



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 70496
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 19 09 1986

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ H 04 B 7/00,
H 04 Q 7/02

(21) Patentihakemus — Patentansökning 751847

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 19.06.75

(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 19.06.75

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 21.12.75

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 27.03.86

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 20.06.74

Ruotsi-Sverige(SE) 7408212-4

(71) Televerkets Centralförvaltning, Färnebogatan 81-87, 12386 Farsta,
Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Östen Mäkitalo, Uttran, Nils Skoglund, Trångsund,
Gunnar V. Fremin, Huddinge, Märt Söber, Farsta, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Liikkuvan radiojärjestelmän laitteisto - Anordning vid ett mobil-
radiosystem

Tämä keksintö kohdistuu liikkuvan radiojärjestelmän laitteistoon ilmeisen tehonsäästön mahdollistamiseksi yhdessä suurena säilyvän liikennekapasiteetin kanssa järjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden tukiaseman (keskusyksikön) ja joukon liikkuvia yksiköitä, jotka on jaettu joukkoon ryhmiä, ja jossa tukiasemalle kerätty informaatio siirretään jaksottaisesti liikkuvien yksiköiden ryhmiin siten, että kukin ryhmä saa informaatio-osaansa varten kyseisessä jaksossa siirtoajan, jolloin kyseisessä liikkuvassa yksikössä on vastaanotin, energialähde, joka on kytkettävissä kyseiseen vastaanottimeen ja siitä pois kytkentävälineen avulla, joka toimii ensimmäisessä asennossa, jossa se pitää energialähteen päälle kytkettynä, ja toisessa asennossa, jossa se pitää energialähteen irtikytkettynä vastaanottimesta, sekä sisäiset ajanmittauselimet, joihin voidaan vaikuttaa ryhmäkoodisignaalien avulla, jotka ovat yksilölliset liikkuvan yksikön ryhmälle ja jotka lähetetään tukiasemalta ryhmän kyseiseen jaksoon kuuluvan siirtoajan aikana, minä lisäksi kytkentäväline kyseisessä jaksossa on saatettuna ensim-

mäiseen asentoonsa ryhmäkoodisignaalien toimesta niin kauan kuin vastaanotto siirtoajan kuluessa tapahtuu liikkuvassa yksikössä sekä siirtyy ensimmäisestä asennostaan toiseen asentoonsa niin pian kuin ryhmäkoodisignaali lakkaa kyseisen jakson aikana, ja ajanmittauselimet saavat kytkentäväliseen jälleen ottamaan ensimmäisen asennon ennalta määrätyn vakiosuuruisen minimaikavälin jälkeen kahden toisiaan seuraavan jakson siirtoaikojen välillä.

Keksintö on tarkoitettu mm. käytettäväksi nk. radiohakujärjestelmässä, jossa kyseisiin liikkuviin yksikköihin voidaan vaikuttaa tukiasemalta niin, että yksiköstä saadaan signaali, joka kiinnittää yksikön käyttäjän huomion, jolloin tämä voi suorittaa ennalta määrätyn toimenpiteen.

Tämän kaltaisessa järjestelmässä liikkuvat yksiköt on varustettu virtalähteellä kuivapariston, ladattavan akun, jne. muodossa, jolle luonnollisista syistä halutaan antaa pienet ulkomitat. Tässä voidaan mainita, että liikkuva yksikkö itse on kooltaan pieni, esim. 6 x 4 x 2 cm. Koska liikkuvien yksikköjen vastaanottimet on pidettävä toiminnassa, jotta ne voisivat vastaanottaa mahdolliset tukiaseman kutsut, on sen tähden ongelmana tämän kaltaisessa järjestelmässä välttää lyhyin väliajoin tapahtuva liikkuvien yksikköjen paristojen vaihto taikka lataaminen.

Esillä olevalla keksinnöllä pyritään aikaansaamaan sellainen laitteisto, joka tekee mahdolliseksi olennaisen virran säästön ilman että järjestelmässä kokonaisuudessaan esiintyy yhtään liikennekapasiteetin menetystä.

