

NORGE



STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

Utlegningskrift nr. 121552

Int. Cl. H 04 q 3/16 Kl. 21a³-59/01

Patentsøknad nr. 164.058 Inngitt 26.VII 1966

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 15.III 1971

Prioritet begjært fra: 27.VII-65 Frankrike,
nr. PV 26091

International Standard Electric Corporation,
320 Park Avenue, New York, N.Y. 10022, USA.

Oppfinnere: Jacques Henri Dejean, 32, rue des Anémones,
Les Hameaux de la Roche, Ris-Orangis (Essonne) og
Charles Henri Emile Grandjean, 100, rue Jean
Jaures, Villejuif (Val-de-Marne), Frankrike.

Fullmektig: Standard Telefon og Kabelfabrik A/S.

Trafikkfordelingsutstyr.

Foreliggende oppfinnelse angår trafikkfordelingsutstyr for å utjevne trafikken mellom de forskjellige seksjoner i utgangstrinnet i en telefonsentral.

Med det formål å redusere antall krysspunkter pr. abonnent i telefonsentraler, spesielt i elektroniske eller halv-elektroniske sentraler, blir hver av seksjonene i utgangstrinnet i sentralen til-egnet bare et begrenset antall n abonnenter, idet dette tall n vanligvis er et tall mellom 10 og 20. Det er imidlertid kjent at den relative variasjon av den trafikk som tilføres en utgangsseksjon som har n abonnenter, dvs. forholdet for standard-avviket fra den gjennomsnittlige trafikk som tilføres denne seksjon, er proporsjonal med $\frac{1}{\sqrt{n}}$. Da denne relative forandring blir mer viktig etter hvert som n blir mindre, noe som er tilfellet for det eksempel som skal

beskrives nedenfor, vil det være nødvendig å utføre en utjevning for ikke å medføre uheldige virkninger for for mange viktige abonnent-grupper. En sperring av utgangstrinnet hvortil disse er koblet, vil kunne ha uheldige følger.

Denne utjevning kan foretas på mange måter. En første måte består i å rangere sentralens abonnenter etter deres trafikk, deretter å fordele disse på en så jevn måte som mulig mellom de forskjellige seksjoner av utgangstrinnet, ved å tilknytte hver seksjon det samme antall abonnenter som har stor trafikk, og det samme antall abonnenter med lav eller middels trafikk. En annen måte består i å modifisere tilkoblingen av linjene til de forskjellige utgangstrinn, idet det tas hensyn til resultater av trafikkmålinger, og idet modifiseringen oppnås ved hjelp av en generell fordelingsanordning. Denne modifikasjonen kan om nødvendig foretas periodisk.

Disse to måter har den vesentlige mangel at de ikke på en kontinuerlig måte kan tilpasses trafikkforandringer.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er således å tilveiebringe en trafikkfordelingskrets som muliggjør permanent utjevning av trafikken mellom seksjonene i utgangstrinnet.

Dette oppnås ved å bygge opp et trafikkfordelingsutstyr i overensstemmelse med det nedenfor fremsatte krav.

For å gi en klarere forståelse av oppfinnelsen er det nedenfor i detalj beskrevet et utførelseseksempel med henvisning til de ledsagende tegninger, hvor

Fig. 1 viser et hovedblokkskjema for en elektronisk eller halv-elektronisk telefonsentral, hvor kretsen ifølge oppfinnelsen benyttes, og

Fig. 2 viser et eksempel på utførelsen av trafikkfordelingsutstyret ifølge oppfinnelsen.

En koblingskrets 1 styres av en styrekrets 2, slik at den er istand til å koble en anropende abonnent, som direkte eller indirekte (over en annen sentral) er forbundet med telefonsentralen, til en hvilken som helst abonnent i sentralen, forutsatt at linjen til den anropte abonnent er ledig og tilgjengelig, dvs. at den anropte abonnent ikke allerede har forbindelse med en annen abonnent, og at de forskjellige mulige veier for sammenkobling av abonnentene ikke alle er opptatt med andre forbindelser.

