

(19)



(10) **LT IP1482 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

- (21) Paraiškos numeris: **IP1482** (51) Int. Cl. (2006): **B41M 1/00**
B41M 1/26
(22) Paraiškos padavimo data: **1993 11 25** **B60R 13/00**
E01F 9/00
(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 06 26** **G02B 5/12**
G03G 7/00
(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: — **G03G 8/00**
G03G 15/00
(86) Tarptautinės paraiškos numeris: — **G03G 15/20**
G03G 21/00
(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: — **G09F 13/16**
G09F 13/04
(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
(30) Prioritetas: **524147, 1990 05 15, US**
4895485, 1991 05 14, SU
(71) Pareiškėjas:
Minnesota Mining and Manufacturing Company, P.O. Box 33427, 3M Center,
St. Paul, Minnesota 55133, US
(72) Išradėjas:
J. Sundar RAJAN, US
Vincent Joseph MAKO, US
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Liudmila GERASIMOVICH, IĮ „Liudmila Gerasimovič, Patentinis patikėtinis“,
Vingrių g. 13-42, LT-01141 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Vaizdo spausdinimo būdas, atspindintis ženklas, šviesai laidžių miltelių
sudėtis
(57) Referatas:
—

VAIZDO SPAUSDINIMO BODAS,
ATSPINDINTIS ŽENKLAS,
SVIESAI LAIDŽIŲ MILTELIŲ SUDETIS

Šis išradimas skiriamas ženklų gamybai ir, dalinai, ženklų, atsparių klimatinių sąlygų pokyčiams, spausdinimui, kaip, pavyzdžiui, automobilio numerinis ženklas.

Automobilių numeriniai ženklai – tai sudėtinga, daugiaplanė problema. Ženklai turi turėti bendrus piešiniui ar išoriniam šrifto vaizdui įvairių žinybų nustatytus reikalavimus, užtikrinančius greitą numerinio ženklo atpažinimo galimybę, o taip pat užkertančius kelius šių ženklų klatojimui. Tuo pačiu metu, numeriniai ženklai privalo turėti skiriamąjį individualizuotą ir unikalų atpažinimo kodą arba vaizdą kiek-

vienam automobiliui. Iš esmės, kiekvienam automobiliui reikalingas galimai trumpesnis ir paprastesnis gamybos būdas, kurio metu yra suformuojamas unikalusis automobilio atpažinimo kodas arba, stilizuotas pagal išorinį požymį, vaizdas numerio ruošinyje.

Plačiausiai paplitęs gamybos būdas, kurio metu formuojamas unikalusis atvaizdas, yra štapavimas arba ispaudimas metalinėje juostoje, kai proceso pradžioje yra formuojamos iškilios raidės arba skaitmeniniai ženklai juostoje. Vėliau iškiliosios raidės ar skaitmeniniai ženklai specialiu velenėliu arba pagalvėle yra dažomi skystomis pigmentinėmis medžiagomis arba skystais dažais. Skysta pigmentinė medžiaga arba skysti dažai, džiūdami suformuoja kontrastišką vaizdą, atitinkantį ispaudai arba iškiliamam numerinio simbolio vaizdą. Norint padidinti vaizdo atsparumą klimatiniams pokyčiams, ruošinys su išdžiūvusiais dažais panardinamas į skystą, švarų tirpiklį (t.y. tirpiklį, kurio sudėtyje randasi smalingosios medžiagos arba plastikas). Nors pati metalinė juostelė yra pakankamai patvari, tačiau štapavimo ir dažymo procedūros yra ganėtinai imlios.

Kitas svarbus naudojamo štapavimo ir dažymo skystais dažais gamybos ypatumas yra tirpiklio garų išsiskyrimas iš džiūstančių dažų. Šis išsiskiriantis tirpiklis kaupiasi kartu su tirpikliu, atsiradusiu ruošinio panardinimo metu, besiformuojant apsauginiam skaidriam dengiamajam sluoksniui.

Didelių kiekių numerinių ženklų gamyba reikalauja ir dide-

delių kapitalinių idėjų, ypačiai džiovinimo krosnyse ir išsiskiriančių garų ventilavimo operacijose. Visame pasaulyje ypatingas dėmesys yra skiriamas žmogaus sveikatos ir aplinkos apsaugai, kai dirbama su garuojančiais tirpikliais. Todėl stengiamasi pašalinti tirpiklio garų susidarymą numerinių ženklų spausdinimo operacijose.

Daugelis kelio ženklų, o taip pat ir automobiliniai ženklai turi savybę atspindėti krentančią šviesą, kas būtų pageidautina ir pačioje pramonėje. Tokiais atvejais pigmentinės medžiagos arba dažai yra renkami atsižvelgiant į jų suderinamumą su šviesą atspindinčių medžiagų savybėmis. Kuo universalesnis ir efektingesnis spausdinimo būdas, tuo didesnė pigmentinių medžiagų įvairovė gali būti pritaikoma kelio ir automobilinių ženklų gamyboje.

Sis išradimas susideda iš ženklo, turinčio apdorojama paviršių ir aiškų vaizdo kontūrą, atsparaus klimatinėms pokyčių poveikiui, spausdinimo būdo. Gausi milteliai skirti elektrostatiniam spausdinimui užnešami tose paviršiaus dalyse, kuriose yra ryškus vaizdo kontūras. Elektrostatiniai milteliai lydymiesi suformuoja ruošinio paviršiuje ženklo atvaizdą. Pageidautina, kad paviršius, kuriame yra susilydę elektrostatinio spausdinimo metu milteliai, turėtų būti padengiamas apsauginiu sluoksneliu, atspariu klimatinėms pokyčiams ir hermetizuoti susilydžiusius miltelius. Spausdinamo ženklo komponentė gali būti neskaidri arba gali būti pagaminta iš šviesą atspindinčios medžiagos arba netgi ir alternatyviai šviesą praleidžiančios (skaidrios) plėvelės, dengiančios visą neskaidrią arba šviesą atspindinčią medžiagą. Griėtas vaizdo kontū-

129

ras gali būti formuojamas mechaninėmis priemonėmis štampuojant arba skaitmeninėmis, pasinaudojant kompiuterinėmis priemonėmis, kurios generuoja reikalingus signalus iš atminties bloko, arba optiniu būdu skenuojant patį vaizdą, arba vaizdą, iš anksto užrašytą mikrofilmo juostelėje, arba ir vaizdą, kuri galėtų suformuoti kompiuterio operatorius. Gamybos būdas gali būti realizuojamas be tirpiklio garų išsiskyrimo ir tikti kitiems ženklų, su trumpais gamybos ciklais, kaip pavyzdžiui, gatvių pavadinimų ženklai, gamybos būdams.

Šis išradimas susideda ir iš pačių numerinių ženklų, kurie bus spausdinami remiantis šiuo išradimu. Numerinis ženklas, sutinkamai su šiuo išradimu yra sudarytas iš sluoksninės struktūros, kurios sudėtyje yra šie sluoksniai: pagrindas, šviesa atspindintis lakštinis sluoksnis, orientuotas taip, kad atspindėtų atgal krintančią šviesą ir ištisinis vaizdo sluoksnis, sudarytas iš susilydžiusių, elektrostatiniam spausdinimui pritaikytų, miltelių, dengiančių atspindintį sluoksnį.

Nagrinėjamas numerinis ženklas sutinkamai su šiuo išradimo aprašymu yra sudarytas iš sluoksninės struktūros, kurioje yra šie sluoksniai: pagrindas, šviesa atspindintis lakštinis (plėvelinis) sluoksnis, orientuotas taip, kad atspindėtų šviesą, krintančią į atspindinti lapą atgal nuo sluoksnuiotos, pagrindą atžvilgiu, pusės, skaidrus apsauginis viršutinis sluoksnis, dengiantis atspindintį plėvelinį sluoksnį ir ištisinis atvaizdo sluoksnis, sudarytas iš susilydžiusių, elektrostatiniam spausdinimui pritaikytų, miltelių, esantis tarp atspindinčio plėvelinio ir skaidraus viršutinio sluoksnių. Papildomai, numeriniai ženklai gali turėti ir štampuotą vaizdą, iš

esmės atitinkanti susilydžiusiems, elektrostatiniam spausdinimui pritaikytiems, milteliams.

Trumpas brėžinių aprašymas

- Fig. 1 - schematiškas išradimo varianto realizacijos pavaizdavimas, naudojant mechaniškai suformuotą vaizdą,
- Fig. 2 - schematiškas išradimo varianto realizacijos pavaizdavimas, panaudojant mechaniškai suformuotą vaizdą,
- Fig. 3 - schematiškas kitoks išradimo varianto realizacijos pavaizdavimas, panaudojant skaitmeninį vaizdo suformavimo būdą,
- Fig. 4 - Numerinio ženklo, atitinkančio šį išradimą, dalinis skerspjūvio vaizdas,
- Fig. 5 - kompiuterinės programos duomenų srauto schema, atitinkanti šiam išradimui,
- Fig. 6 - valdančiųjų procesą komandų eiliškumą sekos schema pagal šio išradimo kompiuterinę programą,
- Fig. 7 - ženklo formavimo programos funkcijos pavaizdavimas,
- Fig. 8 - skanavimo programos funkcijos pavaizdavimas,
- Fig. 9 - kontrastavimo programos funkcijos pavaizdavimas,
- Fig. 10 - sekos formavimo programos funkcijos pavaizdavimas,
- Fig. 11 - pirmos dalies mastelio pakeitimo programos funkcijos pavaizdavimas,
- Fig. 12 - antros dalies mastelio pakeitimo programos funkcijos pavaizdavimas

fig.13 - pavaizduota programos susiliejimo funkcija,

fig.14 - programos spausdinimo funkcijos vaizdas

Išradime atskleistas gamtos sąlygoms atsparaus ženklo spausdimo būdas. Šis būdas atskleidžia ženklo pirmojo komponento formavimą t.y. ant paviršiaus formuojamas ryškus piešinio arba grafiko vaizdas, kuris turi būti atspausdintas ant ženklo pirmojo komponento; sausų miltelių užnešimas ant paviršiaus dalių kurios turi ryškų spausdinimo kontūro vaizdą elektrostatiniu spausdinimo būdu ir užneštų sausų miltelių išlydimas, tam kad būtų užfiksuotas vaizdas ženklo paviršiuje.

Zemiau bus atskleisti šio būdo realizacijos variantai. Papildomai išradime aprašyta paviršiaus padengimas milteliais elektrostatinio spausdinimo būdu išsilydo ir užnešimas ant paviršiaus ant paviršiaus šviesiai laidžios medžiagos, kuri padidina atsparumą gamtinėms sąlygoms.

Išradimas bus atskleistas parodyant automobilio numerio gamybos procesą, bet jis taip pat tinka ir kitų ženklų gamybai tarp jų ir kelio arba kitokiems ženklams, kurie gaminami nedideliais kiekiais. Vienas iš tokių ženklų, kurį galima spausdinti šiuo būdu yra gatvės pavadinimas.

Fig.1 pavaizduotas grafinis štampuoto ženklo gavimo būdas. Paprastai ženklo 22 komponentas yra plona plokštė iš kurios štampuojama, pavyzdžiui, aliuminio juosta 24 iš rulono 26. Jos storis 0.8mm atitinka aliumininis numerių ženklus. Geriausias aliumininės juostos panaudojimo variantas yra kai ant jos užnešamas atvirkščio atspindžio sluoksnis. Toks atvirkščio atspindžio sluoksnis yra žinomas ženklų gamyboje. Atvirkščio atspindžio sluoksnis su išpaustomis linzėmis, panaudojant stiklo karoliukus, kurie tarnauja atspindžiui, yra aprašyti JAV patentuose: Nr. Nr. 2.407.680 (patentas gautas Palmkvisto ir kitų vardu), 4.626.127 (patentas gautas Mėjaus vardu), 4.367.920 (patentas gautas Tungo vardu), 4.511.210 (patentas gautas Tungo ir kt. vardu), 4.767.659 (patentas gautas Bailei ir kt. vardu), 4.664.966 (patentas gautas Bailei ir kt. vardu) ir 4.648.932 (patentas gautas Bailei ir kt. vardu). Visų šių patentų aprašymai įtraukti kaip prototipai.

Atvirkščiai atspindintis sluoksnis su išpaustomis linzėmis sluoksnis su išpaustomis linzėmis susideda iš adhezinio sluoksnio, kuris yra numerinio ženklo bazė, veidrodinio atspindinčio paviršiaus, šviesai laidaus sluoksnio ir monosluoksnio iš stiklo karoliukų šviesai laidžiamame sluoksnyje. Dažnai dar yra ir išorinis apsauginis arba paviršinis sluoksnis. Atvirkščiai atspindintis sluoksnis veikia taip: šviesa nuo išorinio šaltinio krenta ant karoliukų, kurie atlieka linzės funkciją ir jų pagalba nukreipiama į veidrodinio atspindžio paviršių. Paprastai atspindintis paviršius yra išgaubtos formos aplink kiekvieną

linzę, todėl šviesa grįžta į stiklinę linzę, o nuo jos atsis-
pindėjusi, grįžta į šviesos šaltinį.

Ženklo komponentė 22 štampuojama štampavimo mazge 28. Tokie
mazgai gerai žinomi numerinių ženklų gamyboje, jie susideda iš
dviejų matricų 30 ir 32. Kai matricos 30 ir 32 su idėtu tarp
jų ženklo komponentu suspaudžiamos, ant ženklo komponentės 22
atsiranda iškilimai 34. Šios matricinės poros yra tarpusavyje
keičiamų elementų komplektai ir leidžia sukurti raidžių, skai-
čių ir vaizdų pavyzdžius. Iškilioji šampo dalis 34 yra iški-
lusi maždaug 0.15 - 0.20 cm virš nekintamų paviršiaus dalių.
Jeigu sluoksnio atvirkščio atspindžio elementas yra ženklo kom-
ponente 22, jis turi būti ženklo komponento pusėje ir užkloti
iškilioją dalį 34 tam, kad sukurtų atvirkščią atspindį pavir-
šiuje, ant kurio bus spausdinama.

Po to spausdinimo įrenginio mazgas 36 užneša sausus milte-
lius ant iškiliosios dalies 34 ir po to atliekamas elektrosta-
tinis spausdinimas. Ženklo komponentas 22 gali būti pašildomas
, tada milteliai lengviau pernešami elektrostatinio spausdini-
mo metu. Spausdinimo įrenginys 36 atliktas taip, kad būtų iš-
vengta sausų miltelių patekimo ant neiškiliosios ženklo kompo-
nento 22 dalies. Miltelių užnešimo sistema spausdinimo įrengi-
nio mazge 36 turi besisukanti būgna 38 ant kurio randasi sausų

miltelių sluoksnis 40. Besisukantis būgnas 38 yra kontakte arba beveik kontakte su iškiliaja 34 ženklo komponento 22 dalimi. Šis kontaktas tarp besisukančio būgno 38 ir iškiliosios dalies 34 garantuoja sausų miltelių sluoksnio 40 pernešimą ant iškilios dalies 34, išvengiant sausų miltelių pernešimo elektrostatinio spausdinimo metu ant neiškilių dalių 35 ženklo komponento 22.

Sausų miltelių pernešimas elektrostatinio spausdinimo metu gali būti pagerintas pašildant ženklo komponentą 22. Pirmuoju atveju, kai būgnas 38 nėra elektrostatinis, krūvio nešėjas sausuose ryškaluose nereikalingas. Pavyzdžiui, tvirtos gumos volelis yra adekvatus sausų miltelių nešėjas elektrostatinio spausdinimo būdu, pernešant juos ant iškilųjų numerinio ženklo paviršių.

Po to sausi elektrostatiniai milteliai 42 užnešti ant iškilios dalies 34 yra lydomi. Lydimas gali būti atliekamas infraraudonųjų spindulių 44 aplinkoje arba kitokio atitinkamo šilumos šaltinio pagalba, kurio šilumos kiekis būtų pakankamas, kad pakeltų sausų miltelių temperatūrą, kurioje ištirptų rišamasis komponentas, esantis sausuose milteliuose. Lydimas užfiksuoja vaizdą ant iškilųjų paviršių. Gautas gaminyš gali būti išpjautas įrenginio 60 pagalba ir vėliau naudojamas kaip ženklas.

