



PUBLIKATIENUMMER : 1004100A3

INDIENINGSNUMMER : 9001150

Internat. klassif.: G08G

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

Datum van verlening : 22 September 1992

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien inzonderheid artikel 22

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op 04 December 1990 te 11u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : VERTONGEN Patricia François
Regelbruggestraat 8/3, 9300 AALST(BELGIE)

vertegenwoordigd door : DEBRABANDERE René, BUREAU DE RYCKER, Arenbergstraat, 13 - I
2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen, voor : KONTROLESCHAKELING VOOR DOOR EEN BESTURINGSINRICHTING BESTUURDE SIGNALISATIELICHTEN.

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van juistheid van de beschrijving der uitvindingen en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 22 September 1992
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

WUYTS L
Directeur

Kontroleschakeling voor door een besturingsinrichting bestuurdde signalisatielichten.

De uitvinding heeft betrekking op een kontroleschakeling voor door een besturingsinrichting bestuurdde signalisatielichten, in het bijzonder verkeerslichten gevoed met wisselstroom, welke kontroleschakeling een aantal detektiekringen bevat, elk voor ten minste één licht, die een gelijkrichter en een detektieschakeling die aan de gelijkgerichte kant op de gelijkrichter aansluit bevatten, welke kontroleschakeling verder middelen bevat om een referentiesignaal aan de detektieschakeling van elke detektiekring toe te voeren om het detektieniveau van deze detektiekring te bepalen, en een programmeerbare verwerkingsinrichting waarmee de detektieschakelingen van de verschillende detektiekringen in verbinding staan, voor het verwerken van de uitgaande signalen van deze detektiekringen.

Bij bestuurdde signalisatielichten kan het uitvallen van een licht of het foutief branden van één of meer lichten

ernstige gevolgen hebben. Dit is ondermeer het geval bij verkeerslichten. Het tegelijkertijd groen zijn in twee elkaar kruisende richtingen of het uitvallen van een rechts gelegen rood licht kan ongevallen voor gevolg hebben. Een onaangepaste tijd van branden van één of meer lichten is weliswaar meestal niet gevaarlijk maar kan het verkeer toch sterk hinderen. Vandaar dat al deze mogelijke fouten van de werking van de lichten moeten opgespoord worden. Welke de op te sporen fouten zijn wordt meestal door de overheid opgelegd.

Met behulp van de detektiekringen wordt de werking van de verschillende lichten afzonderlijk of in groep gedetekteerd. De geprogrammeerde verwerkingsinrichting verwerkt de gedetekteerde gegevens en geeft, in functie van zijn programma indien nodig een alarmsignaal en/of instructies aan de besturingsinrichting die dan bijvoorbeeld oranje knipperlichten in werking kan stellen.

In een bekende kontroleschakeling van de voornoemde soort zijn de detektiekringen analoge detektiekringen. De gelijkrichter van elke detektiekring is aangesloten op de secundaire wikkeling van een transformator. De secundaire spanning wordt gelijkgericht en afgevlakt. De middelen om een referentiesignaal aan de

- 3 -

detektieschakeling van elke detektiekring toe te voeren zijn middelen om een referentie gelijkspanning toe te voeren. De detektieschakeling bevat een komparator die de gelijkspanning afkomstig van de gelijkrichter vergelijkt met de referentie gelijkspanning die overeenkomt met de spannings-of stroomdrempel. Ligt de eerstgenoemde gelijkspanning, dit is de meetspanning, lager dan de referentiespanning, dan geeft de komparator een signaal "spanning of stroom afwezig" aan de verwerkingsinrichting.

Deze bekende analoog werkende controleschakeling biedt het nadeel dat geen meetniveau, dit is een spanningsdrempel, kan ingesteld worden dat lager is gelegen dan 30% van de wisselspanning waarmee de lichten gevoed worden. Het detektieniveau voor een halve alternantie van deze wisselspanning is immers toevallig gelijk aan 30% van een volledige alternantie. Doordat de detektieschakeling weerstanden en condensatoren bevat, ondermeer voor het instellen van de referentiespanning, is deze controleschakeling temperatuurgevoelig. Het wijzigen van het detektieniveau, en dus van de referentiespanning, is niet eenvoudig en is tijdrovend.

De uitvinding heeft tot doel deze nadelen te verhelpen en een controleschakeling voor door een

besturingsinrichting bestuurdde lichten van het voornoemde type te verschaffen die nauwkeurig en niet temperatuurgevoelig is, en waarvan het detektieniveau op een eenvoudige en snelle manier willekeurig instelbaar is.