Se mikä pääasiassa voidaan katsoa olevan tunnusomaista tämän keksinnön mukaiselle laitteistolle, käy ilmi jäljempänä seuraavan patenttivaatimuksen tunnusmerkkiosasta. Eräs nykyisin ehdotettu toteutusmuoto, jolle on ominaista keksinnön mukaiset tunnusmerkit, tullaan selostamaan alla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää lohko- ja vuokaavion muodossa radiohakujärjestelmään sisältyvää tukiasemaa ja siihen kuuluvia liikkuvia yksikköjä,

kuvio 2 esittää lohko- ja vuokaavion muodossa kuvion 1 mukaisista tukiasemaa,

kuvio 3 esittää kaavion muodossa järjestelmässä käytettäviä koodisignaaleja,

kuvio 4 esittää kaavakuvan muodossa kuvion 1 mukaisen järjestelmän kunkin liikkuvan yksikön rakenteen ja

kuvio 5 esittää kaavion muodossa järjestelmässä käytettäviä signaaleja.

Kuviossa 1 tukiasema (tai keskusyksikkö) on esitetty pilkkuviivoitetun kehyksen 1 sisällä, jota tukiasemaa symbolisoidaan koodilähettimellä 2 ja sitä ohjaavalla yksiköllä 3. Kuvion mukaisesti järjestelmään sisältyvät liikkuvat yksiköt on jaettu ryhmiin A, B, C...N, jolloin ryhmän A liikkuvaa yksikköä symbolisoidaan viitenumerolla 4. Liikkuvien yksikköjen lukumäärä kussakin ryhmässä samoin kuin ryhmien lukumäärä voi vaihdella keksinnön kannalta rajoituksetta. Radiohakujärjestelmässä on tukiasemalta 1 voitava lähettää signaali jokaiseen liikkuvaan yksikköön siten, että kyseessä olevasta yksiköstä saadaan ilmaisu sen käyttäjälle, joka tällöin voi ottaa yhteyden ennalta määrättyyn paikkaan, esimerkiksi puhelimitse.

Tämän keksinnön mukaisesti tukiasema on järjestetty lähettämään jaksottain tietoa liikkuvien yksikköjen ryhmille, jolloin kunkin ryhmän tiedonsiirtoaika voi kussakin tapauksessa vaihdella tiedon määrästä riippuen. Kunkin ryhmän tiedonsiirtoajan aikana lähetetään myös ryhmälle tunnusomaiset ryhmäkoodisignaalit, jotka voidaan lähettää ajoittain kyseessä olevan siirtoajan kestäessä. Kunkin ryhmän vastaanottimet on viritetty omaan ryhmään tarkoitettuille tieto- ja ryhmäkoodisignaaleille, ts. ryhmän A liikkuvien yksikköjen vastaanottimet on viritetty ryhmäkoodille A, ryhmän B liikkuvien yksikköjen vastaanottimet ryhmäkoodille B jne. Mainitut tieto- ja ryhmäkoodisignaalit, jotka voivat olla äänikoodimuodossa, lähetetään määrätyn aikavälein kuvion 3 mukaisesti, missä vastaava signaali on ilmoitettu kuvion 1 mukaisella ryhmän merkinnällä.

Kuvio 2 esittää kyseistä laitteistoa kuvion 1 mukaisessa yksikössä 3. Mainittu laitteisto käsittää mm. erääseen muistiin sisältyvät osamuistit $JONO_A$, $JONO_B$ ja $JONO_C$, joihin tukiasemalle tulevat kutsut varastoidaan. Kuhunkin osamuistiin on järjestetty ajanmittauspiirit 5, 6 ja 7 sekä valitsija 8, joka kytkee eri osamuistit vuorollaan lähettimeen.

Jotta laitteiston toiminnasta tulisi havainnollinen kuva, tämä esitetään vuokaavion avulla pilkkuviivoitetussa kehyksessä 9. Kyseessä oleva laitteisto voidaan toteuttaa sinänsä tunnetulla tavalla ja sinänsä tunnetulla tekniikalla ja on se edelleen yhtey-

dessä lähettimeen symbolisesti esitetyn johtimen 10 kautta.

Kun valitsija on asetettu lähettämään tietoa ensimmäisen ryhmän liikkuville yksiköille, tarkistetaan, onko ryhmän osamuisti tyhjä vai ei. Jos kyseessä olevaan osamuistiin on varastoituna kutsumia, nämä lähetetään, kunnes muisti on tyhjä. Sen jälkeen tarkistetaan, onko ryhmäkoodisignaali lähetetty ennalta määrätyn vähimmäisajan kuluessa.

