

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 147249 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 1613/76

(51) Int.Cl.³: H 04 J 1/16

(22) Indleveringsdag: 02 apr 1976

(41) Alm. tilgængelig: 05 okt 1976

(44) Fremlagt: 21 maj 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 04 apr 1975 SE 7503881

(71) Ansøger: TELEFONAKTIEBOLAGET L M *ERICSSON; 126 25 Stockholm, SE.

(72) Opfinder: Arne *Eidsmo; SE, Bengt Gustav *Loefmark; SE.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

(54) Hukommelsesenhed for pilotmodtageren i et bæ-
refrekvensanlæg

DK 147249 B

Opfindelsen angår en hukommelsesenhed for pilotmodtageren i et bærefrekvensanlæg som angivet i indledningen til krav 1.

Ved bærefrekvensoverføring anvendes visse frekvensbånd til overføring af de enkelte talebånd. I hvert enkelt af disse frekvensbånd udsendes et internationalt standardiseret pilotsignal med et bestemt niveau, dvs., at pilotsignalets niveau bestemmes af bærefrekvensanlæggets nominelle niveau. Nivauet af det modtagne pilotsignal udgør et mål for transmissionsanlæggets tilstand, og signalet har direkte til formål at indikere eventuelle afvigelser i denne tilstand. Til dette formål findes der på anlæggets modtager-

side en pilotmodtager, der udfiltrerer pilotsignalet og forstærker og ensretter dette. Det således opnåede signal føres som styresignal til en reguleringsforstærker, der er indkoblet i modtagelsesvejen.

De forskellige talebånd er ført sammen i såkaldte grundgrupper, hvor f.eks. 60 talebånd er ført sammen i en såkaldt grund-60-gruppe, og et antal sådanne grupper, f.eks. 16 overføres inden for frekvensbåndet 60-4028 kHz. På modtagersiden opdeles de overførte 60-grupper på 16 forskellige rumopdelte kanaler, hvorhos det for hver gruppe fælles referencepilotsignal udfiltreres i en gruppedemodulator.

Det er f.eks. fra "Ericsson Review", nr. 3, 1966, side 126-130 kendt, at tilvejebringe en enkelt pilotmodtager for samtlige 60-grupper. Dette betyder, at der i hver rumopdelte 60-gruppe på modtagersiden findes en reguleringsforstærker sammen med en gruppedemodulator, og at hver enkelt af gruppedemodulatorerne styres fra en fælles pilotmodtager, der successivt indkobles til en af demodulatorerne af gangen. Denne fælles pilotmodtager afsøger i rækkefølge niveauet af gruppernes referencepilotsignaler. Det er da nødvendigt, at der findes en hukommelsesfunktion, således at reguleringsstørrelsen for en afsøgt gruppe kan opretholdes i det mindste medens de øvrige grupper afsøges. Denne tid kan, afhængigt af antallet af grupper, variere fra 10 sekunder op til nogle minutter.

Den i ovennævnte artikel viste pilotmodtager er sluttet til en niveauindstiller for hver gruppe, hvor hver niveau-indstiller indeholder et hukommelselement, der afhængigt af niveauafvigelsen for det til pilotmodtageren indkommende pilotsignal lagrer det til gruppen hørende reguleringssignal. Hukommelselementet lagrer således reguleringsstørrelsen ved afsøgningen af de øvrige grupper, og så længe det er påkrævet, for at den rette forstærkning i gruppedemoduleringsudstyret kan indstilles. Hukommelselementet består her af en reversibel binær tæller, der består af et antal bistabile multivibratorer samt tilhørende drivtrin.

Det er opfindelsens formål at tilvejebringe et hukommelselement for pilotmodtageren i et bærefrekvensudstyr af den ovenfor angivne art, hvilket hukommelselement er enklere opbygget end hidtil kendte hukommelselementer, og er således udformet, at det kan anvendes for flere grupper, hvorved der kan opnås en besparelse af komponenter, der indgår i hukommelselementet og tilhørende drivtrin.