Tot dit doel bevat de detektieschakeling van elke detektiekring een opto-koppelaar die op de uitgang van de gelijkrichter aansluit en pulsen afgeeft waarvan de duur afhankelijk is van het niveau van het gelijkgericht uitgangssignaal van de gelijkrichter en dus van de spanning over of de stroom door het te controleren licht, en een opslagregister dat na de opto-koppelaar geschakeld is, is de verwerkingsinrichting met de opslagregisters van al de detektiekringen verbonden, bevatten de middelen om een referentiesignaal aan de detektieschakelingen van de detektiekringen toe te voeren middelen om een bepaald ogenblik van de alternantie van de wisselspanning of -stroom waarmee de lichten gevoed zijn, overeenkomend met een bepaald percentage van de amplitude van deze spanning of stroom, te detekteren en middelen om een instelbare tijd na een detektie van een dergelijk ogenblik door voornoemde middelen en dus op een ogenblik overeenkomend met een ander, gewenst percentage van voornoemde amplitude, een referentiepuls, die het referentiesignaal vormt, naar de opslagregisters

te sturen, welke opslagregisters elk middelen bevatten om een van de erop aangesloten opto-koppelaar ontvangen puls op te slaan vanaf de ontvangst van een referentiepuls en in functie van het opgeslagen pulsgedeelte een signaal te geven aan de verwerkingsinrichting.

De controleschakeling werkt volledig digitaal en zeer nauwkeurig. Door de voornoemde tijd in te stellen kan het ogenblik van de referentiepuls en bijgevolg het detektieniveau ingesteld worden.

Er zijn controleschakelingen bekend waarvan de detektielingen een opto-koppelaar bevatten maar deze schakelingen werken ook analoog. Alleen de positieve alternanties worden gebruikt en de pulsen van de opto-koppelaar worden gelijkgericht. Daarenboven bevatten deze schakelingen geen middelen om een referentiesignaal aan deze kringen te leveren. Het detektieniveau kan zogoed als niet ingesteld worden. Deze controleschakelingen zijn ook temperatuursgevoelig.

In een bijzondere uitvoeringsvorm van de uitvinding bevatten de middelen om een referentiepuls op te wekken een tijdsteller en een mikroprocessor die deze tijdsteller na ontvangst van een signaal van de middelen

om een bepaald ogenblik van de alternantie van de wisselspanning of- stroom te detekteren, gedurende een instelbare tijd doet aftellen en na deze tijd de referentiepulss doet opwekken.

In een doelmatige uitvoeringsvorm van de uitvinding bevatten de middelen om een bepaald ogenblik van de alternantie van de wisselspanning of -stroom waarmee de lichten gevoed zijn te detekteren een nuldoorgangdetektor.

In een merkwaardige uitvoeringsvorm van de uitvinding is het opslagregister van elke detektiekring een flipflop waarvan de data-ingang op de erbij horende opto-koppelaar aangesloten is, de klokingang met de middelen om een referentiepulss te geven, verbonden is en een uitgang op de verwerkingsinrichting aangesloten is.

De detektiekring kan een spanningsmeetkring zijn, in welk geval één of meerdere lichten in parallel met deze meetkring geschakeld zijn.

De detektiekring kan ook een stroommeetkring zijn, in welk geval één enkel licht in serie met de kring geschakeld is.

Andere bijzonderheden en voordelen van de uitvinding zullen blijken uit de hiervolgende beschrijving van een controleschakeling van door een besturingsinrichting bestuurdde signalisatielichten, volgens de uitvinding. Deze beschrijving wordt enkel als voorbeeld gegeven en beperkt de uitvinding niet. De verwijzingscijfers betreffen de hieraan toegevoegde tekeningen waarin:

Figuur 1 een blokschema weergeeft van een controleschakeling volgens de uitvinding;

figuur 2 een gedeelte weergeeft met de voeding en de nuldoorgangsdetektor uit het blokschema van figuur 1 maar meer in detail getekend;

figuur 3 een spanningsmeetkring uit het blokschema uit figuur 1 weergeeft, in detail getekend;

figuur 4 een stroommeetkring uit het blokschema uit figuur 1 weergeeft, eveneens in detail getekend.

De controleschakeling weergegeven in figuur 1 is een schakeling voor het beveiligen van verkeerslichten 1 en 2, bijvoorbeeld van een kruispunt, welke lichten door een afzonderlijke besturingsinrichting bestuurd worden,

dit is in de gewenste volgorde en met de gewenst tussenpauzen onstoken worden.

Deze controleschakeling bevat in hoofdzaak een aantal stroommeetkringen 3, waarin telkens één licht 1, bijvoorbeeld een rechtsgelegen rood licht in serie geschakeld is, een aantal spanningsmeetkringen 4 waarmee een aantal lichten 2, bijvoorbeeld groene en oranje lichten, in parallel geschakeld zijn, en middelen om een referentiespanningspuls aan de meetkringen 3 en 4 te geven, welke middelen een mikroprocessor 5, een nuldoorgangdetektor 6, een tijdsteller 7 en een in/uit poort 8 bevatten, waarbij de mikroprocessor 5 tevens de verwerkingsinrichting vormt voor het verder verwerken van de meetresultaten.

De lichten 1 en 2, en hierdoor worden de individuele rode, gele, groene e.d. lichten die meestal uit één enkele lamp bestaan, bedoeld, worden gevoed met wisselstroom 220 Volt van het stroomnet.

