

(19)



(10) **LT IP583 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **IP583**

(51) Int. Cl. (2006): **G01N 27/00**  
**G07C 3/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 05 31**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 12 27**

(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: **40 30 108.7, 1990 09 29, DE**  
**PCT/EP91/01763, 1991 09 17, EP**

(71) Pareiškėjas:

**Bernd BRANDES, Muehlengrund 4, 2325 Grebin, DE**

(72) Išradėjas:

**Bernd BRANDES, DE**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

**Marius JAKULIS - JASON, AAA Baltic Service Company, J.Jasinskio g. 16A,  
LT-01112 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

**Daikto arba būsenos kokybės tikrinimo būdas**

(57) Referatas:

—

## Daikto arba būsenos kokybės tikrinimo būdas

Išradimas skirtas daikto arba būsenos kokybės tikrinimo būdui.

Yra žinoma, kad objekto arba būsenos kokybė yra tikrinama, ją palyginant su tam tikra lyginamąja verte. Kokybei pablogėjus žemiau lyginamosios vertės, ji laikoma nepakankama arba trūkstama. Pavyzdžiu gali būti dvisienių vamzdynų drėgmės arba drėgmės kabeliniame šulinyje tikrinimas. Lyginamosios vertės dydis, žemiau kurio bus indikuojama nepakankama arba trūkstama kokybė, apskritai, priklauso nuo tam tikrų pageidavimų, reikalavimų, nuostatų arba nuo teiginių. Iki šiol kiekvieno patikrinimo metu vartotojas savo nuožiūra pakopiniu jungikliu arba potenciometru nustatydavo ribinį dydį. Šio ribinio dydžio nustatymo pagrindas buvo reikalavimai, keliama kontroliuojamo objekto kokybei, priklausomai nuo kontrolės rūšies.

Kai kuriais atvejais nėra vieningos nuomonės dėl lyginamosios vertės dydžio nustatymo. Pavyzdžiui, vienam už kokybę atsakingam asmeniui lyginamoji vertė gali pasirodyti per aukšta, o kitam – ji pasirodo dar per žema. Klaidingi pranešimai apie kokybę gali sukelti nuostolius. Tokiu būdu, tomis pačiomis aplinkybėmis vienas vartotojas turėtų priekaištų dėl pavėluoto pranešimo apie kokybės pablogėjimą, o kitas vartotojas – dėl ankstyvo pranešimo.

Išradimo uždavinys yra sukurti objekto arba būsenos kokybės tikrinimo būdą, kuriuo tikrinant būtų išvengta matavimo paklaidų ir kurį būtų galima pritaikyti kokybei tikrinti praktiškai.

Šis uždavinys yra išspręstas išradime, kurio esmė pateikta apibrėžties I-ajame punkte. Naudingoji išradimo grafinė dalis pateikta kituose apibrėžties punktuose.

Pagal išradime pateiktą kokybės tikrinimo būdą tikrinimo pradžioje, nepriklausomai nuo objekto arba būsenos kokybės, nepakankama kokybė neindikuojama. Vietoje to pradinis kokybės dydis priimamas normalus. Lyginamoji vertė nustatoma truputį žemiau pradinės kokybės. Tai gali įvykti automatiškai. Tikrinimo metu, kintant faktinei kokybei, lyginamoji vertė kinta taip, kad ji nuolat yra tam tikrame absoliučiaje arba santykiname atstume žemiau faktinės kokybės. Kokybės nustatymo būdas arba prietaisas šiam būdui pritaikyti padarytas taip, kad lyginamoji

vertė gali tik didėti, bet negali sumažėti. Jei faktinė kokybė lieka pastovi, pastovi lieka ir lyginamoji vertė. Tačiau, jeigu faktinė kokybė krinta, lyginamoji vertė išlieka pastovi. Kai faktinė kokybė nukrinta tam tikru dydžiu ir ji pasidaro mažesnė už lyginamąją vertę, tada indikuojuama nepakankama kokybė. Taigi, lyginamoji vertė visada automatiškai prisiderina prie faktinės kokybės jos gerėjimo kryptimi ir nėra pastovus dydis. Išradimas yra naudingas tuo, kad daugeliu atveju kokybę galima nustatyti be žmogaus pagalbos. Panaudojant tokią pritaikytą lyginamąją vertę, galima išvengti pranešimų apie nepakankamą kokybę, kuri iš tikrųjų dar nėra nepakankama. Tuo tarpu į staigų faktinės kokybės kritimą, galintį vėliau pridaryti daug žalos, yra labai greitai reaguojama ir tuoj pat galima imtis tam tikrų priemonių. Taigi, galima kontroliuoti blogos būsenos kitimą. Ribinis kokybės dydis paprastai yra laikomas dar kokybišku.

