

---

Octrooiraad



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **9000202**

Nederland

⑲ NL

---

- ⑤④ **Schakelinrichting.**
- ⑤① Int.Cl.<sup>5</sup>: H05B 41/29.
- ⑦① Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
- ⑦④ Gem.: Ir. J.E.M. Galama c.s.  
Internationaal Octroobureau B.V.  
Prof. Holstlaan 6  
5656 AA Eindhoven.

- 
- ②① Aanvraag Nr. 9000202.
- ②② Ingediend 29 januari 1990.
- ③② --
- ③③ --
- ③① --
- ⑥② --

- 
- ④③ Ter inzage gelegd 16 augustus 1991.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

---

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

"Schakelinrichting"

De uitvinding heeft betrekking op een schakelinrichting, geschikt voor het bedrijven van een lagedrukkwikontladingslamp met behulp van een hoogfrequent pulsvormige stroom, bevattende

- schakelmiddelen voor het opwekken uit een voedingsspanning van de hoog-  
5           frequent pulsvormige stroom,
- een modulator voor het nagenoeg sinusvormig amplitude-moduleren van van de hoogfrequent pulsvormige stroom met een modulatiefrequentief en een modulatie diepte M, en
- schakelmiddelen voor het instellen van een over een modulatieperiode  
10       gemiddelde amplitude A van de nagenoeg sinusvormig gemoduleerde hoogfrequent pulsvormige stroom.

Een schakelinrichting zoals in de aanhef beschreven, is bekend uit de Duitse ter inzage gelegde octrooiaanvraag 2,335,589.

- Onder modulatie diepte M wordt verstaan de verhouding  
15       tussen de amplitude A' van de nagenoeg sinusvormige modulatie en de over een modulatie periode gemiddelde amplitude A van de hoogfrequent pulsvormige stroom.

Bij de bekende schakelinrichting kan de lichtstroom van de lamp worden ingesteld door instelling van de amplitude A van de  
20       nagenoeg sinusvormig gemoduleerde hoogfrequent pulsvormige stroom.

Bij de aldus bedreven lamp worden striaties in de lamp effectief onderdrukt, ook wanneer de lichtstroom van de lamp relatief klein is.

Verandering van de amplitude A beïnvloedt echter niet  
25       alleen de lichtstroom, maar ook het kleurpunt van het door de lamp uitgestraalde licht, wat in veel toepassingen als hinderlijk wordt ervaren.

De uitvinding beoogt een schakelinrichting te verschaffen waarmee het kleurpunt van het door de lamp uitgestraalde licht in hoge  
30       mate onafhankelijk is van de lichtstroom van de lamp.

Een schakelinrichting zoals in de aanhef beschreven is daartoe volgens de uitvinding gekenmerkt, doordat de schakelinrichting

9000202

voorts is voorzien van schakelmiddelen voor het instellen van de modulatie diepte M.

Gebleken is dat het kleurpunt van het door de lamp uitgestraalde licht door het instellen van zowel de modulatie diepte M als de amplitude A in aanzienlijke mate onafhankelijk is van de grootte van de lichtstroom.

Een verder voordeel van de uitvindingsmaatregel is dat het kleurpunt van het door de lamp uitgestraalde licht bij een gekozen lichtstroom over een groot bereik instelbaar is door het instellen van de modulatie diepte M en de amplitude A.

In een voordelige uitvoering van een schakelinrichting volgens de uitvinding is de schakelinrichting voorzien van een circuit voor het instellen van de modulatie frequentie  $f$  van de nagenoeg sinusvormig gemoduleerde hoogfrequentie puls vormige stroom. Dit maakt het mogelijk om bij een gekozen grootte van de lichtstroom van de lamp, naast de amplitude A en de modulatie diepte M ook de modulatie frequentie  $f$  van de nagenoeg sinusvormig gemoduleerde hoogfrequentie puls vormige stroom in te stellen. Hierdoor neemt het bereik, waarover het kleurpunt bij een gekozen grootte van de lichtstroom van de lamp instelbaar is, toe.

De nagenoeg sinusvormig gemoduleerde laagfrequentie puls vormige stroom kan zowel unipolair als bipolair zijn. In het eerste geval is het veelal wenselijk om de stroom door de lamp laagfrequent te commuteren.

Een schakelinrichting volgens de uitvinding is geschikt voor het bedienen van lagedrukkwikontladingslampen van verschillende soort zoals bijvoorbeeld compacte lagedrukkwikontladingslampen, conventionele buisvormige lagedrukkwikontladingslampen en elektrodeloze lagedrukkwikontladingslampen.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van een tekening van een uitvoeringsvoorbeeld.

