



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 63166

C (45) Patentti myönnetty 10 05 1983
Patent modelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ A 24 C 5/34

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökan	773716
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	09.12.77
(23) Alkuperäisyys — Giltighetsdag	09.12.77
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	15.06.78
(44) Nähtäväksiapanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.01.83
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	14.12.76

Englanti-England(GB) 52148/76

- (71) British-American Tobacco Company Limited, Westminster House, 7, Millbank, London S.W.1., Englanti-England(GB)
- (72) Robert George William Bryant, Southampton, Hampshire, Englanti-England(GB)
- (74) Leitzinger Oy
- (54) Järjestelmä vikojen havaitsemiseksi päällystetyssä suodatinsauvassa -
Förfarande för uppmärkande av fel i en överdragen filterstav

Keksinnön kohteena on järjestelmä vikojen havaitsemiseksi päällystetyssä suodatinsauvassa tupakansavun suodattamiseksi, ennen sen leikkaamista, johon järjestelmään kuuluu valonlähde ja valoherkkä vastaanotin kotelossa, jossa suodatinsauvan ohjain on järjestetty antamaan sauvalle ennen sen katkaisemista pätkiksi sellainen rata mainitun valonlähteen ja vastaanottimen välillä, että valonlähteestä tuleva valonsäde kulkee suodatinsauvan mainitun radan läpi vastaanottimeen.

Kahdesta tai useammasta osasta muodostuvat suodatintangot kootaan yleensä rumpukuljettimien avulla ja kääritään paperiin jatkuvan tangon tai sauvan muodostamiseksi, joka sitten katkaistaan tarvittaviin suodatintankopätkiin, joiden pituus on yleisesti ottaen moninkertainen lopullisiin suodattimiin nähden. Olisi erittäin edullista kyetä havaitsemaan vialliset suodatintangot, erityisesti sellaiset, joista suodatinosa puuttuu, jolloin putkimaisen päällyksen sisään jää tyhjä kanava.

Aikaisemmin on esitetty (saksalainen patenttijulkaisu 2,451,760), että pitäisi järjestää tupakkateollisuudessa käytetyn suodatinsauvan valmistuskoneen tarkkailulaite sauvan yksittäisiksi artikkeleiksi

leikkaavan leikkauslaitteen ja artikkeleiden poistokuljettimen väliin, jolloin tarkkailulaitteessa on valonlähde, valoherkkä vastaanotin ja kiinteä artikkelin ohjain, joka on valmistettu läpinäkyvästä materiaalista ja jolloin valonlähde ja vastaanotin on sovitettu siten, että niiden väliset valonsäteet kulkevat läpinäkyvän materiaalin läpi. Tämä järjestely kuvattiin erityisesti savukkeiden yhteydessä, vaikka sen sanottiinkin olevan sovellettavissa myös suodatinsauvoihin, ja viimeksi mainitussa tapauksessa se muodostaisi tiettyjä vaikeuksia. Tyhjän kohdan havaitseminen putkimaisessa suodatinkäärössä muodostaa eri ongelmia kuin savukkeen poissaolon havaitseminen. Suodatinsauvan tarkkailussa ongelmia muodostaa mm. lika, jolloin kyseiset ongelmat ja vaikeudet eroavat niistä, joita tunnetulla järjestelyllä pyritään poistamaan, koska ne vaikeudet, jotka ratkaistaan tunnetulla järjestelyllä, ovat pääasiallisesti seurausta tupakkapölystä. Esimerkiksi suodatinsauvan käärepaperin kiinnitykseen yleisesti käytetyt kuumasulavat liimat pyrkivät kasaantumaan läpinäkyvälle ohjaimelle ja tällöin pöly pyrkii tarttumaan liimaan. Esimerkiksi suodatinosassa olevasta hiilestä tuleva pöly pyrkii tarttumaan liimaan. Esimerkiksi suodatinosassa olevasta hiilestä tuleva pöly pyrkii hankaamaan läpinäkyvää ohjainta ja huonontamaan sen läpinäkyvyyttä. Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on saada aikaan järjestely, jossa näitä vaaroja ei ole.

Keksinnön mukainen järjestelmä on toteutettu siten, että jatkuvan suodatintangon ohjain on katkaistu valonsäteen kulkutiellä ja että tangon kulkutie, jonka ohjain määrää ja jonka sivuilla valonlähde ja vastaanotin on sijoitettu, on välimatkan päässä valonlähteestä ja vastaanottimesta.

Yleisesti ottaen vastaanotin on toimivasti kytketty poistojärjestelmään, jonka avulla havaittu viallinen sauvapätkä poistetaan sen jälkeen, kun se on katkaistu irti sauvasta.

Seuraavassa selvitetään esimerkin muodossa keksinnön yhtä suoritusmuotoa viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa:

Kuvio 1 on puhtaasti kaavioesitys, joka esittää vianilmaisujärjestelyn kokoonpannun suodatinsauvan radan ja suodatinsauvaa työstäviin laitteisiin nähden.

