



G (15) Pat. 001 10 1007  
Patent 001 10 10 1001

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

G 08B 29/24

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 850873  
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 05.03.85  
(24) Alkuperäisyys - Löpdag 05.03.85  
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 06.09.85  
(44) Nähtävöksiannan ja kuul.julkaisun pvm. -  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 30.08.91  
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet  
05.03.84 JP 59-31476 P

(71) Hakija - Sökande

1. Hochiki Corporation, 10-43, Kamiosaki 2-chome, Shinagawa-ku, Tokyo, Japan, (JP)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Honma, Hiroshi, 475-8 Hino, Oaza, Hino-shi, Tokyo, Japan, (JP)  
2. Narumiya, Junichi, 2-5-11 Hatori, Fujisawa-shi, Kanagawa-ken, Japan, (JP)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Ky

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

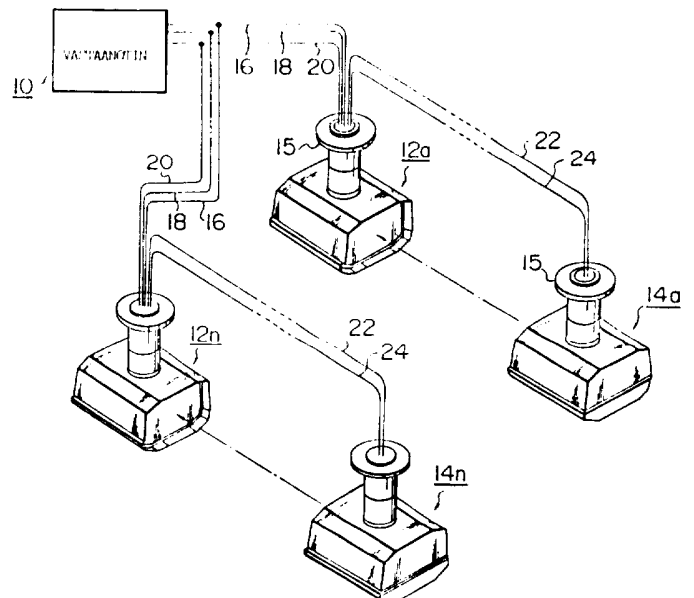
Valosähköinen savunilmaisain  
Fotoelektrisk rökgivare

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 3127324 (G 08B 26/00), EP A 94534 (G 08B 17/10), GB A 2095821 (G 08B 17/10),  
US A 4308531 (G 08B 17/10)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on valosähköinen savunilmaisain, jossa valoa lähettävä (14a) ja valonherkkä yksikkö (12a) on asennettu vastakkain erilleen toisistaan ja valoa lähettävä yksikkö (14a) lähettää vakion pituisin aikaväleihin valopulsseja, jonka valonherkkä yksikkö (12a) ottaa vastaan savun vaimentamana ja ilmaisee sen perusteella tulipalon alkamisen. Kun apujännitteet kytketään, valonherkässä yksikössä (12a) oleva mikrotietokone tallentaa mittausarvon ensimmäisen arvon muistiin mittausarvon alkuarvoksi. Mittausarvon alkuarvo on pysyvästi tallennettu eikä se häydy apujännitteiden kytkeytyessä tilapäisesti pois. Mittausarvo muunnetaan korjatuksi mittausarvoksi käyttäen korjaussuhdetta virheellisen mittausarvon korjaamiseksi ja tulipalon alkaminen päätellään korjatun mittausarvon perusteella. Korjaussuhdetta korjataan 50 minuutin korjausintervalleihin. Korjaussuhteen yhden korjauksen suuruus on rajoitettu tiettyyn pieneen arvoon. Korjaussuhdetta korjattaessa sitä suurennetaan tai pienennetään vain sanotun pienen arvon verran jokaisella korjausjaksolla, kunnes korjattu mittausarvo on yhtäsuuri kuin mittausarvon alkuarvo.



84530

Uppfinningen avser en fotoelektrisk rökgivare, vari en ljus-  
emitterande enhet (14a) och en ljuskänslig enhet (12a) är  
separat anordnade mitt emot varandra, en ljuspuls emitteras  
med konstanta intervall från den ljusemitterande enheten  
(14a), och den ljuskänsliga enheten (12a) emottar ljuspulsen  
dämpad av rök, varvid den detekterar en eldsvåda. När en  
kraftkälla är kopplad på lagrar en mikrodator i den ljus-  
känsliga enheten (12a) det första mätvärdet som initialvärde  
i minnet. Mätningens initialvärde är varaktigt lagrat och  
avlägsnas inte på grund av en temporär avstängning av kraft-  
källan. Mätvärdet konverteras till ett korrigerat värde ge-  
nom användning av ett korrektionsförhållande för korrigerig  
av den felaktiga avläsningen, och begynnelsen av eldsvådan  
bedöms på basen av det korrigerade mätvärdet. Korrektions-  
förhållandet korrigeras med ett korrektionstidsintervall på  
50 minuter. Storleken hos en korrigerig av korrektionsför-  
hållandet är begränsad till ett visst minimivärde. Vid kor-  
rigerig av korrektionsförhållandet ökar eller minskar man  
det endast med nämnda minimivärde under varje korrektions-  
tidsintervall, tills det korrigerade mätvärdet är lika stort  
som mätvärdets initialvärde.

## VALOSÄHKÖINEN SAVUNILMAISIN

## Keksinnön taustaa

Tämän keksinnön kohteena on valosähköinen savunilmaisin, jossa valoa lähettävät yksiköt ja valonherkät yksiköt on sovitettu vastakkain vakioetäisyydelle toisistaan ja jossa tulipalon alkaminen ilmaistaan valoa lähettävien ja valonherkkien yksiköiden väliseen tilaan virranneen savun aiheuttaman valonvaimennuksen perusteella, ja erityisesti valosähköinen savunilmaisin, jossa optisen järjestelmän virheel-lisen toiminnan aiheuttamat valosähköisen viestin vaihtelut on korjattu.

Tähän asti tunnetuissa valosähköisissä savunilmaisimissa, joissa valoa lähettävät ja valonherkät yksiköt on sovitettu vastakkain, tapahtuu pitkän ajan kuluessa pölyn kerääntymistä valoa lähettävien ja valonherkkien yksiköiden ikkunoihin siten, että valosähköisen viestin taso alenenee, ja jos valosähköisen viestin taso pölyn takia laskee alle sen kynnyks-tason, jolla tasolla päätellään tulipalon alkaneen, niin syntyy virheellisesti annettu palohälytys. Näin ollen on välttämätöntä suorittaa säännöllisin välein pölyn poista-minen.

Pölyn poistaminen on kuitenkin hankalaa, joten on harkit-tu laitteistoa, jossa valosähköinen viesti automaattisesti korjataan sen mukaan, missä määrin pölyä on kerääntynyt. Tunnettu esimerkiksi on Yhdysvalloissa myönnettyssä patentissa n:o 4 317 113 selitetty valosähköinen savunilmaisin.

Tässä valosähköisessä savunilmaisimessa valosähköisen viestin vahvistamiseen käytetyn operaatiovahvistimen vahvistusta muutetaan portaittain sen mukaan, missä määrin pölyn kerty-minen vaimentaa viestiä, ja kun valosähköinen viesti vaimenee

pölyn kerääntymisen vuoksi, niin vahvistimen vahvistusta suurennetaan vaimennusta vastaavalla määrällä, joka tekee mahdolliseksi saada valosähköinen viesti yhtä hyvin kuin ilman pölyn kerääntymistäkin.

Virheellisen tiedon korjaamisessa operaatiovahvistimen vahvistuksen avulla on seuraavat ongelmat.

(Ensimmäinen ongelma:)

Vahvistuksen muuttamisessa käytetään menetelmää, jossa operaatiovahvistimen takaisinkytkentäpiirissä olevan resistanssiverkon impedanssia muutetaan useiden analogiakytkimien kiinni- ja aukiohjauksella. Analogiakytkimillä on kuitenkin yleensä 100...200 ohmin luokkaa oleva resistanssi kiinni-tilassa, joten takaisinkytkentäimpedanssia ei voida tarkasti asettaa tästä kiinni-tilan resistanssista johtuen, joten on vaikeata asettaa vahvistusta lineaarisesti kytkimien auki-/kiinni-ohjauksella.

(Toinen ongelma:)

Vahvistuksen lineaarisen asettelun toteuttamiseksi kytkimien auki-/kiinni-ohjauksella vahvistus on aseteltava useiden aseteltavien vastusten avulla, joka tekee piirin mutkikkaaksi ja myös vahvistuksen asettelu tulee hankalaksi.

(Kolmas ongelma:)

Tarvitaan kaksisuuntainen laskuri useiden analogiakytkimien auki-/kiinni-ohjausta varten, josta aiheutuu se ongelma, että vahvistuksen asettelupiiristä tulee monimutkainen.

