



- C (45) Patentti Oy
Patentti- ja rekisterihallitus
(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ H 04 K 1/00, 3/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

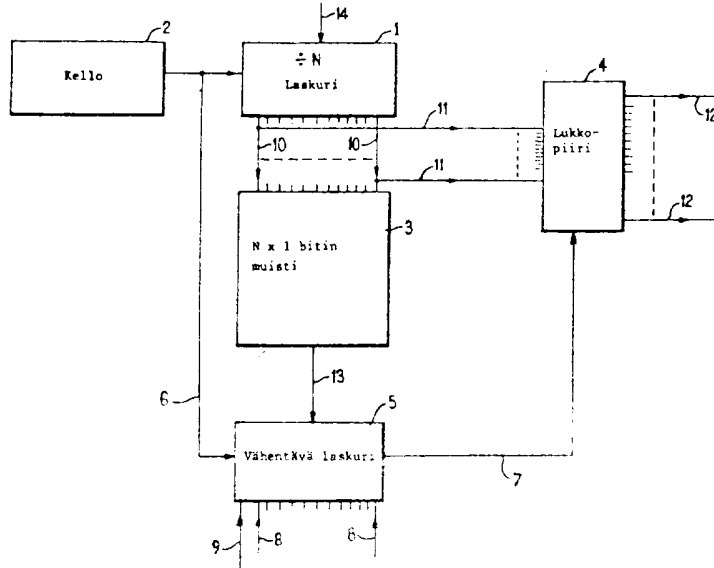
Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

- (21) Patenttihakemus - Patentansökning 822209
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 18.06.82
(23) Alkuperä - Giltighetsdag 18.06.82
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 20.12.82
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 30.06.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet 19.06.81
Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 8118954
Toteennäytetty-Styrkt

- (71) The Marconi Company Limited, The Grove, Warren Lane, Stanmore,
Middlesex, Iso-Britannia-Storbritannien(GB)
(72) Paul Wilkinson Dent, Fareham, Hampshire, Iso-Britannia-Storbritannien(GB)
(74) Berggren Oy Ab
(54) Radioliikennelaitteisto - Radiokommunikationsanordning

(57) Tiivistelmä

Hyppivällä taajuudella toimivassa radiolaitteessa kanavanvalintaa ohjaa valesatunnaislukugeneraattori, jolloin valesatunnaislukua käytetään osoittamaan N bitin muistia (3), jota käytetään kunkin n käytettävissä olevan kanavan tunnistamiseksi laitteeseen sisältyvistä N kanavasta. Kun valesatunnaislukugeneraattori on yksilöinyt valitun lukumäärän kanavia n kanavan joukosta, lukupiiri (4) ohjataan tallentamaan kanavanumero valintatarkoituksia varten. Eri-laisia sekoitusmenetelmiä käytetään, niin että kanavia, joilla jokin radiolaitteiden verkko toimii ei voida hel- posti tunnistaa kanavista, joilla jokin toinen radiolaitteiden verkko toimii.



(57) Sammandrag

I en med hoppande frekvens fungerande radioanordning styres kanalvalet av en pseudo-slumptalsgenerator, varvid pseudo-slumptalet utnyttjas för att adressera ett N bitars minne (3), vilket användes för att identifiera var och en av n tillgängliga kanaler av N i anordningen förekommande kanaler. Då ett på förhand valt antal av de n kanalerna har identifierats av pseudo-slumptalsgeneratorn, styres en låskrets (4) att uppteckna kanalrummet i och för utval. Olika slags blandningsförfaranden utnyttjas så, att kanaler på vilka ett nät av radioapparater arbetar, icke lätt kan identifieras från de kanaler, på vilka något annat nät av radioapparater arbetar.

Radioliikennelaitteisto

Esillä oleva keksintö kohdistuu radioliikennelaitteistoon ja erikoisesti laitteistoon, joka on tarkoitettu käytettäväksi sellaisissa tiedonsiirtoverkoissa, jotka on seuraavassa määritelty hyppivällä taajuudella toimiviksi radioliikenneverkoiksi.

Eräänä menetelmänä tahallisesti aiheutettujen radiohäiriösignaalien välttämiseksi radioliikenneverkossa on muuttaa jaksollisin välein taajuutta, jolla lähettimet ja vastaanottimet toimivat. Kun jaksolliset aikavälit ovat millisekuntien luokkaa ja vastaavien lähettimien ja vastaanottimien taajuuden muuttaminen suoritetaan synkronisesti ja ilman käyttöhenkilön toimenpiteitä, menetelmä antaa jonkin verran suojaa tahallisesti aiheutettuja radiosignaaleja vastaan (joista käytetään nimitystä "häirintä") ja jonkin verran luottamuksellisuutta siirretyille sanomille. Tätä toimintamenetelmää kutsutaan tässä hyppiväksi taajuudeksi.

Tyypilliseksi esimerkiksi voidaan ottaa sähkömagneettisen spektrin VHF-alueella olevilla taajuuksilla toimiva radiolaitte, joka järjestetään toimimaan 12,5, 25 tai 50 kHz välein sijaitsevilla kanavilla. Hyppivää taajuutta käyttäviä menetelmiä sovellettaessa käytetään useita tällaisia kanavia ja radiolaitetta uudelleenviritetään tarvittavalla tavalla sen askeltamiseksi vuorotellen kunkin kanavan asianomaiselle taajuudelle.

Tähän asti kanavien maksimilukumäärää, joille radiolaitte voidaan virittää, on rajoittanut vaadittava suuri data-bittimäärä, joka on tallennettava muistiin kutakin kanavaa varten.