Eräs tämän keksinnön ominaisuuksista on, että vastaanottimet kussakin liikkuvien yksikköjen ryhmässä ovat päällekytkettyneinä pääasiassa vain sen ajan, minkä tiedon lähettäminen kyseessä olevalle ryhmälle kestää, ts. vastaanottimet ovat poiskytkettyinä sopivasti suurehkon osan ajasta, jona lähetystä ei tapahdu. Vaihtelevien tietomäärien johdosta täytyy ennalta määrätä nk. vähimmäis aika kahden toisiaan seuraavan, samaan ryhmään tulevan tiedonsiirron välille, mikä aika on esitetty kirjaimella t kuviossa 3. Tukiaseman laitteisto käsittää sen tähden laitteen, joka mittaa tämän vähimmäisajan kullekin ryhmälle, mikä laite käynnistetään sen jälkeen kun käynnissä oleva siirto on loppuun suoritettu. Siirtyminen lähetyksestä ryhmään B (valitsijan 8 vaikutuksesta) toimeenpannaan, kun lähetys ryhmälle A on loppuun suoritettu. Tällöin täytyy määrätä, onko vähimmäis aika ryhmälle B kulunut loppuun vai ei. Jos asia ei ole näin, kytketään viivepiirit niin, että lähetystä ei toimeenpanna ennen kuin liikkuvien yksikköjen vastaanottimet on aktivoituneet.

Kuviossa 4, jonka tarkoituksena on esittää kunkin liikkuvan yksikön periaatteellista rakennetta, on yksikön vastaanotin esitetty viitenumerolla 11. Vastaanotin on viritetty ryhmäkoodi- ja tietosignaaleille, jotka on annettu yksikön ryhmälle, ja otettaessa vastaan oikeat signaalit vastaanotin antaa ohjaussignaalin lähtöönsä Ut. Liikkuva yksikkö käsittää myös aikapiirin, esimerkiksi multivibraattorikytkennän 12 muodossa, joka voi olla sinänsä tunnettua lajia ja jonka sekä tulo in että lähtö ut ovat invertoivia. Esimerkissä multivibraattorikytkennän muodostaa astabiili multivibraattori. Yksikön virransyöttöpiiri on esitetty viitenumerolla 13 ja yksikköön sisältyy myös TAI-portti G, jonka tulot on liitetty vastaanottimen lähtöön Ut ja multivibraattorikytkennän lähtöön ut sekä jonka lähtö ohjaa releen R muodossa olevaa kytkintä. Releen kosketin K on kytketty yhdysjohtoon L1 virransyöttöpiirien 13

ja vastaanottimen välille. Multivibraattorikytkentä on suoraan kytketty virran syöttöpiireihin johdon L2 kautta.

Signaaleja vastaanotettaessa siirron aikana vastaanottimen lähdön Ut taso on korkea, jolloin portin G lähtö on korkea. Rele R saa sen tähden vetovirran niin, että se pitää koskettimessa K suljettuna ja täten tekee mahdolliseksi vastaanottimen syöttämisen virransyöttöpiireistä 13. Invertoivan tulonsa kautta multivibraattori asettu signaalien siirron aikana ensimmäiseen asentoon, jossa multivibraattorin lähtö ut on korkea. Kun signaalit häviävät siirron loputtua, tulee vastaanottimen lähdön taso matalaksi aiheuttaen multivibraattorin siirtymisen toiseen asentoonsa, jossa sen lähtö on matala ja koska portin G molemmat tulot tällöin ovat matalia, portin lähtö vaihtuu matalaksi. Tämä aiheuttaa vuorostaan releen R päästön, joka saa aikaan sen, että piirit 13 kytetään irti. Multivibraattorikytkennän palautumisajan määräämän ajan kuluttua multivibraattori palautuu ensimmäiseen asentoonsa, missä sen lähtö ut on korkea, aiheuttaen releen R vedon ja piirin 13 kytkeytymisen vastaanottimeen, joka tällöin aktivoidaan, jotta se voisi vastaanottaa uuden ryhmäkoodi- ja tietosignaalien erän.

Multivibraattorikytkennän palautumisaika toisesta ensimmäiseen asentoon määrää yllä mainitun vähimmäisajan, jolla siirrot kyseessä olevalle liikkuvien yksikköjen ryhmälle esiintyvät.

Koska vastaanottimen aktivointiaikaa rajoitetaan esitetyllä tavalla, tapahtuu huomattava tehonsäästö järjestelmässä säilytetyn korkean liikennekapasiteetin ohella.

Toteutus esimerkissä multivibraattorikytkentää ohjataan ryhmäkoodin päättymisellä. Kuvion 5 tarkoituksena on esittää esimerkiksi ryhmäkoodi- ja tietosignaalien GA ja vastaavasti $I_1, I_2 \dots I_n$ rakenteesta.

