

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 117642

Int. Cl. H 04 n 1/32 Kl. 21a¹-32/04

Patentsøknad nr. 150.965 Inngitt 25.XI 1963

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 8.IX 1969

Prioritet begjært fra: 26.XI-62 og 3.IX-63 USA,
nr. 240.097, 306.030 og 305.996

Rank Xerox Limited,
37-41 Mortimer Street, London, W.1., England.

Oppfinnere: Charles L. Huber, Dormedy Hill Road, Marion, N.Y.,
John L. Wheeler, 535 Rondo Lane, Webster, N.Y.,
Elliot H. Woodhull, 300 Idlewood Road, Rochester, N.Y.,
Richard S. Fox, 240 Dunning Avenue, Webster, N.Y.,
Eugene W. Yurgealitis, 207 London Road, Webster, N.Y.,
John G. Hansen, 40 Clearview Drive, Pittsford, N.Y.,
Jack R. Oagley, 133 Whelehan Drive, Rochester, N.Y., USA.

Fullmektig: A/S Bergen Patentkontor Patentingeniør Thor Ringvold.

Billedtelegrafianlegg.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører et billedtelegrafi-anlegg med sendere og mottakere, hvor en mottaker blir selektivt styrt og innkoblet av et innkoblingssignal som utsendes fra senderen.

Et slikt anlegg kan for eksempel benyttes ved en overføring av dokumenter hvor et originaldokument avtastes med en lysfleck fra et katodestralerør og reflektert lys fra det avtastete dokument omdannes til elektriske lysbilledsignaler med et fotomultiplikatorrør, mens det elektriske lysbilledsignal overføres til et fjerntliggende sted gjennom overføringsanlegg såsom vanlige bærekanaler, koaksialkabler eller mikrobølge-reléutstyr og omdannes til en faksimile av det opprinnelige dokument ved å tilføre signaler til et katodestralerør i det optiske system i et xerogra-

fisk kopieringsapparat.

Det er kjent anlegg for billedtelegrafi hvor det skjer en manuell signalisering fra sender til mottaker og omvendt for å gi informasjon om hvorvidt de respektive anordninger er klare for overføring av et dokument. I en videreutvikling kan slike anlegg utformes slik at mottakeren innkobles fra senderen og settes i stand til å motta billedsignalet. Et eksempel på et slikt anlegg finnes i tysk patentskrift nr. 930.035. Dette forutsetter imidlertid at det ved senderen befinner seg en kyndig operatør som kan foreta den nødvendige innkobling. Dessuten tar en manuell innkobling trangsmessig lenger tid enn en automatisk styring av innkoblingen ville gjort.

Formålet med oppfinnelsen er derfor å frembringe et billedtelegrafianlegg av den art som er angitt innledningsvis og hvor altså mottakeren blir selektivt styrt og innkoblet av et innkoblingssignal som utsendes fra senderen, hvor det for driften ikke trenges spesielt kyndig personale og hvor det ikke trenges manuell styring av sender og mottaker og da særlig av starten av billedoverføringen. Samtidig er det et formål å senke den tid som er nødvendig for klargjøringen og innkoblingen av anlegget for derved å spare overføringsomkostninger.

Ifølge oppfinnelsen kan dette oppnås ved at det i mottakeren finnes en oscillator som etter at mottakeren er koblet inn, fortrinnsvis ved hjelp av en overvåkningsdetektor, og blitt klar for mottaking, kobles inn, og hvis signal overføres til senderen og bevirker den endelige utløsning av overføringen i denne. Dessuten kan det i mottakeren fordelaktig være anordnet en filter- og like- retteranordning som mottar signal fra en oscillator i senderen og som omdanner dette til styring av mottakeren.

Ved siden av å virke etter de formål som angitt foran, vil et anlegg for billedtelegrafi ifølge oppfinnelsen gi en sikrere overføring, idet denne først kan starte når senderen får signal om at mottakeren er driftsklar. De mål som kan oppstå ved for tidlig manuell innkobling og som er særlig uheldige når det benyttes xerografisk opptegning, hvor det finnes mye tilleggsutstyr som skal gjøres startklart, kan derved ikke forekomme.

