

(19)



(10) **LT 4045 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4045**

(51) Int. Cl.⁶: **C03B 7/00**

(21) Paraiškos numeris: **95-109**

(22) Paraiškos padavimo data: **1995 10 13**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 04 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1996 10 25**

(31, 32, 33) Prioritetas: **322121, 1994 10 13, US**

(72) Išradėjas:

**D. Wayne Leidy, US
Carl E. Denlinger, US**

(73) Patento savininkas:

**Owens-Brockway Glass Container Inc.,
One SeaGate, Toledo OH 43666, US**

(74) Patentinis patikėtinis:

Rita Laurinavičiūtė, 5, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Išlydyto stiklo srovės karpymo į atskirus stiklo masės lašus įrenginys

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas stiklo apdirbimo pramonei ir jame aprašytas lygiagrečias karpymo įrenginys (1), skirtas nuosekliam kelių išlydyto stiklo srovių (A,B,C,D), tekančių iš stiklo tiekiklio, karpymui į atskirus stiklo masės lašus, iš kurių stiklo formavimo mašinoje suformuojami stiklo konteineriai. Įrenginys (1) turi du priešingose pusėse sumontuotus vežimėlinius laikiklius (2,3), slystančius slenkamuoju - grįžtamuoju judesiu lygiagrečiomis nukreipiančiosiomis (4,5,6). Kiekvienas vežimėlinis laikiklis turi vieną ar kelis priešingus peilio elementus (12a,13a ir t.t.), kurių skaičius priklauso nuo išlydyto stiklo srovių skaičiaus. Priešingose pusėse esantys peilio elementai (12a,13a ir t.t.) užleistinai perdengia vienas kitą jų didžiausio judesio ribose, perkirpdami išlydyto stiklo srovę. Vežimėliniams laikikliams (2,3) judesį suteikia vienkryptis servovariklis (14), perduodantis švytuoklinį judesį skriejiko (7) per sujungiamąjį strypą (19). Skriejiko (7) švytuoklinis judesys sužadina vienalaikį, priešingos krypties, tiesialinijinį vežimėlinių laikiklių (2,3) judėjimą per sujungiamuosius strypus (9,11), kurie yra šarnyriškai pritvirtinti skirtingose skriejiko (7) vietose.

Šis išradimas priskiriamas stiklo apdirbimo pramonei ir jame aprašytas kelių išlydyto stiklo srovių nuoseklaus karpimo į atskirus stiklo masės lašus įrenginys. Konkrečiai, šis išradimas priskiriamas įrenginiui, kurio priešingai išdėstyti kerpančiojo peilio elementų komplektai tiesiaėgiu judesiu vienu metu užleistinai suglaudžiami ir išskiriami maždaug ties kerpamų išlydyto stiklo srovių išilginėmis ašimis.

Gaminant stiklo konteinerius I.S. tipo ("atskirų sekcijų") mašinomis viena ar kelios išlydyto stiklo srovės teka žemym iš stiklo išlydymo krosnies rezervuaro tiekimo kanalu į formavimo mašiną, ir kiekviena srovė yra atskiriama ar sukarpoma į kelis atskirus stiklo masės lašus karpymo įrenginiu, sumontuotu tarp tiekimo rezervuaro ir formavimo mašinos. Tipiškas karpymo įrenginys turi priešingai išdėstytus kerpančiojo peilio elementų komplektus, sumontuotus vežimėliniame laikiklyje, ir valdymo įtaisą, skirtą kiekvienam vežimėliniam laikikliui suglausti ir išskirti. Toks karpymo įrenginys yra aprašytas JAV patente Nr.4813994. Jo valdymo įtaisas iki šių dienų naudojo mechaninį kumštelinį mechanizmą vežimėliniams laikikliams valdyti. Šio kumštelinio mechanizmo poveikio į vežimėlinius laikiklius greitis yra ribotas, o tai apriboja ir formavimo mašinos galingumą. Be to, esant tokiam kumšteliniam mechanizmui, kontakto tarp kerpančiojo peilio elementų ir stiklo srovės ar srovių laikas, kuris yra svarbus karpymo kokybės faktorius, negali būti pakeistas, prieš tai nesustabdžius formavimo mašinos. Tik tuomet galimi kumštelinio mechanizmo pakeitimai.