Kuvio 2 on perspektiivikuva suuremmassa mittakaavassa vianilmaisulaitteesta ja välittömästi viereisistä komponenteista nähtynä siinä suunnassa, jossa suodatintanko työntyy laitteeseen.

Kuvio 3 on perspektiivikuva laitteesta katsottuna vatakkaiseen suuntaan.

Kuviot 4 ja 5 ovat sähkövirtapiiristön virtapiirikaavioita.

Tarkasteltaessa ensin piirustusten kuviota 1 havaitaan, että kahdesta tai useammasta eri tyyppisestä suodatinosasta kokoonpantu suodatinsauva, joka on suljettuna putkimaiseen paperivaippaan 4, syötetään ulos koneesta, joka on tunnetulla tavalla yhdistänyt ja päällystänyt suodatinosat. Tätä tarkoitusta varten sopiva suodatinsauvan valmistuskone on esimerkiksi lontoolaisen Molins Limited-yhtiön valmistama kone, jonka englanninkielinen nimi on "Double Action Plug-Tube Combining Machine". Kuviossa 2 on esitetty tällaisen koneen nauha 5, joka kuljettaa päällystetyn sauvan.

Sauva 1 syötetään nauhalta 5 vianilmaisinlaitteeseen 6, joka on esitetty yksityiskohtaisemmin kuvioissa 2 ja 3. Laitteessa on kaksi sivukoteloja 7, 8, jotka on kiinnitetty niiden välissä sijaitsevaan, sopivasti alumiiniseen sauvan vastaanottokappaleeseen 9, jolloin muodostuu ontelo 10, jonka normaalisti kattaa levy 11, joka puolestaan on irroitettavasti tai kääntyvästi kiinnitetty koteloon 7 pultilla 12 (kuvio 2). Kappaleessa 9 on viisto pohja 9', josta onteloon 10 kerääntyneet jätteet ja roskat voidaan poistaa. Yksikkö 7, 8, 9 on kiinnitetty jäljempänä tarkastellun katkaisulaitteen suojakotelon 13 viereisen seinän toiseen pintaan pultilla 14, joka kulkee yksikköä tukevassa konsolissa 15 olevan poikittaisesti pitkänomaisen raon 14¹ läpi. Kun yksikkö on tällä tavoin kiinnitetty ja kansi 11 on paikallaan, onteloon 10 ei pääse tunkeutumaan käytännöllisesti katsoen lainkaan ylimääräistä valoa. Suodatinsauva 1 työntyy laitteeseen ohjainreiän 16 läpi, jonka reiän halkaisija on vain hieman suurempi kuin sauvan, ja josta sisääntulo 16¹ on järjestetty välimatkan päähän.

Reikä 16 mahdollistaa sauvan 1 tarkan ohjautumisen onteloon 10, jolloin ontelon toisella puolella ohjauksen suorittavat katkaisulaitteen tavanomaiset ohjauskiskot ja ohjainputki. Raon 14¹ avulla voidaan reikä 16 säätää poikittaissuuntaisesti tarkasti kohdakkain kotelossa 13 olevien sauvanohjainelinten kanssa. Ohjaus antaa sauvalle ennalta määrätyn radan ontelon poikki.

Ontelon 10 sivuilla on koteloiden 7, 8 sisäseinissä kohdakkain olevat piilasi-ikkunat 17, 18 (kuvio 3). Halkaisijaltaan olennaisesti 8 mm suodatinsauvalle ikkunoiden ulkopintojen välinen etäisyys a on sopivasti 12,5 mm, jolloin mainitut pinnat ovat reilusti välimatkan päässä sauvan ohjatusta radasta. Kuvioissa 2 ja 3 koteloiden 7 ja 8 välinen etäisyys ja tällöin mitta a on esitetty liioiteltuna selvyiden vuoksi. Koteloon 8 on ikkunan 17 taakse sijoitettu lamppu 19 (kuvio 1), johon liittyy linssi lampun ollessa edullisesti tunnetun tyyppinen linssillä varustettu hehkulamppu (esim. 1,6 voltin lamppu), joka on sovitettu aikaansaamaan kapean ja yhtenäisen valonsäteen ontelon 10 poikki sauvan 1 radan keskiakselin läpi vastakkaiseen ikkunaan 18. Ikkunan 18 taakse on koteloon 7 sijoitettu fototransistori 20, joka on sopivasti Darlington-tyyppinen ja varustettu niinikään linssillä. Mikäli ohikulkevan suodatinsauvan suodatinosa puuttuu, on lampun 19 antama valo riittävän voimakas aktivoimaan fototransistorin putkimaisesta vaipasta 4 huolimatta, mutta se ei ole riittävän voimakas aktivoimaan fototransistoria, mikäli suodatinosat ovat paikallaan vaipassa ikkunoiden 17, 18 välissä. Laite on siis sovitettu ilmaisemaan vaipan sisässä olevan tyhjän kohdan.