Yra tikslinga ištirpusius sausus elektrostatinis miltelius padengti apsauginiu sluoksniu, kuris gerins ženklo savybes.

Vienas iš tokių sluoksnio užnešimo būdų yra žinomas kaip "padengimas panardinant", kuris plačiai naudojamas numerinių ženklų gamyboje. Alternatyvus apsauginio sluoksnio užnešimo būdas yra daugiasluoksnės plėvelės, esančios rulone, užnešimas. Apsauginės plėvelės juostelė tampriai prispaudžiama prie ženklo paviršiaus iškiliosios dalies, pavyzdžiui, kreipiamojo volelio pagalba.

Prispaudžiamieji voleliai prispaudžia apsauginę plėvelę prie iškilųjų ženklo paviršių 34 ant kurių yra ištirpę elektrostatiniai milteliai, o taip pat ir ant neiškiliosios dalies 35. Apsauginė plėvelė germetizuoja ištirpusius elektrostatinis miltelius tarp ženklo komponento 22 (turinčio išorėje atvirkščio atspindžio sluoksnį) ir apsauginės plėvelės. Tokios apsauginės plėvelės užnešimui naudojamas poliaikilmetikrilatas, padengtas plonu adheziniu akrilato sluoksneliu, jautriu spausdinimui. Temperatūrų parinkimas padeda kaip elektrostatinį miltelių tirpimui, taip ir sluoksnio padengimui, tačiau jos neturi būti didesnės, kad nepakistų užnešamos plėvelės kryptis.

Stampavimo mazgas 28 pirmajame būde 20 formuoja iškilių vaizdą ant ženklo komponento 22. Tradiciškai matricos 30 ir 32 naudojamos konkretaus vaizdo gavimui. Fig.1 yra parodytas kaip tik toks iškilusis vaizdas 34.

Kadangi numeriniai ženklai yra gaminami labai mažais kiekiais (t.y. vienas - du du numeriniai ženklai vienam automobiliui), jie reikalauja individualumo kiekvienam automobiliui, todėl reikia mažge 28 keisti štampa po kiekvieno ženklo pagaminimo. Pirmas būdas turi tą skiriamą bruožą, kad numerio ženklas gali būti pagamintas be tirpiklio garų. Šis būdas gali pakeisti tradicinį numerinių ženklų gamybos būdą. Tačiau šis būdas negali pašalinti tirpiklio garų iš panardinimo proceso.

Apsauginės plėvelės, kurios turi savybę plėstis, yra aprašytos JAV patentuose Nr.Nr. 4.664.966 ir 4.767.659, ir jų aprašymai čia pateikiami kaip prototipai. Pagal pirmąjį variantą šis būdas tinka spausdinti ant ženklo, neturinčio atvirkščio atspindžio sluoksnio. Tačiau numeriniai ženklai su atvirkščio atspindžio sluoksniais yra labiau pageidautini pramonėje.

Kitame gamybos būdo realizacijos variante, numerinių ženklų spausdinimo būdas 100 pavaizduotas fig 2. Šiame gamybos būde 100 atvirkščio atspindžio sluoksnis 102 atliktas kaip atliktas kaip rulonas 104 ir juosta 106. Juosta 106 liečiasi arba beveik liečiasi su besisukančiu būgnu 108. Būgno 108 paviršius 110 yra naudojamas du kartus, nes pirmą kartą buvo kraunamas elektrostatiškai.

Elektrostatinis krūvis yra keičiamas lazerini vaizda kurian-

čio įrenginio 112 pagalba, tam, kad būtų gaunamas lazerinis vaizdas ir sukurta galimybė priimti sausus elektrotechninius miltelius iš talpos 114. Pakartotinai naudojamas besisukančio būgno paviršius 110 neša sausų miltelių plotus 116, kurie elektrostatinio spausdinimo būdu pernešami sutinkamai vaizdo kontūrams ant paviršiaus 110 lazeriniu įrenginiu 112, kuris ir suformuoja reikalingą vaizdą.

Sausų elektrostatinį miltelių ploteliai 116 yra išdėstyti ant pakartotinai naudojamo besisukančio būgno 108 su kuriuo jie liečiasi ir todėl yra pernešami ant atvirkščiai atspindinčio sluoksnio paviršiaus 106, kuriame ir formuojasi reikalingas vaizdas. Pakartotino naudojimo paviršius 110 lieka ant būgno 108 ir yra panaudojamas sekančių vaizdų pernešimui į juostą. Užnešti sausi elektrostatiniai milteliai pradeda lydytis esant tam tikram šilumos kiekiui, sklindančiam nuo šilumos šaltinio, pavyzdžiui nuo pašildyto volelio, arba nuo infraraudonųjų spindulių šaltinio. Pasibaigus lydymosi operacijai, ant juostelės 106 lieka atvėsę milteliai 122, kurie ir sudaro suformuotą spausdinimo įrenginyje ženklo atvaizdą.

Po to ant atvirkščio atspindžio sluoksnio yra užnešamas bazinis pagrindas 124, pagamintas iš ritinyje suvynioto 0.8 mm storio aliuminijaus juostelės.

Šis pagrindas volelio 128 pagalba yra suspaudžiamas su atvir-
kščio atspindžio sluoksniu 106 ir sulipdomas voleliu 130 ir 132
pagalba. Apsauginė skaidri plėvelė 136, vyniojama nuo rulono
138, suspaudžiama vedančio velenėlio 140 pagalba suspaudimo 134
vietoje. Pagaliau numerinis ženklas 142, pjaustymo įrenginiu
144 yra išpjaunamas.

Ženklo įreminimas gali būti atliekamas po to kai užnešami
apsauginiai sluoksniai spaustuvuose 134. Toks numerinio ženk-
lo įreminimas sustiprina ženklo 142 atsparumą. Paprastai įre-
minimas yra nerikalingas, jeigu spausdinimas vykdomas bėdu 100.

Pranašesnis gamybos būdas yra kai elektrostatiniai miltelių
lydymas vyksta vienu metu su sluoksnio užnešimu, nes tuomet
yra naudojamas tik vienas šilumos šaltinis. Tokiame procese
reikalingas šilumos kiekis yra sukuriamas voleliais 130 ir 132.

Skiriamasis šio būdo 100 požymis yra tas, kad ženklai gali
būti gaminami be tirpiklio garų. Tokie tirpiklio garai papras-
tai atsiranda naudojant įvairius dažų tirpiklius arba dažus,
tam, kad gautume piešinio vaizdą. Dar vienas skiriamasis šio
gamybos būdo 100 bruožas yra tas, kad vaizdas yra gaunamas e-
lektroniniu arba skaitmeniniu metodu, o ne mechaniniu kaip bū-

de 20, kuris yra parodytas fig.1. Todėl būdas 100 yra efektyvus kai trumpi gamybos ciklai (kaip vieno ar dviejų numerinių ženklų gamyboje) kur matricos neturi būti reguliuojamos po keilių vienetų gamybos. Galimų vaizdų (piešinių) gausa yra nusakoma ne matricų galimybėmis, o įrenginio skaitmeninio įvedimo galimybėmis. Skaitmeniniu būdu galima gauti žymiai didesni vaizdų skaičių, lydinant jį su mechaniniu vaizdo formavimo būdu. Skaitmeniniu būdu formuojami vaizdai gali būti žymiai greičiau keičiami ir jiems reikalingos mažesnės darbo sąnaudos.

Šiame ir kituose išradimo panaudojimo variantuose pakartotinai naudojamas sluoksnis gali būti taip pat naudojamas kaip begalinės juostos paviršius, ant kurio užnešamas vaizdas, nusodinant sausus, elektrostatiniam spausdinimo būdui naudojamus, miltelius, kurie elektrostatinio spausdinimo būdu yra pernešami ant spausdinamo paviršiaus.

Dar viename išradimo panaudojimo variante 200, kur vaizdas yra spausdinamas be šlampavimo operacijos, yra parodytas fig.3. Ant šviesai laidaus apsauginio sluoksnio juostos 202 (suvyniotos ant ritės 204) 206 paviršiaus yra užnešamas atvirkščio atspindžio sluoksnelis. Paviršius 206 susiliečia su elektrosta-

tinio besisukančio būgno 210 paviršiumi 208. Paviršius 208 prieš tai elektrostatiškai pakraunamas. Krūvis keičiamas lazerinio įrenginio 212 pagalba, kuris yra sujungtas su skaitmeniniu vaizdo formuotuvu (brėžinyje neparodyta) ir juo užnešamas pats vaizdas. Lazerinis įrenginys 212 keičia elektrostatinį krūvį paviršiuje 208, taip, kad sausi elektrostatiniai milteliai iš talpos 216 užnešami ant paviršiaus 208 tose vietose, kurios tiksliai atitinka vaizdo kontūrus. Vietos 218, kuriose yra vaizdas su nusėdusiais sausais elektrostatiniais milteliais ir tiksliai atitinka vaizdo kontūrus, prigludžiamos prie paviršiaus 206 apsauginio sluoksnio 202 ir jos susiliečia su besisukančiu būgnu 210. Tokiu būdu sausi elektrostatiniai milteliai prilimpa prie paviršiaus 206 vietų, kuriose yra vaizdo kontūrai, suformuoti skaitmeniniu formuotuvu. Tokiu būdu užneštas sausas elektrostatinis ryškalas 220 po to lydosi šildymo įrenginio 222 itakoje ir taip gaunasi užtvirtintas piešinio vaizdas 224, suformuotas ženklo komponento paviršiuje 206.

Po to, juosta su atvirkščio atspindžio sluoksniu, suvyniotu ritinyje 228, prispaudžiama prie paviršiaus 206 kreipiamuoju velenėliu 230. Bazinė aliuminijaus juostelė 234 yra taip pat prispaudžiama prie atvirkščio atspindžio juostos priešingos pusės 226 voleliu 236. Po to voleliais 238 ir 240 atliekamas suspaudimas 242 ir tuo būdu yra suformuojamas trijų sluoksnių gaminy.

Po to gautas trisluoksnis gaminys gali būti piaustomas piaustymo įrenginiu 244 į atskirus numerinius ženklus 246. Ženklo 246 įreminimas yra atliekamas žnyplėmis 242, kuriomis yra formuojamas ženklo išpaudas arba iškilusis kraštas.

Kaip ir būdas 100, pavaizduotas fig.2, taip ir būdas pavaizduotas fig.3, neišskiria tirpiklio garų, ir tai yra mažo ciklo gaminių spausdinimo privalumas bei efektyvumas.

Kaip būde 100, taip ir būde 200 yra tikslinga lydymo ir lipdymo operacijas apjungti, t.y. atlikti vienu metu, panaudojant šildymo volelius 238 ir 240 suspaudimo įrenginyje 242. Gali būti taikoma alternatyvi dalinė elektrostatinė miltelių lipdymo stadija, kuri sumažina miltelių tepimosi galimybę, po to, kai jie užnešami ant juostos prieš galutinį sluoksnių suformavimą.

Pranašesnis būdo realizavimo variantas parvaizduotas fig.4 ir yra pažymėtas pozicija 300. Ženklas 300 turi viršutinį apsauginį sluoksnį 302, turinti pirmąjį vidinį ir išorinį paviršius 304 ir antrąjį arba vidinį paviršių 306. Išorinis apsauginis sluoksnis yra užnešamas ant ženklo 300 matomos pusės ir yra skaidrus. Slenkant per ženklą 300 nuo matomos pusės sekan-

162

tis sluoksnis yra nepertraukiamo vaizdo sluoksnis 308, kuris susidaro iš susilydžiusių elektrostatiinių miltelių. Sluoksnis 308 turi pirmąjį arba išorinį paviršių ir antrąjį taip vadinamą vidinį paviršių 312. Sekantis atvirkščio atspindžio plėvelės sluoksnis yra 314. Fig. 4 sluoksnis 314 yra parodytas su išpaustomis į jį linzėmis, orientuotomis taip, kad atspindėtų į jį nukreiptą šviesą, patenkančią ant jo per viršutinį apsauginį sluoksnį 302. Tokie sluoksniai 314 paprastai turi apatinį adhezinį sluoksnelį 316, veidrodinį atspindinti sluoksnį 318, skaidrų tarpinį sluoksnį, linzių 320 monosluoksnį ir skaidrų viršutinį sluoksnį 322. Atvirkščio atspindžio plėvelė su įterptomis į ją linzėmis buvo aprašyta anksčiau JAV patente Nr. 4.664.966, kuris čia yra pateiktas kaip prototipas. Žemiau atvirkščio atspindžio plėvelė 314 yra lapo 326 padėklas, turintis išorinį paviršių 328 ir apatinį paviršių 330. Geriausias padėklas yra aliumininis, tačiau jis gali būti pakeičiamas plieno, medžio, faneros ar ir kitokiais plastmasiniais lapais.

Galutiniame variante ženklo 300 sluoksniai 302, 308, 314 ir 326 susluoksniuojami taip, kad šviesa, krintanti į ženklo 300 apsauginį sluoksnį 302 ir nusutikusi sluoksnio 308 ant kurio yra užneštas vaizdas, atsispindi nuo paviršiaus 314 ir grįžta atgal per viršutinį apsauginį sluoksnį 302. Kadangi šviesa at-

spindima, ji paprastai sugrįžta ta pačia arba beveik ta pačia trajektorija. Lyginant krintančios ant ženklo 300 per apsauginį sluoksnį 302 ir atsispindėjusios nuo sluoksnio 308 šviesos intensyvumas, randamas jų skirtumas. Jei sluoksnis 308 yra neskaidrus, jis krintančią šviesą absorbuoja arba dalinai atspindi, kuri grįždama per viršutinį sluoksnį keičia trajektorijos kampą.

Vaizdas gali būti perduodamas įvairių šviesos bangų ilgiu, o absorbuojamas kitų ilgių bangomis, perduodamos bangos kris ant sluoksnio 314 ir atsispindės nuo jo ta pačia trajektorija. Perduodami spalvoti vaizdai 308 bus atgaminami atitinkamų spalvų.

Elektrostatiniam spausdinimui tinkami sausi milteliai turi šias charakteristikas: atsparumas klimatinėms sąlygų pokyčių poveikiui ir geras sukibimas (adhezija) su ruošinio pagrindu. Sausi elektrostatiniai milteliai tinkami šio išradimo panaudojimui turi turėti dažantį ir rišantį elementus. Jeigu elektrostatiniai sausi milteliai yra užnešami elektrostatiniu būgnu, tai krūvio laikmena taip pat turi būti elektrostatinių sausų miltelių sudėtyje.

Rišamuoju elementu gali būti polimeras iš akrilato alkilo pakaitalo arba metakrilatas iš alkilų grupės, turintis nuo 1 iki 9 anglies viendeginio atomų arba tokių akrilatų mišinys ir ypačingai metil-butil metakrilato sopolimeras (tokių kaip pavyz-

džiui, "Akriloid B-66", gaminamas firmoje "Rohm and Haas Co." Kitais rišamaisiais elementais gali būti polivinilacetatai, pavyzdžiui, polivinilbutiralis (toks kaip BUTVAR su polivilbutiralis atšakomis V-90 arba V-72, gaminamomis firmoje "Monsanto Chemical Co"); poliolefinai, poliefirai (tokie kaip VITEL su atšaka RE -200 firmos "Gudiz Tair and Rabber Co" arba ARRAKOT 3000 su karboksilo poliefiro atšaka sumaišyta su ARDAIT RT-810 su polifunkcijine epoksidinės smalos atšaka (triglicidilizocianuratas), abu gaminami firmoje "Ciba Geigy Chemical Co", ir vinilo derva (tokia kaip VINILAIT, sopolimeras VAG vinilchloridas ir vinilacetatas, gaminamas firmoje "Union Carbaid Co").

