



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

81930

(51) Kv.1k.5 - Int:c1.5

H 03K 17/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	833382
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	21.09.83
(24) Alkupäivä - Löpdag	21.01.83
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	21.09.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.90
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	SE83/00023
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	

05.02.82 SE 8200666 P

(71) Hakija - Sökande

1. OY L M Ericsson AB, Kyrkslätt, FI; 02420 Jorvas, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kemstedt, Clas Åke, Puckgränd 8, Hägersten, Sverige, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

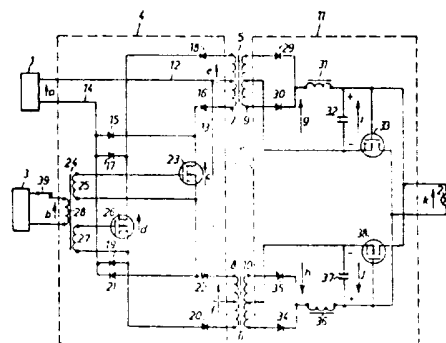
Sätt att med säkerhet bryta matningen av elektrisk effekt från en lågfrekvens- eller likspänningskälla till en belastning jänte anordning för utförande av sättet
Menetelmä sähkötehon syötön varmaks katkaisemiseksi pientaajuus- tai tasajännitelähteestä kuormaan sekä laite menetelmän toteuttamiseksi

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 3495097 (H 03K 5/20), US A 3705313 (H 03K 17/56), US A 4136288 (H 03K 17/68)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Uppfinningen avser sätt och anordning för säker brytning av matningen av elektrisk effekt från exempelvis en lågfrekvenskälla (1) till en signallampa (2), som när den lyser meddelar förbikörningstillstånd till ett tåg. Lågfrekvenskällans (1) utspänning (a) hackas medelst en hackanordning (4) till en högfrekvent växelspanning (e,f) i beroende av en högfrekvent insignal (b) till hackanordningen (4) och överföres från primär- till sekundärsidan av en transformator (5,6) samt likriktas och filtreras till bildande av en till signallampans (2) tillförd spänning (k), vars kurvform överensstämmer med kurvformen av lågfrekvenskällans (1) utspänning (a) och som bryts genom brytning av insignalen (b) till hackanordningen (4).



Keksintö koskee menetelmää ja laitetta sähkötehon syötön varmaksi katkaisemiseksi esimerkiksi pientaajuudesta lähteestä (1) signaalilampulle (2), joka, kun se palaa, ilmoittaa ohiajoluvan junalle. Pientaajuisten lähteen (1) lähtöjännite (a) hakataan hakkurilaitteella (4) suurtaajuiseksi vaihtojänniteeksi (e,f) riippuvaisesti suurtaajuudesta tulosignaalista (b) hakkurilaitteeseen (4) ja siirretään muuntajan (5,6) ensiöpuolelta toisiopuolelle sekä tasasuunnataan ja suodatetaan signaalilampulle (2) vietävän jännitteen (k) muodostamiseksi, jonka käyrämuoto täsmää pientaajuisten lähteen (1) lähtöjännitteen käyrämuodon kanssa ja joka katkaistaan varmasti katkaisemalla tulosignaali (b) hakkurilaitteeseen (4).

Sätt att med säkerhet bryta matningen av elektrisk effekt från en lågfrekvens- eller likspänningskälla till en belastning jämte anordning för utförande av sättet

5 Tekniskt område

Föreliggande uppfinning avser ett sätt att med säkerhet bryta matningen av elektrisk effekt från en lågfrekvens- eller likspänningskälla till en belastning jämte en anordning för utförande av sättet.

10 Teknikens standpunkt

Inom järnvägssignaleringstekniken är det av största vikt att man med säkerhet kan bryta matningen av elektrisk effekt till en belastning, som kan utgöras av exempelvis en signallampa, vilken meddelar förbikörnings-
15 tillstånd till ett tåg när den lyser. För åstadkommande av denna brytning har man hittills normalt använt reläer. Dessa uppvisar emellertid de nackdelarna att de är skrymmande, tunga, dyra att tillverka, miljö känsliga samt har begränsad livslängd vad gäller antalet brytningar.

