
Octrooiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7908413**

Nederland

⑲ **NL**

⑤4 **Electrische lamp.**

⑤1 Int.Cl³.: H01K1/22, H01K1/24, H01K1/36, H01K1/44.

⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 7908413.

②2 Ingediend 19 november 1979.

③2 --

③3 --

③1 --

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 16 juni 1981.

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

"Elektrische lamp"

De uitvinding heeft betrekking op een elektrische lamp met een kwartsglazen lampvat dat voorzien is van stroomtoevoerdraden, die naar een binnen het lampvat opgesteld elektrisch element lopen, vakuumdicht door
5 de wand van het lampvat zijn geleid en over een deel van hun lengte rondom een bekleding hebben van tussenglas, tussen welks einden de wand van het lampvat met die bekleding versmolten is. Een dergelijke lamp is bekend uit het Britse octrooischrift 710.434.

10 Lampen die een hoge bedrijfstemperatuur hebben worden veelal vervaardigd met een lampvat uit kwartsglas, waaronder hier glazen met een SiO_2 -gehalte van tenminste 95 gew.% worden verstaan, en met stroomtoevoergeleiders van wolfraam of molybdeen. Deze glazen hebben
15 een thermische uitzettingscoëfficiënt (circa $7 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$), die aanzienlijk van die van wolfraam ($45 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$) en molybdeen ($54 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$) verschilt. Vanwege deze grote verschillen in thermische uitzettingscoëfficiënt is het algemeen gebruikelijk de stroomtoevoergeleiders op de
20 plaats waar zij vakuumdicht in de wand van het lampvat worden opgenomen uit te voeren als een dunne folie, waaraan een inwendige en een uitwendige stroomtoevoergeleider zijn gelast. Bij het vervaardigen van de lasverbindingen en ook bij het insmelten van de geleiders in de wand van het
25 lampvat treedt echter uitval op tengevolge van breuk van de folie. Voorts dienen de lasverbindingen steeds op hun deugdelijkheid te worden gecontroleerd, is het geheel van de stroomtoevoergeleider tengevolge van de aanwezigheid van de folie slap, zodat het lastig is de inwendige stroom-
30 geleider goed gepositioneerd in het lampvat te monteren en beperkt de folie de toelaatbare stroomsterkte door de stroomtoevoergeleider. Niettegenstaande deze bezwaren van de geschetste constructie, zijn praktisch alle typen

lampen met kwartsglazen lampvat die in de handel zijn
toch van deze constructie voorzien. Slechts bij lampen
met een hoge stroomsterkte, zoals korte boogontladings-
lampen, wordt in de praktijk noodgedwongen een ingesmol-
5 ten draad als stroomtoevoergeleider toegepast. Hieruit
blijkt, dat er economische en technologische belemmeringen
zijn om ook bij andere lampentypen ingesmolten draden
als stroomtoevoergeleiders toe te passen.

Volgens het genoemde Britse octrooischrift
10 710.434 wordt een vakuumdichte insmelting van de stroom-
toevoerdraad in de wand van het kwartsglazen lampvat
verkregen door de stroomtoevoerdraad ter plaatse van de
insmelting in de wand van het lampvat te voorzien van
een aangesmolten bekleding van een tussenglas of een
15 aantal tussenglazen en de wand van het lampvat daarmee
tussen de einden van die bekleding te versmelten.

Het is echter bijzonder moeilijk en tijd-
rovend om een goede versmelting van de wand van het
lampvat met de bekleding van de stroomtoevoerdraad te
20 realiseren. Daarbij moet men het kwartsglas van het te
vormen lampvat laten invallen op de bekleding van de
stroomtoevoerdraad. Weliswaar kan men dit versnellen door
het kwartsglas met gereedschap rondom tegen de glazen be-
kleding aan te duwen, doch ook dat proces is moeilijk
25 mechaniseerbaar.

Anderzijds is gebleken, dat indien een
kneepafdichting om de glazen bekleding wordt vervaardigd,
zoals die gebruikelijk is bij lampen waarbij een dunne
metaalfolie wordt toegepast om daarop een vakuumdichte
30 afsluiting van het lampvat te realiseren, geen betrouwbare
afdichting verkregen wordt en veelvuldig sprong optreedt.

De uitvinding heeft ten doel elektrische
lampen te verschaffen met een kwartsglazen lampvat voor-
zien van stroomtoevoerdraden, welke lampen een eenvoudig
35 te realiseren robuuste constructie hebben die geen voor
de praktijk van betekenis zijnde beperkingen ten aanzien
van de diameter van de stroomtoevoerdraden meebrengt.

Dit oogmerk is bij lampen van de in de openings-

paragraaf genoemde soort daardoor gerealiseerd, dat het lampvat tenminste een platte kneepafdichting heeft, waarin tenminste een stroomtoevoerdraad is opgenomen, welke kneepafdichting aan elk van zijn beide grotere zijvlakken
5 voor elke in de kneepafdichting opgenomen stroomtoevoer- draad een boven de respektieve draad over zijn gehele ingeknepen lengte verlopende, verhoogde rug heeft.

Proefondervindelijk is vastgesteld, dat deze lamp een betrouwbare constructie heeft en gemakke-
10 lijk te vervaardigen is in een gemechaniseerd proces, ook indien stroomtoevoerdraden van 0,6, 0,8 mm diameter of meer worden toegepast. In tegenstelling daartoe bleken lampen waarbij de grotere zijvlakken van de kneepafdichting niet van zo een verhoogde rug waren voorzien, in vele ge-
15 vallen zelfs reeds bij het afkoelen onmiddellijk na het maken van de kneepafdichting sprong te vertonen.