Būdas arba prietaisas, padarytas šiam būdui pritaikyti, veikia su prielaida - būsena nori būti optimali. Tačiau, jeigu ji dar netapo blogesnė negu buvo iki šiol, ji dar gali būti laikoma gera.

Šis būdas atvers naujas taikymo sritis prietaisams, kuriais kokybė buvo tikrinama iki šiol. Kaip "gera" būsena bus įvertinta jau esama arba vėliau gerėjanti kokybė.

Išradimas paaiškinamas šiais brėžiniais:

1-oji figūra - žinomo kokybės nustatymo būdo kreivių grafikai.

2-oji ir 3-oji figūra - kokybės matavimo grafikai, panaudojus išradime pateiktą kokybės nustatymo būdą.

4-oji figūra - supaprastinta prietaiso, sukurto pagal išradime pateiktą kokybės nustatymo būdą, blokinė schema.

5-oji figūra - modifikuoto prietaiso pagal 4-ąją figūrą su mikroprocesoriumi blokinė schema.

6-oji figūra - mikroprocesoriaus veikimo schema.

7-oji figūra - apibendrintos, charakterizuojančios išradimą, kokybės nustatymo kreivės.

1-ojoje figūroje parodyta objekto arba būsenos kokybės kitimo priklausomybės nuo laiko kreivė. Lyginamoji vertė čia yra pastovus dydis. Kai, blogėjant kokybei, laiko taške tI faktinė kokybė pasidaro mažesnė už pastoviąją lyginamąją vertę GV, indikuojama nepakankama kokybė. Nepakankama kokybė bus indikuojama visais atvejais, kai kokybė G pasidarys mažesne už lyginamąją vertę GV, taigi, taip pat ir tada, kai jau ir pradinė kokybė GA yra mažesnė už lyginamąją vertę GV.

2-ojoje figūroje kokybė G tikrinimo laiko pradžioje t0 pavadinta pradine kokybe GA. Lyginamoji vertė automatiškai prisi-  
taiko prie šios reikšmės ir yra nuolatėje A žemiau pradinės kokybės reikšmės GA. Laiko taške tI faktinė kokybė pakyla. Lyginamoji vertė dabar kinta taip, kad atstumas A, kuriuo GV yra žemiau G lieka pastovus. Jeigu laiko atkarpoje t2-t3 įvyksta nežymus kokybės G kritimas B, bet nežemiau lyginamosios vertės, ji dar laikoma normali. Laiko taške t4 faktinė kokybė G krinta. Lyginamoji vertė GV lieka pastovi. Tam tikrame prietaise yra numatyta priemonė, kuri sulaiko GV kritimą. Laiko taške t5 kokybės G dydis pasidaro mažesnis už lyginamąją vertę GV. Šiame laiko taške bus indikuota nepakankama kokybė.

Šitoks staigus kokybės kritimas vėliau gali pridaryti daug žalos.

Pastovųjį atstumą A numatyta matuoti linijiniais matavimo vienetais. (Pavyzdžiui, rezervuaro lygis, kuris gali tik kilti, bet niekada negali nukristi žemiau lygio X).

Kitiems matuojamiesiems dydžiams nustatyti dažnai pasirinkamos logaritminės skalės, kuriomis yra patogiau naudotis.

3-ojoje figūroje pavaizduotas alternatyvus lyginamosios vertės GV nustatymas proporcingai kokybės G dydžiui, kaip būdinga logaritminėms skalėms, pvz., 50% kokybės G dydžio. 3-ojoje figūroje santykinis atstumas tarp G ir GV pažymėtas simboliu A'. Čia lyginamosios vertės kreivė GV taip pat eina pagal faktinės kokybės kreivę tik kokybės G gerėjimo kryptimi. Kreivė G laiko taške t5, krisdama stipriu nuolydžiu, kerta kreivę GV. Indikuojama nepakankama kokybė. Po to, kai jau pranešta apie nepakankamą kokybę laike t5, lyginamąją vertę GV vėl galima nustatyti (Set) norimu atstumu A (2-oji figūra) arba A' (3-oji figūra) žemiau kreivės G.