Sentralen omfatter N linjer, idet N f.eks. er et tall i nærheten av 10.000, som er fordelt til g utgangstrinn T1 til Tg, hvor hver gruppe f.eks. betjener samme antall n linjer. Dersom tallet n velges

nær 20, vil telefonsentralen måtte omfatte $g = 500$ utgangstrinn. Den relative forandring av trafikken i disse utgangstrinn er proporsjonal med $\frac{1}{\sqrt{n}}$ og dette er mer viktig jo mindre n er, og spesielt dersom $n = 20$. Det er klart at i de travleste timer vil disse utgangstrinn være sperret, mens andre vil ha lav trafikk. For å unngå sperring av visse utgangstrinn har det vært foreslått å utjevne trafikken til de forskjellige trinn ved hjelp av linjene til abonnenter som har grupperte linjer (PABX-abonnenter). Blant abonnentene tilhørende en telefonsentral, har noen en høy anropshyppighet og flere linjer er derfor tilegnet disse, og disse linjer skal betegnes grupperte linjer, da disse har samme anropsnummer. Til tross for denne fordeling fører hver av disse grupperte linjer en stor trafikk, og det vil være nødvendig å fordele linjene tilhørende samme gruppe på forskjellige utgangstrinn. Dersom det totale antall linjer er større enn g , noe som forekommer meget sjelden, må imidlertid visse utgangstrinn omfatte mer enn én av de grupperte linjer.

En slik utjevning som er kjent som statistisk utjevning, er imidlertid ikke tilstrekkelig av den grunn at dersom en PABX-abonnent anropes, kobler styrekretsen til denne en ledig og tilgjengelig linje i et utgangstrinn uten å vurdere trinnets trafikktilstand, med det resultat at visse trinn som har høy trafikk, lett vil bli sperret. I den etterfølgende beskrivelse benyttes uttrykket trafikk-hyppighet for et utgangstrinn for å betegne forholdet mellom antall opptatte linjer i trinnet i forhold til trinnets totale antall utganger.

Kretsen 3 er konstruert slik at den tilfører til styrekretsen 2 utstyrnummeret for den linje som er forbundet med utgangstrinnet med den laveste trafikk-hyppighet blant de utgangstrinn hvortil en anropt abonnents ledige linjer er koblet. Kretsen 3 omfatter en av søkerkrets 4 som er istand til å nå hver av de målekretser 9 som er tilforordnet utgangstrinnene i sentralen. Med det formål å få vite trafikk-hyppigheten for hvert trinn, blir det i hver målekrets 9 foretatt en tilkobling av hver av utgangstrinnets utganger til en motstand 10 for en utgang fra trinnet T_g , over en koblingsanordning 13, som bare er sluttet når den tilsvarende utgang er opptatt. De andre ender av de like motstander er forbundet med en summerende motstand 12. Da motstandene 10 er like, vil strømmen som flyter gjennom den summerende motstand 12 og således spenningen som opptrer over dennes klemmer, være proporsjonal med antall opptatte utganger, dvs. med trafikk-hyppigheten for trinnet T_g . De summerende motstander i de forskjellige målekretser 9 er selvfølgelig like. Spenningen på

klemmene til de summerende motstander i en viss målekrets hvortil av søkerkretsen er koblet, kodes i en kodekrets 5, hvorefter koden, i en krets 6, sammenlignes med koden som karakteriserer trafikk-hyppigheten for trinnet med lavest trafikk-hyppighet, blant de trinn som er undersøkt siden begynnelsen av undersøkelsesperioden, idet denne periode påbegynnes av styrekretsen 2 når en PABX-abonnt anropes.

Resultatet av sammenligningen styrer, over en prioritetsfordelingskrets 7, lagringen av koden for den linje som er forbundet med det utgangstrinn som nettopp undersøkes, dersom trafikk-hyppigheten er den laveste av de som er undersøkt siden begynnelsen av perioden, og trafikk-hyppigheten lagres også for å sammenligne denne med trafikk-hyppigheten for det neste trinn som undersøkes. Denne krets 7 styrer også innstillingen av av søkerkretsen for det utgangstrinn som skal undersøkes. Når så alle utgangstrinn som er koblet til PABX-linjene for den anropte abonnent er undersøkt, vil kretsen 7 gi koden for linjen til det utgangstrinn som har lavest trafikk-hyppighet, idet denne kode er tilgjengelig for å bli overført til styrekretsen 2. De forskjellige signaler som er nødvendige for påvirkning av kretsen 3, antas å bli tilført fra styrekretsen 2 og vil bli definert i forbindelse med beskrivelse av fig. 2.

I fig. 2 angir symbolet 54 som består av tallet 1 omgitt av en sirkel, en elektronisk ELLER-port som har et positivt signal på sin utgang når et positivt signal opptrer på i det minste én av inngangene som er betegnet med piler pekende mot sirkelen. Dersom C og D betegner signaler som er tilstede på hver av de to innganger, vil denne krets frembringe den logiske funksjon $C + D$.