In de tekening toont

Figuur 1 een schematische weergave van de opbouw van een uitvoeringsvoorbeeld van een schakelinrichting volgens de uitvinding en een daarmee te bedienen lamp;

Figuur 2 toont de gedaante van een lampstroom van een op de schakelinrichting volgens figuur 1 bedreven lamp, en

Figuur 3 toont kleurpunten van de lamp, bedreven met de schakelinrichting volgens figuur 1, voor verschillende groottes van de lichtstroom.

De opbouw van de in figuur 1 aangegeven schakelinrichting  
5 volgens de uitvinding is als volgt.

P en Q zijn aansluitklemmen, geschikt voor aansluiting op een voedingsspanningsbron. I vormt een stroombron die uit de voedingsspanning een hoogfrequentie pulsformige stroom opwekt. Een  
10 uitgang van de stroombron I is aangesloten op een ingang van modulator II, die met een modulatiefrequentie  $f$  en een modulatie diepte  $M$  een amplitude van de hoogfrequentie pulsformige stroom nagenoeg sinusvormig moduleert. Een uitgang van modulator II is aangesloten op een ingang van schakelinrichting III, waarmee een over een modulatieperiode gemiddelde amplitude  $A$  van de nagenoeg sinusvormig gemoduleerde stroom instelbaar  
15 is. Een lagedrukkwikontladingslamp IV is aangesloten tussen een uitgang van de schakelinrichting III en een aardeklem.

V en VI zijn respectievelijk een schakelinrichting voor het instellen van de modulatie diepte  $M$  en een schakelinrichting voor het instellen van de modulatiefrequentie  $f$ . Een uitgang van de  
20 schakelinrichting V voor het instellen van de modulatie diepte  $M$ , is verbonden met een ingang van modulator II en ook een uitgang van de schakelinrichting VI voor het instellen van de modulatiefrequentie  $f$  is verbonden met een verdere ingang van modulator II.

De lampstroom door de lamp IV als functie van de tijd  
25 wordt getoond in figuur 2. Langs een horizontale as is dimensie tijd en langs een verticale as dimensie stroom uitgezet.  $S$  is een nagenoeg sinusvormig gemoduleerde hoogfrequentie pulsformige stroom.  $A$  is een over een modulatieperiode gemiddelde amplitude van de hoogfrequentie pulsformige stroom  $S$ .  $A'$  is een amplitude van de nagenoeg sinusvormige  
30 modulatie van de hoogfrequentie pulsformige stroom  $S$ . De modulatie diepte  $M$  is gedefinieerd als  $A'/A$ .  $C$  is een periode van de nagenoeg sinusvormige modulatie. De periode  $C$  hangt met de modulatiefrequentie  $f$  samen volgens de relatie  $C=1/f$ .

Figuur 3 toont verschillende kleurpuntsinstellingen bij  
35 verschillende groottes van de lichtstroom en verschillende modulatie dieptes  $M$ .

In figuur 3 is een deel van de kleurendriehoek

9000202

weergegeven, waarin vier curves R,S,T en V een verloop van een kleurpunt van de lamp, zijnde in dit geval een compacte lagedrukkwiklamp, aangeven, wanneer de lichtstroom van de lamp bij een gelijkblijvende modulatie diepte wordt veranderd. De gebruikte modulatie diepte was  
5 respectievelijk 0, 20, 50 en 100 % voor de curves R,S,T en V. In de punten 1 t/m 8 van elke curve was de lichtstroom van de lamp respectievelijk 600, 540, 480, 420, 360, 300, 240 en 180 lumen. Een herhalingsfrequentie van de hoogfrequentie pulsvormige stroom was 50 kHz, en de modulatiefrequentie  $f$  was 8 kHz.

10            Uit de ligging van de curves in figuur 3 blijkt dat, indien bij het veranderen van de lichtstroom van de lamp naast de amplitude  $A$  ook de modulatie diepte  $M$  van de nagenoeg sinusvormig gemoduleerde hoogfrequentie pulsvormige stroom, waarmee de lamp bedreven wordt, wordt ingesteld, de ligging van het kleurpunt in aanzienlijke  
15 mate onafhankelijk is van de grootte van de lichtstroom.

              Indien bijvoorbeeld uitgaande van het lampbedrijf dat wordt aangegeven door punt 1 van curve R de lichtstroom van de lamp bij gelijkblijvende modulatie diepte wordt teruggebracht van 600 lumen tot 360 lumen door de amplitude  $A$  op een andere waarde in te stellen,  
20 verschuift het kleurpunt naar punt 5 van curve R, wat een aanzienlijke verschuiving betekent.

              Indien echter naast het instellen van de amplitude  $A$  tevens de modulatie diepte  $M$  wordt veranderd van 0% tot 100%, treedt geen meetbare verschuiving van het kleurpunt op: punt 1 van curve R valt  
25 samen met punt 5 van curve V.

