



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57858

C (45) Patentti myönnetty 10 10 1980

(51) Kv. II. / Int. Cl. H 04 M 3/22

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökan	3524/70
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	31.12.70
(23) Alkupaivä — Giltighetsdag	31.12.70
(41) Tullut julkaisui — Blivit offentlig	10.08.71
(44) Nähtävöksiäpanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.06.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	09.02.70

Sveitsi-Schweiz(CH) 1870/70 Toteennäytetty-
Styrkt

(71) Zellweger Uster AG, CH-8610 Uster, Sveitsi-Schweiz(CH)

(72) Werner Meyer-Graap, Rapperswil, Sveitsi-Schweiz(CH)

(74) Leitzinger Oy

(54) Laite signaalien erottamiseksi ja/tai muodostamiseksi, jotka ilmaisevat tilaajan puhelinjohdon varaustilan ja/tai toimintatiedot - Anordning för åtskiljning och/eller alstring av signaler, som indikerar reserveringsläget på beställarens telefonlinje och/eller funktionsupplysning

Keksintö kohdistuu laitteeseen signaalien erottamiseksi ja/tai muodostamiseksi, jotka ilmaisevat tilaajan puhelinjohdon varaustilan ja/tai toimintatiedot.

Kaukoviestityslaitoksen tilaajan johdoissa vallitsee erilaisia oloiloja aina sen mukaan, onko tilaajan johto varattu vai varaamaton. Varatussa tilassa on galvaanisesti suljettu silmukka kaukoviestityskeskuselta tilaajalle ja takaisin keskukselle, kun taas ei-varatussa tilassa tämä silmukka on tilaajan puolelta avoin. Tilaajan johdon johtimet ovat avoimella ja suljetulla silmukalla erilaisissa potentiaaleissa. Tilaajan johdossa esiintyy sen lisäksi erilaisia signaaleita, kuten esimerkiksi seuraavat toimintasignaalit: valinta-impulssi, merkkisoiittoimpulssi ja veloitusimpulssi.

Erilaisia tarkoituksia varten, kuten esimerkiksi tilaajan johdossa esiintyvien puhelujen ja yhteyksien ja niihin liittyvien veloitusten selville saamiseksi tai myös kaukoviestityskeskusten jne. säännönmukaisen toiminnan valvomiseksi on usein tarpeellista ainakin yhtä tilaajan johdon mainittua tilaa koskevat signaalit ja/tai sen mainitut toimintasignaalit erottaa tilaajan johdosta ja erotella toisistaan, tai muodostaa näitä tiloja tai toimintasignaaleita ilmaisevia

signaaleja siten, että kaukoviestitysyhteysyhteyksien säännönmukainen toiminta ei häiriinny.

Koska mainituista signaaleista jotkut eroavat taajuutensa puolesta toisistaan vain hyvin vähän, on hankalaa tai ylipäänsä mahdotonta erotella niitä toisistaan tunnettujen taajuusselektiivisten keinojen avulla.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan taloudellinen, yksinkertainen ja luotettavasti toimiva laite signaalien muodostamiseksi, jotka ilmaisevat tilaajan puhelinjohdon varaustilan ja/tai toimintatiedot.

Tämän tarkoituksen saavuttamiseksi on keksinnön mukainen laite tunnettu siitä, että tilaajan johdon johtimeen kytketyn alipäästösuotimen ulostulo on liitetty ensimmäiseen vahvistimeen, jonka ulostulo antaa varaustilaa ilmaisevan signaalin ensimmäiseen ryhmään loogisia portteja, joilla kullakin on kaksi sisäänmenoa, joista toiseen varaustilasignaali syötetään ensimmäisen vahvistimen ulostulosta, ja jossa toisen vahvistimen ensimmäinen sisäänmeno on liitetty tilaajajohdon toiseen johtimeen ja toinen sisäänmeno on liitetty positiiviseen potentiaaliin ja jossa kolmannen vahvistimen ensimmäinen sisäänmeno on liitetty tilaajajohdon toiseen johtimeen ja toinen sisäänmeno on liitetty negatiiviseen potentiaaliin, kun taas toisen vahvistimen ulostulo on liitetty kolmesta portista muodostuvan toisen ryhmän ensimmäiseen sisäänmenoon ja kolmannen vahvistimen ulostulo on liitetty kolmesta portista muodostuvan toisen ryhmän toiseen sisäänmenoon, sekä että toisen ryhmän mainituista kolmesta portista ensimmäisen ulostulo on monostabiilini piirin välityksellä liitetty ensimmäisen porttiryhmän yhden portin toiseen sisäänmenoon ja toisen porttiryhmän toisen ja kolmannen portin ulostulot on liitetty vastaavasti TAI-portin ensimmäiseen ja toiseen sisäänmenoon, jonka ulostulo on liitetty kolmen loogisen portin muodostaman ensimmäisen ryhmän toisen ja kolmannen portin toiseen sisäänmenoon, jolloin mainituista kolmesta portista ensimmäisen ulostulossa esiintyy valinta- eli numerolevypulssit, mainituista kolmesta portista toisen ulostulossa esiintyy merkkisoittosignaalit ja mainituista kolmesta portista kolmannen ulostulossa esiintyy taksasignaalit, ja jossa alipäästösuotimen ja ensimmäinen vahvistin muodostavat laitteen varaustilasignaalin erottamiseksi, sekä että toinen ja kolmas vahvistin yhdessä toisen porttiryhmän kanssa ja monostabiilipiiri yhdessä ensimmäisen loo-

gisen porttiryhmän kanssa muodostaa laitteen tilaajajohdossa esiintyvien valintapulssien, merkkisoittosignaalien ja taksasignaalien erottamiseksi.

Seuraavassa keksintöä on selostettu lähemmin suoritusesimerkein viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää ensimmäisen suoritusesimerkin mukaista kytkentäkaaviota.

Kuvio 2 esittää potentiaalin kulkua ajasta riippuvaisen erotuselimen eli hidastuspiirinä toimivan alipäästösuotimen ulostulossa ensimmäisen suoritusesimerkin yhteydessä.

Kuvio 3 esittää toisen suoritusesimerkin mukaista kytkentäkaaviota.

Kuvio 4 esittää potentiaalin kulkua ajasta riippuvaisen erotuselimen ulostulossa toisen suoritusesimerkin yhteydessä.

Ennen keksinnön suoritusesimerkkien selostamista on seuraavassa esitetty joitakin kutsuvan tilaajan tai kutsutun tilaajan puhelinjohdossa esiintyviä tilanteita. Tulkoon tässä yhteydessä mainituksi, että nykyään käytettävillä kaukoviestitysjärjestelmillä on osittain erilainen luonne. Jäljempänä selostettua menetelmää tai laitetta sen suorittamiseksi voi ammattimies kuitenkin aina soveltaa kulloinkin kyseessä olevan järjestelmän parametreihin.

