



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 135049

(51) Int. Cl.² H 04 N 9/50, H 04 N 9/36

(21) Patentsøknad nr. 4451/71

(22) Inngitt 03.12.71

(23) Løspedag 03.12.71

(41) Alment tilgjengelig fra 06.06.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 18.10.76

(30) Prioritet begjært 04.12.70, Japan, nr. 107993

(54) Oppfinnelsens benevnelse

Dekodingsanordning for en fargefjernsyns-
mottaker.

(71)(73) Søker/Patenthaver

SONY CORPORATION (SONY KABUSHIKIKAISHA),
7-35 Kitashinagawa-6,
Shinagawa-ku, Tokyo,
Japan.

(72) Oppfinner

MINORU MORIO, Tokyo,
KOICHIRO MIMA, Kanazawa-ku, Yokohama-shi,
Kanagawa-ken, Japan.

(74) Fullmektig

Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner

Alment tilgjengelig norsk søknad
nr. 2699/71, 2701/71

Oppfinnelsen angår generelt fargefjernsynsmottakere som er innrettet til å motta signaler som er overført i overensstemmelse med fasevekslingssystemet, vanligvis betegnet PAL-systemet, og særlig en dekodingsanordning for fargefjernsynsmottakere som er innrettet til å motta og gjengi de i overensstemmelse med PAL-systemet utsendte signaler.

I PAL-systemet omfatter som kjent et sammensatt fargefjernsynssignal to fargesignalkomponenter, vanligvis i form av fargedifferansesignaler som inneholder krominansinformasjon, som ved hjelp av kvadraturamplitudemodulasjon med undertrykt bærebølge samtidig moduleres på en fargehjelpbærebølge innenfor videofrekvensbåndet, idet fasen for en modulasjonsakse for en av krominanssignalkomponentene omkastes 180° for hver linjeperiode.

For dekoding av et sådant sammensatt fargefjernsynssignal er det hittil blitt foreslått visse systemer, f.eks. det såkalte enkle PAL-system og det normale PAL-system. Ved disse konvensjonelle systemer dekodes imidlertid PAL-signalet på bekostning av redusert kvalitet av det gjengitte bilde eller på bekostning av en kraftig øket kompleksitet i systemet.

I den norske patentsøknad 1000/71 er det beskrevet et system for dekoding av PAL-signaler på en slik måte at visse av de begrensninger som naturlig inngår i de eksisterende PAL-dekodingssystemer, unngås. Dette system har også teoretisk evne til å motta signaler som er sendt enten i overensstemmelse med PAL-systemet eller i overensstemmelse med det såkalte NTSC-system, selv om de faktiske fargehjelpbærebølgefrequenser som anvendes

i disse to fargefjernsynssystemer, gjør det vanskelig å utnytte den sistnevnte egenskap.

Dekodingssystemet ifølge den nevnte norske patentsøknad omfatter et arrangement av en omkoplerkrets og en forsinkelseskrets som er koplet for å motta det innkommende krominanssignal. Dette krominanssignal overføres først direkte til demodulatorer i løpet av et linjetidsintervall, og deretter overføres på nytt samme informasjon som er forsinket et linjetidsintervall, av forsinkelseskretsen via omkoplerkretsen til demodulatorene i løpet av det neste linjeintervall. Den krominansinformasjon som er sendt fra fjernsynsstasjonen i løpet av det andre linjeintervall, anvendes ikke av mottakeren. Det signal som sendes i løpet av det tredje linjeintervall, slippes frem til demodulatorene uten å forsinkes og gjentas i forsinket form i løpet av det fjerde linjeintervall. Krominanssignalet i hvilket begge modulasjonsakser for to fargesignalkomponenter holdes i fikserte faser under hele linjeintervallet, oppnås som følge av dette og mates til demodulatorene. I dette tilfelle er det for korrekt demodulasjon nødvendig at de to modulasjonsakser for det krominanssignal som mates til demodulatorene, har samme faser som de tilsvarende referansehjelpbærebølgesignaler som avgis av en lokaloscillator som er fasestyrt i forhold til et fargesynkpulssignal som inngår i det sammensatte fargefjernsynssignal og anvendes for demodulasjon av de to krominanssignalkomponenter. En måte for oppnåelse av dette er at fasene for krominanssignalets modulasjonsakser detekteres, og at omkoplerkretsen som er koplet for å motta det innkommende krominanssignal, styres for å overføre krominanssignalet med riktige modulasjonsakser til demodulatoren, eller at fasen for referansehjelpbærebølgesignalene fra lokaloscillatoren styres.

I et krominanssignal som er overført i overensstemmelse med PAL-systemet, har et synkpulssignal to fasestillinger som veksler for hver linjeperiode. Disse to synkpulsfaser inntas vekselvis i overensstemmelse med en modulasjonsaks fase som kastes om 180° for hver linjeperiode.

Det er et formål med oppfinnelsen å tilveiebringe en

forbedring av dekodingsanordningen ifølge den nevnte norske patentsøknad nr. 1000/71. Nærmere bestemt er formålet med oppfinnelsen å tilveiebringe en dekodingsanordning hvor de referansehjelpbærebølgesignaler som anvendes for demodulasjon av krominanssignalet, automatisk avgis til demodulatorene med riktig faseforhold til det krominanssignal som skal demoduleres, og hvor fasene for de nevnte referansehjelpbærebølgesignaler samtidig varieres i et forutbestemt forhold for å oppnå fargetoneregulering.

