



(11) FREMLÆGGESESSKRIFT 141570

DANMARK

(51) Int. Cl.³ H 04 Q 1/46



(21) Ansøgning nr. 5291/73 (22) Indleveret den 27. sep. 1973

(23) Løbedag 27. sep. 1973

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggeskriftet offentliggjort den 21. apr. 1980

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den
28. sep. 1972, 2247575, DE

(71) SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin und Muenchen, 8 Muenchen 2, Wittels-
bacherplatz 2, DE.

(72) Opfinder: Klaus-Dieter Rother, 8033 Planegg, Rudolfstrasse 8, DE.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:
Internationalt Patent-Bureau.

(54) Talebeskyttet, frekvensselektiv tegnmottager til telekommunikationsanlæg, især telefonanlæg.

Opfindelsen angår en talebeskyttet, frekvensselektiv tegnmottager til telekommunikationsanlæg, navnlig telefonanlæg, med en ved dens indgang anbragt begrænsningskobling, hvor de tegn, som skal modtages, består af flere samtidigt optrædende enkeltfrekvenser, og hvor udgangene fra begrænsningskoblingen er forbundet med indgangene til en tegnafprøvningsindretning, der har en signaludgang til spærring af efterfølgende bearbejdningsindretninger, og til en frekvensdetektor, hvis udgange hver er forbundet med et netværk, der danner et koincidens-signal.

Problematikken ved modtagningen af rent tonfrekvente vælgesignaler ligger i, at der ved hjælp af størst mulig talebeskyttelse forhindres tegnsimulationer, mens der på den anden side ikke sker en undertrykkelse af ægte tegn, som undertiden ledsages af støjniveauer, frekaldt af vælgetoner, tale eller sus. Hidtil blev i tegnmottagerens talebeskyttelsesdele støjniveauet pr. frekvensgruppe tilført en

fælles forstyrrelsesdetektor. Derved blev udnyttelsestærskelen fælles for alle frekvenskanaler, så en individuel talebeskyttelse pr. frekvenskanal ikke var mulig. Særligt udsatte kanaler kunne ikke overvåges svarende til den risiko, de var udsat for, og desuden kunne der ikke tages hensyn til den indbyrdes påvirkning af frekvensgrupperne, som fremkaldtes af den endelige spærredampning af gruppefiltrene.

Der er foreslået talebeskyttede, frekvensselektive tegnmodtagere, ved hvilke rektangulære spændinger, som er afledt fra tegnfrekvenserne, periodisk efter hinanden tilføres en fælles detektorkobling, i hvilken frekvensen bestemmes ved at tælle, hvorved tællekoblingen til frekvenskonstateringen samtidig er bestanddel af en talebeskyttelseskobling, som sammenligner talværdierne for to efter hinanden følgende halvbølger. Ulempen ved denne tegnmodtager ligger i, at der skal anvendes detektorkoblinger, som pr. optrædende enkeltfrekvens skal have en modtagekanal af meget lille båndbredde for at sikre en tilstrækkelig talebeskyttelse. Som følge af disse modtagekanaler med lille båndbredde opstår forholdsvis lange indsvingningstider, som umuliggør en hurtig tegnkonstatering.

Opfindelsen tager sigte på at tilvejebringe en talebeskyttet, frekvensselektiv tegnmodtager af den indledningsvis nævnte art, som muliggør en hurtig tegnkonstatering, og ved hvilken hver frekvenskanal kan tilknyttes en individuel talebeskyttelse.

Denne optage løses ifølge opfindelsen ved, at frekvensdetektoren har en modtagende kanal for hver enkelt frekvens, og at der som tegnafprøvningsindretning findes en anden frekvensdetektor, der for hver enkelt frekvens har en modtagekanal af mindre båndbredde end båndbredden for den tilsvarende kanal for den førstnævnte frekvensdetektor, hvorhos hver udgang fra frekvensdetektoren desuden over en OG-kreds er forbundet til en tilsvarende indgang til den anden frekvensdetektor til virksommørelse af den pågældende modtagekanal, og at den anden indgang til hver af OG-kredsene er forbundet med udgangen fra det netværk, der danner et koincidence-signal.

