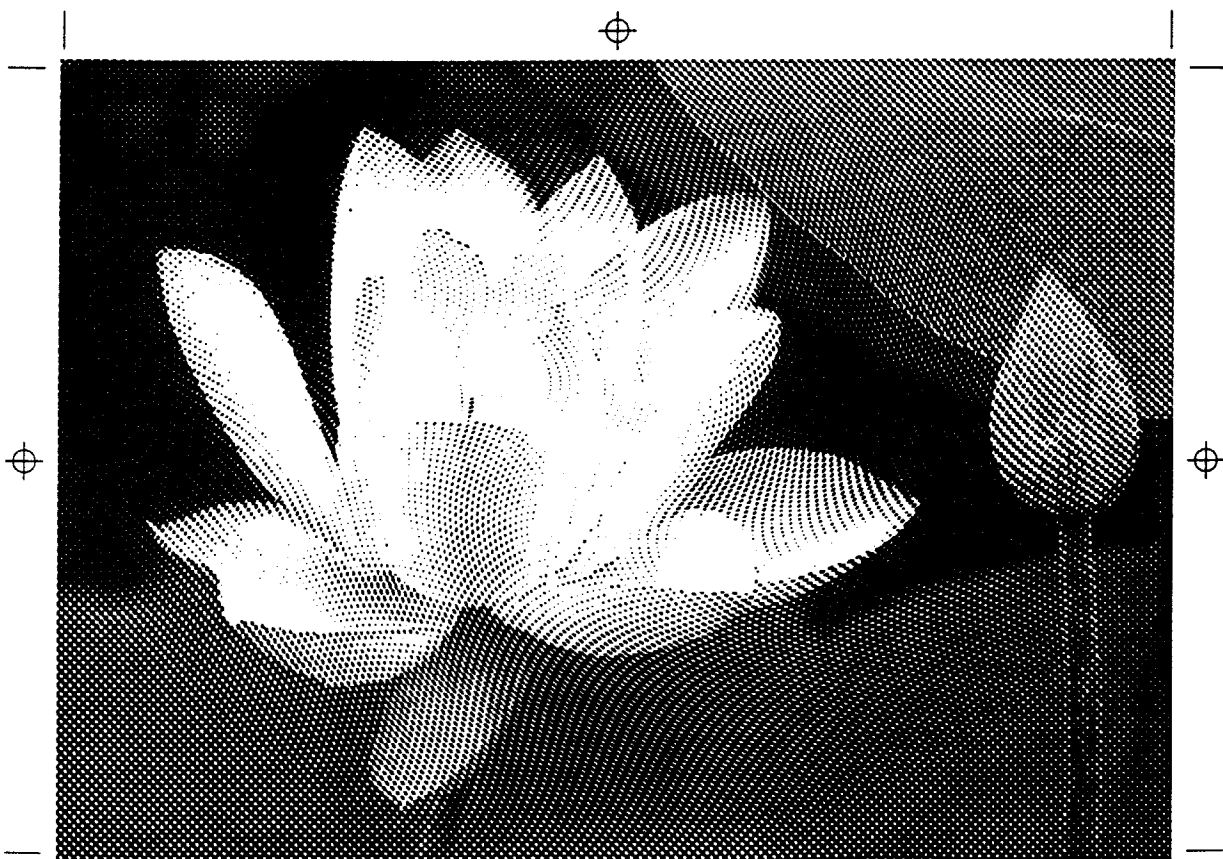


Fig. 6

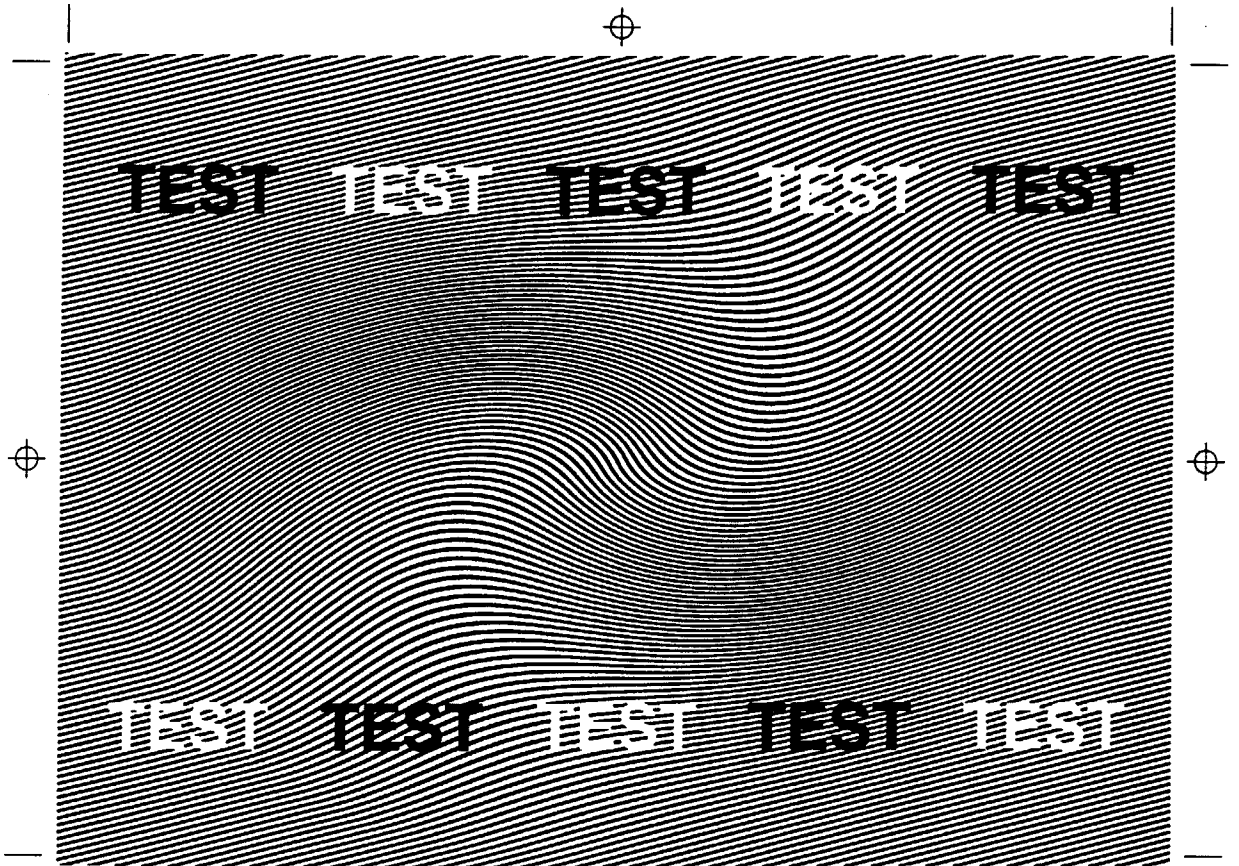