A) Tilanteet kun kyseessä on kutsuva tilaaja

A1) Ei varattu: Kyseessä on avoin silmukka, potentiaali tilaajan puhelinjohdon johtimien a ja b välillä on yhtä suuri kuin pariston smv.

A2) Kuulotorvi ylös nostettuna: Kysymyksessä on suljettu silmukka = varattu, tilaajan puhelinjohdon johtimien a ja b välinen potentiaali pienenee määrättyyn arvoon. Johtuen johdon symmetrisyydestä ja paristojoännitteen sisäänsyötön symmetrisyydestä syöttösillan yli on potentiaalin muutos molemmissa johtimissa yhtä suuri ja potentiaalin muutokset molemmissa johtimissa ovat vastakkaissuuntaiset.

A3) Numerovalinta: Silmukan katkeileminen kierrettyjen numeroiden tah-

dissa aiheuttaa vastaavat jännitteen heilahdukset tilaajan johtoon tilojen A1 ja A2 välillä. Nämä potentiaalin heilahtelut tapahtuvat esimerkiksi taajuudella noin 8 - 12 Hz. Niitä nimitetään valintaimpulssiksi.

A4) Kutsunvalvontasignaali: Keskuksesta lähtee kutsuvalle tilaajalle äänitaajuusimpulsseja taajuudella 400 Hz ja kutsuttavalle tilaajalle menevien soittosignaalien tahdissa.

A5) Kutsuttu tilaaja nostaa kuulotorven ylös: Tämä antaa keskukselle ensimmäisen taksaimpulssin lähetettäväksi kutsuvalle tilaajalle. Tämä taksaimpulssi voi olla 50 Hz vaihtovirtaimpulssi, joka samanaikaisesti annetaan tilaajan johtoon. Se voi kuitenkin olla myös esimerkiksi 12 kHz tai 16 kHz impulssi, joka annetaan tilaajan johtoon maahan nähden symmetrisesti. Tällaisen taksaimpulssin kesto aika on esimerkiksi 200 millisekuntia.

A6) Puhelu: Puhesignaalit ovat äänitaajuisia ja vaikuttavat molemmissa johtimissa a ja b vastakkaisiin suuntiin.

A7) Puhelun lopettaminen: Tämä tapahtuu kutsuvan tilaajan laskeessa kuulotorven alas. Tämä aiheuttaa silmukan avautumisen, ts. johto tulee jälleen ei-varattuun tilaan A1.

B) Tilanteet kun kyseessä on kutsuttu tilaaja

B1) Ei-varattu: Kuten kohdassa A1.

B2) Saapuva puhelu: 25 tai 50 Hz vaihtojännitesignaali johtimien a ja b välillä. Tällöin voi järjestelmästä riippuen signaali olla joko johtimessa a tai b tai molemmissa johtimissa.

B3) Kutsuttu tilaaja nostaa kuulotorven: Tämän johdosta menee hänen tilaajajohtonsa varattuun tilaan, kohta A2.

B4) Puhelu: kohta A6.

B5) Puhelun lopettaminen: Kutsuttu tilaaja laskee kuulotorven, minkä johdosta hänen johtonsa tulee jälleen ei-varattuun tilaan, kohta B1.

Kuviossa 1 on esitetty keksinnön erään suoritusesimerkin mukainen kyt-

kentäkaavio. Kuviossa 1 on kohdassa Z esitetty yksinkertaistettuna osa kaukoviestityskeskuksen laitteista, jotka voidaan merkinantoa varten yhdistää tilaajan johtoon. Sen lisäksi tarkoittavat + ja - tilaajan johdon syöttöön käytetyn pariston plus- tai miinusnapaa. Syöttösiltaan kuuluvien vastuksien 1 ja 2, esimerkiksi relekäämien yli ja muuntajien 5 ja 6 toisiokäämitysten 3 ja 4 yli syötetään tilaajan johtoa 7 johtimineen a ja b relekoskettimien 8 ja 9 ollessa suljettuina syöttöparistosta. Tilaajan johtoon 7 on liitetty kuormitusvastusten 10 ja 11 kautta tilaajan puhelin 12. Sen haarukkakoskettimen 13 avulla sulkeutuu tilaajalle johtava silmukka kuulotorven ollessa ylös nostettuna ja tällöin voi tunnetulla tavalla tapahtua numerokiekkoa käytettäessä numerovalinnan aikana kierrettyjen numeroiden tahdissa jaksottaisia lyhytaikaisia silmukan avautumisia ja silmukan sulkeutumisia.

Kääntämällä relekosketinta 9 voidaan merkkisoihtosignaali-generaattorista 14 syöttää esimerkiksi 25 Hz vaihtojännite tilaajan johtoon 7. Muuntajien 5 ja 6 kautta voidaan kytkimen 15 ollessa väliaikaisesti suljettuna syöttää 50 Hz-taksasignaali-generaattorista 16 taksaimpulssi tilaajan johtoon 7. Toisenlaisilla järjestelmillä on kuitenkin myös mahdollista mainitun 50 Hz-taksasignaali-impulssin asemesta syöttää kytkimen 17 ollessa väliaikaisesti suljettuna 12 kHz taksasignaali-generaattorista 18 taksaimpulssi muuntajan 19 kautta tilaajan johtoon 7. Kondensaattori 20 estää tällöin tilaajan johdossa 7 olevan tasajännitteen oikosulun muuntajan 19 toisiokäämityksen kautta.

Tilaajan johdon 7 johtimissa a ja b on aina sen mukaan, onko silmukka tilaajan puhelimelle 12 avoin vai suljettu, erilaiset potentiaaliarvot. Avoimella silmukalla on johtimissa a ja b syöttöpariston smv. Suljetulla silmukalla tapahtuu potentiaalin aleneminen molemmissa johtimissa seurauksena esimerkiksi syöttösillassa tapahtuvasta jännitteen alennuksesta, ts. syöttösillan vastuksissa 1 ja 2 ja mahdollisissa muissa vastuksissa. Tilaajan johdon 7 liityntäpisteissä 21 ja 22, esimerkiksi keskuksen pääristikytkentätelineellä, esiintyy toisaalta nämä potentiaaliarvot ja toisaalta mainittujen generaattoreiden synnyttämät jännitteet. Mainittuja valintaimpulsseja, merkkisoihtosignaaleita ja taksaimpulsseja kutsutaan seuraavassa toimintasignaaleiksi.

Tälle keksinnölle on ominaista se, että kustannukset erilaisten signaalien erottelämiseksi jäävät erityisen pieniksi, kun tämä erotteleminen tapahtuu erilaisilla erotuselimillä ja eri portaissa.

Koska varattu-tila ilmenee pitkäaikaisesti kestäväenä (ts. pitempikäikaisesti kuin valintaimpulssit) silmukan kiinniolemisena, voidaan ensiksi ajasta riippuvaisella erotuselimellä ZT (vert. kuvio 1) muodostaa signaali, joka ilmaisee varattu-tilan.