Det angivne formål opnås ifølge opfindelsen ved et hukommelseselement af den indledningsvis angivne art, som er ejendommelig ved den i krav 1's kendetegnende del angivne udformning.

Herved opnås, at der anvendes et og samme kredsløbsorgan for samtlige grundgrupper. Som kredsløbsorgan anvendes en eller flere skifteregistersektioner (til en eller flere grupper) og indholdet i denne eller disse cirkuleres og ændres afhængigt af værdierne fra en styrelogik, hvis styreværdier til skifteregistersektionerne bestemmes af såkaldte beslutningsværdier (N1, N2). Lagring af værdierne og ændring af de lagrede værdier foregår således i et og samme kredsløbsorgan (skifteregistersektionerne) ved cirkulering og ændring af skifteregisterværdierne. Herved fås en forenklet lager- (el. hukommelses-)funktion for samtlige grundgruppers lagrede pilotsignalniveauer.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser en hukommelseseenhed ifølge opfindelsen samt de tilhørende udlæsningsenheder til de forskellige rumopdelte grupper,

fig. 2 et tidsdiagram over åbningsimpulser til udlæsningsenhederne i fig. 1,

fig. 3 et tidsdiagram for åbningsimpulser til statiske relæer, der indgår i modtagelsesvejen for de forskellige frekvensgrupper,

fig. 4 et tidsdiagram til forklaring af funktionen af hukommelseseenheden ifølge opfindelsen, og

fig. 5 et kredsløbsdiagram for en styrelogik, der indgår i hukommelseseenheden ifølge opfindelsen.

Fig. 1 viser i blokdiagramform en udførelsesform for hukommelseseenheden ifølge opfindelsen samt udlæsningsenheder til tilslutning af denne til gruppedemulatorerne i de forskellige rumopdelte bærefrekvensgrupper. Hukommelseseenheden består af en cyklisk digitalt skifteregister SH, hvis binære positioner er indrettet til at bringes i cirkulation ved hjælp af en styrelogik SLL. De forskellige positioner i registreret SH tænkes opdelt i et antal sektioner med et vist antal positioner i hver sektion, hvorhos antallet af sektioner er lig med antallet af rumopdelte grupper under afsøgning.

Hver sektion indeholder fortrinsvis lige mange binære positioner. Det er også muligt, som det senere skal beskrives, at anvende et cyklisk skifteregister for hver gruppe.

For at forenkle beskrivelsen af funktionen af hukommelselementet samt tilhørende indgangs- og udgangskredsløb antages det, at antallet af grupper, dvs. antallet af sektioner i registeret SH, er lig med 4, og at hver sektion S1 - S4 indeholder 8 positioner betegnet med b11-b18 for sektion S1, b21-b28 for sektion S2, osv. Således indeholder skifteregisteret SH sammenlagt $4 \times 8 = 32$ forskellige positioner. Registeret SH's positioner kan føres trinvis frem ved hjælp af taktimpulser over registerets taktindgang so fra taktkredsløbet CL's udgang c1. Udgangen n fra styrelogiken SL1, der skal beskrives nærmere i fig. 5, er sluttet til skifteregisterets indgang s1. Det binære indhold i hver sektion af registeret SH udgør et mål for den regulerende størrelse til de forskellige grupperes reguleringsforstærkere i modtagelsesvejen. Dette indhold lader man ved hjælp af taktimpulser cirkulere i registeret i takt med taktimpulserne, og ved hjælp af styrelogikken SL1 ændres eller bibeholdes registerindholdet ved cirkuleringen på en sådan måde, at f.eks. et fra udgangen s2 udlæst og til indgangen n1 til styrelogikken indlæst binært ettal atter indlæses i registeret SH over dettes indgang s1 som et binært "0" eller "1". Om den fra skifteregisteret udlæste information skal ændres eller ikke bestemmes af niveauet over indgangene N1 og N2 til styrelogikken SL1. Disse indgange er sluttet til pilotmodtagerens beslutningskredsløb, som det er beskrevet i den i indledningen omtalte artikel. I beslutningskredsløbet afgøres på kendt måde niveauet af det modtagne pilot-signal, og for pilotmodtageren anvendes følgende repræsentation:

| N1 | N2 | Betydning | Forandring i registeret SH |
|----|----|-------------------|----------------------------|
| 0 | 0 | Pilotniveau = nom | Ingen |
| 1 | 0 | Pilotniveau < nom | Binært "1" overgår til "0" |
| 0 | 1 | Pilotniveau > nom | Binært "0" overgår til "1" |
| 1 | 1 | Alarm | Stilles i midterstilling |

