



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1009717A3
INDIENINGSNUMMER : 09500874
Internat. klassif. : H05B
Datum van verlening : 01 Juli 1997

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
20 Oktober 1995 te 10u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA EINDHOVEN(BELGIE)


vertegenwoordigd door : STEENBEEK L., INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU, P.O. Box 220 -
NL 5600 AE EINDHOVEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : SCHAKELINRICHTING.

UITVINDER(S) : Beij Marcel; Schenkelaars Hendrikus Johannes Waltherus; Buij Arnold
Willem, alle drie: Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL)

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

Brussel 01 Juli 1997
BIJ SPECIALE MACHTIGING :


L. WUYTS
ADVISEUR

Schakelinrichting

De uitvinding heeft betrekking op een schakelinrichting voor het bedrijven van een ontladingslamp voorzien van

- ingangsklemmen voor aansluiting op een voedingspanningsbron,
- een belastingsketen B voorzien van klemmen voor het opnemen van de
5 ontladingslamp en van inductieve ballastmiddelen,
- middelen I gekoppeld met uiteinden van de belastingsketen B en de ingangsklemmen voor het uit een door de voedingspanningsbron geleverde voedingspanning opwekken van een hoogfrequentie spanning,
- middelen II gekoppeld met de middelen I voor het instellen van het door de
10 ontladingslamp opgenomen vermogen, waarbij de frequentie van de hoogfrequentie spanning afhankelijk is van de ingestelde waarde van het opgenomen vermogen,
- een transformator voorzien van een primaire wikkeling en secundaire
15 wikkelingen, waarbij tijdens lampbedrijf elke secundaire wikkeling overbrugd is door een electrodeketen die een electrode van de ontladingslamp bevat.

Een dergelijke schakelinrichting is bekend uit US 5,406,174. In de bekende schakelinrichting maakt de primaire wikkeling deel uit van de inductieve
20 ballastmiddelen. Het door de ontladingslamp in de ontlading opgenomen vermogen, verder aangeduid als het door de ontladingslamp opgenomen vermogen, wordt ingesteld door de frequentie van de hoogfrequentie spanning in te stellen. Bij een toenemende frequentie neemt de impedantie van de inductieve ballastmiddelen toe waardoor de stroom door de ontladingslamp en het door de ontladingslamp opgenomen vermogen
25 afnemen. Tevens neemt de spanning over de primaire wikkeling van de transformator toe, waardoor eveneens de spanning over de secundaire wikkelingen toeneemt. Hierdoor nemen de verwarmingsstromen die door de electrodes van de ontladingslamp vloeien toe en is bewerkstelligd dat de electrodes over een groot bereik van het door de

ontladingslamp opgenomen vermogen op een temperatuur worden gehouden waarbij
electronenemissie op een efficiënte wijze plaatsvindt. Een belangrijk nadeel van de
bekende schakelinrichting is dat de spanning over de primaire wikkeling van de
transformator in belangrijke mate wordt beïnvloed door de spanning over de
5 ontladingslamp. De spanning over de ontladingslamp is sterk afhankelijk van de
omgevingstemperatuur, zodat een verandering in de omgevingstemperatuur aanleiding
kan geven tot een te hoge of te lage verwarmingsstroom door de electrodes van de
ontladingslamp. Een tweede lampeigenschap van met name
lagedrukkwikontladingslampen die aanleiding kan geven tot een afwijking van de
10 gewenste relatie tussen ontladingsstroom en verwarmingsstroom is dat bij een
afnemende hoeveelheid vermogen die door de ontladingslamp wordt opgenomen, de
spanning over de ontladingslamp eerst toeneemt doch vervolgens afneemt.

15 Het is een doel van de uitvinding om een schakelinrichting te verschaffen
waarmee tijdens lampbedrijf over een relatief groot bereik van het door de
ontladingslamp opgenomen vermogen en van de omgevingstemperatuur een effectieve
electrodeverwarming wordt gerealiseerd.

Een schakelinrichting zoals in de aanhef genoemd is daartoe volgens de
20 uitvinding gekenmerkt doordat de primaire wikkeling deel uitmaakt van een keten C die
tevens een frekwentie-afhankelijke impedantie bevat en die de belastingsketen overbrugt.