Šie rišamieji elementai yra pakankamai grynai ir skaidrūs. Šių elementų stingimo (T_g) temperatūra yra nuo -15°C iki 150°C , tinkamiausia nu $(35-110)^{\circ}\text{C}$, o pati tinkamiausia 50°C . Rišamieji elementai parenkami atsižvelgiant į jų cheminio poveikio stiprumą su spausdinamu paviršiumi. Tam kad būtų gautas didelis cheminio aktyvumo potencialas, reikia nustatyti joninius, kovalentinius arba donorinius-akceptorinius ryšius, o taip pat antrinius ryšius arba Vander Valso ryšius tarp rišamosios medžiagos ir spausdinimo paviršiaus. Vertinant potencialo dydį, ryšiai gali būti nustatomi iš vadovėlių, tokių kaip Adhezija ir adhezinės medžiagos "Nauka i technika) auto-

rius A. Dž. Kinloch, 1987, Universiti press Kembridg, D. Britanija.

Gan efektyviai rišamieji elementai įvedami į elektrostatinis miltelius, esant temperatūrai nuo 50 iki 240 laipsnių C, o pati tinkamiausia temperatūra yra 120-200 laipsnių Celsijaus. Pavyzdžiui, gerai žinoma medžiaga REFLEKTO - LATE, gaminama firmoje "Minnesota Mining and Manufacturing Co" iš San Paulo, Minesotos valstija, turi polivinilbutiralinį paviršių ir todėl suderinami rišamieji elementai, kurie skatina sausus elektrostatinis miltelius sluoksniuotis esant 50-240 laipsnių temperatūrai. Jie lydosi vienu metu kai atliekamas sluoksnio padengimas apsaugine plėvele iš etilen-akrilo (RAL) sopolimero.

Sluoksniavimo temperatūra yra matuojama ant volelių 132 ir 240, žiūr. fig 2 ir fig. 3 atitinkamai. Temperatūra paviršiuose, pažymetuose 102 fig.2 arba 202 fig.3, gali būti žemesnė, nei čia minima sluoksniavimo temperatūra. Labiausiai priimtini rišamieji elementai yra tokie, kurie naudojami prie temperatūros 150 laipsnių Celsijaus, kadangi jie yra atsparesni ultrafioletiniai šviesai ir jie geriau limpa prie paviršiaus ant kurio užnešami elektrostatiniai milteliai.

Atitinkamos krūvio laikmenos gali valdyti teigiama krūvi ir jos naudojamos kaip priedai sausų elektrostatinis miltelių su-

dėtyje tokių kaip, pavyzdžiui, butil-metil-metakrilato sopolimeras (tokio kaip TRIBOX PS-100 akrilo polimeras, kurį gamina firma E.I. Du Pont de Nemours Co"). Poliefirai ir vinilo polimerai gali būti naudojami kaip krūvio laikmenos. Krūvio laikmena iš akrilo sopolimero turi šias charakteristikas: molekulinis svoris nuo 2000 iki 5000, stingimo temperatūra (T_0) nuo 53 iki 59 laipsnių Celsijaus įvedamas prie 45 laipsnių Celsijaus, azoto kiekis matuojant ji branduolinio magnetinio rezonanso pagalba yra apie 1%.

Krūvių laikmenos yra palyginus šviesai laidžios ir skaidrios medžiagos ir atsparios tirpimui, veikiant ultravioletinei šviesai. Kas liečia juodus elektrostatinis miltelius, jiems skaidrumas neturi reikšmės. Pavyzdžiui, pigmentinė medžiaga (Nigrezinas solvent Black 7, SI Nr. 50415) gaminama firmoje "Orient Chemical Co" Nju Džersi valstijoje, gali būti naudojama kaip šių miltelių elektrostatinio krūvio laikmena. Geriausia elektrostatinio krūvio laikmena yra iš akrilinio polimero (t.y. alkil akrilatų arba alkil metakrilatų), turinčio amino funkcijinių grupių į kurias įeina azoto aminoras arba amonio azotas.

Tinkamais dažais gali būti pigmentai, tokie kaip raudonasis pigmentas 179 arba 224, gaminamas firmoje "Garman Mobl Chemical Co", geltonasis pigmentas 110 arba violetinis pigmentas 37, gaminami firmoje "Ciba-Geigy Co", žaliasis pigmentas 7 arba 36, gaminamas firmoje "San Chemical Co";, mėlynasis pigmentas

15:6, gaminamas firmoje "BACF"; suodžiai Regal 500, gaminami firmoje "Kabot Co".

Atitinkami dažantys komponentai gali būti ir dažai tokie kaip Amaplast-geltonasis, gaminamas firmoje "Color - Chem International Co" arba LATIL blizgantis mėlynasis BGA, gaminamas firmoje "Du Pont Co". Bendrai tiek pigmentai tiek ir patys dažai turi būti atsparūs irimui, veikiant aplinkos cheminiams teršalams ir ultravioletinei šviesai. Jie yra atsparesni kai disperguojami polimere, pavyzdžiui raudonasis 229 disperguojamas polimere Vinilit VAG santykiu 1:1. Tai padeda palaikyti pigmentinių dalelių nedidelį skaičių, o tai yra būtina, norint gauti šviesai laidų vaizdą.

Vaizdas gautas ant atvirkščio atspindžio sluoksnio išsilydžius elektrostatiniais milteliams, turi būti laidas visų spalvų šviesai, išskyrus juodą. Kitaip kalbant, bent 10% šviesos, krentančios ant vaizdo, pereina elektrostatinis miltelius, išskyrus suodžius. Bet, esant juodam vaizdui, naudojant suodžius, vaizdas, išsilydžius elektrostatiniais milteliams, yra beveik neskaidrus. Tai yra jokia šviesa krentanti į juodo vaizdo zoną elektrostatinį miltelių neperšviečia.

Sausi elektrostatiniai milteliai gali būti pagaminti apjungus nuo 64% (svorio) iki 98% rišamojo agento maždaug nuo 1%

168

(sv) iki 20% (sv) krūvio laikmenos ir maždaug nuo 1% (sv) iki 16% (sv) dažų; pranašesnis junginys yra maždaug (76-92)% (sv) rišamojo agento ir (2-12)% (sv) krūvio laikmenos ir (6-12)% (sv) dažančio agento; ir pats tinkamiausias junginys yra 88% rišamojo agento, 4% krūvio laikmenos ir 8% dažančio agento.

Rišamasis, krūvio laikmenos ir dažantysis agentai gali būti sumaišomi mechanškai (ir rišamasis agentas, o taip pat krūvio laikmena lydinyje), panaudojant sudvejintą šnekini ekstruderį, gali būti panaudotas sudvejintas kintamo greičio ekstruderis, pavyzdžiui, modelis su Beikero Perkinso krumpliaračiais, turinčiais Peokordo Chako sukamojo momento reometras. Sudvigubinto ekstruderio pagalba pakeliama temperatūra nuo 150 iki 225 laipsnių Celsijaus ekstruzijos metu. Ekstruziniu būdu gautas produktas, malūno pagalba yra smulkinamas, o po to sroviniame malūne maišomas; esant dalelių dydžiui nuo 5 iki 100 mikronų turime gerą sumaišymą, dar geresnis gaunamas, esant dalelėms 5 iki 50 mikronų ir geriausius rezultatus gausime kai dalelių dydis yra nuo 5 iki 20 mikronų. Kaip srovinis malūnas yra naudojamas malūnas NPA - supergarsinis srovinis malūnas PJM 1D3-2 modelio, gaminamas firmoje "Nipon Pneumatic Manufacturing Co". Gauta medžiaga gali būti naudojama talpose, kuriose laikomi elektrostatiniai milteliai lazeriniam spausdinimui.

Atitinkamos ženklo paviršiaus dalys ant kurių spausdinama gali būti pagamintos iš polimero, poliakrilato, polialkilmetakri-

lato, poliefiro, vinil polimero, poliritano, celiuliozės efiro, ftorpolimero, polikarbonato, poliolefino, etileno sopolimero arba propileno su akrilo rūgštimi, metakrilo rūgšties arba vinilacetato.

Atvirkščio atspindžio sluoksniai susideda iš SKOTCH - LATE didelio intensyvumo atvirkščio atspindžio sluoksnio ir REFLECT-LATE atvirkščio atspindžio sluoksnio. Paviršiniai sluoksniai gali būti iš polialkrilato arba polialkilmetakrilato (ypatingai tinkamas polimetilmetakrilatas (PMMA)), poliefiro, vinilpolimero ir polivinil acetalio, tokio kaip polivinilbutiralis.

Norint realizuoti pasiūlytą išradimą, galima pasinaudoti gana plačiu elektrografinių įrenginių diapazonu, esančiu šiandieninėje pramonėje. Vienas iš tokių įrenginių gali būti taip vadinamas daugiafunkcinis spausdinimo įrenginys, priklausantis elektrografinių mašinų 1800 serijos modeliui, kuri gamina Minesotos valstijos San Paulo mieste esanti firma "Minnesota Mining and manufacturing Co". Šio modelio 1800 serijos spausdinimo įrenginys buvo skirtas ir automatiniam popieriaus padavimui, nors sėkmingai gali dirbti ir su nepertraukiama popierine juosta (ruлоне suvyniotu popieriumi) ar tam tikromis juostos modifikacijomis, kurias gali pateikti šios srities kompetetingi specialistai.

Sausi elektrostatinio spausdinimo milteliai, lengvai gali būti keičiami į miltelius, paprastai naudojamus spausdinimo įren-

giniuose. Tokio modelio spausdinimo įrenginiai gali dirbti dviejuose darbo režimuose. Įrenginys gali spausdinti ir iš korelių ir iš mikrofilmo su 35 mm diafragma. Spausdinimo įrenginio valdymo blokas gali priimti skaitmeninę informaciją tiesiog iš pagrindinio kompiuterio (Sun Microsystems) rastrinių failų pavidalu. Kito modelio spausdinimo įrenginių grupę sudaro taip vadinami EM 679 tipo lazeriniai spausdinimo įrenginiai, gaminami, Minesotos valstijoje isikūrusioje, "Minnesota Mining and Manufacturing Co" firemoje. Paprastai, šio tipo spausdinimo įrenginiai yra naudojami kartu su EM serijos 1811 modelio kontrolieriais, gaminamais toje pačioje firmoje. Abiejų tipų spausdinimo įrenginių spausdinimo tankis yra 200 taškų viename colyje (t.y. 79 taškai 1 cm arba 3,95 eilučių porų milimetre). Horizontali ir vertikali praleidimo galia leidžia priimti rastrinius failus tiesiog iš paties kompiuterio arba iš pagrindinio kompiuterio per vektoriaus - rastro keitiklį vektorinės sistemos.

KOMPIUTERIO PROGRAMOS APRASYMAS

Tinkamiausia kompiuterinė programa, leidžianti suformuoti numerinių ženklų vaizdus, užrašomus mašinine "S" tipo kalba, naudojama "Sun Microsystems" firmos kompiuteriuose, yra pateikta šio aprašymo mikrofioše. Standartinės kompiuterinės programos, leidžiančios suformuoti spausdinamą vaizdą rastro failais, yra visuotinai paplitusios. Tačiau daugelis jų yra netinkamos dėl palyginus nedidelio darbo greičio arba dėl polinkio į vaizdo su

"netiksliais" kraštais formavima, ypatingai kai tas vaizdas yra išdidinamas iki tokio dydžio, kokie yra skaitmenys ir raidės numeriniuose ženkluose (t.y. maždaug 6.0 cm aukščio).

Pavyzdžiui, grafinio spausdinimo programos (ARTIZAN programa, paruošta firmoje "Media Logic Inc" ir SANDRO programa, paruošta firmoje "Sun Microsystems") turi rastrinius vienbaičius simbolių failus, kurie turi apie 20% skiriamosios galios sutinkamai su šiuo išradimu.

Mašininė programa leidžia panaudoti spausdinimo įrenginius, su didžiausia skiriamąja galia, t.y. su 200 taškų viename colių (7.9 taškų milimetre arba 3.95 eilučių porų milimetre). Programa formuoja visą eilę pagalbinių dialogo formos ekraninių menių, skiriamų darbui su video terminalais, kad operatorius galėtų paruošti ir iš anksto peržiūrėti monitoriaus ekrane vaizdą, t.y. jo atitikmenį būsimam numeriniam ženklui. Tokie vaizdai yra peržiūrimi sumažintu masteliu, tam kad galima būtų pamatyti visą numerinio ženklo vaizdą monitoriaus ekrane.

Mašininė programa (pagal šį išradimą) gali būti paaiškinta pagal fig. 5 ir fig. 6 pateiktus brėžinius. Žemiau šiame aprašyme minimos dvi rastro failų rūšys: grubūs rastro tipo failai ir "Sun" rastriniai failai (tai yra "Sun Microsystems" firmos paruošti failai, - vertėjo pastaba). Išsireiškima "grubūs rastriniai failai" reikia suprasti kaip failus, turinčius specifinius atpažinimo pavadinimus, kurie leidžia atpažinti ir suderinti programas, sutinkamai su šio išradimo aprašymais.

Sios srities specialistui yra suprantama, kad gali būti naudojami patys įvairiausi atpažinimo tipai, kurie leistų suderinti rastrinių failų duomenų struktūras programoje.

Fig.5 parodytas pavyzdys su duomenų šrautu, priklausančiu pačiai programai. Į kompiuterį įvedami duomenys gali būti realizuojami kaip ant popieriaus lapo nupieštas vaizdas, kuris, optiškai skenuojamas yra įvedamas į skanerio interfeisą arba šis vaizdas gali būti koduojamas raidiniais – skaitmeniniais simboliais, kurie vėliau galės būti perkelti tiesiog ant numerinių ženklų.

Nuo skanerio interfeiso, skanavimo funkcija veikia įvedama vaizdą ir keičia jį į 8 bitų rastrinį "Sun" tipo failą, kuriame yra informacija ir apie atskirų skenuojamo vaizdo elementų ryškumą. Kontrasto funkcija keičia 8 bitų rastrinį failą į vieno bito "Sun" tipo rastrinį failą, įvertinanti patį vaizdą baltai – juoda forma.

Vaizdo formavimas gali būti atliekamas naudojant ir simbolių funkcijas. Simbolių funkcijų pagalba gauti duomenys sudedami į simbolių bibliotekinį failą. Nuoseklus formavimo funkcija yra naudojama individualių simbolių, o taip pat ir simbolių, renkamų iš simbolių bibliotekos, failų apjungimui ir po to, apjungti duomenys keičiami į vieno bito rastrinį "Sun" tipo failą. Po to, kai vaizdas tampa vienbitiniu rastrinio "Sun" tipo failo formatu, arba taip vadinama sutapimo funkcija, ir/arba mastelio funkcija gali būti panaudojama vaizdo modifikavimo ar jo stiprinimo operacijoms.

Vieno bito rastrinis "Sun" tipo failas gali būti spausdinimo funkcija pakeistas į vieno bito grubų grubų rastrinį failą ir po to pasiunčiamas į spausdinimo įrenginį per spausdinimo įrenginio Versatec tipo interfeisą ant antrą kartą naudojamo būgno paviršiaus. Kaip buvo paaiškinta anksčiau, dalis sausų elektrostatinų miltelių nusėda ant pakartotinai naudojamo paviršiaus latentinio vaizdo, o po to yra pernešamas ant polimerinio paviršiaus, nuo kurio vėliau yra spausdinama.

Duomenų sraute (fig.5) išorinis apskritimas vaizduoja visą programą arba programines priemones panaudotas kompiuteryje pagal pateiktą išradimą. Keturi mažesni apskritimai vaizduoja failų klases tokias kaip 8 bitų rastriniai "Sun" tipo failai, suspausti vieno bito rastriniai "Sun" tipo failai, nesuspausti vieno bito rastriniai "Sun" tipo failai ir grubūs vieno bito rastriniai failai. Pavyzdžiui, vieno bito rastrinis "Sun" tipo failas gali būti failu, kuris atsiranda nuo skenuojamo vaizdo, programiškai apdorojamo vaizdo, tokio kaip vienas skaitmeninis – raidinis simbolis failu, atsirandančiu iš funkcijos, susiliejant ankstesniam vieno bito rastriniam "Sun" tipo failui arba atsirandančiam iš mastelio pakeitimo funkcijos apdorojant ankstesnį vieno bito rastrinį "Sun" tipo failą.