For oppnåelse av ovennevnte formål er det tilveiebrakt en dekodingsanordning for en fargefjernsynsmottaker for dekoding av et PAL-fargefjernsynssignal, omfattende en omkopleranordning som gjennomkopleer en i tid utvalgt del av de mottatte originale krominanssignalkomponenter i en intermitterende rytme under sådanne tidsavsnitt i hvilke de to krominanssignalkomponenter med hensyn til sin modulasjonsakse har samme relative fasestilling, en forsinkelseskrets for forsinkelse av i det minste de utvalgte krominanssignalkomponenter med en tid som er et like eller et ulike multiplum av varigheten av de nevnte tidsavsnitt, idet bare de originale krominanssignalkomponenter og disses forsinkede gjentakelser utnyttes vekselvis for demodulasjon, to demodulatorer, en første addisjonskrets for addisjon av et første og et andre referansesignal med faser som står i et bestemt forhold til krominanssignalets synkpulssignal for tilveiebringelse av et signal som tilføres til den ene av de to demodulatorer som referansehjelpbærebølgesignal, og en andre addisjonskrets for addisjon av det første referansesignal og det faseinverterte andre referansesignal for tilveiebringelse av et signal som tilføres til den andre av de to demodulatorer som referansehjelpbærebølgesignal, og dekodingsanordningen er ifølge oppfinnelsen kjennetegnet ved at den omfatter nivåstyreanordninger for samtidig endring av nivået for i det minste det første eller det andre referansesignal på en slik måte at en økning av den til den første addisjonskrets tilførte amplitude av det nivåendrede referansesignal svarer til en minskning av den til den andre addisjonskrets tilførte amplitude av dette referansesignal.

Ved denne dekodingsanordning blir det som et mellomtrinn dannet første og andre signaler som har samme frekvens, men forskjellig fase i overensstemmelse med det innkommende krominanssignals synkpulsfaser, f.eks. ved hjelp av lokaloscillatorer som er fastlåst til synkpulsfasene, og disse to signaler adderes til hverandre direkte og etter at de på passende måte er blitt faseforskjøvet for tilveiebringelse av to vektorsummer. Som et resultat av dette dannes det automatisk to referansehjelpbærebølgesignaler med de riktige faser for korrekt demodulasjon av krominanssignalet i demodulatorene. I dette tilfelle blir videre nivåforholdet mellom de to signaler som adderes for tilveiebringelse av vektorsummen, samtidig variert i begge par i et forutbestemt forhold for samtidig å forskyve vektorsummens faser, dvs. referansehjelpbærebølgesignalenes faser. Dette gjør det mulig å tilveiebringe fargetoneregulering etter behov. Referansehjelpbærebølgesignalene som for fargetonereguleringen fasestyres på passende måte, tilføres til demodulatorene for demodulasjon av krominanssignalet som fås fra arrangementet av en omkopleranordning og en forsinkelsesanordning. Begge demodulatorers utgangssignaler tilføres til en matrisekrets for å eksempelvis frembringe tre primærfargesignaler.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningene, der fig. 1 og 2 er vektordiagrammer for forklaring av et fargefjernsynssignal i PAL-systemet, fig. 3 er et blokkskjema som viser en utførelse av en dekodingsanordning ifølge oppfinnelsen, fig. 4 - 16 er vektordiagrammer for forklaring av anordningen på fig. 3, og fig. 17 - 19 er blokkskjemaer som viser modifiserte utførelser av oppfinnelsen.

Kjernen i PAL-fargefjernsynssystemet ligger i faseforholdet mellom de to fargedifferansesignaler som er modulert på en felles hjelpbærebølge for dannelselse av et krominanssignal. Dette faseforhold er vist på fig. 1. En av krominanskomponentene, nemlig $E_B - E_Y$, inneholder informasjon angående blå komponenter i fjernsynsbildet. Den andre krominanskomponent, nemlig $E_R - E_Y$, inneholder informasjon angående røde komponenter. Begge disse krominanskomponenter er modulert på samme bærebølge eller retttere

sagt hjelpebærebølge, men moduleringsen utføres adskilt på en slik måte at for et gitt tidsintervall som svarer til en linje n i fargefjernsynssignalet, moduleres krominanskomponenten $E_R - E_Y$ på hjelpebærebølgen med en modulasjonsakse som har fasen ϕ_0 . I løpet av samme tidsintervall moduleres den andre krominanskomponent $E_B - E_Y$ på bærebølgen med en modulasjonsakse som har fasen $\phi_0 - \pi/2$. Av denne grunn er krominanskomponenten $(E_B - E_Y)_n$ som representerer blå informasjon under det gitte linjeintervall n , vist som en horisontal pil på fig. 1, og den røde krominanskomponent $(E_R - E_Y)_n$ under samme linjeintervall n er vist som en vertikal pil. Vektoraddisjon av disse to krominanskomponenter gir opphav til et resulterende signal F_n som er en kompleks spenning som kan defineres ved uttrykket $(E_B - E_Y)_n + j(E_R - E_Y)_n$.

Faseforholdet for den følgende linje $n+1$ er også vist på fig. 1. I dette tilfelle er krominanskomponenten $E_B - E_Y$ modulert på bærebølgen idet modulasjonsaksen likeledes har fasen $\phi_0 - \pi/2$, slik at krominanskomponenten $(E_B - E_Y)_{n+1}$ for linjen $n+1$ er vist i samme retning som komponenten $(E_B - E_Y)_n$. I overensstemmelse med PAL-systemet moduleres imidlertid krominanskomponenten $E_R - E_Y$ på bærebølgen med en modulasjonsakse som har en fase $\phi_0 - \pi$ ($-\phi_0$), dvs. omkastet fase i forhold til den fase som kjennetegner den foregående linje n , slik at krominanskomponenten $(E_R - E_Y)_{n+1}$ for linjen $n+1$ er vist i motsatt retning av komponenten $(E_R - E_Y)_n$. Signalet F_{n+1} kan således defineres ved uttrykket $(E_B - E_Y)_{n+1} - j(E_R - E_Y)_{n+1}$.

Krominanssignalet inneholder et synkpulssignal eller fargesynkroniseringssignal. Synkpulssignalet har forskjellige faser for de to signaler F_n hhv. F_{n+1} . Slik som vist på fig. 2, ligger således fasen for synkpulssignalet i signalet F_n faseforskjøvet 45° i retning mot urviseren i forhold til fasen ϕ_0 og er representert som B+. Likeledes ligger fasen for synkpulssignalet i signalet F_{n+1} faseforskjøvet 45° i retning med urviseren i forhold til fasen $\phi_0 - \pi$ ($-\phi_0$) og er vist som E-.