Doordat de primaire wikkeling en de ontladingslamp in verschillende
ketens zijn geplaatst wordt de spanning over de primaire wikkeling niet beïnvloed door
de spanning over de ontladingslamp en is daardoor slechts in relatief geringe mate
25 afhankelijk van de omgevingstemperatuur. Doordat bij een verandering van het door de
ontladingslamp opgenomen vermogen tevens de frekwentie van de hoogfrequentie
spanning verandert terwijl de amplitude nagenoeg constant blijft, verandert eveneens de
spanning over de frekwentie-afhankelijke impedantie. Als gevolg hiervan verandert de
spanning over de primaire wikkeling en hierdoor ook de verwarmingsstroom. Gevonden
30 is dat het met behulp van een schakelinrichting volgens de uitvinding mogelijk is om
een effectieve electrodeverwarming te realiseren, zelfs in geval het door de
ontladingslamp opgenomen vermogen op een zeer geringe waarde wordt ingesteld.

De frekwentie-afhankelijke impedantie omvat bij voorkeur een

condensator. Op deze wijze is de frekwentie-afhankelijke impedantie op een eenvoudige en tevens goedkope wijze gerealiseerd.

In geval de keten C voorts een ohmse impedantie bevat, is het door een geschikte keuze van deze ohmse impedantie mogelijk om de relatie tussen
5 ontladingsstroom en verwarmingsstroom verder te beheersen. Deze ohmse impedantie beperkt de amplitude van de stroom in keten C. In geval het wenselijk is om de stroom door keten C eveneens te begrenzen indien een of beide electrodes van de ontladingslamp kortgesloten zijn, omvat de ohmse impedantie bij voorkeur een temperatuurafhankelijke weerstand van het type PTC. Indien als gevolg van het
10 kortsluiten van een of beide electrodes de stroom door de temperatuurafhankelijke weerstand van het type PTC toeneemt, nemen door vermogensdissipatie eveneens de temperatuur en de weerstandswaarde van de temperatuurafhankelijke weerstand toe. Door deze toegenomen weerstandswaarde blijft de stroom door keten C zelfs in geval van kortgesloten electrodes beperkt. Een probleem van het gebruik van een
15 temperatuurafhankelijke weerstand van het type PTC in deze toepassing is dat de temperatuurafhankelijke weerstand veelal een relatief grote parasitaire capaciteit heeft. Doordat de stroom die tijdens bedrijf van de schakelinrichting door keten C vloeit een hoogfrequentie stroom is vormt deze parasitaire capaciteit een voor deze stroom slechts relatief geringe impedantie, zelfs in geval de weerstandswaarde van de
20 temperatuurafhankelijke weerstand relatief hoog is. In geval echter de keten C voorts een diodebrug bevat en de temperatuurafhankelijke weerstand van het type PTC uitgangsklemmen van de diodebrug met elkaar verbindt, wordt de hoogfrequentie stroom door de diodebrug gelijkgericht en vloeit in de temperatuurafhankelijke weerstand tijdens bedrijf van de schakeling een gelijkstroom. De parasitair capaciteit vormt voor
25 deze gelijkstroom een in principe oneindig grote impedantie zodat de feitelijke impedantie van de temperatuurafhankelijke weerstand volledig wordt bepaald door de ohmse weerstands waarde. Aldus kan in geval van een of meer kortgesloten electrodes ondanks de relatief grote parasitaire capaciteit van de temperatuurafhankelijke weerstand een effectieve begrenzing van de stroom in keten C gerealiseerd worden.

30 De middelen I voor het opwekken van een hoogfrequentie spanning omvatten bij voorkeur een keten A die een serieschakeling van twee schakelementen bevat waarbij de belastingsketen B een van de schakelementen overbrugt. De middelen I zijn aldus op relatief eenvoudige en betrouwbare wijze gerealiseerd.

Het is voordelig, in geval de keten C en de electrodeketens die de
secundaire wikkelingen L2 en L3 overbruggen zodanig gedimensioneerd zijn dat het
faseverschil tussen de stroom door de secundaire wikkelingen L2 en L3 en de stroom
door de ontladingslamp kleiner wordt naarmate de frekwentie van de hoogfrequentie
5 spanning toeneemt. Een dergelijke faserelatie bewerkstelligt dat de stromen door de
secundaire wikkelingen een sterkere bijdrage leveren aan de warmte-ontwikkeling in de
electrodes naarmate het door de ontladingslamp opgenomen vermogen afneemt.