Toisaalta menetelmässä, jossa virheellinen tieto korjataan vahvistuksen asettelun avulla, valosähköisen viestin alkutilan mittausarvoa ja viimeisintä mittausarvoa verrataan säännöllisin välein toisiinsa ja operaatiovahvistimen vahvistusta muutetaan näiden arvojen erotuksen perusteella eron poistamiseksi. Siinä tapauksessa, että savu vähitellen lisääntyy

esimerkiksi kyteväen tulipalon takia, tällaisen savunmuodostuksen aiheuttama valosähköisen viestin tason aleneminen tulee kuitenkin myös korjatuksi vahvistuksen asettelun avulla, josta aiheutuu se vaara, että tulipalo jää havaitsematta.

Koska lisäksi valosähköisen viestin mittausarvon alkuarvo tallennetaan, kun apujännitteet kytketään esimerkiksi sen jälkeen, kun savunilmaisin on antanut vastaanottimeen palohälytyksen havaittuaan savua, ja vaikkakin apujännitteet alkunollauksen suorittamiseksi kytketään kerran pois ja päälle, niin mittausarvo, jonka taso on savun takia alentunut, tulee uudelleen tallennetuksi mittausarvon alkuarvona, josta aiheutuu se vaara, että joskus alkunollauksen jälkeen esiintyvä tulipalo jää ilmaisematta.

Lisäksi vielä sellaisessa tapauksessa, jossa apujännitteitä kytkettäessä mittausarvon alkuarvo on epänormaalissa tilassa, myös tulipalon ilmaisemisen ratkaisutaso, joka määräytyy mittausarvon alkuarvon perusteella, saa epänormaalin arvon ja tästä johtuen on olemassa vaara, että syntyy virheellinen tai väärä palohälytys.

#### Keksinnön yleiskuvaus

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan valosähköinen savunilmaisin, jossa valosähköisen viestin mittausarvo syötetään sellaisenaan ilman korjausta ja korjattu mittausarvo saadaan laskentaprosessista, joka perustuu kunakin ajankohtana voimassa olevaan korjauskertoimen arvoon.

Keksinnön toisena tarkoituksena on saada aikaan valosähköinen savunilmaisin, jossa apujännitteiden kytkentähetkellä saatu valosähköisen viestin mittausarvon alkuarvo tallennetaan ja ennalta määrätyn välein suoritettavassa virheellisen mittausarvon korjauksessa korjaussuhde korjataan mittausarvon alkuarvon ja sen viimeisimmän arvon välisen erotuksen mukaan

ja mittausarvon korjattu arvo saadaan kertomalla viimeisin mittausarvo sanotulla korjauskertoimella.

Keksinnön eräänä tarkoituksena on myös saada aikaan valosähköinen savunilmaisin, jossa mittausarvon alkuarvon ja sen viimeisimmän arvon erotessa toisistaan korjauskerrointa korjataan vain ennalta määrätyn pienen arvon verran.

Eräänä keksinnön tarkoituksena lisäksi on saada aikaan valosähköinen savunilmaisin, jossa mittausarvon alkuarvo voidaan pitää tallennettuna tietyn ajan apujännitteiden poiskyttämisen jälkeenkin.

Eräänä keksinnön tarkoituksena on myös saada aikaan valosähköinen savunilmaisin, jossa epänormaalin mittausarvon tallentaminen on estetty tarkistamalla, että tallennettava mittausarvon alkuarvo on ennalta määrättyjen raja-arvojen välillä.

Nämä ja muutkin keksinnön tarkoitukset, piirteet ja edut ilmenevät seuraavasta kuvauksesta ja oheista liiteenä olevista piirustuksista.

#### Piirustusten lyhyt kuvaus

Kuvio 1 on selittävä kaavio, joka esittää tämän keksinnön mukaisen järjestelmän erästä toteutusmuotoa;

Kuvio 2 on lohkokaavio, joka esittää keksinnön mukaisen järjestelmän erästä toteutusmuotoa;

Kuvio 3 on lohkokaavio, joka esittää keksinnön mukaisen vastaanotinyksikön erästä toteutusmuotoa;

Kuvio 4 on yleinen vuokaavio, joka esittää ohjelman ohjaamaa prosessia vastaanotinyksikössä;

Kuvio 5 on toiminnallinen lohkokaavio, joka esittää erästä keksinnön mukaista virheellisen mittausarvon korjauksen käsittelypiiriä; ja

Kuvio 6 on vuokaavio, joka esittää ohjelman ohjauksessa tapahtuvaa vastaanotinyksikön virheellisen tiedon korjaavaa prosessia.

Parhaana pidetyn toteutusmuodon kuvaus

Kuvio 1 on selittävä kaavio, joka esittää tämän keksinnön mukaisen valosähköisen savunilmaisimen yleissovittelman erästä toteutusmuotoa.

Kuviossa 1 on viitenumerolla 10 merkitty vastaanotin, joka on asennettu esimerkiksi keskusvalvomoon. Vastaanotin 10 ottaa vastaan palon ilmaisevan viestin valosähköiseltä savunilmaisimelta ja saa aikaan palohälytyksen osoittaen samalla alueen, jossa tulipalo on. Vastaanotin 10 vastaanottaa myös tarkistushälytyksen, kun valosähköisessä savunilmaisimessa esiintyy vikatoiminta, ja suorittaa hälytyksen valosähköisen savunilmaisimen tarkistamiseksi. Viestijohdin 16, jota käytetään myös apujännitteen syöttämiseen, tarkistusviestijohdin 18 ja yhteisjohdin 20 on kytketty vastaanottiin 10. Valonherkät yksiköt 12a, ..., 12n useammassa valosähköisissä savunilmaisimissa on kytketty näihin viestijohdintimiin 16, 18 ja 20.

Tämän keksinnön mukaisessa valosähköisessä savunilmaisimessa yksi valonsähköinen savunilmaisimien käsittää valosähköisen yksikön 12a ja valoa lähettävän yksikön 14a yhdistelmän tai vastaavasti valonherkän yksikön 12n ja valoa lähettävän yksikön 14n yhdistelmän.

Esimerkkitapauksessa selitys tehdään viittaamalla yhteen valosähköiseen savunilmaisimeen, joka käsittää valonherkän

yksikön 12a ja valoa lähettävän yksikön 14a. Tässä tapauksessa valoa lähettävä yksikkö 14a on sovitettu vastakkain valonherkän yksikön 12a kanssa ennalta määrätyle etäisyydelle toisistaan etäisyyden ollessa välillä 5...100 m, esimerkiksi 15 m. Kaksi viestijohdinta 22 ja 24 on kytketty valonherkästä yksiköstä 12a valoa lähettävään yksikköön 14a. Tämä viestijohtimien 22 ja 24 kytkentä on myös sama kuin valonherkällä yksiköllä 12n ja valoa lähettävällä yksiköllä 14n. Lisäksi toisiaan vastaavat valonherkät yksiköt 12a, ..., 12n ja valoa lähettävät yksiköt 14a, ..., 14n, jotka muodostavat savunilmaisimet, on kukin kiinnitetty kattopintaan tai vastaavaan kiinnityskannan 15 avulla.

Kuvio 2 on lohkokaaavio, joka esittää kuvion 1 mukaisen järjestelmän sovitelmaa, jossa valonherkkä yksikkö 12a ja valoa lähettävä yksikkö 14a sekä vastaavasti valonherkkä yksikkö 12n ja valoa lähettävä yksikkö 14n on sovitettu vastakkain ennalta määrätyle etäisyydelle toisistaan. Valoa säteilevät elementit 26 ovat valoa lähettävissä yksiköissä 14a ja 14n. Valon lähetyksen ohjausviestit lähetetään valonherkistä yksiköistä 12a ja 12n valoa säteileviin elementteihin 26 viestijohtimien 22 ja 24 välityksellä johtimen 24 toimiessa myös apujännitejohtimena, joten valoa säteilevien elementtien 26 valon säteily on ohjattua. Valonsäteet valoa säteilevistä elementeistä 26 tulevat valonherkissä yksiköissä 12a ja 12n oleviin valonherkkiin elementteihin 28 savunilmaisualueiden 30 läpi. Kiinnitettäessä valonherkkää yksikköä 12a ja valoa lähettävää yksikköä 14a tai valonherkkää yksikköä 12n ja valoa lähettävää yksikköä 14n kattopintaan tai vastaavaan, yksiköiden optinen akseli suunnataan siten, että valoa säteilevästä elementistä 26 tuleva valonsäde tarkasti osuu valonherkkään elementtiin 28. Toisaalta savunilmaisualueella 30 oleva savu vaimentaa valoa, jota valoa säteilevä elementti 26 säteilee ja joka kulkee savunilmaisualueen 30 kautta osuen valonherkkään elementtiin 28. Toisin sanoen valonherkkään elementtiin 28 osuu valonsäde, jonka intensiteetti

on vaimentunut savun tiheydestä riippuen.

