



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (II) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 136386

(51) Int. Cl.² H 04 Q 3/24

(21) Patentsøknad nr. 4644/71
(22) Inngitt 16.12.71
(23) Løpedag 16.12.71

(41) Alment tilgjengelig fra 26.06.72
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 16.05.77

(30) Prioritet begjært 23.12.70, Frankrike, nr. 7046461

(54) Oppfinnelsens benevnelse Sentralutstyr for undersøkelse av tilstanden til individuelle abonnentlinjer i en telekommunikasjonssentral.

(71)(73) Søker/Patenthaver INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORPORATION, 320 Park Avenue, New York, NY 10022, USA.

(72) Oppfinner HAROLD WILLIAM CLIFF PILLING, Madrid, Spania, GÉRARD MARCEL LE CARDONNEL, Neuilly-sur-Seine, (Hauts-de-Seine), Frankrike.

(74) Fullmektig Standard Telefon og Kabelfabrikk A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD patent nr. 1218535

Foreliggende oppfinnelse angår sentralutstyr for undersøkelse av tilstanden til individuelle abonnentlinjer i en telekommunikasjons-sentral, og særlig i en telekommunikasjonssentral utstyrt med minst én spenningskilde, én strømtilførselskrets tilforordnet linjen og omfattende to tilførselsklemmer, koplingskontakter for å forbinde spenningskilden med tilførselsklemmene slik at sentralutstyret kan mate linjen når den ikke er koplet opp gjennom sentralen, og en sløyfetestkrets som muliggjør detektering og videreføring av informasjon om hvorvidt linjen er sløyfekoplet eller ei.

I ethvert telefonisystem er det nødvendig å detektere tilstanden som abonnentlinjen kan innta, noe som i de enkleste tilfeller bare kan omfatte detektering av hvorvidt mikrotelefonen er løftet av gaffelen eller ei.

Som en generell regel kan en abonnentlinje befinne seg i tre ulike tilstander,

- den kan være ledig og i så fall bli tilført strøm over sitt individuelt tilforordnede utstyr i sentralen,

- den kan være oppkoblet, d.v.s. at den er forbundet i sentralen til en felles enhet som forsyner linjen med strøm og overvåker anropet,

- endelig kan en linje være i "ventetilstand" ved slutten av en samtale, enten etter at abonnenten ved den andre ende av forbindelsen har anbragt mikrotelefonen på gaffelen eller etter at et forsøk på å etablere en forbindelse er forløpet uten hell p.g.a. at den anropte linje er opptatt eller p.g.a. en overbelastning av telefonsentralen, og linjen blir da forsynt med strøm over sitt individuelle utstyr og mottar fra dette utstyr en spesiell tone som kalles opptatt-signal.

I alle disse tre tilstander kan linjen være sløyfe-forbundet eller ei over telefonapparatet som er forbundet med linjen. Linjen er sløyfekoblet når mikrotelefonene er løftet av og er ikke sløyfekoblet når mikrotelefonene ligger på gaffelen.

Dersom linjen befinner seg i sin ledige tilstand, skjelner vi mellom to alternativer, dersom linjen ikke er sløyfeforbundet befinner den seg i sin hviletilstand, og hvis den er sløyfeforbundet skyldes det at mikrotelefonen nettopp er blitt løftet og linjen sies å være anropende.

Når en linje befinner seg i sin opptatt-tilstand spiller det liten rolle hvorvidt linjen er sløyfekoblet eller ei, idet linjen som tildligere^{er} nevnt blir overvåket av felles-utstyret i sentralen som den er forbundet med.

I sin vente-tilstand vil linjen, dersom den er sløyfekoplet, være i sin såkalte "feil anrop" tilstand, og hvis den ikke er sløyfekoplet idet mikrotelefonen er lagt tilbake på gaffelen, har den forlatt sin "feil anrop" tilstand.

Det er tidligere kjent testutstyr av ulike typer. Det kan f. eks. vises til spansk patent nr. 384 058 og til tysk patent nr. 1218535.

I et elektronisk styringssystem blir de forskjellige tilstander som en telefonlinje kan innta, generelt detektert ved hjelp av syklisk avtasting. Ved hvert avtastingstrinn avleses i løpet av et kort tidsrom tilstanden som abonnentlinjen inntar. Alle linjene kan avleses i en syklus.