Vastaanottimesta 11 on esitetty ainoastaan tämän keksinnön koskettamia osia ja niinpä ei esimerkiksi vastaanottimen piirejä, jotka saavat aikaan käyttäjän huomion kiinnittämiseen tarvittavat signaalit, ole esitetty.

Tämä keksintö ei ole rajoitettu ylläolevaan, esimerkkinä esitettyyn toteutusmuotoon vaan voidaan siinä toteuttaa muunnoksia jäljempänä seuraavan patenttivaatimuksen puitteissa. Täten esimerkiksi rele R ja valitsijat V1 ja V2 voidaan korvata vastaavilla elektronisilla kytkennöillä.

Patenttivaatimus:

Laite liikkuvaan radiojärjestelmään ilmeisen tehonsäästön mahdollistamiseksi yhdessä suurena säilyvän liikennekapasiteetin kanssa järjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden tukiaseman (keskusyksikön) ja joukon liikkuvia yksiköitä (4), jotka on jaettu joukkoon ryhmiä, ja jossa tukiasemalle kerätty informaatio siirretään jaksottaisesti liikkuvien yksiköiden ryhmiin siten, että kukin ryhmä saa informaatio-osaansa varten kyseisessä jaksossa siirtoajan, jolloin kyseisessä liikkuvassa yksikössä on vastaanotin (11), energialähde (13), joka on kytkettävissä kyseiseen vastaanottimeen ja siitä pois kytkentävälineen (12) avulla, joka toimii ensimmäisessä asennossa, jossa se pitää energialähteen päälle kytkettynä, ja toisessa asennossa, jossa se pitää energialähteen irtikytkettynä vastaanottimesta, sekä sisäiset ajanmittauselimet (12), joihin voidaan vaikuttaa ryhmäkoodisignaalien avulla, jotka ovat yksilölliset liikkuvan yksikön ryhmälle ja jotka lähetetään tukiasemalta ryhmän kyseiseen jaksoon kuuluvan siirtoajan aikana, minkä lisäksi kytkentäväline kyseisessä jaksossa on saatettuna ensimmäiseen asentoonsa ryhmäkoodisignaalien toimesta niin kauan kuin vastaanotto siirtoajan kuluessa tapahtuu liikkuvassa yksikössä sekä siirtyy ensimmäisestä asennostaan toiseen asentoonsa niin pian kuin ryhmäkoodisignaali lakkaa kyseisen jakson aikana, ja ajanmittauselimet saavat kytkentävälineen jälleen ottamaan ensimmäisen asennon ennalta määrätyn vakiosuuruisen minimiaikavälin (t) jälkeen kahden toisiaan seuraavan jakson siirtoaikojen välillä, t u n n e t t u siitä, että informaation siirtoaika tukiasemalta vastaavaan ryhmään on kussakin tilanteessa muutettavissa informaatiomäärästä riippuvaisesti, että vastaavat yksilölliset ryhmäsignaalit ovat välittömästi lähetettävissä kyseisen siirtoajan kuluessa, ja että tukiaseman lähetyselimet on sovitettu ryhmäkoodisignaaleja tunnustelemalla asettamaan liikkuvan ryhmän informaation siirtoajan seuraavassa jaksossa liittymään oleellisesti suoraan vakiosuuruisen minimiaikavälin (t) loppuun.

Patentkrav:

Anordning vid ett mobilradiosystem för att möjliggöra en framträdande effektb sparing med bibehållen hög trafikkapacitet inom systemet som innefattar åtminstone en basstation (central-enhet) och ett antal mobila enheter (4) som är indelade i ett antal grupper och där på basstationen samlad information överföres periodiskt till grupperna av mobila enheter så att varje grupp för sin del av informationen erhåller i resp. period en överföringstid, varvid resp. mobila enhet uppvisar en mottagare (11), en energikälla (13), vilken är in- och urkopplingsbar till resp. från mottagaren medelst ett kopplingsdon (12) som arbetar med ett första läge där det håller energikällan inkopplad till och ett andra läge där det håller energikällan bortkopplad från mottagaren, samt interna tidmättningsorgan (12) som är påverkbara medelst gruppkodsignaler unika för den mobila enhetens grupp och utsända från basstationen under gruppens överföringstid i resp. period, varjämte kopplingsdonet i resp. period är påverkat till sitt första läge så länge mottagning under överföringstiden sker i den mobila enheten av gruppkodsignalerna samt övergår från sitt första läge till sitt andra läge i resp. period så snart gruppkodsignalerna upphör i perioden ifråga och tidmättningsorganen påverkar kopplingsdonet till att återigen inta det första läget efter ett förutbestämt konstant minimumintervall (t) mellan överföringstiderna i två efter varandra följande perioder, k ä n n e t e c k n a d därav, att överföringstiden för informationen från basstationen till resp. grupp vid varje tillfälle är varierbar i beroende av informationsmängden, att resp. unika gruppsignaler är intermittent sändbara under ifrågavarande överföringstid och att basstationens sändningsorgan är anordnade att genom avkänning av gruppkodsignalerna förlägga överföringstiden för den mobila gruppens information i den efterföljande perioden väsentligen i direkt anslutning till det konstanta minimumintervallets (t) slut.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken(DE) 2 251 650 (H 04 Q 7/04)