Auksčiau paminėtos ir kitos karpymo įrenginių, naudojamų I.S tipo stiklo konteinerių formavimo mašinose, panaudojimo problemos pašalinamos šio išradimo karpymo

įrenginiu, naudojančiu vienkryptį servovariklį, sujungtą su skriejiko svertu ar ausele, skirtu valdyti karpymo įrenginio priešingus kerpančiojo peilio vežimėlinius laikiklius per atskirus sujungiamuosius strypus. Toks valdymo įtaisas suteikia kerpančiojo peilio vežimėliniams laikikliams harmoningus judesius. Be to, turint tokį valdymo įtaisą, galima valdyti servovariklio sukimosi greitį ir kerpančiojo peilio elementų užleistinio persidengimo dydį karpymo įrenginio darbo metu. Tokiu būdu, turint šias valdymo charakteristikas, galima apskaičiuoti išlydyto stiklo srovės arba srovių kontakto su kerpančiojo peilio elementais trukmę. Servovariklio greičio valdymas gali būti labai naudingai susietas su tiekiklio angose sumontuotų plunžerių padėčių valdymu, tokiu būdu valdant stiklo srovės tekėjimo iš tiekiklio kanalų greitį.

Šio išradimo tikslas - įgyvendinti patobulintą lygiagretaus karpymo įrenginį, skirtą I.S. ("atskirų sekcijų") tipo stiklo formavimo mašinai, t.y. - auksčiau apibūdintą lygiagretaus karpymo įrenginį, kurio kontakto su stiklo mase laikas gali būti žymiai tiksliau valdomas, nepaisant formavimo mašinos greičio pokyčių, ir kurio kontakto su stiklo mase laikas gali būti, reikalui esant, greitai pakeistas, nenutraukiant formavimo mašinos darbo. Kitas šio išradimo tikslas - įgyvendinti auksčiau apibūdintą lygiagretaus karpymo įrenginį, kurio kerpančiojo peilio elementų užleistinio persidengimo dydis gali būti reguliuojamas, nesustabdant formavimo mašinos, susietos su šiuo karpymo įrenginiu.

Toliau išradimas bus aprašytas su nuoroda į brėžinius, kuriuose:

Fig.1 - yra šio išradimo stiklo formavimo mašinos lygiagretaus karpymo įrenginio schematinis vaizdas;

Fig.2 - įrenginio vaizdas iš fig.1 linijų 2-2 pusės;

Fig.3 - pneumatinės grandinės, sužadinančios fig.1 ir 2 pavaizduoto įrenginio pneumatinius valdymo įtaisyse, schematinis vaizdas;

Fig.4 - valdymo sistemos, valdančios fig.1 ir 2 pavaizduoto įrenginio variklį, schematinis vaizdas.

Šio išradimo lygiagretaus karpymo įrenginys pavaizduotas fig.1 skaičiumi 1. Jį sudaro išdėstyti priešingose pusėse kerpančiųjų peilių vežimėliniai laikikliai 2 ir 3. Vežimėliniai laikikliai 2 ir 3 sumontuoti taip, kad gali susiglausti ir išsiskirti, vežimėlinis laikiklis 2 slysta stacionariais slydimo strypais 4 ir 5, o vežimėlinis laikiklis 3 - strypais 5 ir 6.

Vežimėlinių laikiklių 2 ir 3 judėjimas yra tiesialinijinis, jį sužadina skriejikas 7. Vežimėlinis laikiklis 2 yra sujungtas su skriejiko 7 ausele 8 sujungiamuoju strypu 9, kurio galas 9a šarnyriškai sujungtas su vežimėliniu laikikliu 2, o kitas galas 9b - su skriejiko 7 ausele 8. Vežimėlinis laikiklis 3 yra sujungtas su skriejiko 7 ausele 10 sujungiamuoju strypu 11, kurio galas 11a šarnyriškai sujungtas su vežimėliniu laikikliu 3, o kitas galas 11b - su skriejiko 7 ausele 10. Auselės 8 ir 10 yra išdėstytos diametraliai priešingose skriejiko 7 pusėse.

Vežimėlinis laikiklis 2 turi vieną arba kelis kerpančiojo peilio elementus 12a, 12b, 12c ir 12d, skirtus karpyti išlydyto stiklo srovės, tekančias iš neparodyto stiklo masės tiekiklio, susieto su karpymo įrenginiu 1. Vežimėlinis laikiklis 3 taip pat turi tokį patį kiekį kerpančiojo peilio elementų 13a, 13b, 13c ir 13d. Kadangi skriejiką 7 suka variklis, kuris toliau bus aprašytas išsamiau, vežimėlinių laikiklių 2 ir 3 kerpančiųjų peilių elementų poros 12a ir 13a, 12b ir 13b, 12c ir 13c bei 12d ir 13d periodiškai užleistinai suglaudžiamos ir atitraukiamos, tokiu būdu perkerpant išlydyto stiklo srovės, tekančias žemyn ties pažymėtais brūkšnine linija apskritimais A, B, C ir D. Tokiu vežimėlinių laikiklių 2 ir 3 bei jais nešamų kerpančiojo peilio elementų veiksmu sukarpamos išlydyto stiklo srovės taškuose A, B, C ir D į atskirus stiklo masės lašus, kurie toliau suformuojami neparodyta I.S. tipo stiklo

formavimo mašina, sumontuota po karpymo įrenginiu 1, į atskirus stiklo konteinerius.