Det individuelle linjeutstyr omfatter i slike systemer en krets som mottar en testpuls og som i et retursignal informerer om linjens tilstand etter at testpulsen er detektert. Denne kretsen må arbeide tilfredsstillende under vanskelige forhold idet den er direkte forbundet med en telefonlinje som utsettes for ytre påvirkninger. Dessuten er det viktig at driften av denne kretsen ikke påvirker linjen, og spesielt ikke merkes av abonnentene og således kan ha en permanent forbindelse med linjen. Endelig vil den utstrakte bruk av denne kretsen i en sentral (en individuell krets for hver abonnentlinje) kreve at den må være økonomisk og kompakt. Dens utførelse er derfor meget viktig.

Formålet med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en krets som er særlig enkel, økonomisk, kompakt og driftssikker. Dette oppnås ved å utforme kretsen i overensstemmelse med de nedenfor fremsette patentkrav.

Ved hjelp av foreliggende oppfinnelse oppnås dessuten at sentralutstyr for individuelle abonnentlinjer som samtidig som det muliggjør en enkel identifikasjon av linjens tilstand, kan kombineres med en i og for seg kjent krets for detektering av hvorvidt abonnentlinjen er sløyfekoplet eller ei. Ved denne kombinasjon oppnås at alle tilstander som linjen kan innta, kan identifiseres.

For å gi en klarere forståelse av oppfinnelsen vises til nedenstående beskrivelse av et utførelseseksempel og til de ledsagende tegninger, hvor:

fig. 1 viser et koblingsskjema for et sentralutstyr i henhold til foreliggende oppfinnelse, og

fig. 2 en logisk tabell for driften av utstyret i fig. 1.

Fig. 1 omfatter hovedsakelig følgende komponenter. En abonnentlinje med to tråder L1 og L2, et telefonapparat Pt forbundet med trådene L1 og L2, en koblingskrets RC til hvilken trådene L1 og L2 er koblet, et for hver linje individuelt tilforordnet sentralutstyr EQ forbundet med trådene L1 og L2, en testkrets DT, og utlesningskretsene DL1, DL2, og DL3.

Koblingskretsen RC muliggjør forbindelsen av linjene L1 og L2 til en tilforordnet felles enhet i sentralen for å etablere en forbindelse.

Linjen L1 og L2 blir når den ikke er forbundet gjennom kretsen RC til et felles utstyr i sentralen matet ved hjelp av sitt individuelle sentralutstyr. For dette formål vil kretser som ikke er vist på figuren lukke kontaktene A1, A2 dersom linjen ikke befinner seg i sin ledige tilstand. Jordpotensial tilføres klemmen B1 på tråden L1 og et potensial -U tilføres klemmen B2 på tråden L2. Dersom linjen befinner seg i sin ventetilstand, vil kontaktene P1 og P2 lukkes ved hjelp av utstyr som ikke er vist, mens kontaktene A1 og A2 forblir åpne. Et potensial -u tilføres da klemmen B1 og potensialet -U føres til klemmen B2. Når linjen forbindes gjennom kretsen RC til et felles utstyr i sentralen (ved tilstanden oppkoblet linje), vil dette fellesutstyr mate linjen og generelt tilveiebringe jordpotensial på en tråd (L1 eller L2) og et negativt potensial (f.eks. -U) til den andre tråden (L2 eller L1).

Testingen av linjens tilstand utføres i det individuelle sentralutstyr ved hjelp av en sløyfetestkrets CT1 som er koblet til tråden L1, over dioden D5 og til tråden L2, og ved hjelp av en tilførselstestkrets CT2 som er koblet til klemmen B1.