Failai gali būti peržiūrimi ir spausdinimo proceso metu, naudojant atitinkamas peržiūros ekrane programas. Vieno bito rastriniai "Sun" tipo failai turi pavadinimą sudarytą iš 36 bitų, kurie nurodo failo ilgį, rastro linijų aukštį ir linijų skai-

čių vaizde. Vieno bito grubus rastrinis failas lyginimo būdu turi būti iš anksto nustatomas spausdinimo įrenginyje. Spausdinimo funkcija reikalauja failo, turinčio savo pavadinimą ir duomenis, nustatančius linijų parametrus, paprastai nurodomus 400 baitų linijoje.

Kaip parodyta fig.6, proceso valdymo schema parodo pagrindinį loginį programos srautą per visas jos funkcijas. Pradedant skanavimo funkcija, matome, kad vaizdo failas pereina iš ryškumo skalės į vieno bito rastrinį "Sun" tipo failą, pasinaudodamas kontrasto funkcija. Vartotojas gali peržiūrėti ir patvirtinti savo sprendimą apie jo požiūrį į konkretų vaizdo failą ir jo atitikimą pageidautinam vaizdai. Esant reikalui, vartotojas gali paredaguoti turimą failą arba pakartotinai perskanuoti jau paruoštą vaizdą. Tai galima atlikti tiek kartų, kol bus pasiekta pageidautina vaizdo kokybė. Tačiau reikėtų priminti, kad geras vaizdas yra subjektyvus reikalavimas, ir, pavyzdžiui, numerinio ženklo atžvilgiu, priimtiniu vaizdu laikomas vaizdas, sudarytas iš didelių skaitmeninių - raidinių simbolių, matomų balta fone. Raidiniai- skaitmeniniai simboliai yra apvesti linijomis arba tam tikromis kreivėmis. Ir tik gavus pageidaujamą vaizdo failą, vartotojas pereina prie sekančio darbų etapo.

Vartotojas gali sukurti simbolių failus ir programiniu būdu, naudodamas simbolių formavimo funkciją. Simbolių failų kolekcija yra įvedama ir saugoma failų bibliotekoje suspaustoje formoje. Kiekvienam pilnam vaizdo rinkiniui, gali būti sudarytos atskiros bibliotekos. Iš suspaustų simbolių failų bibliotekos se-

kos (eilutės) formavimo funkcija sujungia konkretų išrinktą failą ir suformuoja simbolių seką. Pavyzdžiui, jeigu vaizdo seka buvo, sakykime, "ABC", tai sekos formavimo funkcija pačioje pradžioje paruos "A" sekos failą, po to - "B" sekos failą ir pagaliau, funkcija išduos "C" sekos failą, kuriuos, ketvintoje operacijoje apjungs į vieną failą, o penktoje operacijoje paruos atitinkamą vieno bito rastrinį "Sun" tipo failą.

Po to vartotojas gali patikrinti ar suformuotas failas tenkina jo nurodytus matmenis. Jeigu suformuoto failo vaizdas neatitinka nustatytiems matmenims, galima pasinaudoti mastelio koregavimo (keitimo) funkcija ir pakoreguoti matomą vaizdą. Pavyzdžiui, jeigu buvo skanuotas, sakykime, Laisvės statutos vaizdas, tai pats vaizdas gali tenkinti vartotoją savo forma, bet netenkins savo matmenimis, todėl pasinaudojant mastelio keitimo funkcija, galima suformuoti naują vieno bito rastrinį "Sun" tipo failą, pilnai tenkinanti vartotojo poreikius.

Sekančiame vaizdo formavimo etape yra apjungiama simbolių seka su kitu ar kitais vaizdais, pasinaudojant apjungimo funkcijos galimybėmis. Pavyzdžiui, Laisvės statulos vaizdo failas gali būti apjungiamas su simbolių sekos failu, skirtu automobiliaus numerio ženklui, ir tuo būdu iš dviejų pradinių failų yra formuojamas rezultuojantis vieno bito rastrinis "Sun" tipo failas. Papildomi failai gali būti pridedami po vieną kiekvieną kartą arba trys-keturi vaizdai gali būti apjungiami į vieną.

Suformavus apjungto vaizdo failą, jis gali būti spausdinamas.

Bet koks vieno bito rastrinis "Sun" tipo failas gali būti fiksuojamas spausdinimo funkcija ir paduodamas į Versatec tipo spausdinimo įrenginio interfeisą. Šios srities specialistai sutiks, kad grubūs rastrinio tipo failai gali būti perduodami ir į kitokių spausdinimo įrenginių interfeisus, gebančius priimti grubaus raistro duomenis ir sužadinti rastrinio spausdinimo įrenginius. Spausdinimo funkcija gali panaudoti keletą spausdinimo failų ir perduoti juos į spausdinimo įrenginių interfeisus.

Smulkesnis konkrečių funkcijų aprašymas su nuorodomis į fig. 7 - 14 yra pateikiamas žemiau.

Kaip pavaizduota blokinėje schemoje (fig.7), simbolių formavimo programa leidžia vartotojui paruošti programinius failus specializuotiems vaizdams. Pavyzdžiui, gaminant automobilinių numerių ženklus, galima paruošti skaitmenų ir raidžių simbolių rinkinius.

Paprastai vartotojo grafinis interfeisas yra vizualizuojamas monitoriaus ekrane ir vartotojas gauna informaciją apie šią ir kitas programinės įrangos paruoštas funkcines galimybes. Darbo pradžioje vartotojas pasirenka tam tikrą signalą, atitinkanti pasirinkto simbolio dydį. Simbolio formavimo programa priima tą signalą ir po to leidžia programuoti tam tikrą grupę standartinių raistro linijų, kurios kartojasi kaip simbolių dalys simbolių rinkinyje. Po to programa išduoda pranešimą apie se-

kanti ruošiamą simboli. Renkant raidinius – skaitmeninius simbolius, procesas yra kartojamas 36 kartus, po vieną kartą kiekvieno simbolio atžvilgiu. Kiekvieno simbolio atžvilgiu turi būti patikrinta kiekviena rastro linija. Sekančios linijos nuskaitymas leidžia palaipsniui pereiti prie sekančio simbolio failo rastro linijos. Pavyzdžiui, simbolių, kurių aukštis lygus 3 coliams (7,6 cm), esant 200 taškų 1 coli skiriamajai galiai, failas turi 600 rastrinių linijų, atitinkančių beveik 600 horizontalių linijų.

Jeigu konkreti rastrinė linija atitinka simbolio daliai, kuri gali būti pakartotiniame arba standartiniame formate, tada ir naudojamas šis standartinis formatas. Pavyzdžiui, raidė "I" turi du horizontalius brūkšnelius, sujungtus vertikaliu brūkšniu. Vertikalaus brūkšnelio srityje, kiekviena rastro linija turi dalį vertikalaus brūkšnio segmento. Tuo būdu, kiekviena rastro linija, einanti vertikaliu brūkšneliu, naudojasi standartiniu, iš anksto suformuotu, rastro linijos segmentu, kas leidžia supaprastinti simbolio "I" programini failą. Analogiškai, standartiniai rastro linijų segmentai gali būti suformuoti ir kitiems dviem horizontaliems brūkšneliams. Po to, vartotojas sprendžia ar dar reikalingos rastro linijos failo pakartojimui ar ne. Pavyzdžiui, jeigu buvo užrašytas 300 linijų skaičius ir jeigu ta pati linija kartosis iki 600 linijos, tai gausime sekančią liniją.

Naudojamas alternatyvus loginis kelias, kai standartinė linija neatitinka šiam nagrinėjamam atvejui. Pavyzdžiui, esant kreivoms linijoms "C" raidėje. Programa skaičiuoja kada pasirodys

atspausdinta kiekviena rastro linijos dalis, priklausomai nuo spausdinamų simbolių dydžio.

Paprastai simbolių failai nėra ilgi, nors sudėtingi simboliai, tokie kaip raidė "S", raidė "Z", skaitmuo "5" ir kt. turi didesnius failus. Programos darbinės stadijos yra pavaizduotos prie išradimo pateiktoje mikrofišoje.

Viena iš pagrindinių simbolio formavimo funkcijos operacijų, yra simbolio failo spausdinimas. Failo spausdinimas leidžia sumažinti bendrą duomenų skaičių faile ir efektyviau išnaudoti įrenginio atmintį, o taip pat paspartinti duomenų paiešką kitose funkcijose.

Skanavimo funkcijos logika yra parodyta fig.8. Pati skanavimo funkcija suformuoja simbolio vaizdą monitoriaus ekrane ir tuo pačiu pateikia vaizdo informaciją vartotojui. Darbo pradžioje skanavimo funkcija gauna skanerio parametrų rinkinį, kuris nusako skanuojamo vaizdo dydį. Skanavimo funkcija tikrina ar pasirinkti darbo parametrai yra tokie, kad skaneris galėtų persiusti kelią linijų, atitinkančių nurodytuose parametruose. Tie parametrai, kurie yra didesni nei leistinos jų reikšmės yra atmetami ir vartotojui paliekama galimybė priimti tolesnius sprendimus. Po to ryšys su skaneriu yra nutraukiamas ir duomenų failas yra atjungiamas. Pavyzdžiui, Chautech firmos skaneris turi tokių skiriamųjų galių rinkinius: 75 taškai colyje, 100 taškų colyje, 150 taškų colyje, 200 taškų colyje ir 300 taškų colyje.

Skaneris formuoja informaciją linija po linijos, kuri atitinka skanuojamam vaizdui ir kuris yra gerai matomas. Informacija

nuosekliai rašoma į taip vadinamą išėjimo failą. Galutiniai skanavimo duomenys kaupiasi 8 bitų formate ir tokiu būdu bus išlaikoma informacija apie vaizdo ryškumą sekančiame taške arba sekančiame elemente. Jeigu vaizdas buvo skanuojamas esant 300 taškų colyje skiriamajai galiai, tai formuosis 3000 eilučių seka, kuri leis 3000 loginės grandinės pakartojimų. Po to pats skaneris ir išėjimo failas užsidarys.

Kaip pavaizduota fig.9, kontrasto funkcija taiko vaizdo informacijos pasikeitimo 8 bitų ryškumo skalę, kuri pilnai atitinka atspindinti numerinį kelio ženklą. Vartotojas monitoriaus ekrane gauna informaciją apie konkretaus failo pavadinimą ir ši informacija teikiama tiesiog nuo kontrasto funkcijos. Jeigu toks failas realiai egzistuoja, programa jį suranda ir tuoj pat pradeda aptarnauti šį failą. Darbo pradžioje kontrasto funkcija pateikia vartotojui patį geriausią kontrasto tašką, t.y. parodo skaičių, esantį tarp "0" ir "255", kuris ir yra optimaliausias dydis, atitinkantis elementą, esantį tarp juodo ir balto ryškumo skalės diapazono. Aišku, kad geriausias kontrastinis taškas gali būti nustatytas iš, taip vadinamos, įvykių dažnio kreivės, kuri yra brėžiama priklausomai nuo realaus ryškumo kreivės dydžio. Paprastai tokioje pasiskirstymo kreivėje kontrasto taškas yra minimalus dydis (pats mažiausias minimalus dydis), esantis tarp dviejų maksimalių dydžių (priešpastatytas minimaliam dydžiui viename ryškumo kreivės gale).

Išrinkus patį ryškiausią kontrasto tašką, failas keičiamas,

keičiant 8 bitų failo pavadinimą į vieno bito failo pavadinimą. Gan efektyvu bendrą failo ilgį padalinti iš 8 ir pakeisti ryškumo skalę į baltą ir juodą. Kiekviena rastro linija yra nuskaityama tol, kol pasiekama failo pabaiga. Jeigu naudojamas 600 rastro linijų, būdas yra kartojamas 600 kartų. Kiekvienas bitas, teikiantis informaciją apie kontrasto skalę ir esantis didesnis už kontrasto tašką, prilyginamas nuliui. Bitai, mažesni už kontrasto tašką, prilyginami vienetui. (Galima paminėti, kad vieno bito rastro formatas prilyginamas nuliui, kas atitinka baltą spalvą, o 8 bitų rastro formate, nulinė reikšmė suteikiama juodai spalvai). Pasiekus kiekvienos rastro linijos pabaigą, pradedama skaityti sekanti rastro linija ir tai tęsiasi kol nebus apdoroti visi duomenys. Pasaibaigus duomenų apdorojimui, pats failas yra užrašomas į atmintį.

Kaip pavaizduota fig.10, nuoseklaus formavimo funkcija pačioje pradžioje išduoda informaciją ir priima vartotojo signalą, susidedantį iš simbolių paketo, atitinkanti saugomą paketą simbolių bibliotekoje. Pavyzdžiui, vizualizuojant monitoriaus ekrane septynženklį JAV numerinį ženklą (šeši simboliai ir vienas tarpas), simboliai bus beveik 3 colių aukščio ir 1,25 colio storio (t.y. (7.6 x 3.2) cm).

Kiekvieno išrinkto simbolio atžvilgiu surandamas failas, kuris nėra spaudžiamas į vieno bito rastrinį formatą. Vėliau yra nustatomi išėjimo failo parametrai. Tam būtuna sudėti visų simbolių failų pločių dydžius ir, po to, apjungti pločiai yra dauginami iš simbolio aukščio. Pavyzdžiui, numerinio ženklo, susi-

dedančio iš šešių skaitmenų, kur kiekvieno simbolio vaizdo dydis yra 3 coliai (7,6 cm) ir aukštis lygus 1.25 colio (3.2 cm), failas turi turėti beveik 800000 taškų (t.y. 1.25 colio/raidei X 6 raidžių X 200 taškų colyje) X (3 coliai/raidei X 200 eilučių colyje). Failai yra apjungiami kiekvieno failo linijos nuskaitymo pradžioje. Kiekviena tokia linija turi turėti vienodą linijų, skaičiuojant nuo vaizdo viršaus iki jo apačios, skaičių. Po to linijos yra sudedamos į vieną ištisinę liniją. Šis būdas leidžia paruošti rinkinį, susidedantį iš 600 išėjimo linijų. Šios linijos po to yra užrašomos į išėjimo failą. Po to išėjimo failas yra suspaudžiamas ir perduodamas į simbolių biblioteką.

Kaip parodyta figūrose 11 ir 12, suminė mastelio keitimo yra paaiškinta kaip funkcija, susidedanti iš dviejų dalių. Pirmoje dalyje, kuri yra pavaizduota fig.11, vertikalusis vaizdo dydis yra pailgintas arba sumažintas, pridėdant arba atimant rastro linijas. Antroje dalyje horizontalusis vaizdo dydis yra praplėstas arba susiaurintas, pridėdant arba atimant duomenis iš kiekvienos rastro linijos.

Kaip pavaizduota fig.11, vartotojas pats įveda reikalingą komandą arba norimo failo pavadinimą ir mastelio dydį. Mastelis gali būti bet koks ir gali keistis nuo 0 iki 2.0 kas 0.1. Mastelio dydis 2.0 reiškia, kad vaizdas bus dvigubinamas ir plotyje ir aukštyje, tuo pačiu pasikeisdamas keturis kartus. Parinkus mastelį 0.5, gausime, kad bendras vaizdas bus perpus mažesnis ir aukštyje ir plotyje ir bendras plotas sudarys tik ketvirtadalį pradinio vaizdo ploto.