Kuhunkin valonherkkään yksikköön 12a ja 12n on rakennettu mikrotietokonepohjainen ohjausosa. Apujännitteen alkuarvo sen jälkeen kun asennus, mukaanlukien optisen akselin suuntaaminen, on suoritettu sekä valosähköisen viestin mittausarvon alkuarvo apujännitteen kytkemishetkellä tallennetaan mittausarvon alkuarvona mikrotietokoneen muistiin. Kynnysarvo, jota käytetään ratkaisutasona tulipalon alkamista pääteltäessä, määräytyy muistiin tallennetun mittausarvon alkuarvon perusteella. Joka kerta, kun mittausarvo saadaan, sitä verrataan kynnysarvoon tulipalon alkamisen päättelemiseksi. Kun päätellään, että tulipalo on syttynyt, vastaanottiin 10 lähetetään palohälytysviesti viestijohtimen 16 kautta, joka johdin toimii myös apujännitejohtimena. Lisäksi kuten jäljempänä tarkemmin selostetaan, mikrotietokoneen muistiin tallennettua valosähköisen viestin mittausarvon alkuarvoa käytetään virheellisen mittausarvon korjauksen ohjausprosessissa. Kun mittausarvon alkuarvo ylittää virheen korjauksen ohjausprosessin korjausrajan, vastaanottiin 10 lähetetään tarkistusviestijohtimen 18 kautta tarkistusviesti ilmoittamaan, että virheellisen mittausarvon korjausprosessi on saavuttanut raja-arvon. Lisäksi myös siinä tapauksessa, että muistiin talletettu mittausarvon alkuarvo on epänormaali apujännitteitä kytkettäessä, tarkistusviestijohtimen 18 kautta lähetetään vastaanottiin 10 hälytysviesti tarkistuksen suorittamiseksi.

Kuvio 3 on lohkoavaio, joka esittää tämän keksinnön mukaisessa valosähköisessä savunilmaisimessa käytettävää piirisovitelmaa, jossa ohjausosana käytetään mikrotietokonetta.

Kuviossa 3 vakiojännitelähde 32 saa jännitesyötön vastaanottimesta ja antaa esimerkiksi 16 V apujännitteen. Suuren kapasitanssin omaava kondensaattori 34 on kytketty vakiojännitelähteen 32 lähtöön. Vaikka vastaanottimesta tuleva jännitesyöt-

tö tilapäisesti katkeaisikin syöttöhäiriön tai muun syyn takia, niin apujännitesyöttö ohjausosana olevalle mikrotietokoneelle toimii tietyn vakioajan johtuen varautuneen kondensaattorin 34 ylläpitämästä jännitteestä, minkä ansiosta on mahdollista säilyttää mittausarvon alkuarvo  $D_i$ , joka tallennetaan mikrotietokoneen muistiin. Vaikka siis vastaanottimesta tuleva jännitesyöttö hetkellisesti katkeaisikin, ei mittausarvon alkuarvo  $D_i$  haihdu pois.

Kondensaattorin 34 tehtävänä on myös tasoittaa vakiojännitelähteen 32 antojännitteen vaihteluita. Viitenumero 36 osoittaa ohjausyksikköä, jossa käytetään mikrotietokonetta. Käytetään esimerkiksi 8-bittistä mikrotietokonetta. Käytännön toteutuksessa on käytetty Nippon Electric Co., Ltd. -nimisen yrityksen valmistamaa mikrotietokonetta  $\mu$ PD80C48C. Jännitesyöttö ohjausyksikköön 36, jossa käytetään mikrotietokonetta, saadaan vakiojännitelähteestä 38. Vakiojännitelähde 38 muuttaa vakiojännitelähteen 32 antaman 16 V antojännitteen 5 V vakiojännitteeksi ja syöttää sen ohjausyksikölle 36.

Alkunollaussiipiiri 40 toimii, kun apujännite kytketään, ja antaa alkunollaussignaalin, joka käynnistää ohjausyksikössä 36 olevan mikrotietokoneen. Tämän alkunollaussignaalin vaikutuksesta ohjausyksikkö 36 suorittaa valon lähettämisen ja vastaanottotoimintojen tarkistuksen ja suorittaa välittömästi apujännitteen kytkemisen jälkeen tehdystä valon lähetys- ja vastaanottotoimintojen tarkistuksesta saadun mittausarvon alkuarvon tallentamisen muistiin 42. Kun mittausarvon alkuarvo tallennetaan muistiin 42, suoritetaan tiedon tarkistus sen seikan toteamiseksi, että mittausarvon alkuarvo on ennalta määrätyllä arvoalueella. Kun mittausarvon alkuarvo on tällä arvoalueella, alkuarvo tallennetaan muistiin 42. Päinvastaisessa tapauksessa, kun alkuarvo on tämän alueen ulkopuolella, vastaanottimeen lähetetään hälytysviesti tarkistuksen suorittamiseksi.

Sen jälkeen kun alkunollauspiirin 40 käyntiin liipaisemat apujännitteen kytkemisestä käynnistyneet mittausarvon alkuarvon tallennustoimenpiteet on suoritettu, ohjausyksikössä 36 oleva mikrotietokone pysäyttää ohjelman suorituksen ja jää odotustilaan. Ohjausyksikön 36 seuraavat toiminnot suoritetaan pääkellopiirin 44 antaman kellopulssin liipaisemana. Pääkellopiiri 44 antaa ohjausyksikölle 36 kellopulssin säännöllisin 2...4 sekunnin välein. Tämän kellopulssin liipaisemana ohjausyksikkö 36 suorittaa valon lähettämisen- ja vastaanottotoiminnon ohjauksen ja lukee senhetkisen mittausarvon sekä suorittaa virheellisen mittausarvon korjauksen edellyttämän korjatun mittausarvon määrittämisen, jonka jälkeen se päättää tulipalon alkamisen vertaamalla korjattua mittausarvoa ja kynnyсарvoa keskenään.

Valon lähetyksen ohjausyksikkö 46 saa valon lähetyksen ohjausviestin, jonka ohjausyksikkö 36 antaa välittömästi saatuaan pääkellopiiristä apujännitteen kytkemisen jälkeen liipaisun, ja antaa valoa lähettävälle yksikölle ohjausviestin, joka käynnistää valoa lähettävän yksikön valoa säteilevän elementin pulssiohjauksen, jossa käytetään apuna kondensaaattorin purkausta. Tämän johdosta valonherkkään yksikköön lähetetään valonsäde savun ilmaiseksi. Vastaavalla tavoin kuin valon lähetyksen ohjausyksikkö 46 valon vastaanoton ohjausyksikkö 48 toimii saatuaan valon vastaanoton ohjausviestin ohjausyksiköstä 36, jonka toiminnan liipaisee käyntiin joko alkunollauspiiri välittömästi apujännitteen kytkemisen jälkeen tai pääkellopiiri 44 säännöllisin välein. Valon vastaanoton ohjauspiiri 48 käynnistää vakiojännitelähteen 50, joka syöttää 10 V apujännitteen valonherkkään piiriin 52. Valon vastaanoton ohjausyksikkö 48 käynnistää vertailujännitelähteen 54, joka kehittää esimerkiksi 2,5 V vertailujännitteen AD-muunnosta varten ja lisäksi panee apujännitteen tarkkailupiiriin 56 tarkkailemaan vakiojännitepiiriin 32 antojännitettä.

Valosähköinen piiri 52 käsittää valonherkän elementin 28, vahvistinpiirin ja huippujännitteen pitopiirin. Tämä valosähköinen piiri 52 vastaanottaa valoa lähettävän yksikön sisältämän valoa säteilevän elementin 28 lähettämän valoviestin ja muuttaa sen sähköiseksi viestiksi ja vahvistaa tämän mittausarvon vahvistinpiirin avulla tietyn tasoiseksi. Samanaikaisesti valonherkkä piiri 52 pitää huippuarvon pitopiirin avulla mittausarvon huippuarvon ja antaa tämän viestin. Valonherkän piirin 52 antama mittausarvo syötetään AD-muuntimeen 58 ja muunnetaan esimerkiksi 4-bittiseksi digitaaliseksi viestiksi, joka syötetään mittausarvona ohjausyksikköön 36. AD-muunnin 58 muuntaa valonherkän piirin 52 antaman mittausarvon digitaaliseksi viestiksi käyttäen vertailujännitelähteen 54 antamaa 2,5 V vertailujännitettä. Lisäksi AD-muuntimeen 58 tuodaan myös herkkyuden asettelupiiristä 60 herkkyuden asetteluviesti. Herkkyuden asettelupiiri 60 saa vertailujännitelähteen 54 annosta esimerkiksi vaihtokytkimen avulla asetellun jännitteenjaon kautta jännitteen, jota käytetään tulipalon ilmaiseamisen ratkaisutason asettelemiseen ohjausyksikössä 36. Herkkyuden asettelupiirin 60 antama herkkyuden asetteluviesti myös muunnetaan AD-muuntimella 58 ja muunnettu tieto syötetään ohjauspiiriin 36. Lisäksi apujännitteen tarkkailupiiri 56 tarkkailee vakiojännitelähteen 32 antamaa 16 V antojännitettä. Kun apujännite laskee tietylle tasolle, esimerkiksi alle 12 V, niin tarkkailupiiri 56 antaa apujännitteen epänormaalista tilasta ilmoituksen ohjauspiirille 36 AD-muuntimen 58 välityksellä.