Het is voorts voordelig in geval de keten C voorts een schakelelement
bevat voor het onderbreken van de stroom door de primaire wikkeling in geval de
10 ontladingsstroom groter is dan een tevoren bepaalde waarde. Een ontladingsstroom die
groter is dan de tevoren bepaalde waarde veroorzaakt veelal een voldoende grote
vermogensdissipatie in de electrodes om de electrodes op een temperatuur te houden
waarbij electronemissie op een efficiënte wijze plaatsvindt. Tevens kan, in geval van
een relatief grote ontladingsstroom in afhankelijkheid van de dimensionering van keten
15 C en de electrodeketens het faseverschil tussen de ontladingsstroom en de
verwarmingsstromen zodanig zijn dat deze elkaar ten dele compenseren en er feitelijk
een koeling van de electrode wordt bewerkstelligd. In geval het schakelelement bij een
dergelijke relatief grote ontladingsstroom ongeleidend wordt gemaakt vloeit er geen
verwarmingsstroom door de electrodes, wat een vermogensbesparing oplevert. Het
20 schakelelement kan bijvoorbeeld gekoppeld zijn met de middelen II. Ook is echter
denkbaar dat het schakelelement gekoppeld is met een verder circuitdeel dat
bijvoorbeeld met behulp van een fotocel een signaal opwekt dat een maat is voor de
lichtstroom van de ontladingslamp en dus ook voor de ontladingsstroom.

25

Uitvoeringsvormen van een schakelinrichting volgens de uitvinding
worden in een tekening getoond. In de tekening is

Fig. 1 een schematische weergave van een uitvoeringsvoorbeeld van een
schakelinrichting volgens de uitvinding met daarop aangesloten een ontladingslamp, en
30 Fig. 2 een schematische weergave van een verder uitvoeringsvoorbeeld
van een schakelinrichting volgens de uitvinding met daarop aangesloten een
ontladingslamp.

In Fig. 1 zijn K1 en K2 ingangsklemmen voor aansluiting op een voedingspanningsbron. In dit uitvoeringsvoorbeeld dient de voedingspanningsbron een gelijkspanningsbron te zijn. Belastingketen B bevat in dit uitvoeringsvoorbeeld

5 condensatoren C3 en C4, spoel L4 en klemmen voor het opnemen van een ontladingslamp K3, K3', K4 en K4'. Spoel L4 vormt in dit uitvoeringsvoorbeeld inductieve ballastmiddelen. Op de klemmen K3, K3', K4 en K4' is een ontladingslamp LA voorzien van electrodes E11 en E12 aangesloten. L2 en L3 zijn secundaire

10 wikkelingen van een transformator T. Secundaire wikkeling L3 is overbrugd door een electrodeketen gevormd door een serieschakeling van klem K3', electrode E11, klem K3 en condensator C5. Secundaire wikkeling L2 is overbrugd door een electrodeketen gevormd door een serieschakeling van klem K4, electrode E12, klem K4' en condensator C6. De secundaire wikkelingen L2 en L3 en de electrodeketens die deze

15 secundaire wikkelingen overbruggen maken eveneens deel uit van de belastingketen B. Keten C wordt gevormd door een serieschakeling van condensator C2, ohmse weerstand R en primaire wikkeling L1 van transformator T. Condensator C2 vormt in dit uitvoeringsvoorbeeld een frekwentie-afhankelijke impedantie. Schakelelementen S1 en S2 en stuurcircuits Sc1 en Sc2 vormen middelen I voor het uit een door de

20 voedingspanningsbron geleverde voedingspanning opwekken van een hoogfrequentie spanning. Circuitdeel II vormt middelen II voor het instellen van het door de ontladingslamp opgenomen vermogen.

Ingangsklem K1 is via een serieschakeling van schakelelementen S1 en S2 verbonden met ingangsklem K2. Respectieve uitgangen van het stuurcircuit Sc1 zijn verbonden met een stuur-electrode en een hoofdelectrode van schakelelement S1.

25 Respectieve uitgangen van het stuurcircuit Sc2 zijn verbonden met een stuur-electrode en een hoofdelectrode van schakelelement S2. Een uitgang van circuitdeel II is verbonden met een ingang van stuurcircuit Sc1. Een tweede uitgang van circuitdeel II is verbonden met een ingang van stuurcircuit Sc2. Schakelelement S2 wordt overbrugd door keten C en door een serieschakeling van condensator C3, spoel L4 en condensator C4 zodanig

30 dat een zijde van condensator C4 is verbonden met ingangsklem K2. Klem K3' is verbonden met een gemeenschappelijk punt van spoel L4 en condensator C4. Klem K4' is verbonden met ingangsklem K2.

De werking van de in Fig. 1 getoonde schakelinrichting is als volgt.

