

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegningskrift nr. 126157**

Int. Cl. H 02 m 1/08 Kl. 21d<sup>2</sup>-12/03

Patentsøknad nr. 4961/69 Inngitt 16.12.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 18.6.1970

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 27.12.1972

Prioritet begjært fra: 17.12.1968 Frankrike,  
nr. 178561

---

Compagnie Générale d'Electronique Industrielle Lepaute,  
63, Boulevard Bessieres, 75 Paris 17, Frankrike.

Oppfinner: Pierre Nollace, Usine N.O.R., 13-Lamanon,  
Frankrike.

Fullmektig: Siv.ing. Karsten B. Halvorsen.

Styreinnretning for en styrt likeretter.

Føreliggende oppfinnelse angår en styreinretning for en styrt likeretter, og som omfatter en styrekrets innrettet for å styre tilførselen av tenningsignaler til likeretterens styreelektrode; en slukkekrete innrettet for, ved utløsning, å fremtvinge invers strøm gjennom likeretteren for slukning av denne, samt en utkoblingskrets forbundet med styrekretsen og innrettet for, ved opphør av et styresignal, å frembringe et utløsningssignal for nevnte utløsning av slukkekrete.

Slukkekrete for denne tvungne utkobling utgjøres vanligvis av en ekstra styrt likeretter i serie med en svingekrets. Den styrte

**126157**

likeretter utgjør sammen med sine nevnte hjelpekretser en statisk avbryter som kan anvendes i pulsgeneratorer, transformatorer, utrustninger for variasjon av omdreiningstallet for elektriske motorer, og så videre.

Styrte likerettere av denne type er kjent, f.eks. fra US patentskrift 3.103.616, som beskriver en vekselretter med flere styrte likerettere utstyrt med hver sin slukkekrete. Hver av likeretterne og den tilhørende slukkekrete styres av en rektangulær puls, hvis forkant starter den styrte likeretter og hvis bakkant bevirker utløsning av dens slukkekrete.

I praksis har det imidlertid vist seg at den styrte likeretter på tross av den utløste slukkekrete, i visse tilfeller kan tennes tilfeldig av tilførte parasittsignaler. Sådanne parasittsignaler opptrer hyppig i praksis og kan ha forskjellig opprinnelse, men skriver seg som oftest fra induserte transiente spenninger i transformatorviklinger eller brytning av sterke strømmer i andre styrte likerettere i nærheten.

Foreliggende oppfinnelse har som hovedformål å overvinne ovenfor angitte ulempe og således sikre uforstyrret drift av vedkommende styrte likeretter, uten utilsiktede tenninger på grunn av tilfeldige tilførte signaler.

Dette oppnås ved hjelp av en innledningsvis beskrevet styreinnretning, hvis særtrekk i henhold til oppfinnelsen består i at en blokkeringskrete, som er koblet for å motta nevnte utløsnings-signal og utløses av dette samtidig med slukkekrete, er anordnet for å forhindre tilførsel av tennings-signaler til styreelektroden under en forut bestemt periode etter en sådan utløsning.

Blokkeringskrete kan også i henhold til oppfinnelsen være innrettet for å aktiveres når strømmen gjennom den styrte likeretter overskrider en forut bestemt maksimalverdi. En krete som detekterer en eventuell overbelastning kan anvendes for dette formål, og kan være innrettet for å motta et første inngangssignal som er signifikant for likeretterstrømmen og et annet

inngangssignal som frembringer en terskelverdi, som, hvis den overskrides av det første inngangssignal, resulterer i at detekteringskretsen aktiverer blokkeringskretsen og utkoblingsinnretningen.

Oppfinnelsen vil nå bli beskrevet mer detaljert og ved hjelp av eksempler, idet det henvises til de vedføyde tegninger, der:

Fig. 1 er et koblings skjema for de viktigste deler av en styrt likeretterkrets samt de tilhørende styrekretser for utslukning av likeretteren; og

Fig. 2 viser et koblingsdiagram for en annen utførelse.

Fig. 1 viser en styrt hovedlikeretter 1 med en slukkekrete som omfatter en styrt hjelpe-likeretter 2, idet hver av de styrte likerettere er utstyrt med en tenningsstranformator 3, respektive 4, hvis sekundærvikling er koblet mellom katode og styreelektrode for vedkommende styrte likeretter. Primærviklingen i transformator 3 er forbundet til pluss-siden av en spenningskilde, gjennom en motstand 5 og til en transistor 6 som utgjør det siste trinn av en tenningsstyrekrets (ikke vist).