Po to pirminis failas nuskaitytas buferyje. Pirminis failas sudaro dviejų matavimų (linijos ir aukščio) masyvą. Algoritmas pradeda funkcionuoti, nustatius linijų segmentą pirmos linijos atžvilgiu. Ši pirmoji linija laikinai yra vadinama "y" linija arba "prieš tai buvusia linija". Atsiradusi sekanti linija yra vadinama "x" linija arba "bėgančiąja linija". Įvertinus dvi linijas, išvedama nauja linija, kuri yra įterpiama į tarpą tarp prieš tai buvusios ir bėgančios linijų ir tuo pačiu yra padidinamas (padvigubinamas) vaizdo aukštis. Pradiniai linijos segmento taškai (taškai, kurie bus spausdinami) suvidurkinami, tam, kad nustatyti linijos segmento pradinį tašką, naujos linijos atžvilgiu. Analogiškai suvidurkinami ir galiniai taškai, tam kad nustatyti linijos segmento galinį tašką, naujos linijos segmento atžvilgiu. Pavyzdžiui, jeigu linijos pradinis taškas "y" yra, sakykime, rastre Nr.232, o pradinis linijos "X" taškas yra rastre Nr.234, tai linijos segmentas naujoje linijoje prasidės rastro taške 233. Jeigu galinis linijos taškas "y" yra 555, o galinis linijos taškas "x" yra 575, tai naujos linijos segmento taškas bus 565. Po to, taškai tarp naujos linijos pradinio segmento ir galinio segmento yra užpildomi vienetais ir todėl šie taškai bus spausdinami kaip juodos linijos segmentas. Kai kurių linijų atžvilgiu gali būti keletas segmento linijų, tačiau visi linijos segmentai linijose "x" ir "y", kurie susiliečia arba dalinai kertasi, yra traktuojami aukščiau nurodytu būdu.

Tokiu būdu yra gaunama nauja linija tarp linijos "y", kuri

yra viršutinėje dalyje ir linijos "x" – apatinėje dalyje, o pats vaizdas yra suformuojamas padidinto aukščio. Kiekviena karta nauja linija turi būti išskirta ir įterpta tarp bėgančios linijos ir sekančios pirminio vaizdo linijos. Mastelio koeficientų 1.0 ir 2.0 atžvilgiu atliekamas proporcingai mažesnis naujų linijų įjungimas. Esant mastelio koeficientui mažesniam už vieneta, proporcingas linijų skaičius yra pašalinamas ir naujos linijos jau nebekuriamos.

Antroje mastelio funkcijos dalyje, kaip pavaizduota fig.12, segmento linijų, kurias reikės spaudinti, ilgis arba didės arba mažės. Kiekvienas vaizdo elementas arba taškas yra traktuojamas kaip vertikalios eilutės elementas. Vertikalios eilutės yra formuojamos ir įvedamos vaizdo išplėtimui arba yra išmetamos ir, tuo būdu, vaizdas, mastelio koeficientu pagalba, yra mažinamas. Vaizdo mastelio koeficientai buvo panaudoti pirmoje mastelio keitimo funkcijos dalyje.

Užbaigtas vaizdo failas, kuriamas iš mastelio pakeitimo funkcijos, bus vieno bito rastriniame "Sun" tipo formate ir bus įrašomas į naują failą. Naujas vieno bito rastrinis "Sun" tipo failas gali būti apjungiamas su kitu failu, gali būti keičiamas pagal naujo mastelio parametrus arba gali būti tuoj pat spausdinamas.

Kaip pavaizduota fig.13, susiliejiimo funkcija leidžia vartotojui apjungti kelią vaizdo failų į vieną failą. Vartotojas identifikuoja failus, kuriuos reikia apjungti ir nurodo tų failų pavadinimus. Be to ši funkcija skaičiuoja reikalingus matmenis failo atžvilgiu ir perduoda juos į matavimų išėjimą. Jeigu reikalingas nespausdintas kraštas, krašto dydis yra dedamas prie

184

failo dydžio ir viršutinės linijos kraštas (riba) yra įrašomi į naują failą. Po to funkcija nustato ar yra papildomų linijų, apjungimui. Po to kiekvieno failo rastro linija yra apjungiama į vieną naują rastro liniją ir tuo pačiu yra užrašomas naujas failas. Pagaliau gali būti pridėta ir apatinė riba (kraštas).

Spausdinimo funkcija, kaip parodyta fig. 14, prasideda nuo spausdinamo failo vaizdo priėmimo. Jei tokio failo nėra, vartotojas yra perspėjamas ir daromas paklausimas, kuriuo reikalaujama nurodyti tikrąjį failo pavadinimą. Ši funkcija skirta nuosekliam daugelio failų spausdinimui ir informacijos pateikimui apie papildomus failus. Kai visi spausdinimui skirti failai yra identifikuoti, spausdinimo funkcija atidaro failą ir pradeda grubųjį vieno bito rastro spausdinimą (Vieno bito grubasis rastrinis failas yra parodytas fig. 5, blokinėje schemoje ir pažymėtas rutuliuku). Po to yra skaitoma įėjimo linija iš įėjimo failo. Įėjimo linija yra pridedama tam, kad joje, kiekvienu momentu, būtų 400 bitų informacija. Po to įėjimo failas ir grubus išėjimo rastrinis failas yra uždaromi. Iš karto po šios operacijos, vieno bito grubasis rastrinis spausdinimo failas vėl atsidaro, kai tik atsidaro įėjimo failas ir pats spausdinimo įrenginys (Versatec spausdinimo įrenginio interfeisas). Duomenų blokas yra nuskaitymas tiesiog iš įėjimo failo. Blokas gali būti bet kokio didumo, bet yra geriau, jeigu visas failas panaudojamas kaip vienas blokas. Nuskaičius duomenis į buferį, jie užrašomi spausdinimo įrenginyje. Failo pabaigoje yra siunčiama pabaigos komanda į spausdinimo įrenginį ir po to suran-

185

damas sekantis failas spausdinimo įrenginiui.

Tokiu būdu mašinos programa, sutinkamai su šiuo išradimu, susideda iš kelių programuojamų darbo etapų, kurie įvairiuose deriniuose vykdo pagrindines programos funkcijas. Konkrečiai programa susideda iš: simbolio formavimo funkcijos, kuri gali būti kaip vaizdas arba vaizdo dalimi, vaizdo skanavimo funkcijos, kuri yra matoma "plika" akimi, kontrasto ryškumo reguliavimo funkcijos (juodai - baltos skalės pagrindu), mastelio pakeitimo funkcijos arba ryškių vaizdo kontūrų paruošimo funkcijos, atskirų simbolių apjungimo į vieną grandinę funkcijos, vaizdo kontūro sujungimo su kitu besikartojančiu vaizdu ir ryškaus kontūro vaizdo perdavimo į spausdinimo įrenginį funkcijos.

P A V Y Z D Y S 1

Mišnys buvo pagamintas iš: 88% rišamojo polimero Akriloidas V-66 (Rom and Chaas Co), 45% krūvio laikmenos TRIBLOCS RS-100 (Dupon Co) ir 8% anglies suodžių (Regal SOOR firmos Cabot Co). Komponentės yra sumaišomos šnekiname ekstruderyje kintamu greičiu Beikerio Perkinso krumpliaračių pagalba kartu su sukamojo Reokardo Chako reometro momentu ir po to ekstraguojama kaip mišinys (150-225) laisnių Celsijaus temperatūroje. Ekstraguotas mišinys yra smulkinamas malūne, o po to, ultragarsiniame sroviniame malūne PJM 1D3-2 (Nippon pneumatic manufacturing Co), smulkinamas. Susmulkintas pavyzdys yra klasifikuojamas pagal dalelių dydį nuo 5 iki 20 mikronų.

Si medžiaga yra talpinama į daugiafunkcinio spausdinimo įrenginio bunkerį, skirtą elektrostatiniams milteliams (įrenginys (modelis 1800) priklauso EM serijos įrenginių grupei). Mašininės programos (pridedama), skaitmeniniu būdu formuojančios raizdžių ir skaitmenų vaizdus, kurių aukštis yra 7.0 cm., rastriniai failai buvo panaudoti spausdinimo procese, spausdinant ant atvirkščio atspindžio Reflect-Lite paviršiaus. Elektrostatiniai spausdinimo milteliai yra užnešami ant paruošto vaizdo spausdinimo įrenginiu. Po spausdinimo operacijos elektrostatiniai milteliai spausdinimo įrenginyje yra išlydomi. Elektrostatiniai milteliai gan gerai sukimba su pačiu sluoksniu.

P A V Y Z D Y S 2

Mišinys buvo paruoštas iš: 88% rišamojo polimero Akriloidas V - 66 (metil - butil - metikrilato sopolimeras ("Rom and Chaos Co")), 2.3% juodojo nigrizino 7 skiedinyje SI Nr. 50415:1 (Bonttron 11-01 (Orient Chemical Co)) ir 8% anglies suodžių (Regal 500R (Cobol Co)). Visos komponentės yra sumaišomos ir apdorojamos kaip nurodyta 1-me pavyzdyje. Po klasifikavimo procedūros elektrostatiniai spausdinimo milteliai buvo išbandyti daugiafunkciniame spausdinimo įrenginyje (modelis 1800, serija EM) kaip aprašyta 1-me pavyzdyje.

P A V Y Z D Y S 3

Atvirkščio atspindžio sluoksnis su prieš tai suformuotu išsilydžiusiu vaizdu buvo veikiamas elektrostatiniu krūviu (korona), žiūr. JAV patentą Nr. 4.844.976, 9 kolonėlė) ir po to perkeliamas ant skaidraus etileno ir akrilo rūgšties (EAA)

sluoksnio, esant 150 laipsnių Celsijaus temperatūrai ir 19kg/cm spaudžiamojo volelio slėgiui. Atvirkščio atspindžio ir EAA sluoksniai yra apdirbami 2.4 KW galingumo korona, kas leidžia padidinti šių sluoksnių sulipimą (adheziją). Tarp atvirkščio atspindžio ir EAA sluoksnių yra raidžių - skaitmenų vaizdas. Kadangi EAA sluoksnis turi savybę keisti matmenų stabilumą, pradžioje buvo panaudota poliefirinė plėvelė, kuri turėjo padidinti EAA sluoksnio matmenų stabilumą. Ši juostelė, praėjusi tarp volelių, vėl atsistato. EAA juostelė gerai prilimpa prie apatinių sluoksnių. Atspausdintas raidžių- skaitmenų vaizdas yra gerai matomas per skaidrųjį sluoksnėlį. Sluoksniuotas gaminy su suformuotu vaizdu yra sujungiamas su aliumininio ženklo padėkliu, ko pasekoje, yra gaunamas gatavas numerinis ženklas.

P A V Y Z D Y S 4

Stampuotas aliumininis ženklo ruošinys su atvirkščio atspindžio Reflect-Lite sluoksniu yra spausdinamas su sausais elektrostatiniais spausdinimo milteliais šiuo būdu: dalis sausų elektrostatinų miltelių užnešama ant paviršiaus ir, ranka palaikomu, kietos gumos voleliu braukiama per tuos miltelius taip, kad volelis apliptų milteliais. Po to šiuo voleliu braukiama per šampuotos plokštelės iškiliąsias dalis. Prieš tai, pati plokštelė truputį pašildoma. Tokiu būdu pernešti milteliai prilimpa prie polivinilbutiralo plėvelės paviršiaus iškiliųjų dalių.

Po to numerinio ženklo plokštelė yra šildoma kol ištirps milteliai. Atspausdintas juodas vaizdas yra ryškus ir atitinka iškiliajam vaizdai.

Atspindžio sluoksnis, aukščiau nurodytų paviršių kombinacijoje su užneštais ir išlydytais elektrostatiniais milteliais, yra unikalūs taip pat, kaip ir elektrografinio spausdinimo būdo panaudojimas automobilinių numerių ženklų gamyboje. Elektrostatiniai milteliai yra kietakūniai ir gali būti naudojami elektrografiniame procese, kadangi gerai sukimba su atspindinčiu paviršiumi. Būdas, sutinkamai su šiuo išradimu, sumažina aplinkos užteršimą tirpiklio garais, išsiskiriančiais iš skystų dažų, ir nereikalauja didelių sąnaudų didelių krosnių bei tirpiklio atstatymo įrangos gamyboje, susijusioje su procesais, kuriuose naudojami skysti dažai.

Nors šiame išradime yra aprašyti ir pranašesni jo realizavimo būdai, šios srities specialistai supras, kad yra galimi pakeitimai kaip visumoje taip ir atskiruose elementuose, nenukrypstant nuo šio išradimo pagrindinės idėjos ir išradimo apimtys.

I S R A D I M O A P I B R E Z T I S

1. Vaizdo spausdinimo ant atspindinčio paviršiaus ženklo (automobilio/kelio) būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad susideda iš šių operacijų:

A. pirmojo ženklo komponento formavimas ant paviršiaus, sudaryto iš polimero, poliakrilatų, polialkilmetakrilatų, poliefirų, vinilo polimerų, poliuretanų, celiuliozės efirų, ftorpolimerų, polikarbonatų, poliolefinų, polivinilacetatų, joninių sopolimerų ir etileno sopolimerų arba propileno su akrilo rūgštimi, metakrilinės rūgšties arba vinilacetato grupių,

B. spausdinamo vaizdo kontūro formavimas ant šio ženklo komponento,

C. sausų elektrostatinį ryškalų, susidedančių iš: dažo ir rišamojo agento, turinčio gerą adheziją su paviršiumi, užnešimas ant paviršiaus dalių, kurios atitinka spausdinamo vaizdo kontūrus ir

D. užneštų sausų elektrostatinį ryškalų išlydymas ženklo paviršiuje, gauto vaizdo užfiksavimui.

2. Būdas pagal p.1 skiriasi tuo, kad rišamasis agentas turi polimerą, parinktą iš grupės: poliefirų, vinilų, poliolefinų, polivinilacetatų, polimerų, alkilus keičiančių akrilatų, ir polimerų, alkilus keičiančių metakrilatų.

kuriame alkilus keičiančios grupės turi nuo 1 iki 9 atomų anglies.

3. Būdas pagal p.1 skiriasi tuo, kad sausi elektrostatiniai milteliai susideda iš (1 - 16)% dažo, minėtame (64 - 98)% rišamajame agente, kuris yra adhezyvus minėtam paviršiui ir (1-20)% krūvio laikmenos.

4. Būdas pagal p.1 skiriasi tuo, kad sausi elektrostatiniai milteliai susideda iš (6 - 12)% dažo, (76 - 92)% rišamojo polimero, kurio stingimo temperatūra nuo 15 iki 150 laipsnių Celsijaus, sluoksniavimosi su pirmojo komponento paviršiaus temperatūra nuo 50 iki 240 laipsnių Celsijaus ir (2 - 12)% krūvio laikmenos.

5. Būdas pagal p.4 skiriasi tuo, kad krūvio laikmena susideda iš polimero parinkto iš alkilakrilatų, turinčių amino funkciją, alkilmetakrilatų, turinčių amino funkciją, grupių ir azino dažų.

6. Būdas pagal p.1 skiriasi tuo, kad operacija C atliekama elektrografiniame spausdinimo įrenginyje, kuriame suformuoto vaizdo pernešimas atliekamas ant pakartotinai naudojamo paviršiaus.

7. Būdas pagal p.6 skiriasi tuo, kad vaizdas, kuris turi būti atspausdintas, formuojamas įrenginiu su kompiuteriu, turinčiu rastrų, atitinkančių formuojamą vaizdą, kortą.

8. Būdas pagal p.7 skiriasi tuo, kad jis realizuojamas panaudojant vaizdo pernešimo, ant pakartotinai naudojamo paviršiaus, įrenginį su skiriamąja galia ne mažesne nei 79 taškai i 1 cm. rastrų kortose ir operacijos B metu įvedant vaizdą i kompiuteri, turinti vaizdo formavimo įrenginį su rastrų kortos mastelio pakeitimo priemonėmis, kurios leidžia atspausdinti raidžių ir skaitmenų 6.0 centimetrų aukščio vaizdus, panaudojant elektrografinį spausdinimo įrenginį.