Palohälytyksen antopiiri 62 vastaanottaa viestin, jonka ohjausyksikkö 36 kehittää havaitessaan tulipalon alkamisen, ja suorittaa kytkintoiminnon päästään vastaanottimen syöttämän palohälytyvirran kulkemaan myös apujännitejohtimena toimivan viestijohtimen 16 ja yhteisjohtimen 20 välillä lähettäen siten palohälytyksen. Kun ohjausyksikkö 36 päättää valosähköisen viestin mittausarvon olevan epänormaalinen, tarkistusviestin antopiiri 64 päästää vastaanottimen 10

syöttämän tarkistusvirran kulkemaan tarkistusviestijohtimen 18 ja yhteisjohtimen 20 välillä lähettäen siten tarkistusviestin. Palohälytysviestin antopiirin 62 antama palohälytysvirta ja tarkistusviestin antopiirin 64 antama tarkistusvirta ovat molemmat esimerkiksi 30 mA suuruisia. Toisaalta sellaisessa tilassa, jossa palohälytysviestiä tai tarkistusviestiä ei anneta, kummankin virran suuruus jää keskimäärin noin 250 mikroampeerin suuruiselle lepovirtatasolle.

Kuvio 4 on vuokaavio, joka esittää kuviossa 3 ohjausyksikössä 36 olevan mikrotietokoneen suorittamaa valosähköisen yksikön ohjausprosessia.

Kun apujännite alussa kytketään, niin alkunollauspiiri 40 antaa alkunollausviestin ja ohjausyksikössä 36 oleva mikrotietokone alkaa toimia. Mikrotietokone suorittaa sitten lohkoissa 66 olevat valon lähetys- ja vastaanottotoimintojen ohjaustoiminnot. Valosähköisen viestin mittausarvo saadaan valosähköisen yksikön valonherkästä piiristä 52 valon lähetyksen ja vastaanoton ohjaustoimintojen ansiosta ja AD-muunnoksesta saatu mittausarvo  $D_n$  syötetään lohkoon 68. Seuraavassa päätelylohkossa 70 tarkistetaan, onko järjestelmä alkutilassaan. Kun lohkoissa 70 päätellään, että järjestelmä on alkutilassaan, koska apujännitteen kytkemisen takia on suoritettu alkunollaus, niin seuraa päätelylohko 72. Lohkoissa 72 tarkistetaan, onko ensiksi saatu mittausarvo  $D_n$  ennalta määrättyllä alueella. Jos päätellään, että ensiksi saatu mittausarvo  $D_n$  on tämän alueen ulkopuolella, seuraa lohko 74 ja vastaanottimelle annetaan tarkistushälytysviesti. Kun nimittäin välittömästi apujännitteen kytkemisen jälkeen saatu mittausarvo  $D_n$  on ennalta määrätyn alueen ulkopuolella, niin tämä tarkoittaa esimerkiksi tilannetta, jossa valosähköisen viestin taso on erittäin alhainen johtuen siitä, että valonherkän yksikön ja valoa lähettävän yksikön optinen akseli eivät yhdy. Tällöin suoritetaan tarkistushälytys, jotta optiset akselit tulisivat suunnatuiksi oikein. Toisaalta

kun mittausarvo  $D_n$  ylittää ennalta määrätyn alueen ylärajan, voidaan katsoa, että valonherkässä piirissä 52 olevan vahvistimen vahvistuksella on sopimaton arvo tai esiintyy jokin muu virhetilanne. Tässäkin tapauksessa suoritetaan tarkistushälytys korjauksen suorittamiseksi.

Toisaalta mittausarvon  $D_n$  ollessa ennalta määrättyjen rajojen sisällä, seuraa lohko 76 ja mittausarvo  $D_n$  tallennetaan mittausarvon alkuarvona  $D_i$  mikrotietokoneen muistiin 42. Kuten edellä selostettiin, vaikka vastaanottimesta saatava apujännitesyöttö täysin katkeaisikin, niin muistiin 42 tallennettu mittausarvon alkuarvo  $D_i$  pidetään tallennettuna tietyn ajan, koska apujännitepiirissä 32 olevan kondensaattori 34 varauksensa avulla pystyy ylläpitämään apujännitettä, joten jännitesyötön tilapäinen katkeaminen ei aiheuta tiedon haihtumista muistista.

Mittausarvon alkuarvon  $D_i$  tallentamisen jälkeen käsittelyruutiini etenee virheellisen mittausarvon korjausprosessiin lohkoon 78. Tämä virheellisen mittausarvon korjausprosessi selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla kuviossa 5 ilmenevään lohkoakaavioon ja kuviossa 6 ilmenevään vuokaavioon.

Virheellisen tiedon korjausprosessissa lohkossa 78 mittausarvo  $D_n$  kerrotaan korjauskertoimella  $N$ , jotta korjattaisiin virhe joka aiheutuu valonherkän yksikön ja valoa lähettävän yksikön ikkunassa olevien virhelähteiden aiheuttamasta valon vaimenemisesta, jolloin saadaan korjattu mittausarvo  $D_a$  yhtä hyvin kuin ikkunoiden ollessa puhtaat.

Lohkossa 80 virheellisen mittausarvon korjausprosessista 78 saatua korjattua mittausarvoa  $D_a$  verrataan kynnysarvoon, joka riippuu mittausarvon alkuarvosta  $D_i$ , jonka vertailun perusteella päätellään tulipalon alkaminen. Käytännössä mittausarvo, jota käytetään tulipalon alkamisen päättelee-

miseen, saadaan useiden korjattujen mittausarvojen liukuvana keskiarvona, jossa lähtöarvot on laskettu pääkellon määräämin säännöllisin aikaväleihin. Kun tämän mittausarvo on alle ennalta asetellun kynnyksisarvon tiettyä vakioaikaa pitemmän ajan, niin päätellään että esiintyy tulipalo. Mikäli tulipalon esiintymisen päättelyprosessin 80 jälkeen päättelylohkossa 82 todetaan tulipalon alkaneen, seuraa lohko 84 ja vastaanottimeen lähetetään palohälytysviesti. Päinvastaisessa tapauksessa pääteltäessä, että tulipaloa ei esiinny, palohälytysviestin antoprosessia lohkossa 84 ei suoriteta, vaan seuraa lohko 86, ohjaus pysähtyy ja mikrotietokone palaa odotustilaan. Tämän jälkeen järjestelmä odottaa seuraavaa kellopulsseja.

Kuvio 5 on lohkokaavio, joka esittää mikrotietokoneen toimintaa sen suorittaessa kuviossa 4 esitettyjä ohjaustoimenpiteitä. Tämä mikrotietokone käsittää mittausarvon alkuarvon tallennuselimen 88, korjaussuhteen korjauselimen 90, korjauslaskurin 92, korjauksen suorituselimen 94 ja tulipalon alkamisen päättelyelimen 96.

Mittausarvon alkuarvon tallennuselin 88 tallentaa mittausarvon  $D_n$  mittausarvon alkuarvoksi  $D_i$  vain apujännitteen kytkemisen aiheuttaman alkunollauksen yhteydessä. Mittausarvon alkuarvoa tallennettaessa on ilmeisenä oletuksena, että mittausarvo on ennalta määrättyissä rajoissa. Korjaussuhteen korjauselimen 90, korjauslaskurin 92 ja korjauksen suorituselimen 94 toiminnot on selvemmin ymmärrettävissä virheellisen tiedon korjausprosessin yhteydessä viitaten kuviossa 6 ilmenevään vuokaavioon. Lisäksi korjauksen suorituselin 94 suorittaa virheenkorjauksen mittausarvolle  $D_n$ , joka on saatu valon lähetyksen ja vastaanoton ohjaustoimintojen avulla pääkellon liipaisemana, suorittaa korjauksen ja antaa korjatun mittausarvon  $D_a$  tulipalon alkamisen päättelyelimelle 96.

Kuvio 6 on vuokaavio, joka esittää valonherkän yksikön tämän keksinnön mukaisessa valosähköisessä savunilmaisimessa suorittamaa virheellisen mittausravon korjausprosessia. Tämän virheellisen mittausravon korjausprosessi suoritetaan ohjelman ohjaamana mikrotietokoneessa, joka muodostaa ohjausyksikön, tai virheellisen mittausravon korjausprosessin toimintolohkon avulla, joka käsittää korjaussuhteen korjauselimen 90, korjauslaskurin 92 ja korjauksen suorituselimen 94, jotka on esitetty kuviossa 5.

Seuraavassa selostetaan kuvion 6 esittämä virheellisen tiedon korjausprosessi. Ensin inkrementoidaan korjauslaskuria lohkossa 100. Tämä korjauslaskuri voidaan toteuttaa ohjelmallisen laskurin avulla. Ohjauslaskuri laskee pääkellopiirin pulsseja, joita annetaan vakiovälein, esimerkiksi 2,7...3,0 sekunnin välein ja laskuri saavuttaa maksimiarvon noin 50 minuutin laskenta-ajan kuluttua ja antaa sitten käskyn virheellisen mittausravon korjausprosessin suorittamiseksi. Korjauslaskuriin kumuloitunutta lukua tarkkaillaan päättelylohkossa 102. Kun laskuri täyttyy noin 50 min laskenta-ajan kuluttua, joka on korjausaikaväli, laskuri antaa ohjauksen lohkossa 104 ja sen jäljessä olevissa lohkoissa olevan korjausprosessin käynnistämiseksi.