136386

4

Dessuten er en forspenningskrets (potensial-U og motstand R_5), hvis funksjon blir forklart senere, koblet til klemmen B1. Kretsen CT1 befinner seg i en tilstand som avhenger av hvorvidt linjen er sløyfekoblet eller ei. På den samme måten er kretsen CT2 i en tilstand som tilsvarende linjetilstanden (ledig, vente-tilstand, oppkoblet tilstand). Dessuten tilfører kretsen DT ved regelmessige tidsintervaller positive testpulser til inngangene E1 og E2 til testkretsene CT1 og CT2. Som et svar på dette frembringer kretsen CT1 et positivt potensial dersom linjen ikke er sløyfekoblet og frembringer ingen utgang i det motsatte tilfellet. Lesekretsen DL1 som er koblet til denne utgangen detekterer hvert positivt potensial som tilføres fra kretsen CT1. På tilsvarende måte tilveiebringer kretsen CT2 på sin utgang S2 et potensial med et nivå som avhenger av kretstilstanden i CT2 og som følgelig avhenger av linjetilstanden. Utlesningskretsene DL2 og DL3 detekterer disse potensialer. Dersom linjen er ledig vil således kretsen CT2 tilveiebringe et potensial som er høyere enn et forutbestemt nivå (+V) og de to utlesningskretsene DL2 og DL3 detekterer dette potensial. Dersom linjen befinner seg i sin vente-tilstand, vil kretsen CT2 tilveiebringe et positivt potensial lavere enn nivået +V og bare kretsen DL3 detekterer dette potensial. Dersom linjen er sløyfekoblet vil ikke noe potensial tilveiebringes, og kretsene DL2 og DL3 reagerer ikke. Kombinasjonen av de mulige resultater som kan oppnås av utlesningskretsene DL2 og DL3 indikerer den aktuelle linjetilstand og muliggjør en fremstilling av informasjonen som er tilveiebragt av utlesningskretsen DL1 i sløyfetestkretsen CT1 slik at linjens totale tilstand kan identifiseres.

Det skal bemerkes at kretsen DT kan teste flere individuelle telefonlinje-kretser samtidig. Dette er på figuren antydning ved hjelp av pilene som er anbrakt ved forbindelsestrådene mellom kretsen DT og inngangene E1 og E2 til testkretsene CT1 og CT2. Disse pilene antyder at det kan foreligge flere parallelle forbindelsesveier, og dette medfører at utstyret DT har tilgjengelighet til flere abonnentlinjers individuelle utstyr. På tilsvarende måte kan det også foreligge flere utlesningskretser DL1, DL2 og DL3. I så fall utgjør kretsen som helhet en linjesøker av matrix-typen.

Virkemåten for systemet i fig.1 vil nå bli beskrevet ved å betrakte de ulike tilstander som en telefonlinje normalt kan innta i rekkefølge under etablering av en forbindelse. Følgende tilstander kan oppstå, linjen befinner seg i hviletilstand (før et anrop påbegynnes), linjen kan være anropende, linjen kan delta i en forbindelse (d.v.s. at en anropende linje er forbundet med en anropt linje), linjen kan befinne seg i en tilstand som indikerer et mislykket eller feilaktig anrop (når en kommuni-

serende forbindelse ikke kan opprettes), og endelig kan linjen etter at et slikt feilaktig anrop er avsluttet, tilbakeføres til hviletilstand.

For å få en oversikt over de ulike forhold som kan oppstå vises til fig. 2. De ulike tilstander som er beskrevet ovenfor gjenfinnes i tilstands-spalten i denne tabellen. I spaltene for kretsene DL1, DL2 og DL3 angir symbolet 1 for kretsene DL1 og DL3 vedkommende at en test har funnet et positivt potensial på utgangene S1 og S2, og for krets DL2's vedkommende at testen har detektert en utgangspuls med et nivå som ligger høyere enn +v. Markeringen 0 angir derimot at utlesningskretsene ikke har detektert noen signaler.

For å forenkle beskrivelsen, antas at potensialet -U tilsvarende -48V at potensialet -u tilsvarende -6V og at motstandene R1 og R2 og sløyfemotstandene til linjene L1 og L2 er like. Videre vil det antas at det ved testing tilføres en positiv puls til basis til transistor T1 slik at denne blir ledende, at potensialet til tråden E1 passerer fra verdien -U = -48V til 19V, noe som frembringer en testpuls med amplitude 29V, at potensialet til tråden E2 går fra -48V til -30V, noe som medfører dannelsen av en testpuls med en amplitude på 18V. Endelig vil potensialet +v (emitteren til transistor T4 i kretsen DL2) bli valgt omtrent lik +15V.

Tilfellet med en linje i hviletilstand, d.v.s en linje som ikke er sløyfekoblet og som får sin strømtilførsel over kontaktene A1 og A2, vil bli betraktet først.