Tällainen ajasta riippuvainen erotuselin ZT voi olla esimerkiksi analogisesti toimiva alipäästösuodatin, jolla on riittävän alhainen rajataajuus. Tämä on myös mahdollista toteuttaa ajasta riippuvalla erotuselimellä, jossa on tunnetulla tavalla binäärisesti toimiva kytkentäelementti, kuten veto- ja päästöhidastettu rele, hidastuselin kippiporainen yms.

Sen lisäksi erotetaan seuraavat signaalit tilaajan johdosta 7 loogisella erotuselimellä LT (vert. kuvio 1).

Tällainen looginen erotuselin LT voi muodostua esimerkiksi toisiinsa liitetystä loogisista kytkentäelementeistä, jolloin toisaalta loogisten kytkentäelementtien lajin avulla ja toisaalta niiden liitännätavan avulla käytetään hyväksi näiden signaalien erilaisten kytkeytymisten kriteeriä tilaajan johtoon 7, esimerkiksi symmetrisyyttä tai samanaikaisuutta maahan nähden jne. signaalien erottelemiseksi.

Syöttöjohtimella 23 johdetaan tilaajan johdon 7 johtimessa b vaikuttava jännite liitännäpisteestä 22 alipäästösuodattimen 30 sisäänmenoon 24. Kytkentä voi tapahtua myös johtimesta a tai symmetrisesti molemmista johtimista. Tämän alipäästösuodattimen 30 toinen sisäänmeno 25 on syöttöpariston miinusnavassa. Alipäästösuodattimeen 30 kuuluu esimerkiksi kaksi kaskadi-kytkettyä RC-elintä, joissa on vastukset 31 ja 32 ja kondensaattorit 33 ja 34. Alipäästösuodattimen 30 perään on kytketty vahvistin 40 analogia/digitaali-muuttajaksi. Alipäästösuodattimen 30 ulostulo 35 liittyy vahvistimen 40 sisäänmenoon 41, kun taas toinen ulostulo 36 vahvistimen 40 sisäänmenoineen 42 on yhdistetty syöttöpariston miinusnapaan.

Alipäästösuodattimen 30 rajataajuus on valittu pienemmäksi kuin valintaimpulssien taajuus, esimerkiksi 5 Hz. Vahvistimen 40 ulostulossa 43 esiintyy täten vain tilaajan johdon 7 varaustilanteen vaihtuessa ilmenevät potentiaalin muutokset. Ajasta riippuvaisesti toimivan kytkentäelementin, ts. alipäästösuodattimen 30 avulla, samoin kuin vahvistimen 40 avulla muodostetaan täten vahvistimen 40 ulostuloon 43 signaali U_b , joka ilmaisee tilaajan johdon 7 varaustilanteen.

Tilaaajan johdossa 7 tai sen liityntäpisteissä 21 ja 22 esiintyy vielä seuraavat toimintasignaali:

- a) maahan nähden symmetriset valintaimpulssit, joiden taajuus on esimerkiksi 8-12 Hz,
- b) merkkisoittosignaali, jonka vaihtojännitteen taajuus on esimerkiksi 25 tai 50 Hz johtimien a ja b välillä, jolloin signaali voi esiintyä aina järjestelmän mukaan vain johtimessa a tai vain johtimessa b tai molemmissa johtimissa,
- c) taksaimpulssi, joka muodostuu maahan nähden samanaikaisesti esiintyvistä vaihtojännitteistä, jonka taajuus on esimerkiksi 50 Hz.

Liitäntäpisteessä 21 esiintyvät signaalit johdetaan syöttöjohtimella 26 vahvistimen 50 sisäänmenoon 51, jonka toinen sisäänmeno 52 on yhdistetty syöttöpariston plusnapaan. Vahvistimen 50 ulostulosta 53 saadaan (syöttöpariston plusnapaan nähden) jännitteen hetkellisarvon negatiivisella napaisuudella liitäntäpisteessä 21 looginen signaali 1 ja positiivisella sisäänmenojännitteellä tai sisäänmenojännitteellä 0 ulostulosignaali 0.

Liitäntäpisteessä 22 esiintyvät signaalit johdetaan johtimella 27 vahvistimen 60 sisäänmenoon 61, jonka toinen sisäänmeno 62 on yhdistetty syöttöpariston miinusnapaan. Vahvistimen 60 ulostulosta 63 saadaan (syöttöpariston miinusnapaan nähden) jännitteen hetkellisarvon positiivisella navoituksella liitäntäpisteessä 22 looginen signaali 1 ja negatiivisella sisäänmenojännitteellä tai sisäänmenojännitteellä 0 ulostulosignaali 0.

Kuvion 1 osassa B on esitetty ne kytkentäelimet ja liitännät, joiden avulla vahvistimien 40, 50, 60 ulostuloista 43, 53, 63 saatavista loogisista signaaleista tapahtuu loogisessa erotuselimessä LT loogisten kytkentäelementtien liitännöillä valintaimpulssien, merkkisoittosignaalien ja pientaajuuksisten (esimerkiksi 50 Hz) taksaimpulssien jatkoerottaminen.

Tilaaajan johdon varaustilannetta ilmaiseva looginen signaali ilmenee vahvistimen 40 ulostulossa 43 ja sitä on merkitty U_b .

Jotta voitaisiin käyttää hyväksi yksittäisiä toimintasignaaleja varren keskuksen puolella olevia erilaisia kytkeytymistapoja tilaaajan johtoon 7 näiden toimintasignaaleiden erottelemiseksi, johdetaan vahvistimien 50 ja 60 ulostuloissa 53 ja 63 esiintyvät signaalit toisiin-

sa liitettyihin loogisiin kytkentäelementteihin.

Vahvistimen 50 ulostulossa 53 esiintyvä looginen signaali johdetaan johtimella 65 TAI-EI-komponentin 67 sisäänmenoon 66, JA-komponentin 69 sisäänmenoon 68 ja seuraavan JA-komponentin 71 invertoivaan sisäänmenoon 70. Edelleen johdetaan vahvistimen 60 ulostulossa 63 esiintyvä signaali johtimella 72 TAI-EI-komponentin 67 seuraavaan sisäänmenoon 73, JA-komponentin invertoivaan sisäänmenoon 74 sekä seuraavan JA-komponentin 71 seuraavaan sisäänmenoon 75.

TAI-EI-komponentin 67 ulostulosta 76 saadaan looginen signaali 1 vain silloin, kun sen molempiin sisäänmenoihin 66 ja 73 johdetaan samanaikaisesti looginen signaali 0. Tämä tapahtuu silloin, kun vahvistimiin 50 ja 60 johdetaan valintaimpulsseja, sekä myös ei-varatulla tilalla. Sen sijaan johdetaan tilaajan johdossa 7 varattu-tilan aikana esiintyvät maahan nähden samanaikaiset pientaajuiset (esimerkiksi 50 Hz) taksaimpulssit TAI-EI-komponentin 67 sisäänmenoihin 66 ja 73 vastavaiheisina, minkä johdosta tämän TAI-EI-komponentin 67 ulostulossa 76 ei esiinny mitään loogista signaalia 1. Tällaiset taksaimpulssit eivät voi siis ohittaa TAI-EI-komponenttia 67 eivätkä siten esiintyä TAI-EI-komponentin 67 ulostulossa 76.