Judesių, perduodamų vežimėliniams laikikliams 2 ir 3 skriejiku 7 per sujungiamuosius strypus 9, 11, dažnis ir pagreitis bus suderintas. Tai sumažins inercinius krūvius, tenkančius vežimėliniams laikikliams 2 ir 3, o tuo pačiu ir jų susidėvėjimą.

Skriejikui 7 švytuoklinius judesius apie jo centrinę ašį E perduoda vienkryptis kintamos srovės servovariklis 14 su reduktoriumi 15, kuris yra sumontuotas laikiklyje 16, šarnyriškai pasisukančiame karpymo įrenginio 1 atžvilgiu apie ašį F. Dvigubo veikimo pneumatinis cilindras 17 pakreipia laikiklį 16 reguliuojamo ribotuvo 18 atžvilgiu, ir laikiklio 16 padėtis, kuri yra fiksuota skriejiko 7 centrinės ašies E atžvilgiu, nustato peilio elementų 12a ir 13a ir t.t. užleistinio persidengimo dydį jų didžiausio tiesialinijinio judėjimo ribose. Tokiu būdu, peilio elementų užleistinio persidengimo dydis kirpimo padėtyje gali būti greitai ir lengvai nustatytas karpymo įrenginio 1 darbo metu, nepertraukiant su juo susietos formavimo mašinos darbo. Sukamasis servovariklio 14 judesys perduodamas skriejikui 7 per sujungiamąjį strypą 19, kurio galas 19a yra šarnyriškai sujungtas su servovarikliu 14 ir šiek tiek perstumtas nuo servovariklio 14 sukimosi ašies, o kitas galas 19b yra šarnyriškai sujungtas su skriejiko 7 ausele 20, esančia tam tikru atstumu tarp auselių 8 ir 10.

Patikimas karpymo įrenginio 1 darbas papildomai užtikrinamas spyruokle 21, kuri, kritus oro slėgiui cilindre 17, pasuka laikiklį 16 apie jo sukimosi ašį F nuo reguliuojamo ribotuvo 18. Tokiu būdu, padidėjus tarpui tarp vežimėlinių laikiklių 2 ir 3, priešingi kerpančiojo peilio elementai 12a ir 13a ir t.t. neuždengs vienas kito net jų didžiausio tiesialinijinio judėjimo metu, kol nebus atstatytos tinkamos darbo sąlygos. Taip pat yra numatytas apsauginis pneumatinis fiksatorius 22, kuris, kritus oro

slėgiui cilindre 17 arba nutrūkus energijos tiekimui ar sugedus servovarikliui 14, sustabdo skriejimą 7.

Cilindro 17 ir pneumatinio fiksatoriaus 22 valdymo sistema parodyta fig.3. Ji turi švaraus, nustatyto slėgio oro tiekimo liniją 23. Oras, esantis tiekimo linijoje 23, patenka į valdymo skyrių 24, apibrėžtą brūkšnine linija. Valdymo skyrius 24 turi oro slėgio komutatorių 25. Oro slėgio komutatorius 25 nutraukia oro tekėjimą tiekimo linija 23, jei oro slėgis joje nukrinta žemiau nustatytos reikšmės. Suspaustas oras, praėjęs oro slėgio komutatorių 25, patenka į pirmąją tiekimo linijos 23 atšaką 26 ir į antrąją linijos atšaką 27.

Suspaustas oras, tekantis atšaka 26, per solenoidinį vožtuvą 28 iš tiekimo kolektoriaus 29, esančio valdymo skyriuje 23, ir iš antrojo tiekimo kolektoriaus 30, esančio valdymo skyriaus 23 išorėje, paduodamas į vieną arba kitą dvigubo veikimo cilindro 17 stūmoklio 17a pusę. Solenoidinis vožtuvas 28 yra dviejų padėčių įprasto tipo vožtuvas, jo funkcinė padėtis yra nustatoma elektriniu arba elektroniniu būdu, pavyzdžiui, įjungus jį į karpymo įrenginio 1 neparodytą avarinio išjungimo grandinę, solenoidinis vožtuvas atsidaro ir cilindro 17 stūmoklis 17a prispaudžia laikiklį 16 prie ribotuvo 18.