Fig. 3 viser en utførelsesform av dekodingsanordningen ifølge oppfinnelsen. Henvisningstallet 1 angir en båndpassfor-

135049

sterker ved hjelp av hvilken det foran nevnte krominanssignal adskilles fra det sammensatte fargefjernsynssignal. Krominanssignalet mates direkte til en inngangsklemme 3 i en omkopleranordning eller omkoplerkrets 2, vanligvis betegnet som en topolet toveisomkopler, og samtidig til omkoplerkretsens 2 andre inngangsklemme 4 via en forsinkelseskrets 5 ved hjelp av hvilken signalet forsinkes et linjeintervall. En horisontalpuls som er dannet av en horisontalavbøyningskrets (ikke vist), mates til en vippekrets 6 for drift av denne. Ved hjelp av et vekslingsignal som frembringes av vippekretsen 6, endres omkoplerkretsen 2 på en slik måte ved hver horisontal avsøkning at dioder 10 og 11 gjøres ledende ved begynnelsen av en linje (i det følgende kalt plusslinje), ved hvilken demodulasjonsaksen for eksempelvis det røde fargedifferansesignal har en fase ϕ_0 , og slik at dioder 12 og 13 gjøres ledende ved begynnelsen av en linje (i det følgende kalt minuslinje), ved hvilken modulasjonsaksen for det røde fargedifferansesignal har en fase $-\phi_0$. Når omkoplerkretsen 2 veksles på ovenstående måte, fås bare plusslinjesignaler og hvert sådant signal fås to ganger fra omkoplerkretsens 2 utgangsklemme 7 i rekkefølgen: $F_n, F_n, F_{n+2}, F_{n+2}, F_{n+4}, \dots$, og ingen minuslinjesignaler fås fra denne utgangsklemme. Bare minuslinjesignaler fås samtidig i rekkefølge og to ganger hver fra den andre utgangsklemme 14 i rekkefølgen: $F_{n-1}, F_{n+1}, F_{n+1}, F_{n+3}, F_{n+3}, \dots$, og ingen plusslinjesignaler fås fra denne utgangsklemme. Signalene fra eksempelvis utgangsklemmen 7 mates deretter til demodulatorene 8 og 9.

Dersom omkoplerkretsen 2 derimot endres til den motsatte tilstand i forhold til det foran angitte, fås bare minuslinjesignaler fra den ene utgangsklemme 7 i rekkefølgen: $F_{n-1}, F_{n+1}, F_{n+1}, F_{n+3}, F_{n+3}, \dots$, og ingen plusslinjesignaler fås fra denne utgangsklemme. Bare plusslinjesignaler avgis samtidig fra den andre utgangsklemme 14 i rekkefølgen: $F_n, F_n, F_{n+2}, F_{n+2}, F_{n+4}, \dots$, og ingen minuslinjesignaler fås fra denne utgangsklemme. I dette tilfelle mates følgelig minuslinjesignalene til demodulatorene 8 og 9. I dette tilfelle består de signaler som mates til demodulatoren 9, av signalene for linjer som ligger

ved siden av de respektive linjer hvis signaler tilføres til demodulatoren 8.

Det signal som fås fra omkoplerkretsens 2 ene utgangsklemme 7, mates til en synkulpulsporkrets 15 for fra denne krets å oppnå et synkpulssignal ved hjelp av et portsignal som tilføres fra en portsignalgeneratorkrets 16. Det således oppnådde synkpulssignal mates til en generatorkrets 17 som består av en kvartskrystalloscillator, for frembringelse av et kontinuerlig bølgesignal som driver en lokaloscillator 18. På liknende måte mates det signal som fås fra omkoplerkretsens 2 andre utgangsklemme 14, til en synkulpulsporkrets 19 for fra denne krets å oppnå et synkpulssignal som tilføres til en generatorkrets 20 for frembringelse av et kontinuerlig bølgesignal som driver en lokaloscillator 21. Et signal som fås fra lokaloscillatoren 18, mates via en nivåstyreanordning 22 til en addisjonskrets 23 for frembringelse av en vektorsum. Et signal som fås fra lokaloscillatoren 21, tilføres til en faseinverteringskrets 24 hvis utgangssignal mates til addisjonskretsen 23 via en nivåstyreanordning 25, og addisjonskretsens 23 utgangssignal mates til den første demodulator 8. Samtidig mates signalene fra lokaloscillatorene 18 og 21 til en addisjonskrets 28 via nivåstyreanordninger 26 hhv. 27, og addisjonskretsens 28 utgangssignal tilføres til den andre demodulator 9 via en faseinverteringskrets 29.

Nivåstyreanordningene 22, 25, 26 og 27 innstilles samtidig ved påvirkning av en felles fargetonereguleringsknapp. Når fargetonereguleringsknappen dreies til sin midtstilling, adderes signalene fra lokaloscillatoren 18 og faseinverteringskretsen 24 til hverandre med samme nivå i addisjonskretsen 23, og signalene fra lokaloscillatorene 18 og 21 adderes til hverandre med samme nivå i addisjonskretsen 28. Når fargetonereguleringsknappen dreies i en første retning fra midtstillingen, blir nivået for det signal som fås fra lokaloscillatoren 18, øket ved hjelp av nivåstyreanordningen 22, nivået for det signal som fås fra faseinverteringskretsen 24, minskes ved hjelp av nivåstyreanordningen 25, nivået for det signal som fås fra lokaloscillatoren 18, minskes ved hjelp av nivåstyreanordningen 26, og nivået for det signal som fås fra lokaloscillatoren 21, økes ved hjelp av nivå-

styreanordningen 27. Når fargetonereguleringsknappen dreies i den andre retning i forhold til midtstillingen, endres nivået for de signaler som mates til addisjonskretsene 23 og 28, i motsatte retninger i forhold til de ovenfor angitte.