De nuldoorgangdetektor 6 is samen met de voeding 9 voor de controleschakeling op één kaart 10 gemonteerd die in figuur 2 weergegeven is. De voeding 9 bevat een transformator 11 waarvan de primaire kring op het stroomnet aansluit en de secundaire kring, op 24 Volt,

aansluit op de twee ingangen van een gelijkrichterbrug 12. De twee uitgangen van deze gelijkrichterbrug 12 sluiten aan op een schakelende voeding 13 die de spanning van 24 Volt verlaagt naar 5 Volt. Een uitgang van de schakelende voeding 13 is geaard, de andere uitgang sluit aan via een leiding 14 op de mikroprocessor 5 en via leidingen 15 op de meetkringen 3 en 4.

De nuldoorgangdetektor 6 bevat eveneens een gelijkrichterbrug 16 waarvan de ingangen ook op het stroomnet van 220 Volt aansluiten en waarvan de twee uitgangen aansluiten op de lichtgevende diode 17 van een opto-koppelaar 18. Tussen de diode 17 en de ene uitgang van de brug 12 is een Zenerdiode 19 geschakeld. De fototransistor 20 van de opto-koppelaar 18 bezit een geaarde emitter en sluit met zijn kollektor enerzijds over een weerstand 21 op de 5 Volt uitgang van de voeding 9 aan en anderzijds over een leiding 22 op de ingang van een Schmitt-trigger 23. De andere ingang van deze trigger 23 ontvangt over de leiding 24 en de in/uit poort 8 een signaal van de mikroprocessor 5. De trigger 23 sluit met zijn uitgang aan op de ingang van een tweede Schmitt-trigger 23 die op zijn beurt aansluit op een FET-voeding 25. De opto-koppelaar 18 geeft, bij een netfrequentie van 50 Hz, elke tien milliseconden een

puls op de leiding 22. De pulsen worden verder verwerkt door de triggers 23 en de FET-transistor 25 zodat door de nuldoorgangdetektor, telkens de wisselspanning van het stroomnet door nul gaat, dit is dus elke 10 milliseconden, een uiterst korte puls afgeleverd wordt die via de leiding 26 naar de mikroprocessor 5 gestuurd wordt. Strikt genomen geeft de nuldoorgangdetektor 6 deze puls niet juist op het ogenblik van de nuldoorgang, maar enkele mikrosekonden erna, maar dit wordt gecorrigeerd door de mikroprocessor 5. Zowel in de voeding 9 als in de nuldoorgangdetektor 6 zijn enkele condensatoren 27 geschakeld voor het ontstoren.

De stroommeetkringen 2 zijn in groepen op een kaart 28 gemonteerd. In figuur 1 is slechts één stroommeetkaart 28 weergegeven, maar het is vanzelfsprekend dat de kontroleschakeling meerdere kaarten 28 in parallel kan bevatten. Zoals vooral blijkt uit figuur 4 bevat elke stroommeetkring 3 een gelijkrichterbrug 29. De twee ingangen sluiten respectievelijk via leidingen 30 en 31 op de voeding met wisselstroom van 220 Volt van een van de lichten 1 aan, waarbij dit licht 1 in serie met de brug 29 is geschakeld. De gelijkrichterbrug 29 is nog overbrugd door een tussen de leidingen 30 en 31 gemonteerde weerstand 32.

- 11 -

Op de gelijkrichterbrug 29 sluit een opto-koppelaar 33 aan waarvan de lichtgevende diode 34 in een kringgedeelte 35 geschakeld is dat op de twee uitgangen van de gelijkrichterbrug 29 aansluit. In dit kringgedeelte 35 is in serie met de diode 34 een stroombegrenzende weerstand 36 geschakeld, terwijl in dit gedeelte 35 de diode 34 overbrugd is door een diode 37 die de opto-koppelaar 33 beveiligd tegen negatieve stoorpulsen. De fototransistor 38 van de opto-koppelaar 33 sluit met zijn emitter op de aarde aan terwijl zijn kollektor enerzijds over een weerstand 39 op de 5 Volt uitgang van de voeding 9 aansluit en anderzijds door de leiding 40 verbonden is met een Schmitt-trigger 41. De leiding 40 staat over een ontstoringscondensator 42 met de aarde in verbinding.

De Schmitt-trigger 41 sluit via de leiding 43 op de data-ingang aan van een D flipflop 44. Op de klokingang van deze flipflop 44 staat over een leiding 45 aan waarover een referentie puls kan toegevoerd worden. De Q-not uitgang van de flipflops 44 van al de stroommeetkringen 3 sluiten over leidingen 46 aan op een gemeenschappelijke busversterker 47 waarvan de uitgang via de databus 48 op de mikroprocessor 5 uitgeeft. Over een leiding 49 wordt aan de busversterker 47 een "chip select" signaal toegevoerd.

Ook de spanningsmeetkringen 4 zijn in groepen op kaarten 28 gemonteerd.