Suspaustas oras, tekantis atšaka 27 ir praėjęs per solenoidinį vožtuvą 31, tiekimo kolektorių 29 ir antrąją tiekimo kolektorių 30, veikia vienpusio veikimo apsauginio fiksatoriaus 22 stūmoklį 22a. Solenoidinis vožtuvas 31, kaip ir solenoidinis vožtuvas 28, yra dviejų padėčių įprasto tipo vožtuvas, ir jo funkcinė padėtis yra valdoma taip pat panašiai elektriniu arba elektroniniu būdu. Kritiniu atveju solenoidinis vožtuvas 31 atsidaro ir pneumatinio fiksatoriaus 22 stūmoklis 22a užblokuoja skriejimą 7.

Aprašytojo karpymo įrenginio valdymo sistema pavaizduota fig.4. Kintamos srovės servovarikli 14 valdo judesio kontroleris 32 per galios stiprintuvą 33. Judesio kontroleris 32, kurį, savo ruožtu, valdo supervizorinis

kompiuteris 34, savo atmintyje išlaiko jam kompiuteriu 34 generuojamą judesio signalą, ir šis atmintyje esantis judesio signalas nustato peilio elementų 12a, 13a ir t.t. padėti neparodyto tiekimo rezervuaro plunžerių atžvilgiu. Norint gauti šį valdymo rezultata, judesio kontroleris panaudoja plužerių padėti indikuojantį signalą, gautą iš rezolverio (sprendžiančiojo įtaiso) ar atbulinio ryšio įtaiso 35, aprašytojo, pavyzdžiui, JAV patente Nr.4427431, ir signalą, indikuojantį apie servovariklio 14 rotoriaus padėti, gautą iš antrojo panašaus tipo rezolverio ar atbulinio ryšio įtaiso 36. Dėl šios priežasties rezolveris 35 montuojamas toje pačioje vietoje, kur turi būti sumontuotas ir jau iš anksčiau žinomų mechaninių žirklių kumštelis. Tokiu įrenginiu gaunamas signalas, indikuojantis apie reduktoriaus išėjimo veleno absoliučią padėti, kuris panaudojamas plužeriams valdyti. Rezolveris 36 yra panašiai sumontuotas servovariklio 14 užpakalinėje dalyje, ir tokiu būdu gaunamas signalas, indikuojantis ir apie servovariklio 14 rotoriaus padėti, ir apie vežimėlinių laikiklių 2, 3 padėtis.

Aprašytosios valdymo sistemos supervizorinis kompiuteris 34 apskaičiuos judesio signalą pagal formavimo mašinos greitį ir pageidaujamą lygiagretaus karpymo įrenginio 1 peilio elementų 12a, 13a ir t.t. kontakto su stiklo mase laiką ir perduos jį judesio kontrolieriui 32. Tokiu būdu, nuo judesio signalo priklausys santykis tarp tiekiklio plužerio reduktoriaus išėjimo veleno padėties ir peilio elementų 12a, 13a ir t.t. pageidaujamų padėčių. Šią priklausomybę operatorius, esant norui, gali lengvai pakeisti per valdymo interfeisą 37, kuris leidžia greitai perprogramuoti supervizorinį kompiuterį 34.

Šios srities specialistui aišku, kad galimi įvairūs šio išradimo pakeitimai, modifikacijos, neišeinant iš jo rėmų, kuriuos apriboja sekanti apibrėžtis.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Išlydyto stiklo srovės ar srovių karpymo į atskirus stiklo masės lašus, skirtus stiklo konteineriams suformuoti formavimo mašinoje, įrenginys, turintis pirmąją karpymo priemonę bent su vienu peilio elementu, antrąją karpymo priemonę bent su vienu peilio elementu, priemones, skirtas pristumti šią pirmąją karpymo priemonę prie antrosios ir atitraukti nuo jos, ir priemones, skirtas pristumti antrąją karpymo priemonę prie pirmosios ir atitraukti nuo jos, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi:

vienkryptį servovariklį;

sujungimo priemones, skirtas sujungti šį servovariklį su pirmąja ir antrąja karpymo priemonėmis bei jas vienu metu suglausti ir išskirti.

2. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi:

skriejiką su centrine ašimi,

pirmąjį sujungimo strypą, sujungiantį servovariklį su skriejiku švytuokliniam judesiui apie jo centrinę ašį perduoti;

antrąjį sujungimo strypą, sujungiantį skriejiką su pirmąja karpymo priemone slenkamajam - grįžtamajam judesiui perduoti, ir

trečiąjį sujungimo strypą, sujungiantį skriejiką su antrąja karpymo priemone slenkamajam - grįžtamajam judesiui perduoti;

antrasis ir trečiasis sujungimo strypai yra sujungti su skriejiku skirtingose jo vietose.

3. Įrenginys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi:

pasisukantį laikiklį,

servovariklį, sumontuotą šiame pasisukančiame laikiklyje,

reguliuojamą ribotuvą pasisukančio laikiklio judėjimui apriboti,

pneumatinę priemonę pasisukančiam laikikliui prispausti prie reguliuojamo ribotuvo,

spyruoklę, atitraukiančią pasisukantį laikiklį nuo reguliuojamo ribotuvo, kritus oro slėgiui pneumatinėje priemonėje.

4. Įrenginys pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi pneumatinių fiksatorių, sustabdantį švytuojantį skriejimą, kritus oro slėgiui.

5. Įrenginys pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi valdymo priemonės servovarikliui valdyti, veikiančias kaip bent vienos išlydyto stiklo srovės tekėjimo greičio funkcija.

6. Įrenginys pagal 1 punktą, galintis atskirai karpyti kelias išlydyto stiklo sroves į atskirus išlydyto stiklo masės lašus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad:

pirmoji karpymo priemonė turi kelis išdėstytus tam tikru atstumu vienas nuo kito peilio elementus, vienas pirmosios karpymo priemonės peilio elementas skirtas vienai išlydyto stiklo masės srovei karpyti, ir

antroji karpymo priemonė turi kelis išdėstytus tam tikru atstumu vienas nuo kito peilio elementus, vienas antrosios karpymo priemonės peilio elementas skirtas vienai stiklo masės srovei karpyti.

7. Įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi:

priemonės pasikartojančiam vienalaikiam pirmosios karpymo priemonės suglaudimui su antrąja karpymo priemone ir atitraukimui nuo jos, užleistinai perdengiant bent vieną pirmosios karpymo priemonės peilio elementą ir bent vieną antrosios karpymo priemonės peilio elementą bei atskiriant juos,

pirmąjį rezolverį, generuojantį pirmąjį pradinį signalą apie stiklo lydymo krosnies rezervuaro tiekimo plunžerių padėtį,

antrąjį rezolverį, generuojantį antrąjį pradinį signalą apie pirmosios ir antrosios karpymo priemonių padėtis;

supervizorinio signalo priemonę, siunčiančią skaitmeninį signalą pirmosios ir antrosios karpymo priemonių parinktai padėčiai nustatyti, kuomet jos juda viena į kitą ir atgal, ir

servosistemą, priklausančią nuo šio skaitmeninio signalo ir pirmojo bei antrojo generuojamų pradinių signalų, perstumiančią pirmąją ir antrąją karpymo priemones į šią parinktą padėtį,

tuo būdu, bent vienas pirmosios karpymo priemonės peilio elementas ir bent vienas antrosios karpymo priemonės peilio elementas gali būti suderinti su tiekiklio plunžeriais, ir greitis, kuriuo pirmosios ir antrosios karpymo priemonių peilių elementai juda linijiniu keliu, gali būti keičiamas.

8. Įrenginys pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad supervizorinio signalo priemonė turi priemones pirmajam ir antrajam pradiniam signalams palyginti, ir priemones, nustatančias judesio signalą servosistemai pagal šį palyginimą.

9. Įrenginys pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad servosistemą sudaro jautrus valdymo signalams galios stiprintuvas, valdantis servovariklį.

10. Įrenginys pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n -
t i s tuo, kad turi valdymo interfeisą, elektriškai keičiantį supervizorinio signalo priemonę.