Når plusslinjesignalet mates til demodulatorene 8 og 9 fra omkoplerkretsens 2 ene utgangsklemme 7 på den foran beskrevne måte, og forutsatt at fargetonereguleringsknappen er dreid til sin midtstilling, fås følgelig det i plusslinjesignalet inneholdte synkpulssignal fra portkretsen 15 og et kontinuerlig bølgesignal med samme fase som synkpulssignalet fra generatorkretsen 17, slik at et første referansesignal S_1 med samme fase som synkpulssignalet fås fra lokal oscillatoren 18, slik som vist på fig. 4 og 6. I dette tilfelle fås minuslinjesignalet fra omkoplerkretsens 2 andre utgangsklemme 14, slik at synkpulssignalet i minussignalet fås fra portkretsen 19 for ved hjelp av generatorkretsen 20 å danne et kontinuerlig bølgesignal med samme fase som synkpulssignalet. Slik som vist på fig. 4 og 6, danner lokaloscillatoren 21 følgelig et andre referansesignal S_2 med samme fase som synkpulssignalet slik at det fra faseinverteringskretsen 24 fås et signal S_3 som er faseforskjøvet 180° i forhold til signalet S_2 . I addisjonskretsen 23 adderes referansesignalene S_1 og S_3 fra oscillatoren 18 og faseinverteringskretsen 24 til hverandre med samme nivå, slik at det som en vektorsum av disse signaler tilveiebringes et signal S_4 slik som vist på fig. 4, hvilket signals fase ligger nøyaktig midt mellom fasen for signalene S_1 og S_3 . Signalet S_4 tilføres som et første referansehjelpbærebølgesignal til den første demodulator 8. Samtidig blir referansesignalene S_1 og S_2 fra oscillatorene 18 og 21 i adderingskretsen 28 addert på liknende måte til hverandre med samme nivå, slik at det som vektorsum av disse tilveiebringes et signal S_5 som vist på fig. 6, hvilket signals fase ligger midt mellom fasene for signalene S_1 og S_2 , slik at faseinverteringskretsen 29 frembringer et signal S_6 som er faseforskjøvet 180° i forhold til signalet S_5 , dvs. faseforsinket 90° i forhold til det første referansehjelpbærebølgesignal S_4 . Det således frembrakte signal S_6 tilføres som et andre referansehjelpbærebølgesignal til den andre demodulator 9. Det til de-

modulatorne 8 og 9 matede plusslinjesignal demoduleres følgende med samme akser som de tilsvarende modulasjonsakser, hvilket fremgår av fig. 1. Når på den annen side vippekretsen 6 veksler tilstand på motsatt måte for tilførsel av minuslinjesignalet til demodulatorne 8 og 9 fra omkoplerkretsens 2 utgangsklemme 7, slik som beskrevet ovenfor, tar portkretsen 15 ut synkpulssignalet i minuslinjesignalet, slik at det fra lokaloscillatoren 18 frembringes et referansesignal S_2 med samme fase som synkpulssignalet, slik som vist på fig. 5 og 6. Da plusslinjesignalet i dette tilfelle fås fra omkoplerkretsens 2 andre utgangsklemme 14, frembringer portkretsen 19 synkpulssignalet i plusslinjesignalet, og lokaloscillatoren 21 avgir et referansesignal S_1 med samme fase som synkpulssignalet, slik som vist på fig. 5 og 6. Følgelig frembringer faseinverteringskretsen 24 et signal S_7 som er 180° faseforskjøvet i forhold til signalet S_1 . Signalene S_2 og S_7 som fås fra lokaloscillatoren 18 hhv. faseinverteringskretsen 24, adderes deretter til hverandre med samme nivå i addisjonskretsen 23 for tilveiebringelse av et signal S_8 som vist på fig. 5, hvilket signals fase ϕ_0 ligger midt mellom signalenes S_2 og S_7 faser, og hvilket signal S_8 tilføres som et første referanshjelpbærebølgesignal til den første demodulator 8. Samtidig blir de fra lokaloscillatorene 18 og 21 tilførte signaler S_2 og S_1 addert til hverandre med samme nivå i addisjonskretsen 28, for tilveiebringelse av et signal S_5 som er ensartet med de foran nevnte. Faseinverteringskretsen 29 frembringer følgelig også et signal S_6 som er ensartet med de foran nevnte og som tilføres som et andre referanshjelpbærebølgesignal til den andre demodulator 9. Det til demodulatorne 8 og 9 matede minuslinjesignal demoduleres følgelig med samme akser som de tilsvarende modulasjonsakser, hvilket fremgår av fig. 1. På dette stadium frembringer demodulatorne 8 og 9 således forutbestemte, demodulerte krominanssignaler som alltid demoduleres med samme akser som modulasjonsaksene.

Når fargetonereguleringsknappen dreies i en første retning, eksempelvis til høyre, i forhold til sin midtstilling, fås øket nivå for signalet fra nivåstyreanordningen 22, minsket nivå

135049

for signalet fra nivåstyreanordningen 25, minsket nivå for signalet fra nivåstyreanordningen 26 og øket nivå for signalet fra nivåstyreanordningen 27, sammenliknet med signalenes nivåer fra fargetonereguleringsknappen er i sin midtstilling. Når plusslinjesignalet under disse forhold tilføres til demodulatorene 8 og 9 fra omkoplerkretsen 2 utgangsklemme 7, frembringer oscillatorene 18 og 21 derav signalene S_1 hhv. S_2 , og faseinverteringskretsen 24 frembringer signalet S_3 . Et signal S_{11} som fås fra nivåstyreanordningen 22 og som har samme fase som signalet S_1 , men høyere nivå enn dette, og et signal S_{13} som fås fra nivåstyreanordningen 25 og som har samme fase som signalet S_3 , men lavere nivå enn dette, adderes følgelig til hverandre for frembringelse av et signal S_{14} , slik som vist på fig. 7. Dette signals fase ligger α° foran fasen for signalet S_4 og dette signal mates som et første referansehjelpbærebølgesignal til den første demodulator 8. Et signal S_{21} som fås fra nivåstyreanordningen 26 og som har samme fase som, men lavere nivå enn signalet S_1 , og et signal S_{22} som fås fra nivåstyreanordningen 27 og som også har samme fase som, men høyere nivå enn dette signal, adderes videre til hverandre i addisjonskretsen 28, slik som vist på fig. 8. I dette tilfelle er nivåforholdet mellom signalene S_{21} og S_{22} det motsatte av forholdet mellom signalene S_{11} og S_{13} , slik at addisjonskretsen 28 frembringer et signal S_{25} som vist på fig. 8, hvilket signal har en fase som ligger α° foran signalet S_5 . Som følge av dette frembringer faseinverteringskretsen 29 et signal S_{26} som i fase ligger α° foran signalet S_6 , dvs. er 90° faseforskjøvet i forhold til det første referansehjelpbærebølgesignal til den andre demodulator 9. Demodulasjonsaksen forskyves i dette tilfelle følgelig slik som angitt med en streket linje på fig. 9, og det til demodulatorene 8 og 9 matede plusslinjesignal $F+$ demoduleres med en akse som i fase ligger α° foran modulasjonsaksen. For det tilfelle at vippekretsen 6 veksler tilstand på omvendt måte for tilførsel av minuslinjesignalet til demodulatorene 8 og 9 fra omkoplerkretsens 2 klemme 7, frembringer lokaloscillatorene 18 og 21 imidlertid signalene S_2 hhv. S_1 , og faseinverteringskretsen 24 frembringer signalet S_7 . Slik som vist på fig. 10, adderes føl-