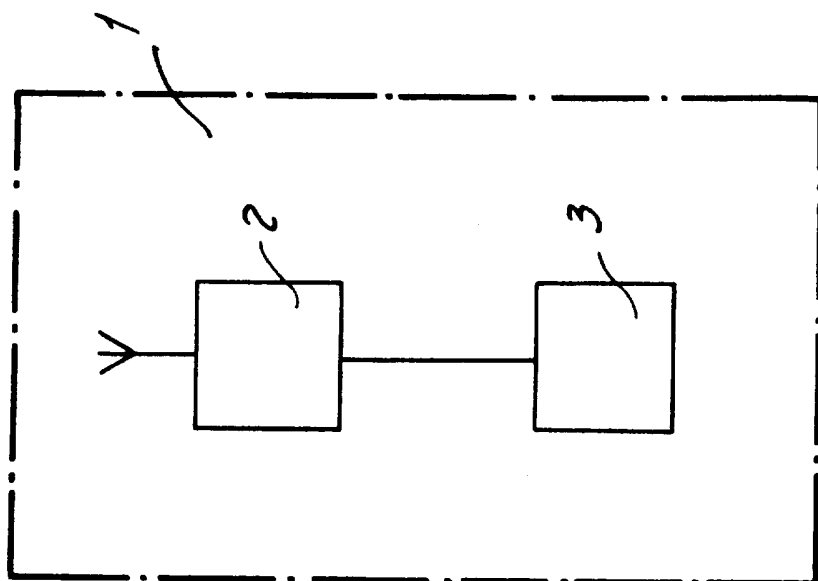
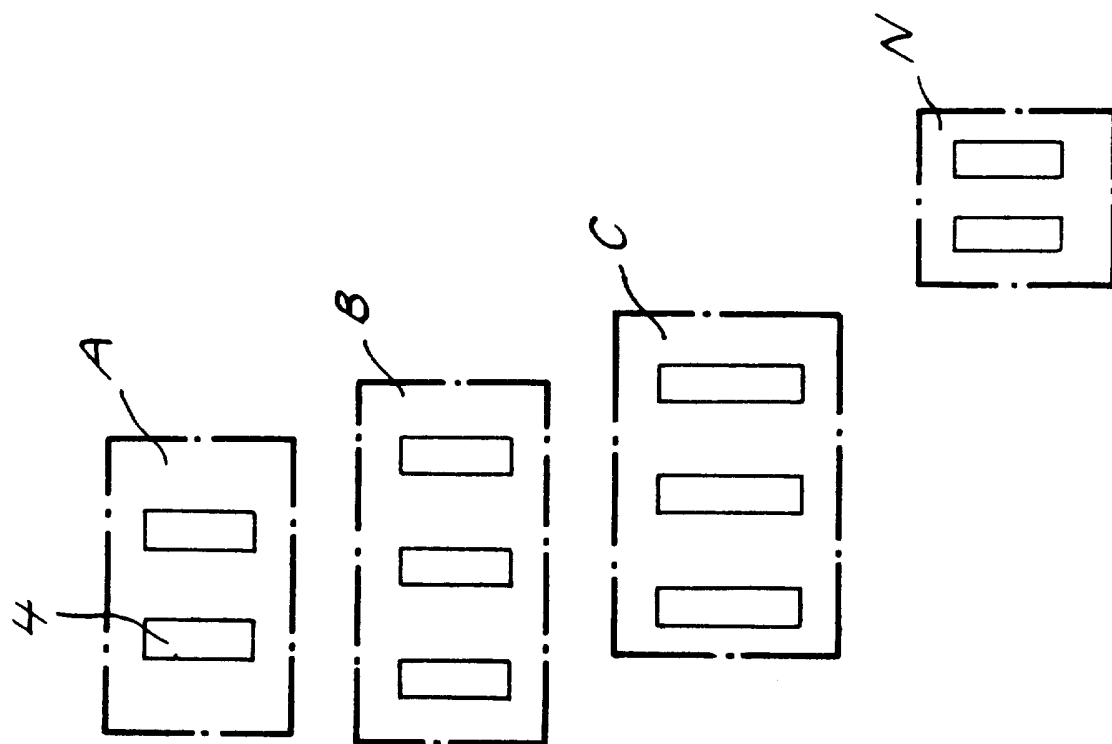