Ovenstående tabel angiver således hvilke foranstaltninger vedrørende skifteregisterets indhold, der skal foretages afhængigt af tilstanden over indgangene N1 og N2, der angiver pilotsignalet niveau i forhold til et for anlægget foreskrevet nominelt niveau.

Til registeret SH's udgang er der sluttet et drivtrin DS til at føre en af den fra registeret udlæste binære information afhængig strøm til et for hver gruppe anbragt analogportkredsløb AG1-AG4. Til analogportkredsløbenes udgange er der sluttet en integrationskredsløb IG1-IG4. Hvis der fra registeret SH udlæses et binært "1", fås en strøm fra drivtrinet DS, og afhængigt af hvilket af portkredsløbene AG1-AG4, der er åbent, afgives en strøm, til det efterfølgende integrationskredsløb. Hver enkelt af portkredsløbene AG1-AG4 fører strøm, dvs. er åbent, afhængigt af åbningsimpulser fra udgangene b1-b4 fra et første vælgerorgan SW1. Drivtrinet kan bestå af en styret strømgenerator, hvor der, når der udlæses et binært "1" fra registeret, afgives strøm til portkredsløbene AG1-AG4, medens der, når der udlæses et binært "0", ikke afgives nogen strøm til portkredsløbene. For hvert binært "1" fås et strømstød gennem analogportkredsløbet og integrationskredsløbet, der består af en kondensator, der derved oplades til en vis værdi. Afhængigt af antallet af udlæste binære "ettere" vil spændingen over udgangene g1-g4 således antage en vis spændingsværdi, der bestemmer reguleringsstørrelsen.

Vælgerorganet SW1 er med sin styreindgang sluttet til udgangen fra en frekvensdeler FD1, der i den viste udførelsesform deler taktfrekvensen med en faktor 8, så at der i rækkefølge over udgangene b1-b4 fås en impuls med højt niveau i et tidsinterval svarende til otte taktimpulser, dvs. tiden for udlæsning af en sektion S1-S4 af skifterregisteret SH. Herved afgives over udgangene g1-g4 en analog størrelse, der angiver reguleringsstørrelsen til reguleringsforstærkeren for de respektive grupper, som det er beskrevet i den i indledningen omtalte artikel i "Ericsson Review". Tidsdiagrammet i fig. 2 viser taktimpulserne fra taktregisteret C1 samt tidspositionen og tidsintervallet for de fra udgangene b1-b4 udlæste impulser.

Med SW2 betegnes et andet vælgerorgan, der ved sin styreindgang er sluttet til udgangen fra en frekvensdeler FD2. Denne deler impulserne over udgangen K1 med f.eks. en faktor 1/512, hvorved en følge af impulser med højt niveau optræder over udgangene a1-a4 i et tidsinterval, der svarer til tiden for afsøgning af en gruppe af de rumopdelte grupper. Tidsdiagrammet i fig. 3 viser dels de fra udgangen K2 fra frekvensdelen FD2 modtagne impulser, dels de fra

udgangene al-a4 successivt udlæste impulser. Som det er angivet i ovennævnte artikel, afsøges hver gruppe i et tidsinterval på 2,5 sek., hvorfor den tidsmæssige længde ta af en impuls skal svare til denne tid. Udgangene al-a4 er sluttet til de statiske relæer i hver gruppedemodulator i modtagelsesvejen for at åbne vejen for det tilhørende gruppepilotsignal fra gruppedemodulatoren til den fælles pilotmodtager.

