

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlekningsskrift nr. 126938

Int. Cl. H 04 m 15/00 Kl. 21a³-66/10

Patentsøknad nr. 3197/70 Inngitt 21.8.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 22.2.1972

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 9.4.1973

Prioritet begjært fra: -

TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON,
L M Ericssons väg 4 - 8, Midsommarkransen,
S-126 11 Stockholm 32, Sverige.

Oppfinner: Bernt Åke Andersson, Bråviksvägen 7,
S-121 68 Johanneshov, Sverige.

Fullmektig: A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg.

Fremgangsmåte for blant et på forhånd bestemt antall organer å muliggjøre telling av antall organer som er aktive ved tellingen ved hjelp av en brokobling samt anordning for utøvelse av fremgangsmåten.

Oppfinnelsen vedrører fremgangsmåte for blant et på forhånd bestemt antall organer å muliggjøre telling av antall organer som er aktive ved tellingen ved hjelp av en brokobling, fortrinnsvis av Wheatstone-typen.

Videre vedrører oppfinnelsen en anordning for utøvelse av fremgangsmåten.

Innen en rekke forskjellige virkeområder foreligger et ønske om blant et på forhånd bestemt antall organer å kunne muliggjøre en vurdering av organet som er aktivert ved vurderingen, og for dette formål er det foreslått en rekke forskjellige konstruksjoner.

126938

- 2 -

Det ovenfor angitte ønskemål blir spesielt fremtredende ved trafikkmålingsutstyr beregnet på å bli brukt i telekommunikasjonssystemer. Ved tidligere kjente anordninger benyttet ved trafikkmålingsutstyr for telekommunikasjonssystemer er de for målingen benyttede organer forsynt med en motstand, og de respektive organers motstander kan innkobles på slik måte at motstandene for alle aktive organer blir parallellkoblet, og i vurderingsøyeblikket tilkobles en anordning som teller antall organer. Da det på forhånd bestemte antall organer som regel blir omfattende, vil en slik parallellkobling stille store krav til den anordning som skal telle antall organer. Det har vist seg ved en praktisk tilpassing at målenøyaktigheten ved slikt utstyr må være så høy at den kan skille mellom 29 og 30 aktive eller belagte organer, hvilket i en praktisk utførelsesform innebærer en forskjell i motstand på kun 11 ohm i det tilfelle respektive motstand for et aktivt organ oppviser 9600 ohm.

Et annet problem i foreliggende forbindelse er hurtig å kunne oppnå verdien eller antallet aktive organer ved tellingen. Det er tidligere foreslått å benytte en Wheatstone-bro der de til antall aktive organer svarende parallellkoblede motstander innkobles i broens ene gren mens en tellekjede med et til antall organer svarende antall releer trinn fremflyttes et og et inntil balanse er oppnådd. Det er åpenbart at en slik fremgangsmåte blir tidkrevende, og i det tilfelle antall organer er så stort som 30, vil det gjennomsnittlige antall av relefunksjoner ved en jevn fordeling av måleverdien for hver måling være 15.

Det vesentlige formål med oppfinnelsen er å gi anvisning på en mulighet for å kunne redusere den tid tellingen av antall aktive organer krever ved anvisning av på en ny måte å gjøre tellingen mer rasjonell, og å benytte et betydelig mindre antall releer. Dette oppnås ifølge oppfinnelsen slik det fremgår av etterfølgende krav.

Ved den spesielle tellingsfremgangsmåten blir det ifølge oppfinnelsen også enkelt å overføre måleresultatene til en hullrense, som deretter med fordel kan bearbeides automatisk i en datamaskin.

Ifölge oppfinnelsen er det også mulig å oppnå flere tellingsprosesser pr. tidsenhet enn hva som tidligere har vært mulig. I det tilfelle da de på forhånd bestemte antall organer er 31, i hvilket tilfelle det også gis mulighet for å kunne indikere at intet organ er aktivt, er det hensiktsmessig å velge det første antall lik 16 og det andre antall velges lik 8. Ved den etterfølgende telling velges på lignende måte antallene 4, 2 samt 1.