For å oppnå en bedre forståelse av oppfinnelsen, henvises det til den etterfølgende detaljerte beskrivelse av en foretrukket utførelsesform og til de medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1A viser et blokkdiagram for en enhet for avtasting og utsendelse.

Fig. 1B viser et blokkdiagram for en enhet for mottaking og kopiering.

I fig. 1A er det vist skjematisk en utførelsesform for et sendeanlegg. Et dokument 810 føres i en bestemt bane med en fast hastighet av en transportør 811. Dokumentet 810 avtastes med en lysstråle 812 i en retning vinkelrett på transportørens 811 bevegelse, og lysstrålen 812 frembringes i et katodestrålerør 813 og reflekteres av et speil 814 gjennom en linse ned på overflaten til dokumentet 810.

En likestrømskilde 820, hvori vanlig nettspenning er om-dannet til likespenning av forskjellige nivåer, avgir strøm til en innstilling- og synkroniseringsgenerator 821, en horisontal-avbøyningskrets 822, en vertikalavbøyningskrets 825, en avbøyningsforsterker 823 og en dynamisk fokuseringskrets 834. Det finnes ytterligere strømkilder, såsom en negativ kilde 850 for fotomultiplikatorrøret, skjermkilden 833, høyspenningskilden 831 og forspenningskilden 832 for katodestrålerøret. For å illustrere det hele er disse strømkilder inntegnet individuelt, selv om det er klart at de kan dannes av en egnet hovedstrømkilde eller av individuelle strømkilder etter ønske. En tidsinnstilling- og synkroniseringsgenerator 821 sender ut en puls som regulerer driften av horisontalavbøyningskretsen 822, og et synkroniseringssignal som etterpå innføres i billedsignalet for overføring til mottakerenheten. Signalutgangen fra horisontalavbøyningskretsen 822 forsterkes av en avbøyningsforsterker 823 og mates til avbøyningselektroden 824 i katodestrålerøret 813. En vertikalavbøyningskrets 825 er anordnet til å styre vertikalinnstillingen for lysflekken i katodestrålerøret 813. Lysflekken blir normalt ikke avbøyd i vertikalretningen, og katodestrålerøret kan arbeide uten vertikalavbøyningskretsen. Imidlertid er vertikalavbøyningen anordnet for å gjøre det mulig å bevege lysflekken opp eller ned på overflaten i katodestrålerøret, og kan derved muliggjøre forandringen av plasseringen for avtastingen på røroverflaten.

Beskyttelse mot lysstoffutbrenning oppnås ved 826 mellom avbøyningselektroden 824 og høyspenningskilden 831. Virkemåten for denne beskyttelse mot lysstoffutbrenning er å sikre at høyspenningskilden 831 vil bli utkoblet fra katodestrålerøret dersom avsveipingen av lysflekken skulle svikte av en eller annen grunn. Istedenfor å ha en lysflekk på røroverflaten som ville brenne ut lysstoffet, vil derfor kraften som frembringer lysflekken, bli kob-

let ut så at lysstoffet beskyttes.

En høyspenningsskilde 831 tilfører likestrøm med styrt spenning til anoden og fokuseringselektroden i katodestrålingsrøret 813. Det finnes også en kilde 832 for forspenning og en kilde 833 for skjermspenning koblet til henholdsvis styregitteret og skjermgitteret. Virkemåten for disse strømkilder er velkjent i teknikken og krever ingen forklaring her. Imidlertid er det anbrakt en dynamisk fokuseringskrets 834 mellom avbøyningskretsen 822 og strømkilden 831. Denne krets sørger for en automatisk fokuseringsregulering av lysflekken på overflaten i katodestrålerøret, så at flekkens størrelse er jevn under hele avsveipingen. Lysflekken som frembringes av lysstoffet, ville normalt variere mellom midten av en avsveiping og endene av en avsveiping som følge av den større avstand som elektronstrømmen må gjennomløpe hen til endene av avsveipingen. Den dynamiske fokuseringskrets tilføyer et korrektiv til fokuseringselektroden i avhengighet av avbøyningssignalet fra avbøyningskretsen 822. Spesielt vil den dynamiske fokuseringskrets integrere sagtakkbølgeformen fra den horisontale avbøyningskrets 822 og generere en parabolisk bølgeform synkronisert i tid med avsveipingen. Den paraboliske bølgeform adderes til like-spenningen som mates til fokuseringsgitteret i høyspenningsskilden 831, for å bibeholde den jevne størrelse hos lysflekken over hele flaten på katodestrålerøret.