In geval op de ingangsklemmen K1 en K2 een voedingsspanningsbron is aangesloten en de schakelinrichting in bedrijf is, maken de stuurcircuits Sc1 en Sc2 de schakelelementen S1 en S2 afwisselend geleidend en ongeleidend. Als gevolg hiervan is tussen de uiteinden van de ketens B en C een hoogfrequentie spanning aanwezig. Als
5 gevolg van deze hoogfrequentie spanning vloeit in elk van de ketens B en C een hoogfrequentie wisselstroom met een frequentie die gelijk is aan de frequentie van de hoogfrequentie spanning. Een deel van de hoogfrequentie wisselstroom die vloeit in keten B vormt de ontladingsstroom door de ontladingslamp LA. De hoogfrequentie stroom die vloeit in keten C doorvloeit de primaire wikkeling L1, als gevolg waarvan er
10 zowel tussen de uiteinden van de secundaire wikkeling L2 als wel tussen de uiteinden van secundaire wikkeling L3 een hoogfrequentie spanning aanwezig is. Deze hoogfrequentie spanningen over de secundaire wikkelingen veroorzaken hoogfrequentie verwarmingsstromen in de electrodeketens die de secundaire wikkelingen overbruggen en dus door de elektroden E11 en E12 van de ontladingslamp LA. Zowel de
15 ontladingsstroom als wel de verwarmingsstromen veroorzaken warmteontwikkeling in de elektrodes E11 en E12 waardoor deze op een voor electronenemissie geschikte temperatuur worden gehouden. Met behulp van circuitdeel II is het mogelijk om het tijdsinterval gedurende hetwelk elk van de schakelelementen in elke hoogfrequentie periode stroom voert, en zodoende tevens het door de lamp opgenomen vermogen in te
20 stellen. In geval het tijdsinterval gedurende hetwelk elk van de schakelelementen stroom voert wordt verkleind neemt de ontladingsstroom door de ontladingslamp LA af. Tevens neemt de frequentie van de hoogfrequentie spanning toe terwijl de amplitude van de hoogfrequentie spanning ongewijzigd blijft. Als gevolg hiervan neemt in keten C de spanningsval over condensator C2 af en de spanningsval over primaire wikkeling L1
25 toe. Door de toename van de spanningsval over primaire wikkeling L1 nemen tevens de verwarmingsstromen door de elektrodes E11 en E12 toe. Aldus wordt bij het dimmen van de ontladingslamp de verminderde warmteontwikkeling in de elektrodes als gevolg van de geringere ontladingsstroom althans ten dele gecompenseerd door grotere verwarmingsstromen. De warmte-ontwikkeling in de elektrodes wordt echter niet
30 uitsluitend bepaald door de amplituden van de ontladingsstroom en de verwarmingsstroom doch tevens door hun faserelatie. Deze faserelatie is, evenals de relatie tussen de amplituden van de ontladingsstroom en de verwarmingsstromen, een functie van de frequentie van de hoogfrequentie spanning. De gedaante van deze

faserelatie als functie van de frekwentie van de hoogfrequentie spanning wordt bepaald door de componenten van keten C en van de beide ketens die de secundaire wikkelingen L2 en L3 overbruggen en hun dimensionering. In de schakelinrichting getoond in Fig. 1 zijn de componenten en de dimensionering zodanig gekozen dat bij de grootste

5 instelbare ontladingsstroom (en dus bij de laagste waarde van de frekwentie van de hoogfrequentie spanning) de ontladingsstroom en de verwarmingsstroom nagenoeg in tegengestelde fase zijn. Bij de laagste instelbare waarde van de ontladingsstroom (en dus bij de hoogste waarde van de frekwentie van de hoogfrequentie spanning) zijn de verwarmingsstroom en de ontladingsstroom echter nagenoeg in fase. Door middel van

10 deze faserelatie is bewerkstelligd dat, in geval de grootste ontladingsstroom door de electrodes van de ontladingslamp LA vloeit, de verwarmingsstroom deze ontladingsstroom ten dele compenseert, waardoor de warmte-ontwikkeling in de electrodes lager is dan bij afwezigheid van de verwarmingsstroom het geval zou zijn. De electrodes worden, in geval de ontladingslamp de grootste instelbare

15 ontladingsstroom voert, in feite door de verwarmingsstromen gekoeld. In geval echter de ontladingsstroom door de electrodes van de ontladingslamp LA relatief klein is, zijn de verwarmingsstromen en de ontladingsstroom nagenoeg in fase, waardoor in elke electrode de verwarmingsstroom en de ontladingsstroom elkaar versterken en de verwarmingsstroom de warmte-ontwikkeling in de electrodes sterk doet toenemen.