Symbolet 35 angir en OG-port som har et positivt signal på sin utgang, når dens innganger samtidig har et positivt signal. Dersom A og B betegner signalene som er tilstede på de to innganger, vil denne krets frembringe den logiske funksjon AB .

Rektangelet 24 angir en inverteringskrets, idet et signal med 0 volt som tilføres inngangen fremkommer på utgangen som et positivt signal, mens utgangen gir 0 volt når inngangen er positiv. Dersom E er inngangssignalet, angir $\bar{E}$ utgangssignalet og er den komplementære verdi av E.

Symbolet med betegnelsen El som omfatter to konsentriske sirkler, representerer r OG-kretser i parallell som styres av det samme signal som i dette tilfellet er Pl. Denne krets vil i det følgende bli kalt en multippel OG-port. Bokstaven r plassert nær en leder angir en gruppering på r ledere.

Symbolet 6 representerer en kode-sammenligningskrets som leverer et positivt signal på utgangen, som er angitt med en pil som stikker ut fra rektangelets minste side, når en c-sifret kode som tilføres av kretsen 20 er lavere enn den kode, som også har c-sifre og som tilføres fra kretsen 21. En slik krets er beskrevet på side 1184 i Bell System Technical Journal, September 1958.

Symbolet 27 representerer en flip-flop krets hvortil det tilføres et styresignal på en av inngangene 50 eller 51 for å innstille den henholdsvis i dens 0-tilstand eller i dens 1-tilstand. En spenning med samme polaritet som styresignalene er tilstede enten på utgangen 52, når flip-flop kretsen befinner seg i sin 0-tilstand eller på utgangen 53 når den befinner seg i sin 1-tilstand.

Symbolet 20 representerer et flip-flop register som omfatter c flip-flop kretser hvis 1-innganger er forbundet med utgangstrådene fra kretsen 5 og hvis 1-utganger er forbundet med inngangene til sammenligningskretsen 6. Sifferet 0 plassert i den ene ende av registeret, betyr at dette er tilbakestilt til 0 når signal t3 tilføres.

Symbolet 22 representerer en tellerkrets med v flip-flop kretser som teller pulser tilført fra OG-porten 35 og som tilbakestilles til 0 ved tilførsel av et signal Po. 1-utgangene fra flip-flop kretsene er forbundet med v innganger til dekodekretsen 23, som omgjør en binær kode med v sifre, som tilføres av telleren 22 til en $1\text{-av-}2^v$ kode, dvs. et signal som opptrer på bare én av de 2^v utgangsledere. I fig. 2 er det bare vist p + 2 utgangsledere, med betegnelsene 23_0 til 23_{p+1} , idet p+2 er mindre eller lik 2^v og tråden 23_0 f.eks. bare representerer et positivt signal når telleren 22 er i sin 0-tilstand.

Når en abonnent i sentralen anropes, registreres anropsnummeret til den anropte abonnent hvorefter det sendes til styrekretsen 2. Styrekretsen avleser så en hukommelseskrets som ofte betegnes som en oversettelsesanordning, ved som adresse å benytte anropsnummeret, og denne hukommelse gir utstyrnummeret for den anropte abonnent idet dette nummer særlig inneholder kodennummeret for utgangstrinnet som vedkommende anropte abonnents linje er tilkoblet. Når en anropt abonnent er en PABX-abonnent, gir oversettelsesanordningen i tillegg til utstyrnummerne for PABX-linjene, nummeret for de grupperte linjer.

Det har vært foreslått å benytte to oversettelsesanordninger, idet en første oversettelsesanordning består av en hukommelse som omfatter én adresse for hvert anropsnummer sammen med utstyrnummeret for linjen, eller sammen med nummeret for de grupperte linjer og en

adresse i tilfelle av PABX-linjer. Den andre oversettelsesplanordening er tilforordnet de grupperte linjer og adressen som tilføres av den første oversettelsesplanordening hvor utstyrsnummerne for linjene er registrert. Det skal f.eks. antas at utstyrsnummerne for de n linjer i en gruppe registreres sammen med adressen som oppnås fra den første oversettelsesplanordening og de $n - 1$ etterfølgende adresser. En slik prosedyre som gjør bruk av to oversettelsesplanordninger, muliggjør en rask tilgjengelighet i tilfelle av en ordinær linje og muliggjør reduksjon av den nødvendige kapasitet hukommelsen må ha.