Oppfinnelsen skal nærmere beskrives nednefor ved hjelp av utførelseseksempler under henvisning til tegningene hvor:

fig. 1 i blokkskjemaform viser et antall trafikkmåleutstyr benyttet i et telekommunikasjonssystem,

fig. 2 a og 2 b viser et prinsipielt koblingsskjema over en i fig. 1 skjematisk angitt tilpasningsenhet,

fig. 3 viser et prinsipielt koblingsskjema over et i fig. 1 skjematisk angitt måleinstrument, og

fig. 4 viser et hensiktsmessig koblingsskjema som muliggjør eliminering av innvirkningen av målingsmotstandene.

I fig. 1 vises i blokkskjemaform en hensiktsmessig anordning for utøvelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen. Det i fig. 1 viste trafikkmålingsutstyr benytter et måleprinsipp som går under betegnelsen intervallmåling. Målegruppene som er tildelt ledninger a, b og c, er en og en koblet til et måleinstrument 1 ved hjelp av velgerutstyr 2. I hver målegruppe, f.eks. målegruppen 3, kan det kobles et på forhånd bestemt antall organer. Når et av disse organer er aktivt, påvirkes en kontakt slik at den til organet hørende motstand blir koblet til målegruppens ledning c. Hvert av de organer som er tildelt målegruppen 3, oppviser en lignende motstand med motstandsverdien 9600 ohm, der hver av motstandene er koblet med den ene ende til minuspotensial. Til målegruppen kan kobles et vilkårlig antall organer, hvilket betegnes med R_n , der det i den foreslåtte utførelsesform antas at 30 slike organer kan kobles til målegruppens ledning c.

Ettersom kontakten som tilhører organet kobler en motstand til

målegruppens ledning c, er det åpenbart at motstandsverdien for ledningen c står i et avhengighetsforhold til antall aktive organer. Hvis intet organ er aktivt, blir motstandsverdien for lederen c uendelig, i det tilfelle et organ er aktivt, blir motstandsverdien på lederen c 9600 ohm, er to organer aktive, blir motstandsverdien for lederen c 4800 ohm osv. Dette innebærer at måleinstrumentet må kunne skille mellom 29 og 30 belagte organer, hvilket innebærer en motstandsforskjell på kun 11 ohm.

Ledningene a, b respektive c som sammenbinder respektive målegruppe til velgeren, kan enten, som ledningene b og c viser, være koblet til en utgangsmultipel i velgeren 2, men kan også, som ledning a viser, være multiplisert over et flertall utganger. Velgeren 2 kan videre være slik utformet at den kan velge en blant 800 grupper.

Med velgeren 2 sammenvirker et måleinstrument 1, hvis beskaffenhet skal nærmere beskrives under henvisning til fig. 3. Måleinstrumentet 1 sammenvirker med en tilpasningsenhet 4, og som bl.a. har til oppgave å indikere påvirkningen av en stanse 5 for i avhengighet av måleinstrumentets innstillingsposisjon å stanse et eller flere av maksimalt 6 hull i en hullremse 6. Stansens magneter er gitt henvisningsbetegnelsen S1 -S6. Tilpasningsenheten 4 står i forbindelse med en start- og pulsgenerator, hvis vesentlige funksjon og formål skal beskrives nedenfor.

Start- og pulsgeneratoren 7 står i forbindelse med en tidgiverkrets 8 som kan startes ved hjelp av en startknapp 9. Det er hensiktsmessig å la start- og pulsgeneratoren med tidgiveranordning 8 få påvirke et antall tilpasningsenheter 4, 4', 4''. Disse tilpasningsenheter 4, 4', 4'' sammenvirker med tilhørende måleinstrumenter 1, 1', og 1'', som på sin side står i forbindelse med et velgerutstyr 2, 2', og 2'' for ytterligere målegrupper i likhet med hva som tidligere er beskrevet, og som er gitt henvisningsbetegnelsen 3.