Fototransistorin käynnistystä käytetään aikaansaamaan "virhe"-signaali, joka siirretään elektroniseen ohjauspiiriin 21 (kuvio 1). Tässä piirissä on viantarkkailuosa 22, johon mainittu "vika"-signaali syötetään, sekä osa 23, jossa on muistilogiikka ja ajoituspiiri sekä poiston ohjauselimet. Tämä virtapiirijärjestelmä, jossa voi olla vastaavia tarkoituksia varten hyvinkin tunnettuja komponenttipiirejä, toimii lyhyesti sanoen siten, että se tallentaa muistiin havaitun vian aseman ja aktivoi sauvapätkän poisto- tai hylkäyselimet, joita tarkastellaan jäljempänä.

Kuvio 1 esittää myös elimet signaalisarjan aikaansaamiseksi, joka sarja on synkronisoitu katkaisulaitteen 24 toiminnan kanssa, jonka laitteen suojakotelo 13 on aikaisemmin mainittu. Näihin elimiin kuu-

luu kiekko 25, joka käy synkronisesti katkaisulaitteen 24 kanssa, kuten katkoviiva 26 osoittaa, jolloin kiekko pyörii sellaisella nopeudella, että se suorittaa yhden kierroksen per katkaisu. Kiekko aktivoi esimerkiksi tunnetun kaltaisen valosähköisen tai sähkömagneettisen tuntoelimen 27 kerran katkaisua kohti ja siirtää yhden signaalin per katkaisu virtapiiristön osaan 23.

Kuvioissa 4 ja 5 on esitetty esimerkin muodossa eräs sopiva komponenttipiirien yhdistelmä virtapiiristössä 21. Tässä esimerkissä osassa 22 on potentiometri 40 (kuvio 4), johon "vika"-signaali syötetään fototransistorista 20. Testikohdalla 41 varustettu potentiometri mahdollistaa vikailmaisun kynnystason säädön. Potentiometriä seuraa ennalta asetettava transistorikytketty viivepiiri 42, jonka aktivoi kynnystasosignaali, jonka jälkeen tarvitaan lyhyt ennalta asetettu viive siitä syystä, että ei hylättäisi suodatinsauvoja siitä syystä, että suodatinelementtien välissä havaitaan normaalia pieniä rakoja, ja kyseisen viiveen jälkeen viivepiirin 42 aktivoi Schmitt-laukaisupiirin 43. Piiri 43 syöttää muodostetun pulssin osaan 23.

Kuten kuviossa 4 on esitetty, voi osaan 22 kuulua lamppua 19 tarkkaileva piiri. Tähän kuuluu sopivasti elementti 44, joka tarkkailee lampun virtaa ja on kytketty Schmitt-laukaisupiiriin 45, joka puolestaan on kytketty elimiin 46, jotka ohjaavat varoituslampun 47 vilkkumista lampun 19 vioittumisen varalta.

Osaan 23 kuuluu logiikkapiirit, jotka ohjaavat vuororekisteripiirejä ja poisheittojärjestelmän ajoitusta silloin, kun rekisteröidään "vika"-signaali, joka tulee alunperin fototransistorista 20.

Kuten kuviossa 5 on esitetty, on osassa 23 oleva tuntoelin 27 kytketty Schmitt-laukaisuelementin 48 sisäänantuloon, joka elementti muokkaa tuntoelimestä tulevan signaalin siten, että saadaan aikaan hyvinkin määritelty ja rajoitettu pulssi, joka sopii matalatasoisten tai tehoisten logiikkapiirien käyttöön. Elementin 48 tulostusta käytetään ohjaamaan monostabiili-elementtiä 49, joka syöttää vakiolevyisen pulssin siirtosignaalin aikaansaamiseksi (-4) laskuriin

50, joka on 4-bit siirtorekisterin muodossa, ja lisäksi elementin 48 tulostus ohjaa siirtorekisteripiirejä 51, jotka on valittavissa käsikäyttöisellä kytkimellä 52, joka on edeltä käsin asetettu siten, että sen asema riippuu valmistettujen suodatinsauvojen pituudesta. Tällä tavoin viallisen tangon hylkäämisajoitus voidaan koordinoita kyseisen pituuden kanssa.

Osan 22 piiristä 43 pulssi siirtyy salpapiiriin 53 käynnistäen sen, joka piiri on etukäteen asetettu tuntoelimestä 27 tulevien signaalien avulla siten, että se toimii kerran kiekon 15 yhtä kierrosta kohti. Tätä esiasetusta varten piiri 53 on kytketty viivepiirin 54 kautta AND-elementin 55 tulostukseen, jonka elementin sisääntulot on vastavasti kytketty laukaisuelementin 48 ja monostabiilielementin 49 tulostuksiin. Salpapiiri 53 on kytketty siirtorekisteriin 51 laskurin 50 kautta, joten mainittu piiri voi lähettää vikatilannetta osoittavan signaalin mainitun laskurin kautta kyseiseen rekisteriin.