9. Atspindintis (automobilio - kelio) ženklas skiriasi tuo, turi atspindinti paviršių, susidedanti iš:

A vaizdą nešančio paviršiaus, kuris susideda iš polimero, parinkto iš polialkilakrilatų, polialkilmetakrilatų, poliefirų, vinilo polimerų, poliuretano, celiuliozės efirų, ftorpolimerų, polikarbonatų, poliolefinų, polivinilacetalių, joninių sopolimerų ir etileno sopolimerų arba propileno su akrilo rūgštimi, metakrilo rūgšties arba vinilacetatų grupių,

B ant šio, vaizdą nešančio, paviršiaus užnešamas vaizdas, suformuotas iš sausų kietų elektrostadinių miltelių, kurie susideda iš dažo, polimerinio rišamojo agento, adhezuojančio (prilimpančio) prie vaizdą nešančio paviršiaus ir krūvio laikmenos.

10. Ženklas pagal p.9 skiriasi tuo, kad krūvio laikmena yra parenkama iš:

- akril polimerų su funkcinėmis grupėmis, turinčiomis amino arba amonio azoto,
- metakrilo polimero su funkcinėmis grupėmis, turinčiomis amino arba amonio azoto ir azino dažų.

11. Ženklas pagal p.9 skiriasi tuo, kad polimerinis rišamasis agentas susideda iš junginio, parinkto iš poliefinų, vinilų, poliolefinų, polivinilacetalių, alkilus keičiančių akrilatų polimerų ir alkilus keičiančių metakrilatų polimerų grupių, turinčių nuo 1 iki 9 atomų anglies.

12. Šviesai laidūs elektrostatiniai milteliai susideda iš:

- 1% - 6% dažančios medžiagos,
- 1% - 20% šviesai laidžios krūvio laikmenos, parinktos iš alkilakrilatų, turinčių amino funkcijų ir alkilmetakrilatų, turinčių amino funkcijų grupių ir
- 64% - 98% polimerinio rišamojo agento, parinkto iš poliefinų, vinilo polimerų ir polialkilus keičiančių akrilatų ir metakrilatų grupių, kuriose alkilus keičiančios grupės turi nuo vieno iki devynių atomų anglies.