I fig. 2a og 2b vises et prinsipielt koblingsskjema over den i fig. 1 med henvisningsbetegnelsen 4 angitte tilpasningsenhet. De

fra måleinstrumentet 1 til tilpasningsenheten 4 innkommende 5 ledninger som danner en ledningsbunt, er gitt henvisningsbetegnelsen 21. Disse ledninger er koblet til hver sin diode 22 som over ledningsbunten 23 står i forbindelse med hvert sitt stanserele S1, S2, S3, S4, S5. Dette innebærer således at potensial på den første ledningen i ledningsbunten 21 påvirker stansereleet S1, mens potentialet i den andre ledningen i ledningsbunten 21 påvirker stansereleet S2 osv.

Det er således åpenbart at et antall stansereleer påvirkes i avhengighet av antall aktive organer i målegruppen 3, men det er også hensiktsmessig å la visse kombinasjoner referere til organer uten funksjon. For dette formål kan måleinstrumentet 1 være utført for å gi et signal på ledningen 24 som på sin side påvirker releet R26. Over releets kontakter 3, 4 påtrykkes plusspotentialet til tre vakansdioder 25, som påvirker stansereleene S1, S3 og S6, hvilket vises på hullremsen 6 i fig. 1 i fjerde posisjon.

Det er videre hensiktsmessig å la stansen også stanse tiden, og for dette formål tillates hullkombinasjon forårsaket av stanse-releene S2, S3 og S6 å indikere at neste posisjon i fig. 1, angitt som annen posisjon, angir klokkeslag. Den tredje posisjon (3) på hullremsen i fig. 1 angir antall aktive organer i den målegruppe som er koblet til ledningen b i fig. 1.

Den binære tid som skal innføres på hullremsen 6 ved påvirkning av stansereleet S1 - S6, transporteres over ledningsnett 26 og hvilke av stansereleene S1 - S6 som skal påvirkes, bestemmes av start- og pulsgeneratoren 7. Den konstruktive utformingen av start- og pulsgeneratoren 7 må ansees for å være kjent tidligere og utgjør ingen del av oppfinnelsen, hvorfor generatoren ikke skal beskrives nærmere.

Med det formål å kunne stille inn måleinstrumentet for en nøyaktig måling forefinnes et antall for testing beregnede motstander av hvilke over ledningsbunten 28 kan tilkobles et måleinstrument. Det er hensiktsmessig å la disse for testing beregnede motstandene være innkoblet i velgerens 2 første trinn, hvilket også vises i fig. 1.

slik at måleinstrumentet 1 kan kontrolleres for hver omdreining velgeren roterer. Med 29 angis en leder til en krets som er beregnet på å tjenestegjøre som stoppekrets når velgeren 2 har passert gjennom samtlige målegrupper. Stoppekretsen kan være sammenbygd med en startkrets som forårsaker en ytterligere trinnfremflytning av velgeren. Disse forhold styres av releene R26 og R27.

I fig. 3 vises et prinsipielt koblingsskjema for måleinstrumentet i fig. 1. Den fra velgeren 2 kommende leder er gitt henvisningsbetegnelsen 31, og er koblet til den ene grenen for en differensial-forsterker 32. Denne differensial-forsterker er oppbygd på en i og for seg kjent måte, og utgjør ingen del av oppfinnelsen. Den andre grenen av differensial-forsterkeren 32 er over en ledning 33 koblet til et antall releer R1 - R10 av Reed-typen. Når anordningen skal måle antall aktive organer på den måten som er tidligere beskrevet i korthet, tilslås releene R1 og R6 fra en styreanordning av tidligere kjent konstruksjon. Gjennom releet R6 innkobles en motstand 34, hvis motstandsverdi svarer omtrent til 16 aktive organer. Hvis det antas at antall aktive organer er 17, vil således differensial-forsterkeren 32 indikere at antall organer er mer enn eller lik 16, hvilket innebærer at releet R1 over ledningen 35 påvirker releet A0, slik at motstanden 34 over kontakter 7 og 8 kobles til ledningen 33. Ved neste måling kobles releene R2 og R7, hvilket innebærer at anordningen avføles om hvor vidt antall aktive organer er 16 pluss 8 dvs. 24. Differensialforsterkeren 32 avføler nå at antallet 24 er for høyt, og releet R2 påvirker ikke releet A1, hvorfor motstanden 34a ikke kobles over releet A1 til ledningen 33. På lignende måte kobles nå motstanden 34b, og også her vil differensialforsterkeren 32 indikere at antall aktive organer er lavere enn hva de innkoblede prøvemotstandene angir. Når releene R3 og R10 til slutt innkobles, kobles motstanden 34d til differensialforsterkeren, og i denne posisjon vil differensialforsterkeren 32 initiere påvirkning av releet A4 som over sin kontakt 7 og 8 innkobler motstanden 34d over ledningsbunten 36 til