Lohkossa 104 ja sen jäljessä olevissa lohkoissa suoritettavan virheellisen mittausravon korjausprosessin periaate selitetään seuraavassa.

Olettaen että kellopulssin liipaiseman valon lähetyksen ja vastaanoton ohjaustoiminnon määrittämä viimeisin mittausravon arvo on  $D_n$  ja korjaussuhde tällä hetkellä on  $N$ , saadaan korjattu mittausravon  $D_a$  seuraavasti

$$D_a = D_n \times N \quad (1)$$

Korjaussuhde  $N$  yhtälössä (1) määritellään kaavalla

$$N = 1/(1 - K/100) \quad (2)$$

jossa  $K$  = korjauskerroin ja alkutilassa  $K = 0$ .

Mittausarvon pienetessä virhetoiminnan takia, korjauskertoimen  $K$  suurenee joka korjausjaksolla asteittain siten, että  $K = 1, 2, 3, \dots$ . Käänteisessä tapauksessa mittausarvon suurentuessa korjauskertoimen vastaavasti saa asteittain pieneneviä arvoja joka korjausjaksolla siten, että  $K = -1, -2, -3, \dots$ . Näin ollen siinä tapauksessa, että mittausarvon alkuarvo  $D_i$  ja viimeisin mittausarvo  $D_n$  eivät ole samat, korjauskertoimen  $K$  suurenee tai pienenee vain yhdellä joka korjausjaksolla korjaten siten korjaussuhdetta  $N$  oikeaan suuntaan.

Tämän jälkeen selitetään käytännön esimerkin avulla lohkoissa 104 ja sen jäljessä olevissa lohkoissa suoritettu virheelisen mittausarvon korjausprosessi. Ensin lohkoissa 104 nollataan korjauslaskuri. Sitten lohkoissa 106 lasketaan korjattu mittausarvo  $D_a$  aikaisemman korjaussuhteen  $N_{n-1}$  ja viimeisimmän mittausarvon  $D_n$  perusteella edellä esitetyn yhtälön (1) avulla.

Sen jälkeen kun korjattu mittausarvo  $D_a$  on laskettu lohkoissa 106, seuraa päättelylohko 108, jossa tarkistetaan, onko korjattu mittausarvo  $D_a$  yhtä suuri kuin mittausarvon alkuarvo  $D_i$ . Elleivät ikkunat ole likaiset, niin  $D_a = D_i$ . Jos ne taas ovat likaiset, korjattu mittausarvo  $D_a$  tulee pienemmäksi kuin mittausarvon alkuarvo  $D_i$ , jolloin käsittelyrutiini etenee päättelylohkoon 110. Lohkoissa 110 verrataan korjattua mittausarvoa  $D_a$  ja mittausarvon alkuarvoa  $D_i$  toisiinsa. Siinä tapauksessa, että korjattu mittausarvo  $D_a$  on suurempi kuin mittausarvon alkuarvo  $D_i$ , kun suoritetaan vertailu tässä päättelylohkoissa 110, seuraa lohko 112, jossa suoritetaan korjauskertoimen  $K_n$  asettaminen pieneen arvoon korjaussuhteen  $N$  pienentämiseksi. Näin ollen, kun  $D_a > D_i$ , lasketaan korjattu mittausarvo  $D_a$ , joka on suurempi kuin mittausarvon alkuarvo  $D_i$ , koska edellinen korjaussuhde  $N_{n-1}$ , jota käytettiin korjatun mittausarvon  $D_a$  korjaustoimenpiteessä lohkoissa 106, on liian suuri. Tästä syystä lohkoissa 112 lasketaan

korjattu korjauskerroin  $K_N$  uudelleen siten että

$$K_N = K_{N-1} - 1 \quad (3)$$

Käänteisessä tapauksessa, kun päättelylohkossa 110 päätel-  
lään, että  $D_a < D_i$ , seuraa lohko 114, jossa korjataan uudel-  
leen korjauskerroin  $K_N$  seuraavasti

$$K_N = K_{N-1} + 1 \quad (4)$$

Siinä tapauksessa että korjauskerroin korjataan lohkossa  
114, on  $D_a < D_i$ , koska edellinen korjaussuhde  $N_{N-1}$ , jota  
käytettiin korjatun mittausarvon laskemisessa lohkossa 106,  
on liian pieni, joten virheellisen mittausarvon korjaus  
on jäljessä. Tästä syystä lasketaan uusi korjauskerroin  
 $K_N$  edellä olevan yhtälön (4) avulla lisäämällä vain + 1  
korjauskertoimen aikaisempaan arvoon  $K_{N-1}$ . Tämä korjaus-  
kertoimen  $K_N$  arvon suureneminen aiheuttaa sen, että myös  
edellä esitetystä yhtälöstä (2) saatu korjaussuhteen  $N$  arvo  
suurenee.

Muutos korjauskertoimen  $K$  arvossa yhdessä korjaustoimenpitees-  
sä lohkoissa 112 ja 114 on -1 tai +1, joten myös korjaussuh-  
teen muutos on rajoitettu pieneen arvoon.

Sen jälkeen kun uusi korjauskerroin  $K_N$  on laskettu lohkossa  
112 tai 114, seuraa lohko 116, jossa korjattu mittausarvo  
 $D_a$  jälleen lasketaan käyttäen korjauksen jälkeen saatua  
korjauskertoimen  $K_N$  arvoa, joka on määrätynyt yhtälöiden  
(1) ja (2) perusteella.

Kun nimittäin korjaus tehdään siten, että  $K_N = K_{N-1} + 1$ ,  
koska  $D_a < D_i$ , niin korjaussuhde  $N$  myöskin suurenee ja laske-  
taan korjattu mittausarvo  $D_a$ , joka edelleen on lähellä mit-  
tausarvon alkuarvoa  $D_i$ . Käänteisessä tapauksessa, kun korjaus  
tehdään siten, että  $K_N = K_{N-1} - 1$ , koska  $D_a > D_i$ , korjaus-  
suhde  $N$  myös pienenee, joten korjatulle mittausarvolle tulee  
lasketuksi vastaavasti arvo, joka on lähempänä mittausarvon  
alkuarvoa  $D_i$ .

Tämän jälkeen päättelylohkossa 118 tarkistetaan, onko lohkos-  
sa 112 tai 114 korjattu uusi korjauskerroin  $K_n$  ennalta määrä-  
tyissä rajoissa.

Eräessä toteutusmuodossa alue, jossa korjauskertoimen  $K_n$   
arvo voi vaihdella on rajoitettu seuraavasti

$$+50 > K_n > -20 \quad (5)$$

Tästä johtuen korjauskertoimen  $K_n$  arvon saavuttaessa raja-ar-  
von +50 tai -20 korjattaessa jokaisella korjausjaksolla  
korjauskertoimen  $K_n$  arvoa, korjauskertoimen  $K_n$  arvo on epäyh-  
tälön (5) määrittelemän arvoalueen ulkopuolella. Tällöin  
päätellään, että signaaliprosessista aiheutuvan virheellisen  
mittausarvon korjausta ei voida suorittaa, jolloin käsittely-  
rutiini etenee lohkoon 120, jossa vastaanottimelle tuloste-  
taan tarkistushälytys, joka käskää puhdistamaan virhetoimin-  
nan aiheuttavan pölyn pois valoa lähettävän ja valonherkän  
yksikön ikkunasta.

Tämä virheellisen mittausarvon korjaustoiminto, joka ilmenee  
kuvion 6 esittämästä vuokaaviosta, selitetään nyt seuraavassa  
käytännön lukuarvojen avulla.

Oletetaan että mittausarvon alkuarvo  $D_i$  on 100 ja menossa  
olevalla korjausjaksolla saatu mittausarvo  $D_n$  on 95 ja edel-  
linen korjauskerroin  $K_{n-1}$  on 0.

Korjattu mittausarvo  $D_a$ , joka lasketaan lohkossa 106 on  
 $D_n = 95$  edellä esitettyjen yhtälöiden (1) ja (2) perusteella,  
koska korjauskerroin  $K_{n-1}$  on 0.

Koska korjattu mittausarvo  $D_a$  on pienempi kuin mittausarvon  
alkuarvo  $D_i$ , niin seuraa lohko 114. Lohkossa 114 korjausker-  
toimelle lasketaan korjattu arvo asettamalla

$$K_n = K_{n-1} + 1 = 0 + 1 = 1.$$

Seuraavaksi lasketaan korjattu mittausarvo  $D_a$  käyttämällä korjauksen jälkeen saatua korjauskerrointa  $K_n = 1$  lohossa 116 seuraavasti

$$D_a = 95 \times (1/(1 - 1/100)) = 95,95$$

Olettamalla että viimeisimmäksi mittausarvoksi saadaan seuraavallakin korjauskierroksella  $D_n = 95$ , korjauskerroin korjataan arvoon 2 lohossa 114, joten

$$D_a = 95 \times ((1 - 2/100)) = 96,9$$

lasketaan lohossa 116.