En diode 7 er anordnet i tennekretsen og er koblet tvers over sekundærviklingen for transformatoren 3 for å demagnetisere denne når et tenningsignal opphører. I tillegg er en motstand 8 innkoblet mellom sekundærviklingen for transformatoren 3 og styreelektroden for likeretteren 1.

Utkoblingsinnretningen for den styrte hjelpe-likeretter drives ikke av en annen styrekrets, men av en utkoblingskrets som styres av tenningssignalets opphør i forbindelse med hovedlikeretteren. Utkoblingskretsen omfatter en tredje vikling 9 i transformatoren 3. Denne vikling er gjennom en motstand 11 og en differensieringskrets, bestående av en kapasitet 12 og en motstand 13, forbundet til en transistor 14, hvis emitter er koblet til jord og hvis kollektor er forbundet til en av primærviklingens sider i transformatoren 4, idet den annen ende av viklingen

**126157**

er tilkoblet spenningskildens positive side.

Viklingen 9 er viklet i motsatt retning av sekundærviklingen, hvilket vil si at spenningene over motstandene 8 og 11 har motsatt polaritet.

Utkoblingskretsen er også forbundet til en monostabil-multi-vibrator 15 gjennom motstanden 11 samt til en kapasitet 16. Multivibratoren 15 utgjør en blokkeringskrets.

Den positive side av primærviklingen for transformatoren 3, og som er forbundet med motstanden 5, er også ved 17 tilkoblet en kollektor for en transistor 100 i multivibratoren 15, og som normalt er blokkert slik at potensialet i punktet 17 innstilles på samme nivå som den positive side av spenningskilden 101.

Deteksjonskretsen for strømoverbelastning av den styrte hoved- likeretter omfatter en strømtransformator 18, hvis sekundærvikling er koblet over et potensiometer 19. En diode 21 er koblet mellom sekundærviklingens klemmer i transformator en 18. Spenningsdeleruttaket fra potensiometeret 19, er gjennom en Zener-diode 22, forbundet til basis for transistoren 23, hvis emitter er koblet til jord mens dens kollektor er forbundet til den positive side av spenningskilden 101 gjennom en motstand 24. Kollektoren for transistoren 23 er forbundet til basis for en annen transistor 25 gjennom en diode 27, hvis katode er tilkoblet basis for transistoren 25. Emittieren for transistoren 25 er forbundet til jord og den kollektor er tilkoblet til den positive side av spenningskilden 101 gjennom en motstand 26. Basis for transistorene 23 og 25 er forbundet til jord gjennom motstandene 28, henholdsvis 29, som bestemmer disse transistorers basisforspenning.

Kollektoren for transistoren 25 er tilkoblet forbindelsespunktet mellom motstanden 11 og kapasitetene 12 og 16, gjennom en kapasitet 31.

Den funksjonelle virkning av anordningen som er blitt beskrevet

ovenfor, er nå som følger:

Når transistoren 6 som representerer det siste trinn av den ikke viste styrekrets, blir ledende, frembringes en positiv spenning i sekundærviklingen for transformatoren 3, som er tilkoblet motstanden 8. I den motsatt viklede tertiærvikling 9 oppstår det, samtidig en negativ spenning som påtrykkes motstanden 11. Når tenningssignalet opphører, blir spenningen over motstanden 11 positiv og differensieringskretsen 12-13 overfører en positiv puls til basis av transistoren 14, hvorved det frembringes en tenningspuls som tilføres styreelektroden for den styrte hjelpe-  
likeretter 2. Differensieringskretsen 12-13 gjør det mulig å frembringe en kort puls på styreelektroden for likeretteren 2. Dette er viktig når den styrte hovedlikeretter blir utkoblet ved påvirkning fra den svingekrets (ikke vist) som er tilordnet hjelpelikeretteren 2. Den puls som overføres til den styrte hjelpelikeretter 2, må være kortere enn en halvperiode for den oscillerende strøm som frembringes av svingekretsen.

Motstanden 8 har en tilstrekkelig høy verdi til å kunne absorbere spenningsvariasjonene mellom katode og styreelektrode for den styrte likeretter 1, og således forhindre at det oppstår uønskede signaler i viklingen 9, og som ellers kunne koble ut hovedlikeretteren for dette er ønskelig.