Fig. 1

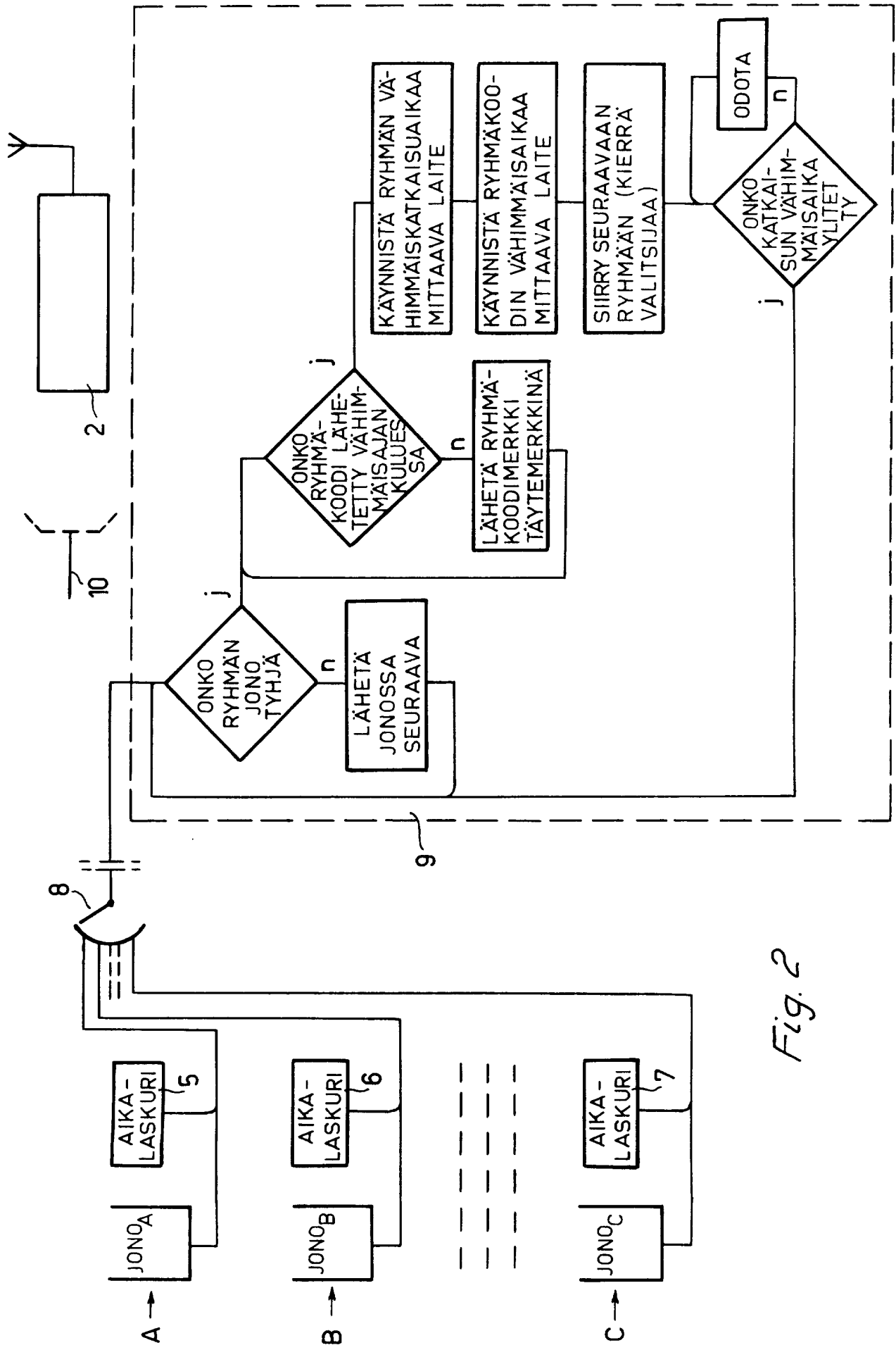