4-ojoje figūroje parodytas kokybės nustatymo prietaisas pagal 2-ąją ir 3-ąją figūrą. Čia objektas O, kurio kokybė tikrinama matuojamuoju įrenginiu M, kuriuo išmatuojama kokybės momentinė reikšmė, prijungiamas prie komparatoriaus. Komparatoriaus išėjimas sujungtas su pranešimų įrenginiu, pvz. su indikatoriumi arba su prietaisu, nustatančiu parodymus. Be to, į komparatorių yra įvedama ir lyginamoji vertė, kuri, vartojant tą patį arba kitą matuojamąjį įrenginį, yra priderinta prie faktinio objekto kokybės dydžio. Kai prasideda objekto O kokybės matavimas ir tikrinimas, prižiūrintis asmuo paleidžia veikti valdomąjį įrenginį I, pavyzdžiui, klavišu "Set". Šitaip, sąmoningai reguliuojant lyginamąją vertę GV, ją galima priderinti prie objekto O momentinės kokybės G tam tikru atstumu. Prietaisas gali būti suderintas taip, kad kiekvienam laiko momentui lyginamoji vertė GV turėtų tam tikrą etaloninę reikšmę, kuria lyginamoji vertė, paleidus įrenginį I automatiškai susiformuotų tiksliai kiek žemiau faktinės kokybės.

Valdomasis įrenginys I, kaip ir klavišas "Set", gali būti paruoštas iš anksto numatytai tiksliai komandai vykdyti ir / arba atstumui A arba A' nustatyti. Taip pat gali būti paruoštas klavišas ir automatiniam palyginamosios vertės GV formavimo išjungimui.

7-ojoje figūroje pavaizduota atitinkama kreivė GVs.

4-ojoje figūroje simboliais FI ir F2 pažymėti komutatoriai, stiprintuvai ar panašūs įrenginiai momentinės kokybės G ir palyginamosios vertės išmatuotų dydžių funkcijoms perduoti į komparatorių. Atminties įrenginys, gavęs valdomojo įrenginio I arba "Set" komandą iš išmatuotos momentinės kokybės vertės (G) suformuoja pagal tam tikrą funkciją reguliuojamą palyginamąją vertę (GV). Atminties įrenginys yra taip suderintas, kad jis lyginamąją vertę formuoja žemiau faktinės kokybės tik įjungus valdomąjį įrenginį I arba gavęs "Set" komandą. Funkciniai stiprintuvai dažniausiai įrengiami procesui sustiprinti.

5-ojoje figūroje parodytas 4-osios figūros variantas, kur palyginimą atlieka mikroprocesorinė sistema 2.

6-ojoje figūroje parodyta tokio mikroprocesoriaus 2 veikimo schema. Kai kokybė  $G$  pasidaro dydžiu  $\frac{1}{2}A$  mažesnė už lyginamąją vertę  $GV$ , gaunamas aliarmo signalas. Aliarmo signalas iššaukia klavišo (5-ojoje figūroje "Set") įjungimą. Tada užfiksuotas "blogas" matavimas bus transformuotas į "gerą" ir kokybės tikrinimą bus galima tęsti toliau.

Darbo apibendrinimui 7-ojoje figūroje parodyta: faktinės kokybės kreivė  $G$ , lyginamosios vertės kreivės  $G_{Va}$  ir  $G_{Vr}$  pagal 2-ąją ir 3-iąją figūrą bei kreivė  $GVs$  (s-statinė). Kreivė  $GVs$  - neautomatinio kokybės nustatymo būdo lyginamosios vertės kreivė.

7-ojoje figūroje nubrėžtos dar ir kreivės  $G_o$  bei  $G_u$ . Kreivės  $G_o$  ir  $G_u$  apibrėžia lyginamosios vertės  $GV$  juostos pločio ribas. Visos 7-ojoje figūroje parodytos kreivės  $GV$  yra žemiau faktinės kokybės  $G$  kreivės, kai blogėja drėgnumo didėjimo kryptimi. Tačiau yra įmanoma matuoti taip, kad išdžiūvimas bus pateiktas kaip pablogėjimas. Iš anksto duodant ribinius viršutinį ir /arba apatinį dydžius  $G_o$  ir  $G_u$ , galima iš tikrinimo proceso pašalinti ekstremalias būsenas.

$G_o$  pavyzdys: kambario temperatūroje 10 megaomų varžos dydis yra visiškai priimtinas. Tačiau, izoliacijai džiūstant, visai įmanoma, kad realus dydis pasieks gigaomą. Todėl būtų klaidinga lyginamąją vertę  $GV$  paimti pvz. 800 megaomų (80% nuo 1 gigaomo). Tikslingiausia čia būtų užduoti  $G_o$  8 megaomus.