Sekundærviklingen for transformatoren 18 tilføres strøm til potensiometeret 19, og som har samme kurveform som hovedstrømmen gjennom den styrte likeretter 1. Dioden 21 muliggjør en demagnetisering av transformatoren 18, og dette er nødvendig fordi hovedstrømmen alltid har samme retning.

Hele eller en del av spenningen over potensiometeret 19, i avhengighet av spenningsdeleruttakets stilling, tilføres en terskelkrets som i det vesentlige omfatter en Zener-diode 22 og en transistor 23.

Når hovedstrømmen overskrider en viss terskelverdi, aktiveres Zener-dioden, liksom transistoren 23. Transistoren 25 som ellers

**126157**

er ledende, blir så avstengt, hvilket gjør at en positiv puls overføres til utkoblingsinnretningen gjennom kapasiteten 31.

Dioden 27 tjener til å eliminere spenningstap på grunn av transistoren 23, slik at transistoren 25 blir fullstendig utkoblet når transistoren 23 er ledende. Transformatoren 18 har et oversetningsforhold som er tilstrekkelig for å sikre at det ligger tilstrekkelig høy spenning over potensiometeret 19, og den må ha et pass-bånd som er tilstrekkelig til å følge alle variasjoner i hovedstrømmen. Denne transformator kan erstattes av en hvilken som helst annen innretning som avføler hovedstrømmens styrke opp til et visst terskel-nivå. Dette terskel-nivå er lik eller lavere enn det maksimale strømnivå som kan utkobles av foreliggende utkoblingsinnretning.

I tilfelle av overbelastning, vil funksjonen av kretsene 18-31, ved tilførsel av en positiv puls gjennom kapasiteten 31, frembringe den samme prosess som når tenningssignalet til den styrte likeretter 1 opphører. Kretsen 12-14 bevirker tenning av den styrte hjelpelikeretter, mens blokeringskretsen 15 undertrykker et hvilket som helst tenningsignal som tilføres den styrte likeretter under et tidsrom som minst er lik en halvperiode for den oscillerende slukkestrøm gjennom hovedlikeretteren 1.

Når den monostabile multivibrator 15 som utgjør blokeringskretsen, befinner seg i hviletilstand, er transistoren 100 avstengt og spenningskildens 101 spenning påtrykkes primærviklingen for transformatoren 3 både fra punktet 17 og gjennom motstanden 5. Imidlertid, så snart transistoren 100 blir ledende ved at den på sin basis over kapasiteten 16 og motstanden 11, mottar en positiv puls som enten skriver seg fra opphør av tenningssignalet til den styrte likeretter 1 eller fra en strømoverbelastning for den samme styrte likeretter, aktiveres multivibratoren 15 og bevirker at spenningen i punktet 17 faller og spenningen over transformatoren 3 vesentlig reduseres på grunn av det økede spenningsfall over motstanden 5. Av denne årsak, og under hele multivibratorens virksomme tid, kan intet styre-

126157

signal nå frem til den styrte likeretter 1. Motstanden 5 gjør at spenningen på klemmen 101 ikke kortsluttes når multivibratoren 15 aktiveres.

Når den styrte likeretter 1 blir overbelastet mens dens styreelektrode fremdeles er aktiv, er transistoren 6 ledende og impedansen av viklingen 9 er lav. Motstanden 11 øker således denne impedans og gjør det mulig for den negative puls som tilføres gjennom kapasiteteten 31 fra overbelastningsdetektoren, å komme frem til styrekretsene for den styrte likeretter 2 og multivibratoren 15, som utgjør blokkeringskrets for den styrte hovedlikeretter og hindrer styresignaler i å nå fram til denne. Uten motstanden 11 ville denne puls bli kortsluttet av viklingen 9.

Hvis den beskrevne innretning anvendes i andre anlegg, slik som f.eks. likestrømstransformeringsanlegg, innstilles den monostabile multivibrator 15 på en ustabilitetsperiode som er lik eller mindre enn den periode som, under vanlig drift skiller tennings-signalet opphør og mottagelsen av et nytt tenningsignal i hovedlikeretteren.