Potensialene jord og -U som innkoples av kontaktene A1 og A2 blir overført over motstandene R4 og R3 til klemmene på kondensator C1. Punktet L befinner seg på potensialet -U = 48V, punkt M befinner seg på jordpotensial. Kondensatoren C1 er ladet. En positiv testpuls (29V) som tilføres inngangen E1 fra testutstyret DT blir overført av dioden D4 og kondensator C1, slik at et positivt potensial med en amplitude som praktisk talt tilsvarende amplituden for testpulsen, fremkommer ved punkt M. Dette potensialet overføres av dioden D1 til utgangen S1 og gjør transistoren T3 ledende. Utlesningskretsen DL1 trer i funksjon, og dette angir at linjen ikke er sløyfekoblet.

Jordpotensialet som tilkoples av kontakten A1 overføres over motstanden R6 til testkretsen CT2 til punkt N, som da befinner seg på jordpotensial. Kondensatoren C2 blir ladet. En positiv testpuls (18V) som tilføres inngangen E2 av testutstyret DT blir overført av kondensatoren C2 slik at et positivt potensial med en amplitude som praktisk talt tilsvarende amplituden til testpulsen (+18V), fremkommer

ved punktet N. Dette potensialet blir overført av dioden D6 til utgangen S2. Det er høyere enn potensialet på emitteren til transistorene T4, T5 (i kretsene DL2 og DL3) som derved blir ledende. Kretsene DL2 og DL3 trer i virksomhet og dette angir at terminalen B1 til tråden befinner seg på jordpotensial og at kontaktene A1 og A2 som mater linjen mellom potensial $-U$ og jord, er lukket.

Når kretsene DL2 og DL3 trer i virksomhet indikerer dette at linjen er ledig. Kretsen DL1 indikerer at linjen ikke er sløyfeforbundet og følgelig befinner den seg i hviletilstand som vist i første linje i tabellen i fig. 2.

Tilfellet med en anropende linje blir nå betraktet. I dette tilfellet blir linjen matet over kontaktene A1 og A2, men er likevel sløyfekoblet. Det gjentas at forutsetningen er at sløyfemotstanden til linjen L1 og L2 tilsvarende motstandene R1 og R2.

Potensialene i punktene hvor testkretsen CT1 er koblet til trådene L1 og L2 er $-u/3 = -16V$ for tråden L1 og $-2U/3 = -32V$ for tråden L2. Diodene D1 og D4 blir blokkert og potensialene til punktene L og M er henholdsvis $-32V$ og $-16V$. En testpuls som tilføres inngangen E1 gjør dioden D4 ledende, (bortsett fra ved terskelverdien til diode D4) bare under den del av pulsen som ligger mellom $-32V$ og $-19V$. Pulsen som tilføres kondensator C1 har derfor en amplitude på $32V - 19V = 13V$ og et potensial på $-16V + 13V = -3V$, fremkommer ved punktet M. Transistoren T3 kan da ikke bli ledende og kretsen DL1 trer ikke i funksjon, noe som indikerer at linjen er sløyfekoblet.

Jordpotensialet som tilveiebringes av kontakten A1 føres videre over motstanden R6 til testkretsen CT2 til punktet N som derfor befinner seg på jordpotensial. Under testingen oppfører testkretsen CT2 seg som tidligere. Kretsene DL2 og DL3 trer i funksjon og dette angir at linjen tilføres potensialet $-U$ og jord.

Energiseringene av kretsene DL2 og DL3 angir at linjen er ledig. Det at kretsen DL1 ikke er påvirket, angir likeledes at linjen er sløyfekoblet. Følgelig vil det si at abonnenten nettopp har løftet mikrotelefonen på sitt apparat og informasjonen som tilveiebringes av kretsene DL1, DL2 og DL3 tilsvarende detektering av et nytt anrop som indikert i den andre linje i tabellen i fig. 2.

Tilfellet med en oppkoblet linje blir nå betraktet, d.v.s. en linje som er forbundet over koblingskretsen RC til en enhet i sentralen som sørger for strømforsyning til linjen. I dette tilfellet bør man merke seg at kontaktene A1, A2 og P1 og P2 er åpne.