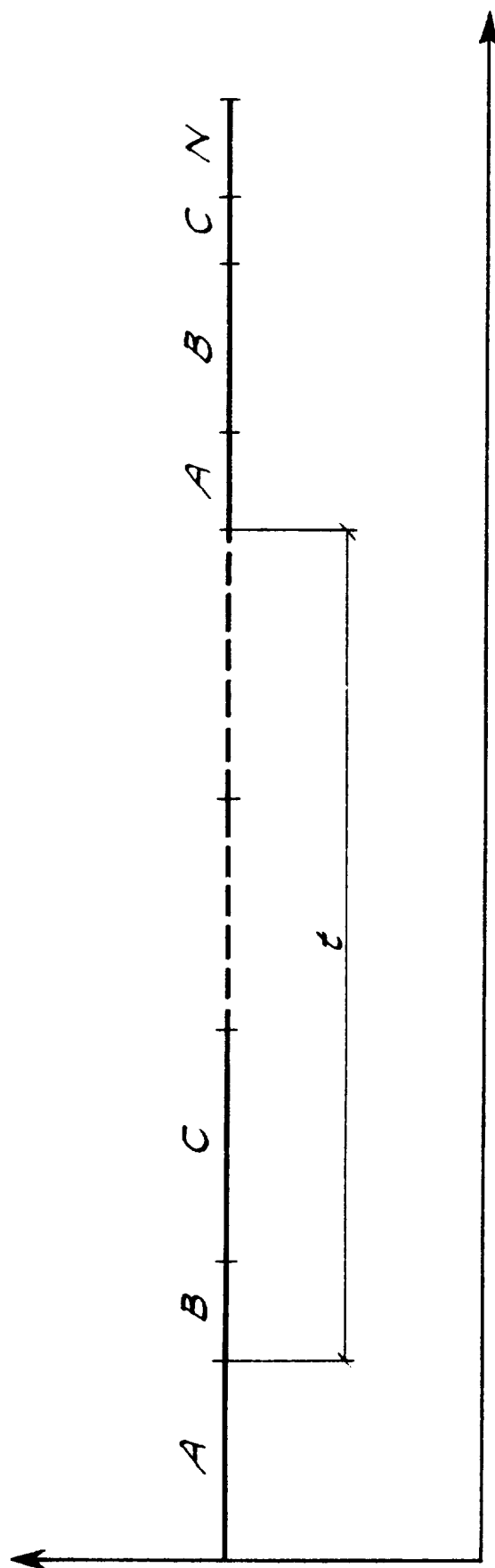