Elke spanningsmeetkring is, zoals weergegeven in figuur 3, volledig analoog van konstruktie aan een stroommeetkring 2 en gelijke elementen zijn met hetzelfde verwijzingscijfer aangeduid; met deze verschillen dat de te kontroleren lichten 2 in parallel met de gelijkrichterbrug 29 geschakeld zijn, de stroombegrenzingsweerstand 36 niet in het kringgedeelte 35 maar in de leiding 30 gemonteerd is, in het gedeelte 35, na de ene uitgang van de gelijkrichterbrug 29 een Zenerdiode 50 geschakeld is en op de klokingang van de flipflop 44 een leiding 51 aansluit.

De mikroprocessor 5 kan bij elke nuldoorgang gemeten door de nuldoorgangdetektor 6 niet één maar vier referentiepulsen opwekken respektievelijk op vier verschillende en instelbare tijden na de nuldoorgang en dus overeenkomend met vier meetniveau's. Deze tijden zijn uiteraard korter dan een halve alternantie van de 220 Volt wisselspanning van het net. Een van de pulsen dient voor de spanningsmeting en komt overeen met een waarde van de 220 Volt netspanning die instelbaar is tussen 0 en 100%. Deze referentiepuls wordt door de mikroprocessor 5 over de in/uit poort 8 de leiding 51 naar de klokingang van de flipflop 44 van al de

spanningmeetkringen 4 gestuurd. De overige referentiepulsen komen overeen met een gedeelte van de netstroom dat instelbaar is tussen 0 en 100%. Er zijn drie verschillende referentiepulsen aangezien de te controleren lichten lampen van verschillend vermogen, bijvoorbeeld 40, 60 en 100 Watt kunnen bezitten die bij normale werking een verschillende hoeveelheid stroom doorlaten. Deze drie pulsen worden respectievelijk over drie leidingen 52 naar selectie-eenheden 53 gestuurd. Een dergelijke selectie-eenheid is voor elke stroommeetkring 3 geschakeld en met de leiding 45 met de klok-ingang van de flipflop 44 ervan verbonden. Ze laat toe te kiezen welke referentiepuls moet toegevoerd worden of m.a.w. welke meetdrempel voor de door de stroommeetkring gecontroleerde stroom door een licht geldt.

In elke leiding 51 of 52 is een buffer 54 gemonteerd en stroomafwaarts van deze buffers 54 sluiten terugloopleidingen 55 aan die via de in/uit poort de referentiepulsen ook terugsturen naar de mikroprocessor 5 die deze referentiepulsen controleert.

De werking van de controleschakeling is als volgt:

Bij elke nuldoorgang van de voedingsspanning en stroom van de lichten 1 en 2 stopt de nuldoorgangdetektor 6 de normale werking van de mikroprocessor 5 waarna de mikroprocessor 5 de tijdsteller 7 start en hij deze teller oplaadt met een waarde die hij berekent heeft in functie van het gewenste detektieniveau. In feite is in het geheugen van de mikroprocessor een tabel opgeslagen die de tijdswaarde geeft voor de tijdsteller 7 in functie van verschillende spanningsniveau's respektievelijk stroomniveau's zodat bij het kiezen van één spanningsniveau en tot drie verschillende stroomniveau's de mikroprocessor de erbij horende waarden waarmee de teller 7 moet geladen worden kan afleiden. Onmiddellijk na het opladen telt de tijdsteller 7 automatisch naar nul af op het ritme van het kwartskristal van de mikroprocessor. Wanneer de tijdsteller 7 nul bereikt start de mikroprocessor een routine waarbij een referentiepuls opgewekt wordt. Achtereenvolgens worden aldus de vier referentiepulsen gegenereerd. Dit herhaalt zich elke 10 ms.

Intussen is, althans bij korrekt werkende lichten 1 en 2, door de opto-koppelaar 33 van elke spanningsmeetkring 4 of stroommeetkring 3 een pulstrein gegenereerd waarbij elke 10 ms een puls, symmetrisch ten opzichte van de nuldoorgang van de netspanning, aanwezig is met een

duur overeenkomstig de spanning over de lichten 2 of de stroom door het licht 1. Door de triggers 41 wordt een duidelijker schakelpunt gevormd. De meetpulsen worden vervolgens toegevoerd aan de D-ingang van de flipflop 44 van de meetkring, welke flipflop 44 een binnenkomende meetpuls opslaat zodra hij via zijn klokingang een referentiepulss van de mikroprocessor 5 ontvangt. Op het ogenblik dat de referentiepulss binnenkomt heeft de spanning of de stroom van de netvoeding van de lichten 1 of 2 de ingestelde drempel bereikt. Is de meetpuls langer betekent dit dat de spanning respektievelijk de stroom van het gekontroleerde licht 1 of 2 boven de ingestelde drempel ligt. In dit geval geeft de flipflop 29 op zijn Q-not uitgang een signaal 1, in het tegenovergestelde geval een signaal 0 .