Fig. 2 viser en annen utførelse der et høy-frekvent tenningsignal overføres til en styreelektrode i en styrt hovedlikeretter, hvorved signalfrekvensen f.eks. er 50 kHz. Komponenter som tilsvarende i fig. 1 har i fig. 2 tilsvarende henvisningstall. Bruk av et høy-frekvenssignal gjør det mulig å drive den styrte likeretter ved meget lave frekvenser, idet tennings-signalet vedlikeholdes for et hvilket som helst tidsrom. Videre er der ikke lenger noe problem med metning av styretransformatorene for de styrte likerettere, og omfanget av disse transformatorer kan reduseres vesentlig.

En tenningskrets for en styrt hovedlikeretter 1 er utført på samme måte som vist i fig. 1, og utgjøres av elementene 3, 6, 7, og 8, denne krets mottar over en logisk OG-port 42, som utgjør en blokkeringskrets, utgangstennings-signalet fra en høyfrekvens-generator, slik som f.eks. en multivibrator 41.

**126157**

Avbrytelsen av tennings-signalet bestemmes av et styresignal som tilføres en inngang 40 til en utkoblingskrets, som f.eks. en utløsnings-krets 43 av kjent utførelse, og hvis utgang er forbundet til en logisk OG-port 44. Utgangssignalet fra denne OG-port 44 styrer OG-porten 42. I denne utførelse er transformatoren 18 erstattet av en målemotstand 46 av meget lav verdi i serie med den styrte likeretter 1, idet spenningen over motstanden 46 forsterkes av en meget følsom forsterker 47, hvis utgangsspenning påtrykkes et potensiometer 19, idet dettes spenningsdeleruttak er forbundet gjennom en Zener-diode 22 til en forsterkerkrets 23 - 29 med høy forsterkning. Utgangssignalet fra forsterkerkretsen 23 - 29 tilføres gjennom en kapasitet 16 til en monostabil multivibrator 15 for utløsning av denne fra sin stabile tilstand.

Hvis det er nødvendig med elektrisk isolasjon mellom likeretterkretsen med høy strøm og de elektriske utkoblingskretser som er tilordnet denne, kan forsterkeren 47 erstattes av en oscillator som styres av spenningen over motstanden 46 med lav verdi. Et utgangssignal fra en monostabil krets 15 overføres gjennom en differensieringskrets, som utgjøres av en seriekapasitet 48 og motstanden 49, til en inngang for en logisk ELLER-port 45, som styrer en slukkeinnretning, sammensatt av den styrte hjelpe-likeretter 2, transformatoren 4 og transistoren 14.

En annen utgangsklemme 17 for den monostabile krets 15 er forbundet til en annen inngang for OG-porten 44. I tillegg tas det ut et signal fra kollektoren for inngangstransistor 104 i utkoblingskretsen 43, idet dette signal er det inverse av det ovenfor nevnte utgangssignal og overføres til en annen inngang for ELLER-porten 45 gjennom en differensieringskrets som utgjøres av en kapasitet 12 og en motstand 13.

Virkemåten for kretsen er som følger: Et logisk tennings-signal tilføres inngangen 40 for utkoblingskretsen 43. Denne krets frembringer ved sin utgang et rektangulært signal som styrer OG-porten 44. Utløsningsterskelen for kretsen 43 innstilles til en verdi som er lavere enn spenningen for det logiske tennings-

signal, slik som f.eks. 2,5 volt for et logisk tenningsignal med binære nivåer på 0 eller 5 volt. Dette gjør det mulig å tillate en høy variasjon i strömnivået for det logiske tenningsignal.

Videre oppnås rask omkobling av utkoblingskretsen 43, uavhengig av formen av det logiske tenningssignals frontflanke. I fravær av overbelastning befinner den monostabile krets 15 seg i hviletilstand og den positive spenning som tas fra klemmen 17, åpner OG-porten 44 som i sin tur åpner OG-porten 42, og derved muliggjør en overføring til styreelektroden på den styrte likeretter 1 av det høyfrekvente tenningsignal fra multivibratoren 41.

Når det logiske tenningsignal opphører, opptrer en puls med en steil front som tilsvarer bakflanken av det logiske signal, på utgangen fra differensieringskretsen 12,13. Denne puls overføres av ELLER-kretsen 45 til slukkeinnretningen 2,4,14 som frembringer en strøm i sperreretningen gjennom belastningskretsen for den styrte likeretter 1. Samtidig blokkeres OG-porten 44 ved opphør av utgangsspenning fra utkoblingskretsen 43, og OG-porten 42 som utgjør blokeringskretsen, åpnes for å forhindre overføring av det høyfrekvente signal til styreelektroden for den styrte likeretter 1.