gelig et signal S_{32} som fås fra nivåstyreanordningen 22 og som har samme fase, men lavere nivå enn signalet S_2 , og et signal S_{37} som fås fra nivåstyreanordningen 26 og som har samme fase som, men lavere nivå enn signalet S_7 , til hverandre i addisjonskretsen 23, slik at det fra denne krets fås et signal S_{38} som er faseforsinket α° i forhold til signalet S_8 , og dette signal tilføres som et første referansehjelpbærebølgesignal til den første demodulator 8. Som vist på fig. 11, adderes videre et signal S_{42} som fås fra nivåstyreanordningen 26 og har samme fase som, men lavere nivå enn signalet S_2 , og et signal S_{41} som fås fra nivåstyreanordningen 27 og som også har samme fase som, men høyere nivå enn signalet S_1 , til hverandre i addisjonskretsen 28. Da nivåforholdet mellom signalene S_{42} og S_{41} i dette tilfelle er omvendt av forholdet mellom signalene S_{32} og S_{37} , frembringer addisjonskretsen 28 et signal S_{45} som er faseforsinket α° i forhold til signalet S_5 , og faseinverteringskretsen 29 frembringer følgelig et signal S_{46} som er faseforsinket α° i forhold til signalet S_6 , dvs. ligger 90° foran i fase i forhold til det første referansehjelpbærebølgesignal S_{38} , og signalet S_{46} tilføres som et andre referansehjelpbærebølgesignal til den andre demodulator 9. Som følge av dette forskyves demodulasjonsaksen slik som angitt ved hjelp av en strekprikket linje på fig. 9, og det til demodulatorene 8 og 9 matede minuslinjesignal F-demoduleres med en akse som er faseforsinket α° i forhold til modulasjonsaksen. Når fargetonereguleringsknappen slik det fremgår av fig. 9, dreies f.eks. mot høyre, reguleres fargetonen således i en slik retning at eksempelvis blå farge understrekes uavhengig av vippekretsens 6 vippetilstand, dvs. hvorvidt pluss- eller minuslinjesignalet tilføres demodulatorene 8 og 9. Alt etter som fargetonereguleringsknappen i dette tilfelle dreies lenger bort fra sin midtstilling, øker nivåforskjellen mellom de to signaler som er addert til hverandre i addisjonskretsene 23 og 28, og det til demodulatorene matede signal demoduleres med en akse som er ytterligere adskilt fra modulasjonsaksen, for ytterligere å understreke den blå farge.

Når fargetonereguleringsknappen dreies i den andre retning, f.eks. mot venstre, i forhold til sin midtstilling, fås

135049

minsket nivå for signalet fra nivåstyreanordningen 22, øket nivå for signalet fra nivåstyreanordningen 25, øket nivå for signalet fra nivåstyreanordningen 26 og minsket nivå for signalet fra nivåstyreanordningen 27, sammenliknet med disse signalers nivåer når fargetonereguleringsknappen er i sin midtstilling. Når plusslinjesignalet under disse forhold mates til demodulatorene 8 og 9 fra omkoplerkretsens 2 utgangsklemme 7, frembringer lokaloscillatorene 18 og 21 signalene S_1 hhv. S_2 , og faseinverteringskretsen 24 frembringer signalet S_3 . Som vist på fig. 12, adderes følgelig et signal S_{51} som fås fra nivåstyreanordningen 22 og som har samme fase som, men lavere nivå enn signalet S_1 , og et signal S_{53} som fås fra nivåstyreanordningen 25 og som har samme fase som, men høyere nivå enn signalet S_3 , til hverandre i addisjonskretsen 23, slik at det fra denne krets fås et signal S_{54} som er faseforsinket β^0 i forhold til signalet S_4 , og dette signal mates som et første referansehjelpbærebølgesignal til den første demodulator 8. Som vist på fig. 13, blir videre et signal S_{61} som fås fra nivåstyreanordningen 26 og som har samme fase som, men høyere nivå enn signalet S_1 , og et signal S_{62} som fås fra nivåstyreanordningen 27 og som også har samme fase som, men lavere nivå enn signalet S_2 , addert til hverandre i addisjonskretsen 28, slik at det fra denne krets fås et signal S_{65} som er faseforsinket β^0 i forhold til signalet S_5 . Faseinverteringskretsen 29 avgir følgelig et signal S_{66} som er faseforsinket β^0 i forhold til signalet S_6 , dvs. faseforsinket 90° i forhold til det første referansehjelpbærebølgesignal S_{54} , og dette signal S_{66} tilføres som et andre referansehjelpbærebølgesignal til den andre demodulator 9. I dette tilfelle forskyves demodulasjonsaksen på den måte som er angitt ved hjelp av en streket linje på fig. 14, og det til demodulatorene 8 og 9 tilførte plusslinjesignal $F+$ demoduleres med en akse som er faseforsinket β^0 i forhold til modulasjonsaksen. For det tilfelle at vippekretsen 6 veksler tilstand på omvendt måte slik at minuslinjesignalet mates til demodulatorene 8 og 9 fra omkoplerkretsens 2 utgangsklemme 7, frembringer lokaloscillatorene 18 og 21 signalene S_2 hhv. S_1 og faseinverteringskretsen 24 frembringer signalet S_7 . Slik som angitt på fig. 15, blir i dette tilfelle