Ved tegnmodtageren ifølge opfindelsen kan der til den første frekvensdetektor anvendes bredbåndskanalfiltre. Ved hjælp af den korte indsvingningstid hos disse bredbåndskanalfiltre er en tegnkonstatering mulig efter den kortest mulige tid. Den anden frekvensdetektor, som danner den egentlige talebeskyttelseskobling i tegnmodtageren, har flere modtagekanaler af mindre båndbredde, som er knyttet til de enkelte optrædende frekvenser. Herved er det muligt individuelt at indstille den lille båndbredde pr. optrædende enkeltfrekvens, så at der kan tages passende hensyn til frekvenskanaler, som er særlig udsatte. Desuden kan der derved tages hensyn til indbyrdes påvirkning af frekvensgrupperne, forårsaget af den endelige spærredampning af gruppefiltrene.

En fordelagtig udførelsesform for oprindelsen er ejendommelig ved, at den anden frekvensdetektor, der for hver enkelt frekvens har en modtagekanal med mindre båndbredde end båndbredden af den tilsvarende kanal for den første frekvensdetektor, indeholder en taktstyret tæller, at indgangene til den anden frekvensdetektor er forbundet til de to indgange til en monostabil multivibrator, hvis udgang, der er knyttet til den ustabile tilstand, er forbundet med tællerens tilbagesstillings-indgang, at tælleren har flere udgange, der er aktiverbare efter overskridelse af de til enkeltfrekvenserne hørende halvperioder, og at de enkelte udgange fra tælleren, der hver er knyttet til en modtagekanal, over hver sit netværk der gør en udgang virksom, er forbundet med signaludgangen fra den anden frekvensdetektor.

Derved er der gennem fastlæggelse af tællegrænserne på en let måde skabt mulighed for at overvåge de tilladelige signalfrekvenstolerancer.

Den ovenfor beskrevne overvågning af de tilladelige signalfrekvenstolerancer forudsætter, at der i tegnmodtageren frembringes en taktfrekvens, der tilføres tælleren. En yderligere udførelsesform for opfindelsen til anvendelse, hvor der ikke frembringes en sådan taktfrekvens, er ejendommelig ved, at indgangen til den anden frekvensdetektor, der for hver enkelt frekvens har en modtagekanal med mindre båndbredde end båndbredden for den tilsvarende kanal for den førstnævnte frekvensdetektor, er forbundet til begge indgange til en monostabil multivibrator, der har en udgang, der ved hver flankeskiftning afgiver en positiv impuls, at udgangen fra den monostabile multivibrator er forbundet med indgangene til flere til enkeltfrekvenserne knyttede forsinkelsesindretninger, hvis forsinkelsestider hver svarer til en halvperiode af de enkeltfrekvenser, der skal bestemmes, og at de enkelte udgange fra forsinkelseskoblingen, der hver er knyttet til en modtagekanal, over et netværk, der gør en udgang virksom, er forbundet med signaludgangen fra denne anden frekvensdetektor.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et blokdiagram af en ifølge opfindelsen talebeskyttet, frekvensselektiv tegnmodtager,

fig. 2 et blokdiagram af en anden frekvensdetektor, som danner den egentlige talebeskyttelsesdel, hvor der anvendes en taktstyret tælleindretning,

fig. 3 en opbygning af en anden frekvensdetektor til en tegnmodtager, hvor der ingen talletakt er til rådighed, og

fig. 4 og 5 diagrammer til nærmere forklaring af arbejdsmåden af de beskrevne frekvensdetektorer.

I fig. 1 er vist et principdiagram af en frekvensselektiv tegnmodtager til telefonianlæg, som er beregnet til en to-gruppe-kode. Det modtagne tegn når over

en indgang E først frem til en indgangsdel EPS, i hvilken det forstærkes og adskilles i grupper. Udgangssignalet af gruppefilteret tilføres begrænsningskoblinger BA og BB. I begrænsningskoblingerne omformes tegnspændingen til en rektangulær spænding af konstant amplitude. Denne rektangulære spænding påtrykkes to sekundære frekvensdetektorer SPA, SPB og en udnyttelsesdel AWT.

I udnyttelsesdelen AWT, den primære frekvensdetektor med bredbåndskanalfiltre, konstateres enkeltfrekvensen, og en tilsvarende af udgangene A1 til A4 og B1 til B4 aktiveres. Ved optræden af mindst et udgangssignal pr. frekvensgruppe optræder også et signal på udgangen af en OG-kreds G3. Dette udgangssignal, som angiver en gruppekoincidens, videregives til indgangskredse G4 til G11 af sekundære anden frekvensdetektorer SPA og SPB. Samtidig overføres udgangssignalerne på A1 til A4 og B1 til B4 til de disse tilordnede indgangskredse G4 til G11, som så gør den i betragtning kommende modtagekanal i de sekundære frekvensdetektorer virksom. Så længe der ikke opstår noget spærresignal i de som talebeskyttelsesdel virksomme sekundære frekvensdetektorer, optræder et signal på alle tre indgange af en OG-kreds G12. Udgangssignalet af kredsen G12 tilføres en udgangsdel AGT i tegnmodtageren og foranlediger, hvis der inden for en forud givet beskyttelsestid intet spærresignal fra talebeskyttelsesdelen når frem til indgangene af kredsen G12, en afgivelse af det modtagne tegn.