I tilfellet av overbelastning opptrer et signal på utgangen av forsterkerkretsen 23 - 39 og overføres av kapasiteten 16 til den monostabile multivibrator 15 som omkobles til sin ustabile tilstand. Denne omkobling har to virkninger for det første faller spenningen på klemmen 17 til null, hvæved OG-portene 44 og 42 lukkes for å hindre passasje av høyfrekvenssignalet fra oscillatoren 41 under den ustabile periode for multivibratoren 15. Den annen virkning er at en positiv spenning som overføres til en puls med steil front av differensiatorkretsen 48 - 49, tilføres fra kretsen 15 til ELLER-porten 45 for aktivering av utkoblingsinnretningen.

Den ovenfor beskrevne anordning har følgende fordeler:

For det første gjør den det mulig å forenkle styrekretsene fordi

## 126157

utkoblingssignalet tilføres direkte ved opphør av tenningsignalet. Alt som er nødvendig er således å frembringe et tenningsignal hvorved en vesentlig reduksjon av konstruksjonsomkostningene kan oppnås.

Videre sikres utkobling selv om tenningsignalet er vesentlig forsinket. Foreliggende utkoblingsinnretning er også mer pålitelig enn de konvensjonelle kretser som tilfører et tenningsignal og et utkoblingssignal, idet utkoblingssignalet i foreliggende krets frembringes automatisk når tenningsignalet opphører.

Det faktum at den styrte hovedlikeretter utkobles automatisk når strømmen gjennom denne når en maksimal tillatt verdi, gjør det mulig for det første å beskytte det anlegg hvori den styrte likeretter inngår, mot overbelastning, og for det andre å anvende forholdsvis små likeretterelementer da disse under vanlig drift kan drives nærmere sine maksimale strømverdier.

Det foreliggende arrangement gjør det mulig å unngå unødvendig utløsning av ytre sikkerhetsinnretninger, et forhold som er særlig viktig når det gjelder tilfeldige overbelastningsstrømmer, særlig når de ytre sikkerhetsinnretninger utgjøres av smeltesikringer, er det viktig at det ikke oppstår noe avbrudd i driften men bare en undertrykkelse i visse perioder av den strøm som avgis fra det anlegg hvori den styrte likeretter inngår.

Virkingen av blokkeringskretsen er særlig viktig når utkoblingssignalet bevirkes av en overbelastning. I sådanne tilfelle dreier det seg ikke om en enkel undertrykkelse av tenningsignalet for å oppnå utkobling, siden dette signal allerede er blitt redusert til null idet minste i den normale aktive periode for den styrte likeretter. Blokkeringskretsen utgjør en annen sikringsinnretning når det gjelder normal utkobling, idet den forhindrer uønsket nyttenning av den styrte likeretter på grunn av tilfeldige partubasjoner i tenningsignalet.

En annen viktig fordel ved de beskrevne kretser ligger i deres ufølsomhet for spredte tilfeldige signaler fordi styresignalene

frembringes i umiddelbar nærhet av de styrte likerettere. I konvensjonelle utførelser må det faktisk anvendes tykke skjjermer for kablene fra styrekretsen til de styrte ekstralikerettere, men dette forhindrer effektiv overføring av pulser med steil forflanke, og som faktisk er nødvendig å anvende for å oppnå rask tenning av en ekstra likeretter som arbeider med en meget rask strømforandring. I foreliggende kretser frembringes derfor et signal med steil front i umiddelbar nærhet av de styrte likerettere, og således at dette kan bevirke den ønskede utkobling.

I den annen av de nevnte utførelser, kan hele styreinretningen arrangeres helt inntil de styrte likerettere idet de mottar et logisk signal, hvis form ikke er særlig viktig, hvorved transmisjonskabelen for dette logiske styresignal lett kan beskyttes mot tilfeldige parasittsignaler. I dette tilfelle er også transformatorene små og eventuell bruk av integrerte krets for de forskjellige elementer slik som utløsningskretsen, multivibrator-kretsen, forsterkerkretsene, den monostabile multivibrator-krets osv., gjør det mulig å oppnå en styreenhet med relativt små dimensjoner.