20 Redogörelse för uppfinningen

Ändamålet med föreliggande uppfinning består i att eliminera nackdelarna med reläerna i detta sammanhang.

Detta ernås genom att sättet och anordningen enligt uppfinningen erhållit de i patentkraven angivna kän-
25 netecknen.

Figurbeskrivning

Uppfinningen beskrives närmare nedan under hänvisning till bifogade ritning, på vilken fig 1 visar ett kopplingsschema över en utföringsform av anordningen enligt
30 uppfinningen och fig 2a-2k visar spänningarna i olika punkter i kopplingsschemat enligt fig 1.

Föredragen utföringsform

Fig 1 visar ett kopplingsschema över en utföringsform av en anordning för att med säkerhet bryta matningen
35 av elektrisk effekt från en lågfrekvenskälla 1 till en belastning 2. Denna antages vid den visade utföringsformen

utgöras av en järnvägssignallampa, som meddelar förbikörningstillstånd till ett tåg när den lyser. I stället för lågfrekvenskällan 1 kan givetvis en likspänningskälla användas.

5 Enligt uppfinningen påtryckes lågfrekvenskällan 1 utspänning a, vars utseende framgår av fig 2a, en hackanordning 4, som är anordnad att hacka den lågfrekventa spänningen a till en högfrekvent växelspanning i beroende av en högfrekvent signal b, vars utseende framgår av
10 fig 2b och som tillföres hackaranordningen 4 från en signalkälla 3. Den högfrekventa insignalen b till hackaranordningen 4 kan brytas, vilket i fig 1 antydes medelst en brytkontakt 39. Den av hackaranordningen 4 alstrade, högfrekventa växelspanningen, vars utseende framgår av fig
15 2e och 2f tillföres ett gränssnitt med egenskapen att endast kunna överföra högfrekvent energi, vilket gränssnitt vid den visade utföringsformen utgörs av två transformatorer 5 och 6 med primärlindningar 7 respektive 8, vilka transformatorers sekundärlindningar 9 respektive 10 är
20 anslutna till en likriktar- och filteranordning 11 för likriktning och filtrering av de högfrekventa växelspanningarna på transformatorernas 5 och 6 sekundärsidor till bildande av en spänning k, vars utseende framgår av fig 2k och som tillföres signallampan 2.

25 Den visade anordningen är så utformad att spänningen k till signallampan 2 med säkerhet bryts när spänningen b från signalkällan 3 bryts.

Lågfrekvenskällan 1 ena utgångsklämma är via en ledar 12 ansluten till mittuttaget av transformatorns 5
30 primärlindning 7, vilket mittuttag i sin tur via en ledare 13 är anslutet till mittuttaget av transformatorns 6 primärlindning 8. Lågfrekvenskällans 1 andra utgångsklämma är via en ledare 14 ansluten dels till anoden av en diod 15, vars katod är ansluten till katoden av en diod 16,
35 vars anod är ansluten till ena änden av transformatorns 5 primärlindning 7, dels till anoden av en diod 17, vars

katod är ansluten till katoden av en diod 18, vars anod är ansluten till den andra änden av transformatorns 5 primärlindning 7, dels till katoden av en diod 19, vars anod är ansluten till anoden av en diod 20, vars katod
5 är ansluten till den ena änden av transformatorns 6 primärlindning 8, och dels till katoden av en diod 21, vars anod är ansluten till anoden av en diod 22, vars katod är ansluten till den andra änden av transformatorns 6 primärlindning 8.

- 10 Hopkopplingspunkten mellan diodernas 15 och 16 katoder är ansluten till kollektorn av en fälteffekttransistor 23, vars emitter är ansluten till hopkopplingspunkten mellan diodernas 21 och 22 anoder och vars styre är anslutet till den ena änden av en transformators 24 ena sekundärlindning 25, vars andra ände är ansluten till fälteffekttransistorns 23 emitter.