Rekisterin 51 tulostus, joka on aikaisemmin esitetyllä tavalla asetettu ennakolta sauvan pituutta vastaavaksi, syötetään mahdollisesti jäljempänä kuvattavan lisäsiirtorekisterin kautta monostabiilielementtiin 56 AND-elementin 57 kautta, johon monostabiilielementistä 49 tuleva signaali niinikään syötetään. Elementti 56 lähettää vakioolevyisen sähköpulssin, joka muodostaa osasta 23 tulevan tulostuksen ja kytkee poisheittoelinten käynnistystä varten järjestetyn voimatransistorin (ei esitetty), joita poisheittoelimiä kuvataan jäljempänä.

Poishylkäystä varten käytetään hyväksi koururumpua 28 (kuvio 1), jollaista käytetään yleisesti nk. poikkeutinrumpuna sauvanpätkien siirtämiseksi tarttumisnauhalle, jotka pätkät saapuvat peräkkäin erottelulaitteesta ja jotka vastaanotetaan rumpuun siten, että yksi pätkä asettuu aina yhteen kouruun. Esillä olevaa tarkoitusta varten laitteen 24 katkaisemat sauvanpätkät 2, jotka erotinlaite 29 on erottanut toisistaan (kuvio 1) syötetään samalla tavoin rummun 28 kouruihin. Sähköpneumaattisen venttiilin 30 solenoidi on kytketty monostabiilielementin 36 ohjaamaan voimatransistoriin. Venttiili 30 on kytketty ilmansyöttöjohtoon 31, jonka ulostulo on kohdassa 32 järjestetty kiinteään asentoon ohjaamaan paineilmapulssi rummun 28 kourua pitkin venttiilin ollessa auki. Tässä kourussa oleva suodatinpätkä 2' työntyy tällöin vastaanottoon 33 tai kuljettimelle.

Itse käytössä mikäli laite 6 ei ilmaise viallista suodatinosaa, sauva 1 siirtyy laitteen läpi ilman, että fototransistori 20, virtapiiristö 21 ja solenoidiventtiili 30 käynnistyvät. Katkaisulaite 24 katkaisee sauvan pätkiksi 2 ja laite 29 erottaa pätkät toisistaan ja syöttää ne yksittäisesti rummun 28 kouruihin, josta ne puolestaan syötetään elimiin niiden siirtämiseksi eteenpäin tunnetulla tavalla, esimerkiksi poikittaisen kuljetinhihnan avulla, lisäkäsittelyyn, joka yleisesti ottaen käsittää pätkien 2 edelleenjakamisen.

Siinä tapauksessa, että havaitaan vika, sauva jatkaa liikettään laitteen 24 ja 29 läpi, ja suodatinpätkät 2 jatkavat tuloaan rummulle 28, mutta havaittaessa viallinen pätkä, "vika"-signaali siirtyy tarkkailuosaan 22, joka yllä kuvatulla tavalla siirtää akvitointisignaalin osaan 23. Sen aikavälin jälkeen, joka vastaa sitä aikaa, joka tarvitaan viallisen suodatinpätkän siirtymiseen ilmantuloa 32 vastapäätä olevaan rummun kouruun, monostabiilielementti 56 syöttää jännitepulssia voimastansistoriin, joka muodostaa venttiilin 30 käynnistävän ja avaavan virtapulssin, jolloin viallinen pätkä, joka tällä hetkellä on mainitussa rummun kourussa, tulee heitetyksi siitä pois.

Tarvittaessa voidaan heittää pois muitakin suodatinpätkiä kuin ne, jotka on varsinaisesti havaittu viallisiksi. Voidaan esimerkiksi heittää pois myös viallisen pätkän edessä oleva pätkä sekä viallista pätkää seuraava pätkä tai edellinen pätkä ja kaksi seuraavaa pätkää. Tämä voidaan saada aikaan asettamalla virtapiiriosassa 23 oleva logiikkapiiri siten, että ilmapulssit saadaan syötetyiksi myös silloin, kun mainittu lisäpätkä tai pätkät ovat putken 31 ulostuloa vastapäätä. Tätä tarkoitusta varten yllä kuvatun kaltaisessa virtapiiristössä on järjestetty rekisterin 51 ja tulostustransistorin kautta tulostuspulssin antavan monostabiilielementin 56 väliin järjestetty läsiirtorekisteri 52, joka voidaan asettaa ennakolta käsiytkimellä 59 esivalitsemaan poisheitettävien suodatinpätkien vaadittu yhdistelmä. Tässä tapauksessa rekisteri 58 ja kytkin 59 on kytketty AND- tai OR-elementeille 60 ja 61 AND-elementtiin 57, jonka toinen sisääntulo on monostabiilielementistä 49 käsin.

