(19) DANMARK

PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **159230 B**

(21) Patentansøgning nr.: **4580/83**

(22) Indleveringsdag: **04 okt 1983**

(24) Løbedag: **26 jan 1983**

(41) Alm. tilgængelig: **04 okt 1983**

(44) Fremlagt: **17 sep 1990**

(86) International ansøgning nr.: **PCT/SE83/00023**

(86) International indleveringsdag: **26 jan 1983**

(85) Videreførelsesdag: **04 okt 1983**

(30) Prioritet: **05 feb 1982 SE 8200666**

(51) Int.Cl.[5] **H 03 K 17/00**
H 03 K 19/007

(71) Ansøger: **Telefonaktiebolaget *L M Ericsson; s-126 25 Stockholm, SE**

(72) Opfinder: **Clas Åke *Kemstedt; SE**

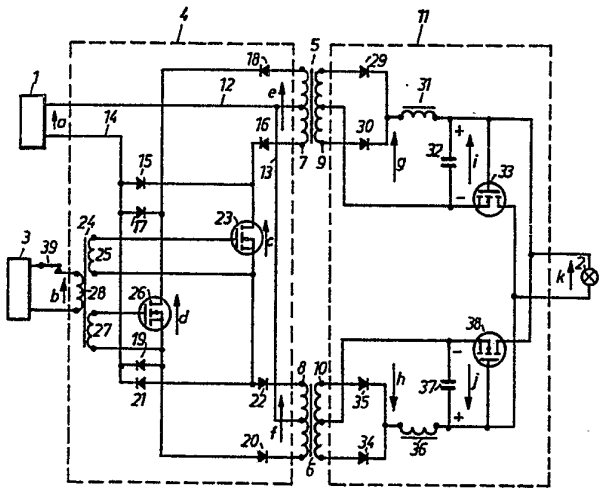
(74) Fuldmægtig: **Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.**

(54) Fremgangsmåde til med sikkerhed at afbryde tilførslen af elektrisk effekt fra en lavfrekvens- eller jævnspændingskilde til en belastning samt indretning til udøvelse af fremgangsmåden

(56) Fremdragne publikationer

4580-83

Fig. 1



(57) Sammendrag:

4580-83

En lavfrekvenskildes (1) udgangsspænding (a) "choppes" ved hjælp af et chopperorgan (4) til en højfrekvent vekselspænding (e,f) i afhængighed af et højfrekvent indgangssignal (b) til chopperorganet (4) og overføres fra primær- til sekundærsiden af en transformer (5,6) samt ensrettes og filtreres til dannelse af en til en signallampe (2) tilført spænding (k), hvis kurveform stemmer overens med kurveformen for lavfrekvenskildens (1) udgangsspænding (a), og som afbrydes sikkert ved afbrydelse af indgangssignalet (b) til chopperorganet (4).

DK 159230 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til med sikkerhed at afbryde tilførslen af elektrisk effekt fra en lavfrekvens- eller jævnspændingskilde til en belastning samt en indretning til udøvelse af fremgangsmåden.

Indenfor jernbanesignaleringsteknikken er det af største vigtighed at tilførslen af elektrisk effekt til en belastning med sikkerhed kan afbrydes, hvilken belastning kan bestå af eksempelvis en signallampe, der giver forbikørselstilladelse til et tog, når den lyser. Til at opnå denne afbrydelse er der hidtil normalt blevet anvendt relæer. Disse har imidlertid de ulemper at de er omfangsrige, tunge, dyre at fremstille, følsomme overfor omgivelserne samt har begrænset levetid, hvad antallet af afbrydelser angår.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at eliminere ulemperne med relæerne i denne sammenhæng. Det angivne formål opnås ifølge opfindelsen ved en fremgangsmåde, der er ejendommelig ved de i krav 1's kendetegnende del angivne foranstaltninger samt ved hjælp af en indretning til udøvelse af fremgangsmåden, hvilken indretning udmærker sig ved de i krav 2's kendetegnende del angivne konstruktive og kredsløbsmæssige ejendommeligheder.