205

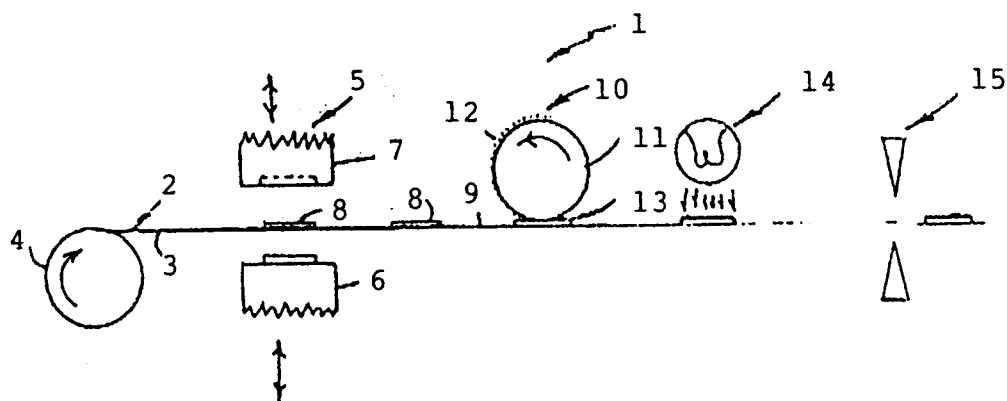


Fig.1

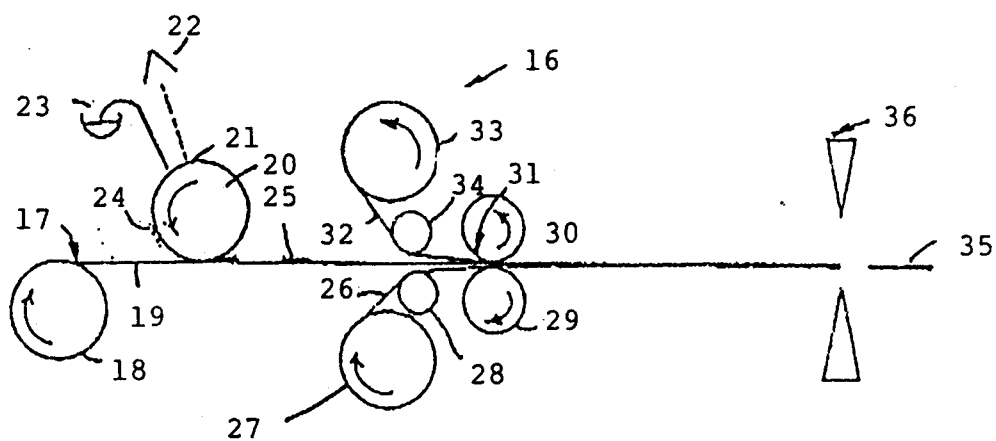


Fig.2

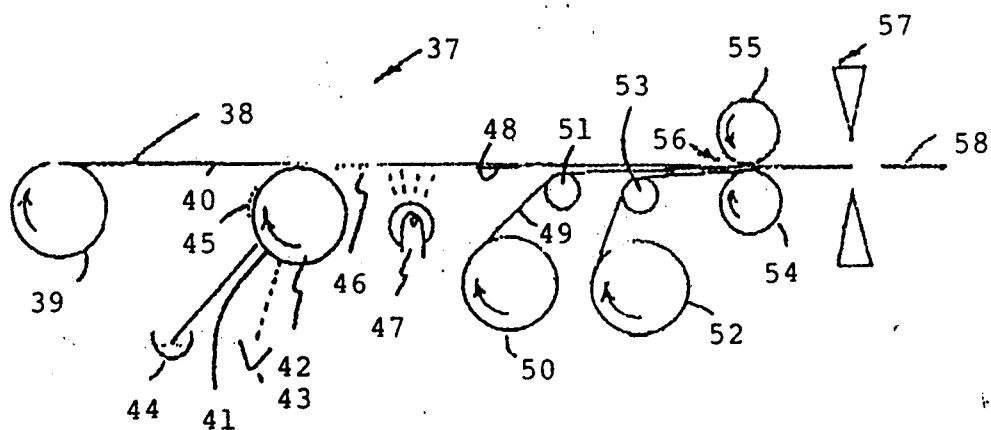


Fig.3

207

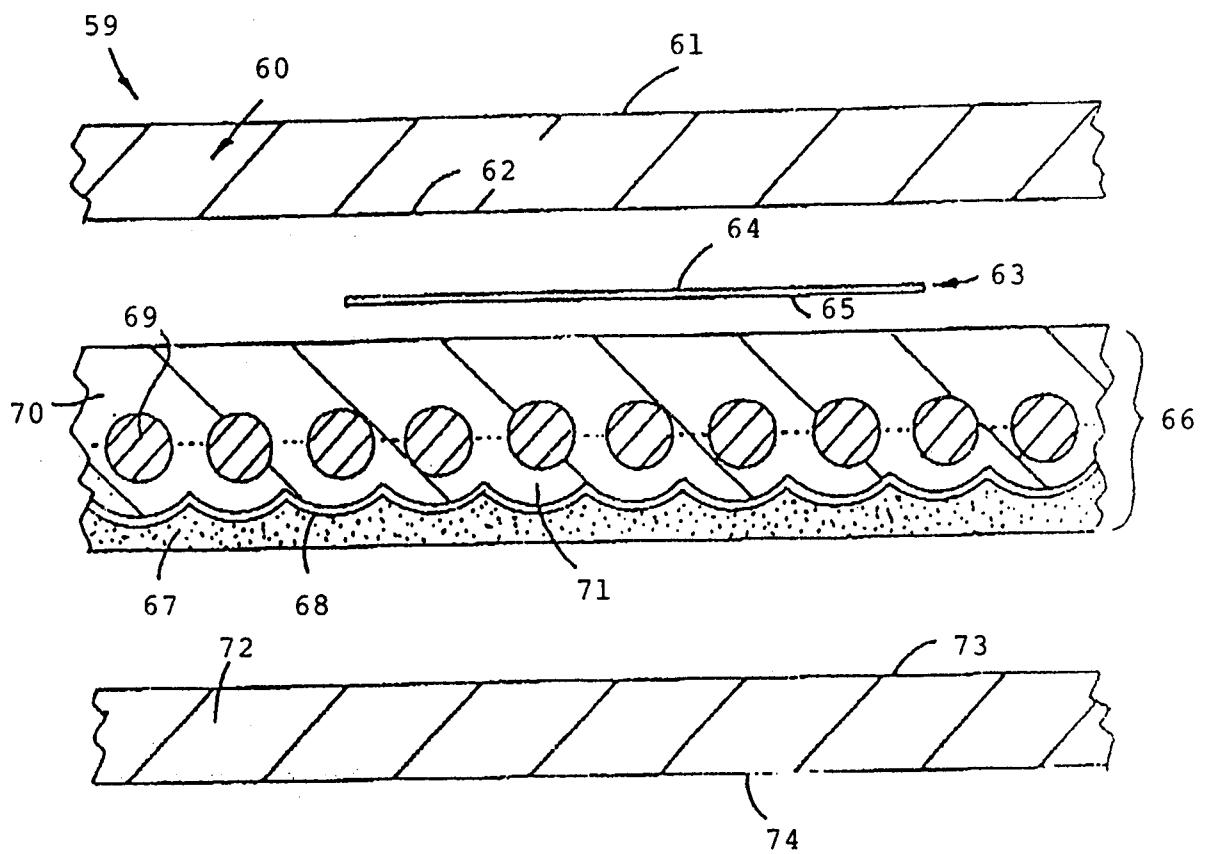


Fig.4

DUOMENŲ SRIAUTO DIAGRAMA

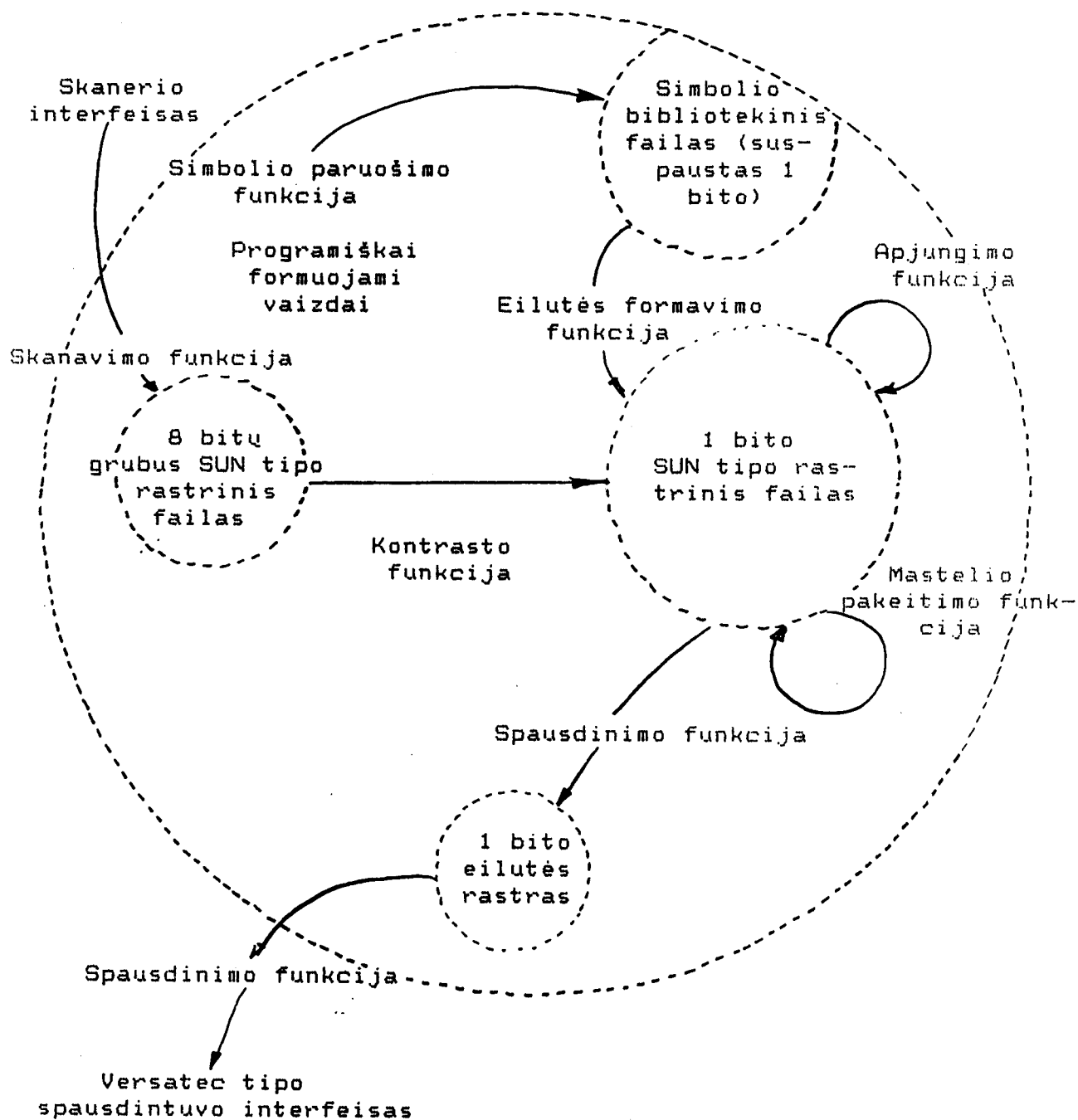


Fig.5

208

PROCESO VALDYMO DIAGRAMA

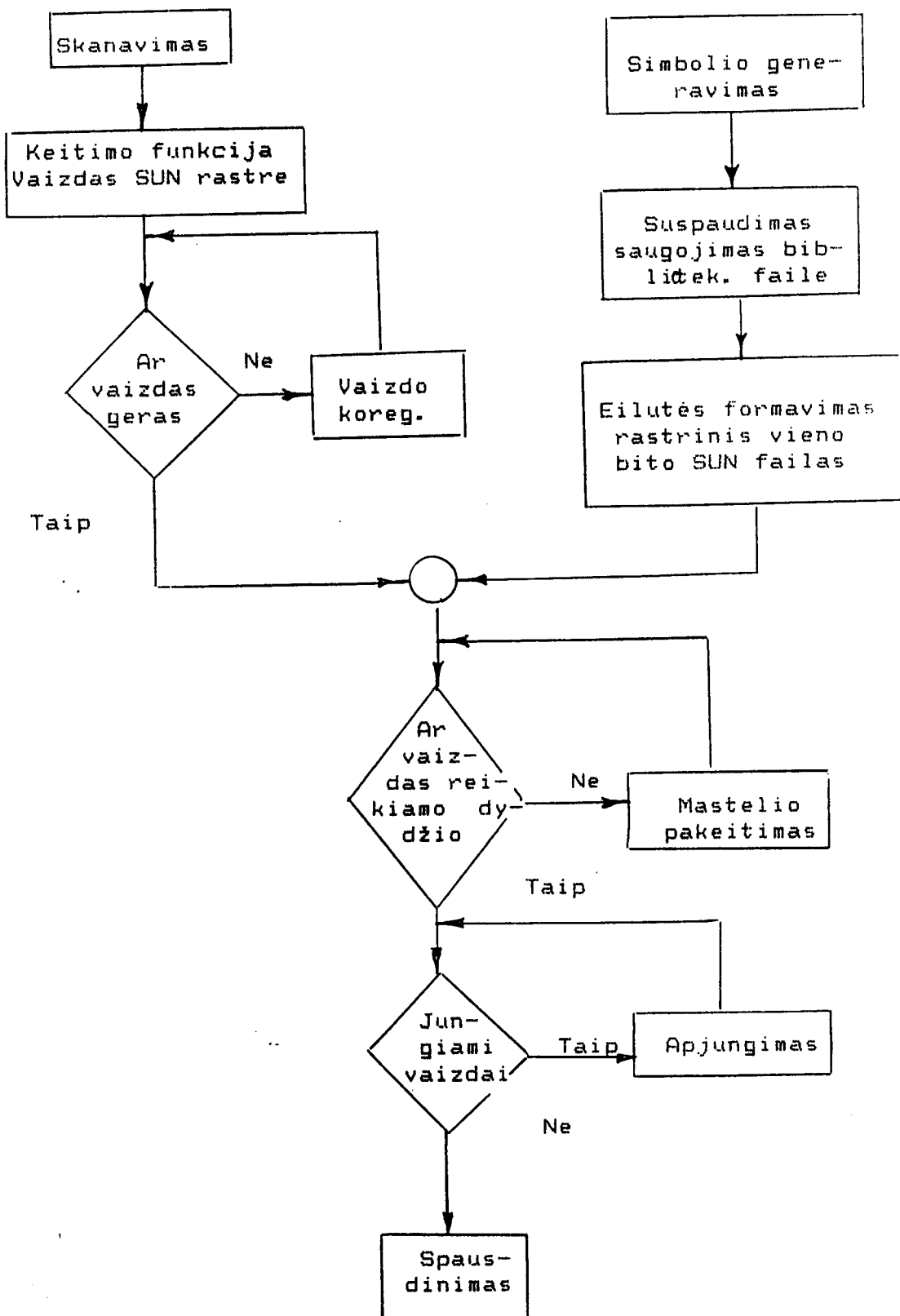


Fig.6

SIMBOLIO FORMAVIMO FUNKCIJA

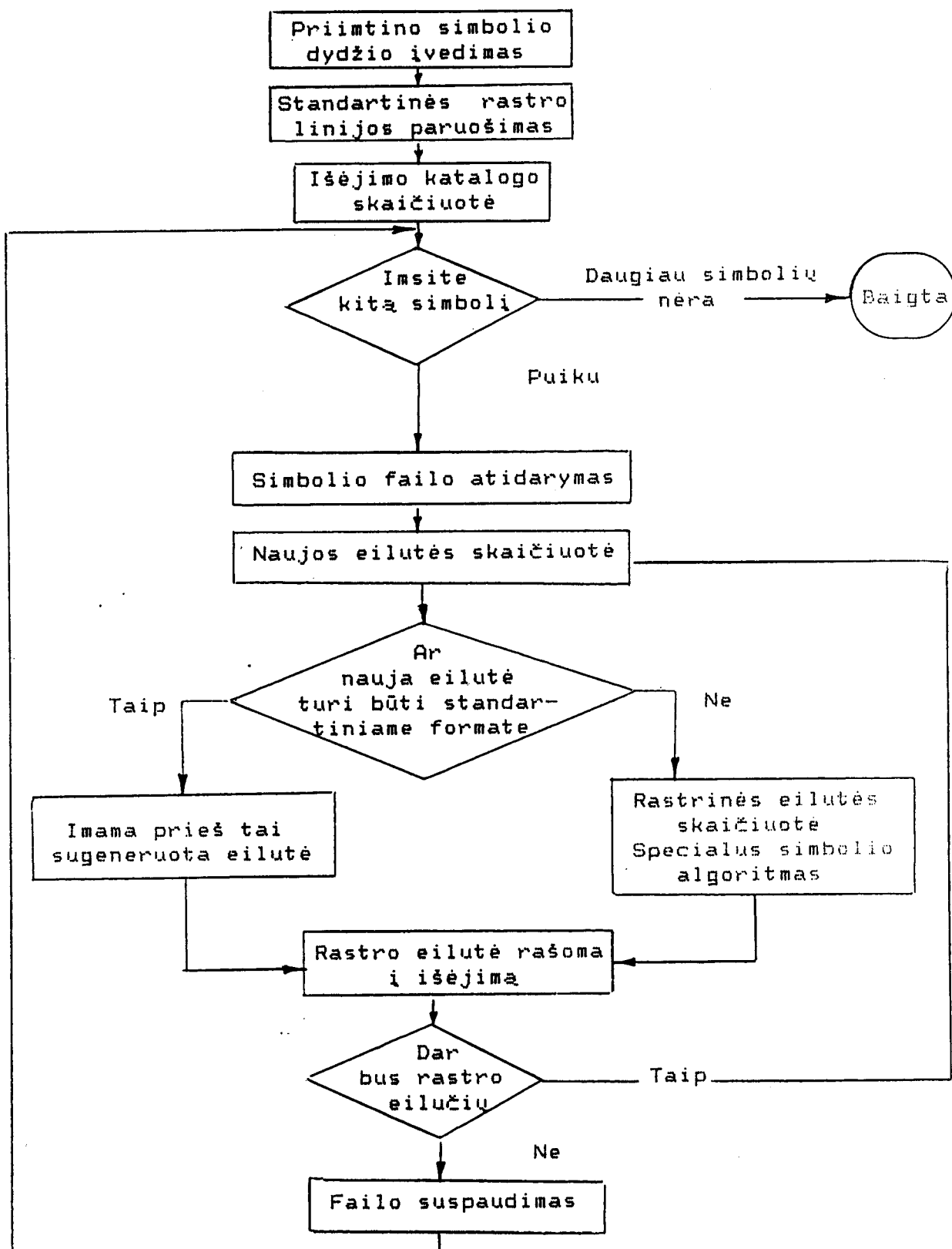


Fig.7

SKANAVIMO FUNKCIJA

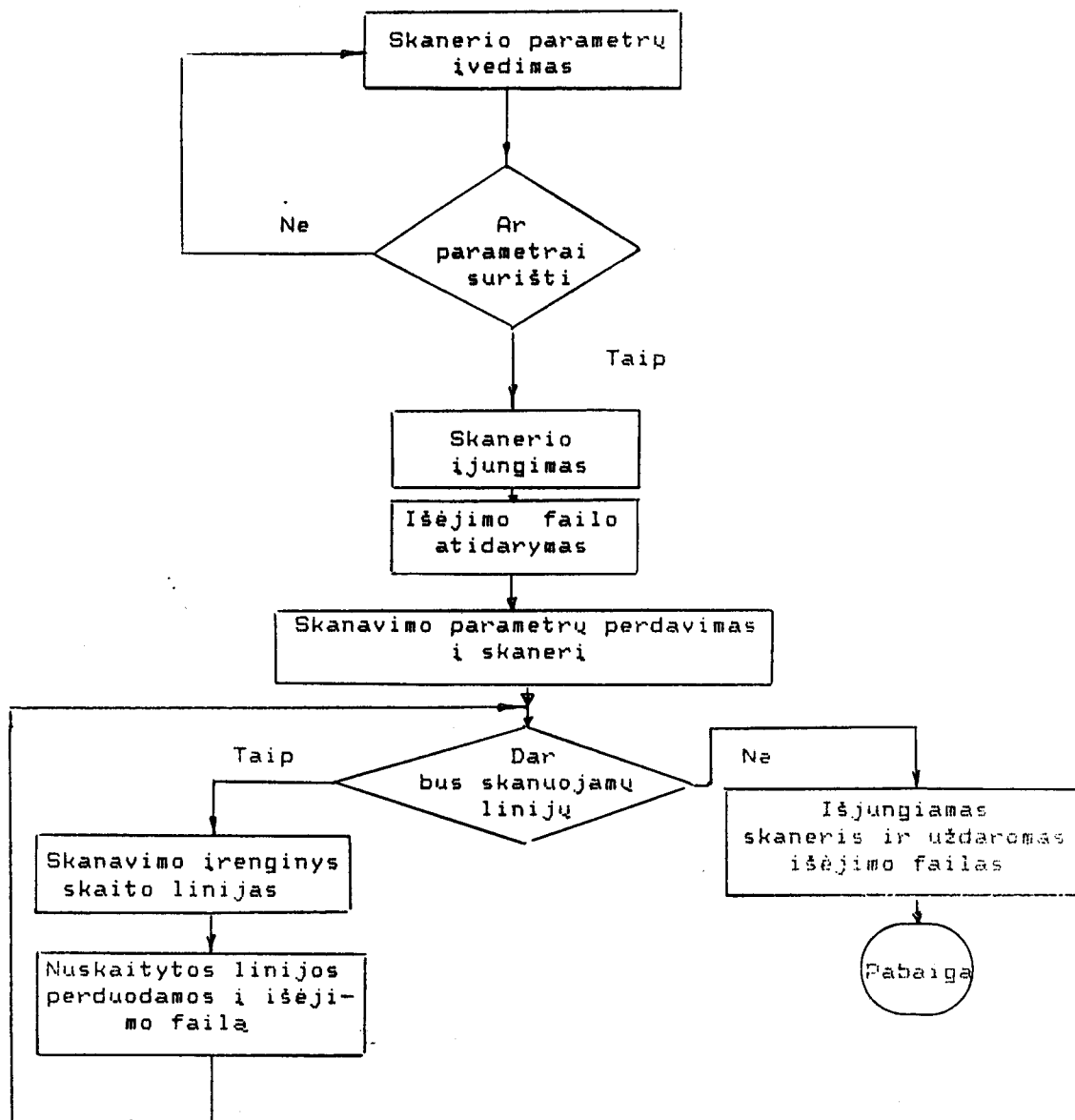


Fig.8