Fig. 2

*Fig. 3*

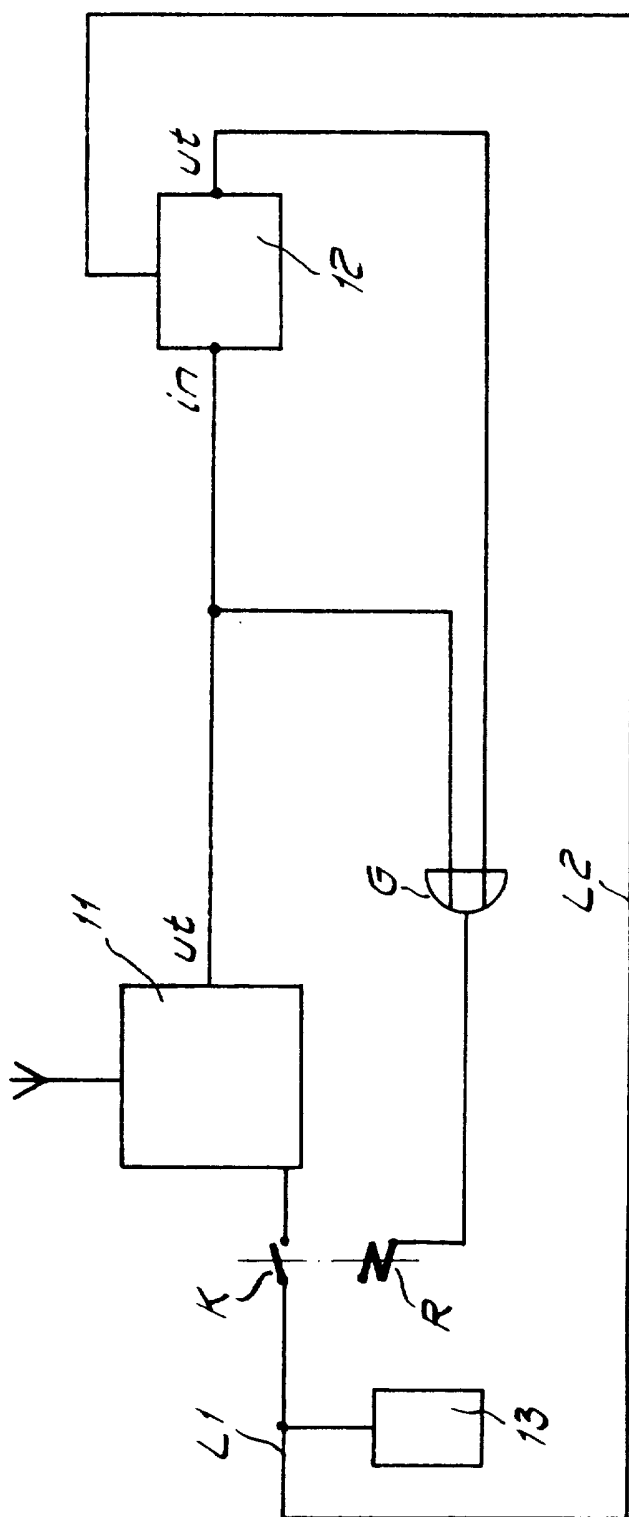


Fig. 4

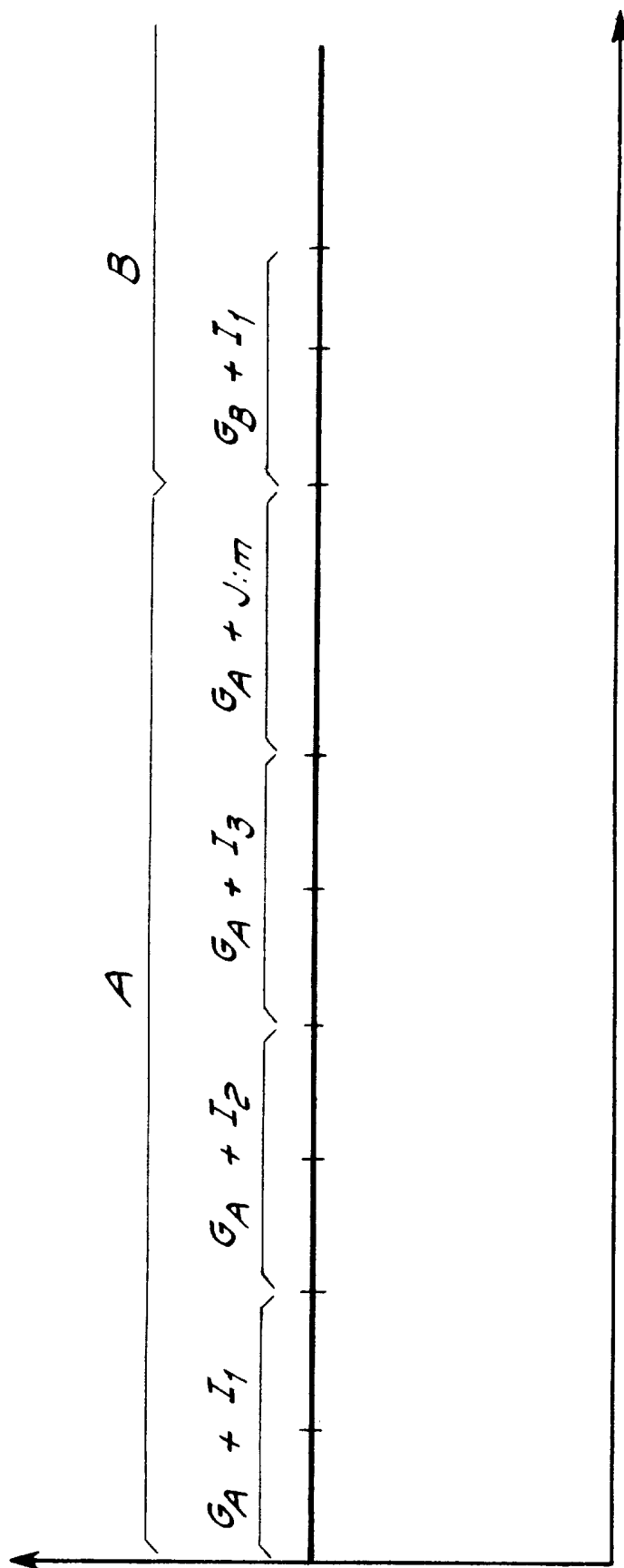


Fig. 5