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser et koblingsdiagram over en udførelsesform af indretningen ifølge opfindelsen, og

fig. 2a-2k viser spændingerne i forskellige punkter i koblingsdiagrammet i fig. 1.

Fig. 1 viser et koblingsdiagram over en udførelsesform af en indretning til med sikkerhed at afbryde tilførslen af elektrisk effekt fra en lavfrekvenskilde 1 til en belastning 2. Denne antages ved den viste udførelsesform at bestå af en jernbanesignallampe, som giver forbikørselstilladelse til et tog, når den lyser. I stedet for lavfrekvenskilden 1 kan selvsagt anvendes en jævnspændingskilde.

Ifølge opfindelsen påtrykkes lavfrekvenskilden 1's udgangsspænding a, hvis udseende fremgår af fig. 2a, et chop-

perorgan 4, som er indrettet til at "choppe" den lavfrekvente spænding a til en højfrekvent vekselspænding i afhængighed af et højfrekvent signal b, hvis udseende fremgår af fig. 2b, og som tilføres chopperorganet 4 fra en signalkilde 3. Det højfrekvente indgangssignal b til chopper-organet 4 kan afbrydes, hvilket i fig. 1 er angivet ved hjælp af en brydekontakt 39. Den af chopperorganet 4 frembragte, højfrekvente vekselspænding, hvis udseende fremgår af fig. 2e og 2f, tilføres et mellemled med den egenskab kun at kunne overføre højfrekvent energi, hvilket mellemled ved den viste udførelsesform består af to transformere 5 og 6 med primær viklinger 7 hhv. 8, hvilke transformeres sekundærviklinger 9 hhv. 10 er forbundet med et ensretter- og filterorgan 11 til ensretning og filtrering af de højfrekvente vekselspændinger på transformerne 5's og 6's sekundærsider til dannelse af en spænding k, hvis udseende fremgår af fig. 2k, og som tilføres signallampen 2.

Den viste indretning er således udformet, at spændingen k til signallampen 2 med sikkerhed afbrydes, når spændingen b fra signalkilden 3 afbrydes.

Lavfrekvenskilden 1's ene udgangsklemme er via en leder 12 forbundet med midterudtaget på transformeren 5's primærvikling 7, hvilket midterudtag atter via en leder 13 er forbundet med midterudtaget på transformeren 6's primærvikling 8. Lavfrekvenskilden 1's anden udgangsklemme er via en leder 14 forbundet dels med anoden i en diode 15, hvis katode er forbundet med katoden i en diode 16, hvis anode er forbundet med den ene ende af transformeren 5's primærvikling 7, dels med anoden i en diode 17, hvis katode er forbundet med katoden i en diode 18, hvis anode er forbundet med den anden ende af transformeren 5's primærvikling 7, dels med katoden i en diode 19, hvis anode er forbundet med anoden i en diode 20, hvis katode er forbundet med den ene ende af transformerens 6's primærvikling 8, og dels med katoden i en diode 21, hvis anode er forbundet med anoden i en diode 22, hvis katode er forbundet med den anden ende af transformerens 6's primærvikling 8.

Forbindelsespunktet mellem dioderne 15's og 16's katoder er forbundet med kollektoren i en felteffekttransistor 23, hvis emitter er forbundet med forbindelsespunktet mellem dioderne 21's og 22's anoder, og hvis styreelektrode er forbundet med den ene ende af en transformer 24's ene sekundærvikling 25, hvis anden ende er forbundet med felteffekttransistoren 23's emitter.

Forbindelsespunktet mellem dioderne 17's og 18's katoder er forbundet med kollektoren i en felteffekttransistor 26, hvis emitter er forbundet dels med forbindelsespunktet mellem dioderne 19's og 20's anoder og dels med den ene ende af transformeren 24's anden sekundærvikling 27, hvis anden ende er forbundet med felteffekttransistoren 26's styreelektrode.