Kretsen 2 vil etter at den har mottatt nummeret til den anropte abonnent, undersøke den første oversettelsesplanordening, og dersom dette nummer karakteriserer en gruppe, undersøkes den andre oversettelsesplanordening hvorfra kretsen 1 rekkefølge utleder utstyrsnummerne for linjene i gruppen. Det skal antas at systemet ifølge oppfinnelsen benyttes i forbindelse med et telefonsystem omfattende en hukommelse for abonnentene. Hukommelsen ajourføres med hensyn til oppsetting og stryking av forbindelser, eller ved periodisk undersøkelse av linjene hvis tilstand er gjeninnskrevet i en hurtig tilgjengelig hukommelse.

Et telefonsystem av denne type er beskrevet i Bell System Technical Journal, September 1964. Etter at den har utledet utstyrsnummeret for én linje i gruppen, undersøker kretsen 2 hukommelsen for linjene med hensyn til linjens tilstand. Dersom linjen er opptatt, gir kretsen 2 opp dette utstyrsnummer og dersom linjen er ledig, registreres utstyrsnummeret i et register. Kretsen 2 undersøker så den andre oversettelsesplanordening for å få rede på utstyrsnummeret for den etterfølgende linje i gruppen. Denne prosedyre fortsetter så inntil alle ledige linjer i gruppen er behandlet. Ved spesielle viktige grupper (med 20 linjer eller mer) er det mulig å benytte fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen for bare p ledige linjer i gruppen, idet p er kapasiteten av kretsen i fig. 2, dvs. antall registre $R_1, R_2 \dots R_p$, og kretsen 2 stopper avlesningen av den andre oversettelsesplanordening så snart p ledige ringer i gruppen er detektert. Så snart kretsen 2 har mottatt informasjon fra den første oversettelsesplanordening om at den anropte linje tilhører en gruppe, frembringer den et første signal To for fasettelleren CP, fig. 2, som er en fem-stillingsteller, som innstilles fra 4-stillingen til 0-stillingen for tilstanden $To \times P_4 \times t_3$ (OG-port 50). Dekoderen CD som er tilforordnet telleren CP tilfører så et signal på sin 0-utgang, idet dette signal, ved hjelp av den elektroniske port 51, bevirker opp-

tredelsen, ved tidspunktet t_5 , av et signal P_0 , for å tilbake-
 stille telleren 22, registerne R_1 til R_p og innstilling av registeret
 21 til dennes 1-tilstand. I denne tilstand viser registeret 21
 sifferet 1 i alle sine posisjoner, dvs. det viser det maksimale tall
 det kan vise. I $P_0 \times t_7$ (elektronisk port 52) innstilles telleren
 CP til sin 1-tilstand og dekoderen CD overfører på sin 1-utgang,
 et signal P_1 som karakteriserer fasen under hvilken utstyrnummerne
 for de ledige linjer i gruppen overføres fra kretsen 2 til regis-
 terne R_1 til R_p . Dette signal P_1 overføres også til kretsen 2 for
 å indikere overfor denne at den kan begynne overføringen mot re-
 gisterne R_1 til R_p .

Detaljene av overføringskretsen som inngår i kretsen 2 er
 ikke beskrevet og inngår heller ikke som en del av oppfinnelsen.
 Det skal imidlertid antas at signalet P_1 , i kretsen 2 starter av-
 lesningen av den andre oversettelsesplanlegging og at så snart som
 en linje i en gruppe er funnet ledig, overføres dennes utstyr-
 nummer til registeret R_1 , den etterfølgende til registeret R_2 osv.
 Når kretsen 2 har kontrollert tilstanden av de n linjer i gruppen,
 eller når p ledige linjer er detektert og deres utstyrnummere er
 overført til registerne R_1 til R_p , frembringer kretsen 2 et signal
 T_1 , som ved tidspunktet t_1 , ved hjelp av den elektroniske port 57,
 overfører telleren CP til sin andre tilstand. Signalene t_1 til t_7
 er etter hverandre følgende signaler med samme varighet, som tilføres
 klokkekretsen som betegnes H i fig. 2. I denne tilstand har kretsen
 i fig. 2 tilgjengelig all nødvendig informasjon, og kretsen 2 kan
 derved frigjøres og utføre andre funksjoner som f.eks. å sette opp
 et annet anrop. I $P_2 \times t_2$, bevirker den elektroniske port 35 over-
 føringen av telleren 22 til dennes 1-tilstand, og dekoderen 23
 overfører et signal 23-1 som åpner multippel-porten S_1 og lukker
 de elektroniske porter 39 og 40 ved hjelp av inverteren 24. Som
 forklart ovenfor inneholder registeret R_1 utstyrnummeret, dvs.
 informasjonen om den fysikalske tilstand av en linje i sentralen.
 Denne informasjon inneholder særlig nummeret på det utgangstrinn
 hvortil linjen er koblet. Som det vil fremgå av den følgende be-
 skrivelse, benyttes de elektroniske porter som f.eks. Sp for over-
 føring av innholdet av registeret R_p mot kretsen 4. Det skal antas
 at informasjonen med hensyn til det utgangstrinn hvortil linjen er
 koblet alene overføres mot kretsen 4. Overføringene fra et register
 R_2 til R_p mot registeret R_1 utføres imidlertid med hele utstyr-
 nummeret.