Terwijl bij de ene nuldoorgang de referentiesignalen opgewekt worden, worden bij een volgende nuldoorgang van de netspanning alle in de flipflops 44 opgeslagen meetstalen door de mikroprocessor 5 gelezen. Aangezien op een zelfde databus 48 meerdere meetkaarten 28 aangesloten zijn zorgt het voornoemde "chip select" signaal voor de keuze van de meetkaart die gelezen wordt.

De mikroprocessor 5 kan aldus onmiddellijk detekteren welk licht 1 of 2 niet de gewenste spanning ontvangt respectievelijk de gewenste stroom doorlaat en bijvoorbeeld een alarmsignaal geven.

De mikroprocessor 5 kan zo geprogrammeerd zijn dat hij tijdelijk de controle van één of meer lichten uitschakelt.

De hiervoor beschreven kontroleschakeling is zeer nauwkeurig. De detektie van halve alternanties is volledig onafhankelijk van het instellen van de detektiedrempels bij volledige alternanties. Door het digitale karakter van de meetkringen 3 en 4 en het feit dat de referentiepulsen enkel afhangen van het kwartskristal van de mikroprocessor 5 is een absolute temperatuurstabiliteit verkregen. De detektieniveau's kunnen ingesteld worden tussen 0 en 100% en het wijzigen van een niveau kan op een zeer snelle en eenvoudige manier geschieden door in het geheugen van de mikroprocessor een andere waarde in de voornoemde tabel in te schrijven.

De uitvinding is geenszins beperkt tot de hiervoor beschreven uitvoeringsvorm en binnen het raam van de

- 17 -

oktrooiaanvraag kunnen aan de beschreven uitvoeringsvorm
vele veranderingen worden aangebracht.

Konklusies.

1.- Kontroleschakeling voor door een
besturingsinrichting bestuurdde signalisatielichten, in
het bijzonder verkeerslichten (1 en 2), gevoed met
wisselstroom, welke kontroleschakeling een aantal
detektiekringen (3 en 4) bevat, elk voor ten minste één
licht (1 of 2) die een gelijkrichter (29) en een
detektieschakeling (33, 44) die aan de gelijkgerichte
kant op de gelijkrichter (29) aansluit, bevatten welke
kontroleschakeling verder middelen (5, 6, 7, 8) bevat om
een referentiesignaal aan de detektieschakeling (33, 44)
van elke detektiekring (3 en 4) toe te voeren om het
detektieniveau van deze detektiekring te bepalen, en een
programmeerbare verwerkingsinrichting (5) waarmee de
detektieschakelingen (33, 44) van de verschillende
detektiekringen (3 en 4) in verbinding staan, voor het
verwerken van de uitgaande signalen van deze
detektiekringen (3 en 4), daardoor gekenmerkt dat de
detektieschakeling (33, 44) van elke detektiekring (3 of
4) een opto-koppelaar (33) bevat die op de uitgang van
de gelijkrichter (29) aansluit en pulsen afgeeft waarvan
de duur afhankelijk is van het niveau van het
gelijkgericht uitgangssignaal van de gelijkrichter (29)
en dus van de spanning over of de stroom door het te

kontrolleren licht (2 of 1) en een opslagregister (44) dat na de opto-koppelaar (33) geschakeld is, is de verwerkingsinrichting (5) met de opslagregisters (44) van al de detektielingen (3 en 4) verbonden, bevatten de middelen (5, 6, 7, 8) om een referentiesignaal aan de detektieschakelingen (33, 44) van de detektielingen (3 en 4) toe te voeren middelen (6) om een bepaald ogenblik van de alternantie van de wisselspanning of- stroom waarmee de lichten gevoed zijn, overeenkomend met een bepaald percentage van de amplitude van deze spanning of stroom, te detekteren en middelen (5, 7, 8) om een instelbare tijd na een detektie van een dergelijk ogenblik door voornoemde middelen (6) en dus op een ogenblik overeenkomend met een ander, gewenst percentage van voornoemde amplitude, een referentiepulss, die het referentiesignaal vormt, op te wekken en naar de opslagregisters (44) te sturen, welke opslagregisters (44) elk middelen bevatten om een van de erop aangesloten opto-koppelaar (33) ontvangen pulss op te slaan vanaf de ontvangst van een referentiepulss en in functie van het opgeslagen pulsgedeelte een signaal te geven aan de verwerkingsinrichting (5).

2.- Kontroleschakeling volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat de middelen (5, 7) om een referentiepulss op te wekken een tijdsteller (7) bevatten

en een mikroprocessor (5) die deze tijdsteller (7) na ontvangst van een signaal van de middelen (6) om een bepaald ogenblik van de alternantie van de wisselspanning of stroom te detekteren, gedurende een instelbare tijd doet aftellen en na deze tijd de referentiepulss doet opwekken.

3.- Kontroleschakeling volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat de middelen (6) om een bepaald ogenblik van de alternantie van de wisselspanning of- stroom waarmee de lichten gevoed zijn te detekteren een nuldoorgangdetektor bevatten.