              Daarnaast illustreert de verspreide ligging van punten met een identieke lichtstroom in figuur 3 dat het kleurpunt van het door de lamp uitgestraalde licht bij een gekozen lichtstroom over een groot bereik instelbaar is door het instellen van de modulatie diepte  $M$  en de  
30 amplitude  $A$ .

              Het nominale vermogen van de compacte lagedrukkwiklamp waarvan gebruik werd gemaakt bedroeg 9 Watt. Het lampvat was buisvormig met een inwendige diameter van ongeveer 10 mm. In het lampvat was argon met een vuldruk van 4 mBar (bij 300 K) en een hoeveelheid kwik  
35 gebracht. Op de wand van het lampvat was een luminescerende laag aangebracht, voorzien van een mengsel van rood luminescerend met Eu (3+) geactiveerd yttriumoxide en groen luminescerend met Tb (3+)

9000202

geactiveerd ceriummagnesiumalumiinaat. De in tabel I en tabel II verkregen resultaten werden verkregen met dezelfde lamp.

Tabel I geeft het verloop van het kleurpunt van de lamp weer voor het geval dat tijdens het dimmen van de lamp niet alleen de amplitude A en de modulatie diepte M worden ingesteld maar tevens de modulatiefrequentie f. Als maat voor de amplitude A is in tabel I de effectieve lampstroom aangegeven. Te zien is dat het op deze wijze mogelijk is om het kleurpunt van het door de lamp uitgestraalde licht in aanzienlijke mate onafhankelijk van de lichtstroom te doen zijn.

Tabel II illustreert voor drie verschillende groottes van de lichtstroom dat het mogelijk is om, door de amplitude A, de modulatiefrequentie f en de modulatie diepte M in te stellen, bij gegeven grootte van de lichtstroom het kleurpunt van het door de lamp uitgestraalde licht over een groot bereik in te stellen. Ook in tabel II is de effectieve waarde van de lampstroom als maat voor de amplitude A aangegeven. De herhalingsfrequentie van de hoogfrequentie pulsvormige stroom S was 50 kHz.

TABEL I

	Licht- stroom (lm)	Modulatie- diepte M (%)	Modulatie- frequentie f (kHz)	Effectieve lampstroom (mA)	X-coördinaat kleurpunt	Y-coördinaat kleurpunt
20	600	0	0	160	0,464	0,419
25	540	10	12	150	0,464	0,419
	480	20	12	140	0,464	0,419
	420	40	6	135	0,464	0,419
	360	70	4	130	0,464	0,419
	300	100	3	124	0,464	0,419
30	240	60	3	75	0,466	0,417
	180	60	3	54	0,466	0,417

9000202

TABEL II

	Licht- stroom	Modulatie- diepte	Modulatie- frekwentie	Effectieve lampstroom	X-coördinaat kleurpunt	Y-coördinaat kleurpunt
	(lm)	M (%)	f (kHz)	(mA)		
5	600	50	3	234	0,460	0,420
	600	50	9	235	0,460	0,421
	600	10	5	172	0,464	0,419
10	600	50	27	231	0,464	0,423
	400	90	3	170	0,461	0,420
	400	10	3	167	0,464	0,416
	400	100	17	182	0,464	0,422
	400	100	30	164	0,468	0,424
15	200	10	4	51	0,462	0,412
	200	100	7	74	0,469	0,420
	200	100	12	74	0,471	0,422
	200	100	18	72	0,473	0,423
	200	100	29	69	0,475	0,424

9000202

## 20 CONCLUSIES:

1. Schakelinrichting, geschikt voor het bedienen van een lagedrukkwikontladingslamp met behulp van een hoogfrequentie pulsvormige stroom, bevattende

- schakelmiddelen voor het opwekken uit een voedingsspanning van de hoog-  
25 frequentie pulsvormige stroom,

- een modulator voor het nagenoeg sinusvormig amplitude-moduleren van van de hoogfrequentie pulsvormige stroom met een modulatiefrequentie en een modulatie diepte  $M$ , en

- schakelmiddelen voor het instellen van een over een modulatieperiode  
30 gemiddelde amplitude  $A$  van de nagenoeg sinusvormig gemoduleerde hoogfrequentie pulsvormige stroom,

met het kenmerk dat de schakelinrichting voorts voorzien is van

- schakelmiddelen voor het instellen van de modulatie diepte  $M$ .

2. Schakelinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk,

35 dat de schakelinrichting voorzien is van schakelmiddelen het instellen van de modulatiefrequentie  $f$  van de nagenoeg sinusvormig gemoduleerde stroom.