Transformeren 24's primærvikling 28 er via brydekontakten 39 forbundet mellem spændingskilden 3's to udgangsklemmer.

Den ene ende af transformeren 5's sekundærvikling er forbundet med anoden i en diode 29, hvis katode er forbundet med katoden i en diode 30, hvis anode er forbundet med viklingen 9's anden ende. Forbindelsespunktet mellem dioderne 29's og 30's katoder er forbundet med den ene ende af en spole 31, hvis anden ende er forbundet dels med den ene tilslutningsklemme på en kondensator 32, hvis anden tilslutningsklemme er forbundet med midterudtaget på transformeren 5's sekundærvikling 9, dels med styreelektroden i en felteffekttransistor 33, hvis emitter tillige er forbundet med sekundærviklingen 9's midterudtag, og hvis kollektor er forbundet med den ene tilslutningsklemme på signallampen 2, hvis anden tilslutningsklemme er forbundet med felteffekttransistoren 33's styreelektrode.

Den ene ende af transformeren 6's sekundærvikling 10 er forbundet med anoden i en diode 34, hvis katode er forbundet med katoden i en diode 35, hvis anode er forbundet med sekundærviklingen 10's anden ende. Forbindelsespunktet mellem dioderne 34's og 35's katoder er forbundet med den ene ende af en spole 36, hvis anden ende er forbundet

dels med den ene tilslutningsklemme på en kondensator 37, hvis anden tilslutningsklemme er forbundet med midterudtaget på transformeren 6's sekundærvikling 10, dels med styreelektroden i en felteffekttransistor 38, hvis emitter tillige er forbundet med sekundærviklingen 10's midterudtag, og hvis kollektor er forbundet med styreelektroden i felteffekttransistoren 33, hvis kollektor atter er forbundet med styreelektroden i felteffekttransistoren 38.

Når spændingerne i fig. 2a og 2b optræder over udgangene fra lavfrekvenskilden 1 hhv. spændingskilden 3 får felteffekttransistoren 23's emitter-kollektorspænding det i fig. 2c viste udseende, mens felteffekttransistoren 26's emitter-kollektorspænding for det i fig. 2d viste udseende.

Spændingen over transformeren 5's primærvikling 7 får det i fig. 2e viste udseende, mens spændingen mellem dioderne 29's og 30's forbindelsespunkt og midterudtaget på transformeren 5's sekundærvikling 9 får det i fig. 2g viste udseende.

Spændingen over transformeren 6's primærvikling 8 får det i fig. 2f viste udseende mens spændingen mellem dioderne 34's og 35's forbindelsespunkt og midterudtaget på transformeren 6's sekundærvikling 10 får det i fig. 2h viste udseende.

Spændingerne fra transformerne 5's og 6's sekundærviklinger ensrettes ved hjælp af dioderne 29 og 30 hhv. 34 og 35, mens højfrekvenskomposanterne fra "chopningen" i chopperorganet 4 bortfiltreres ved hjælp af de af spolen 31 og kondensatoren 32 hhv. spolen 36 og kondensatoren 37 bestående filtre.

Efter filtreringen får felteffekttransistoren 33's emitter-styreelektrodespænding det i fig. 2i viste udseende, mens felteffekttransistoren 38's emitter-styreelektrodespænding får det i fig. 2j viste udseende. Dette medfører, at spændingen k over signallampen 2 for det i fig. 2k viste udseende.

Formålet med felteffekttransistorerne 33 og 38 er at forhindre at den ene ensretter leder strøm til belastnin-

gen 2, når den anden transformer afgiver spænding og omvendt, eftersom de to ensrettere i modsat fald udgør kortslutninger for hinanden overfor indretningens udgangsspænding.

Felteffekttransistorerne 33 og 38 kan selvsagt udskiftes med enten transistorer af bipolær type eller tyristorer. Dette gælder selvsagt også felteffekttransistorerne 23 og 36 i chopperorganet 4.