- 20 Hopkopplingspunkten mellan diodernas 17 och 18 katoder är ansluten till kollektorn av en fälteffekttransistor 26, vars emitter är ansluten dels till hopkopplingspunkten mellan diodernas 19 och 20 anoder och dels till den ena änden av transformatorns 24 andra sekundärlindning 27, vars andra ände är ansluten till fälteffekttransistorns 26 styre.

- 25 Transformatorns 24 primärlindning 28 är via brytkontakten 39 ansluten mellan spänningskällas 3 båda utgångsklämmor.

- 30 Den ena änden av transformatorns 5 sekundärlindning 9 är ansluten till anoden av en diod 29, vars katod är ansluten till katoden av en diod 30, vars anod är ansluten till lindningens 9 andra ände. Hopkopplingspunkten mellan diodernas 29 och 30 katoder är ansluten till den ena änden av en spole 31, vars andra ände är ansluten dels till den ena anslutningsklämman av en kondensator 32, vars andra anslutningsklämma är ansluten till mittuttaget
35 av transformatorns 5 sekundärlindning 9, dels till styret av en fälteffekttransistor 33, vars emitter ävenledes är

ansluten till sekundärlindningen 9 mittuttag och vars kollektor är ansluten till den ena anslutningsklämman av signallampan 2, vars andra anslutningsklämma är ansluten till fälteffekttransistorns 33 styre.

5 Den ena änden av transformatorns 6 sekundärlindning 10 är ansluten till anoden av en diod 34, vars katod är ansluten till katoden av en diod 35, vars anod är ansluten till sekundärlindningen 10 andra ände. Hopkopplingspunkten mellan diodernas 34 och 35 katoder är anslu-
10 ten till den ena änden av en spole 36, vars andra ände är ansluten dels till den ena anslutningsklämman av en kondensator 37, vars andra anslutningsklämma är ansluten till mittuttaget av transformatorns 6 sekundärlindning 10, dels till styret av en fälteffekttransistor 38, vars
15 emitter ävenledes är ansluten till sekundärlindningens 10 mittuttag och vars kollektor är ansluten till styret av fälteffekttransistor 33, vars kollektor i sin tur är ansluten till styret av fälteffekttransistor 38.

När spänningarna enligt fig 2a och 2b uppträder
20 över utgångarna från lågfrekvenskällan 1 respektive spänningskällan 3 kommer fälteffekttransistorns 23 emitterkollektorspänning att få det i fig 2c visade utseendet, medan fälteffekttransistor 26 emitterkollektorspänning får det i fig 2d visade utseendet.

25 Spänningen över transformatorns 5 primärlindning 7 får det i fig 2e visade utseendet, medan spänningen mellan diodernas 29 och 30 hopkopplingspunkt och mittuttaget på transformatorns 5 sekundärlindning 9 får det i fig 2g visade utseendet.

30 Spänningen över transformatorns 6 primärlindning 8 får det i fig 2f visade utseendet, medan spänningen mellan diodernas 34 och 35 hopkopplingspunkt och mittuttaget på transformatorns 6 sekundärlindning 10 får det i fig 2h visade utseendet.

35 Spänningarna från transformatorernas 5 och 6 sekundärlindningar likriktas medelst dioderna 29 och 30

respektive 34 och 35, medan de höga frekvenskomponenterna från hackningen i hackanordningen 2 bortfiltreras medelst de av spolen 31 och kondensatorn 32 respektive spolen 36 och kondensatorn 37 bestående filtren.

5 Efter filtreringen får fälteffekttransistorerna 33 emitter-styrspänning det i fig 2i visade utseendet, medan fälteffekttransistorerna 38 emitter-styrspänning får det i fig 2j visade utseendet. Detta resulterar i att spänningen k över signallampan 2 får det i fig 2k visade
10 utseendet.

Syftet med fälteffekttransistorerna 33 och 38 är att hindra den ena likriktaren från att leda ström till belastningen 2 när den andra transformatorn ger spänning och vice versa, eftersom de båda likriktarna i annat fall
15 kommer att utgöra kortslutningar för varandra av anordningens utspänning.