Når lysstrålen 812 avsveiper dokumentet 810, reflekteres lys fra de hvite eller svakt fargete områder av dokumentet langs-etter banen 816 hen til en fotomultiplikator 835. Når lysstrålen 812 faller på mørke områder av dokumentet, er der ingen refleksjon, eller refleksjonen er så lav at den ikke vil påvirke fotomultiplikatoren 835. Fotomultiplikatoren omdanner det reflekterte lys fra dokumentet til et elektrisk signal som forsterkes av billedforsterkeren 836. Billedforsterkeren 836 mottar også et synkroniseringssignal fra tidsinnstillings- og synkroniseringsgeneratoren 821 og innfører synkroniseringssignalet i billedsignalet fra fotomultiplikatoren 835. Det sammensatte signal sendes enten direkte til mottakerenheten som antydes med den strekede linje 837, eller sendes til en modulator 838. Modulatoren 838 innfører et bærer-signal i det sammensatte billed- og synkroniseringssignal. Et styrende sidebåndfilter 839 er anbrakt ved utgangen fra modulatoren 838. Virkemåten for dette filter er å redusere kravet til bånd-bredde og er velkjent i teknikken og krever ingen forklaring her.

Overføringen mellom senderen og mottakeren danner ingen

del av denne oppfinnelse, men for å kunne forstå oppfinnelsen, gjennomgås dette kort her. Den beskrevne oppfinnelse er egnet til overføring av signaler over ethvert av de vanlige overføringsledd som måtte stå til disposisjon. For kortveisoverføring er en direkte forbindelse under anvendelse av sammentvunnete, skjermete tråder eller koaksialkabel mellom sender og mottaker tilfredsstillende. Denne avstand kan forlenges ved å anvende forsterkere anbrakt på egnete steder langs kabelen. De vanlige overføringsledd gir tilfredsstillende mulighet for forbindelse over lengre avstander.

Katodestrålerøret 850 som anvendes i enheten for mottaking og kopiering eller trykking vist i fig. 1B, arbeider i store deler slik som katodestrålerøret i avsveipingsenheten vist i fig. 1A. Katodestrålerøret 850 har en horisontalavbøyningskrets 851 og en horisontalavbøyningsforsterker 852 som drives av en likestrømskraftkilde 853. Utgangssignalet fra avbøyningsforsterkeren 852 mates til avbøyningselektroden 854 og styrer den horisontale avsveiping for katodestrålerøret 850. Avsveipingen av lysflekken fra katodestrålerøret 850 er av samme type med enkeltlinjet horisontal avsveiping som i senderenheten. For å muliggjøre vertikalinnstilling av flekken, mater en vertikalavbøyningskrets 855 et signal til avbøyningselektroden 854 som styrer vertikalinnstillingen for lysflekken og avsveipingslinjen i røret 850. Det finnes en beskyttelse 856 for lysstoffutbrenning og en dynamisk fokuseringskrets 857 som virker på samme måte som beskrevet foran for senderenheten. Likeledes mater en høyspenningskilde 859 spenning til anoden og til fokuseringselektroden. Likeledes styrer en skjermkilde 860 spenningen på skjermgitteret.

Signalet fra senderenheten demoduleres i mottakerenheten i en demodulator 861 som frembringer et utgangssignal som inneholder billedsignalet og synkroniseringssignal. Hvis et sammensatt signal utsendes fra billedforsterkeren 846 ved passering av modulatoren 838, vil eventuelt det innkommende signal i mottakerenheten passere forbi demodulatoren 861, som vist med den strekede linje 870.