Elektronilaskuri voidaan liittää virtapiiristöön 21 hylättyjen suodatinpätkien määrän laskemiseksi ja tarvittaessa koneen tietyn täyttöajan aikana hyväksytyjen suodatinpätkien määrän laskemiseksi. Tätä tarkoitusta varten saadaan osasta 23 signaaleja laskurien (ei esitetty) käyttämiseksi hylättyjen ja hyväksytyjen suodatinpätkien kokonaismäärien selville saamiseksi. Hylättyjen suodatinpätkien laskuri toimii venttiilin 30 toimiessa. Hyväksytyjen pätkien laskuri toimii silloin, kun tuntoelimestä 27 tulevan signaalin yhteydessä ei ole vikasignaalia.

Joissain tapauksissa, erityisesti silloin, kun esillä olevaa keksintöä sovelletaan jo olemassa olevan suodatinsauvan muodostuskoneen yhteydessä, tämän koneen jo olemassa olevia komponentteja voidaan sopivasti käyttää hyväksi tai ne voidaan soveltaa komponentteihin 24 ja 29 ja mahdollisesti rumpuun 28.

Patenttivaatimukset

1. Järjestelmä vikojen havaitsemiseksi päällystetyssä suodatinsauvassa tupakansavun suodattamiseksi, ennen sen leikkaamista, johon järjestelmään kuuluu valonlähde (19) ja valoherkkä vastaanotin (20) kotelossa (6), jossa suodatinsauvan (1) ohjain (16) on järjestetty antamaan sauvalle ennen sen katkaisemista pätkiksi sellainen rata mainitun valonlähteen (19) ja vastaanottimen (20) välillä, että valonlähteestä tuleva valonsäde kulkee suodatinsauvan mainitun radan läpi vastaanottimeen, t u n n e t t u siitä, että jatkuvan suodatintangon (1) ohjain (16) on katkaistu valonsäteen kulkutiellä ja että tangon kulkutie, jonka ohjain määrää ja jonka sivuille valonlähde (19) ja vastaanotin (20) on sijoitettu, on välimatkan päässä valonlähteestä (19) ja vastaanottimesta (20).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että kotelo (6) on läpikuultamaton ja rajaa ontelon (10), josta asiaankuulumaton valo on suljettu pois.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että valonlähde (19) ja vastaanotin (20) on järjestetty välimatkan päässä mainitusta sauvan radasta olevien läpinäkyvien ikkunoiden (17, 18) taakse.

Patentkrav

1. Arrangemang för detektering av fel i en överdragen filterstång för filtrering av tobaksrök, före dess avskärning, vilket arrangemang består av en ljuskälla (19) och en ljuskänslig mottagare (20) i en kåpa (6), i vilken anordnats en styrning (16) för filterstangen (1) för att åt stangen före dess kapning i stumpar ge en sådan bana mellan nämnda ljuskälla (19) och mottagare (20), att ljuset från ljuskällan går genom filterstängens nämnda bana till mottagaren, k ä n n e t e c k n a t därav, att styrningen (16) för den kontinuerliga filterstangen (1) är avbruten vid ljusstrålens bana och att stängens bana, som bestäms av styrningen och på vars sidor ljuskällan (19) och mottagaren (20) anordnats, är på ett avstånd från ljuskällan (19) och mottagaren (20).

2. Arrangemang enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att kåpan (6) är ogenomskinlig och avgränsar ett hålrum (10), från vilket obehörigt ljus avstängts.

3. Arrangemang enligt patentkravet 1 och 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att ljuskällan (19) och mottagaren (20) är anordnade bakom genomskinliga fönster (17, 18) på avstånd från nämnda stängs bana.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 451 760 (A 24 c 5/34).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 632 217 (A 24 c 5/34), 2 510 502 (A 24 c 5/48).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 688 620 (B 26 d 5/34).