ledningen 33. I denne posisjon er releene AO og A4 påvirkede hvilket innebærer at 17 aktive organer er påvirkede. En påvirkning skjer således av stansereleene S1 og S5 over ledningsbunten 21.

På denne måten er det åpenbart at releene AO og A4 vil gi anvisning av de antall organer som er aktive ved vurderingen.

Fig. 4 viser en prinsippskisse over en mulig koblingsprosess for å eliminere de målefeil som stammer fra tilledningsmotstander R og varierende spenning. Til målebroen kobles minuspotensial fra det punkt der respektive organgrupper Rx er plasert. Hvis denne fremgangsmåte utføres med samme type ledere som analysetråden, skjer, foruten at potensialforsterkeren elimineres, også en kompensasjon for tilledningsmotstandene R. Med R6 betegnes en regulerbar motstand.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for blant et på forhånd bestemt antall organer å muliggjøre telling av antall organer, som er aktive ved tellingen, ved hjelp av en brokobling, fortrinnsvis av Wheatstone-typen, k a r a k t e r i s e r t v e d at først avføles og registreres om antallet ved tellingen aktive organer overstiger eller understiger et på forhånd bestemt første antall, deretter avføles og registreres i avhengighet av det første avfølingsresultat om antallet ved tellingen aktive organer overstiger eller understiger enten et andre antall mindre enn det første eller et tredje antall større enn det første osv., hvorved de suksessive registreringer gir antall organer som er aktive ifølge en binær kode.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det andre antallet velges å tilsvare omtrent halvparten av det første antallet.

4. Anordning for utførelse av fremgangsmåten ifølge et av de foregående krav, og beregnet på å telle antall organer, som er

aktive ved tellingen blant et på forhånd bestemt antall organer, der anordningen bl.a. omfatter en brokobling, fortrinnsvis av Wheatstone-typen, med et antall motstander som kan innkobles, og hver har en på forhånd bestemt verdi, og der hvert organ er tildelt en motstand, som kan tilkobles på slik måte at motstandene for alle aktive organer blir parallellkoblede og ved tellingen koblet til en anordning, som teller antallet organer, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen, som teller antallet organer er anordnet for først å avføle om antallet organer, som er aktive ved tellingen overstiger eller understiger et på forhånd bestemt første antall, ved å balansere de parallellkoblede motstandene for aktive organer mot en på forhånd bestemt første motstandsverdi, deretter, i avhengighet av det første avfølingsresultatet, å avføle om antall organer, som er aktive ved tellingen, overstiger eller understiger et andre antall mindre enn det første, eller et tredje antall større enn det første ved å balansere de parallellkoblede motstandene fra aktive organer med en på forhånd bestemt andre eller tredje motstandsverdi osv., slik at den suksessivt av anordningen for telling av antall organer utførte vurdering angir antallet organer som er aktive ved vurderingen.