Fälteffekttransistorerna 33 och 38 kan givetvis utbytas mot antingen transistorer av bipolärtyp eller tyristorer. Detta gäller givetvis även fälteffekttransistorerna
20 na 23 och 26 i hackanordningen 4.

Ingen effekt kommer således att matas till signallampan 2, när den högfrekventa insignalen b bryts, eftersom ingen spänning erhålles över transformatorernas 5 och 6 primärlindningar 7 respektive 8. Effektbrytningen blir
25 säker i järnvägssignalteknisk mening genom att inga komponentfel kan ge upphov till den högfrekventa styrsignalen som åstadkommer den hackning som är nödvändig för att lågfrekvenskällans 1 utspänning a skall kunna överföras till transformatorernas 5 och 6 sekundärsida. Transformatorerna
30 na 5 och 6 är vidare så utformade att de endast kan överföra högfrekvent energi. Härigenom blir även sådana komponentfel ofarliga, som skulle kunna medföra att spänningen från lågfrekvenskällan 1 direkt påtrycktes primärlindningarna, eftersom transformatorerna mätts när lågfrekvent
35 spänning påtryckes primärlindningarna. Genom att transformatorernas 5 och 6 primär- och sekundärsidor är galvaniskt

isolerade från varandra med en isolation av hög isolationsklass blir vidare sannolikheten för överledning så liten att den kan försummas.

- Enligt uppfinningen har således ett sätt och en
- 5 anordning åstadkommits för säker brytning av matningen av effekt från en lågfrekvens- eller likspänningskälla till en belastning.

Patentkrav

1. Sätt att med säkerhet bryta matningen av elektrisk effekt från en lågfrekvens- eller likspänningskälla
5 (1) till en belastning (2), k ä n n e t e c k n a t
därav,
att lågfrekvens- eller likspänningskällans (1) utspänning (a) hackas till en högfrekvent växelspanning (e,f) i
beroende av en högfrekvent signal (b),
10 att den högfrekventa växelspanningen (e,f) överföres från
den ena till den andra sidan av ett för överföring av enbart
högfrekvent växelspanning avsett gränssnitt (5,6)
med galvanisk isolation,
att den högfrekventa växelspanningen på gränssnittets
15 andra sida likriktas och filtreras till bildande av en
till belastningen (2) tillförd spänning (k), vars kurvform
motsvarar kurvformen av lågfrekvens- eller likspänningskällans (1) utspänning (a)
och att den till belastningen (2) tillförda spänningen
20 (k) bryts genom brytning av den högfrekventa signalen (b).

2. Anordning för att med säkerhet bryta matningen av elektrisk effekt från en lågfrekvens- eller likspänningskälla (1) till en belastning (2), k ä n n e t e c k -
n a d därav,
25 att en hackanordning (4) är anordnad att hacka lågfrekvens- eller likspänningskällans (1) utspänning (a) till
en högfrekvent växelspanning (e,f) i beroende av en högfrekvent insignal (b) tillhackanordningen (4), att en
för överföring av enbart högfrekvent växelspanning avsett
30 gränssnitt (5,6) med galvanisk isolation förefinnes för
överföring av den högfrekventa växelspanningen (e,f) från
den ena till den andra sidan av gränssnittet, att en likriktar- och filteranordning (29,30,31,32,34,35,36,37) är
anordnad att likrikta och filtrera den högfrekventa växelspanningen på gränssnittets andra sida till bildande
35 av en spänning (k), som tillföres belastningen (2) och

vars kurvform motsvarar kurvform av lågfrekvens- eller likspänningskällans (1) utspänning (a) och att organ (39) förefinnes för brytning av den högfrekventa insignalen (b) till hackanordningen (4) i och för brytning av den till belastningen (2) tillförda spänningen (k).