TAI-EI-komponentin 67 ulostulossa 76 esiintyvät, valintaimpulsseja vastaavat loogiset signaalit 1 johdetaan esimerkiksi monostabiilin kippiasteen 77 yli johtimella 77' JA-komponentin 79 sisäänmenoon 78. JA-komponentin 79 toiseen sisäänmenoon 80 johdetaan ulostulosta 43 tilaajan johdon 7 varaustilannetta ilmaiseva signaali U_b . JA-komponentti 79 on täten vain tilaajan johdon 7 varatussa tilassa, ts. kun valintaimpulsseja ylipäänsä voi ja tulee esiintyä, sisäänmenossa 78 esiintyville signaaleille 1 läpäisevä. JA-komponentin 79 ulostuloon 81 muodostuu täten signaali U_w , joka ilmaisee tilaajan johdon 7 valintaimpulssit.

JA-komponentin 69 ulostuloon 82 ja JA-komponentin 71 ulostuloon 83 synnytetään sekä johtimissa a ja b maahan nähden samanaikaisesti esiintyvien signaalisarjojen että myös impulssisarjojen avulla, jotka esiintyvät vain yhdessä näistä johtimista, vastaavat sarjat loogisia signaaleja 1.

Nämä loogiset signaalit 1 johdetaan ulostulosta 82 tai 83 johtimella 84 tai 85 TAI-komponentin 88 sisäänmenoon 86 tai 87. TAI-

komponentin 88 ulostuloon 89 synnytetään siten vain johtimissa a ja b maahan nähden samanaikaisesti esiintyviä signaaleja, tai sellaisia signaaleja, jotka esiintyvät vain toisessa molemmista johtimista, loogisten signaalien 1 impulssisarjoiksi. Johtimissa a ja b symmetrisesti esiintyvät signaalit jäävät pois. Tämän johdosta eivät esimerkiksi valintaimpulssit niiden symmetrisyyden johdosta voi synnyttää mitään impulssisarjoja ulostuloon 89, mutta kylläkin merkkisointosignaalit ja pientaajuiset, maahan nähden samanaikaisesti esiintyvät taksaimpulssit.

Se, ovatko ulostulossa 89 esiintyvät impulssisarjat merkkisointosignaalien tai taksaimpulssien synnyttämiä, voidaan tunnistaa sen johdosta, että merkkisointosignaalit esiintyvät tilaajan johdossa vain ei-varatussa tilassa, kun sitävastoin taksaimpulssit esiintyvät vain varatussa tilassa.

Ulostulossa 89 esiintyvät loogiset signaalit 1 johdetaan siitä syystä johtimella 90 JA-komponentin 92 sisäänmenoon 91 ja JA-komponentin 94 sisäänmenoon 93. JA-komponentin 92 invertoivaan sisäänmenoon 95 sekä JA-komponentin 94 ei-invertoivaan sisäänmenoon 96 johdetaan vahvistimen 40 ulostulosta 43 tilaajan johdon 7 varaustilannetta ilmaiseva signaali U_b johtimella 97. JA-komponentti 92 kytkeytyy täten vain tilaajan johdon 7 ei-varatussa tilassa läpäiseväksi, ts. vain siinä linjan tilassa, jossa merkkisointosignaalit voivat esiintyä. JA-komponentti 94 kytkeytyy sitävastoin vain tilaajan johdon 7 varatussa tilassa läpäiseväksi, ts. siinä linjan tilassa, jossa taksaimpulssit voivat esiintyä. JA-komponentin 92 ulostulossa 98 esiintyy tämän johdosta impulssisarja U_r , joka ilmaisee tilaajan johdon 7 merkkisointosignaalit.

JA-komponentin 94 ulostulossa 99 esiintyy sitävastoin impulssisarja U_t , joka ilmaisee pientaajuiset (esimerkiksi 50 Hz) taksaimpulssit, jotka taksaimpulssit esiintyvät tilaajan johdossa 7 maahan nähden samanaikaisesti.

Valintaimpulssien, merkkisointosignaalien ja taksaimpulssien erotteleminen muodostamalla mainitut signaalit U_w , U_r ja U_t tapahtuu täten sopivalla loogisten kytkentäelementtien 67, 69, 71, 79, 92 ja 94 kytkennällä ottamalla huomioon tilaajan johdon 7 varaustilanne, kuten on suoritettu varaustilannetta osoittavan signaalin U_b ilmaisulla:

Kuviossa 1 on sen lisäksi esitetty, kuinka esimerkiksi 12 kHz tai 16 kHz taksaimpulssit, jotka syötetään keskuksessa tilaajan johtoon 7 symmetrisesti, voidaan erottaa tilaajan johdosta 7 tai sen liittämispisteistä 21 ja 22 selektiivisen suodatinelimen 100 ja esimerkiksi perään kytketyn vahvistimen 101 yli ja johtaa liittämätnapaan 102. Tässä liittämätnavassa 102 esiintyy impulssit U_t' , jotka vastaavat mainittuja 12 tai 15 kHz taksaimpulsseja.

Kuvion 1 mukaisessa laitteessa on alipäästösuodatin 30 mitoitettu siten, että merkkisoihtosignaalit (tavallisesti 25 Hz tai 50 Hz) ja taksaimpulssit (12 kHz tai 16 kHz, muissa tapauksissa 50 Hz) tulevat ainakin niin voimakkaasti poistetuksi, että vahvistinulostulon 43 kuloloinenkin kytkentätilanne ei muutu tämän vaihtojännitesignaalin vaikutuksesta.

Valintaimpulsseilla tulee niiden vaihtojännitekomponentti (noin 10 Hz) myös suuressa määrin alipäästösuodattimella 30 poistetuksi. Kondensaattorin 34 varaustilassa esiintyvä tasajännitepotentiaali U_e pienenee kuitenkin ajan hetkestä t_0 valintatapahtuman alkaessa valintaimpulsien aikana lähes eksponentiaalisesti arvosta U_1 arvoon U_2 , joka antaa tasajännitteen keskiarvoksi valintaimpulssi-kosketinlaitteen, joka on esimerkiksi numerokiekossa, aukioloajan ja kiinnioloajan suhteesta riippuvaisena. Vertaa kuvio 2.

Koska tasajännitteen potentiaaliero pitkässä tilaajan johdossa varattu-tilan ja ei-varattu-tilan välillä on vain muutamia voltteja, voi potentiaali U_e kondensaattorissa 34, erityisesti suurempien numeroiden valintaimpulsien aikana, laskea kriittillisen arvon U_k alapuolelle, jolloin vahvistimen 40 täydelliseen ohjaukseen tarvittava sisäänmeno-virta estyy. Vastaava alipäästösuodattimen 30 aikavakion suurentaminen tämän välttämiseksi ei kuitenkaan olisi tarkoituksenmukaista, koska tämän johdosta varattu-tilan toiminta-aika suuresti viivästyisi. Laitteen käytön kannalta on nimittäin edullista, että tämä toimiviive ei olisi suurempi kuin esimerkiksi 200 - 300 millisekuntia, koska esimerkiksi tämän ajan sisällä täytyy varmistaa valintaimpulsien vastaanottimen avautuminen varaussignaalilla, jotta se voi ottaa vastaan varaukselta seuraavat valintaimpulssit.