Samalla tavalla kuin edellä korjauskerroin  $K_n$  suurenee jokaisella korjausjaksolla siten että  $K_n = 3, 4, 5, \dots$

Jotta siis saataisiin viimeisin mittausarvo  $D_n = 95$  lähestymään mittausarvon alkuarvoa  $D_i$ , korjauskerroin suurenee jokaisella korjausjaksolla siten että  $K_n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ , joten korjaussuhde  $N$ , jolle saadaan arvot yhtälöstä (2) suurenee siten, että  $N = 1,00, 1,01, 1,02, 1,03, 1,04, 1,05, \dots$ . Näin ollen, vaikka viimeisin mittausarvo  $D_n$  ei muutu arvosta 95, korjattu mittausarvo  $D_a$  suurenee siten, että  $D_a = 95,00, 95,95, 96,94, 97,94, 98,96, 100,00$ . Tällä tavoin korjattu mittausarvo saa viidennellä korjausjaksolla mittausarvon alkuarvon kanssa samansuuruisen arvon. Niin kauan kuin relaatio  $D_a = D_i$  on voimassa, virheellisen mittausarvon korjaus suoritetaan käyttäen korjaussuhdetta  $N = 1,05$ , joka määräytyy korjauskertoimen  $K_n = 5$  perusteella.

Toisaalta kun viimeisin mittausarvo  $D_n$  ylittää mittausarvon alkuarvon, korjauskerroin  $K_n$  pienenee joka korjausjaksolla siten, että  $K_n = 0, -1, -2, -3, \dots$  lohossa 112. Täten korjaussuhde  $N$  pienenee siten, että  $N = 1,00, 0,99, 0,98, 0,97, \dots$ , joka saa korjatun mittausarvon lähestymään mittausarvon alkuarvoa  $D_i$ .

Suoritettaessa käytännössä ohjelman ohjaamana korjaustoimenpi-

teitä ja olettamalla että tieto esitetään esimerkiksi kahdeksalla bitillä, toimenpiteet suoritetaan asettamalla

$$256D_a = 256(D_n \times 1/(1 - K_n/100))$$

Kuvion 6 esittämässä vuokaaviossa korjauskerrointa  $K_n$  suurennetaan vain +1 verran tai pienennetään vain -1 verran jokaisella korjausjaksolla. Jos kuitenkin korjaussuhteen  $N$  muutos on tietyn pienen arvon suuruinen, korjauskerrointa voidaan muuttaa arvolla +2 tai -2, +3 tai -3, .... Tämän korjauskerroimen arvon muutos voidaan mielivaltaisesti määrätä sellaiselta alueelta, jossa se ei ole suurempi kuin vastaava arvo savua muodostavan kytevän tulipalon esiintyessä.

Lisäksi vaikkakin tämä keksintö on kuvattu käsittelemällä valosähköistä savunilmaisinta, jossa on erilliset yksiköt, keksintöä voidaan sellaisenaan soveltaa myös valosähköiseen savunilmaisimeen, jossa yksiköt on yhdistetty siten, että keksinnön mukaiset valoa lähettävä yksikkö ja valonherkkä yksikkö ovat yhdistetyt saman kammion sisälle.

## Patenttivaatimukset:

1. Valosähköinen savunilmaisin, jossa valoa lähettävä yksikkö (14) ja valoherkkä yksikkö (12) on sovitettu vastakkain tietyille etäisyydelle toisistaan, jolloin valoa lähettävän yksikön (14) lähettämä, savun vaimentama pulssimainen valo vastaanotetaan sanotulla valonherkällä yksiköllä (12) palon ilmaisemiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää

muistielimen (88) mittausarvon  $D_n$  alkuarvon  $D_i$  tallentamiseksi pysyvästi, kun apujännitteet kytketään;

korjaussuhteen korjauselimien (90), joka vertaa ennalta määrätyn virheellisen mittausarvon aikaväleihin viimeisintä mittausarvoa  $D_n$  sanottuun pysyvästi tallennettuun mittausarvon alkuarvoon  $D_i$  ja joka sanottujen alkuarvojen ollessa erisuuret korjaa korjaussuhdetta  $N$  sanottujen arvojen erisuuruuden mukaan;

korjauksen suorituselimen (94), joka vastaanottaa jokaisella ennalta määrätyn pituisella, sanottua korjausaikaväliä lyhyemmällä, jaksolla saadun mittausarvon  $D_n$  sellaiseenaan ja joka määrittää korjatun mittausarvon  $D_a$  kertolaskun avulla, jossa kertojana on viimeisin korjaussuhteen  $N$  arvo; sekä

tulipalon alkamisen päättelevän elimen (96), joka päättelee tulipalon alkamisen sanotun korjatun mittausarvon  $D_a$  perusteella.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valosähköinen savunilmaisin, t u n n e t t u siitä, että sanotussa korjaussuhteen korjauselimessä (90) on elin, joka korjaa korjaussuhteen  $N$  arvoa vain ennalta määrätyn pienen arvon verran jokaisella virheellisen tiedon korjausjaksolla.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valosähköinen savunilmaisin, t u n n e t t u siitä, että sanotussa muistielimessä (88) on elin sanotun mittausarvon alkuarvon  $D_i$  tallentamista ja säilyttämistä varten vakiopituisen ajan, vaikka apujännitteet on kytketty pois mittausarvon alkuarvon  $D_i$  tallentamisen jälkeen.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valosähköinen savunilmaisin, t u n n e t t u siitä, että sanotussa muis-tielimessä (88) on tietojen tarkistuselin, joka tarkistaa, onko sanottu mittausarvon alkuarvo  $D_i$  ennalta määrätyllä arvoalueella, ja joka tallentaa sanotun mittausarvon alkuarvon, kun se on sanotulla arvoalueella, ja joka aiheuttaa hälytyksen, kun sanottu mittausarvon alkuarvo on sanotun arvoalueen ulkopuolella.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen valosähköinen savunilmaisin, t u n n e t t u siitä, että sanotussa tulipa-lon alkamisen päättelevässä elimessä (96) on elin, joka päät-telee tulipalon alkamisen vertaamalla sanotun korjauksensuori-tuselimien (94) tulostamien useiden korjattujen mittausarvojen  $D_a$  liukuvaa keskiarvoa tiettyyn kynnysarvoon.

Patentkrav:

1. En fotoelektrisk rökdetektor, vari en ljusemitterande enhet (14) och en ljuskänslig enhet (12) är anordnade mittemot varandra på ett förbestämt avstånd från varandra, varvid en ljuspuls emitterad av den ljusemitterande enheten (14) och dämpad av röken emottas av den ljussensibla enheten (12) för detektering av en eldsvåda, k ä n n e t e c k n a d av

ett minnesorgan (88) för fast lagring av ett mätvärde  $D_n$  såsom initialvärde  $D_1$  när hjälpspanningar kopplas på,

ett korrigeringsförhållande korrigerande organ (90) som jämför under varje på förhand bestämd felkorrigeringsperiod (t.ex. en timme) det senaste mätvärdet  $D_n$  vid denna tidpunkt med det fast lagrade initialmätvärdet  $D_1$  och, när en differens mellan sagda värden märks, korrigerar korrektionsförhållandet  $N_n$  i enlighet med sagda differens,

ett korrektionsverkställighetsorgan (94) för inmatning av det mätvärde  $D_n$  som erhålls vid varje på förhand bestämd period (t.ex. 2 till 4 sekunder), som är kortare än sagda korrektionsperiod, för att erhålla ett korrektionsmätvärde  $D_a$  genom en multiplikationsoperation, där korrektionsförhållandet  $N_n$  vid denna tidpunkt utgör multiplikator, samt

ett rökdetekteringsorgan (96) för detektering av en eldsvåda på basis av sagda korrigerade mätvärde  $D_a$ .