I fig. 2 er vist opbygningen af en sekundær frekvensdetektor, hvor der anvendes en tæller Z. Den til enkeltfrekvenserne svarende rektangulære spænding, som leveres fra begrænsningskoblingerne BA og BB, når over en indgang U frem til en mono-flop M, der ved hver flanke i den rektangulære spænding afgiver en nålimpuls. Denne er i sin tidsmæssige varighed kun så lang, at der tilvejebringes en sikker tilbagesætning af tælleren Z. Ud fra den tidsmæssige måling af halvperioderne af de rektangulære spændinger kan man slutte sig til frekvensen. Tælleren må opdeles i så mange områder, som der er signalfrekvenser pr. frekvensgruppe. I udførelseseksemplet forudsættes, at der pr. signalgruppe er fire enkeltfrekvenser, hvorfor tælleren har fire udgange Z1 til Z4. Hvis Z1 for eksempel svarer til frekvensen $f_0 = 697$ Hz, opnås der med f.eks. 2% afvigelse fra midterfrekvensen en tællegrænse på 732 ms. Ved overvejning af nyttesignaler med forstyrrende signaler opstår stødfrekvenser, som foruden periodevarigheden ændrer den rektangulære spændings impulsforhold. Er nu en halvperiode så lang, at Z1 opnås uden forudgående tilbagesætning ved hjælp af en mono-flop-impuls, indstiller der sig et signal på tællerudgangen Z1. Dette går gennem kredsen G13, når udgangssignalet af kredsen G4 optræder på den anden indgang af denne kreds, og kredsen G17 og foranlediger et spærresignal på sidstnævntes udgang.

Virkemåden af den ovenfor beskrevne frekvensdetektor er vist i fig. 4. Med U betegnes den rektangulære spænding. Der er udvalgt to mulige tilfælde, hvorved halvperioderne i tilfælde 1 er af ens varighed og i tilfælde 2 af forskellig varig-

hed. Med M betegnes de fra mono-flop'en leverede nålimpulser. I dette eksempel antages det, at en frekvens på 697 Hz modtages i den ene gruppe. Hvis nålimpulsen optræder på udgangen af tælleindretningen før udløbet af 732 ms, opstår der intet signal på udgangen Z1, hvorimod der efter udløbet af 732 ms og indtil næstfølgende nålimpuls optræder et signal på udgangen Z1. Denne impuls går, som allerede forklaret, gennem kredsene G13 og G17 og tilvejebringer et spærresignal på sidstnævntes udgang.

Fig. 3 viser opbygningen af en sekundær frekvensdetektor til en tegnmottager, hvor der ingen taktfrekvens er til rådighed. Den monostabile multivibrator M, til hvis indgang U den rektangulære spænding afgives, afgiver ved hver flanke af den rektangulære spænding en positiv impuls, som føres til indgangene af kredsene G18 til G24. Kredsene G18 og G19 danner sammen med en modstand og en kondensator et forsinkelsesled, hvis virkemåde er vist i fig. 5. På lignende måde danner de yderligere kredse forsinkelseskoblinger. Forsinkelsestiderne svarer altid til de optrædende halvperioder af de enkeltfrekvenser, som skal bestemmes. Det kan konstateres, at virkemåden af den i fig. 3 viste frekvensdetektor ligner virkemåden for den i fig. 2 viste frekvensdetektor.