Laitteen epäkriittinen toiminta on taattu kuvion 3 mukaisessa keksinnön toisessa suoritus-esimerkissä. Kuviossa 3 ovat vastaavat osat, kuin kuviossa 1 merkitty vastaavilla viittausnumeroilla 1-102.

Ulostulossa 81 esiintyvät, tilaajan johdon 7 valintaimpulsseja vastaavat impulssisarjat U_w takaisinkytketään johtimella 103 ja sellaisen navoituksen ja vahvuuden omaavan diodin 104 yli alipäästösuodattimen 30 ulostuloon 35, että siten saadaan pidetyksi tasapotentiaalin U_e keskiarvo vahvistimen 40 sisäänmenossa 41 koko numerovalinnan aikana ainakin lähes muuttumattomana, kuten kuviossa 4 aikavälillä $t_0 - t_1$ on esitetty. Diodin 104 yli uusitaan täten jokaisen valintaimpulssin aikana kondensaattorin 34 varaus siten, että vahvistimen 40 ohjaukseen tarvittava sisäänmenovirta saadaan pidetyksi yllä.

Käytännössä voi kuitenkin tilaajan johdossa edellä mainituissa kohdissa A1...A7 tai B1...B5 esitettyjen tilanteiden lisäksi esiintyä koko joukko muita toimintasignaaleja ja ennen kaikkea mitä erilaisimpia häiriösignaaleja, joiden esiintyminen ei ole toivottavaa. Tämän vuoksi voi olla tarpeellista aina käyttövaatimusten mukaan varustaa kyseinen tilaajan johto sopivilla ylimääräisillä elimillä tällaisten ei-toivottujen signaalien poissulkemiseksi. Tällainen poissulkeminen voidaan järjestää esimerkiksi edellä olevan kytkentäesimerkin analogiaosaan tunnetuilla elimillä kuten zenerdiodeilla ja muilla sellaisilla, poistamalla sellaiset sisäänkytkeytymiset, jotka ovat vastaanotettavien toimisignaalien signaalitason alapuolella tai myös poistamalla korkeamat, hyötysignaalien yläpuolella olevat taajuudet sisäänmenovahvistimien vastaavilla taajuussuodattimilla, esimerkiksi RC-elinsarjalla. Riittävä ei-toivottujen signaalien poisto voidaan saada myös aikaan edellä olevan kytkentäesimerkin binääriosassa tunnetulla tavalla esimerkiksi sijoittamalla hidastuseliimiä ja kippiasteita, joilla erotetaan määrätyn ajallisen keston ala- tai yläpuolella olevat signaalit. Edelleen voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi Schmitt-liipaisimen hystereisiä tunnetulla tavalla häiriösignaalien poistamiseen.

Patenttivaatimukset

1. Laite signaalien erottamiseksi ja/tai muodostamiseksi, jotka ilmaisevat tilaajan puhelinjohdon varaustilanteen ja/tai muita toimintatietoja, t u n n e t t u siitä, että tilaajan johdon (7) johtimeen kytketyn alipäästösuotimen (ZT) ulostulo on liitetty ensimmäiseen vahvistimeen (40), jonka ulostulo (43) antaa varaustilaa ilmaisevan signaalin (U_p) ensimmäiseen ryhmään loogisia portteja (79, 92, 94), joilla kullakin on kaksi sisäänmenoa, joista toiseen varaustilasignaali (U_p) syötetään ensimmäisen vahvistimen ulostulosta, ja jossa toisen vahvistimen (50) ensimmäinen sisäänmeno (51) on liitetty tilaajajohdon (7) toiseen johtimeen (a) ja toinen sisäänmeno (52) on liitetty positiiviseen potentiaaliin (+) ja jossa kolmannen vahvistimen (60) ensimmäinen sisäänmeno (61) on liitetty tilaajajohdon (7) toiseen johtimeen (b) ja toinen sisäänmeno (62) on liitetty negatiiviseen potentiaaliin (-), kun taas toisen vahvistimen (50) ulostulo (53) on liitetty kolmesta portista (67, 69, 71) muodostuvan toisen ryhmän ensimmäiseen sisäänmenoon (66, 68, 70) ja kolmannen vahvistimen (60) ulostulo (63) on liitetty kolmesta portista (67, 69, 71) muodostuvan toisen ryhmän toiseen sisäänmenoon (73, 74, 75), sekä että toisen ryhmän mainituista kolmesta portista (67, 69, 71) ensimmäisen (67) ulostulo (76) on monostabiilin piirin (77) välityksellä liitetty ensimmäisen porttiryhmän yhden portin (79) toiseen sisäänmenoon (78) ja toisen porttiryhmän toisen ja kolmannen portin ulostulot on liitetty vastaavasti TAI-portin (88) ensimmäiseen ja toiseen sisäänmenoon, jonka ulostulo (89) on liitetty kolmen loogisen portin (79, 92, 94) muodostaman ensimmäisen ryhmän toisen (92) ja kolmannen (94) portin toiseen sisäänmenoon (91, 93), jolloin mainituista kolmesta portista ensimmäisen ulostulossa (81) esiintyy valinta- eli numerolevypulssit (U_w), mainituista kolmesta portista toisen ulostulossa (98) esiintyy merkisoittosignaali (U_r) ja mainituista kolmesta portista kolmannen ulostulossa (99) esiintyy taksasignaali (U_t), ja jossa alipäästösuodin (ZT) ja ensimmäinen vahvistin (40) muodostavat laitteen varaustilasignaalin erottamiseksi, sekä että toinen ja kolmas vahvistin (50, 60) yhdessä toisen porttiryhmän (67, 69, 71) kanssa ja monostabiilipiiri (77) yhdessä ensimmäisen loogisen porttiryhmän (79, 92, 94) kanssa muodostaa laitteen tilaajajohdossa esiintyvien valintapulssien (U_w), merkkisoittosignaalien (U_r) ja taksasignaalien (U_t) erottamiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että alipäästösuodin (ZT) muodostaa hidastuspiirin, joka hidastetuna toistaa sekä sisäänmenosignaalin muutoksen hetkellisarvosta 0 ennalta määrättyyn arvoon että sisäänmenosignaalin muutoksen ennalta määrätystä arvosta arvoon 0 sen ulostulossa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että mainittu laite valintapulssin (U_w), merkkisoihtopulssien (U_r) ja taksasignaalien (U_t) erottamiseksi on looginen erotuselin (LT), joka käsittää mainitun ensimmäisen ryhmän loogisia portteja (79, 92, 94) ja lisäksi mainitun toisen ryhmän loogisia portteja (67, 69, 71), joka toinen ryhmä loogisia portteja käsittää TAI-EI-portin (67), ensimmäisen JA-portin (69) ja toisen JA-portin (71), jolloin TAI-EI-portin (67) sisäänmeno (66), ensimmäisen JA-portin (69) sisäänmeno (68) ja toisen JA-portin (71) invertoiva sisäänmeno (70) on liitetty toisen vahvistimen (50) ulostuloon (53), TAI-EI-portin (67) toisen sisäänmeno (73) ja ensimmäisen JA-portin (69) invertoiva sisäänmeno (74) ja toisen JA-portin (71) toinen sisäänmeno (75) on liitetty kolmannen vahvistimen (60) ulostuloon (63), ja jossa TAI-EI-portin (67) ulostulo (76) on monostabiilin piirin (77) välityksellä liitetty kolmen portin (79, 92, 94) ensimmäisessä ryhmässä olevan ensimmäisen JA-portin (79) sisäänmenoon (78), loogisten porttien (67, 69, 71) toisessa ryhmässä olevan ensimmäisen JA-portin (69) ulostulo (82) on liitetty TAI-portin (88) ensimmäiseen sisäänmenoon (86) ja toisen ryhmän (67, 69, 71) toisen JA-portin (71) ulostulo (83) on liitetty TAI-portin (88) toiseen sisäänmenoon (87), kun taas TAI-portin (88) ulostulo (89) on liitetty ensimmäisen loogisen porttiryhmän (79, 92, 94) toisen (92) ja kolmannen (94) portin toiseen sisäänmenoon ja mainittujen kolmen loogisen portin toinen sisäänmeno (80, 91, 96) on liitetty pisteeseen (43), jossa on varaustilaa osoitava signaali (U_p).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u loogisen erotuselimen (LT) ainakin yhden ulostulosignaalin (U_w , U_r , U_t) jännitteen takaisinkytkennästä (kuvio 3; 81, 103, 104, 35) alipäästösuotimen (ZT) ulosmenoon (35).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että takaisinkytkentäpiiri (81, 103, 104, 35) on järjestetty kolmen porttipiiriin ensimmäisestä ulostulosta (81) alipäästösuotimen (ZT) ulostuloon (35) ja siinä on diodi (104) siten kytkettynä, että se