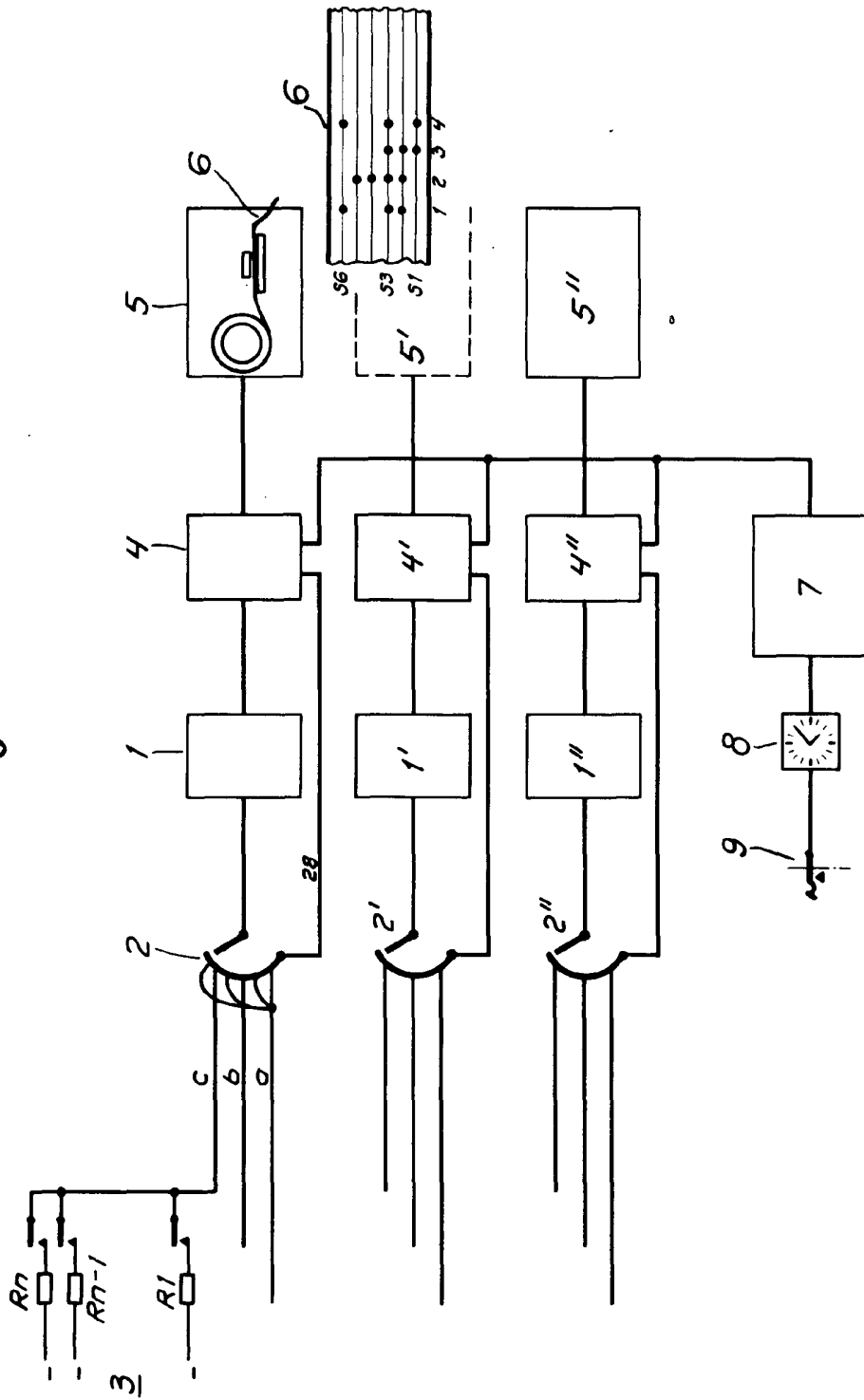
5. Anordning som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at det ved telling oppnådde resultat lagres i en magasineringsanordning.

6. Anordning som angitt i krav 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at magasineringsanordningen består av releer, fortrinnsvis av Reed-typen.