On ilmeistä, että järjestelmä tulee sitä varmemmaksi mitä enemmän on kanavia, joille radiolaitte voidaan taajuushyppyissä virittää.

Jos joukko kanavia varataan pelkästään yhdelle hyppivällä taajuudella toimivalle radioliikenneyhteydelle, tällöin erilisiä tiedonsiirtoyhteyksiä voidaan saada vastaavasti vähemmän. Jos sen sijaan käytetään useita radiolaitteita, jotka kaikki hyppivät samojen kanavien välillä, tällöin joko radiolaitteet häiritsevät toistensa signaaleja, jos laitteet hyppivät valesatunnaisesti, tai kunkin radiolaitteen taajuudet ovat määrättävissä yhtä radiolaitetta havaitsemalla, jos sovelletaan peräkkäisiä hyppyjä käyttävää menetelmää. Molemmat viimeainitut ongelmat korostuvat, kun käytössä olevien radiolaitteiden lukumäärä lähestyy kanavien lukumäärää, joille radiolaitteet hyppivät.

Eräs menetelmä ohjata hyppivällä taajuudella toimivaa tiedonvälitysjärjestelmää on kuvattu artikkelissa, jonka otsikko on "New Code Acquisition Techniques in Spread Spectrum Communication", Ahmed K. Elhakeem et al. ja joka on julkaistu IEEE Transactions on Communications vol. com-28 No. 2:ssa helmikuussa 1980.

Esillä olevan keksinnön eräänä taroituksena on parantaa hyppivällä taajuudella toimivia radioliikenneverkkoja ja -laitteita siten, että ongelmat, jotka liittyvät n radiolaitteen käyttämiseen N taajuuskanavalla ja $n:n$ arvon kasvattamiseen aikaisemmin tunnettuihin järjestelmiin verrattuna, tulevat oleellisesti ratkaistuksi.

Esillä olevan keksinnön mukaan hyppivällä taajuudella toimivaan radioliikennelaitteistoon, jossa on valintapiirit N :stä mahdollisesta kanavasta valittujen n kanavan yksilöivien moninumerosignaalien valasatunnaisjärjestyssekvenssin aikaansaamiseksi, sisältyy kellosignaalien ohjaama ensimmäinen laskuri moninumerosignaalien joukon aikaansaamiseksi, jotka yksilöivät kunkin N :stä mahdollisesta kanavasta, elektroniset lukkopii-rielimet, joiden tulo saa moninumerosignaalit mainitulta ensimmäiseltä laskurilta ja jotka on järjestetty aikaansaamaan

lähtönsä tulossaan olevaa moninumerosignaalia vastaavan moninumerosignaalin aina, kun lukkopiirielimet ovat ohjattuna toimintaan, muisti, jota osoitetaan mainitusta ensimmäisestä laskurista tulevilla moninumerosignaaleilla ja joka on järjestetty aikaansaamaan ohjaussignaalin aina, kun mainitusta ensimmäisestä laskurista tulevat moninumerosignaalit yksilöivät yhden mainituista n :stä kanavasta, ja toinen laskuri, joka mainitusta muistista tulevien ohjaussignaalien vaikutuksesta laskee mainitulle ensimmäiselle laskurille syötettyjä kellopulsseja ja joka on järjestetty määrätyn laskenta-arvon saavutettuaan antamaan ohjaussignaalin lukkopiirielimille niiden lähdön lukitsemiseksi niiden tulossa sillä hetkellä olevaan moninumerosignaaliin.

Edullisimmin mainittuun muistiin on tallennettu N databitin ryhmä, jotka kukin edustavat yhtä N :stä kanavasta ja mainittua n kanavaa edustavat databitit on asetettu ensimmäiseen binaariarvoon ja muita kanavia edustavat databitit on asetettu toiseen binaariarvoon.

Toinen laskuri voi olla esiasetettavissa sille syötettyjen moninumerosignaalien vaikutuksesta ja moninumerosignaalit voi olla johdettu valesatunnaislukugeneraattorilta, niin että lukkopiirielimien lähtöön muodostettujen signaalien sekvenssi voi vaihdella.

Keksinnön eräässä selitettyssä toteutusmuodossa ensimmäisen laskurin lähtö on varustettu laskentajärjestyksen sekoittajalla, niin että lukkopiirielimien tuloon syötettyjä ja muistin osoitukseen käytettyjä moninumerosignaaleja ei muodosteta peräkkäisessä järjestyksessä. Laskentajärjestyksen sekoittimessa voi olla vielä yksi tulo, johon voidaan syöttää ohjaussignaalit, jotka aikaansaavat erilaisten sekoitusjärjestyksien muodostamisen.

Toinen laskuri voi olla varustettu tulolla, joka aikaansaa kiinteään siirtymäarvon lisäämisen esiasetettavaan arvoon, niin että useat tiedonsiirtolaitteistot, joissa käytetään vastaavia valintapiirejä ja jotka on synkronoitu vaihtamaan kanavia oleellisesti keskenään synkronisesti, kukin siirtyvät omille kanavilleen oman siirtymäarvonsa muuttamasta samasta esiasetettavasta arvosta riippuen.

Esillä olevan keksinnön mukaista laitetta selitetään seuraavassa oheisiin piirustuksiin liittyen, joissa

kuvio 1 esittää kaaviollisesti hyppivällä taajuudella toimivassa radioliikennelaitteessa käytettävää kanavan valitsinta ja

kuvio 2 esittää kaaviollisesti vaihtoehtoista hyppivällä taajuudella toimivassa radioliikennelaitteessa käytettävää kanavanvalitsinta.