Der tilføres således ingen effekt til signallampen 2, når det højfrekvente indgangssignal b afbrydes, eftersom der ikke opnås nogen spænding over transformerne 5's og 6's primærvindinger 7 hhv. 8. Effektafbrydelsen bliver sikker i jernbanesignalteknisk betydning ved at ingen komponentfejl kan give anledning til det højfrekvente styresignal, som frembringer den "chopning", som er nødvendig for at lavfrekvenskilden 1's udgangsspænding a skal kunne overføres til transformerne 5's og 6's sekundærside. Transformerne 5 og 6 er endvidere således udformet, at det kun kan overføre højfrekvent energi. Herved bliver også sådanne komponentfejl ufarlige, som ville kunne medføre, at spændingen fra lavfrekvenskilden 1 direkte påtrykkes primærviklingerne, eftersom transformerne mættes, når lavfrekventspænding påtrykkes primærviklingerne. Ved at transformerne 5's og 6's primær- og sekundærsider er indbyrdes galvanisk isolerede med en isolation af høj isolationsklasse bliver sandsynligheden for overgang endvidere så lille, at der kan ses bort fra den.

Ifølge opfindelsen er der således tilvejebragt en fremgangsmåde og en indretning til med sikkerhed at afbryde tilførslen af effekt fra en lavfrekvens- eller jævnspændingskilde til en belastning.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til med sikkerhed at afbryde tilførslen af elektrisk effekt fra en lavfrekvens- eller jævnspændingskilde (1) til en belastning (2), kendetegnet ved,

a) at lavfrekvens- eller jævnspændingskildens (1) udgangsspænding (a) "choppes" til en højfrekvensvekselspænding (e,f) i afhængighed af et højfrekvenssignal (b),

b) at den højfrekvente vekselspænding (e,f) overføres fra den ene til den anden side af et til overføring af alene højfrekvent vekselspænding bestemt mellemled (5,6) med galvanisk isolation,

c) at den højfrekvente vekselspænding på mellemleddets anden side ensrettes og filtreres til dannelse af en til belastningen (2) tilført spænding (k), hvis kurveform svarer til kurveformen for lavfrekvens- eller jævnspændingskildens (1) udgangsspænding (a), og

d) at den til belastningen (2) tilførte spænding (k) afbrydes ved afbrydelse af det højfrekvente signal (b).

2. Indretning til med sikkerhed at afbryde tilførslen af elektrisk effekt fra en lavfrekvens- eller jævnspændingskilde (1) til en belastning (2), kendetegnet ved,

a) at et chopperorgan (4) er indrettet til at "choppe" lavfrekvens- eller jævnspændingskildens (1) udgangsspænding (a) til en højfrekvent vekselspænding (e,f) i afhængighed af et højfrekvent indgangssignal (b) til chopperorganet (4),

b) at der findes et til overførsel af alene højfrekvent vekselspænding bestemt mellemled (5,6) med galvanisk isolation til overførsel af den højfrekvente vekselspænding (e,f) fra den ene til den anden side af mellemleddet,

c) at et ensretter- og filterorgan (29,30,31,32,34,35,36,37) er indrettet til at ensrette og filtrere den højfrekvente vekselspænding på mellemleddets anden side til dannelse af en spænding (k), som tilføres belastningen (2), og

hvis kurveform svarer til kurveformen for lavfrekvens- eller jævnspændingskildens (1) udgangsspænding (a), og

d) at der findes et organ (39) til at afbryde det højfrekvente indgangssignal (b) til chopperorganet (4) til afbrydelse af den til belastningen (2) tilførte spænding (k).

3. Indretning ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at mellemleddet (5,6) består af en transformer, hvis primærside (7,8) udgør nævnte ene side og hvis sekundære side (9,10) udgør nævnte anden side.

Foranstående beskrivelse med krav er oversat af os og svarer efter vor formening indholdsmæssigt til den i den internationale ansøgning oprindeligt indleverede beskrivelse med krav.