20 Dankzij deze faserelatie is het mogelijk om de warmteontwikkeling in de electrodes over een relatief groot bereik van het door de ontladingslamp opgenomen vermogen op een gewenst niveau te beheersen.

In Fig. 2 zijn circuitdelen en componenten die overeenkomen met circuitdelen en componenten van het in Fig. 1 getoonde uitvoeringsvoorbeeld van een

25 overeenkomstige aanduiding voorzien. Het in Fig. 2 getoonde uitvoeringsvoorbeeld verschilt uitsluitend van het in Fig. 1 getoonde uitvoeringsvoorbeeld in de opbouw van keten C. In het in Fig. 2 getoonde uitvoeringsvoorbeeld wordt keten C gevormd door condensator C2, primaire wikkeling L1, diodebrug D1-D4, temperatuurafhankelijke weerstand R van het type PTC en schakelement S3. Een eerste zijde van condensator

30 C2 is verbonden met een gemeenschappelijk punt van schakelement S1 en schakelement S2. Een tweede zijde van condensator C2 is verbonden met een eerste uiteinde van primaire wikkeling L1. Een tweede uiteinde van primaire wikkeling L1 is verbonden met een eerste ingang van de diodebrug D1-D4. Een eerste uitgang van

diodebrug D1-D4 is verbonden met een tweede uitgang van diodebrug D1-D4 door middel van temperatuurafhankelijke weerstand R van het type PTC. Een tweede ingang van diodebrug D1-D4 is verbonden met een eerste hoofdelectrode van schakelement S3. Een tweede hoofdelectrode van schakelement S3 is verbonden met ingangsklem
5 K2. Een stuelelectrode van schakelement S3 is gekoppeld met een derde uitgang van circuitdeel II. Deze koppeling is in Fig. 2 aangegeven met behulp van een stippellijn.

De werking van het in Fig. 2 getoonde uitvoeringsvoorbeeld is goeddeels overeenkomstig de werking van het in Fig. 1 getoonde uitvoeringsvoorbeeld. Het in Fig. 2 getoonde uitvoeringsvoorbeeld is tevens voorzien van een kortsluitbeveiliging en
10 de mogelijkheid om de electrodeverwarming uit te schakelen.

In geval klem K3 direct is verbonden met klem K3' en/of in geval klem K4 direct is verbonden met klem K4' vloeit als gevolg hiervan in de electrodeketen die secundaire wikkeling L3 overbrugt en/of de electrodeketen die secundaire wikkeling L2 overbrugt een zeer hoge stroom. Als gevolg hiervan vloeit in keten C eveneens een zeer
15 hoge stroom. Deze laatste stroom veroorzaakt vermogensdissipatie in de temperatuurafhankelijke weerstand R en daardoor een temperatuurstijging. Door deze temperatuurstijging neemt de weerstandswaarde van de temperatuurafhankelijke weerstand R sterk toe waardoor de stroom in keten C afneemt. Aldus is de schakelinrichting effectief beschermd tegen het kortsluiten van een of meer electrodes.

In geval de ontladingsstroom groter is dan een tevoren bepaalde waarde maakt het circuitdeel II het schakelement S3 ongeleidend. De electrodeverwarmstroom wordt hierdoor gereduceerd tot nagenoeg nul, waardoor een vermogensbesparing kan worden gerealiseerd bij relatief hoge waarden van de ontladingsstroom. De ontladingsstroom is bij deze relatief hoge waarden van het opgenomen vermogen
20 voldoende groot om de electrodes van de ontladingslamp op een geschikte emissietemperatuur te houden.

In een concrete uitvoering van het in Fig.1 getoonde uitvoeringsvoorbeeld van een schakelinrichting volgens de uitvinding voor het bedienen van een lagedrukkwikontladingslamp met een nominaal vermogen van 58 Watt, was de
30 dimensionering van keten C en de electrodeketens als volgt. De electrodes van de lagedrukkwikontladingslamp zijn in eerste benadering ohmse weerstanden met een weerstandswaarde (in warme toestand) van ongeveer 5,6 Ω . De capaciteit van C5 en C6 bedroeg 470 nF. De capaciteit van condensator C2 bedroeg 680 pF. Ohmse weerstand

R werd gevormd door de ohmse weerstand van de primaire wikkeling en de weerstandswaarde bedroeg 200Ω . De spreidingsinductie van transformator T bedroeg ongeveer 1,35 mH. Gevonden is dat het mogelijk was om het door de ontladingslamp in de ontlading opgenomen vermogen te doen afnemen tot slechts 1 procent van het

5 nominale vermogen van de ontladingslamp, waarbij over het gehele bereik van het door de lamp opgenomen vermogen de warmteontwikkeling in de electrodes zodanig is dat de electrodes op een geschikte temperatuur voor electronenemissie zijn.

