



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 141430

DANMARK



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(51) Int. Cl.³ H 04 Q 1/46

(21) Ansøgning nr. 4395/68 (22) Indleveret den 12. sep. 1968

(23) Løbedag 12. sep. 1968

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggelsesskriftet offentliggjort den 10. mar. 1980

(30) Prioritet begæret fra den
15. sep. 1967, 6712685, NL

(71) N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, Eindhoven, Emmasingel 29, Eindhoven, NL.

(72) Opfinder: Hans Cool, 41, Jan van der Heydenstraat, Hilversum, NL.

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

(54) Signalmottager til modtagelse af signaler med forskellige frekvenser og indeholdende en gruppe frekvenskanaler.

Opfindelsen angår en signalmottager til modtagelse af signaler med forskellige frekvenser, hvilken mottager har en gruppe frekvenskanaler, som er forbundet til en amplitudebegrænser, hvor hver frekvenskanal indeholder et filter, der er afstemt til en signaleffektivfrekvens, og en amplitudedetektor, som er forbundet til filteret, og som har et detektorniveau, som normalt er indstillet til en forudbestemt værdi, medens et signalprøvningsled er forbundet til udgangene af amplitudedetektorerne i alle frekvenskanalerne med henblik på detektering af gyldigheden af de indkommende signaler, hvorhos hver frekvenskanal har en normalt lukket port til forbigående at forbinde udgangen af amplitudedetektoren til udgangen af frekvenskanalen efter detektering af gyldigheden af et indkommende signal.

Sådanne signalmodtagere anvendes blandt andet i audiofrekvens-signaleringsanlæg med tryknapudvælgelse af abonnenter i automatiske telefonanlæg. Sådanne signalmodtagere skal i praksis opfylde store krav med hensyn til beskyttelse overfor forstyrrelser fra tale og støj. Beskyttelse overfor simulering af et signal ved tale og støj findes blandt andet ved anvendelse af en frekvenskode, som ikke kan simuleres ved tale og støj på enkel måde. For at opnå en sådan frekvenskode anvendes to frekvensbånd, i hver af hvilke der er be-liggende flere faste signaleringsfrekvenser, og til dannelse af en frekvenskode er en frekvens i det ene frekvensbånd altid kombineret med en frekvens fra det andet frekvensbånd. I signalmodtageren ad-skilles signalerne i de to frekvensbånd og påtrykkes forskellige amplitudebegrænsere, som hver styrer en gruppe frekvenskanaler.

Anvendelsen af en amplitudebegrænser til hver gruppe af frekvenskanaler har foruden flere fordele den ulempe, at tale og støj kan simulere afbrydelser i et signal, så at signaler med lang varig-hed kan opfattes af signalmodtageren som to eller flere adskilte signaler.

For at imødegå denne ulempe er det fra USA-patentskrift nr. 3.281.790 kendt at spærre indgangssignalerne til amplitudedetektorerne i en forud bestemt tid efter detekteringen af et gyldigt indgangssignal. Dette har den ulempe, at afslutningen af et modtaget, gyldigt signal ikke detekteres, hvilket nedsætter signalmodtagerens arbejdshastighed. Et formål med opfindelsen er følgelig at nedsætte muligheden for, at afbrydelser i signaler af lang varighed simuleres ved tale og støj, uden at signalmodtageren blokeres.

En signalmodtager ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at et forspændingsindstillende led, der styres af signalprøvningsleddet, er forbundet til amplitudedetektorerne i alle frekvenskanalerne med henblik på indstilling af detektorniveauerne for de amplitudedetek-torer, som har reageret over for et indkommende signal, til en vær-di, som er mindre end den nævnte, forud bestemte værdi, i den tid hvori gyldigheden af det indkommende signal detekteres.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til den skematiske tegning, hvor

fig. 1 viser den generelle opbygning af en kendt signalmodta-ger, og

fig. 2 en udførelsesform for en del af en signalmodtager som vist i fig. 1, men som er forbedret i overensstemmelse med opfindel-sen.