I det tilfellet at spenningen som tilføres linjen er slik at tråden L1 befinner seg på et negativt potensial på $-48V$, mens tråden L2 befinner

seg på jordpotensial, vil punktet L befinne seg på jordpotensial og blokkere dioden D4. Under en test vil derfor en testpuls som sendes ut fra kretsen DT på tråden E1 derfor være uvirksom. Kretsen DL1 kan derfor ikke tre i virksomhet.

I testkretsen CT2 befinner punkt N seg på potensialet $-48V$ som tilsvarende potensialet til tråden L1. En testpuls på $+18V$ på inngangen E2 fører til at det dannes et negativ potensial på $-30V$ på utgangen S2. Kretsene DL2 og DL3 kan derved ikke tre i funksjon. Dersom spenningstilførselen til linjen inverteres i forhold til det tidligere tilfellet, d.v.s. at L1 befinner seg på jordpotensial mens L2 befinner seg på det negative potensial $-48V$, blir jordpotensialet på tråden L1 blokkert av dioden D5 og det negative potensial $-U$ blir tilført klemmen B1 over motstanden R5. Punktene L, M og N forblir derved på potensialet $-U = -48V$. I testkretsen CT1 oppstår som et svar på en testpuls på $+29V$, et potensial på $-48V + 29V = -19V$ ved punktet M. Kretsen DL1 trer da ikke i virksomhet. På samme måte forårsakes i testkretsen CT2 som følge av testpuls på $18V$ dannelsen av et potensial på $-48V + 18V = -30V$ ved punktet N. Heller ikke i dette tilfellet vil kretsene DL2 og DL3 tre i funksjon.

Herav følger at dersom linjen er koblet til en sentral enhet så vil, uansett retningen til tilførselsspenningene kretsene DL1, DL2 og DL3 ikke tre i funksjon, noe som karakteriserer dette forholdet som indikert på den tredje linjen på tabellen i fig. 2.

La oss nå betrakte tilfellet med en linje som har utført et mislykket eller feilaktig anrop, noe som vil medføre at linjen er sløftekoblet og mates over kontaktene P1 og P2.

Potensialene på forbindelsespunktene mellom testkretsen CT1 og trådene L1 og L2 blir da $(-U + u)/3 = (-48V + 6V)/3 = -14V$ for tråden L1 og $2(-U + u)/3 = -28V$ for tråden L2. Diodene D1 og D4 er blokkert og potensialene til punktene L og M blir henholdsvis $-28V$ og $-14V$. En testpuls tilføres inngangen E1 og fører til at dioden D4 leder (bortsett fra ved terskelverdien til dioden) bare under den del av pulsen som strekker seg fra $-28V$ til $19V$. Pulsen som tilføres kondensator C1 har følgelig en amplitude på bare $28V - 19V = 9V$ og et potensial på $-14V + 9V = -5V$ fremkommer ved punktet M. Kretsen DL1 trer ikke i funksjon og dette indikerer at linjen er sløftekoblet.

I testkretsen CT2 befinner punkt N seg på potensialet $-u = -6V$. En testpuls på $+18V$ som tilføres inngangen E2 overføres over kondensatoren C2 slik at et potensial på $18V - 6V = +12V$ fremkommer ved punktet N. Dette potensialet er mindre enn potensialet $+v = +15$ og kretsen DL2 trer ikke i funksjon, mens derimot kretsen DL3 aktiveres, noe som

indikerer at linjen blir matet over kontaktene P1 og P2.

Det forholdet at kretsene DL1 og DL2 ikke energiseres, mens kretsen DL3 aktiveres, karakteriserer det faktum at linjen befinner seg i en feilaktig anropstilstand som indikert i den fjerde linje i tabellen i fig. 2.

Tilfellet med at en linje som tidligere befant seg i et mislykket anrop blir frigjort ved at abonnenten legger mikrotelefonene tilbake på gaffelen, vil tilslutt bli betraktet. Linjetrådene er da ikke lenger forbundet i sløyfe, men blir fortsatt tilført spenning over kontaktene P1 og P2. I testkretsen CT1 befinner punkt L seg på potensialet $-U = -48V$ og punkt M seg på potensialet $-u = -6V$. En testpuls på 29V som tilføres inngangen E1 overføres over diode D4 og kondensator C1 slik at et potensial med en amplitude $29V - 6V = +23V$ fremkommer ved punkt M. Kretsen DL1 trer i funksjon, noe som karakteriserer at linjene ikke er sløyfeforbundet.