Conclusies:

1. Schakelinrichting voor het bedienen van een ontladingslamp voorzien van
 - ingangsklemmen voor aansluiting op een voedingspanningsbron,
 - een belastingsketen B voorzien van klemmen voor het opnemen van de ontladingslamp en van inductieve ballastmiddelen,
- 5 - middelen I gekoppeld met uiteinden van de belastingsketen B en de ingangsklemmen voor het uit een door de voedingspanningsbron geleverde voedingspanning opwekken van een hoogfrequentie spanning,
 - middelen II gekoppeld met de middelen I voor het instellen van het door de ontladingslamp opgenomen vermogen, waarbij de frequentie van de
- 10 hoogfrequentie spanning afhankelijk is van de ingestelde waarde van het opgenomen vermogen,
 - een transformator voorzien van een primaire wikkeling en secundaire wikkelingen, waarbij tijdens lampbedrijf elke secundaire wikkeling overbrugd is
- 15 met het kenmerk, dat de primaire wikkeling deel uitmaakt van een keten C die tevens een frequentie-afhankelijke impedantie bevat en die de belastingsketen overbrugt.
2. Schakelinrichting volgens conclusie 1, waarin de frequentie-afhankelijke impedantie een condensator omvat.
3. Schakelinrichting volgens conclusie 1 of 2, waarin de keten C voorts een
- 20 ohmse impedantie bevat.
4. Schakelinrichting volgens conclusie 3, waarin de ohmse impedantie een temperatuurafhankelijke weerstand van het type PTC omvat.
5. Schakelinrichting volgens conclusie 4, waarin de keten C voorts een diodebrug bevat en de temperatuurafhankelijke weerstand van het type PTC uitgangsklemmen van
- 25 de diodebrug met elkaar verbindt.
6. Schakelinrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies, waarin de middelen I een keten A bevatten die een serieschakeling van twee schakelementen bevat en de belastingsketen B een van de schakelementen overbrugt.
7. Schakelinrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies, waarin
- 30 de keten C en de ketens die de secundaire wikkelingen L2 en L3 overbruggen zodanig gedimensioneerd zijn dat het faseverschil tussen de stroom door de secundaire wikkelingen L2 en L3 en de stroom door de ontladingslamp kleiner wordt naarmate de

frekwentie van de hoogfrequentie spanning toeneemt.

8. Schakelinrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies, waarin de keten C voorts een schakelelement bevat voor het onderbreken van de stroom door de primaire wikkeling, in geval de ontladingsstroom groter is dan een tevoren bepaalde waarde.
- 5