4.- Kontroleschakeling volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat de nuldoorgangdetektor (6) een gelijkrichter (16) bevat, een daarop aangesloten opto-koppelaar (18), ten minste één daarop aangesloten Schmitt-trigger (23) en een daarop aangesloten FET-transistor (25).

5.- Kontroleschakeling volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat het opslagregister (44) van elke detektiekring (3 of 4) een flipflop bevat waarvan de data-ingang op de bijhorende opto-koppelaar (33) aangesloten is, de klokingang met de middelen (5, 7, 8) om een referentiepulss te geven, verbonden is en

één uitgang op de verwerkingsinrichting (5) aangesloten is.

6.- Kontroleschakeling volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat in elke detektiekring (3 of 4) tussen de opto-koppelaar (33) en het opslagregister (44) een Schmitt-trigger (41) bevat.

7.- Kontroleschakeling volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat ten minste één detektiekring (4) een spanningsmeetkring is en één of meerdere lichten (2) in parallel in deze meetkring geschakeld zijn.

8.- Kontroleschakeling volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat ten minste één detektiekring (3) een stroommeetkring is en één licht (1) in serie met deze kring geschakeld is.

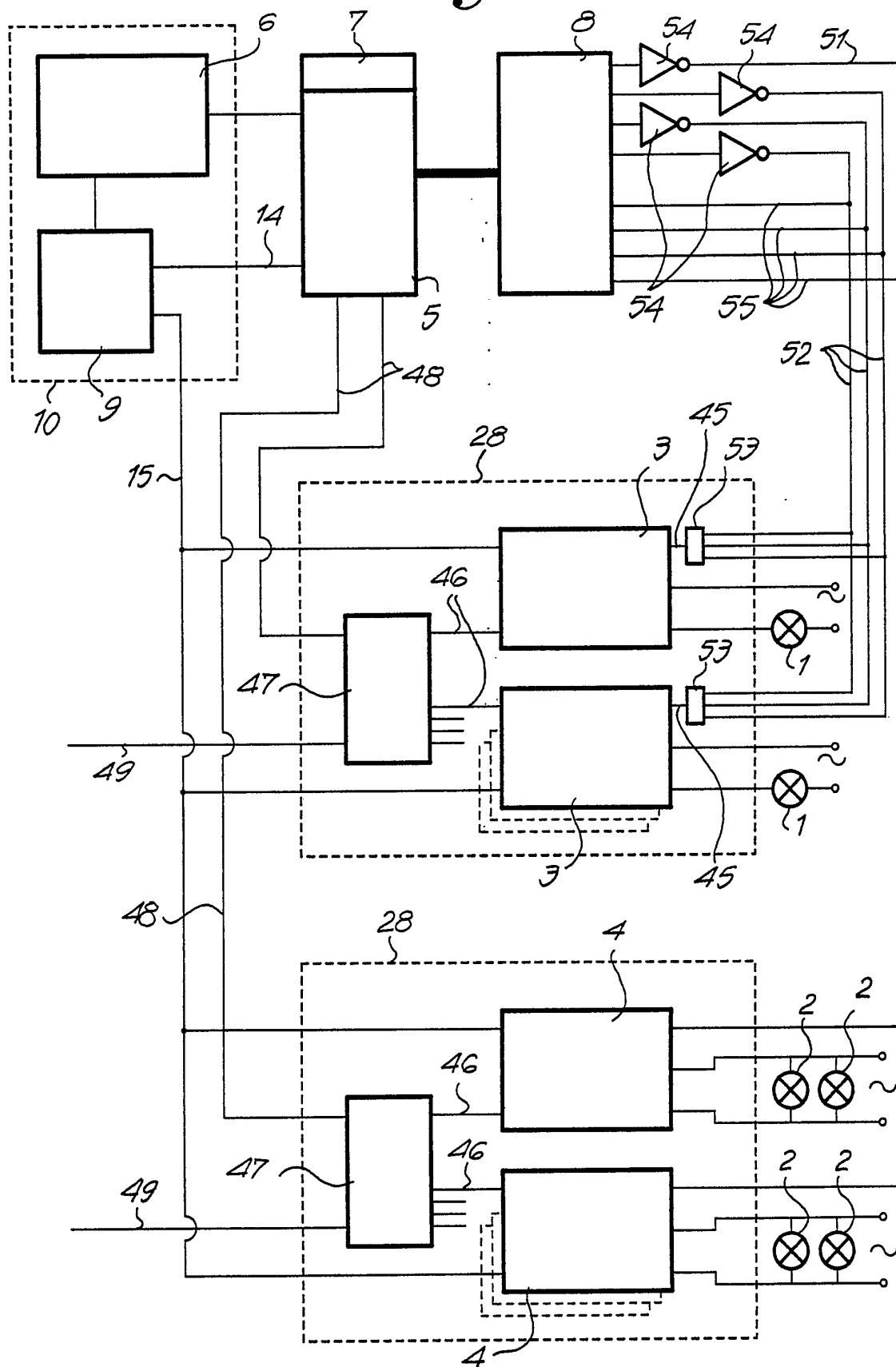
9.- Kontroleschakeling volgens vorige konklusie, daardoor gekenmerkt dat de middelen (5, 6, 7, 8) om een referentiesignaal aan de detektieschakelingen van de detektiekringen toe te voeren middelen (5, 7, 8) bevatten om na ten minste twee instelbare tijden dat de middelen (6) een bepaald ogenblik van de alternantie gedetekteerd hebben, een referentiepulss naar de