Det sammensatte billed- og synkroniseringssignal fra demodulatoren 861, eller fra ledningen 870 som passerer forbi demodulatoren 861, mates gjennom en port 871 hvori det portstyres i samsvar med et signal som mottas fra en synkroniserende automatisk frekvensstyring 872. Porten 871 reagerer på signalet fra den syn-

kroniserende automatiske frekvensstyring 872 så at synkroniserings-signalet i det sammensatte billed- og synkroniseringssignal foregripes, og at bare synkroniseringssignalet tillates å passere. Dette sperrer også for et billedsignal av den samme generelle karakteristikk som synkroniseringssignalet, som kunne bli fortolket i mottakeren som et synkroniseringssignal, så at dette billedsignal hindres fra å gi feilaktig utløsning av avbøyningskretsen i katodestrålerøret. Det er en mulighet for at en viss form for det dokument som skal kopieres, kan gi et billedsignal som likner synkroniseringssignal, hvilket derved ville interferere med mottakeren. Synkroniseringssignalet fra porten 871 mates gjennom et båndpassfilter 873, hvori bølgeformen for synkroniseringssignalet omdannes til en sinusbølgeform av økende og minskende amplitude. Båndpassfilteret 873 er avstemt til stabiliseringsklokken i generatoren 821 for tidsinnstilling og synkronisering i senderenheten. Denne er i realiteten avstemt til synkroniseringssignalet som fås fra stabiliseringsklokken. Sinusbølgeformen mates til en amplitydedetektorkrets 874 som sender ut et signal som omfatter halvbølgen i sinusbølgeformen, hvilket igjen påvirker en triggeranordning 875 for å frembringe en ubehandlet synkroniseringspuls når et bestemt amplitydenivå for signalet fra detektoren 874 overskrides.

Den ustabile, ubehandlede synkroniseringspuls fra triggeranordningen 875 mates til den synkroniserte automatiske frekvenskontroll 872 som frembringer en utgang av degenererte stabile synkroniseringspulser. Et annet signal fra den synkroniserende automatiske frekvensstyring 872 brukes til å drive porten 871 for å foregripe det innkommende synkroniseringssignal i det sammensatte video- og synkroniseringssignal. Den genererte, stabile synkroniseringspuls mates fra den synkroniserende automatiske frekvensstyring 872 til horisontalavbøyningskretsen 851 for å sørge for riktig tidsinnstilling av horisontalavbøyningskretsen, så at avsveipingen av flekken i katodestrålerøret 850 er synkronisert med avsveipingen av flekken i senderens katodestrålerør 813. Synkroniseringsinformasjonen, som består av tonesignaler på det riktige tidspunkt i avsveipingsperioden, utskilles ved hjelp av et båndpassfilter 873 etterfulgt av en amplitydedetektorkrets 874. Den resulterende ubehandlede synkroniseringspuls har sin teoretiske avsluttende kant ved t^0 , det ideelle tidspunkt for begynnelsen av mottakerens avsveiping. Den faktiske tidsinnstilling av den ubehandlede synkroniseringspuls vil imidlertid variere atskil-

lig på grunn av vilkårlige forstyrrelsespulsspenninger, innført fra kommunikasjonsleddet, tilføyet til signalspenningen, slik at utgangen fra synkroniseringsutskillelseskretsen bringes til å utløses på tidspunkter i forhold til t^0 som varierer fra avsveiping til avsveiping; samt frekvensforvrengning i kommunikasjonsleddet som bringer noen av billedinformasjonene til å veksle over til synkroniseringstidsintervallet. Frekvensforvrengningen frembringer vekslinger i tidsinnstillingen for den ubehandlede synkroniseringspuls i forhold til t^0 , og disse varierer med bildet som avsveipes og overføres. Virkemåten for den synkroniserende, automatiske frekvensstyringsenhet er å frembringe et stabilt synkroniseringspulssignal som har en avsluttende kant som avviker fra t^0 med en mindre tidsforskjell enn variasjonen for det ubehandlede synkroniseringspulssignal.