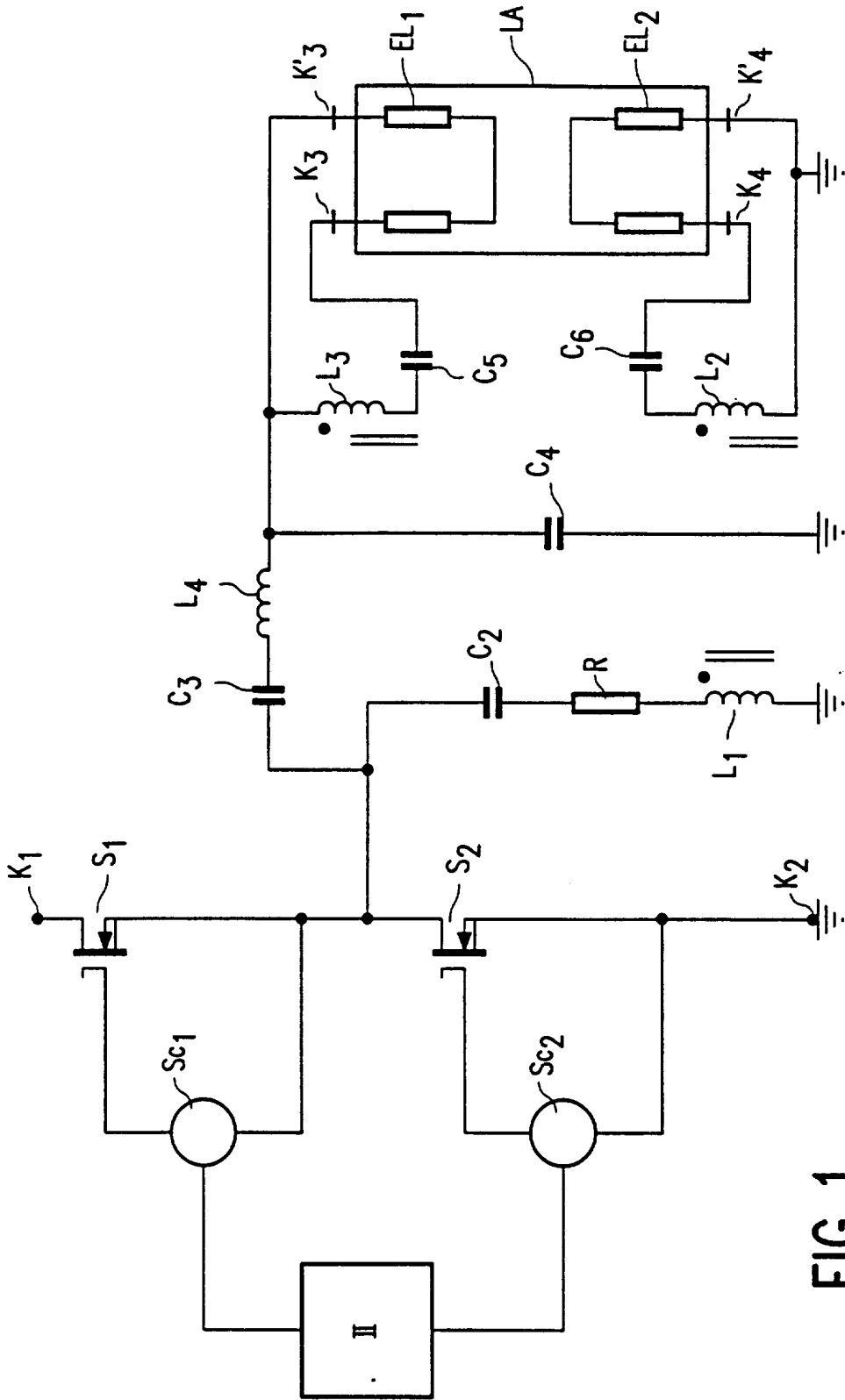


FIG. 1

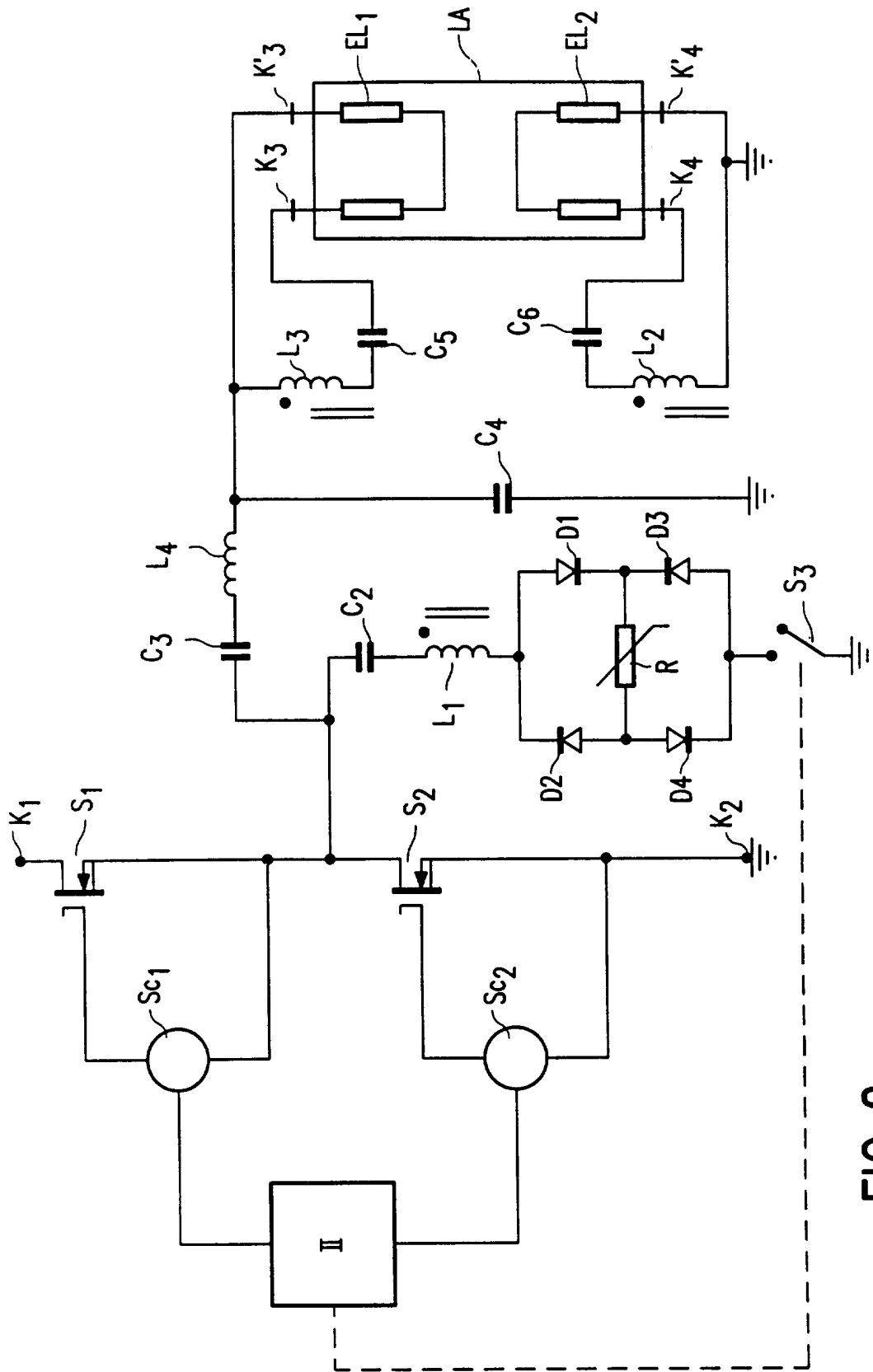


FIG. 2



Europees
Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

Nummer van de
nationale aanvraag:

BO 5786
BE 9500874

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.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.6)
X	GB-A-2 279 187 (THORN LIGHTING LTD) 21 December 1994 * bladzijde 5, regel 17 - bladzijde 5, regel 20; figuur 4B *	1,2	H05B41/29
A	EP-A-0 490 330 (TRIDONIC BAUELEMENTE) 17 Juni 1992 * kolom 4, regel 25 - kolom 6, regel 43; figuur 5 *	1,3	
A	EP-A-0 677 981 (KNOBEL LICHTTECH) 18 Oktober 1995 * kolom 4, regel 22 - kolom 4, regel 28; figuur 4 *	1,2	
A	EP-A-0 602 719 (PHILIPS ELECTRONICS NV) 22 Juni 1994 * samenvatting; figuur 1 *	1,7	
D	& US-A-5 406 174		
A	EP-A-0 391 383 (ZUMTOBEL AG) 10 Oktober 1990		ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.Cl.6)
			H05B
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Voeronderzoeker	
14 Mei 1996		Speiser, P	
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR		T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding	
X : op zichzelf van bijzonder belang		E : eerdere octrooi-publicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum	
Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie		D : in de aanvraag genoemd	
A : achtergrond van de stand van de techniek		L : om andere redenen vermelde literatuur	
O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek		
P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum		& : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur	

1

EOB FORM 02.81 (P04C47)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.**

B0 5786
BE 9500874

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), 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 ;
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

14-05-1996

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB-A-2279187	21-12-94	GEEN	
EP-A-0490330	17-06-92	DE-A- 4039161 AT-T- 127312 DE-D- 59106372 EP-A- 0490329 EP-A- 0688153 EP-A- 0689373 EP-A- 0701390 EP-A- 0701389 EP-A- 0706307	11-06-92 15-09-95 05-10-95 17-06-92 20-12-95 27-12-95 13-03-96 13-03-96 10-04-96
EP-A-0677981	18-10-95	GEEN	
EP-A-0602719	22-06-94	JP-A- 6223992 US-A- 5406174	12-08-94 11-04-95
EP-A-0391383	10-10-90	DE-A- 3910900 AT-T- 108293 DE-D- 59006334 FI-B- 96161 NO-B- 178090	11-10-90 15-07-94 11-08-94 31-01-96 09-10-95

EPO FORM P0462

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 ev