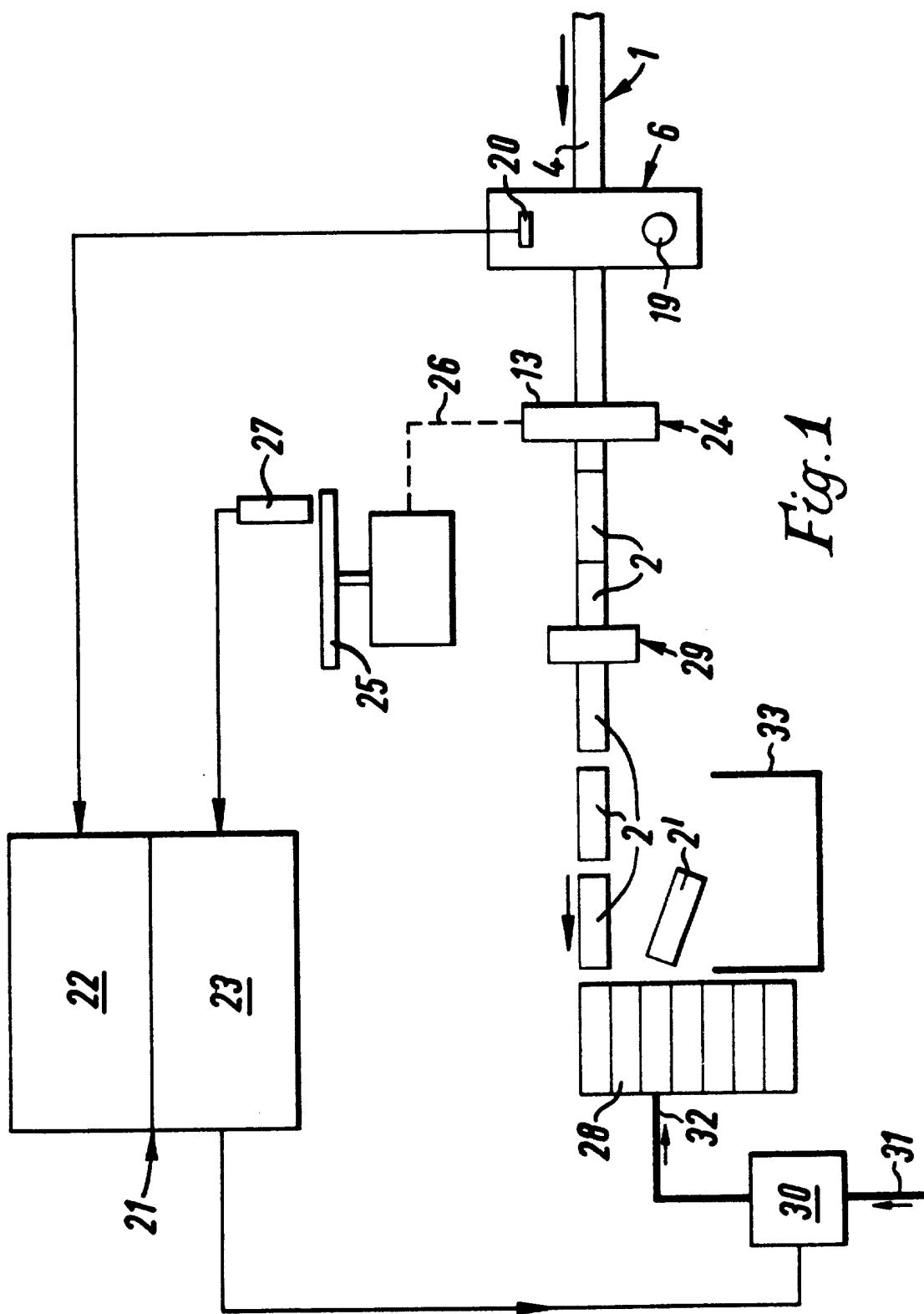
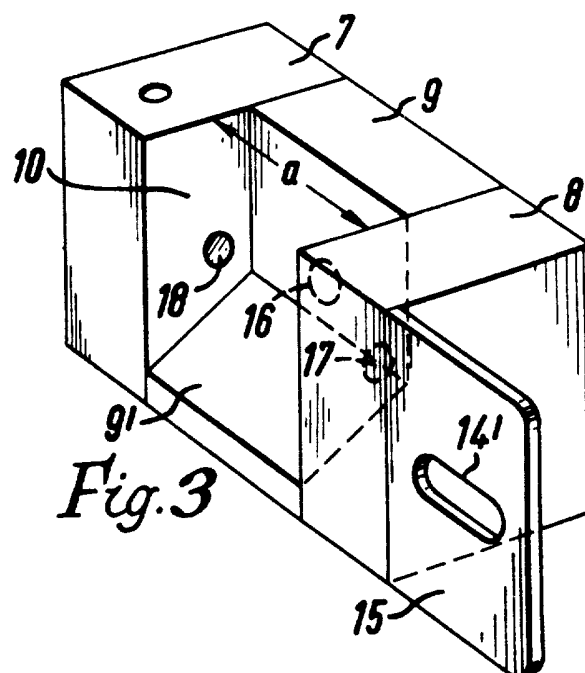