Med SL2 betegnes en anden styrelogikblok, der indeholder et antal OG-portkredsløb OG1-OG4 svarende til antallet af sektioner i skifteregisteret SH. Den ene indgang til hver af OG-portkredsløbene er sluttet til udgangene bl-b4 på vælgerorganet SW1, og den anden indgang til hver af OG-portkredsløbene OG1-OG4 er sluttet til udgangene al-a4 fra vælgerorganet SW2. Udgangene fra OG-portkredsløbene OG1-OG4 er sluttet til indgangene til ELLER-kredsløbet EG, hvis udgang danner udgangen C fra styrelogikblokken SL2. Denne udgang er sluttet til indgangen n2 til styrelogikblokken SL1 og aktiveres, når to indgangssignaler til et OG-portkredsløb er høje. Dette betyder, at udgangen C kun aktiveres, når der finder udlæsning fra skifteregisteret sted, samtidig med afsøgning af den tilhørende gruppe, jf. tidsdiagrammerne ifølge fig. 2 og 3. Over indgangen n4 til styrelogikblokken SL1 ledes taktimpulserne fra taktkredsløbet CL, og over indgangene n3 og n5 føres neddelte taktimpulser til blokken SL1, som det skal forklares i det følgende.

Styrelogikblokken SL1 skal nærmere beskrives under henvisning til fig. 5 og i forbindelse med tidsdiagrammerne i fig. 2-4. Betegnelserne på blokkens indgange er de samme som i fig. 1. Indgangen N1 og N2, over hvilke der modtages binær repræsentation af pilotsignalet niveau, er sammen med indgangene n2 og n3 sluttet til to OG-portkredsløb A1 og A2. Udgangene fra disse portkredsløb er sluttet til hver sin indgang på de to OG-portkredsløb A4 og A5. En anden indgang til disse portkredsløb er sluttet til indgangen n1, over hvilken den fra skifteregisteret udlæste binære information optræder.

Indgangen n2 er et-stillet, når udgangen C fra styrelogikken SL2 er aktiveret, dvs. når der samtidigt sker afsøgning og udlæsning af en bestemt gruppe. Dette fremgår af tidsdiagrammet i

fig. 2, der i tiden t_b viser, at den tilsvarende udgang fra vælgerorganet SW1, når der sker udlæsning fra en vis sektion i skifterregisteret SH, er 1-stillet. Hvis f.eks. udgangen bl er 1-stillet, sker udlæsningen af sektionen S1 fra registeret, og udgangen al fra vælgerorganet SW2 er 1-stillet. Under den anden halvdel af hver afsøgning, dvs. i tidsindtervallet t_3-t_4 , er også udgangen K2 1-stillet. Dette medfører, at indgangene n_2 og n_3 begge er 1-stillet i den sidste halvdel af hver afsøgning af en vis gruppe, og når samtidig udlæsning af den tilsvarende skifterregistersektion finder sted. Portkredsløbene A1 og A2 er da ikke spærrede.

Når $n_2 = 0$, dvs., at der sker afsøgning af en gruppe, der ikke hører til den tilsvarende skifterregistersektion for udlæsning, eller når $n_3 = 0$, dvs., når pilotmodtageren ikke er stabiliseret, er portkredsløbene A1 og A2 spærrede. I så fald er også portkredsløbene A4 og A5 spærrede, hvorved udgangene $N1'$ og $N2' = 0$.

Til udgangene fra portkredsløbene A1 og A2 er der sluttet et OG-portkredsløb A3, hvis udgang y er sluttet dels til den ene inverterende indgang til et inverterende OG-portkredsløb A7, dels til den ene indgang til et OG-portkredsløb A6. Når portkredsløbene A1 og A2 er spærrede, er $y = 0$, hvilket medfører, at portkredsløbet A6 er spærret, og portkredsløbet A7 er åbent.

Et ELLER-portkredsløb E1 er med sine to indgange sluttet til udgangen $N2'$ fra portkredsløbet A5 og til indgangen n_1 . Udgangen fra portkredsløbet E1 er sluttet til den ikke-inverterende indgang til OG-portkredsløbet A7, hvis anden inverterende indgang er sluttet til udgangen $N1'$ fra portkredsløbet A4. Til udgangen fra portkredsløbet A7 er der sluttet et ELLER-portkredsløb E2, hvis udgang danner udgangen n fra logikblokken SL1.