I testkretsen CT2 befinner punkt N seg på potensialet $-u = -6V$. Kretsen CT2 reagerer på samme måte som i tilfellet med en linje som befinner seg i en mislykket anropstilstand, på en puls som tilføres tråden E2. Kretsen DL2 trer ikke i funksjon mens kretsen DL3 energiseres noe som indikerer at linjen mates over kontaktene P1 og P2.

Energiseringen av kretsen DL1 angir at linjen ikke er sløyfekoblet. Det forhold at kretsen DL2 ikke trer i funksjon mens kretsen DL3 energiseres angir på sin side at linjen befinner seg i ventetilstand (med strømtilførsel over kontaktene P1 og P2). Følgelig har idet linjen tidligere befant seg i en tilstand som anga mislykket anrop, abonnenten nettopp lagt sin mikrotelefon tilbake på gaffelen og informasjonen som tilveiebringes av kretsene DL1, DL2 og DL3 angir således at linjen forlater "feil anrop" tilstanden, som indikert i den femte linje i tabellen

Det fremgår at identifikasjonen av linjetilstanden i samband med detekteringen av hvorvidt det foreligger en sløyfeforbindelse eller ei, i likhet med den identifikasjon som utføres ved hjelp av det individuelle linjeutstyr i henhold til foreliggende oppfinnelse, muliggjør en fullstendig detektering av de forskjellige tilstander som en telefonlinje kan innta.

Patentkrav.

1. Sentralutstyr (EQ) for undersøkelse av tilstanden til individuelle abonnentlinjer (L 1, L 2) i en telekommunikasjonsentral utstyrt med minst én spenningskilde ($-u, -U$), en strømtilførselskrets tilordnet linjen og omfattende to tilførselsklemmer (B 1, B 2), koplingskontakter (P 1, P 2, A 1, A 2) for å forbinde spenningskilden med tilførselsklemmene slik at sentralutstyret kan mate linjen når den ikke

er oppkoplet gjennom sentralen, og en sløyfetestkrets (CT 1) som muliggjør detektering og videreføring av informasjon om hvorvidt linjen er sløyfekoplet eller ei, k a r a k t e r i s e r t v e d a t den dessuten omfatter en tilførselstestkrets (CT 2), som muliggjør at potensialet som foreligger på den aktuelle tilførselsklemme vurderes og videreføres, en undersøkelseskrets (DT) som sender ut testpulser til begge testkretsene (sløyfetestkretsen CT 1 og tilførselstestkretsen CT 2), en utlesningskrets (DL 1) som er tilforordnet sløyfetestkretsen for å detektere dennes respons på en testpuls, samme antall utlesningskretser (f.eks. to, nemlig DL 2 og DL 3) som antall ulike tilførselspotensialer som skal detekteres av tilførselstestkretsen, og hvor hver utlesningskrets reagerer på hvert sitt potensialnivå som frembringes av tilførselstestkretsen som respons på en testpuls, idet kombinasjonene av indikasjoner som frembringes av utlesningskretsene som svar på en testpuls, representerer de ulike tilstander som telefonlinjen kan innta og således identifiserer disse tilstander.

2. Sentralutstyr ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t det dessuten omfatter: - en diode (D 5) som er seriekoplet mellom en av linjetrådene (L 1) og den tilforordnede tilførselsklemme (B 1), hvilken diode er ledende i strømtilførselens retning, - en motstandskoplet forspenningskrets (- U, R 5) forbundet med den tilførselsklemme som den ovennevnte dioden er tilkoplet, samtidig som arrangementet er slik at dersom linjen mates av sitt individuelle utstyr (ved ledig linje), så er de aktuelle tilførselsklemmer koplet til spenningskilden og potensialet som foreligger på klemmen tilsvarende da potensialet på spenningskilden, mens dersom linjen er forbundet med sentralen (ved oppkoplet linje) så er potensialet til tilførselsklemmen det samme som tilføres fra forspenningskretsen slik at informasjonen som fremskaffes av tilførselstestkretsen (CT 2) angir linjetilstanden (ledig eller oppkoplet linje) og muliggjør at informasjonen som frembringes av sløyfetestkretsen (CT 1) kan nyttes for entydig identifisering av den aktuelle tilstand til en linje (en ledig, sløyfeforbundet linje vil f. eks. si en anropende linje).