P A T E N T K R A V

1. Talebeskyttet, frekvensselektiv tegnmottager til telekommunikationsanlæg, navnlig telefonanlæg, med en ved dens indgang anbragt begrænsningskobling, hvor de tegn, som skal modtages, består af flere samtidigt optrædende enkeltfrekvenser, og hvor udgangene fra begrænsningskoblingen er forbundet med indgangene til en tegnafprøvningsindretning, der har en signaludgang til spærring af efterfølgende bearbejdningsindretninger, og til en frekvensdetektor, hvis udgange hver er forbundet med et netværk, der danner et koincidens-signal, k e n d e t e g n e t ved, at frekvensdetektoren (AWT) har en modtagende kanal for hver enkelt frekvens, og at der som tegnafprøvningsindretning findes en anden frekvensdetektor (SPA, SPB), der for hver enkelt frekvens har en modtagekanal af mindre båndbredde end båndbredden for den tilsvarende kanal for den førstnævnte frekvensdetektor, hvorhos hver udgang fra frekvensdetektoren (AWT) desuden over en OG-kreds (G 4- G 11) er forbundet til en tilsvarende indgang til den anden frekvensdetektor (SPA, SPB) til virksomgørelse af den pågældende modtagekanal, og at den anden indgang til hver af OG-kredsene (G 4 - G 11) er forbundet med udgangen fra det netværk (G 1, G 2, G 3), der danner et koincidens-signal.

2. Tegnmottager ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den anden frekvensdetektor (SPA, SPB), der for hver enkelt frekvens har en modtagekanal med mindre båndbredde end båndbredden af den tilsvarende kanal for den første fre-

kvensdetektor, indeholder en taktstyret tæller (Z), at indgangene til den anden frekvensdetektor (SPA, SPB) er forbundet til de to indgange til en monostabil multivibrator (M), hvis udgang, der er knyttet til den ustabile tilstand, er forbundet med tællerens (Z) tilbagestillings-indgang, at tælleren (Z) har flere udgange (Z 1 - Z 4), der er aktiverbare efter overskridelse af de til enkeltfrekvenserne hørende halvperioder, og at de enkelte udgange fra tælleren (Z), der hver er knyttet til en modtagekanal, over hver sit netværk (G 4 - G 7, G 13 - G 17), der gør en udgang virksom, er forbundet med signaludgangen (SP) fra den anden frekvensdetektor (SPA, SPB).

3. Tegnmottager ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at indgangen til den anden frekvensdetektor (SPA, SPB), der for hver enkelt frekvens har en modtagekanal med mindre båndbredde end båndbredden for den tilsvarende kanal for den førstnævnte frekvensdetektor, er forbundet til begge indgange til en monostabil multivibrator (M), der har en udgang, der ved hver flankeskiftning afgiver en positiv impuls, at udgangen fra den monostabile multivibrator (M) er forbundet med indgangene til flere til enkeltfrekvenserne knyttede forsinkelsesindretninger (G 18 - G 25), hvis forsinkelsestider hver svarer til en halvperiode af de enkeltfrekvenser, der skal bestemmes, og at de enkelte udgange fra forsinkelseskoblingen (G 18 - G 25), der hver er knyttet til en modtagekanal, over et netværk (G 4 - G 7, G 26 - G 30), der gør en udgang virksom, er forbundet med signaludgangen fra denne anden frekvensdetektor (SPA, SPB).

Fremdragne publikationer:

Tysk fremlæggeskrift nr. 1804267.