Hvis $y = 0$ og desuden $N1' = N2' = 0$ ifølge ovenstående, passerer den binære information over indgangen n_1 uforandret gennem portkredsløbene E1, A7 og E2, dvs. at udgangssignalet fra skifterregisteret SH optræder uforandret over dets indgang s1.

Udgangene fra de to OG-portkredsløb A4 og A5 er sluttet til en indgang henholdsvis r_1 og r_2 til hver af de to såkaldte RST-multivibratorer D1 og D2, hvis to udgange betegnes henholdsvis d_1 og d_2 . Taktindgangen til de to multivibratorer er sluttet til indgangen n_4 , over hvilken der optræder taktimpulser fra taktkredsløbet CL. Når multivibratorernes r-indgange er 1-stillede, vil de til-

svarende udgange henholdsvis d_1 og d_2 blive 0 ved 1-niveau for den indkommende taktimpuls. Hvis i stedet s-indgangene er 1-stillede fås et "1" over udgangene d_1 og d_2 ved 1-niveau for den indkommende taktimpuls. Hvert s-indgang til multivibratorerne D1 og D2 er over et inverterende portkredsløb I1 sluttet til indgangen n_3 . Af tidsdiagrammet i fig. 3 fremgår det, at denne indgang antager lavt niveau under den første halvdel t_2 - t_3 af hver afsøgningsperiode t_a . Begge s-indgangene er således 1-stillede, og $d_1 = d_2 = 1$, hvilket repræsenterer hviletilstanden. Når indgangen n_3 er 1-stillet til tidspunktet t_3 ifølge fig. 3, bliver $s_1 = s_2 = 0$ samtidig med, at portkredsløbene A1 og A2 ikke længere er spærret af betingelsen $n_3 = 0$. Multivibratorerne D1 og D2 kan nulstilles, hvis N_1' og N_2' bliver lig med 1.

Hvis $N_1 = N_2 = 0$, spærres begge portkredsløbene A4 og A5. Dette giver samme resultat, som når $n_2 = 0$, hvilket er behandlet ovenfor.

Det antages nu, at $N_1 = 1$ og $N_2 = 0$, og at niveauet over udgangen K2 går fra lavt til højt niveau. Tidsdiagrammet i fig. 4 anskueliggør forløbet i styrelogikken SL1. Multivibratorerne er i deres hvilestilling, hvorfor $d_1 = d_2 = 1$. Endvidere er $K_2 = 1$, hvilket giver, at portkredsløbet A4 leder, og A5 er spærret, eftersom $N_1 = 1$ og $N_2 = 0$. Til tidspunktet t_5 er ifølge fig. 4 $n_1 = 0$, hvorfor $N_1' = 0$. Således bliver også udgangen $n = 0$, og den indlæste information er uforandret. Når n_1 bliver lig med 1 til tidspunktet t_6 , bliver også $N_1' = 1$, hvilket imidlertid medfører, at portkredsløbet A7 spærres, og det over indgangen n_1 optrædende "1" ændres til et "0". Ved taktimpulsens første faldflanke ændrer multivibratoren D1 sin tilstand således, at $d_1 = 0$ til tidspunktet t_7 . Herved spærres portkredsløbet A4, hvorved $N_1' = 0$. Dette medfører imidlertid, at portkredsløbet A7 atter bliver ledende, og den binære skifteregister-information kan passere ELLER-portkredsløbet E1, $N_2' = 0$, så at registerinformationen bagefter kan passere styrelogikken SL1 uforandret. Således er et binært "1" fra skifteregisteret SH's udgang ændret til et binært "0" ved indlæsningen,