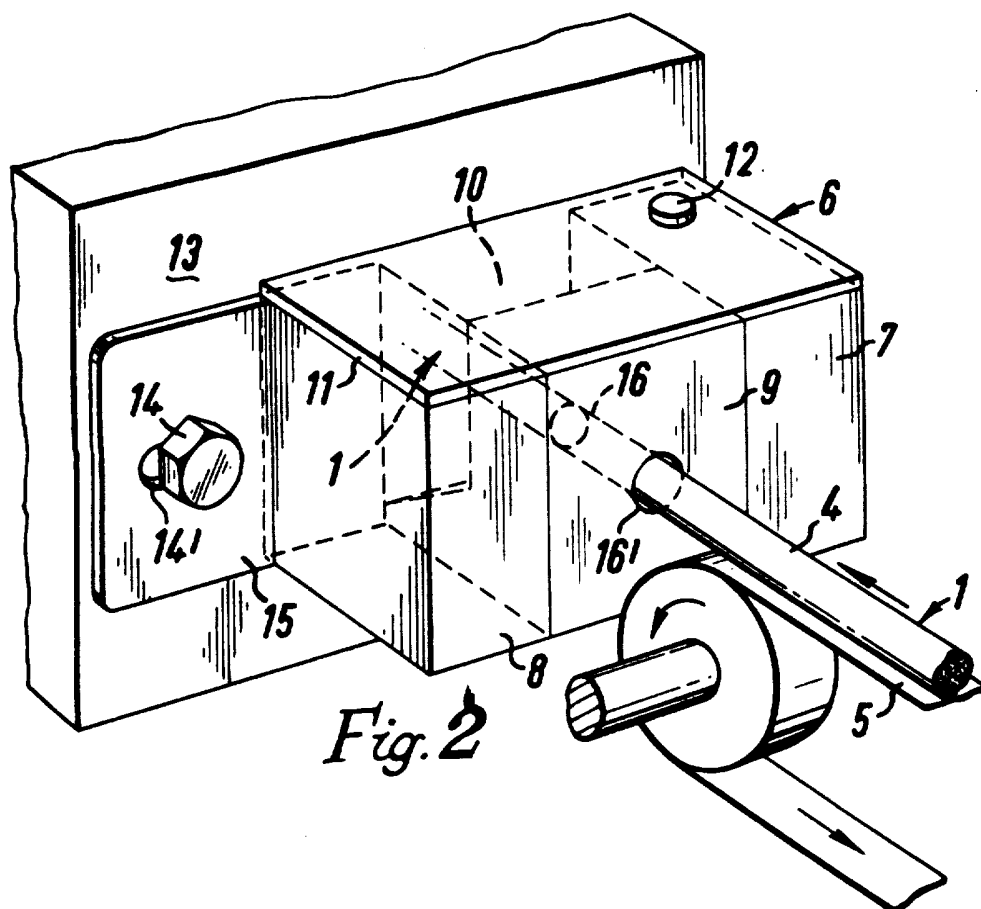
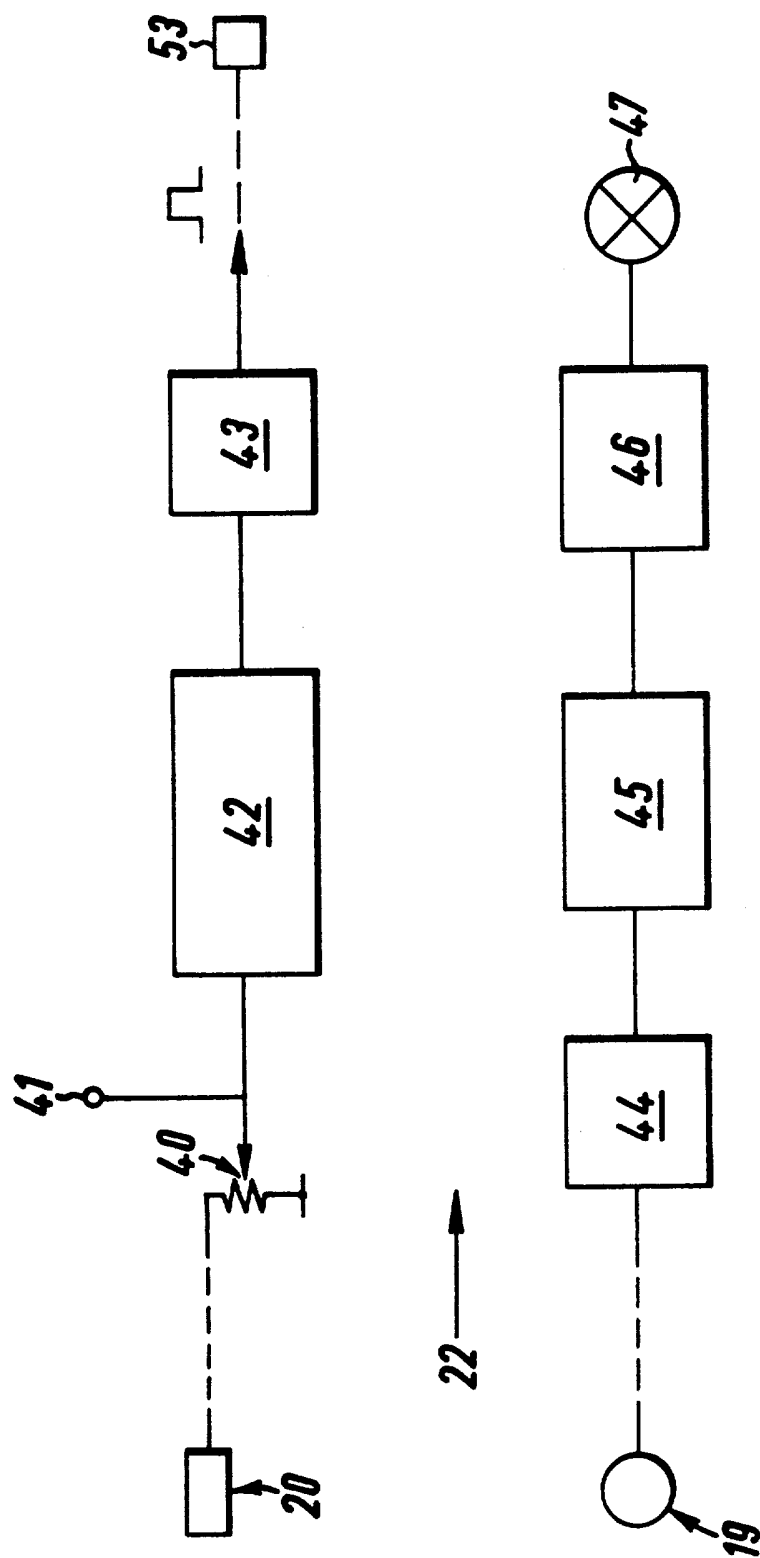