5 3. Anordning enligt kravet 2, k ä n n e t e c k - n a d därav, att gränssnittet (5,6) utgöres av en transformator, vars primärsida (7,8) utgör nämnda ena sida och vars sekundärsida (9,10) utgör nämnda andra sida.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä sähkötehon syötön varmaksi katkaisemiseksi pientaajuisesta tai tasajännitelähteestä (1) kuormaan (2), t u n n e t t u siitä,
5 että pientaajuisen tai tasajännitelähteen (1) lähtöjännite (a) muutetaan hakkurilla suurtaajuiseksi vaihtojännitteeksi (e,f) suurtaajuisesta signaalista (b) riippuvaisesti,
10 että suurtaajuinen vaihtojännite (e,f) siirretään ainoastaan suurtaajuisen vaihtojännitteen siirtoon tarkoitettun rajapinnan (5,6), jossa on galvaaninen erotus, puolelta toiselle,
että suurtaajuinen vaihtojännite rajapinnan toisella puolella tasasuunnataan ja suodatetaan kuormaan (2) vietävän jännitteen (k) muodostamiseksi, jonka käyrämuoto vastaa pientaajuisen tai tasajännitelähteen (1) lähtöjännitteen (a) käyrämuotoa
15 ja että kuormaan (2) viety jännite (k) katkaistaan katkaisemalla suurtaajuinen signaali (b).

2. Laite sähkötehon varmaksi katkaisemiseksi pientaajuisesta jännitelähteestä tai tasajännitelähteestä (1) kuormaan (2), t u n n e t t u siitä,
25 että hakkurilaite (4) on sovitettu muuttamaan pientaajuisen jännitelähteen tai tasajännitelähteen (1) lähtöjännite (a) suurtaajuiseksi vaihtojännitteeksi (e,f) hakkurilaitteeseen (4) tulevasta suurtaajuisesta signaalista (b) riippuvaisesti,
että siinä on ainoastaan suurtaajuisen vaihtojännitteen siirtoon tarkoitettu rajapinta (5,6), jossa on galvaaninen erotus, suurtaajuisen vaihtojännitteen (e,f) siirtoon rajapinnan puolelta toiselle, että tasasuuntaus- ja suodatuslaite (29,30,31,32,34,35,36,37) on sovitettu tasasuuntaamaan ja suodattamaan suurtaajuinen vaihtojännite
30 rajapinnan toisella puolella jännitteen (k) muodostami-

seksi, joka johdetaan kuormaan (2) ja jonka käyrämuoto vastaa pientaajuisen jännitelähteen tai tasajännitelähteen (1) lähtöjännitteen (a) käyrämuotoa ja että siinä on elimet (39) suurtaajuisen tulosignaalin (b) katkaisemiseksi hakkurilaitteelle (4) kuormaan (2) viedyn jännitteen (k) katkaisemiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että rajapinta (5,6) muodostuu muunta-
jasta, jonka ensiöpuoli (7,8) muodostaa mainitun toisen
10 puolen ja jonka toisiopuoli (9,10) muodostaa mainitun
toisen puolen.