$G_u$  pavyzdys. Visiškai permirkus izoliacijai (pvz. po vandeniu), kada nors ji bus prisotinta ir turėsime tokią faktinę reikšmę, kurios, kaip prisotinto būvio, viršyti jau nebeįmanoma. Būtų klaidinga lyginamąją vertę nustatyti tam tikru atstumu žemiau faktinės reikšmės, t.y. žemiau prisotinimo. Todėl reikalinga imti tokią  $G_u$  reikšmę, kuri būtų fiziškai ir empiriškai apibrėžta ir nustatytą priimtina ribą, neleidžiančią padaryti matavimo paklaidą.

$G_u$  ir  $G_o$  dydžiai su jau žinoma technika būtų nustatomi kaip reguliuojama riba viršuje ir apačioje, kai tuo tarpu šiame išradime praktikuojami ekstremalus dydžiai.

1. Objekto arba būsenos kokybės tikrinimo būdas, kai kokybė yra lyginama su lyginamąja verte ir, kokybei pablogėjus bei nukritus žemiau lyginamosios vertės, yra indikuojama trūkstama (nepakankama) kokybė, besiskiriantis tuo, kad lyginamoji vertė (GV) tikrinimo pradžioje yra nustatoma atstumu ( $A, A'$ ) nutolusi nuo faktinės pradinės kokybės vertės (GA), kokybei (G) gerėjant, lyginamoji vertė lieka pastovi arba gerėja kartu su faktine kokybe ir išlaiko atstumą ( $A, A'$ ) ir, kokybei (G) blogėjant, išlieka pastovi.

2. Būdas pagal 1-ąjį punktą, besiskiriantis tuo, kad yra numatytas įrenginys (I, Set), kurį įjungus, lyginamoji vertė (GV) automatiškai nustatoma iš anksto nustatytu tiksliau dydžiu žemiau momentinės faktinės kokybės (G) ir yra reguliuojama.

3. Būdas pagal 1-ąjį punktą, besiskiriantis tuo, kad atstumas ( $A, A'$ ) tarp lyginamosios vertės (GV) ir faktinės kokybės (G) yra reguliuojamas.

4. Būdas pagal 1-ąjį, 2-ąjį ir 3-ąjį punktus, besiskiriantis tuo, kad, tikrinant minimalią vertę, lyginamosios vertės kreivė eina viršuje momentinės kreivės.