Fig. 1

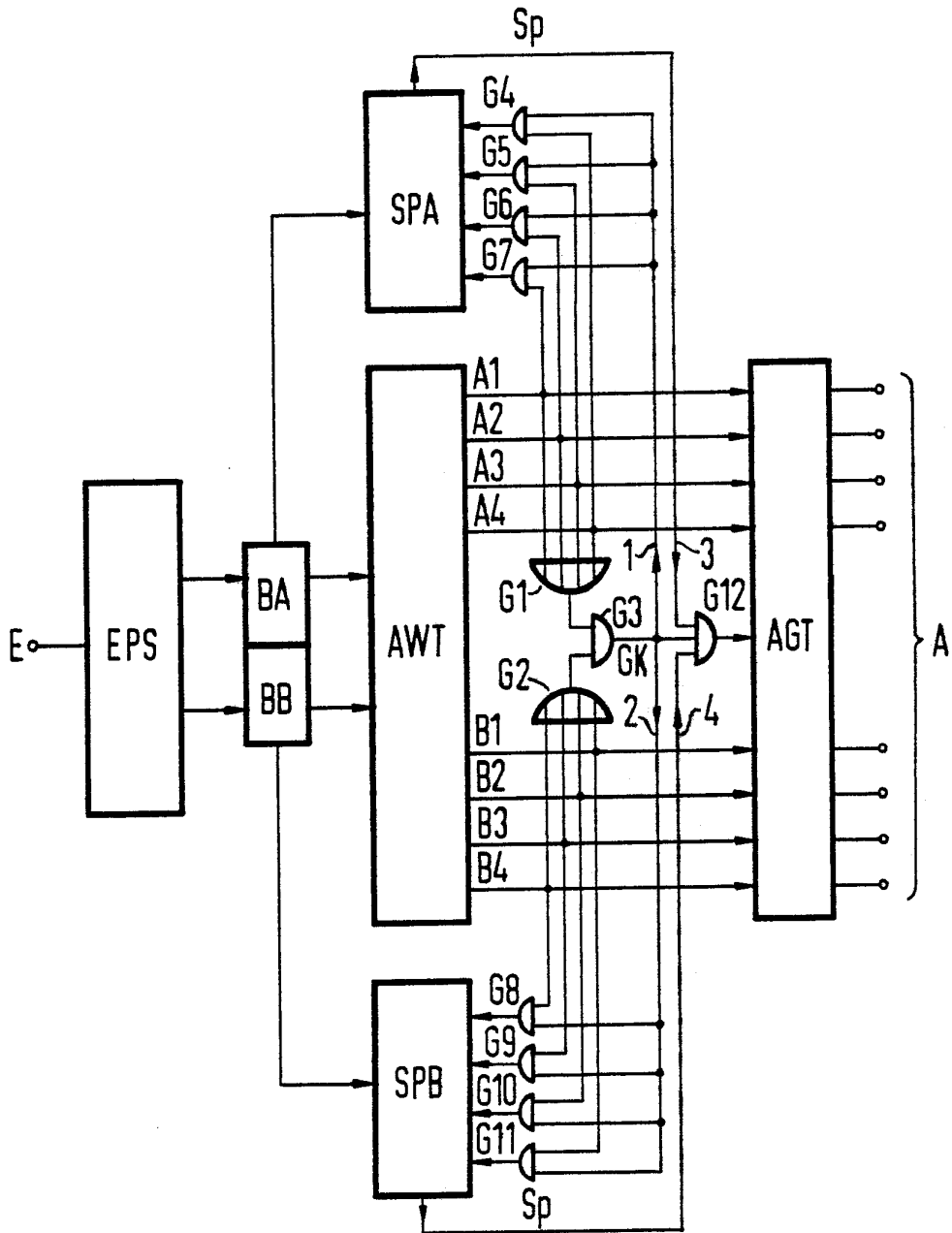


Fig. 2

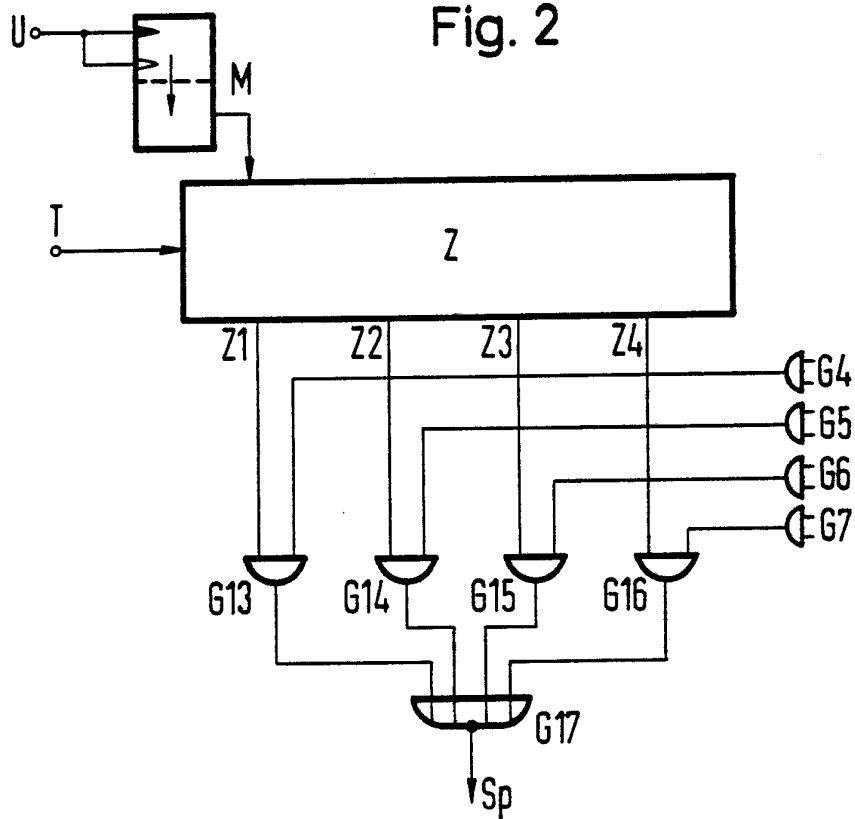