Kuviossa 1 kanavanvalitsin sisältää laskurin 1, joka on järjestetty laskemaan kellopulsseja kellopulssilähteestä 2 ja aikaansaamaan alueella 1-N olevat osoitesignaalit johtimen 10 välityksellä N bitin muistille 3. Laskurilta 1 tulevat osoitesignaalit syötetään myös johtimen 11 välityksellä lukkopiirille 4.

Muisti 3 tallentaa yhden databitin kutakin N kanavaa varten, joilla radiolaite voi toimia. Määrättyä esimerkkinä voidaan esittää radiolaite, joka on järjestetty toimimaan VHF-alueella taajuuskaistalla 30-88 MHz 2320 kanavalla kunkin ollessa 25 kHz. Laskuri 1 on siten järjestetty laskemaan syklisesti arvosta 1 arvoon 2320 niiden 2320 kanavan tunnuksien, joilla laite voi toimia, antamiseksi muistille 3 ja lukkopiirille 4.

Muistissa 3 kullekin kanavalle tallennetut databitit asetetaan binaariseksi ykköseksi, jos kanava on laitteiston käytettävissä, ja binaariseksi nollaksi, jos kanava ei ole käytettävissä.

Laitteiston käytettävissä olevia kanavia kutsutaan seuraavassa "hyppyryhmäksi".

Hyppyryhmä voi sisältää mielivaltaisen monta määrättyä kanavaa niistä kanavista, joilla laite voi toimia. Radiolaitteistoon voi sisältyä useita muisteja 3, jotka kukin

määrittelevät eri hyppyryhmän kanavat, niin että laitteen käyttö ei rajoitu määrättyyn hyppyryhmään. Vaihtoehtoisesti useihin hyppyryhmiin (tyypillisesti 6-10 hyppyryhmään) liittyvä data voi olla määriteltynä muistissa 3 siten, että osoitteiden vähiten merkitsevät bitit johdetaan laskurilta 1 myöhemmin selitettävällä tavalla ja eniten merkitsevät bitit asetetaan yksilöimään käytettävissä oleva tietty hyppyryhmä.

Laitteistoa käytettäessä laskurin 1 suorittama muistin 3 osoitus aikaansaa kuhunkin kanavaan liittyvien bittien lukemisen muistista 3 johtimen 13 välityksellä sallimaan laskurin 5 suorittama kellon 2 johtimen 6 välityksellä syöttämien kellopulssien laskenta kullakin käytettävissä olevalla kanavalla. Laskuriin 5 voidaan esiasettaa mielivaltaisen käytettävissä olevien kanavien lukumäärää pienempi arvo johtimien kautta, jotka voi olla kytketty valesatunnaisgeneraattoriin (ei esitetty).

Laskuri 5 on järjestetty sen hetkiseen arvoon kellopulsseja kellosta 2 laskettuaan antamaan signaalin johtimen 7 välityksellä lukkopiirille 4, joka signaali saattaa lukkopiirin 4 tallentamaan sillä hetkellä tulossaan olevan laskurin 1 antaman moninumeroisen signaalin. Lukkopiiri 4 antaa moninumeroista signaalia edustavat signaalit lähtöjohtimiin 12, kunnes se ohjataan toimintaan laskurilta 5 tulevalle seuraavalle signaalilla.

Laitteistoa käytettäessä radioverkossa on siten useita radiolaitteita järjestetty toimimaan samassa hyppyryhmässä ja vaihtamaan kanavia keskenään synkronisesti. Laitteiden valesatunnaislukugeneraattorien (ei esitetty) on siten myös oltava keskenään synkronoituja, niin että sen jälkeen kun kaikki radiolaitteet on järjestetty toimimaan toistensa yhteydessä, jokainen laite kytkeytyy samalle kanavalle samalla hetkellä.

Käytön aikana johtimilta 12 tulevat lähtösignaalit syötetään radiolaitteen taajuuden määrääville piireille (ei esitetty), esimerkiksi taajuussyntetisaattoreille. Johtimelle 9 syötetään määrätyn välein signaali, joka aikaansaa laskurin 5 asettamisen valesatunnaislukugeneraattorilta (ei esitetty) tulevilla johtimilla sillä hetkellä olevaan arvoon. Tämä signaali voidaan myös syöttää johtimen 14 välityksellä palauttamaan laskuri 1 asianomaiseen alkuarvoonsa. Laskuri 1 laskee nyt kellopulsseja kellosta 2 arvosta 0 arvoon 2320 syöttäen osoitesignaaleja muistille 3. Muisti 3 antaa kullakin osoitteella vastaavat bitit laskurille 5, joka siten laskee sen hetkisestä arvostaan lähtien jokaisen käytettävissä olevan kanavan. Kun käytettävissä olevien kanavien esiasetettu lukumäärä on ohitettu, laskuri 5 ohjaa lukkopiirin 4 tallentamaan laskurin 1 lähdöstä sillä hetkellä olevan kanavanumeron. Hyppyjen välisen jakson päätyttyä johtimilla 12 olevat seuraavaksi valittavaa kanavaa edustavat signaalit kytketään kanavan määrääville piireille (ei esitetty).

Laskuri 5 voi olla järjestetty esiasetettavaksi arvoon, joka on suurempi kuin käytettävissä olevien kanavien lukumäärä, jossa tapauksessa laskuri 1 laskee arvoon 2320 ja aloittaa sitten uudelleen muistin 3 osoituksen. Tallennetut tiedot voidaan siten joutua käymään läpi useita kertoja ennenkuin laskuri 1 ohjaa lukkopiirin 4 toimintaan.