hvilket i fig. 4 er angivet ved hjælp af den skraverede impuls. På tilsvarende måde ændres et fra skifteregisterets udgang udlæst binært "0" til "1", når $N_1 = 0$, $N_2 = 1$. Når udgangen K2 efter afsøgning atter antager "0"-værdi til tiden t_3 ifølge fig. 3, vil udgangen fra portkredsløbet I1 blive 1-stillet, og multivibratorerne D1 og D2 er atter i deres hvilestilling, dvs. $d_1 = d_2 = 1$. Multivibratorerne D1 og D2 tilbagestilles således til deres hvilestilling efter afsøgning af en gruppe og ændrer kun tilstand under en taktimpuls afhængigt af værdien på indgangene N1 og N2. Således kan kun en bitposition i en vis sektion ændres ved afsøgning af den tilhørende gruppe. Hvis dette ikke er tilstrækkeligt, står betingelsen $N_1 = 1$, $N_2 = 0$ tilbage, når samme gruppe atter afsøges, og det først optrædende binære "1" over indgangen n1 overgår til "0" ved indlæsningen til skifteregisteret SH. Hvis både N_1 og $N_2 = 1$ og samtidig $n_2 = n_3 = 1$, vil y blive lig med 1, og portkredsløbet A7 spærres. Portkredsløbet A6 bliver derved ledende, og over portkredsløbet E2 indlæses impulser over indgangen n5 ved den halve taktfrekvens. Hver anden position bliver da 1-stillet, og hver anden bliver 0-stillet, dvs. sektionen indstilles til sin midtertilstand, hvilket ønskes ved alarmtilstand for den til registersektionen svarende gruppe.

Den i fig. 1 viste udførelsesform for hukommelsenheden indeholder reguleringsstørrelsen i form af binære positioner, der er sektionsvis sammenført i et enkelt skifteregister SH. De forskellige sektioner kan således betragtes som tidsopdelte. Det er imidlertid også muligt at rumopdele skifteregistersektionerne, idet hver sektion repræsenteres af et cyklisk skifteregister, og der i hukommelsenheden indrettes lige så mange sådanne registre, som der findes grupper.

P a t e n t k r a v .

1. Hukommelsesenhed for pilotmodtageren i et bærefrekvensanlæg, hvilken pilotmodtager afhængigt af værdien af et ved anlæggets modtagerside optrædende pilotsignal for hver enkelt af et antal rumopdelte frekvensgrupper til hukommelsesenheden på binær form afgiver beslutningssignaler, der angiver pilotsignalets niveau i forhold til et nominelt niveau til bestemmelse af en i hukommelsesenheden lagret værdi, der som reguleringsstørrelse er indrettet til at føres til en reguleringsenhed i modtagningsvejen for hver enkelt af de nævnte rumopdelte grupper, k e n d e t e g n e t ved en digital skifteregistersektion (S1-S4), der er indrettet for hver enkelt af de rumopdelte grupper, og hvis binære information repræsenterer reguleringsstørrelsen for en bestemt gruppe, en styrelogik (SL1) til ved cirkulering af skifteregistersektionernes indhold enten at ændre i det mindste en af de binære værdier til sin inverterede værdi eller bibeholde disse uændret afhængigt af nævnte binære beslutningssignaler ved styrelogikkens indgang (N1, N2), samt styrbare omskiftere (AG1-AG4, IG1-IG4), der findes for hver af de nævnte rumopdelte grupper for at udlæse indeholdet i hver enkelt af de nævnte sektioner (S1-S4) i analog form til gruppernes reguleringsenheder.

2. Hukommelsesenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at et antal af de nævnte skifteregistersektioner danner det binære indhold i et for et tilsvarende antal rumopdelte grupper fælles skifteregister (SH), hvor hver sektion indeholder et forudbestemt og fortrinsvis lige stort antal binære positioner (b11-b18 osv.) samt at de styrbare omskiftere (AG1-AG4, IG1-IG4) sammen er sluttet til udgangen (s2) fra skifteregisteret (SH), hvorhos omskifterne i takt med udlæsningen af tilsvarende skifteregistersektioner er ledende for at omsætte sektionens binære indhold til den tilsvarende analoge værdi.