Fig. 1

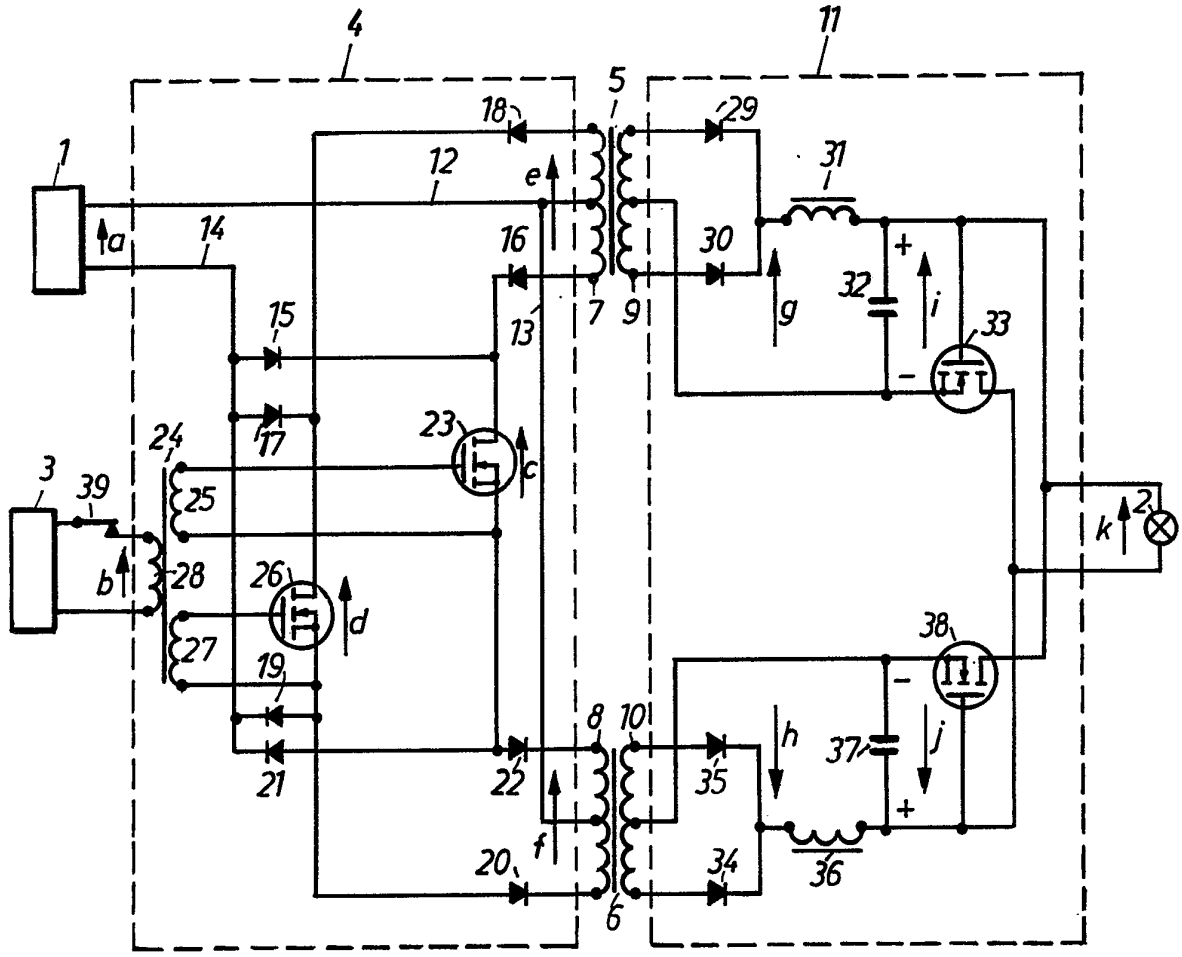

4
11
5
18
29
1
12
e
31
a
14
16
30
+
32
i
g
15
13
7
9
33
-
17
23
c
24
3
39
25
2
k
b
28
26
d
38
27
19
-
8
10
h
37
j
21
22
35
+
f
20
34
36
6

Fig. 2a