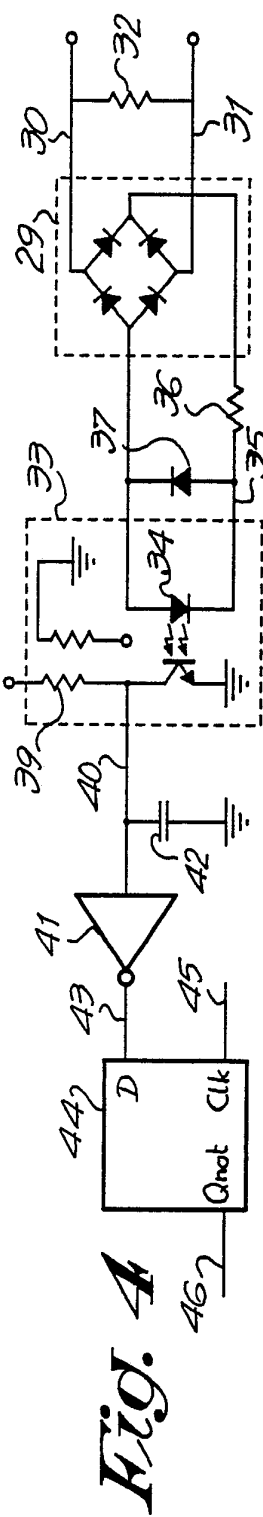
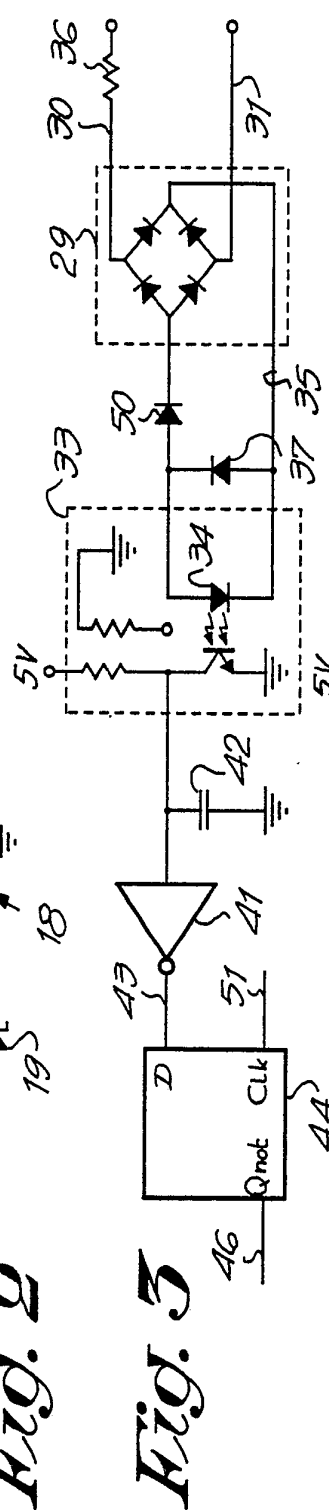
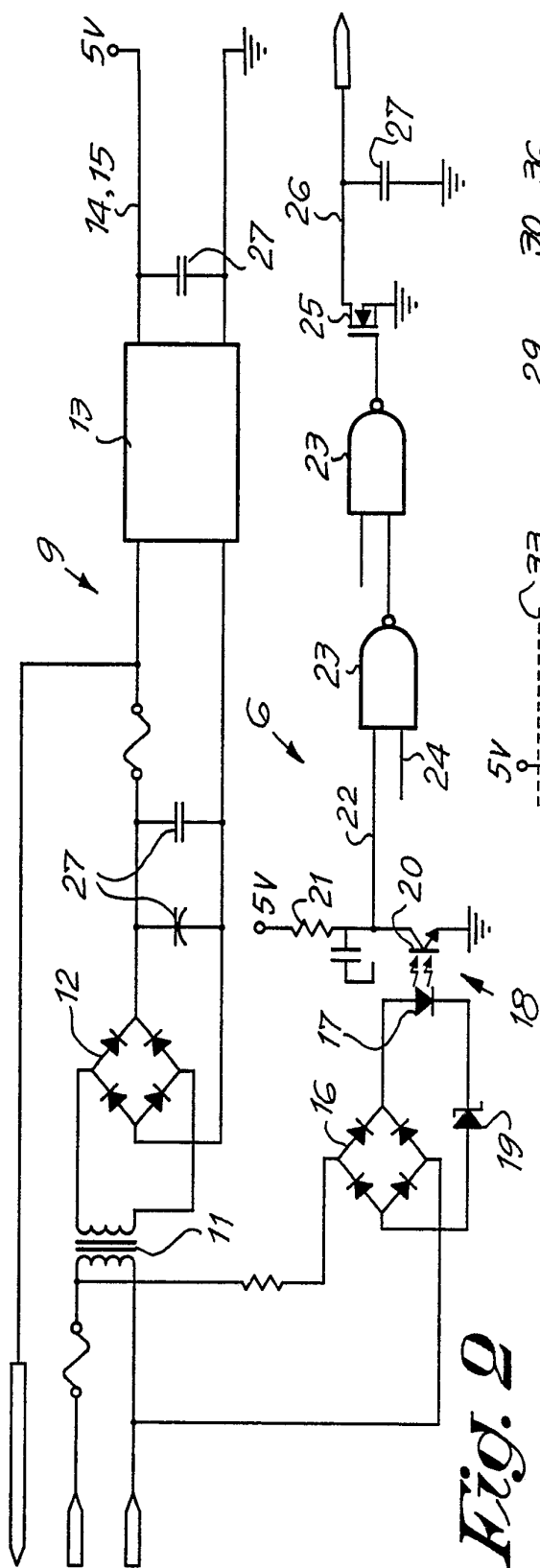
opslagregister (44) te sturen, waarbij voor elke stroommeetkring (3) een selectie-eenheid (53) gemonteerd is die kiest welke van de referentiepulsen naar het opslagregister (44) toegelaten wordt.