Signalmodtageren, der vil blive beskrevet i det følgende, tjener til anvendelse i et specielt audiofrekvens-trykknapsignaleringsanlæg. Dette signaleringsanlæg udnytter to forskellige frekvensbånd, der er beliggende inden for frekvensbåndet for en talekanal, og i hvert af disse frekvensbånd findes flere, specielt fire, faste signaleringsfrekvenser. Til overføring af en informationsdel er en signaleringsfrekvens fra det ene frekvensbånd kombineret med en signaleringsfrekvens for det andet frekvensbånd. Hver informationsdel er således overført i en given frekvenskode. Den generelle opbygning af signalmodtageren vil først blive beskrevet under henvisning til fig. 1. Signalmodtageren indeholder en indgangsforstærker 1 og to båndstopfiltre 2 og 3, som er forbundet til indgangsforstærkeren, og som adskiller de to frekvensbånd fra hinanden ved at spærre for de bånd, som ikke ønskes. Amplitudebegrænsere 4 og 5, som hver styrer en gruppe på fire frekvenskanaler, er forbundet til båndstopfiltrene. Fig. 1 viser kun den første og den sidste kanal i hver gruppe af frekvenskanaler. Alle frekvenskanalerne har samme opbygning. Hver frekvenskanal indeholder i rækkefølge et filter 6, der er afstemt til den specielle signaleringsfrekvens, en amplitudedetektor 7 og en port 8, hvis udgang udgør udgangen for frekvenskanalen.

Udgangene fra amplitudedetektorerne i alle frekvenskanalerne er forbundet til et signalprøvningsled 9. Hvis koden af det indkommende signal er korrekt, påtrykkes et signal fra signalprøvningsledet 9 til signaltidsbestemningsleddet 10. Hvis udgangssignalet fra signalprøvningsleddet 9 vedvarende findes under en forudbestemt identifikationsperiode, vil et signal fra signaltidsbestemningsleddet 10 påtrykkes et udgangstidsbestemningsled 11. Efter modtagelsen af signalet åbner udgangstidsbestemningsleddet 11 portene i alle frekvenskanalerne i en vis udgangstid. Udgangssignalerne fra de reagerende amplitudedetektorer kan så nå udgangene fra de respektive frekvenskanaler. Hver frekvenskanal indeholder en tilbagekoblingsforbindelse mellem udgangen af porten 8 og indgangen af amplitudedetektoren 7. Når et udgangssignal optræder på udgangen af porten 8, og det indkommende signal ophører i løbet af udgangstiden, vedbliver amplitudedetektoren 7 at reagere overfor det tilbagekoblede udgangssignal. Varigheden af udgangssignalet for en frekvenskanal er så altid lig med udgangstiden.

Udgangssignalet fra signaltidsbestemningsleddet 10 påtrykkes en styreledning 12 og tjener til at styre et til signalmodtageren forbundet register, der ikke er vist. Med hensyn til styresignalet på styre-

ledningen 12 skal følgende bemærkes. Styresignalet begynder efter afslutningen af identifikationsperioden og angiver til registeret, at et audiofrekvenssignal er identificeret. Styresignalet ophører samtidigt med udgangssignalet fra signalprøvningsleddet 9. Da de amplitudedetektorer, som har reageret i løbet af udgangstiden, vedbliver at reagere overfor det tilbagekoblede udgangssignal, vil udgangssignalet fra signalprøvningsleddet 9, i tilfælde af audiofrekvenssignaler af kort varighed, ikke ophøre før afslutningen af udgangstiden. I tilfælde af audiofrekvenssignaler af lang varighed vedbliver udgangssignalet fra signalprøvningsleddet 9 indtil afslutningen af udgangssignalerne fra de pågældende amplitudedetektorer.