Da OG-porten S1 er åpen, vil koden for utgangstrinnet som er registrert i registeret R1, bli overført til av søkerkretsen 4. Denne krets 4 muliggjør tilkobling av klemmene til summeringsmotstandene 12 (fig. 1) i målekretsene til utgangstrinnet, hvis kode er innskrevet i registeret R1, og kodekretsen 5 frembringer en kode som svarer til spenningen som opptrer over klemmene for motstandene, idet denne spenning er proporsjonal med trafikkhyppigheten for gruppen. Overføring av informasjonen mot kodekretsen 5 finner sted ved tidspunktet t3, og kodingen finner sted ved etterfølgende tidspunkt t4, og koden for denne spenning leses inn i registeret 20 som ble tilbakelest ved det foregående tidspunkt t3. Ved tidspunktet t4, blir flip-flop kretsen 27 tilbakelest til 0. Antall binære posisjoner c i registerne 20 og 21 bestemmes av antall utganger fra utgangstrinnet. Det skal antas at g utgangstrinn omfatter det samme antall utganger. Virkemåten kan imidlertid begrenses til et mindre antall posisjoner, dersom en mindre nøyaktig koding aksepteres.

Som tidligere nevnt, vil alle posisjoner i registeret 21 som følge av signalet Po vise sifferet 1, og dette binære tall ao med c1 sifre svarer til den maksimale verdi den spenning som skal kodes, kan ha. Koden al som opptrer i registeret 20 ved tidspunktet t4, er med sikkerhet lavere enn koden ao med c1 sifre som er tilstede i registeret 21, slik at sammenligningskretsen 6 tilfører et signal som åpner OG-porten 60 ved tidspunktet t5 x P2. Flip-flop kretsen 27 som innstilles til sin 0-tilstand ved det foregående tidspunkt t4, innstilles til sin 1-tilstand, hvorved registeret 21 tilbakestilles til 0 ved tidspunktet t6 ved hjelp av en OG-port 42. Denne tilbakestilling til 0 foretas ved tidspunktet t7 ved overføring av koden al fra registeret 20 til registeret 21 over multippel-OG-porten 41 som styres av 1-utgangen fra flip-flop kretsen 27 og klokkesignalet t7. De to registre 20 og 21 viser således den samme kode al. Under den følgende klokkekrekkefølge vil koden a2 som måler trafikkhyppigheten for utgangstrinnet hvis adresse er registrert i register R2, bli sammenlignet med koden al som måler trafikkhyppigheten for utgangstrinnet som nettopp undersøkes.

Da formålet med kretsen ifølge den foreliggende oppfinnelse er i registeret R1 å vise koden for utstyrnummeret for den linje som er tilkoblet det utgangstrinn som har lavest trafikkhyppighet, er det klart at under den første klokkekrekkefølge i undersøkelsesperioden, må ikke innholdet av registeret R1 forandres, og at det