10.- Kontroleschakeling volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat in de leiding (51 of 52) waarover een referentiepuls naar een opslagregister (44) gestuurd wordt een buffer (54) gemonteerd is.

11.- Kontroleschakeling volgens een van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat de verwerkingsinrichting (5) een mikroprocessor bevat.

12.- Kontroleschakeling volgens konklusies 2 en 12, daardoor gekenmerkt dat de mikroprocessor (5) van de verwerkingsinrichting tevens de mikroprocessor is van de middelen om een referentiepuls op te wekken.

Fig. 1



SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

Verslag betreffende het onderzoek van het internationale type
opgesteld krachtens artikel 21 § 9 van de Belgische wet op de
uitvindingsoctrooien van 28 maart 1984

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE 4OPRI/45/575	
Belgische nationale aanvraag nr. 9001150		Datum van indiening 4 december 1990	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) VERTONGEN, Patricia François			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 18 januari 1991		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 17122 BE	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale octrooiclassificatie (CIB) of terzelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB Int.Cl. ⁵ G 08 G 1/097			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
Int.Cl. ⁵	G 08 G		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			

V. VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR		
° Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen.	Van belang voor conclusie(s) Nr.
A	EP,A,172 454 (SIEMENS AG BERLIN UND MÜNCHEN) 26 Februari 1986 zie het gehele document ---	1
A	DE,A,3 541 549 (STÜHRENBERG) 27 Mei 1987 zie conclusies ---	1-12
A	EP,A,251 097 (SIEMENS AG BERLIN UND MÜNCHEN) 7 Januari 1988 ---	
A	CH,A,453 142 (ALBISWERK ZÜRICH AG) 31 Mei 1968 ---	
° Speciale categorieën van vermelde literatuur : A : literatuur die de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang E : eerdere literatuur, maar gepubliceerd op de datum van indiening of na deze datum L : literatuur die het invoeren van een voorrang in twijfel kan trekken of vermeld wordt om de publicatiedatum van een andere vermelding te bepalen of om een speciale reden (zoals aangegeven) O : literatuur die betrekking heeft op een mondelinge bekendmaking, een gebruik, een tentoonstelling of elk ander middel P : literatuur gepubliceerd voor de indieningsdatum, maar na de ingeroepen voorrangsdatum T : niet tijdig gepubliceerde literatuur vermeld ter verduidelijking van het principe of een theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt X : literatuur op zichzelf van bijzonder belang : de geclaimde uitvinding is niet nieuw of mist uitvindingswerkzaamheid Y : literatuur van bijzonder belang : de geclaimde uitvinding mist uitvindingswerkzaamheid wanneer de literatuur in samenhang gelezen wordt met andere literatuur van de categorie Y. immers, dergelijke combinatie is voordehandliggend voor een man van het vak & : literatuur die deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie		
VI. VERKLARING		
Datum waarop het onderzoek van het internationale type werd voltooid 30 JULI 1991		Verzenddatum van het verslag van het onderzoek van het internationale type
Administratie belast met het internationaal onderzoek		Handtekening van de bevoegde ambtenaar REEKMANS M. V.

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAL TYPE,
UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR.**

SN 17122 BE

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd. 20/07/91
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP-A-172454	26-02-86	DE-A- 3428444	06-02-86
DE-A-3541549	27-05-87	Geen	
EP-A-251097	07-01-88	JP-A- 63008900	14-01-88
CH-A-453142		Geen	