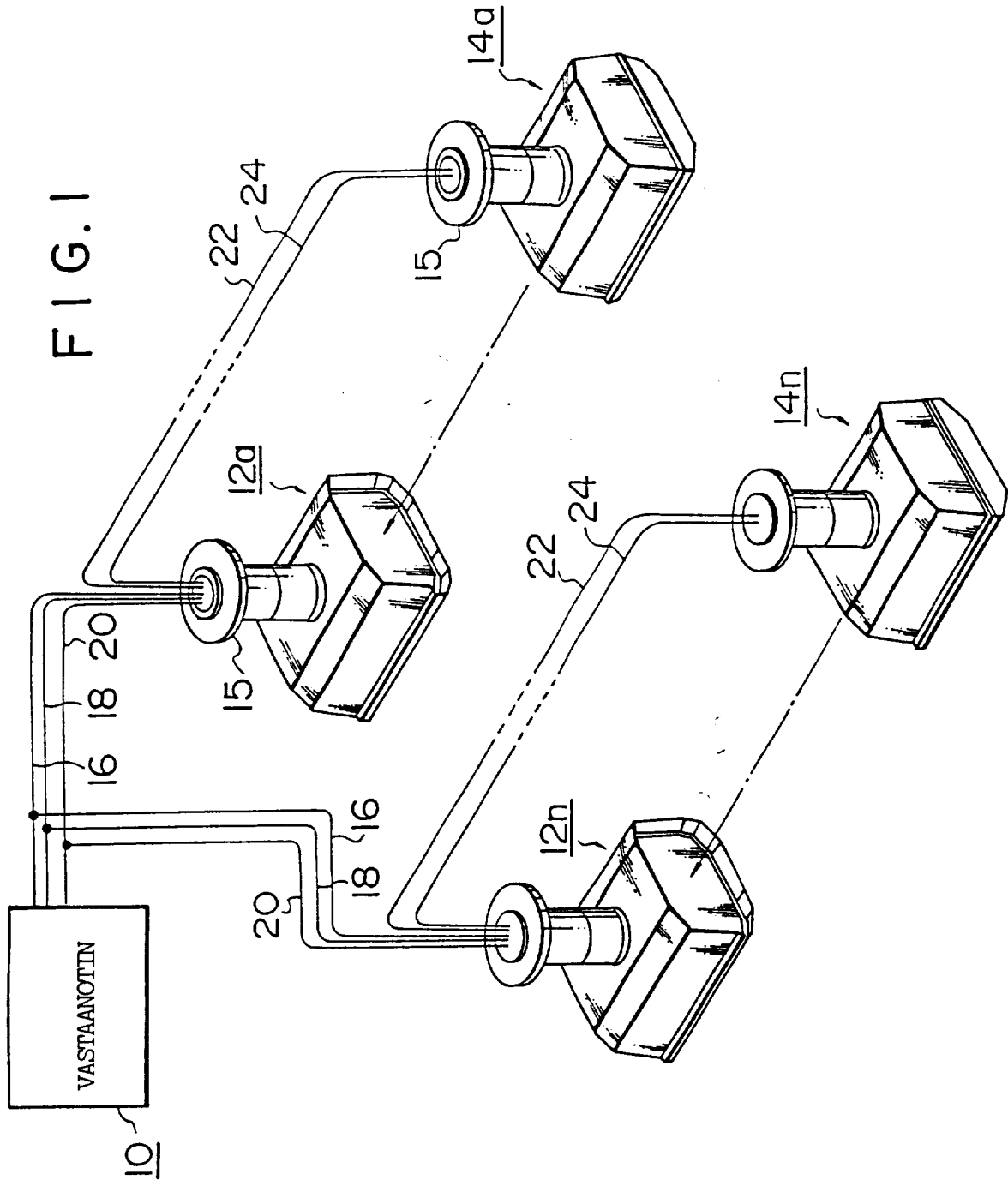
2. En fotoelektrisk rökdetektor enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att sagda korrigeringsförhållande korrigerande organ (90) uppvisar ett organ för korrigerering av korrigeringsförhållandets värde  $N$  endast med ett på förhand bestämt litet värde för varje korrigeringsperiod för det felaktiga värdet.

3. En fotoelektrisk rökdetektor enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att sagda minnesorgan (88) omfattar ett organ för lagring av initialvärdet  $D_1$  av mätvärdet och för uppbevaring av det under en konstant period,

även om hjälpspänningarna kopplas från efter lagringen av initialmätvärdet  $D_1$ .

4. En fotoelektrisk rökdetektor enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att sagda minnesorgan (88) uppvisar ett kontrollorgan för mätvärden, vilket kontrollerar om sagda initialvärde  $D_1$  för mätvärdet ligger inom ett på förhand bestämt område, och som lagrar sagda initialmätvärde när det befinner sig inom sagda mätområde och som ger upphov till alarm när initialmätvärdet faller utanför området.

5. En fotoelektrisk rökdetektor enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att sagda organ (96), som detekterar början till en eldsvåda, uppvisar ett organ som detekterar början av eldsvådan genom jämförelse av det flytande medelvärdet för ett flertal korrigerade mätvärde  $D_a$  utmatade av sagda korrigeringsorgan (94) med ett visst tröskelvärde.