Det sammensatte billed- og synkroniseringssignal uttas foran porten 871 og føres til en annen port 876 som påvirkes av den synkroniserende automatiske frekvensstyring 872 med omvendt synkroniseringspulsform, for å foregripe billedandelen i det sammensatte billed- og synkroniseringssignal, og derved å slette ut synkroniseringssignalene. Billedsignalet tillates å passere porten 876 hen til billedforsterkeren 863. Billedforsterkeren 863 styrer forspenningskilden 877 i samsvar med de signaler som kommer fra porten 876. Forspenningskilden 877 leverer potensial til styregitteret i katodestrålerøret 850 som styrer lyshetsgraden for avsveipingsflekken. Billedforsterkeren 863 styrer flekkens lyshetsgrad, slik at denne moduleres i samsvar med den informasjon som utsendes fra senderen i form av et billedsignal.

Både senderen og mottakeren inneholder de nødvendige styrekretser som illustrert ved 878 i fig. 1A og 879 i fig. 1B. Disse styrekretser utfører de nødvendige funksjoner ved å plassere den enkelte enhet i innkoblet, "stand-by" eller beredskapstilstand. I senderen må for eksempel enheten innkobles slik at det tilføres kraft til de forskjellige strømkilder og at det sikres at alle nødvendige sammenlåsingsbrytere er påvirket, og at det før det går over i en beredskapstilstand er sørget for strømtilførsel til katodestrålerørets glødetråd og at det har tilstrekkelig oppvarmingstid. Den samme fremgangsmåte er åpenbart også nødvendig i mottakerenheten.

I henhold til oppfinnelsen omfatter anlegget dessuten anordninger som forsyner senderen og mottakeren med den nødvendige

informasjon om hvorvidt overføring kan foretas. For disse formål er det i senderen anbrakt en overvåkingsstyreoscillator 889 og i mottakeren en overvåkingsstyreoscillator 882. Signaler fra overvåkingsoscillatoren 882 i mottakeren, mottas av overvåkingsstyrefilteret og -detektoren 880 i senderen, og signaler fra overvåkingsstyreoscillatoren 889 i senderen mottas av overvåkingsstyrefilteret og -detektoren 881 i mottakeren. Et signal mottatt fra overvåkingsstyrefilteret 880 brukes til å starte dokumenttilførselen i senderen. Mottakerens drift kan utløses enten ved at det mottas et overvåkingsstyresignal i filteret 881 eller ved at det oppdages mottatte synkroniseringssignaler i det sammensatte signal i amplitydedetekteringskretsen 874. Kommunikasjonene mellom senderen og mottakeren ved hjelp av overvåkingsstyreoscillatorene og -filterne og -detektorene kan skje over den samme kanal ved hjelp av multipleksutstyr eller over separate kanaler. Kretsene kan være beregnet på å sende og å motta ethvert antall styreoperasjoner som ønskes, for eksempel kan en særskilt oscillator avgi beskjed fra senderen om slutten av utsendelse, eller at man har nådd slutten på en side, og dette signal kan utnyttes av mottakeren over dennes overvåkingsstyrefilter og -detektor 881 for å påvirke en papirskjærer.

I mottakerenheten styrer videoforsterkeren 863 forspenningskilden 877, så at lysflekken i katodestrålerøret 850 vil være innkoblet eller utkoblet, når lysflekken sveiper over enden av røret 850, i synkronisering med den opprinnelige avsveiping av lys med senderens katodestrålerør 813. Lysflekken reflekteres av et speil 890 gjennom en linse 891 og en lysskjerm 892 ned på overflaten av en xerografisk trommel 893. Den xerografiske trommel 893 inneholder en fotokonduktiv flate som har evnen til å bibeholde en elektrostatisk ladning på overflaten, når denne holdes i mørke, og å utlade den elektrostatiske ladning til et ledende underlag under den fotokonduktive overflate, når trommelflaten utsettes for lys. Fotokonduktive materialer som for eksempel selen, har den egenskap å være en isolator i mørke og en leder når de utsettes for lys. Når derfor den xerografiske trommel 893 avskjermes fra lys utenfra, og en elektrostatisk ladning anbringes på overflaten av en coronatron 894, frembringes et latent elektrostatisk bilde på trommelens overflate ved avsveiping av lysflekken fra katodestrålerøret 850 gjennom linsen 891. Når lysflekken avsveiper på tvers av trommelens overflate, blir den elektrostatiske ladning på trommelovertrommelflaten utladet på de steder hvor lysflekken er påsatt i samsvar