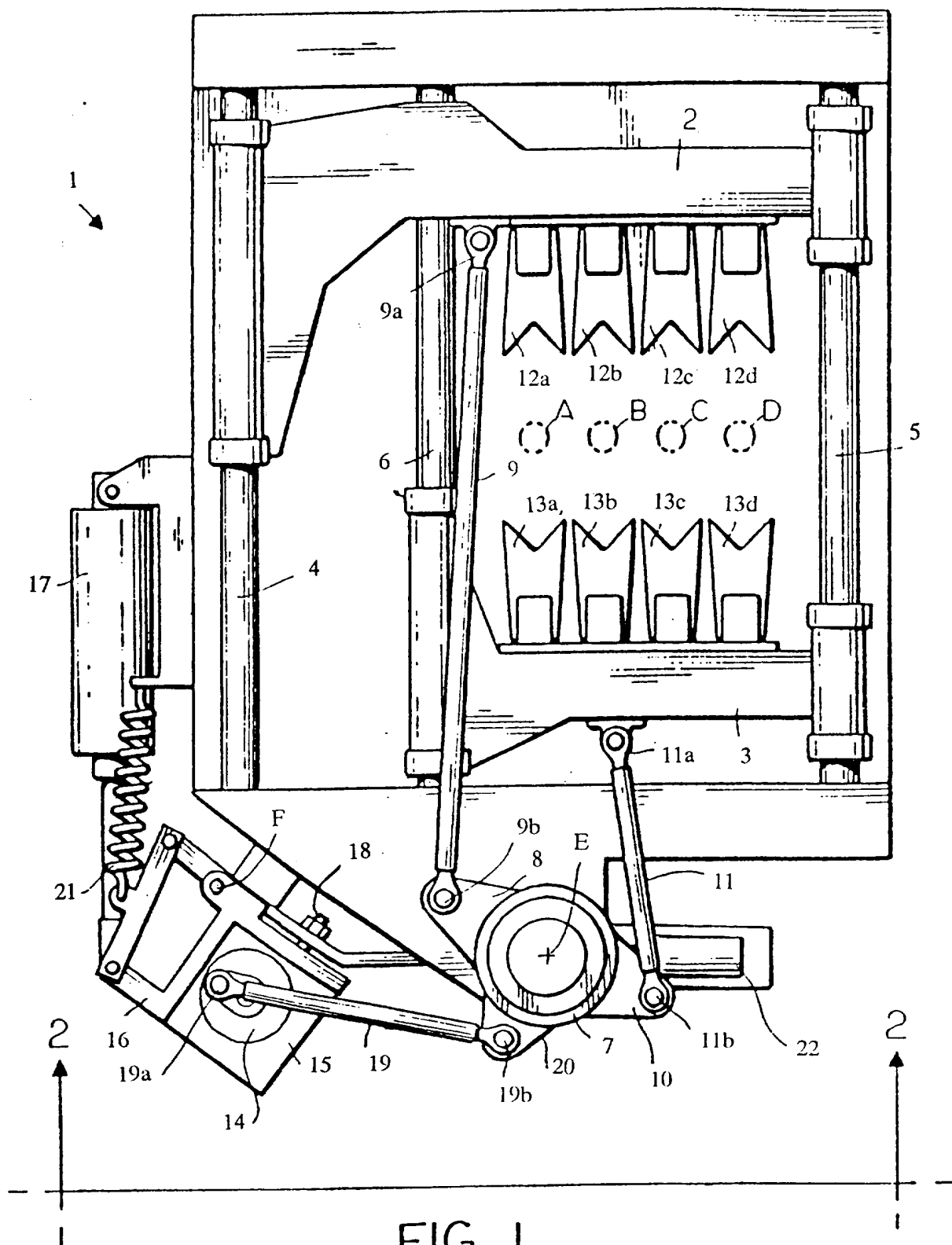


FIG. 1