Pelkästään esimerkkিতarkeoitusta varten oletettakoon, että radiolaitteiden verkko toimii yhdessä jokaisen laitteen voidessa toimia millä tahansa 2320 kanavasta, jotka on numeroitu 1-2320, ja laitteiden toimiessa hyppyryhmällä, joka sisältää kanavat 7, 13, 46, 57, 128, 909, 1327 ja 2319. Jos valesatunnaislukugeneraattori saattaa laskurin 5 asettumaan esimerkiksi arvoon neljä ja laskuri 1 aloittaa nolasta, tällöin laskuri 5 on estettynä osoitteilla 0-6. Osoitteella 7 muisti ohjaa laskurin 1 toimintaan ja se laskee alaspäin arvoon kolme. Laskuri 5 on jälleen estet-

tynä osoitteilla 8-12, kunnes osoitteella 13 laskuri laskee alaspäin arvoon kaksi. Laskuri 5 on estettynä osoitteilla 14-45 ja osoitteella 46 se laskee alaspäin arvoon 1. Osoitteella 57 laskuri 5 laskee alaspäin arvoon nolla aikaansaaden ylivuotosignaalin johtimelle 7, mikä ohjaa lukkopiirin 4 lukittumaan kanavanumeroon 57. Kun kanavan vaihdon (hypyn) on tapahduttava, kanavanumero saa taajuuden määräävät piirit (ei esitetty) kytkeytymään kanavalle 57.

Jos valesatunnaislukugeneraattori (ei esitetty) saattaa laskurin 5 asettumaan esimerkiksi arvoon seitsemän, kanavanumero 1327 tulee valituksi vastaavalla tavalla.

Tähän mennessä selitetty menetelmä mahdollistaa määrätyn satunnaislukusekvenssin muuttamisen sallittujen kanava-
taajuuksien jonoksi.

Hyppyryhmän kanavien käytön maksimoimiseksi on suotavaa, että useampi kuin yksi hyppyryhmän kanavista on käytössä kullakin hetkellä. Tämä voidaan saavuttaa järjestämällä useat samaa hyppyryhmää käyttävät radiolaitteiden verkot vaihtamaan kanavia keskenään samanaikaisesti siten järjestettyinä, että kaksi verkkoa ei valitse samaa kanavaa samalla hetkellä. Edellyttäen, että verkkojen lukumäärä on pienempi kuin hyppyryhmän kanavien lukumäärä, synkronista siirtymistä eri kanaville muunnetaan lisäämällä ortogonaalinen siirtymäarvo valesatunnaislukugeneraattorin (ei esitetty) laskurille 5 antamaan arvoon.

Samaa hyppyryhmää kuin edellisessä esimerkissä eli hyppyryhmää, joka käsittää kanavat 7, 13, 46, 57, 128, 909, 1327 ja 2319, käyttäen oletetaan, että verkkoja on kahdeksan (joita tässä nimitetään verkoiksi A, B, C, D, E, F, G ja H), jotka jokainen sisältävät joukon radiolaitteita, jotka kukin voivat toimia millä tahansa 2320 kanavasta, jotka on numeroitu 1-2320, sekä että laskurille 5 syötetty

valesatunnaislukusekvenssi on esimerkiksi 7, 5, 8, 1, 4, 3, 6, 2. Siirtymäarvo verkolle A on 0, verkolle B 1, verkolle C 2 jne. verkkoon H asti, jonka siirtymäarvo on 7. Jokaisen radiolaitteen laskurin 1, muistin 3 laskurin 5 ja lukko-piirin 4 toiminta on samanlainen kuin edellä on selitetty ja kanavien valintajärjestys on seuraavan taulukon mukainen:

Hyppy n:o	Satunnaisluku	Laitteiden valitsemat kanavat verkossa:							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	7	1327	2319	7	13	46	57	128	909
2	5	128	909	1327	2319	7	13	46	57
3	8	2319	7	13	46	57	128	909	1327
4	1	7	13	46	57	128	909	1327	2319
5	4	57	128	909	1327	2319	7	13	46
6	3	46	57	128	909	1327	2319	7	13
7	6	909	1327	2319	7	13	46	57	128
8	2	13	46	57	128	909	1327	2319	7

Siten verkon A radiolaitteita tarkasteltaessa kanavien vaihdot tapahtuvat järjestyksessä 1327, 128, 2319, 7, 57, 46, 909, 13, samalla kun verkon B radiolaitteet vaihtavat kanavia järjestyksessä 2319, 909, 7, 13, 128, 57, 1327, 46 joutuksen ykkösen suuruudesta ortogonaalisesta siirtymäarvosta, joka lisätään laskurin 5 esiasetusarvoon. Radiolaitteen josakin hypyissä valitseman kanavan ja radiolaitteen seuraavassa hypyissä valitseman kanavan välillä ei siten ole mitään ilmeistä riippuvuutta.

Eri verkkojen valitsemien kanavien välillä on kuitenkin havaittava riippuvuus ja se merkitsee sitä, että esimerkiksi verkko B on aina yhden sallitun kanavan päässä verkosta A. Jos hyppyryhmän sallitut kanavat ovat vierekkäisiä 0-2320 sekvenssissä, tällöin minkä tahansa kahden samaa hyppyryhmää käyttävän verkon välillä on yksinkertainen taajuussiirtymä.

Seuraavassa tarkasteltavan kuvion 2 laite on järjestetty siten, että se poistaa tämän yksinkertaisen verkkojen välisen taajuusriippuvuuden sekoittamalla kanavaosoituksen järjestyksen. Ne kuvion 2 piirilohkot, jotka vastaavat toiminnaltaan kuvion 1 piirilohkoja, on varustetut samoilla viite-numeroilla.