et signal S_{72} som fås fra nivåstyreanordningen 22 og som har samme fase, men lavere nivå enn signalet S_2 , og et signal S_{77} som fås fra nivåstyreanordningen 25 og som også har samme fase som, men høyere nivå enn signalet S_7 , addert til hverandre i addisjonskretsen 23, slik at det fra denne krets fås et signal S_{78} som i fase ligger β° foran signalet S_8 , og signalet S_{78} tilføres som et første referansehjelpbærebølgesignal til den første demodulator 8. Slik som angitt på fig. 16, blir videre et signal S_{82} som fås fra nivåstyreanordningen 26 og som har samme fase som, men høyere nivå enn signalet S_2 , og et signal S_{81} som fås fra nivåstyreanordningen 27 og som har samme fase som signalet S_1 , men lavere nivå enn dette, addert til hverandre i addisjonskretsen 28, slik at det fra denne krets fås et signal S_{85} som i fase ligger β° foran signalet S_5 . Faseinverteringskretsen 29 frembringer følgelig et signal S_{86} som i fase ligger β° foran signalet S_6 , dvs. 90° foran det første referansehjelpbærebølgesignal S_{78} , og signalet S_{86} tilføres som et andre referansehjelpbærebølgesignal til den andre demodulator 9. I dette tilfelle forskyves således demodulasjonsaksen på den måte som er angitt ved hjelp av en strekprikket linje på fig. 14, og det til demodulatorene 8 og 9 matede minuslinjesignal F- demoduleres med en akse som i fase ligger β° foran modulasjonsaksen. Når fargetonereguleringsknappen slik det fremgår av figuren, dreies i den andre retning i forhold til sin midtstilling, reguleres fargetonen således i en retning for å understreke den røde farge uavhengig av vippekretsens 6vippetilstand, dvs. hvorvidt pluss- eller minuslinjesignalet mates til demodulatorene 8 og 9. Alt etter som fargetonereguleringsknappen dreies lengre bort fra midtstillingen, demoduleres selvsagt også i dette tilfelle det til demodulatorene matede signal med en akse som er mer adskilt fra modulasjonsaksen, for ytterligere å understreke den røde farge.

Ved å dreie fargetonereguleringsknappen for parallell justering av nivåstyreanordningene 22, 25, 26 og 27, og samtidig endre nivåforholdene mellom de to signaler som adderes til hverandre i addisjonskretsene 23 og 28 på den beskrevne måte, kan fasene for de første og andre referansehjelpbærebølgesignaler som tilføres til de første og andre demodulatorer 8 og 9, konti-

nuerlig endres samtidig som den innbyrdes forskjell holdes konstant, for på denne måte å oppnå fargetoneregulering.

På fig. 17 er vist en modifisert utførelse av oppfinnelsen, og denne utførelse er nøyaktig identisk med utførelsen på fig. 3, med unntagelse av at det signal som fås fra omkoplerkretsens 2 ene utgangsklemme 7, tilføres til den første demodulator 8, og signalet fra den andre utgangsklemme 14 tilføres til den andre demodulator 9. Den ene av demodulatorene 8 og 9 mates følgelig med plusslinjesignalet, og den andre mates med det nærliggende minuslinjesignal. Når således de nærliggende pluss- og minuslinjesignaler har samme nivå og er symmetriske med hensyn til fase i forhold til aksene B-Y, frembringer demodulatorene 8 og 9 demodulerte krominanssignaler som er lik de foran nevnte som fås i utførelsesformen ifølge fig. 3, og ved justering av nivåstyreanordningene 26 og 27 i motsatt retning i forhold til ovenstående eksempel, er det mulig å oppnå fargetoneregulering av samme type som den foran angitte.

På fig. 18 er vist en annen modifikasjon av den foreliggende oppfinnelse. Når krominanssignalet i det foreliggende eksempel tilføres til demodulatorene 8 og 9 på samme måte som beskrevet i forbindelse med fig. 3, mates synkpulssignalet som fås fra synkpulsportkretsen 15, gjennom nivåstyreanordningen 22 til addisjonskretsen 23, og synkpulssignalet fra synkpulsportkretsen 19 mates til addisjonskretsen 23 gjennom faseinverteringskretsen 24 og nivåstyreanordningen 25. Utgangssignalet fra addisjonskretsen 23 mates til en generatorkrets 30 for frembringelse av et kontinuerlig bølgesignal som tilføres til en oscillator 31 for drift av denne. Oscillatorens utgangssignal mates som et første referansehjelpbærebølgesignal til den første demodulator 8. Synkpulssignalene fra synkpulsportkretsene 15 og 19 mates samtidig til addisjonskretsen 28 gjennom nivåstyreanordningene 26 hhv. 27, og addisjonskretsens 28 utgangssignal mates gjennom faseinverteringskretsen 29 til en generatorkrets 32 for frembringelse av et kontinuerlig bølgesignal som tilføres til en oscillator 33 for drift av denne. Oscillatorens utgangssignal mates som et andre referansehjelpbærebølgesignal til den andre

demodulator 9. Addisjonsoperasjonen oppnås således i synkpulssignaltrinnet. Også i dette tilfelle utføres samme demodulasjon som tilfellet var på fig. 3, og fargetoneregulering oppnås på samme måte som omtalt i forbindelse med fig. 3.

Også i det tilfelle da hjelpebølgesignalet mates til demodulatorene 8 og 9 på samme måte som i eksemplet ifølge fig. 17, kan addisjonsoperasjonen utføres i synkpulssignaltrinnet.

På fig. 19 er vist en ytterligere modifisert utførelse av oppfinnelsen, og denne utførelse benytter en omkoplerkrets 34 med bare én utgangsklemme istedenfor omkoplerkretsen 2, som vanligvis betegnes som en topolet toveisomkopler. Det av båndpassforsterkeren 1 adskilte krominanssignal mates direkte til en inngangsklemme i omkoplerkretsen 34, og samtidig til den andre inngangsklemme via forsinkelseskretsen 5, ved hjelp av hvilken signalet forsinkes en horisontallinjeperiode. Omkoplerkretsens 34 tilstand endres ved hjelp av vekslingssignalet som tilføres fra vippekretsen 6 for hver horisontal avsökning, og omkoplerkretsens utgangssignal mates til demodulatorene 8 og 9. Signalet fra båndpassforsterkeren 1 mates samtidig til omkoplerkretser 35 og 36 hvis koplingstilstand endres av vekslingssignalet fra vippekretsen 6 for hver horisontal avsökning, samtidig som de bibeholdes i et bestemt forhold til omkoplerkretsen 34 for å frembringe et signal for hver horisontal avsökning, og de således frembrakte signaler mates til synkpulsportkretsene 15 hhv. 19. Når omkoplerkretsen 34 i dette tilfelle endres til den på figuren viste tilstand, endres omkoplerkretsene 35 og 36 også til de på figuren viste tilstander.