7. Anordning som angitt i krav 4-6, k a r a k t e r i s e r t v e d at i det tilfelle tellingsresultatet viser at antall aktive organer overstiger det antall organer ved hvilke sammenligning skjer, kobles til disse organer svarende motstandsverdier til den ene gren av en differensialforsterker.

8. Anordning som angitt i et av foregående krav 4-7, k a r a k t e r i s e r t v e d at tilkoblingen av motstandsverdien skjer over releer (AO - A4), hvilke likeledes anvendes som initieringsanordninger for stansereleer (S1 - S4).

Fig. 1



126938

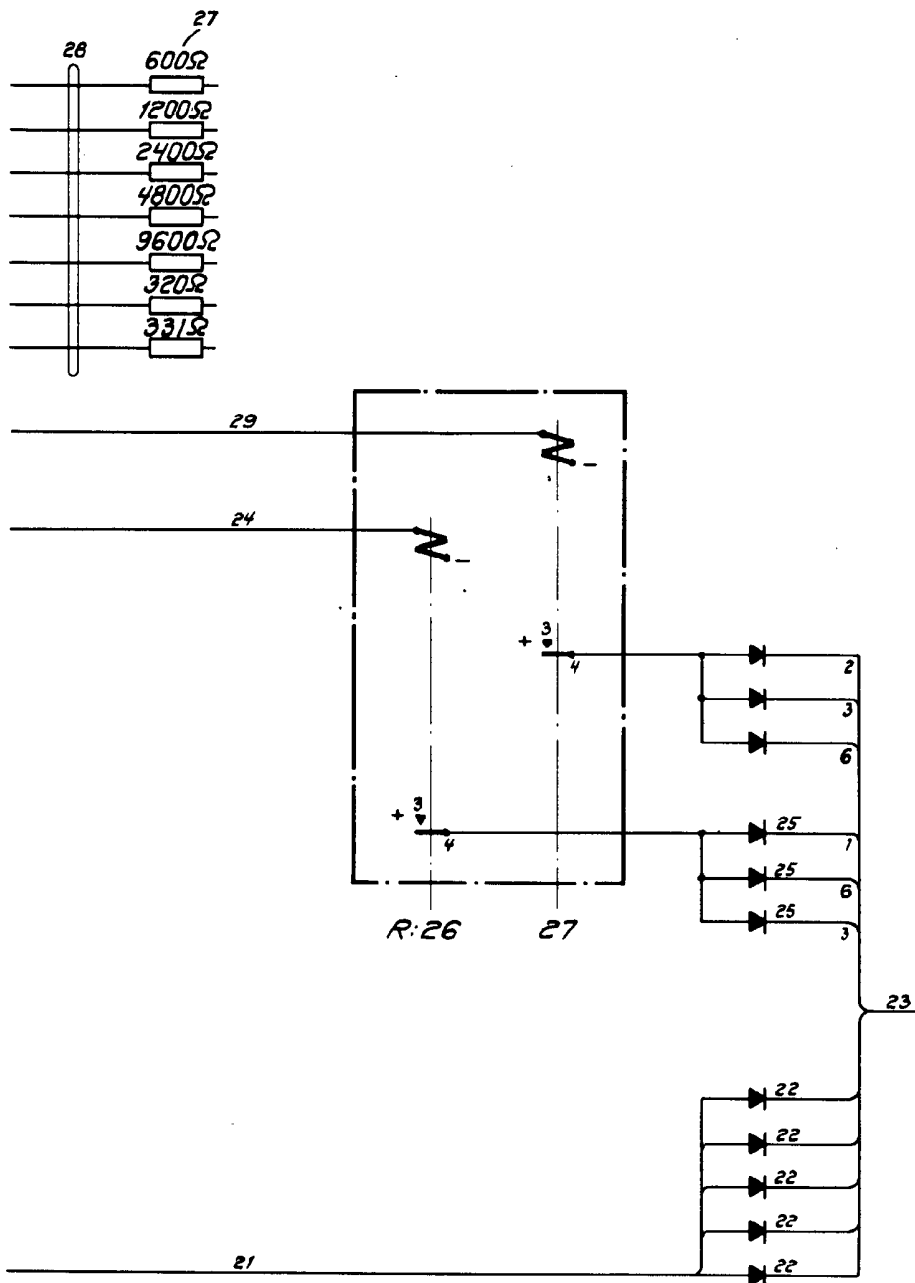


Fig. 2a

126938

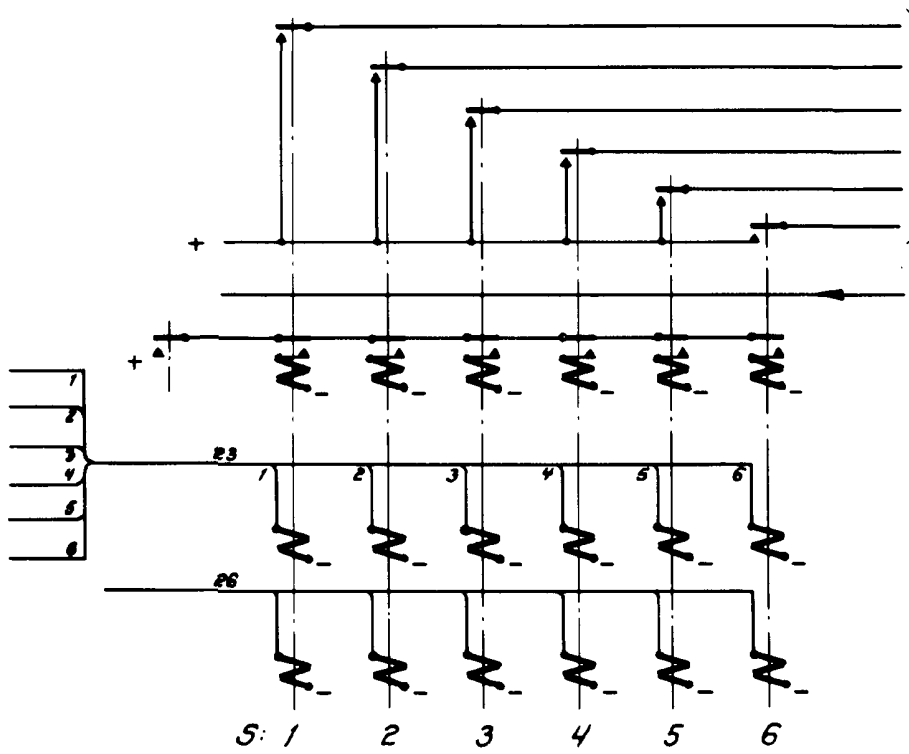


Fig. 2b

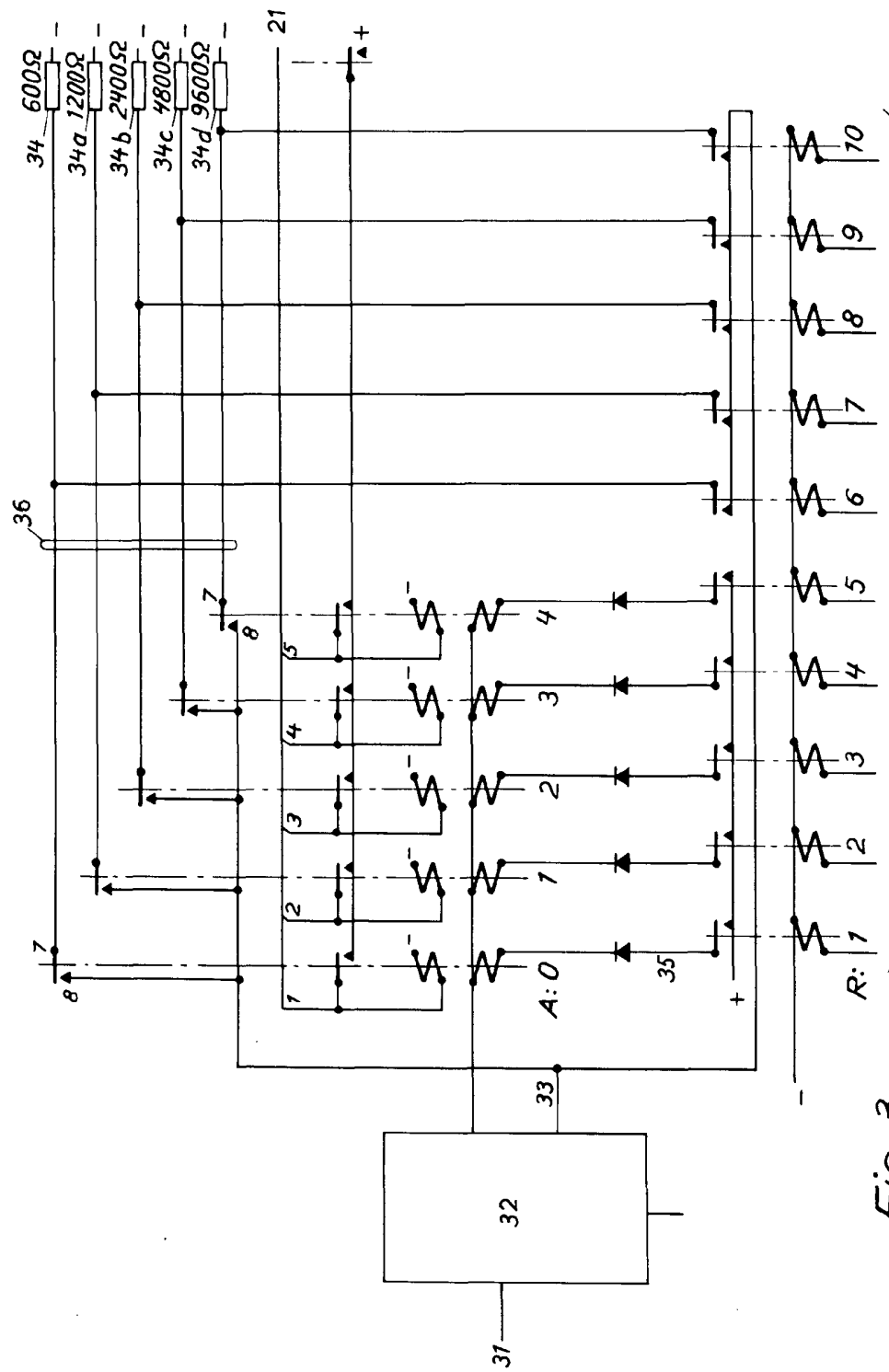


Fig. 3

126938

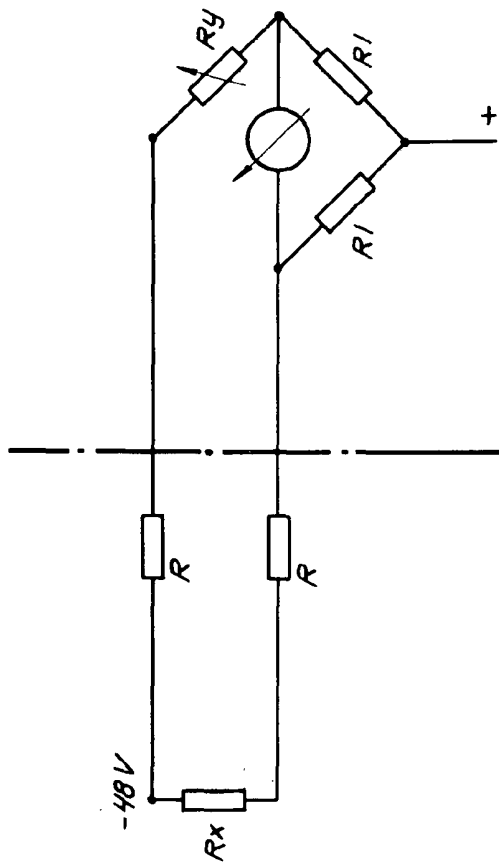


Fig. 4