Kuvion 2 kanavanvalitsimessa johtimeen 10 on sijoitettu laskurin 1 ja muistin 3 ja lukkopiirin 4 väliin laskentajärjestyksen sekoitin 15. Sekoitin 15 saattaa johtimille 10' muistin 3 osoitusta varten ja johtimilla 11 lukkopiirille 4 annetut kanavaosoitteet esiintymään valesatunnaisjärjestyksessä. Laskuri 1 on järjestetty laskemaan arvosta 1 arvoon M (missä M on kanavien lukumäärä, joilla laite voi toimia) ja kutakin johtimilla 10 olevaa numeroa edustaa johtimilla 10' oleva numero. Laskentajärjestyksen sekoitin 15 antaa kunkin numeroista 1-M valesatunnaisjärjestyksessä siten, että kukin muistin 3 osoitteista tulee osoitetuksi vain kerran laskurin 1 laskiessa välillä 1-M. Siten jos jälleen oletetaan, että radiolaitteet voivat toimia 2320 kanavalla, ja jos laskentajärjestyksen sekoitin 15 osoittaa edellisen esimerkin hyppyryhmässä käytettyjä kahdeksaa käytettävissä olevaa kanavaa järjestyksessä 1327, 57, 7, 46, 2319, 13, 909, 128 ja laskurin 5 asetuksessa käytetty valesatunnaislukusekvenssi on 7, 5, 8, 1, 4, 3, 6, 2, tällöin verkon A radiolaitteet seuraavat kanavajärjestystä 909, 2319, 128, 1327, 46, 7, 13, 57. Verkon B radiolaitteet, joissa laskurille 5 syötetään valesatunnaislukuun lisätään ykköksen suuruinen ortogonaalinen siirtymäarvo, seuraavat järjestystä 128, 13, 1327, 57, 2319, 46, 909, 7, kun taas verkon C radiolaitteet seuraavat järjestystä 1327, 909, 57, 7, 13, 2319, 128, 46. Kunkin verkon seuraama kanavajärjestys voidaan määrätä samalla tavalla. Havaitaan, että verkkojen välillä ei enää esiinny yksinkertaista taajuusriippuvuutta ja tietyn radiolaitteen taajuuden määrääminen jonkin muun verkon radiolaitteesta sitä havaitsemalla vaikeutuu.

Kanavanvalinnan sekoittamiseksi edelleen laskentajärjestyksen sekoittimeen 15 voidaan järjestää syötettäväksi signaalit johtimilta 16, jotka tulevat toiselta valesatunnaislukugenerattorilta (ei esitetty). Johtimilla 16 olevat toiset valesatunnaislukusignaalit voidaan järjestää siten, että ne saattavat laskentajärjestyksen sekoittimen 15 muuttamaan sekoitusjärjestystä joka kerran verkkojen vaihtaessa kanavia.

Valintanopeuden suurentamiseksi saattaa olla suotavaa suorittaa muistin 3 osoitus tavalla, jossa esimerkiksi kahdeksan kanavan käytettävissäolon määrittelevää bittiä luetaan kerrallaan yhtenä tavuna. Laskuri 5 voi tällöin olla järjestetty laskemaan alaspäin alueella 0-8 olevan arvon verran riippuen käytettävissä olevien kanavien lukumäärästä kyseisessä tavussa. Muunnos kahdeksan bitin tavusta käytettävissä olevien kanavien lukumäärään voidaan toteuttaa esimerkiksi käyttämällä muuntotaulukkoa, joka on muistissa (ei esitetty), jonka osoitus voidaan suorittaa tavuarvolla antamaan arvo, joka laskurin 5 on laskettava alaspäin.

Suuren kanavamäärän sisältävää hyppyryhmää käytettäessä voidaan tallentaa merkkejä, jotka osoittavat esimerkiksi 64:nneen, 128:nneen jne. käytettävissä olevan kanavan, niin että kanavanvalitsin voi suorittaa alkuhypyn 64 kanavan sisälle.

Patenttivaatimukset

1. Hyppivällä taajuudella toimiva radioliikennelaitteisto, jossa on valintapiirit moninumerosignaalien sekvenssin aikaansaamiseksi valesatunnaisjärjestyksessä, jotka signaalit yksilöivät n kanavaa N :stä mahdollisesta kanavasta, **tunnettu** siitä, että valintapiireihin sisältyy kellosignaalien ohjaama ensimmäinen laskuri (1) moninumerosignaalien sarjan aikaansaamiseksi, joka yksilöi kunkin N :stä mahdollisesta kanavasta, elektroninen lukkopiirielin (4), jonka tulo saa moninumerosignaalit ensimmäiseltä laskurilta (1) ja joka on järjestetty aikaansaamaan lähtöönsä tulossaan olevaa moninumerosignaalia vastaavan moninumerosignaalin aina, kun lukkopiirielin (4) on ohjattuna toimintaan, muisti (3), jota osoitetaan ensimmäisestä laskurista (1) tulevilla moninumerosignaaleilla ja joka on järjestetty aikaansaamaan ohjaussignaalin aina, kun ensimmäisestä laskurista (1) tulevat moninumerosignaalit yksilöivät yhden mainituista n :sta kanavasta, ja toinen laskuri (5), joka muistista (3) tulevien ohjaussignaalien vaikutuksesta laskee ensimmäiselle laskurille (1) syötettyjä kellopulsseja ja joka on järjestetty ennalta määrätyn laskenta-arvon saavutettuaan antamaan ohjaussignaalin lukkopiirielimelle (4) sen lähdön lukitsemiseksi sen tulossa sillä hetkellä olevalta moninumerosignaalityliltä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen radioliikennelaitteisto, **tunnettu** siitä, että muisti (3) on järjestetty tallentamaan N databitin ryhmän, jotka kukin edustavat yhtä N :stä kanavasta, ja n kanavaa edustavat vastaavat databitit on asetettu ensimmäiseen binaariarvoon ja muita kanavia edustavat databitit on asetettu toiseen binaariarvoon.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen radioliikennelaitteisto, **tunnettu** siitä, että toinen laskuri (5) asettaa toisten moninumerosignaalien vaikutuksesta laskennan alkuarvon siten, että ennalta määrätty laskenta-arvo, jolla toinen laskuri (2) antaa ohjaussignaalin lukkopiirielimille (4),