med signalet mottatt av videoforsterkeren 863, og trommelooverflaten bibeholder den elektrostatiske ladning ved de steder hvor lysflekken er avslått. Trommelen 893 dreies med en hastighet som gir en lineær bevegelse for dokumentet 810 på transportøren 811 i senderen. Følgelig vil hver avsveiping av lys fra katodestrålerørret 813 i senderen tvers over overflaten på dokumentet 810 svare til den samme avsveiping av lys fra katodestrålerørret 850 tvers over trommelooverflaten 893, og den samme lineære avstand mellom avsveipinger på dokumentet og på trommelooverflaten bibeholdes.

Det latente elektrostatiske bilde på trommelen 893 beveger seg etter hvert som trommelen roterer gjennom et fremkallerapparat 895 som påfører enpassende oppladet toner eller et fremkallerpulver på trommelens overflate. Pulveret hefter ved de områder av trommelflaten som er blitt utladet ved katodestrålerørrets eksponering, og hefter ikke ved de områder av overflaten som inneholder den opprinnelige elektrostatiske ladning. Følgelig blir det fremkalt et pulverbilde av originaldokumentet 810 på trommelens 893 overflate. Trommelen fortsetter å rotere så at pulverbildet bringes til overflatekontakt med en materialbane eller et materialark 896, som regel av papir. Pulverbildet overføres til banen 896 ved å påføre en elektrostatisk ladning på banens underside av en corotron 897. Den elektrostatiske ladning fra corotronen 897 tiltrekker pulveret fra overflaten av trommelen 893 og over på banen 896. Banen 896 føres deretter gjennom en smelteanordning 898. Trommelen fortsetter å rotere forbi en rensebørste 899 som fjerner eventuelt pulver som måtte være igjen på trommelooverflaten. Trommelen er deretter ferdig til å motta en ny elektrostatisk ladning fra corotronen 894 og et nytt bilde fra katodestrålerørret 850. Det er klart at dette vil være en kontinuerlig prosess og at mens et bilde fremkalles og viderebehandles, kan et nytt bilde plasseres på trommelooverflaten.

Oppfinnelsen er i det foranstående knyttet til en bestemt teknikk for frembringelse av billedsignal i senderen og for dannelse av det mottatte signal til en gjengivelse av det opprinnelige dokument i mottakeren. Det er imidlertid klart at oppfinnelsen kan utnyttes i forbindelse med andre former for billedoverføring hvor de samme problemer foreligger.

P A T E N T K R A V.

1. Billedtelegrafianlegg med sendere og mottakere, hvor en mottaker blir selektivt styrt og innkoblet av et innkoblingssignal som utsendes fra senderen, k a r a k t e r i s e r t v e d at det i mottakeren finnes en oscillator (882) som etter at mottakeren er koblet inn, fortrinnsvis ved hjelp av en overvåkningsdetektor (881), og blitt klar for mottaking, kobles inn og hvis signal overføres til senderen og bevirker den endelige utløsning av overføringen i denne.

2. Billedtelegrafianlegg i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at mottakeren omfatter en filter- og likeretteranordning (881) som mottar signal fra en oscillator (889) i senderen og som omdanner dette til styring av mottakeren.

Anførte publikasjoner:

Tysk patent nr. 1.129.986

U.S. patent nr. 2.976.354, 3.064.077

117642

FIG. 1A.