9000202''



1/1

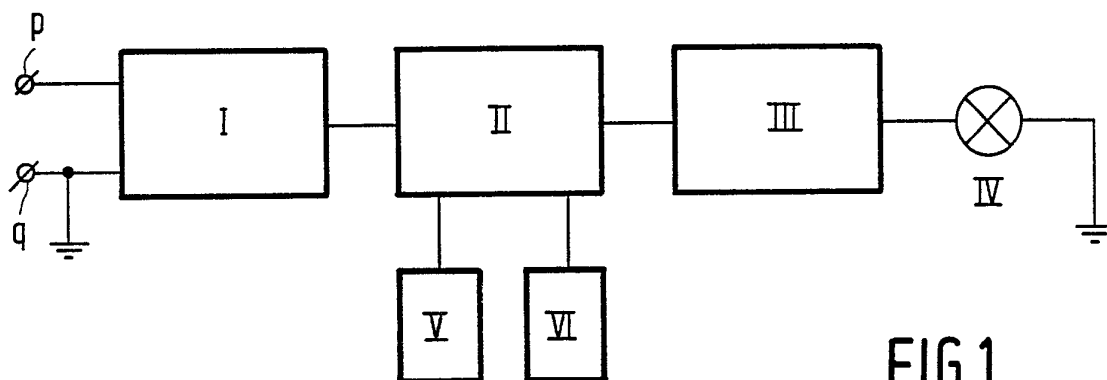


FIG.1

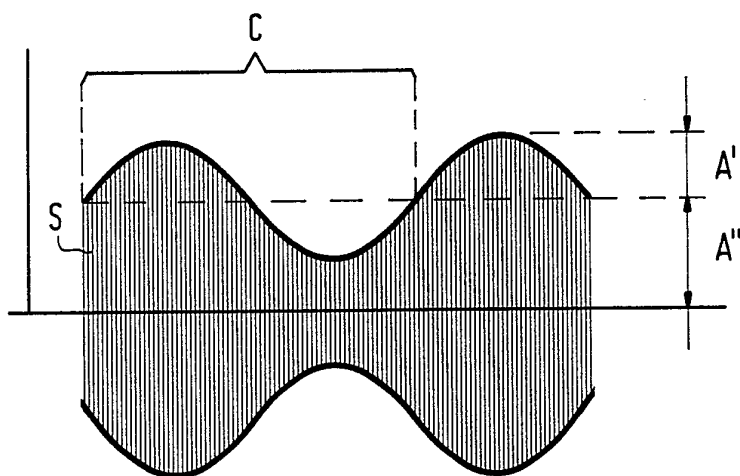


FIG.2

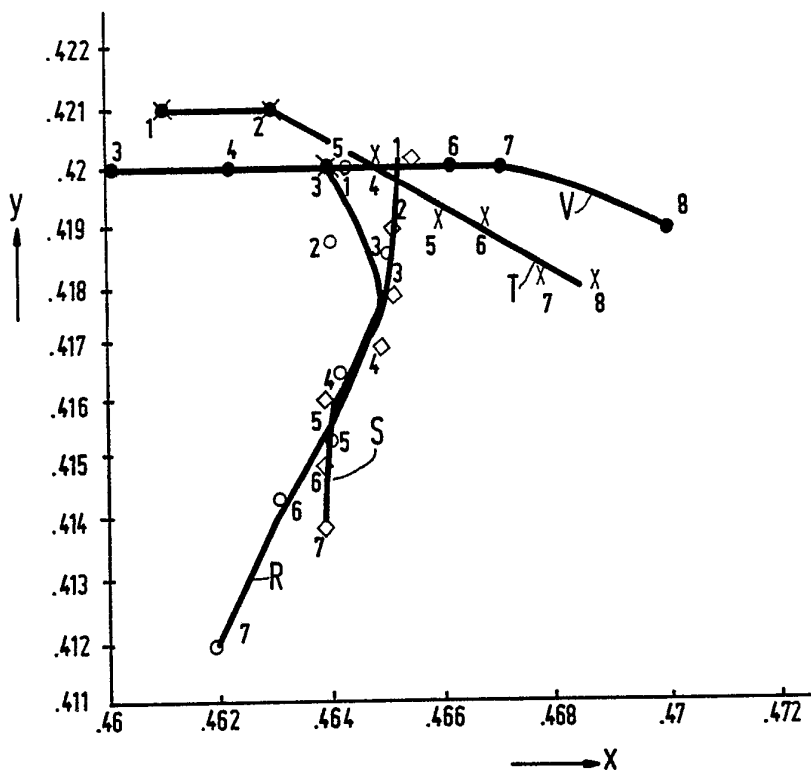


FIG.3

9000202<sup>44</sup>