Dersom omkoplerkretsene 34 og 36 omkoples til de viste tilstander ved plusslinjesignalet ankomst, og til motsatte tilstander ved minuslinjesignalet ankomst, frembringes følgende plusslinjesignalet kontinuerlig fra omkoplerkretsen 34 og dette signal tilføres til demodulatorene 8 og 9. Fra omkoplerkretsen 35 frembringes plusslinjesignalet for tilveiebringelse av synkpulssignalet i plusslinjesignalet ved hjelp av portkretsen 15, og fra omkoplerkretsen 36 frembringes minuslinjesignalet for tilveiebringelse av synkpulssignalet i minuslinjesignalet ved

hjelp av portkretsen 19. Dersom vippekretsen 6 endrer tilstand på omvendt måte for å kople om omkoplerkretsene 34 - 36 til de motsatte av de viste tilstander ved plusslinjesignalets ankomst, og til de viste tilstander ved minuslinjesignalets ankomst, frembringes i stedet minuslinjesignalet kontinuerlig fra omkoplerkretsen 34 og dette signal mates til demodulatorene 8 og 9. Fra omkoplerkretsen 35 frembringes minuslinjesignalet for tilveiebringelse av synkpulssignalet i dette signal ved hjelp av portkretsen 15, og fra omkoplerkretsen 36 frembringes plusslinjesignalet for tilveiebringelse av synkpulssignalet i dette signal ved hjelp av portkretsen 19. Også i dette tilfelle oppnås følgelig nøyaktig samme demodulasjon som tilfellet var ved anordningen på fig. 3, og fargetonereguleringen utføres på samme måte som ved anordningen på fig. 3.

I dette tilfelle kan signalet fra omkoplerkretsen 34 tilføres til synkspulsporkretsen 15. Også i dette tilfelle da omkoplerkretsen eller den såkalte topolede toveisomkopler 2 på fig. 3 og 17 anvendes, kan oscillatoren videre drives med synk-pulssignalet som er inneholdt i det signal som fås fra båndpassforsterkeren 1 for hver horisontal avsøkning.

I hvert av de ovennevnte eksempler blir for hver horisontal avsøkning det ikke-forsinkede, opprinnelige krominanssignal og det signal som er forsinket en horisontal linjeperiode i forhold til førstnevnte signal, oppfanget vekselvis og mates deretter til demodulatorene, men det er også mulig at man for hver horisontal avsøkning vekselvis oppfanger det ikke-forsinkede, opprinnelige krominanssignal og et signal som er forsinket et ulike antall ganger en horisontal linjeperiode.

Med den i det foregående beskrevne krets ifølge oppfinnelsen adderes to signaler med forskjellige faser til hverandre for frembringelse av en vektorsum av disse signaler, ved hjelp av hvilken et forutbestemt referansehjelpbærebølgesignal for demodulasjon lett kan oppnås for å sikre en forutbestemt demodulasjon, og videre kan fargetoneregulering oppnås effektivt og direkte ved hjelp av en enkel konstruksjon for forandring av nivåforholdet mellom de to til hverandre adderte signaler.

I ovenstående eksempler er faseforskjellen mellom de første og andre referansehjelpbærebølgesingaler, dvs. forskjellen mellom demodulasjonsaksene i de første og andre demodulatorer, 90° når fargetonereguleringsknappen holdes i sin midtstilling, men det vil innses at faseforskjellen kan velges med annen verdi enn 90° ved hjelp av en passende behandling i en matrisekrets. Den foreliggende oppfinnelse kan videre tilpasses til det tilfelle da de to krominanssignaler er I- og Q-signaler eller liknende.

P a t e n t k r a v

Dekodingsanordning for en fargefjernsynsmottaker for dekoding av et PAL-fargefjernsynssignal, omfattende en omkopleranordning (2) som gjennomkople en i tid utvalgt del av de motatte originale krominanssignalkomponenter i en intermitterende rytme under sådanne tidsavsnitt i hvilke de to krominanssignalkomponenter med hensyn til sin modulasjonsakse har samme relative fasestilling, en forsinkelseskrets (5) for forsinkelse av i det minste de utvalgte krominanssignalkomponenter med en tid som er et like eller et ulike multiplum av varigheten av de nevnte tidsavsnitt, idet bare de originale krominanssignalkomponenter og disses forsinkede gjentakelser utnyttes vekselvis for demodulasjon, to demodulatorer (8, 9), en første addisjonskrets (28) for addisjon av et første og et andre referansesignal (S_1 , S_2) med faser som står i et bestemt forhold til krominanssignalets synkpulssignal (B_+ , B_-) for tilveiebringelse av et signal (S_6) som tilføres til den ene (f.eks. 9) av de to demodulatorer (8, 9) som referansehjelpbærebølgesignal, og en andre addisjonskrets (23) for addisjon av det første referansesignal (S_1) og det faseinverterte andre referansesignal for tilveiebringelse av et signal (S_4) som tilføres til den andre (f.eks. 8) av de to demodulatorer (8, 9) som referansehjelpbærebølgesignal, k a r a k t e r i s e r t ved at den omfatter nivåstyreanordninger (22, 25, 26, 27) for samtidig endring av nivået for i det minste det første eller det andre referansesignal (S_1 hhv. S_2) på en slik måte at en økning av den til den første addisjonskrets (28) tilførte amplitude av det nivåendrede referansesignal (f.eks. S_1)

135049

18

svarer til en minskning av den til den andre addisjonskrets (23)
tilførte amplitude av dette referansesignal.