Kretsene gjør det også lett å utføre konstruksjonen i kretsmoduler. Disse moduler kan omfatte en styrt likeretter og dens styrekretser og kan uten vanskelighet anvendes av personer som ikke er kjent med vedkommende likeretterteknikk, siden det bare behøves å tilføre et tenningsignal under hele den tid enheten skal være virksom, og ingen tidsberegning er nødvendig for bestemmelse av tiden mellom slutten av tenningspulsen og utkoblingspulsen, slik som det tidligere har vært nødvendig, eller beregning av størrelsen på de ytre sikkerhetsinnretninger som en funksjon av elementene i modulen. Sådanne moduler kan anvendes som pulsgeneratorer, likestrømstransformatorer, slik som beskrevet i ansøkerens franske patent nr. 1.362.629, frekvenstransformatorer for styring av vekselstrøms- eller likestrømsmotorer, stabiliserte inngangsanordninger osv., hvorunder brukerne ikke behøver å være kjent med den involverte teknikk.

De forskjellige beskrevne elementer kan erstattes med andre som

## 126157

fyller samme funksjon. Differansieringskretsene kan således erstattes av en monostabil multivibrator innstilt på en tilstrekkelig kort tid. De kretser som frembringer pulsene kan erstattes av utlösningsskretser eller monostabile multivibratorer.

På samme måte kan viklingen 9 i fig. 1 erstattes av et hvilket som helst annet element som avføler slutten av tennings-signalet til den styrte likeretter. Tennings-signalet fra styrekretsen i fig. 1 kan være et høyfrekvenssignal som tilføres basis av tranistoren 6, eller det kan være en puls.

Elementene 18 til 29 kan også erstattes av en annen innretning som avføler når den strøm som avgis fra den styrte likeretter passerer en gitt terskelverdi.

Den monostabile multivibrator 15 kan også erstattes av en hukommelsesanordning.

### PATENTKRAV

1. Styreinnretning for en styrt likeretter (1), og som omfatter en styrekrets (6,40) innrettet for å styre tilførselen av tennings-signaler til likeretterens styreelektrode; en slukkekrets (2) innrettet for, ved utløsning, å fremtvinge invers strøm gjennom likeretteren for slukning av denne, samt en utkoblingskrets (9,43) forbundet med styrekretsen og innrettet for, ved opphør av et styresignal, å frembringe et utløsningssignal for nevnte utløsning av slukkekretsen;  
k a r a k t e r i s e r t v e d at en blokkeringskrets (15,42), som er koblet for å motta nevnte utløsningssignal og utløses av dette samtidig med slukkekretsen (2), er anordnet for å forhindre tilførsel av tennings-signaler til styreelektroden under en forut bestemt periode etter en sådan utløsning.

2. Styreinnretning som angitt i krav 1,  
k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter en overbelastnings detektor innrettet for å reagere på en strømstyrke over en

126157

forut bestemt verdi gjennom likeretteren, ved å samtidig bevirke utløsning av slukkekreten og blokkeringskreten.

3. Styreinnretning som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at utkoblingskreten omfatter en tertiærvikling (9) i en transformator (3) som overfører tenningsignalene fra styrekreten til likeretterens styreelektrode, idet tertiærviklingen er viklet motsatt sekundærviklingens vikleretning.

4. Styreinnretning som angitt i krav 3, karakterisert ved at blokkeringskreten omfatter en monostabil multivibrator (15) som er anordnet for å kortslutte primærviklingen av transformatoren (3) i sin ustabile tilstand.

5. Styreinnretning som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at blokkeringskreten utgjøres av en første OG-krets (42) anordnet i utgangskreten for en kontinuerlig løpende oscillator (41), som frembringer tenningsignalene.

6. Styreinnretning som angitt i krav 5, karakterisert ved at utkoblingskreten utgjøres av en utløsningskrets (43), som styres av styresignalene fra styrekreten på en slik måte at den avgir et første utgangssignal for utløsning av blokkeringskreten og et annet utgangssignal til slukkekreten.

7. Styreinnretning som angitt i krav 2 og 6, karakterisert ved at utkoblingskreten og overbelastningsdetektoren er koblet til blokkeringskreten over en annen OG-port (44) og til slukkingskreten over en ELLER-port (45).