Fig. 1



*Fig. 4*

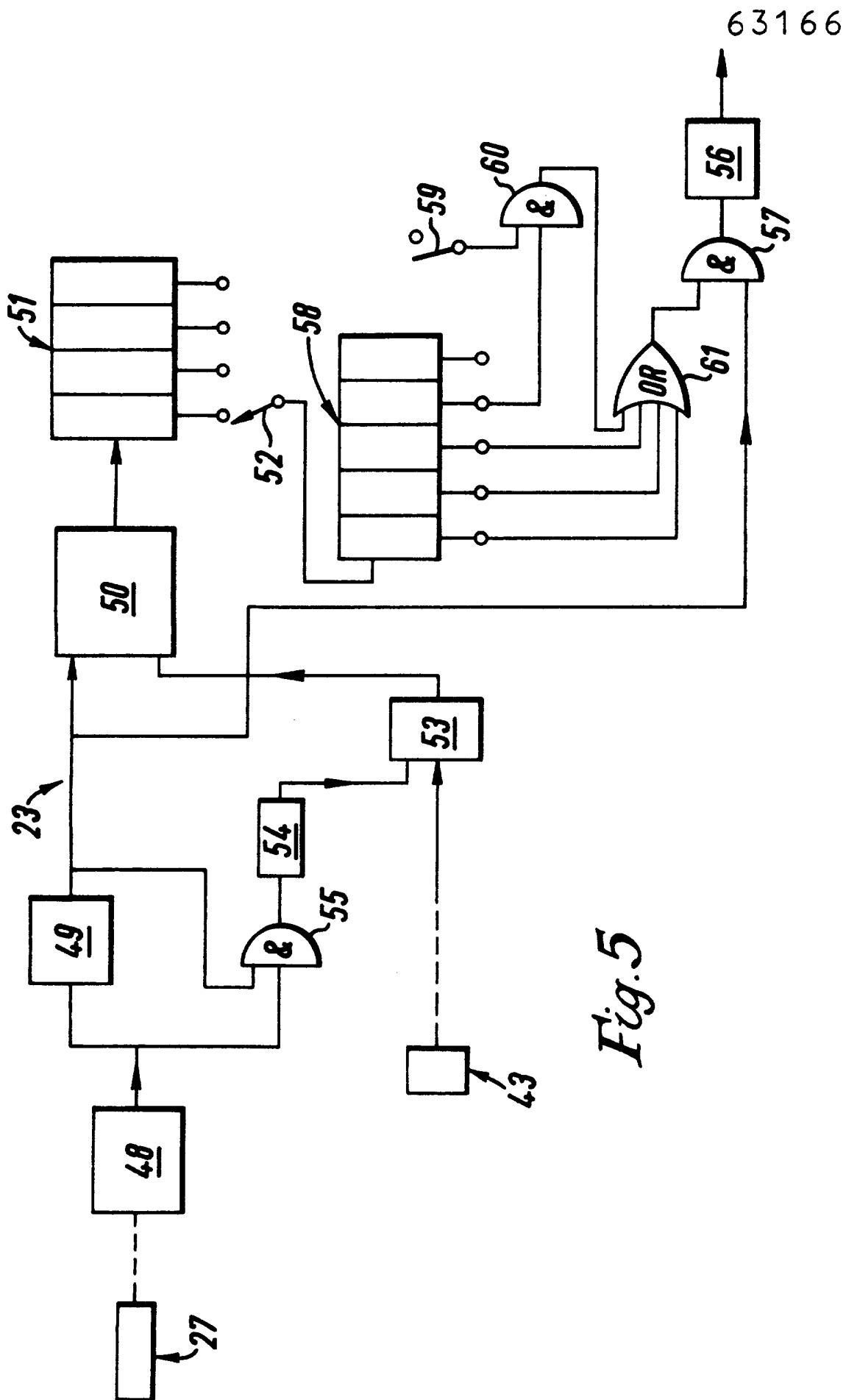


Fig. 5