Amplitudedetektoren 7 i hver frekvenskanal indeholder som vist i fig. 2 en forstærkningstransistor 13, hvis basis er forbundet gennem en ensretter 14 til et udtag på en spole 15 i det foregående filter 6. Den nedre ende af spolen er forbundet til den negative fødespænding (-48 volt). Emitterne i forstærkningstransistorerne 13 for alle amplitudedetektorerne er forbundet til et fælles punkt 16 på udgangstidsbestemningsleddet 11, hvilket punkt er forbundet til et punkt 18 gennem kollektor-emitterstrækningen i en transistor 17, som normalt er ledende. Punktet 18 er forbundet gennem en zenerdiode 19 til den negative fødespænding (-48 volt) og holdes på en spænding (-40 volt), der er positiv i forhold til den negative fødespænding med et beløb svarende til zenerspændingen (8 volt). Herved fås en vis forspænding på amplitudedetektorerne, så at disse opnår en amplitudediskriminerende virkning med et diskriminationsniveau, der er bestemt af forspændingen. Indtil videre ses bort fra en transistor 20 og to modstande 21 og 22. Forbundet til basis i transistoren 17 findes en enkeltimpulsgenerator 23, som styres over en ledning 24 fra signaltidsbestemningsleddet 10. Ved modtagelse af et signal fra signaltidsbestemningsleddet 10 tilvejebringer enkeltimpulsgenerator 23 en impuls med en vis varighed, hvilken impuls, gennem en ledning 25, påtrykkes portene i alle frekvenskanalerne. Impulsen påtrykkes også basis i transistoren 17 til spærring af denne transistor. En modstand 26 er forbundet parallelt med kollektor-emitterstrækningen af transistoren 17. Når transistoren 17 er spærret, går emitterstrømmene i forstærkertransistorerne i de reagerende amplitudedetektorer gennem modstanden 26, så at den effektive forspænding på de andre amplitudedetektorer forøges, hvorved disse forhindres i at reagere overfor tale og støj.

I amplitudedetektoren 7 er en ledning 27 fra porten 8 forbundet gennem en ensretter 28 til basis i transistoren 13. Et signal, som kobles fra porten 8 tilbage til basis, holder transistoren 13 i en tilstand med vedvarende strømgennemgang, så at stigningen i den effektive forspænding på amplitudedetektorerne, som ikke har reageret, vedvarer under hele forløbet af udgangstiden.

Som følge af den kendte virkning af en amplitudebegrænser, ifølge hvilken et kraftigt indgangssignal dæmper et forholdsvis svagt indgangssignal til en brøkdel af dets oprindelige værdi, kan det ske, at der simuleres afbrydelser i det indkommende audiofrekvenssignal ved tale og støj. Det er muligt, at et audiofrekvensindgangssignal af lang varighed, hvori der simuleres en eller flere afbrydelser, fortolkes af signalmottageren som to eller flere efter hinanden følgende audiofrekvensindgangssignaler. Dette vil medføre, at audiofrekvensindgangssignalet registreres to eller flere gange af registeret, som er forbundet til signalmottageren. For at nedsætte muligheden for multipel-
fortolkning af et audiofrekvensindgangssignal udvides udgangstidsbestemmingsleddet 11 med et forspændingsindstillende led. Dette forspændingsindstillende led, som indeholder transistoren 20 og modstandene 21 og 22, se fig. 2, har det formål at indstille forspændingen på de amplitudedetektorer, der har reageret overfor signalet, til en lavere værdi under den tid, hvori et audiofrekvensindgangssignal identificeres. Muligheden for simulering af en afbrydelse, som kan detekteres på udgangen af amplitudedetektorerne, er betydeligt nedsat ved denne indstilling af forspændingen. Emitter-kollekterstrækningen i transistoren 20 er i serie med modstanden 21 forbundet mellem det fælles punkt 16 og den negative fødespænding (-48 volt). Transistoren 20 styres på basis gennem ledningen 24 fra signaltidsbestemmingsleddet 10. Normalt er transistoren 17 ledende, og transistoren 20 er spærret, hvilket resulterer i en vis spænding (-40 volt) på emitterne i forstærkningstransistorerne i alle amplitudedetektorerne. Efter identifikation af et audiofrekvensindgangssignal ved hjælp af signaltidsbestemmingsleddet 10 spærres transistoren 17 af enkeltimpulsgeneratoren 23, og transistoren 20 gøres ledende af udgangssignalet fra signaltidsbestemmingsleddet 10. I denne tilstand forbindes det fælles punkt 16 gennem modstanden 26 til punktet 18 (-40 volt) og gennem modstanden 21 til den negative fødespænding (48 volt). I dette tilfælde er den kreds, som er forbundet til det fælles punkt 16, ækvivalent med en spændingskilde på V_1 volt i serie med en modstand på R_1 ohm. Spændingen V_1 bestemmes af

delerforholdet mellem modstandene 26 og 21, af spændingen på punktet 18 og af den negative fødespænding. Modstanden R_1 bestemmes af parallelforbindelsen af modstandene 21 og 26. Da spændingen V_1 ligger mellem spændingen på punktet 18 og den negative fødespænding, indstilles forspændingen på de respektive amplitudedetektorer til en lavere værdi.