3. Sentralutstyr ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d a t tilførselstestkretsen (CT 2) omfatter en testinnngang (E 2) koplet til den ene elektrode på en kondensator (C2) hvis andre ledende elektrode dels er koplet til den tilførselsklemmen (B1) som også er koplet til den motstandskoplede forspenningskrets, og dels er koplet til en utlesningutgang (S2) over en avkoplingsdiode (D 6)

idet kretsene er slik anordnet at en testpuls som tilføres testinn-
gangen på utlesningutgangen frembringer en puls med et nivå som av-
henger av potensialet til den tilførselsklemmen som tilførsels-
testkretsen er forbundet med.

4. Sentralutstyr ifølge krav 1,2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t
v e d a t det minst foreligger to matespenningskilder (-u, -U) som
kan forbindes med de to tilførselsklemmene (B 1, B2) og som repre-
senterer to ulike linjetilstander (ledig-tilstand og vente-tilstand),
og at tilførselstestkretsen (CT 2) som svar på en testpuls frembringer
et utgangspotensial hvis nivå avhenger av tilførselspotensialet til
linjen og således angir linjens tilstand.

136386

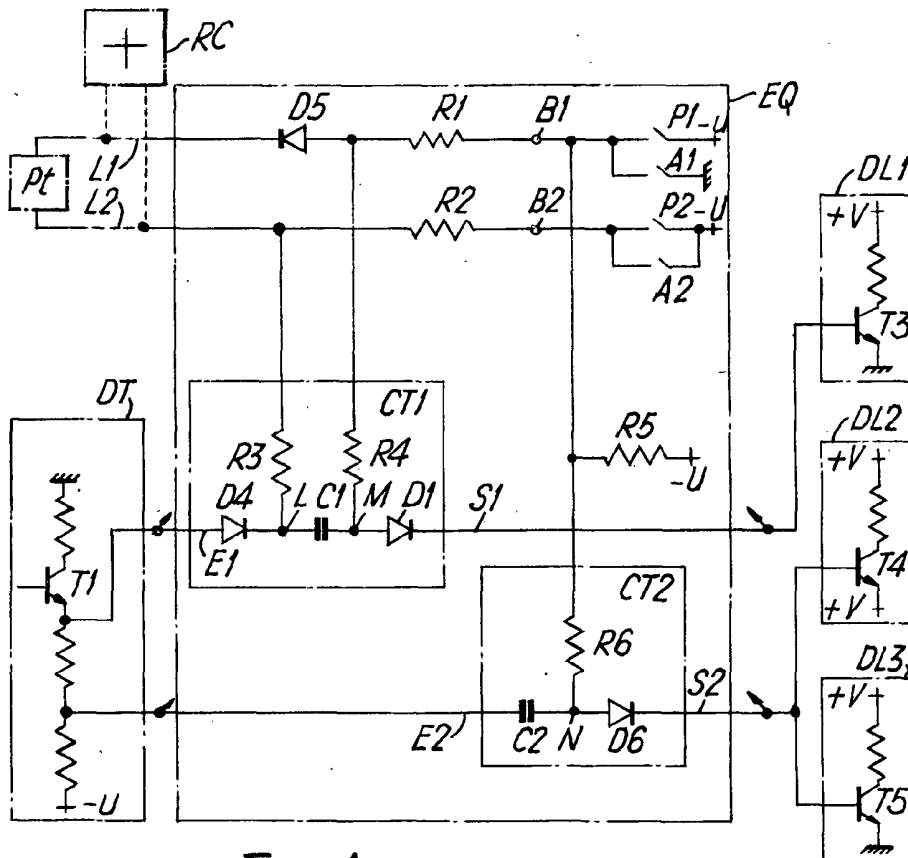


Fig. 1

Tilstander	DL1	DL2	DL3
Hvile	1	1	1
Anropende	0	1	1
Forbindelse	0	0	0
Feil anrop	0	0	1
Etter feil anrop	1	0	1

Fig. 2