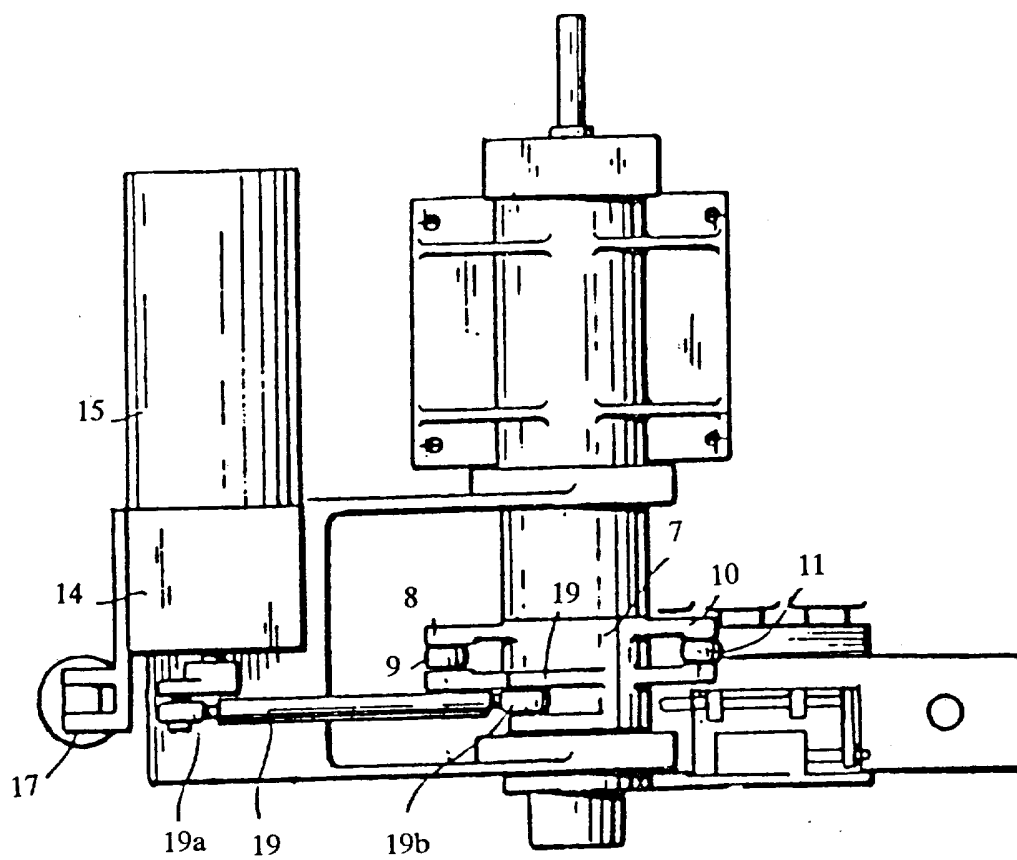


FIG. 2

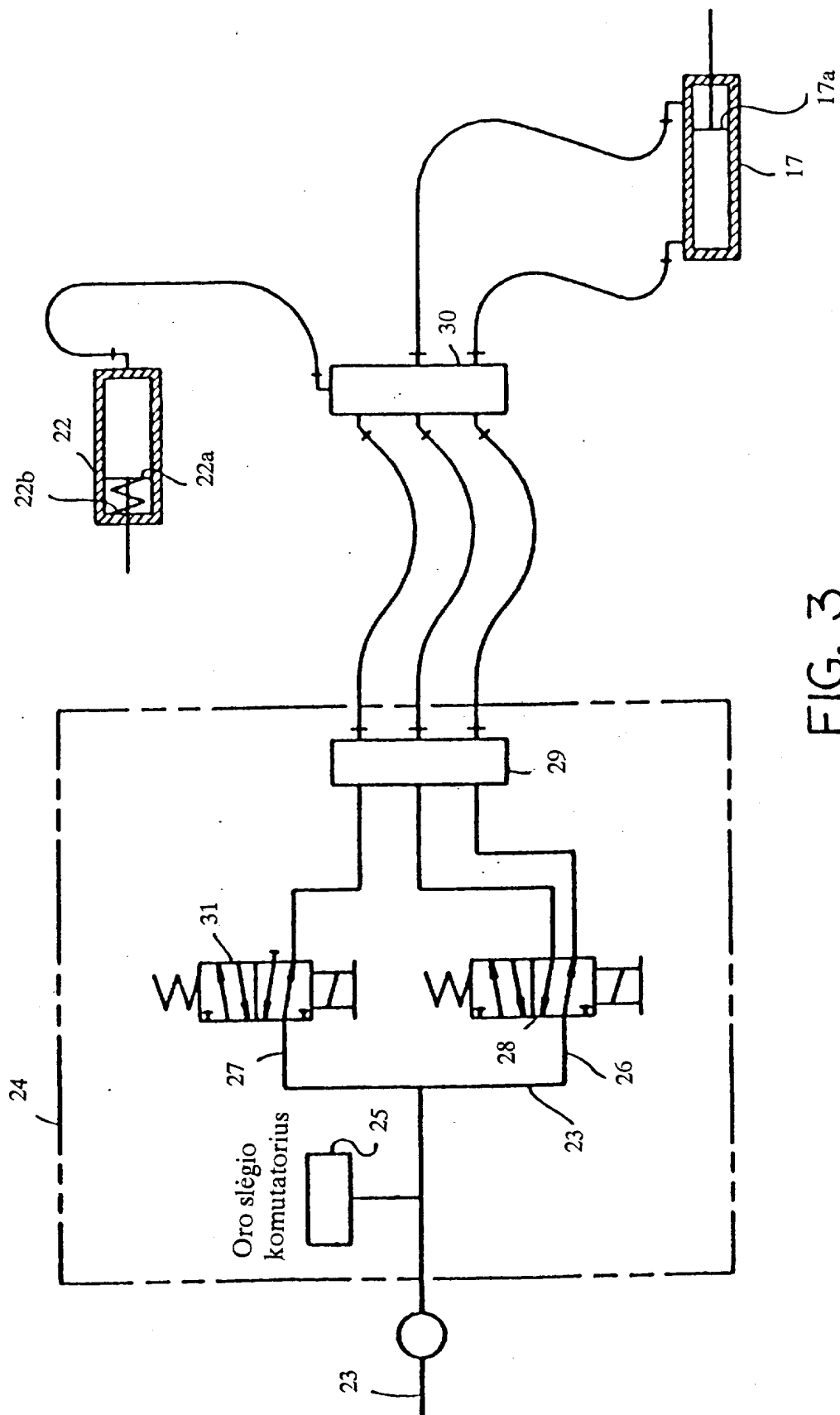