må tilveiebringes et strømkretsarrangement for å hindre overføring av innholdet av registeret R1 til seg selv. Dette strømkretsarrangement omfatter en inverter 24 som mottar et signal i 1-tilstanden for telleren 22, som sendes over utgangstråden 23-1 fra dekodekretsen 23. Inverteren 24 lukker så OG-porten med 39 og 40, mens telleren 22 befinner seg i 1-stillingen, idet denne 1-stilling svarer til det første trinn som undersøkes i undersøkelsesperioden. Da OG-porten med 39 og 40 er lukket, kan ingen overføring finne sted, da multippel-OG-porten er lukket. Videre kan registeret R1 ikke tilbakestilles til 0 ved tidspunktet t_6 , da OG-porten 39 ikke tilfører noe signal. Ved det følgende tidspunkt $t_2 \times P_2$ overføres telleren 22 til sin 2-stilling, hvorved utgangstråden 23-2 fra dekodekretsen 23 påvirkes, idet tråden 23-2 utgjør en av inngangene til multippel-OG-porten S2. Koden for utgangstrinnet som leses inn i register R2 er således tilført avsøkerkretsen 4 som ved tidspunktet t_3 kobler kodekretsen 5 til klemmene på summeringsmotstanden i det trinn hvis kode er innskrevet i register R2. Kode a2 for spenningen ved klemmene på summeringsmotstanden er skrevet inn i registeret 20 og sammenlignes med koden a1. Dersom a2 er mindre enn a1, vil det ses at under den første undersøkelse blir koden a2 overført fra registeret 20 til registeret 21 ved tidspunktet t_7 , idet registeret 21 blir tilbakestilt til 0 ved tidspunktet t_6 , og da utgangstråden 23-1 i dekodekretsen 23 ikke lenger er påvirket, vil OG-porten 39 være åpen og dens utgangssignal innstiller registeret R1 til dettes 0-stilling over ELLER-porten 38. Registeret R1 er således klar til å registrere utstyrsnummeret som er innskrevet i registeret R2. Denne registrering utføres ved tidspunktet t_7 , over multippel-OG-porten S2, som åpnes av signalet som er tilstede på tråden 23-2 i multippel-OG-porten 37 som åpnes ved tidspunktet t_7 av utgangssignalet fra OG-porten 40 og ELLER-porten 44.

Dersom a2 er større eller lik a1, vil ingen av de to ovenfor nevnte overføringer finne sted, da flip-flop kretsen 27 forblir i sin 0-tilstand, og derved lukker OG-portene 37 og 41. Ved slutten av denne andre periode, vil den kode som er innskrevet i registeret R1 være koden for utstyrsnummeret for den linje som er koblet til utgangstrinnet med den laveste trafikk-hyppighet av de to trinn som undersøkes. Dersom antall trinn som skal undersøkes, er større enn 2, forblir telleren CP i sin 2-tilstand, og den tredje periode begynner.

Det vil forstås at etter at flere perioder som ovenfor beskrevet

121552

er foretatt, vil den kode som er skrevet inn i register R1, være koden for utstyrsnummeret for den linje som er koblet til utgangstrinnet med den laveste trafikk-hyppighet. To tilfeller må vurderes for å forklare slutten på virkemåten av kretsen. Dersom nummeret for utstyrsnummerne som svarer til ledige linjer i gruppen, er lik det maksimale antall som kan behandles av kretsen, som f.eks. p, vil ved begynnelsen av periode nr. p + 1, telleren 22 bli innstilt på posisjon p + 1 og dekoderen 23 tilføre et signal 23 (p + 1) som ved hjelp av de elektroniske porter 54 og 55 bevirker overføring av telleren CP til dennes 3-tilstand ved $23(p + 1) \times P2 \times t4$. Signalet P3 som tilføres fra dekoderen CD, benyttes for å styre åpningen av den elektroniske porten 56 ved tidspunktet $P3 \times t6$ for å bevirke overføringen, i et register (ikke vist) i styrekretsen 2, av innholdet av registeret R1, dvs. utstyrsnummeret for linjen for den gruppe som er forbundet med utgangstrinnet med den laveste trafikk-hyppighet blant p undersøkte trinn. Kretsen 2 vil så snart den er tilgjengelig benytte denne informasjon for å forlenge anropet mot den linje hvis utstyrsnummer er således bestemt.

Dersom nummeret for det utstyrsnummeret som svarer til ledige linjer i gruppen er lavere enn p, når f.eks. s er mindre enn p, ved begynnelsen av periode s + 1, vil innholdet av registeret R (s + 1), dvs. en kode som bare omfatter 0, og som ikke må tilegnes noe utgangstrinn, overføres til kretsen 4. Kodene for utgangstrinnene som overføres til kretsen, tilføres også dekoderkretsen 61, som er konstruert slik at den frembringer et signal Fo når den kode som tilføres bare er 0. Dette signal Fo bevirker, i $Fo \times P2 \times t4$, over de elektroniske porter 54 og 55, overføring av telleren til 3-tilstanden og generering av signalet P3 som virker som beskrevet ovenfor.

Ved tidspunktet $P3 \times t1$ (elektronisk port 53) innstilles telleren CP til sin 4-tilstand, og kretsen CD tilføres så et signal P4 som indikerer at kretsen er istand til å utføre en ny undersøkelse.