Fig. 1

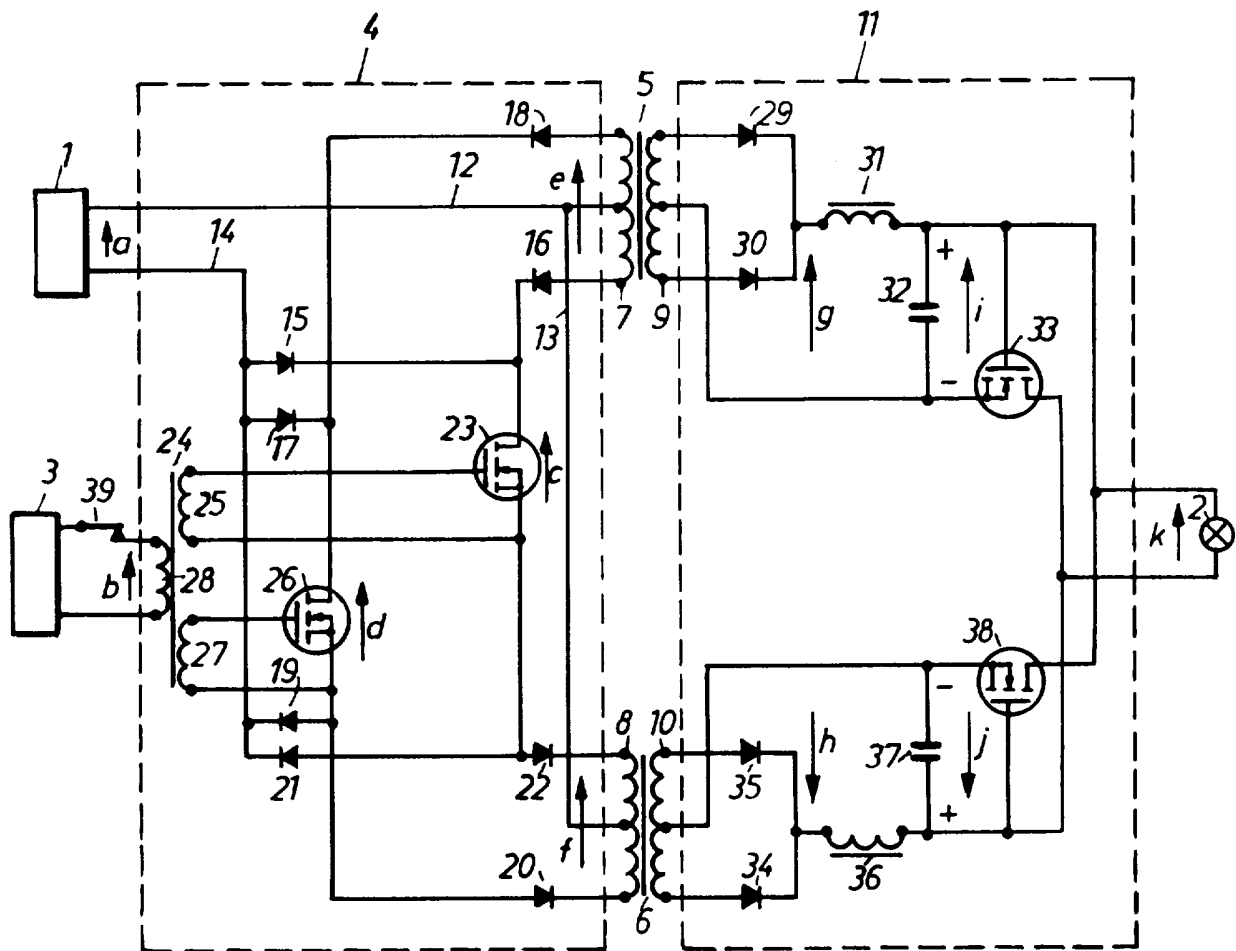
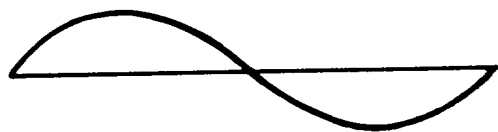
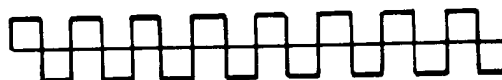
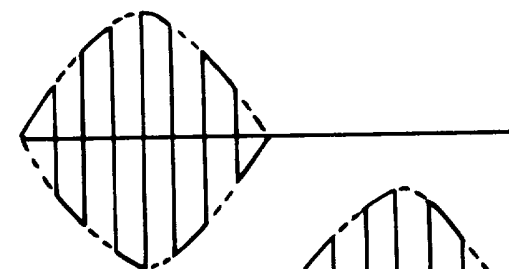
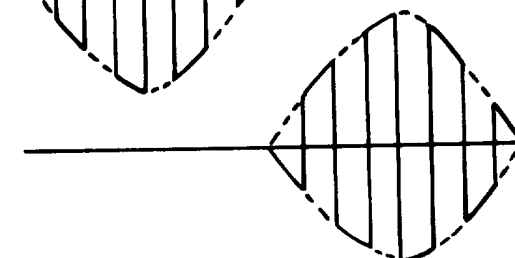


Fig. 2a

*b**c**d**e**f**g**h**i**j**k*