FIG. 3

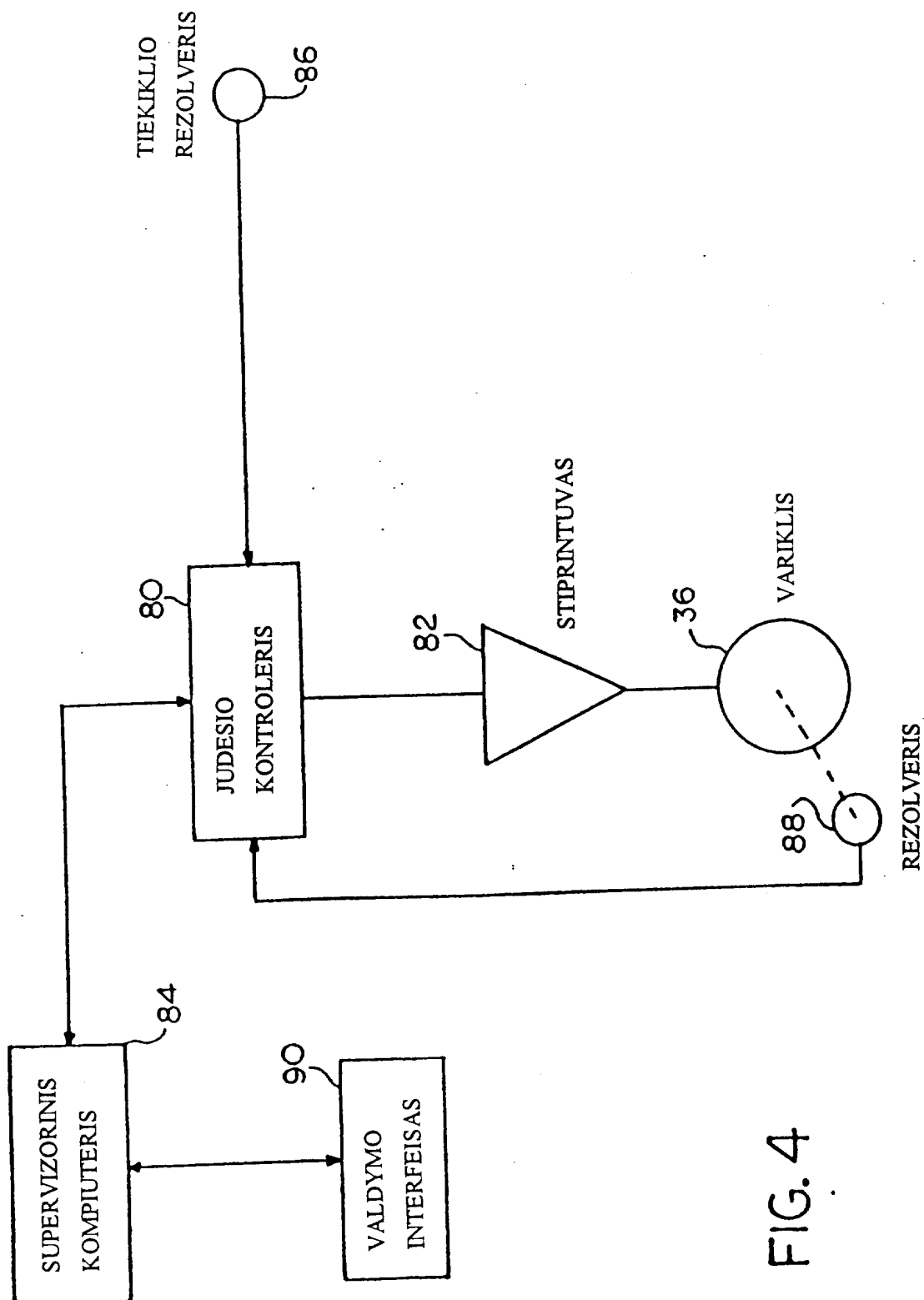


FIG. 4