voidaan saavuttaa ensimmäiseltä laskurilta (1) tulevien moninumerosignaalien yksilöityä erisuuret lukumäärät kanavia n:stä kanavasta.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen radioliikenne-laitteisto, **tunnettu** siitä, että toinen laskuri (5) asettaa seuraavien toisten moninumerosignaalien vaikutuksesta ennalta määrätyn laskenta-arvon, jolla toinen laskuri (5) antaa ohjaussignaalin lukkopiirielimelle (4) siten, että mainittu ohjaussignaali voidaan antaa ensimmäiseltä laskurilta tulevien moninumerosignaalien yksilöityä erisuuret lukumäärät kanavia n:stä kanavasta.

5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen radioliikenne-laitteisto, **tunnettu** siitä, että seuraavat toiset moninumerosignaali johdetaan valesatunnaislukugeneraattorista siten, että lukkopiirielimelle (4) annettujen ohjaussignaalien sekvenssi vaihtelee.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen radioliikennelaitteisto, **tunnettu** siitä, että ensimmäisen laskurin (1) lähtöön on sijoitettu laskentajärjestyksen sekoittaja (15) siten, että lukkopiirielimen (4) tuloon syötettyjen ja muistin (3) osoitukseen käytettyjen moninumerosignaalien jono ei ole sekvenssijärjestyksessä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen radioliikennelaitteisto, **tunnettu** siitä, että laskentajärjestyksen sekoittaja (15) muuttaa seuraavien moninumerosignaalien vaikutuksesta ensimmäiseltä laskurilta (1) tulevan moninumerosignaalin sekoitusjärjestystä.

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen radioliikennelaitteisto, **tunnettu** siitä, että muisti (3) on järjestetty tallentamaan joukon N databitin ryhmiä jokaisen mainituista databiteistä edustaessa yhtä vastaavaa mainituks-

ta N kanavasta, jolloin vastaavat n kanavaa edustavat databitit on asetettu ensimmäiseen binaariarvoon, muita kanavia edustavat vastaavat databitit on asetettu toiseen binaariarvoon ja jokaisessa N databitin ryhmässä on erilainen n kanavaa edustavien vastaavien databittien kombinaatio niin, että määräytyy useita hyppyrhmiä, joista jokainen määrittelee vastaavat n kanavat laitteen käytettäväksi.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen radioliikennelaitteisto, **tunnettu** siitä, että siinä on joukko muisteja (3), jotka kukin on järjestetty tallentamaan N databitin ryhmän, joista kukin bitti edustaa yhtä N :stä kanavasta, jolloin mainittuja n kanavia edustavat databitit on asetettu ensimmäiseen binaariarvoon ja muita kanavia edustavat databitit on asetettu toiseen binaariarvoon, jolloin kussakin muistissa (3) on erilainen vastaavia n kanavaa edustavien databittien kombinaatio niin, että määräytyy useita hyppyrhmiä, joita jokainen määrittelee vastaavat n kanavat laitteen käytettäväksi ja jolloin käytettävän hyppyrhmän määrittelevä vastaava muisti (3) valitaan antamaan ohjaussignaalit toiselle laskurille (5).

10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen radioliikennelaitteisto, **tunnettu** siitä, että kukin N databitin ryhmä valitaan vuorollaan aikaansaamaan ohjaussignaalit toiselle laskurille (5) siten, että käytössä oleva hyppyrhmä vaihtelee aika ajoin.

Patentkrav

1. En med frekvenshoppning fungerande radiokommunikationsapparat, som innehåller selektionskretsar för att åstadkomma en sekvens av mångsiffersignaler i pseudo-slumpvis ordning, vilka signaler identifierar n kanaler utav N möjliga kanaler, **kännetecknad** av att selektionskretsarna innehåller en första räknare (1) styrd av klocksignaler för att åstadkomma en serie av mångsiffersignaler, vilken identifierar var och en av de N möjliga kanalerna, ett elektroniskt låskretsmedel (4), vars ingång får mångsiffersignaler från den första räknaren (1) och som är anordnat att åstadkomma vid sin utgång en mångsiffersignal motsvarande mångsiffersignalen vid sin ingång alltid, när låskretsmedlet (4) är aktiverat, ett minne (3), som är adresserat med från den nämnda första räknaren (1) kommande mångsiffersignaler och som är anordnat att åstadkomma en styrsignal alltid, när de från den första räknaren (1) kommande mångsiffersignalerna identifierar en av de nämnda n kanalerna, och en andra räknare (5), som räknar de till den första räknaren (1) erbjudade klocksignalerna på grund av från minnet (3) kommande styrsignaler och som är anordnad efter uppnående av ett förutbestämt räknevärde att utge en styrsignal till låskretsmedlet (4) för att låsa dess utgång från den vid dess ingång för tillfället befintliga mångsiffersignalen.
2. Radiokommunikationsapparat enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att minnet (3) är anordnat att lagra en sats av N databitar, var och en av vilka representerar en av de N kanalerna och de motsvarande databitarna representerande de n kanalerna är ställda i det första binärvärdet och databitarna representerande de andra kanalerna är ställda i det andra binärvärdet.
3. Radiokommunikationsapparat enligt patentkravet 1 eller 2, **kännetecknad** av att den andra räknaren (2) ställer på grund av ytterligare mångsiffersignaler startvärdet av räkningen så, att det förutbestämda räknevärdet, vid vilket den

andra räknaren (2) utger styrsignalen till låskretsmedlet (4), kan uppnås efter det att olika antal kanaler av de n kanalerna har identifierats av de från den första räknaren (1) kommande mångsiffersignalerna.