8. Styreinnretning som angitt i krav 1 - 7, karakterisert ved at en differensieringskrets er tilsluttet inngangssiden for slukkekreten for å avgir et kort puls-signal til denne.

Anførte publikasjoner:

Britisk patent nr. 1109870

U.S patent nr. 2809293, 3103616

I.E.E.E. Transaction on Communication and Electronics

Juli 1964, p. 362-366

FIG. 1

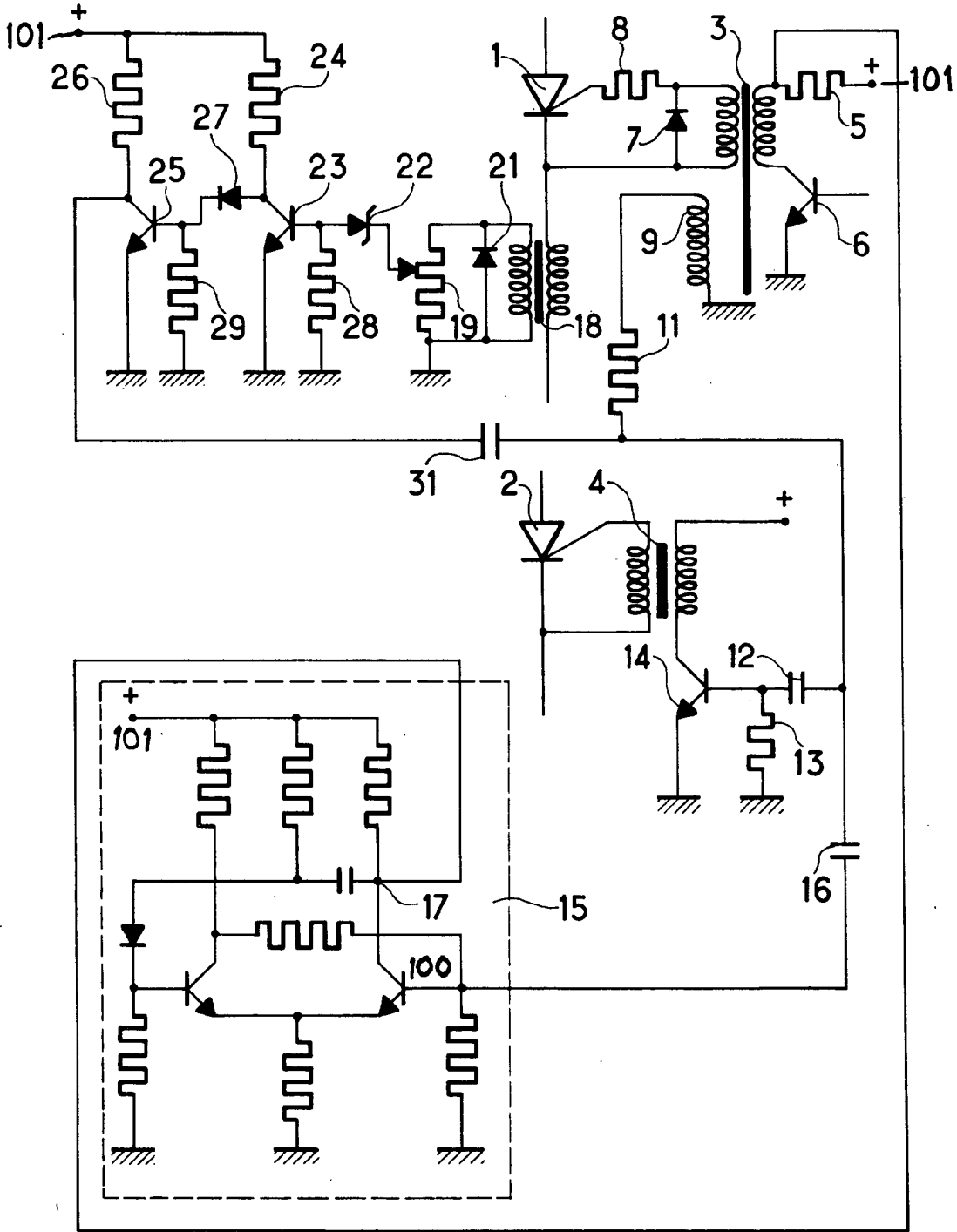


FIG. 2 126157