johtaa virtaa ensimmäisen porttipiirin ulostulosta alipäästösuotimen (ZT) ulostuloon väliaikaisesti ylläpitämään sen tasavirtatasoa.

Patentkrav

1. Anordning för åtskiljning och/eller alstring av signaler, som indikerar reserveringsläget på beställarens telefonlinje och/eller andra funktionsupplysningar, k ä n n e t e c k n a d därav, att utgången av ett till ledningen i beställarens linje (7) anslutet lågpasfilter (ZT) är ansluten till en första förstärkare (40), vars utgång (43) avger en reserveringsläget indikerande signal (U_b) till en första grupp av logiska portar (79, 92, 94), vilka var och en har två ingångar, varav till den ena reserveringslägesignalen (U_b) matas från den första förstärkarens utgång, och varvid den andra förstärkarens (50) första ingång (51) är ansluten till beställarelinjens (7) andra ledning (a) och den andra ingången (52) är ansluten till positiv potential (+) och varvid den tredje förstärkarens (60) första ingång (61) är ansluten till beställarelinjens (7) andra ledning (b) och den andra ingången (62) är ansluten till negativ potential (-), medan den andra förstärkarens (50) utgång (53) är ansluten till den första ingången (66, 68, 70) av en andra grupp bestående av tre portar (67, 69, 71) och den tredje förstärkarens (60) utgång (63) är ansluten till den andra ingången (73, 74, 75) av den andra gruppen bestående av tre portar (67, 69, 71), samt att av de nämnda tre portarna (67, 69, 71) i den andra gruppen den första portens (67) utgång (76) är genom förmedling av en monostabil krets (77) ansluten till den andra ingången (78) av en port (79) i den första portgruppen och utgångarna av den andra och tredje porten i den andra portgruppen är anslutna på motsvarande sätt till ELLER-portens (88) första och andra ingång, vars utgång (89) är ansluten till den andra ingången (91, 93) av den andra (92) och tredje (94) porten i den första gruppen bestående av tre logiska portar (79, 92, 94), varvid av de nämnda tre portarna den första portens utgång (81) avger val- eller nummerskivapulser (U_w), av de nämnda portarna den andra portens utgång (98) avger anropningssignaler (U_r) och av de nämnda tre portarna den tredje portens utgång (99) avger avgiftssignaler (U_t), och varvid lågpasfiltret (ZT) och den första förstärkaren (40) utgör en anordning för åtskiljning av reserveringslägesignalen, samt att den andra och tredje förstärkaren (50, 60) tillsammans med den andra portgruppen (67, 69, 71) och monostabilkretsen (77) tillsammans med den första logiska portgruppen (79, 92, 94) utgör en anordning för åtskiljning av valpulser (U_w), anropningssignaler (U_r) och avgiftssignaler (U_t), som uppträder på beställarelinjen.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att lågpassfiltret (ZT) utgör en fördröjningskrets, som på fördröjt sätt upprepar både förändring av sin ingångssignal från momentvärdet 0 till ett förutbestämt värde och förändring av ingångssignalen från det förutbestämnda värdet till värdet 0 på sin utgång.

3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den nämnda anordningen för åtskiljning av valpulsen (U_w), anrop-ninhspulserna (U_r) och avgiftssignalerna (U_t) utgörs av ett logiskt åtskiljningsorgan (LT), som uppvisar den nämnda första gruppen av logiska portar (79, 92, 94) och ytterligare den nämnda andra gruppen av logiska portar (67, 69, 71), vilken andra grupp av logiska portar uppvisar en ELLER-ICKE-port (67,), en första OCH-port (69) och en andra OCH-port (71), varvid ELLER-ICKE-portens (67) ingång (66), den första OCH-portens (69) ingång (68) och den andra OCH-portens (71) inverterande ingång (70) är anslutna till den andra förstärkarens (50) utgång (53), ELLER-ICKE-portens (67) andra ingång (73) och den första OCH-portens (69) inverterande ingång (74) och den andra OCH-portens (71) andra ingång (75) är anslutna till den tredje förstärkarens (60) utgång (63), och varvid ELLER-ICKE-portens (67) utgång (76) är genom förmedling av en monostabil krets (77) ansluten till ingången (78) av den första OCH-porten (79) i den första tre port (79, 92, 94) grupp, den i den andra gruppen av logiska portar (67, 69, 71) liggande första OCH-portens (69) utgång (82) är ansluten till ELLER-portens (88) första ingång (86) och utgången (83) av den andra gruppens (67, 69, 71) andra OCH-port (71) är ansluten till ELLER-portens (88) andra ingång (87), medan ELLER-portens (88) utgång (89) är ansluten till den andra ingången av den logiska portgruppens (79, 92, 94) andra (92) och tredje (94) första port och de nämnda tre logiska portarnas andra ingång (80, 91, 96) är ansluten till punkten (43), på vilket reserveringslägesignalen (U_b) ligger.