4. Radiokommunikationsapparat enligt patentkravet 1 eller 2, **kännetecknad** av att den andra räknaren (5) ställer på grund av ytterligare mångsiffersignaler ett förutbestämt räknevärde, vid vilket den andra räknaren (5) utger styrsignalen till låskretsmedlet (4), så att den nämnda styrsignalen kan utges efter det att olika antal kanaler av de n kanalerna har identifierats av de från den första räknaren (1) kommande mångsiffersignalerna.

5. Radiokommunikationsapparat enligt patentkravet 3 eller 4, **kännetecknad** av att de ytterligare mångsiffersignalerna utledas från pseudo-slumpsiffergenerator så, att sekvensen av de till låskretsmedlet (4) utgivna styrsignalerna är varierande.

6. Radiokommunikationsapparat enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad** av att vid utgången av den första räknaren (1) är placerad en räkneordningsförvirrare (15) så, att satsen av mångsiffersignalerna, som leds till låskretsmedlets ingång och som används för att adressera minnet (3), är inte i sekvensordning.

7. Radiokommunikationsapparat enligt patentkravet 6, **kännetecknad** av att räkneordningsförvirraren (15) förändrar på grund av ytterligare mångsiffersignaler förvirrningsordningen av de från den första räknaren (1) kommande mångsiffersignalerna.

8. Radiokommunikationsapparat enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad** av att minnet (3) är anordnat att lagra en mängd av satser av N databitar, var och en

av de nämnda databitarna representerande en motsvarande av de nämnda N kanalerna, varvid de motsvarande databitarna representerande de n kanalerna är ställda till det första binärvärdet, de motsvarande databitarna representerande andra kanaler är ställda till det andra binärvärdet och varje sats av de N databitarna har en olik kombination av de motsvarande databitarna representerande de n kanalerna så, att flera hoppsatser specificeras, var och en av vilka definierar motsvarande n kanaler tillgängliga åt apparaten.

9. Radiokommunikationsapparat enligt något av patentkraven 1-7, **kännetecknad** av att den innehåller ett flertal av minnen (3), vart och ett av vilka är anordnat att lagra en sats av de N databitarna, av vilka varje bit representerar en av de N kanalerna, varvid databitarna representerande de nämnda n kanalerna är ställda till det första binärvärdet och databitarna representerande de andra kanalerna är ställda till det andra binärvärdet, varvid varje minne (3) har en olik kombination av motsvarande databitarna representerande de n kanalerna så att flera hoppsatser specificeras, var och en av vilka definierar motsvarande n kanaler tillgängliga åt apparaten, och varvid det motsvarande minnet (3), som definierar hoppsatsen för användning, väljes för att utge styrsignaler till den andra räknaren (5).

10. Radiokommunikationsapparat enligt patentkravet 8 eller 9, **kännetecknad** av att varje sats av de N databitarna väljs i tur och ordning för att utge styrsignaler till den andra räknaren (5) så, att den användbara hoppsatsen varierar tidtals.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 418 038 (H 04 K 1/00). USA(US) 4 271 524 (H 04 J 6/00).