135049

Fig. 1

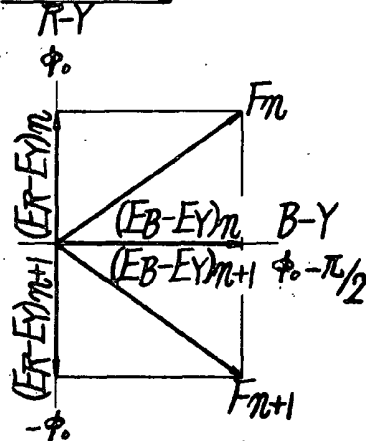


Fig. 2

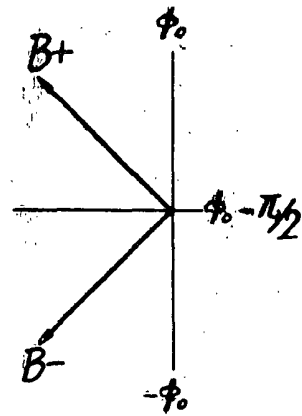
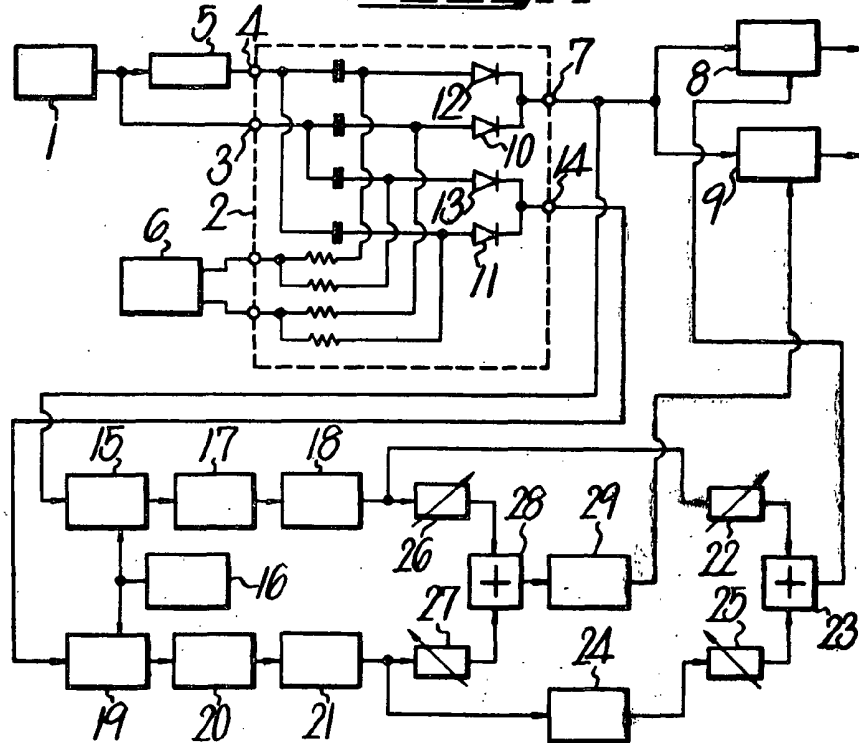


Fig. 3



135049

Fig. 4

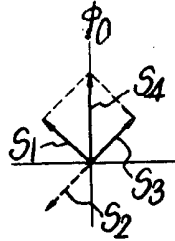


Fig. 5

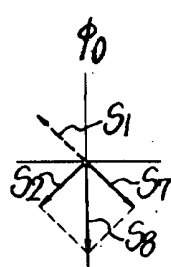


Fig. 6

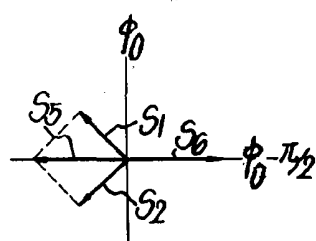


Fig. 7

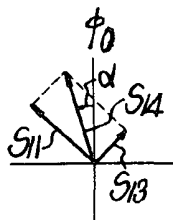


Fig. 8

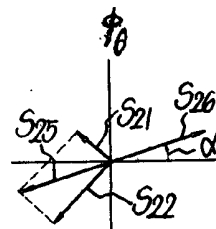


Fig. 10

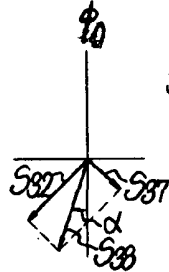


Fig. 11

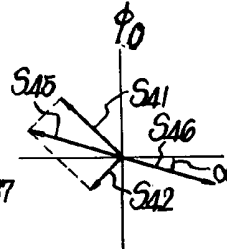


Fig. 12

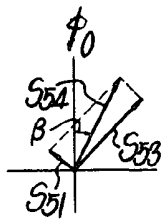


Fig. 13

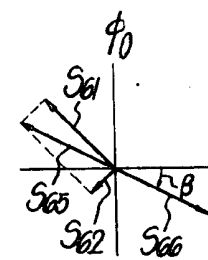


Fig. 15

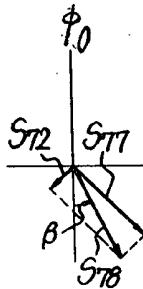
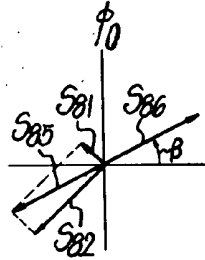


Fig. 16



135049

Fig. 18

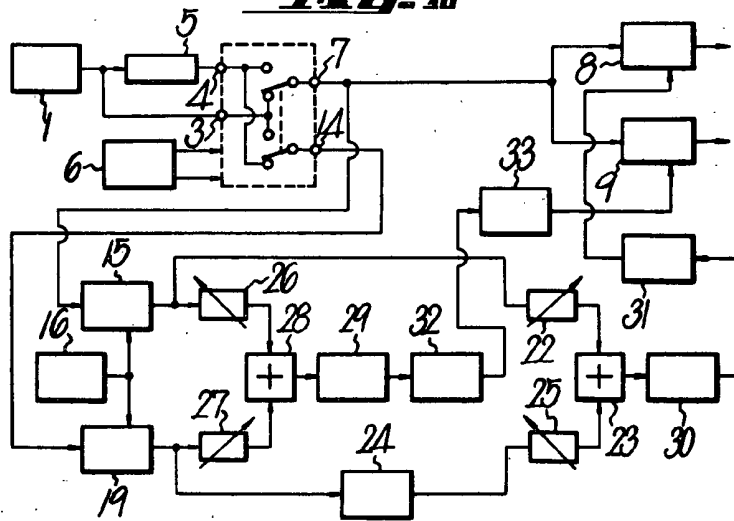


Fig. 19