4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av spänningåterkoppling (fig. 3; 81, 103, 104, 35) av åtminstone en utgångssignal (U_w , U_r , U_t) från det logiska åtskiljningsorganet (LT) till lågpassfiltrets (ZT) utgång (35).

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att återkopplingskretsen (81, 103, 104, 35) är anordnad från den första utgången (81) av tre portkretsar till lågpassfiltrets (ZT)

utgång (35) och den omfattar en diod (104), kopplad på så sätt, att den leder strömmen från den första portkretsens utgång till lågpasfiltrets (ZT) utgång för tillfällig upprätthållning av dess likströmnivå.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 54 987 (H 04 M 3/22),
56 463 (H 04 M 3/22).

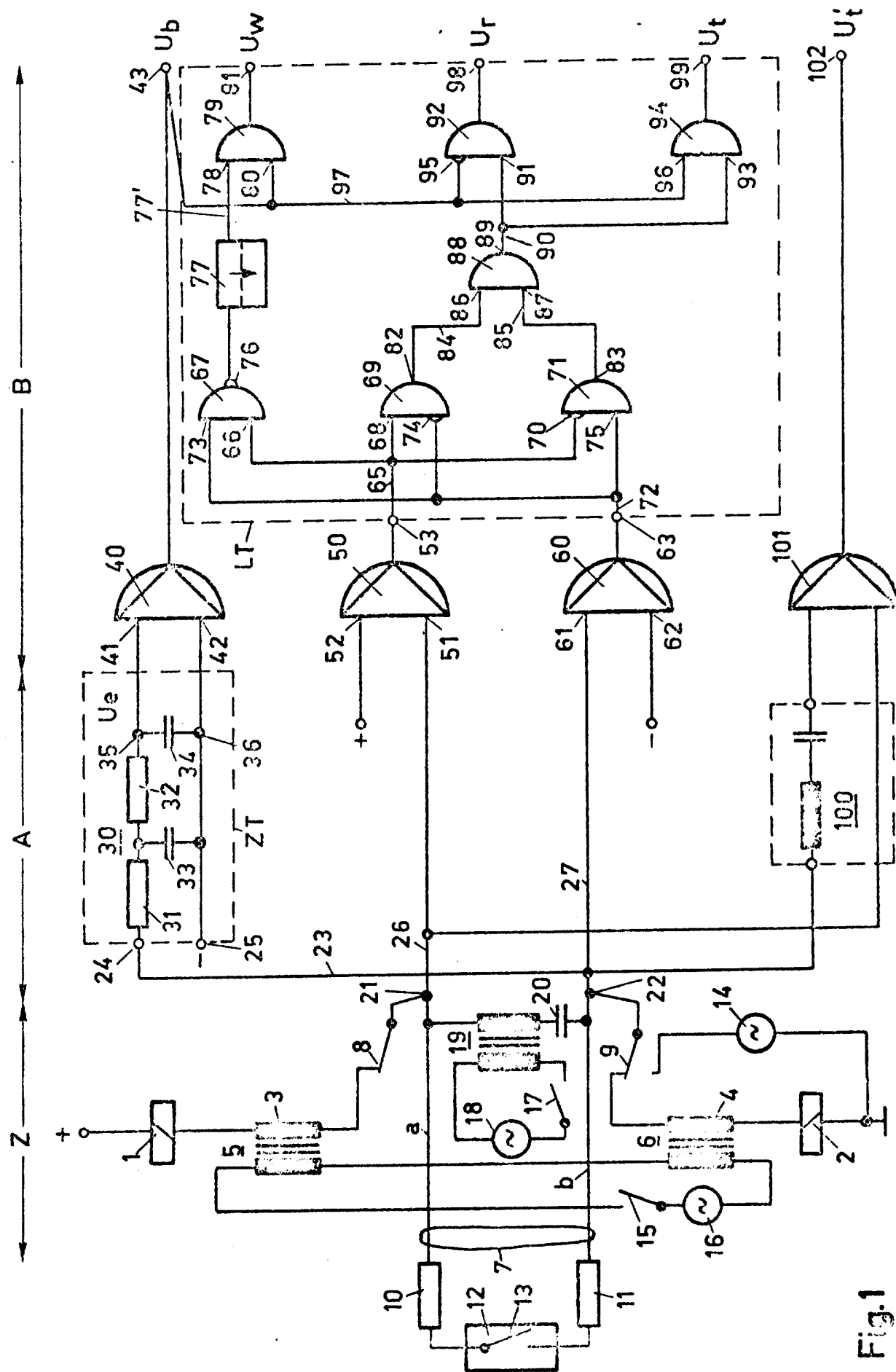


Fig.1

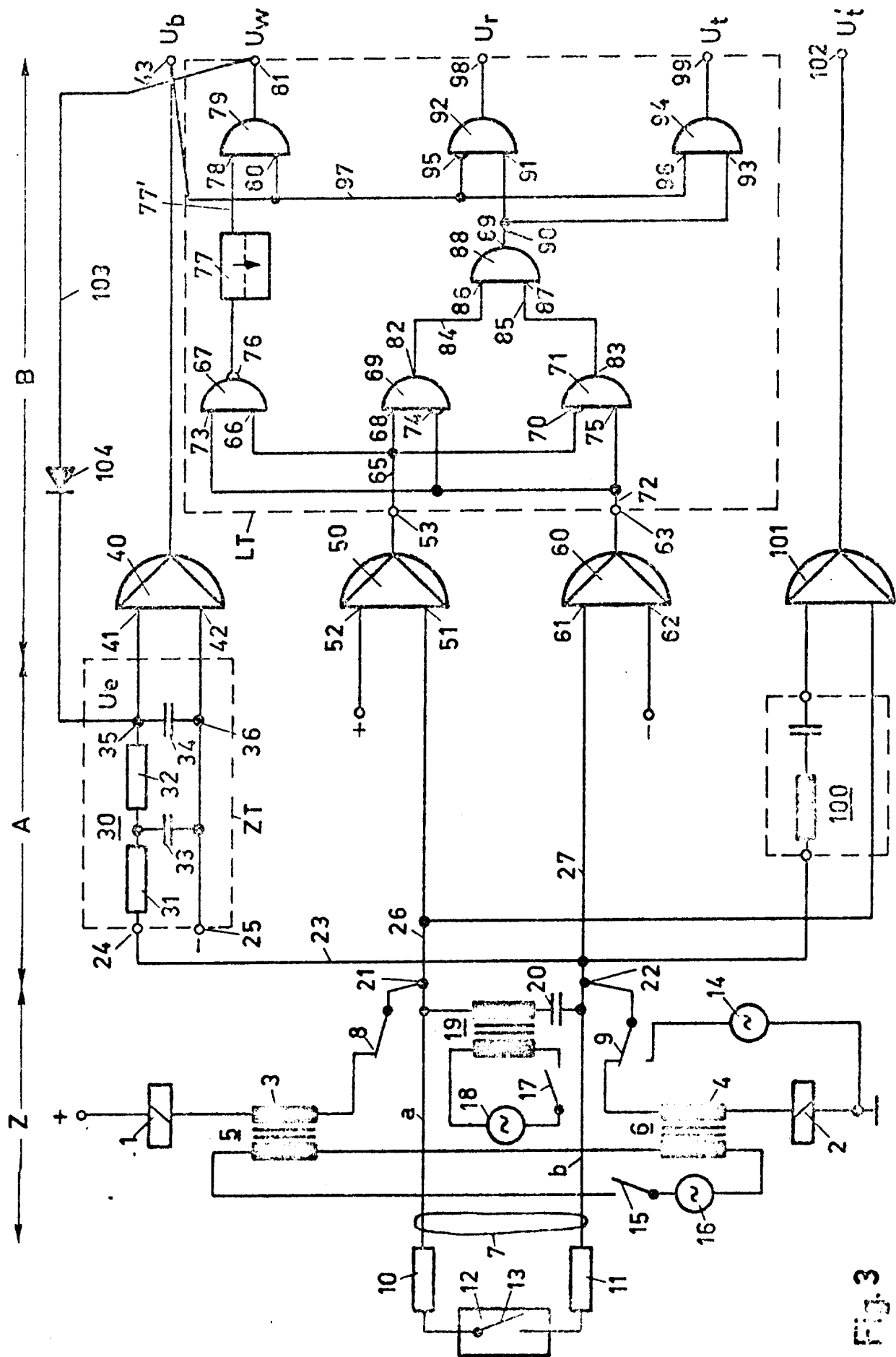


Fig. 3

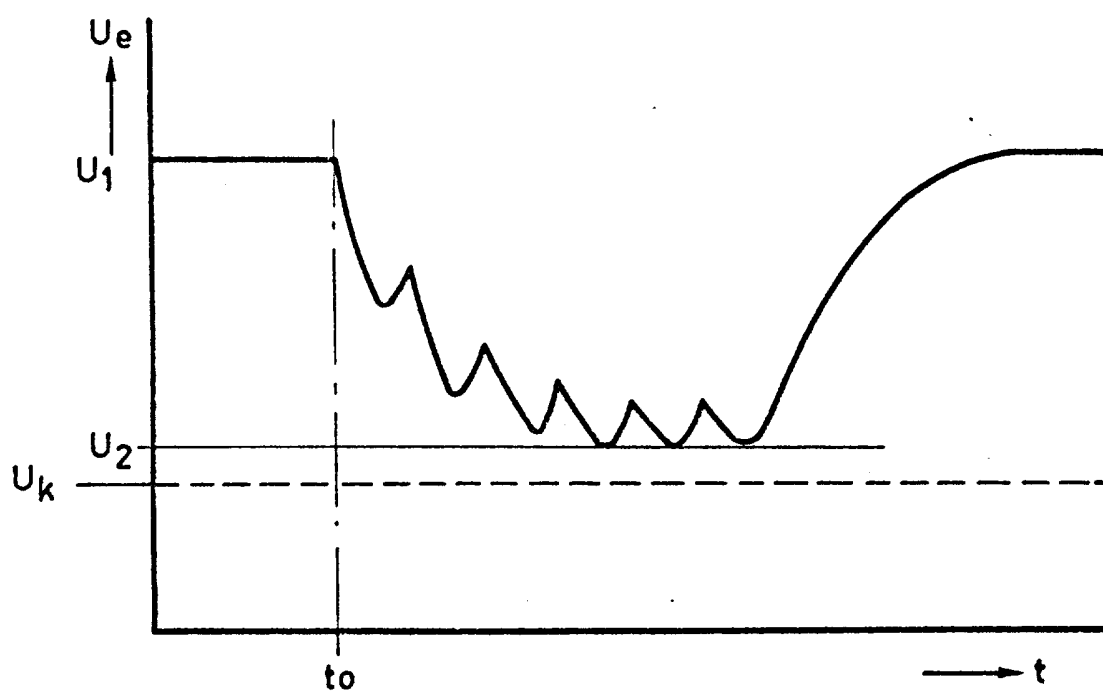


Fig. 2

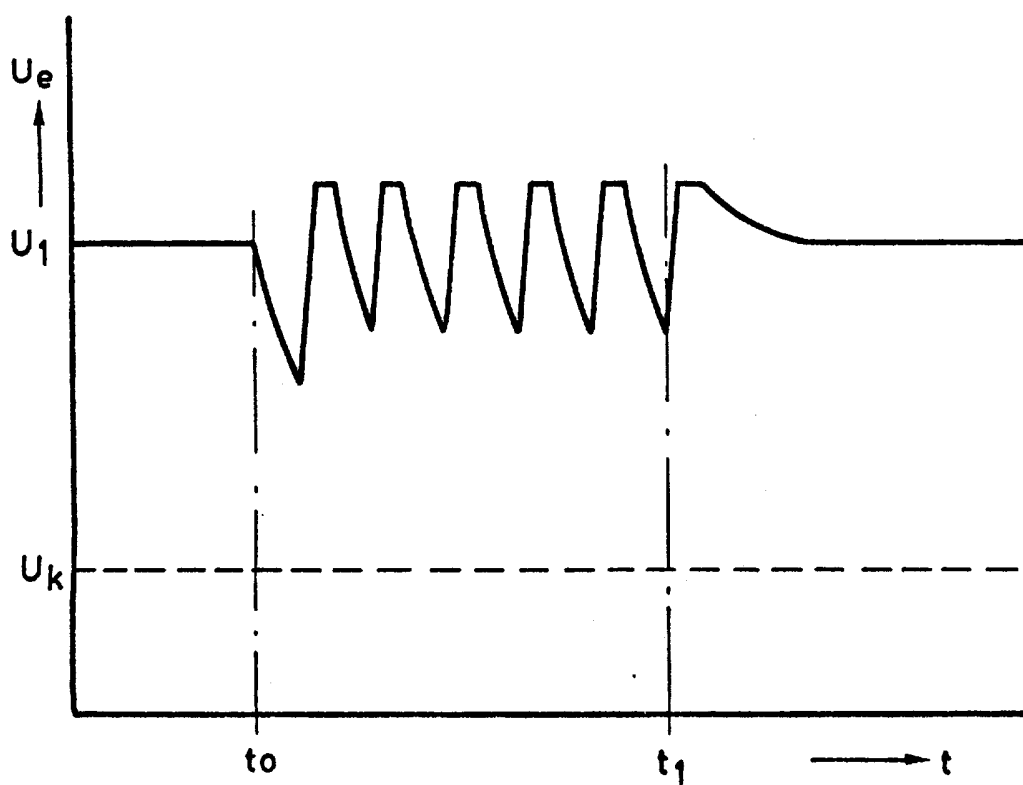


Fig. 4