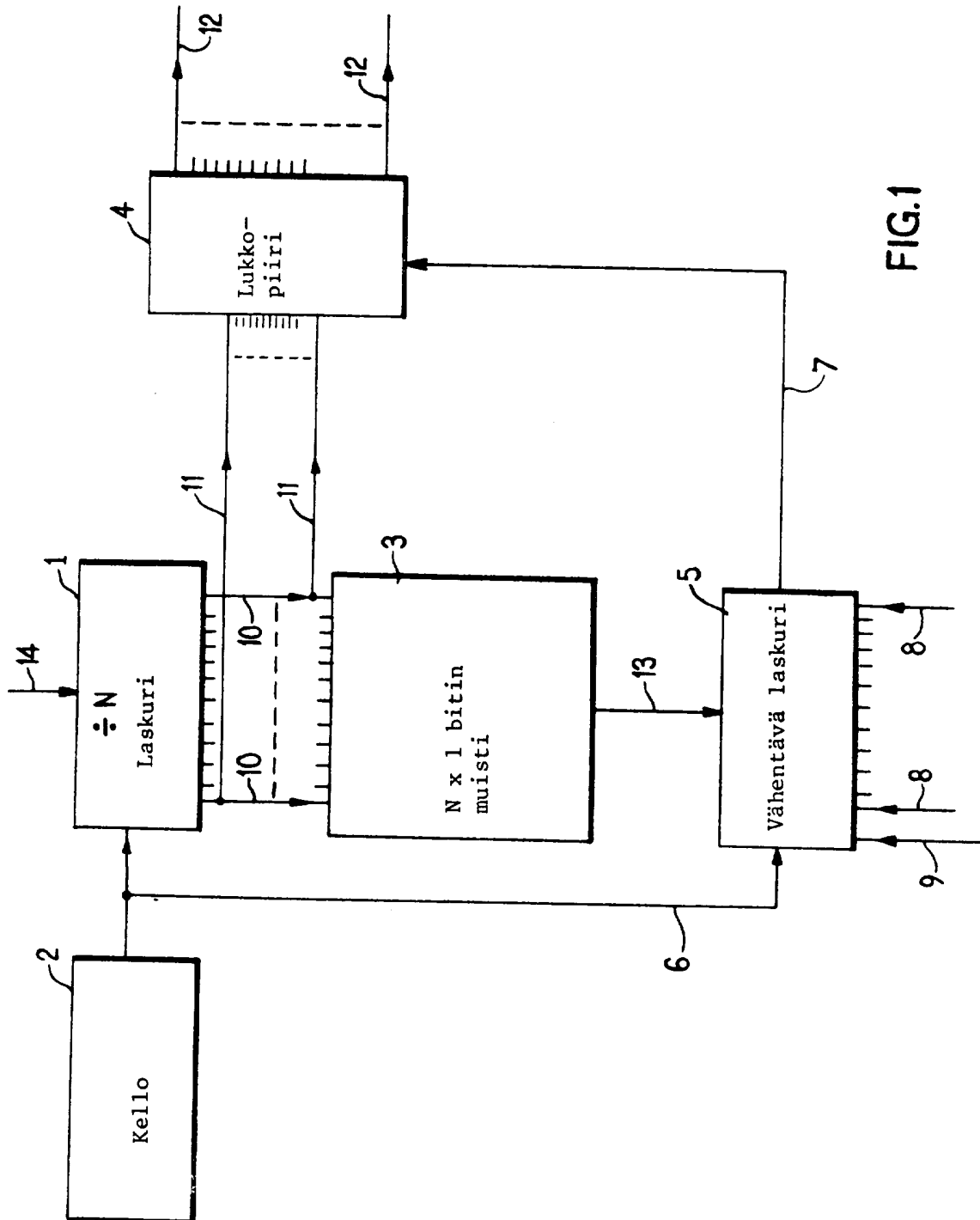


FIG. 1

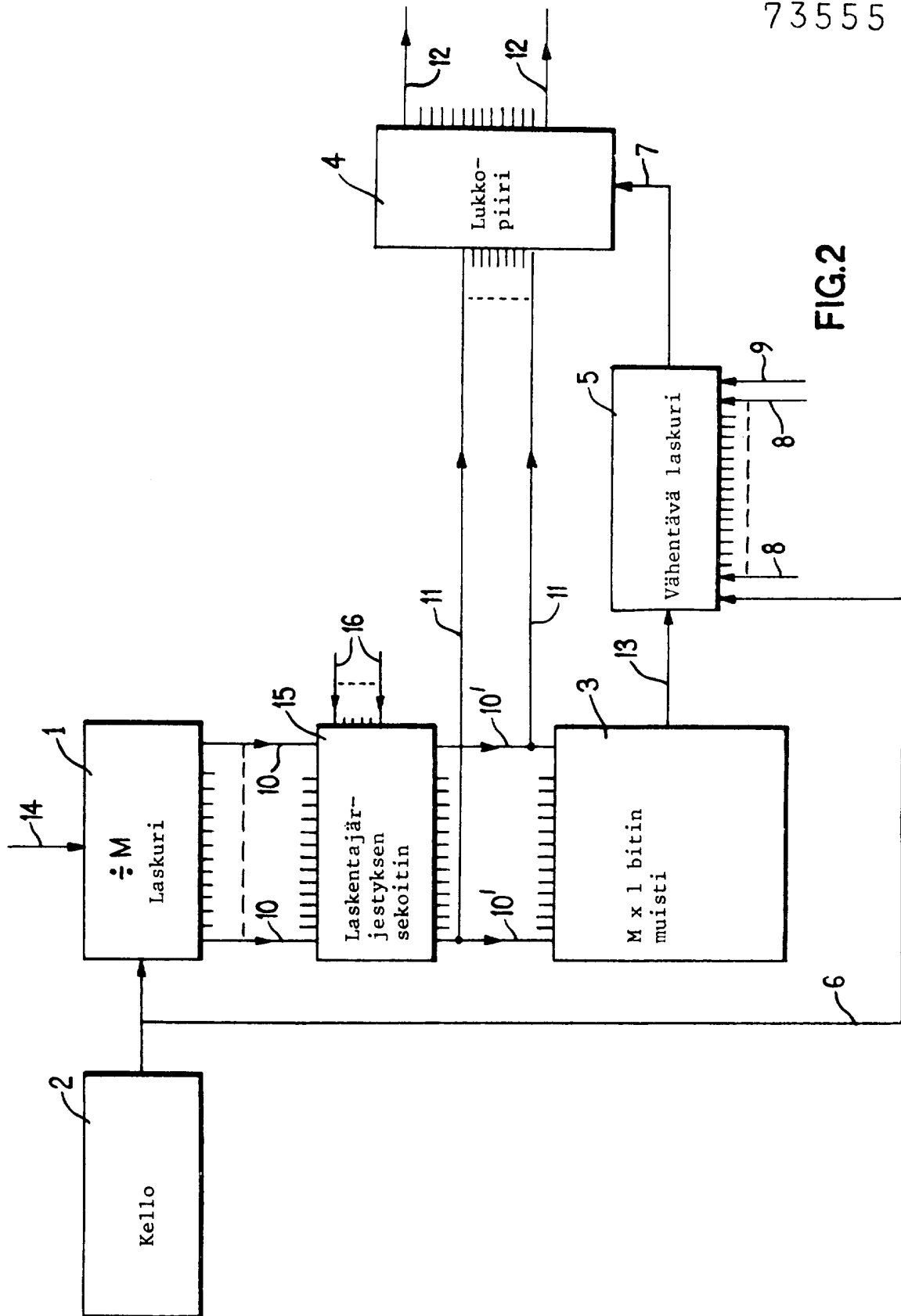


FIG.2