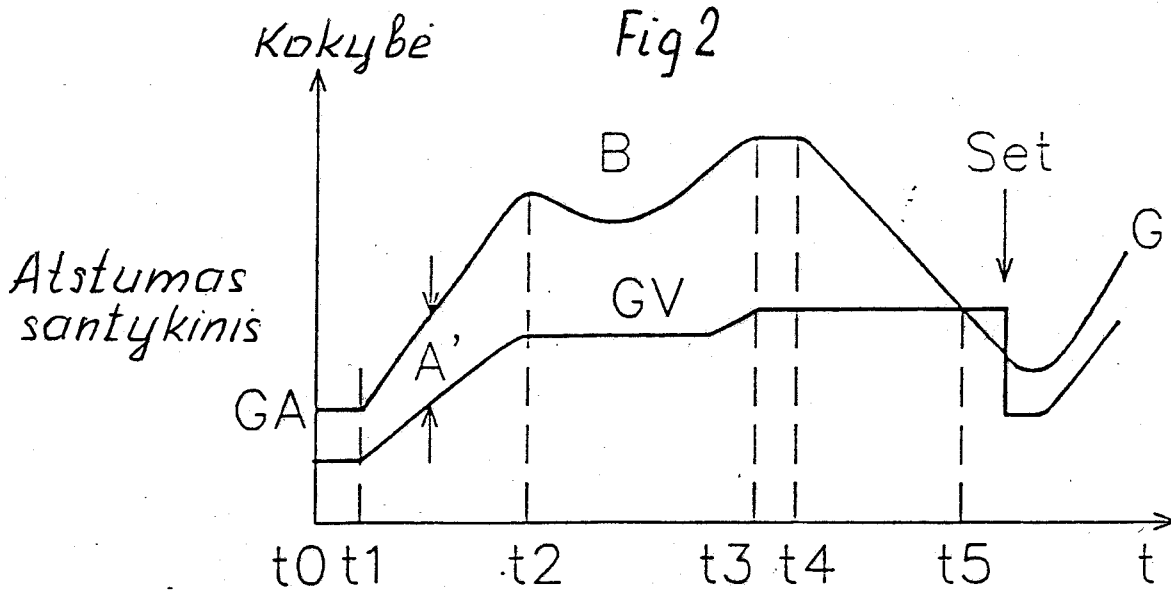
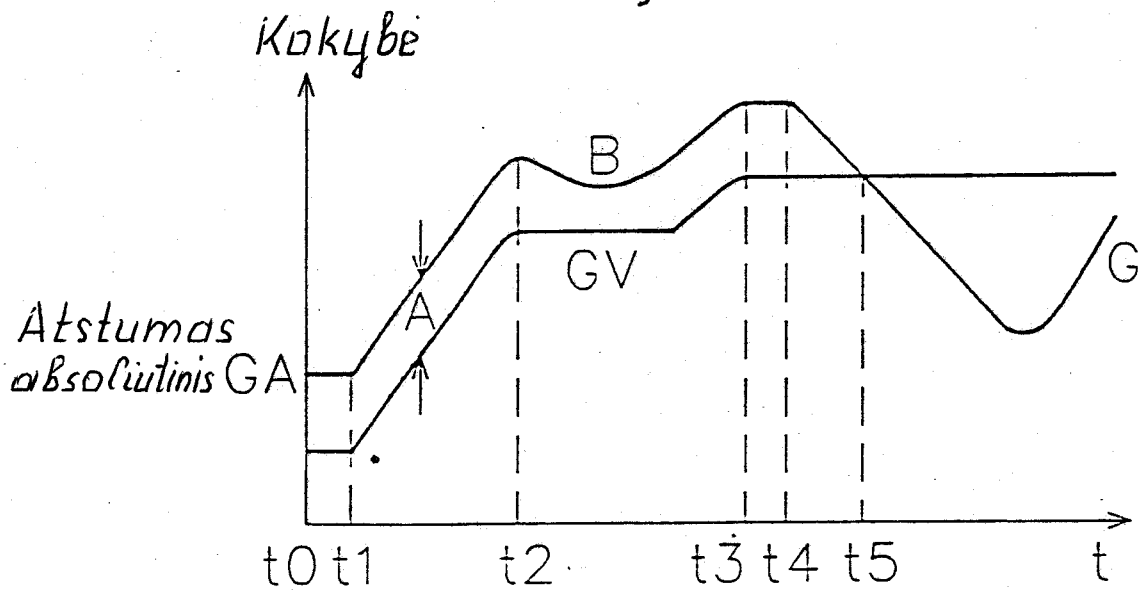
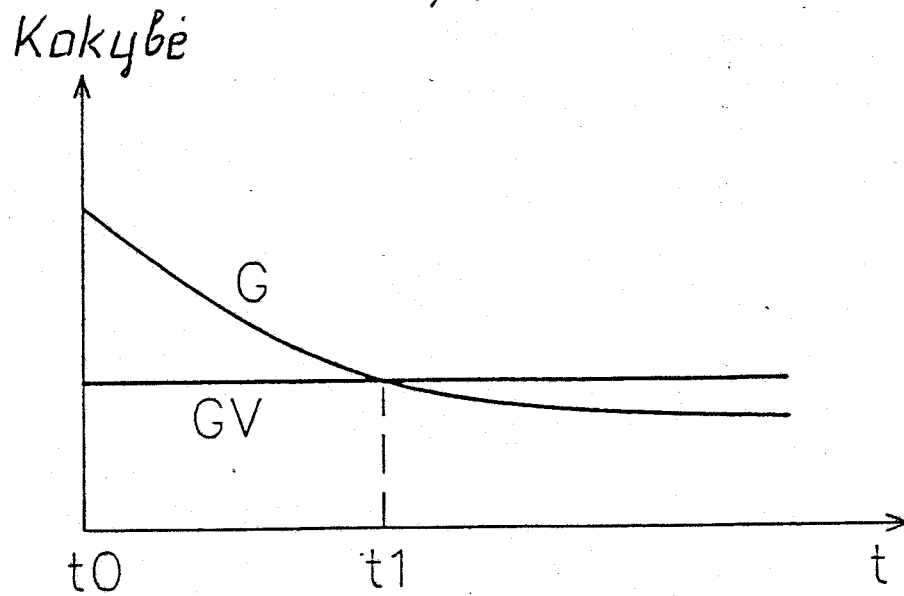
5. Prietaisas pagal 1-ąjį punktą, besiskiriantis tuo, kad jis susideda iš komparatoriaus (C) faktinei kokybei (G) lyginti su lyginamąja verte (GV), indikatoriaus (A) komparatoriaus rezultatams parodyti, matuojamojo įrenginio (M) faktinės kokybės dydžiui (G) išmatuoti ir įrenginio lyginamajai vertei (GV) reguliuoti, priklausomai nuo momentinės kokybės vertės (G).