Fig. 7

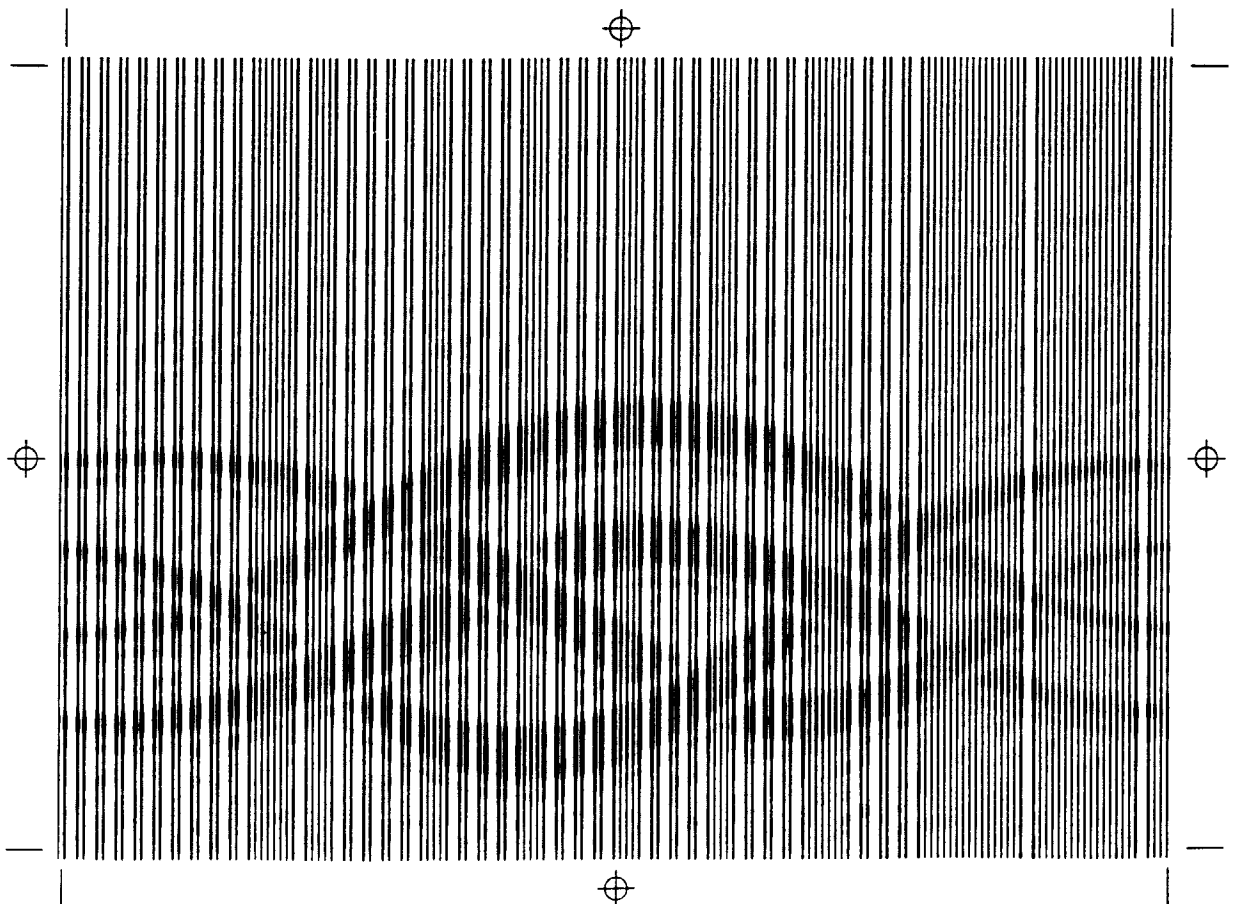


Fig. 8