Fig. 3

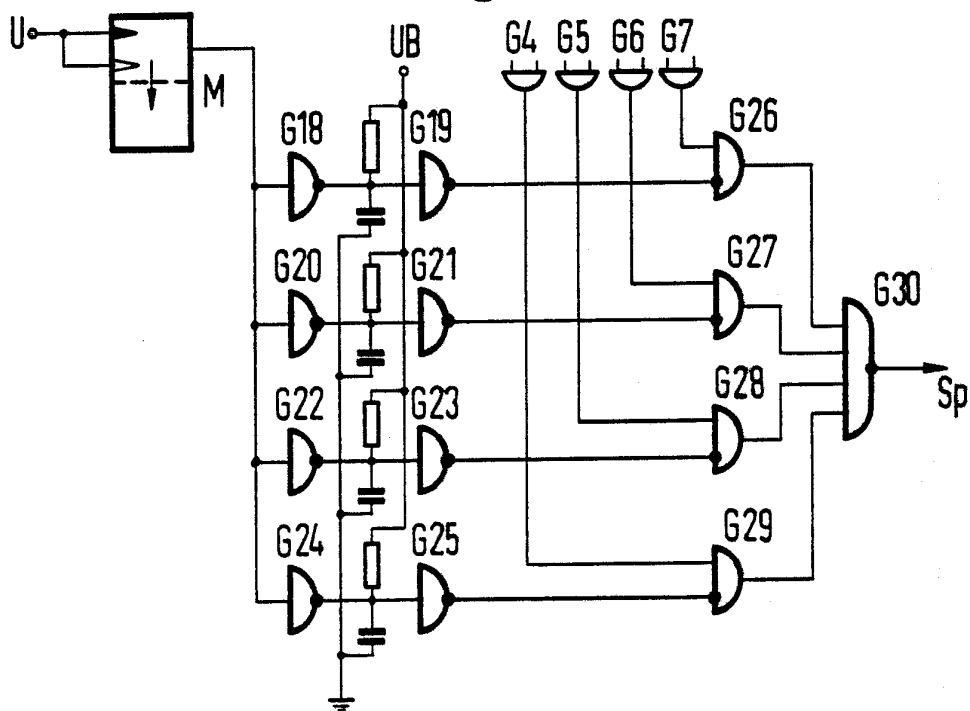


Fig. 4

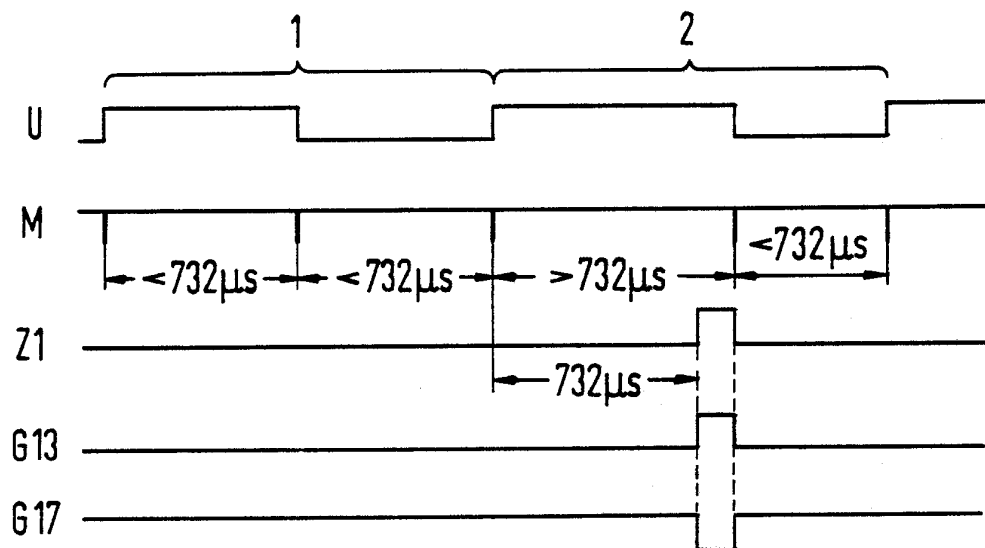


Fig. 5