Emitterstrømmene i forstærkertransistorerne i de respektive amplitudedetektorer gør spændingen på det fælles punkt 16 mere positiv end V_1 volt. Ved en passende ændring i modstandsværdien af modstanden 26 og ved passende valg af modstanden 21 kan det opnås, at spændingen på punktet 16 bliver den samme som i det tilfælde, hvor der ikke anvendes det forspændingsindstillende led. Ved afslutningen af udgangssignalet fra signaltidsbestemmingsleddet 10 spærres transistoren 20, og transistoren 17 bliver ledende, hvorved den oprindelige tilstand genoprettes.

Det vil være klart, at muligheden for, at et audiofrekvenssignal simuleres ved tale eller støj, er større ved en lille forspænding for amplitudedetektorerne end ved en høj forspænding. Imidlertid er muligheden for, at tale eller støj simulerer en afbrydelse, større ved en høj forspænding end ved en lav forspænding. Ved anvendelse af det beskrevne forspændingsindstillende led er det muligt at finde et mere gunstigt kompromis mellem det som følger af kravene vedrørende simulering af audiofrekvenssignaler og simulering af afbrydelser. Det er så muligt at opnå en signalmottager som i praksis bedre tilfredsstillende kravene vedrørende simulering af audiofrekvenssignaler og simulering af afbrydelser, end det ville være tilfældet uden anvendelsen af det forspændingsindstillende led.

P A T E N T K R A V

Signalmodtager til modtagelse af signaler med forskellige frekvenser, hvilken modtager har en gruppe frekvenskanaler, som er forbundet til en amplitudebegrænser, hvor hver frekvenskanal indeholder et filter (6), der er afstemt til en signaleringsfrekvens, og en amplitudedetektor (7), som er forbundet til filteret, og som har et detektorniveau, som normalt er indstillet til en forud bestemt værdi, medens et signalprøvningsled (9) er forbundet til udgangene af amplitudedetektorerne (7) i alle frekvenskanalerne med henblik på detektering af gyldigheden af de indkommende signaler, hvorhos hver frekvenskanal har en normalt lukket port (8) til forbi-gående at forbinde udgangen af amplitudedetektoren (7) til udgangen af frekvenskanalen efter detektering af gyldigheden af et indkommende signal, k e n d e t e g n e t ved, at et forspændingsindstillende led (20,21,22), der styres af signalprøvningsleddet (9), er forbundet til amplitudedetektorerne (7) i alle frekvenskanalerne med henblik på indstilling af detektorniveauerne for de amplitudedetektorer, som har reageret over for et indkommende signal, til en værdi, som er mindre end den nævnte, forud bestemte værdi, i den tid hvori gyldigheden af det indkommende signal detekteres.

Fremdragne publikationer:

USA patent nr. 3281790.