Det tilfellet er betraktet hvor trafikk-hyppigheten for utgangstrinnene måles ved addisjon av strømmen ved hjelp av motstander. Det er klart at kontaktene som f.eks. 13, fig. 1, kan være enten elektromekaniske kontakter eller elektroniske porter i samsvar med den type brytere som benyttes i utgangstrinnene.

På den annen side må det i telefonsentraler som benytter trafikk-hukommelse for abonnentene benyttes en krets som når den undersøkes av kretsen 4 (fig. 1) undersøker hukommelsespunktene som er tilforordnet linjene for utgangstrinnet og foretar en sum

av de opptatte linjer, idet dette er et mål for trafikk-hyppigheten for trinnet, når alle utgangstrinnene betjener det samme antall linjer. Denne informasjon må i dette tilfellet sendes direkte til registeret 20, og kodekretsen 5 er ikke lenger nødvendig. Dersom åjourføringen av trafikkhukommelsen for linjene utføres periodisk, og alle linjene tilhørende samme trinn undersøkes suksessivt, er det mulig å foreta tilkobling av et register for hvert utgangstrinn. Informasjonen vedrørende linjenes tilstand kan så på den ene side benyttes til å tilbakestille og åjourføre trafikk-hukommelsen, og kan på den annen side tilføres en teller som teller antall opptatte linjer i et utgangstrinn. Når alle linjer i et trinn er undersøkt, blir innholdet av telleren overført til registeret som er tilforordnet dette trinn, og telleren tilbakestilles deretter til 0 for å være klar til registrering av informasjonen vedrørende det etterfølgende utgangstrinn. I dette tilfellet bevirker av søkerkretsen 4 (fig. 2) i samsvar med mottagelsen av koden for et utgangstrinn, overføring av innholdet i trafikkregisteret som er tilforordnet dette trinn, direkte til registeret 20, fig. 2.

Når kretsen 2 er tilgjengelig, vil det utstyrsnummer som er tilført til denne ved hjelp av kretsen i fig. 2, foreta en ny test for å kontrollere at linjen som er funnet ledig tidligere, ikke er utilgjengelig p.g.a. innvendig blokkering i sentralen. Da sperresannsynligheten er lav, vil linjen vanligvis være tilgjengelig. Når forbindelsen imidlertid p.g.a. innvendig sperring ikke kan settes opp, kan kretsen 2 bevirke en ny undersøkelse av kretsen i fig. 2, i hvilket tilfelle sannsynligheten for at denne nye undersøkelse skal ende i denne samme linje, er meget liten.