6. Prietaisas pagal 5-ąjį punktą, besiskiriantis tuo, kad įrenginys yra taip įrengtas, kad lyginamoji vertė (GV) nustatoma žemiau momentinės kokybės vertės (G), kokybės vertei (G) didėjant, lyginamoji vertė (GV) didėja, tačiau nukristi žemyn, nepriklausomai nuo faktinės kokybės (G) kritimo, ji negali.

7. Prietaisas pagal 1-ąjį - 6-ąjį punktus, besiskiriantis tuo, kad yra numatytas įrenginys (I, Set), kuris prie bet kokio kokybės (G) pokyčio lyginamojo dydžio (GV) kreivę nukreipia žemyn.

8. Prietaisas pagal 5-ąjį punktą, besiskiriantis tuo, kad matavimo ir lyginimo rezultatams įvertinti yra numatytas mikroprocesorius.

1/4



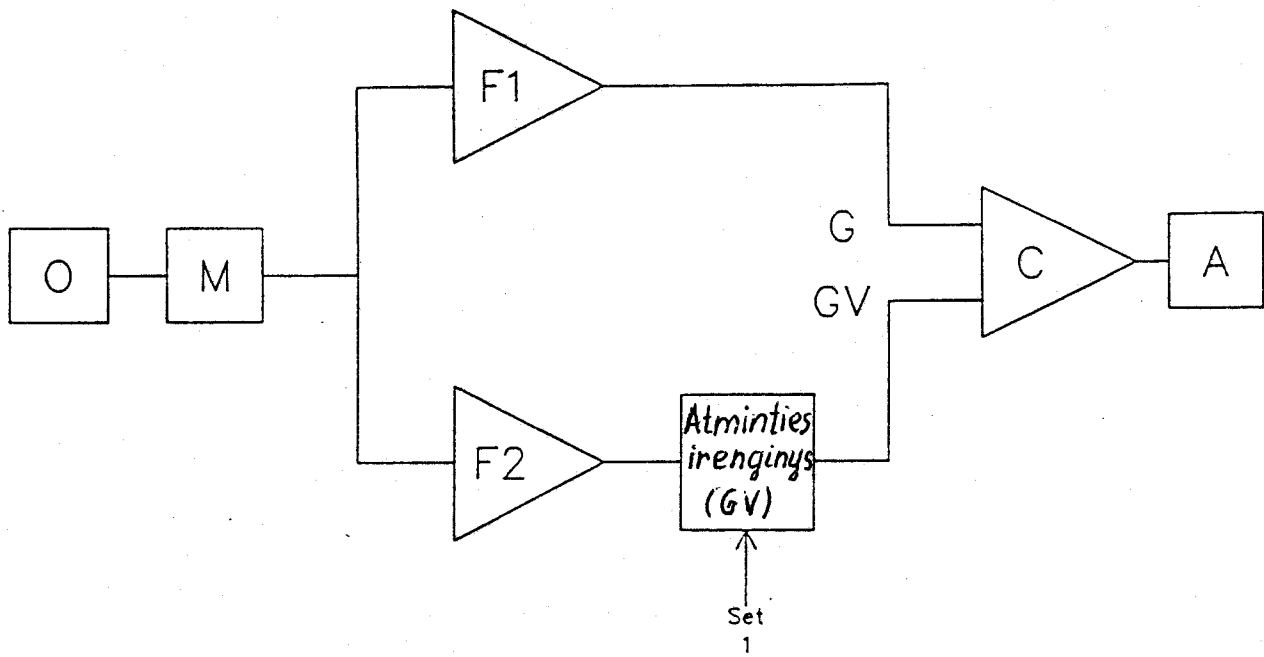


Fig. 4

3/4

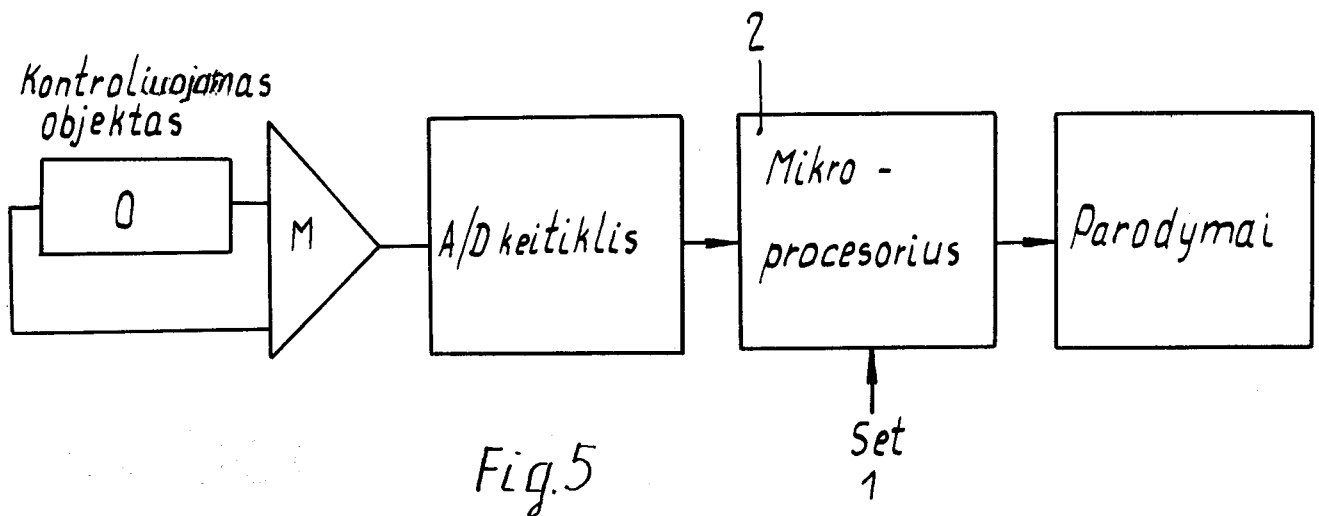


Fig. 5

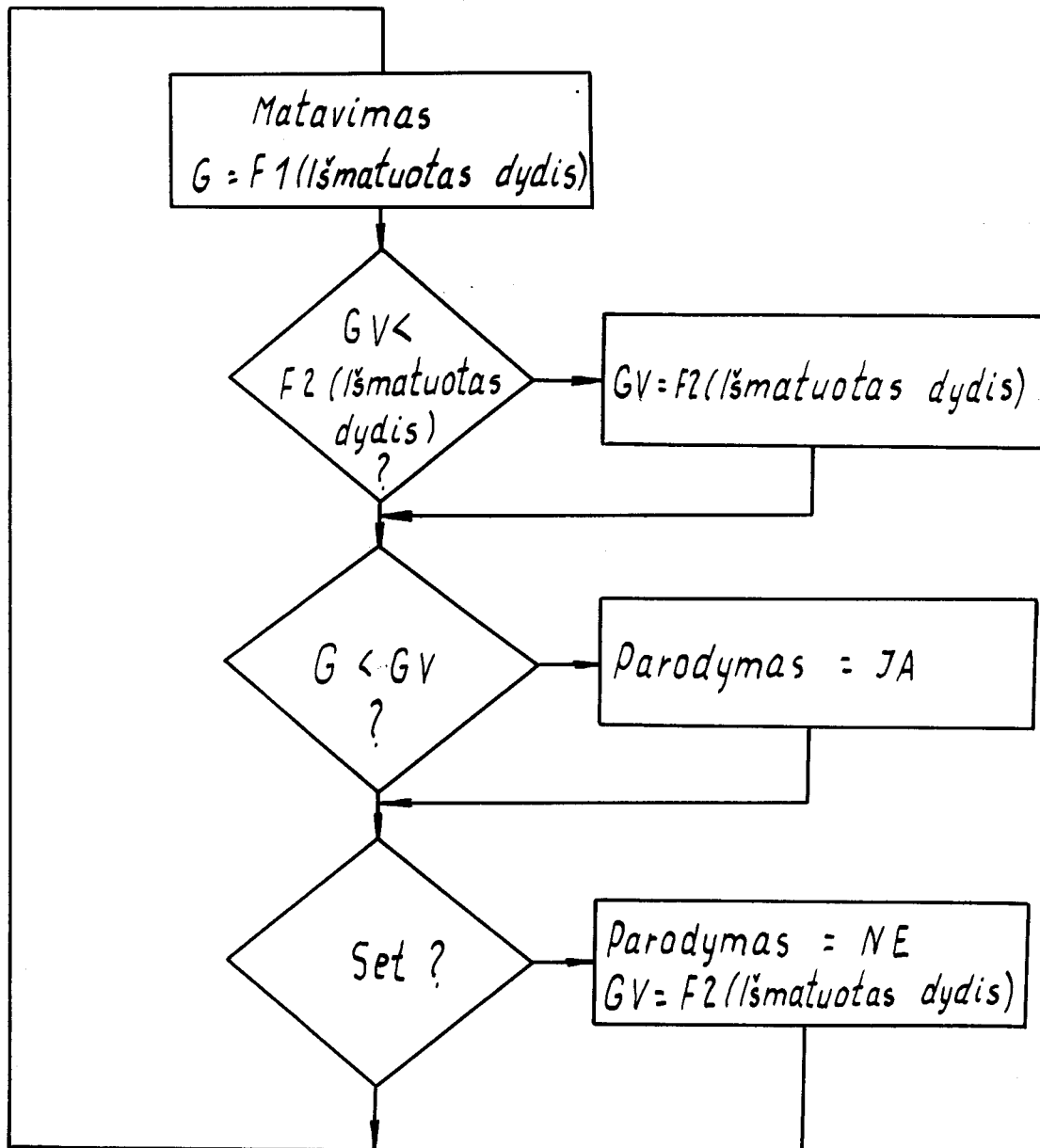


Fig. 6

4/4

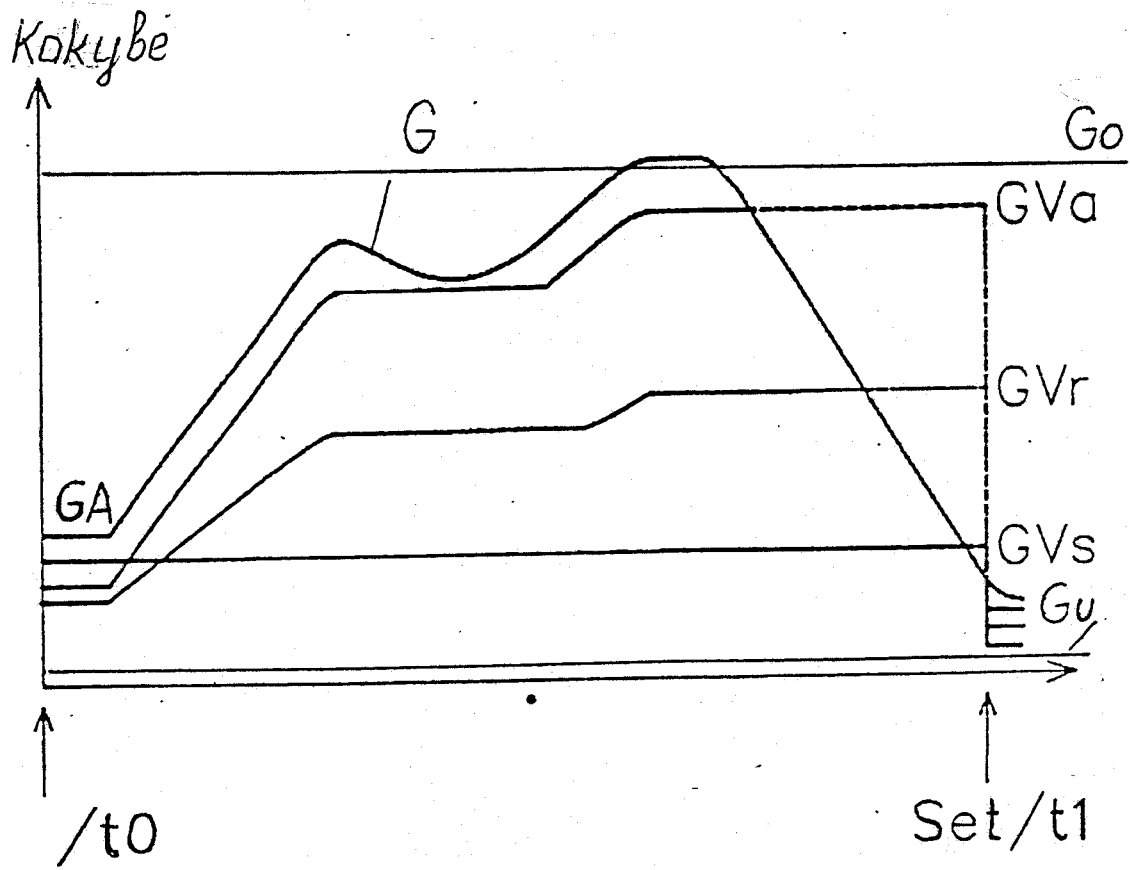


Fig.7