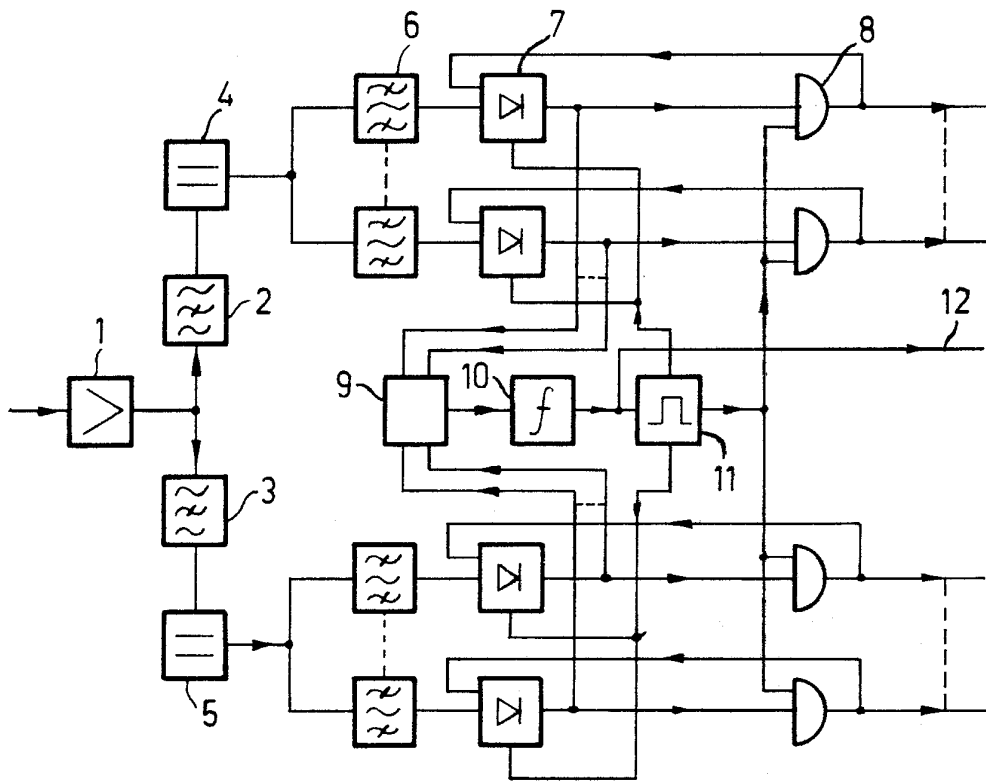


FIG. 1

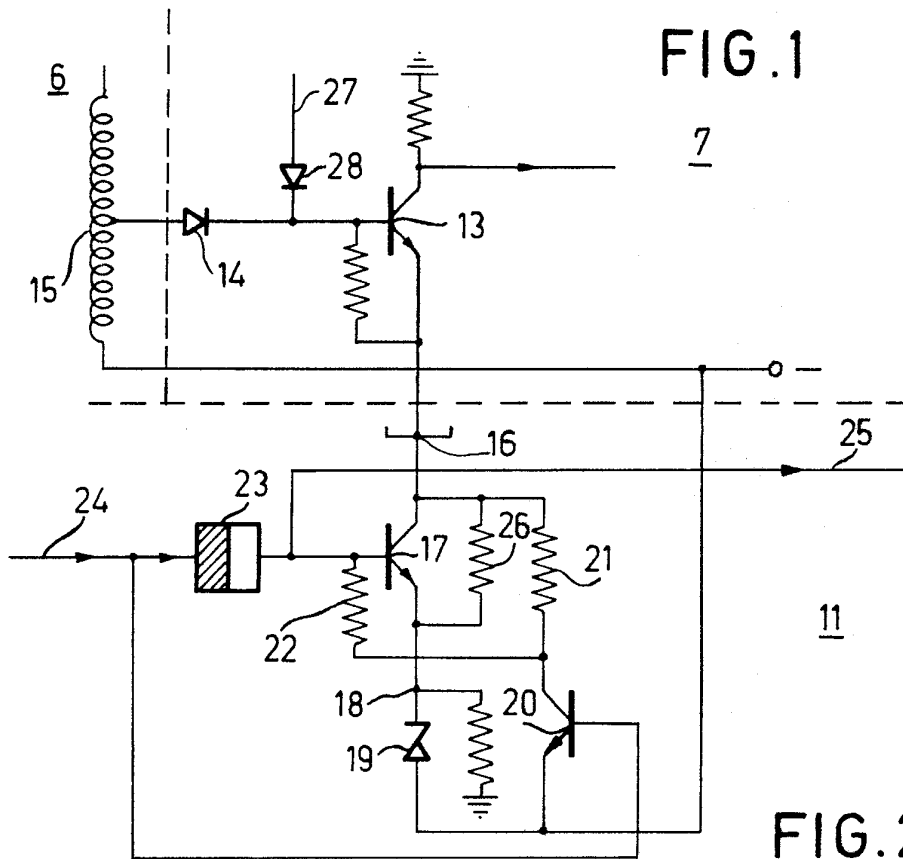


FIG. 2