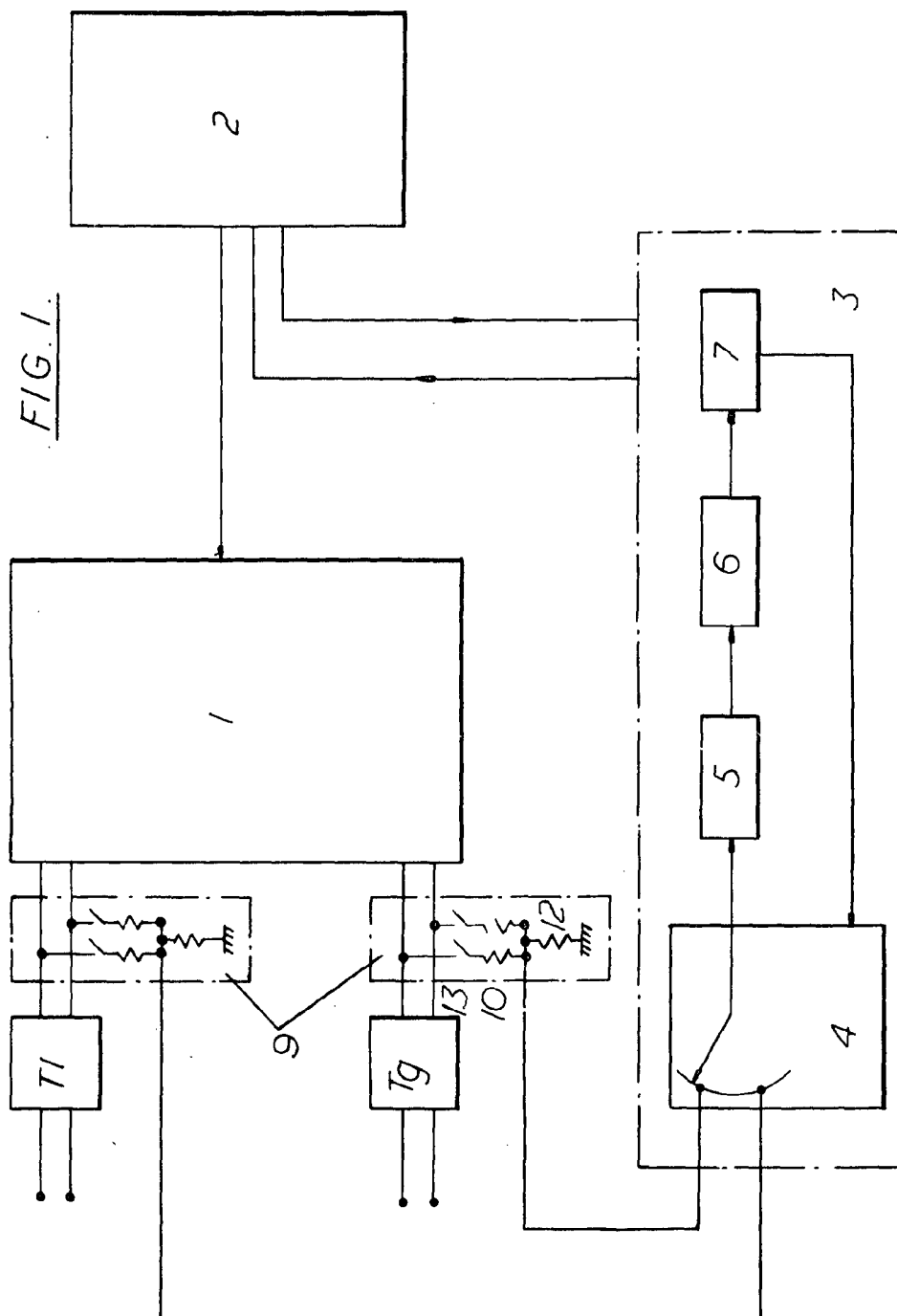
Patentkrav

Trafikkfordelingsutstyr i en elektronisk eller halv-elektronisk telekommunikasjonssentral omfattende en testkrets for hver utgangsgruppe, og hvor denne testkrets gir en informasjon i samsvar med antall opptatte linjer i utgangsgruppen, og hvor en forbindelseskrets selektivt forbinder en kodekrets som er tilforordnet et register med en hvilken som helst testkrets, k a r a k t e r i s e r t v e d a t trafikkfordelingsutstyret omfatter en hukommelseskrets hvor utstyrsnummerne for abonnentlinjene lagres, idet hukommelsen er konstruert på en slik måte at når den undersøkes med

hensyn på en adresse som svarer til en abonnent, vil utstyrsnummeret for linjen eller linjene i gruppen, som er tilforordnet nevnte abonnent, bli lagret i hukommelsen, idet en del av dette utstyrsnummer identifiserer utgangsgruppen hvortil linjen er koblet, en undersøkelsesanordning for undersøkelse av hukommelsen ved begynnelsen av søkingen etter en forbindelse med en anropt abonnent som er koblet til sentralen over en gruppe linjer, flere registre for å lagre utstyrsnummerne for linjene i en gruppe som er tilforordnet en abonnent, en avlesningsanordning for suksessiv avlesning av kodene for utgangsgruppene i registerne og tilkobling av undersøkelseskretsen til testkretsen hvis kode er innlest i et register, en sammenligningsanordning som sammenligner antall opptatte linjer i den undersøkte gruppe med det minste antall opptatte linjer som er målt i en utgangsgruppe etter begynnelsen av søkingen, idet dette minste antall lagres i et register som er tilforordnet sammenligningsanordningen, en overføringskrets for overføring til registeret tilforordnet sammenligningsanordningen det antall opptatte linjer som måles i den undersøkte utgangsgruppe, dersom dette antall er mindre enn det antall som er tidligere lagret, hvorpå en lagringsanordning lagrer koden for linjen tilhørende den undersøkte utgangsgruppe i registeret som mottar koden for linjen i den første utgangsgruppe for undersøkelse ved begynnelsen av søkingen, og en detekteringsanordning for ved slutten av søkingen å detektere når alle utgangsgrupper er undersøkt og overføre koden for linjen som tilhører den minst opptatte utgangsgruppe til en styrekrets for sentralen, hvilken styrekrets sørger for å etablere den ønskede forbindelse.

Anførte publikasjoner: -

121552



121552

FIG. 2.