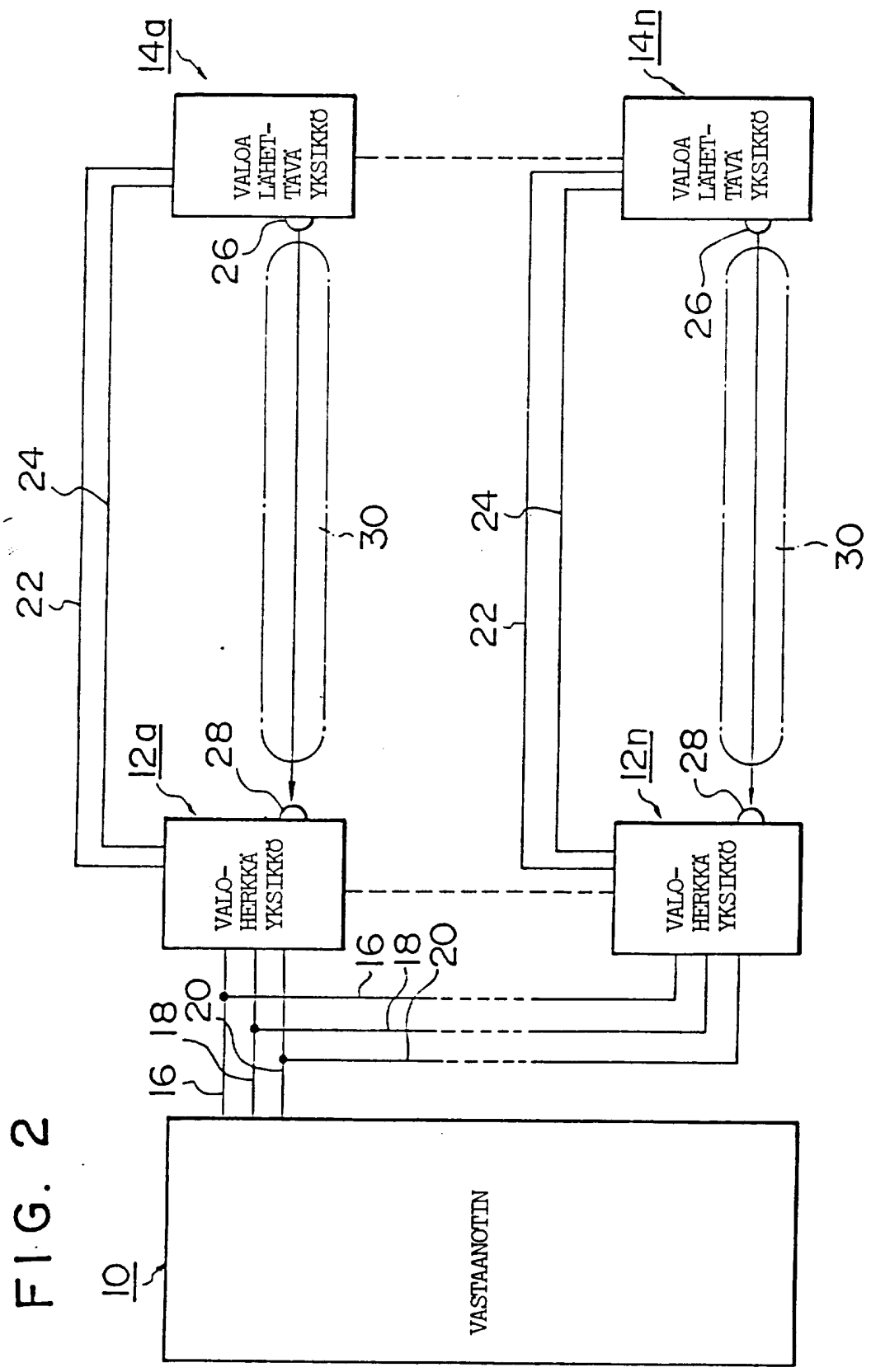


FIG. 2

FIG. 3

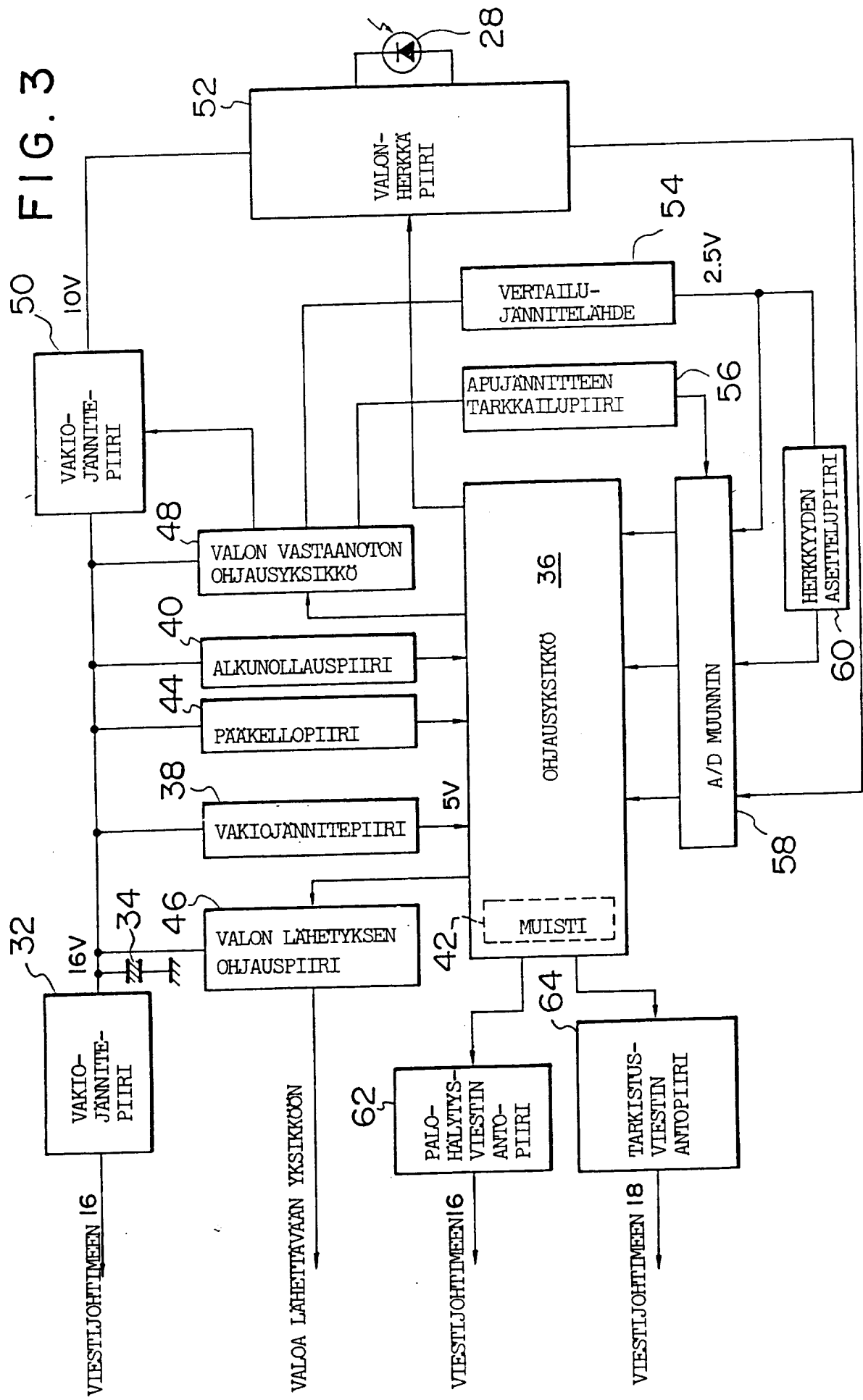


FIG. 4

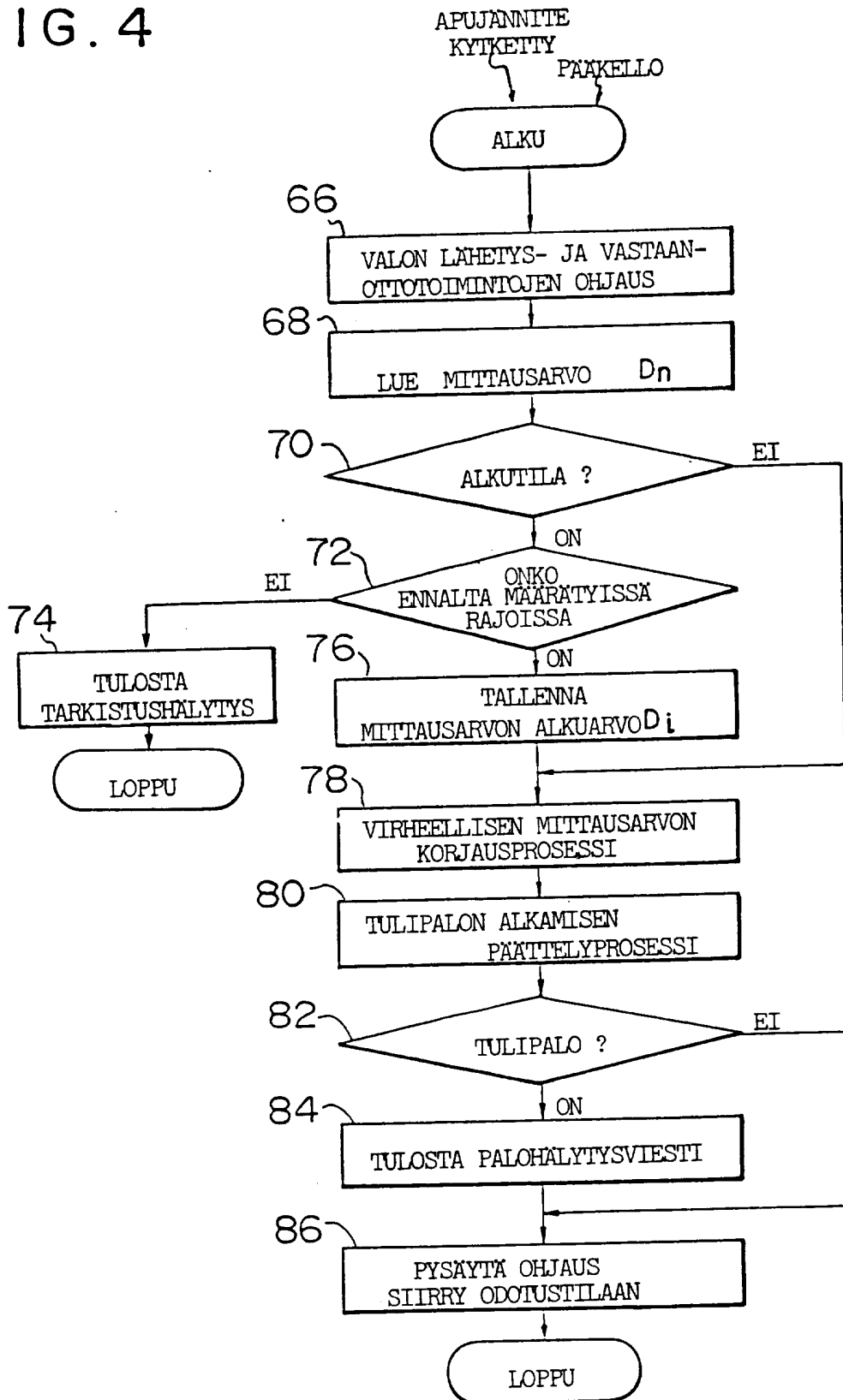


FIG. 5

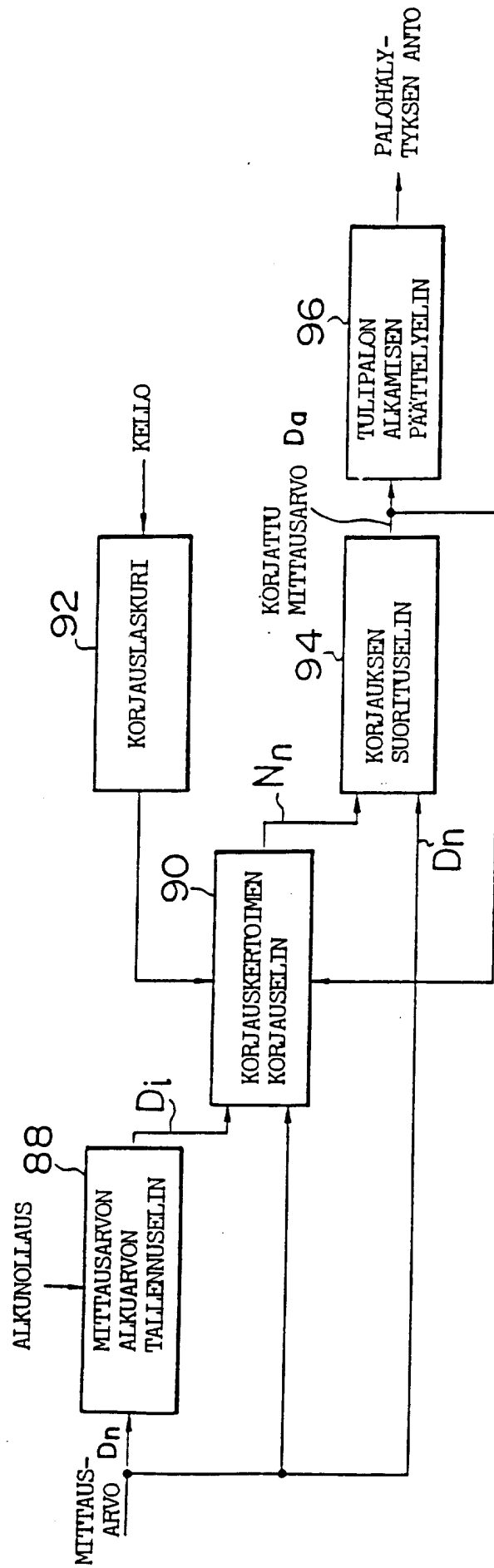


FIG. 6