3. Hukommelsesenhed ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, et første vælgerorgan (SW1), der over sine udgange til den nævnte styrbare omskifter (AG1-AG4, IG1-IG4) afgiver styreimpulser, der optræder i rækkefølge efter hinanden, og hvor hver enkelt af impulserne optræder i et tidsinterval (tb) svarende til udlæsningstiden for en skifteregistersektion (S1-S4), et andet vælgerorgan (SW2), der over sine udgange (A1-A4) afgiver styreimpulser til reguleringsenheden i hver af de rumopdelte grupper for

at afsøge den pågældende gruppe.

4. Hukommelsesenhed ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved en yderligere styrelogik (SL2), hvis indgange er sluttet til udgange fra de nævnte vælgerorganer (SW1, SW2), og hvis udgang (C) er sluttet til den nævnte styrelogik (SL1), for at aktivere denne, når samtidig afsøgning af en bestemt gruppe og udlæsning af den tilhørende skifteregistersektion finder sted.

Fremdragne publikationer:

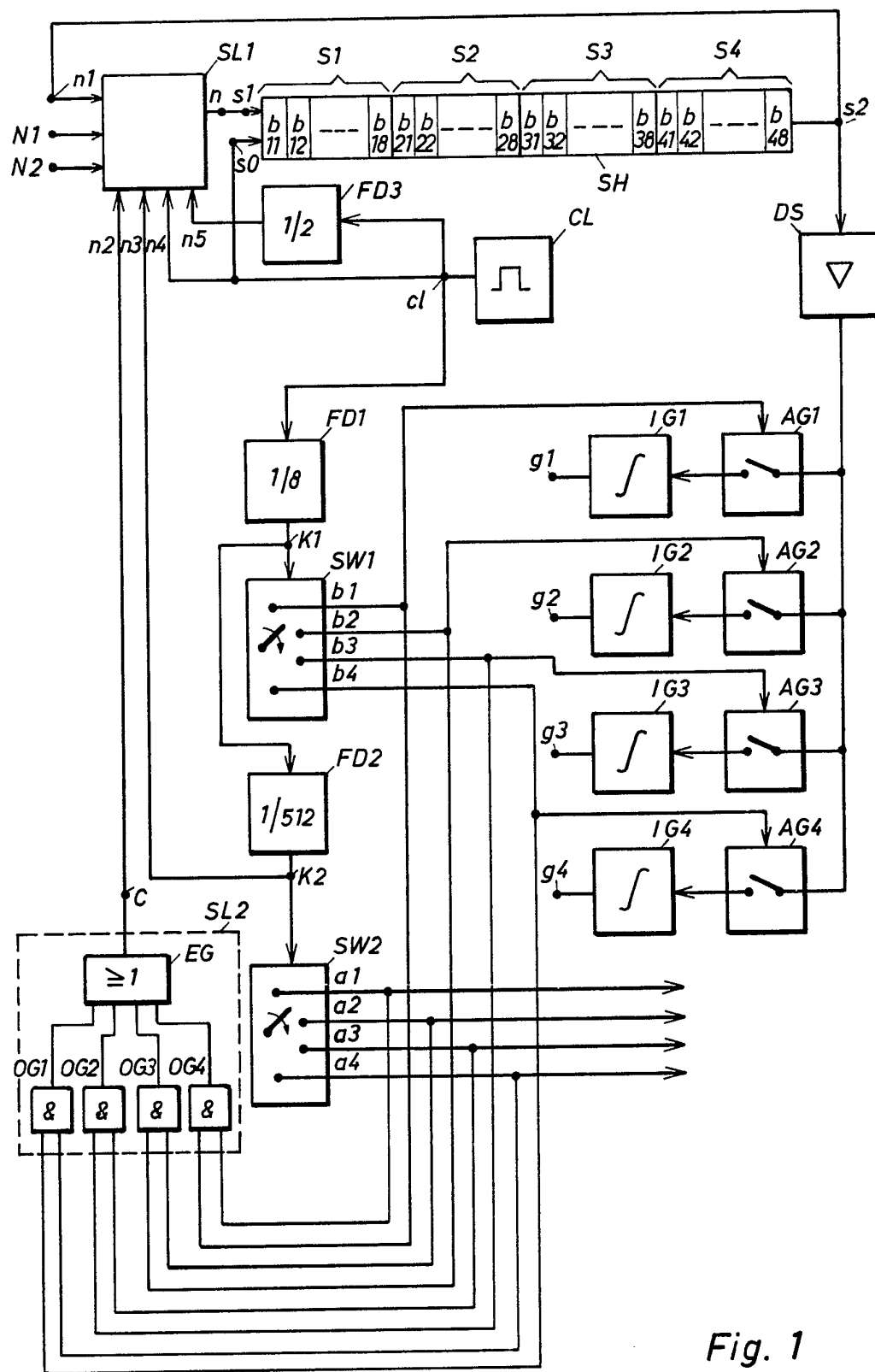


Fig. 1

Fig. 2

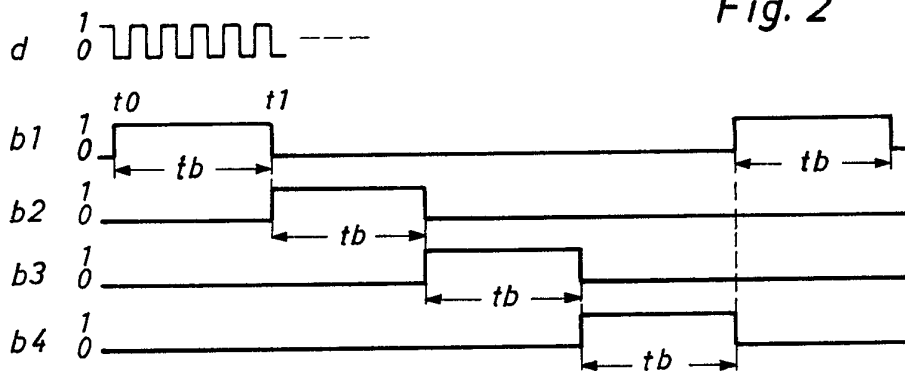


Fig. 3

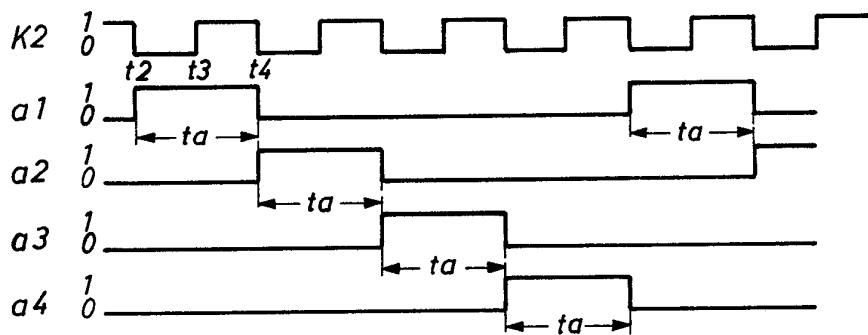


Fig. 4

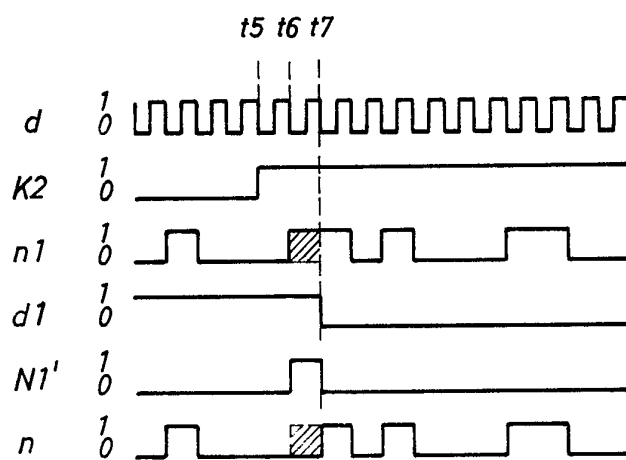


Fig. 5