K O N T R A S T O N U S T A T Y M O F U N K C I J A

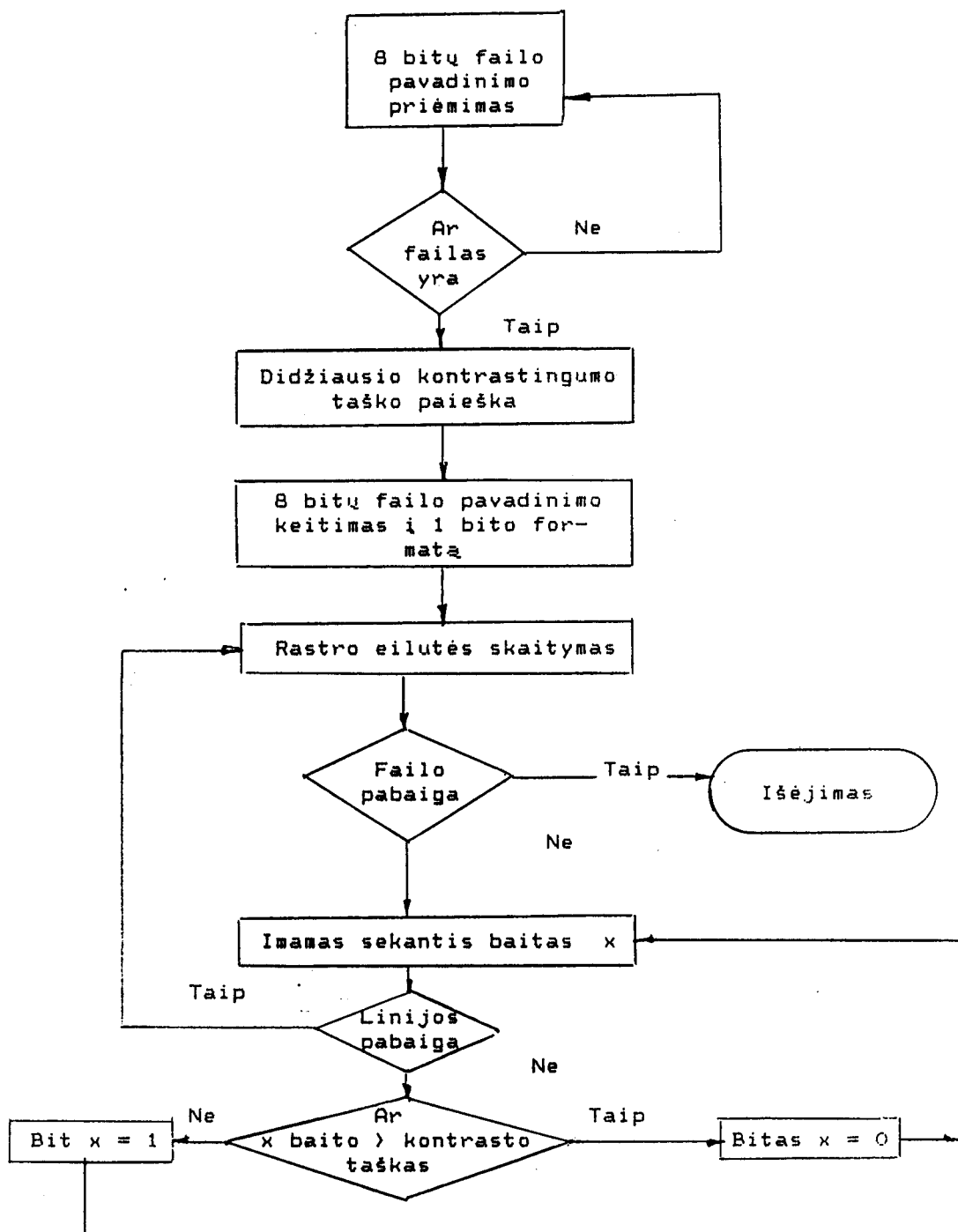


Fig.9

EILUTĖS FORMAVIMO FUNKCIJA

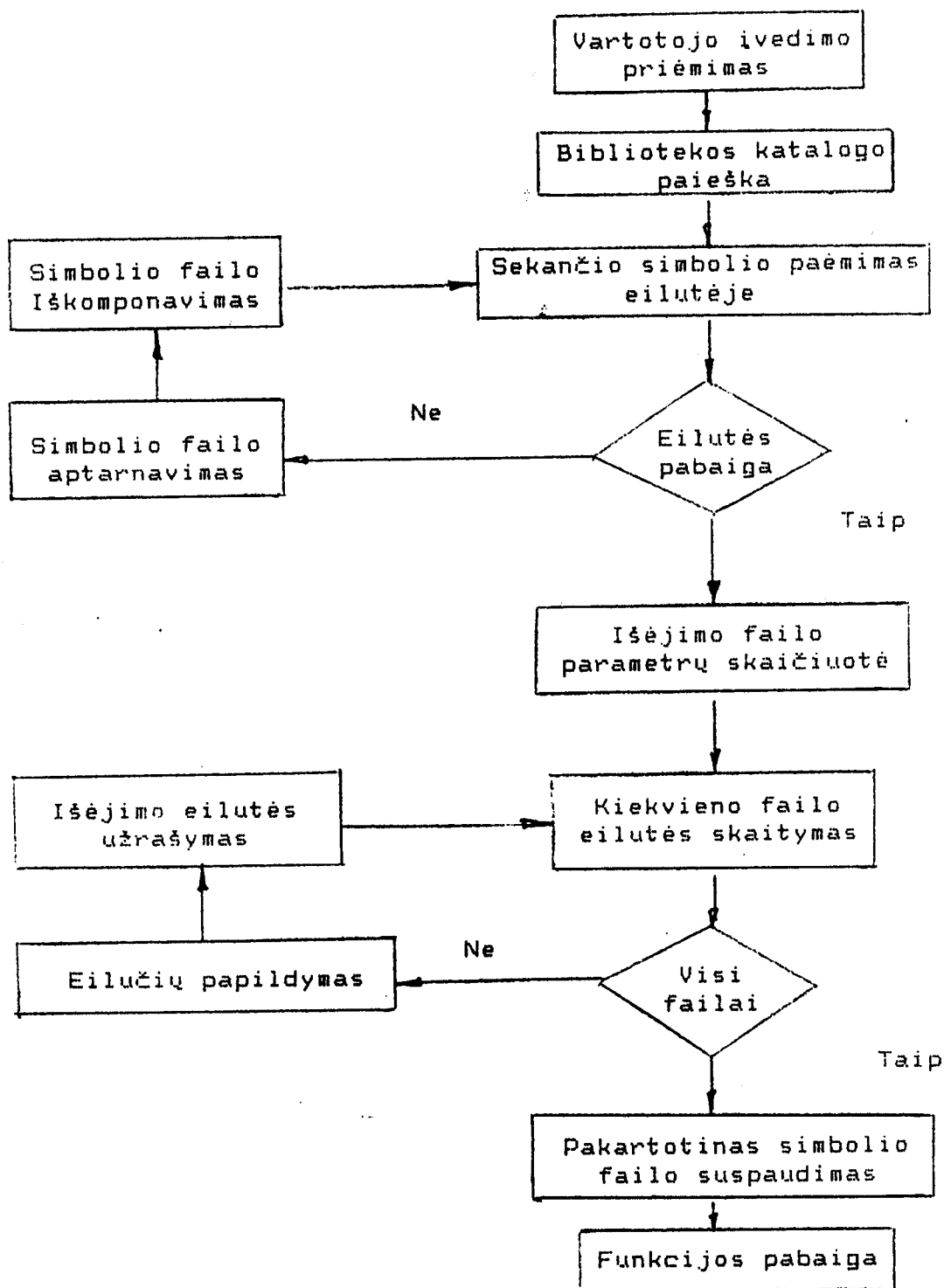


Fig.10

M A S T E L I O P A K E I T I M O F U N K C I J A

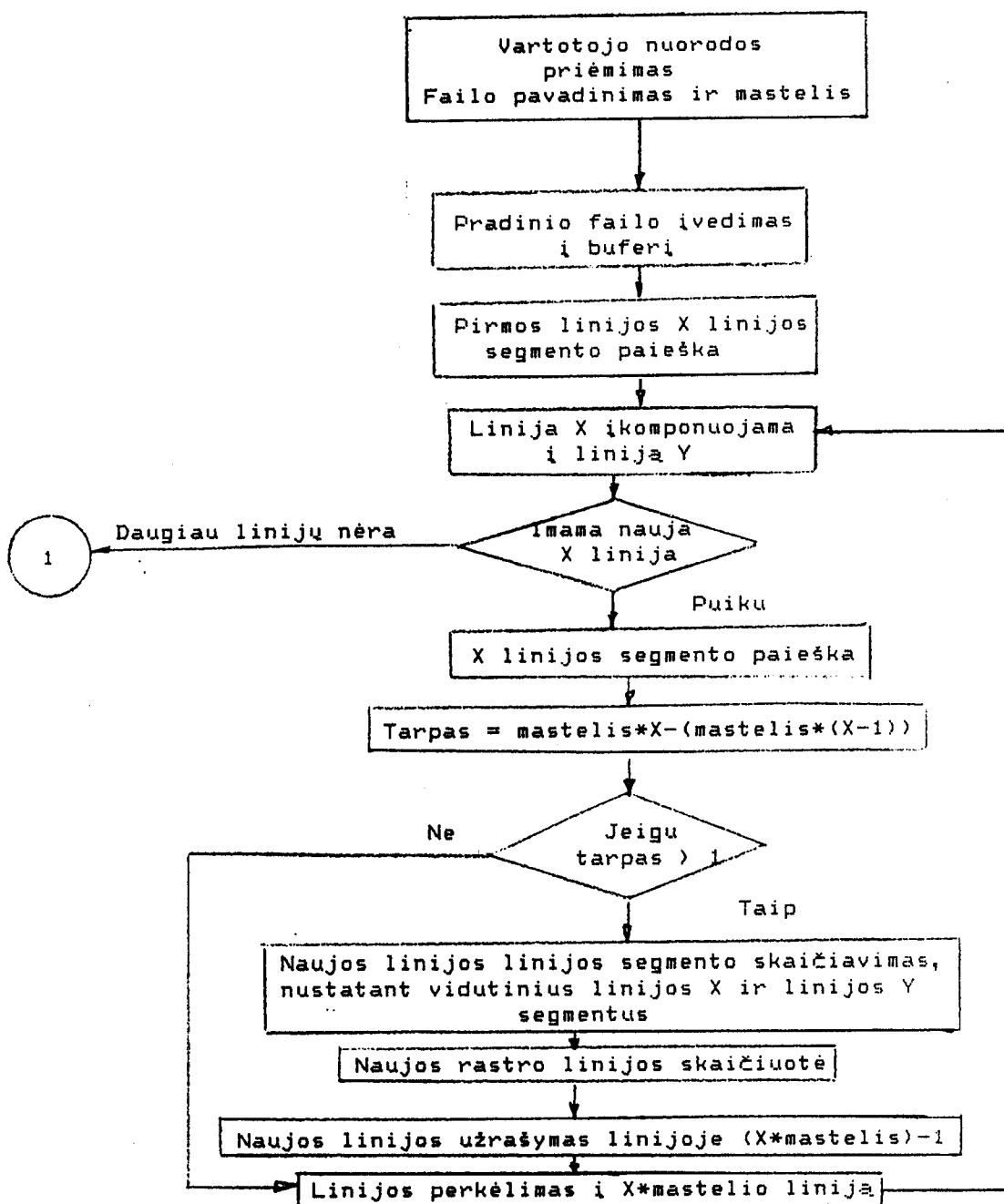


Fig.11

M A S T E L I O P A K E I T I M O F U N K C I J A

I I D A L I S

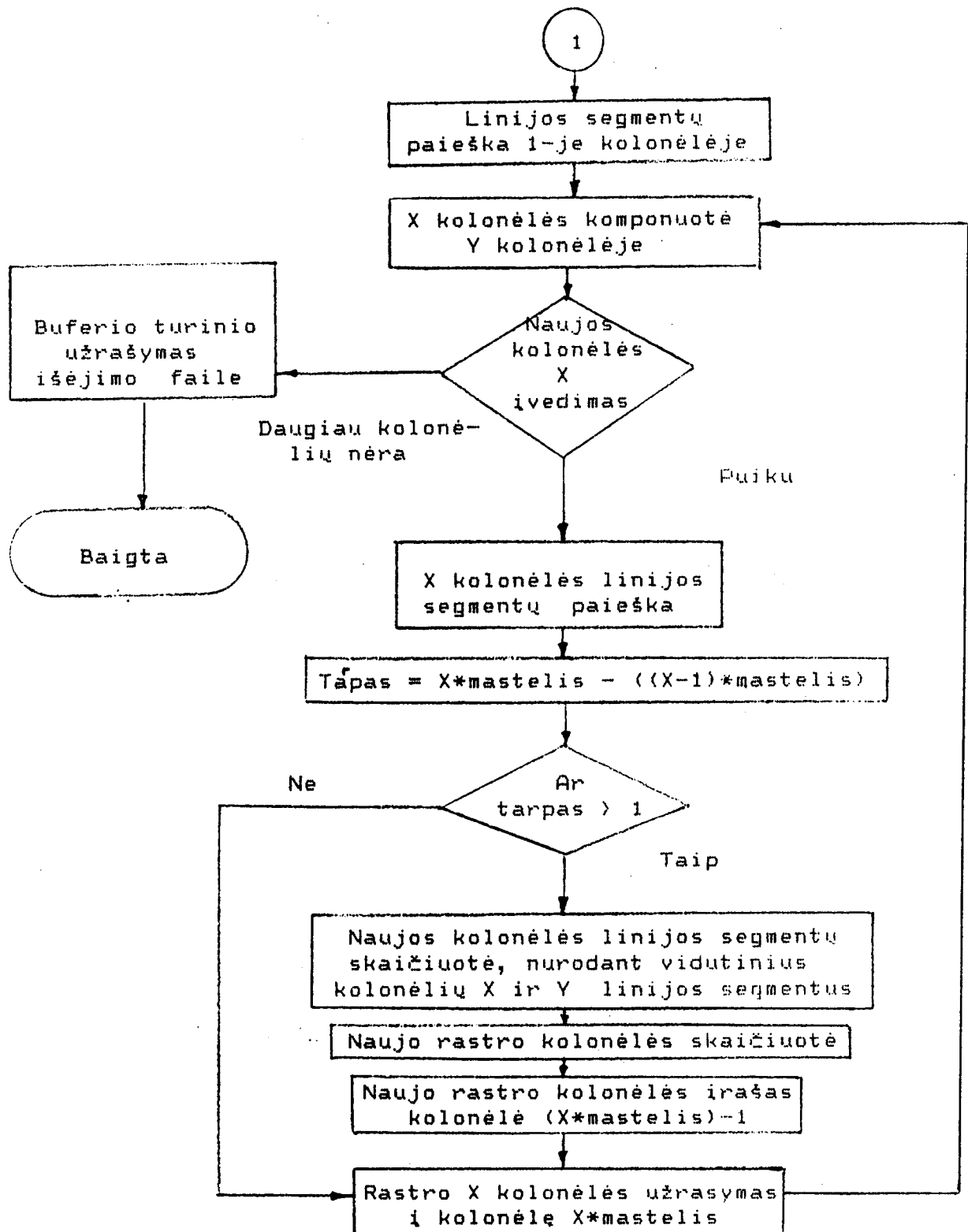


Fig.12

S U J U N G I M O F U N K C I J A

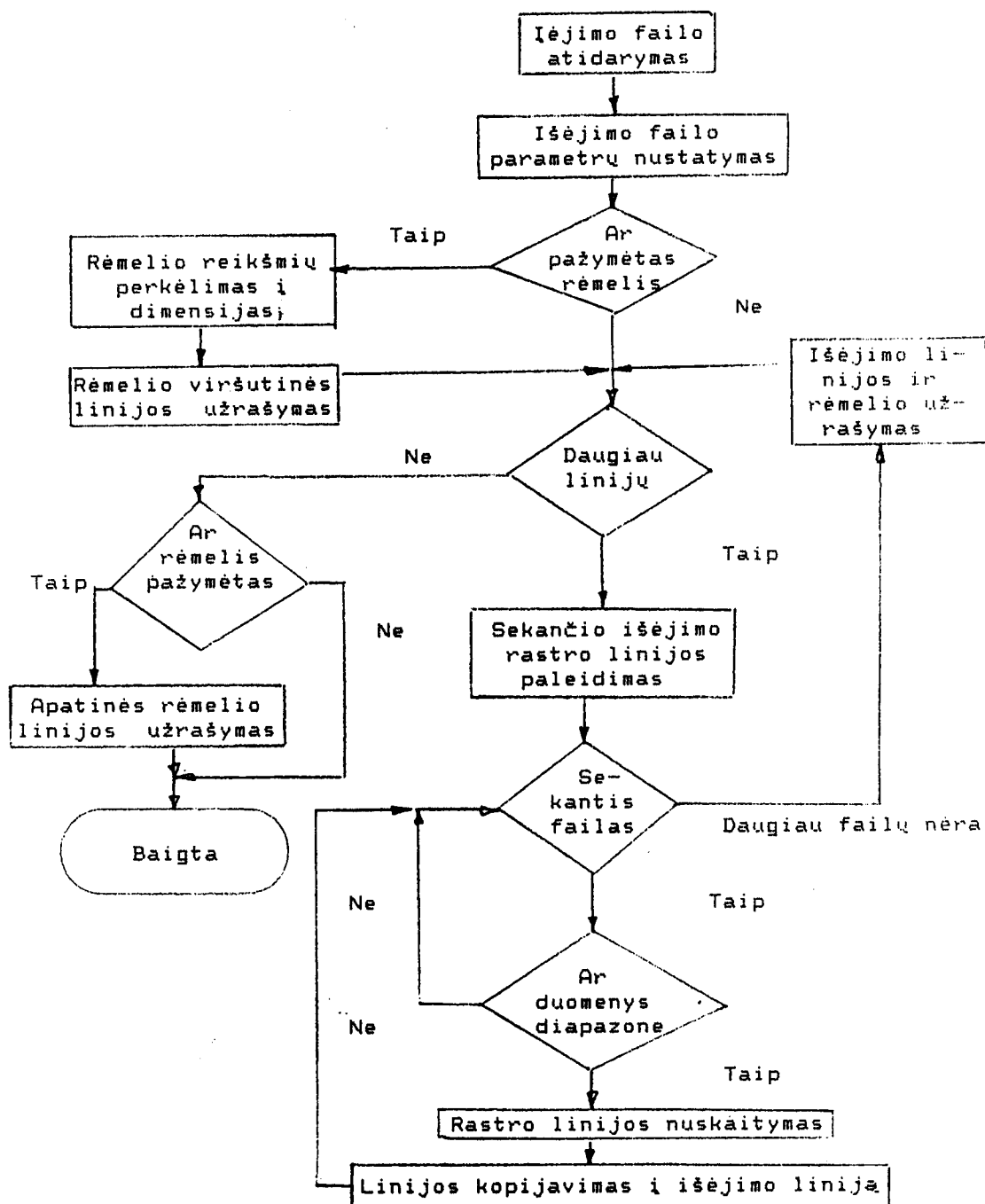


Fig.13

SPAUSDINIMO FUNKCIJA

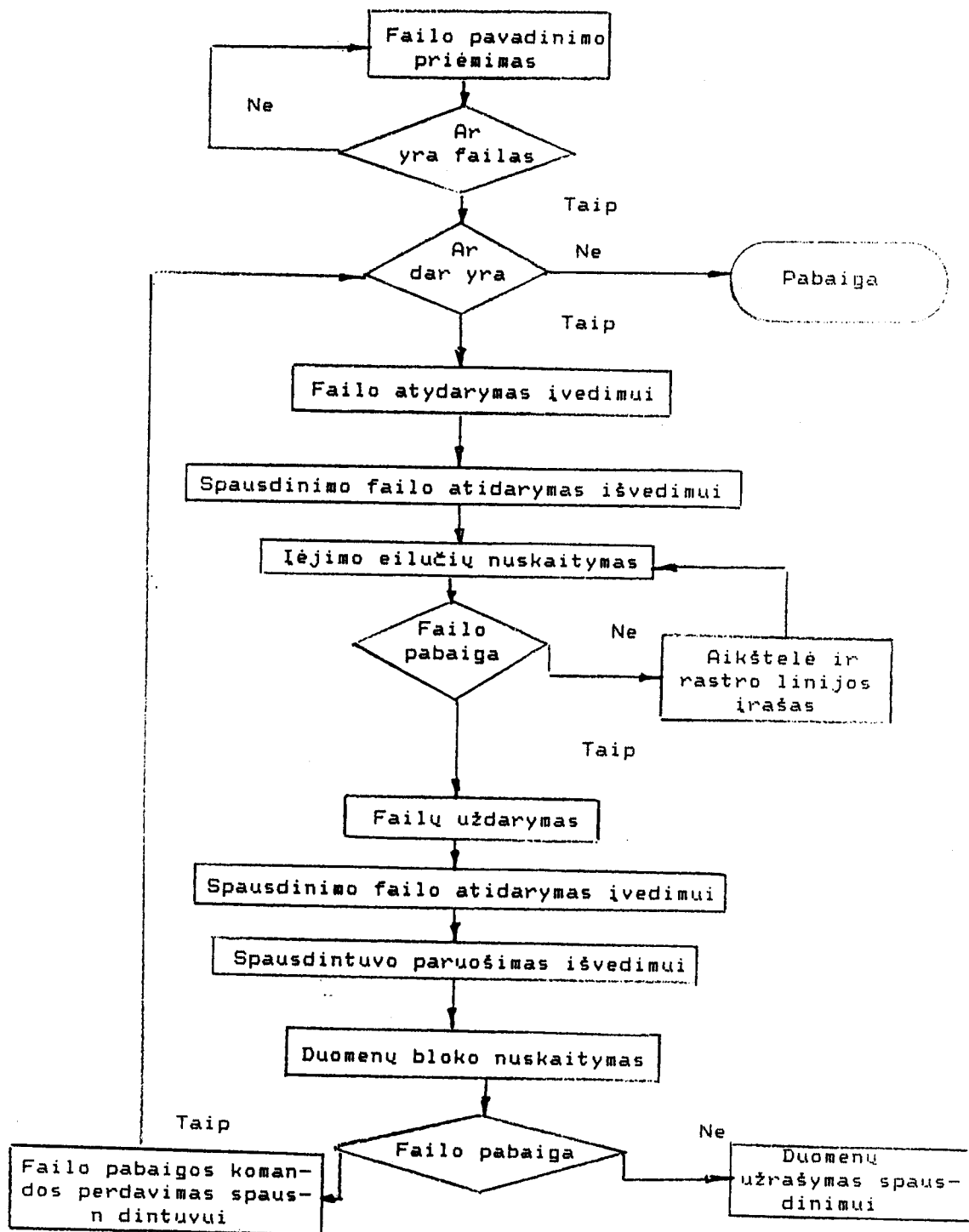


Fig.14