Aan de uitvinding ligt het volgende inzicht ten grondslag. Onder tussenglasen worden door de vakman algemeen glazen verstaan met een thermische uitzettings-
20 coëfficiënt inliggend tussen de uitzettingscoëfficiënten van de te verbinden materialen, in casu metaal van de stroom- toevoerdraad en kwartsglas van het lampvat. Aangezien kwarts- glazen tengevolge van hun hoge SiO_2 -gehalte een zeer lage uitzettingscoëfficiënt hebben en tevens een zeer hoog ver-
25 wekingspunt, moeten de tussenglasen een lager SiO_2 -gehalte hebben om een hogere uitzettingscoëfficiënt te bereiken en hebben ze tegelijk een lagere verwekingstemperatuur.

Bij het maken van een platte kneepafdich- ting, heeft het tussenglas een temperatuur die slechts
30 weinig afwijkt van de temperatuur van het kwartsglas. Daardoor heeft het tussenglas een relatief lage viscositeit. De, door de knijpblokken uitgeoefende en door het kwarts- glas op het tussenglas overgebrachte, druk doet het tussenglas gemakkelijk vloeien, waardoor de bekleding
35 van de stroomtoevoerdraad - bij het maken van een gewone kneepafdichting, waarbij de grotere zijvlakken niet van een hoge rug, zoals lampen volgens de uitvinding die hebben, worden voorzien - wordt beschadigd of zelfs ten

dele verdwijnt. In de gerede kneep-afdichting is de stroomtoevoerdraad dan niet meer rondom door overgangsglas omgeven, hetgeen spanningen in het kwartsglas oproept die tot sprong leiden.

5 Door het oppervlak van de knijpblokken van een geul te voorzien, waarvan de plaats afgestemd is op de plaats van de stroomtoevoerdraad in het nog open einde van het te vormen lampvat, wordt bij het knijpen tussen de samengebrachte kwartsglas oppervlakken binnen in
10 de kneepafdichting als het ware een holte uitgespaard voor de stroomtoevoerdraad en zijn bekleding van tussenglas.

Zoals steeds bij het vervormen van glas, is ook hier van belang dat de glazen de gelegenheid wordt geboden te vloeien en met elkaar te versmelten, zodat
15 voorkomen wordt, dat glasoppervlakken ter plaatse waar zij samenkomen scherpe hoeken insluiten. Afhankelijk van de wijze waarop het afdichtingsproces wordt uitgevoerd kan het derhalve aanbeveling verdienen de kneepafdichting nog na te verwarmen.

20 Van bijzonder belang is, dat de lampen volgens de uitvinding niet alleen gemakkelijk en ook gemechaniseerd vervaardigd kunnen worden, een zeer betrouwbare constructie hebben en hoge stroomsterktes mogelijk maken met lage weerstandsverliezen, maar ook dat de
25 constructie de mogelijkheid biedt verscheidene stroomtoevoerdraden in een kneepafdichting te hebben. Dit is uiteraard bij de uit het geciteerde Britse octrooischrift bekende constructie onmogelijk, daar de insmelting van de stroomtoevoerdraad daar rotatiesymmetrisch is.

30 In geval de lamp volgens de uitvinding een ontladingslamp is, bijvoorbeeld een hogedrukkwikdamp-ontladingslamp, en het binnen het lampvat opgestelde elektrische element een elektrodenpaar is, kan naast de stroomtoevoerdraad naar een (hoofd-)electrode in een kneep-
35 afdichting een stroomtoevoerdraad naar een hulpelectrode zijn opgenomen. Heeft de lamp volgens de uitvinding een gloeilichaam als elektrisch element, dan kan de lamp al naar gelang zijn gebruiksbestemming als een tweekneeps

dan wel als een éénkneeps lamp zijn uitgevoerd.

5 Gebleken is, dat zeer goede resultaten worden verkregen met tussenglazen die over het temperatuurstraject van 30-800°C een uitzettingscoëfficiënt (α) hebben liggend in het gebied van circa 11 tot 17 x 10⁻⁷ K⁻¹.

Voorbeelden van dergelijke glazen (samenstelling in gewichtsprocenten) zijn in de volgende tabel weergegeven.

10

	SiO ₂	B ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	$\alpha \times 10^7 \text{ K}^{-1}$
a	86,9	9,0	4,1		11
b	86,4	9,6	4,0		13
15 c	81,9	13,1	4,5	0,5	15
d	81,0	10,9	7,1	1,0	17

20

De tussenglazen kunnen op conventionele wijze aan de stroomtoevoerdraden van wolfram of molybdeen worden aangesmolten om daarop een bekleding te vormen. Zo kan het glas, als van glas in staafvorm wordt uitgegaan, in een vlam op de draad uitgesmeerd worden. Is het glas in buisvorm beschikbaar, dan kan dit over 25 de draad geschoven worden en vervolgens door bijvoorbeeld inductief te verhitten aan de draad aangesmolten worden.

30

Bij lampen waarbij een vakuumdichte afsluiting op een in een kneepafdichting opgenomen folie wordt gerealiseerd, is de kneepafdichting slechts vakuumdicht over een gedeelte van de lengte van de folie, dat inligt tussen de einden van de aan de folie gelaste inwendige en uitwendige stroomgeleider. Om deze inwendige en uitwendige stroomgeleiders mechanisch te verankeren 35 in de kneepafdichting, moet de lengte van die kneepafdichting beduidend groter zijn dan de lengte van het vakuumdichte gedeelte.

Bij lampen volgens de uitvinding is de kneepaf-
afdichting daarentegen vakuumdicht over de gehele ingekne-
pen lengte van de stroomtoevoerdraad. Dit opent de mogelijk-
heid lampen volgens de uitvinding beduidend kortere kneep-
5 afdichtingen te geven, hetgeen niet alleen een besparing
aan kwartsglas meebrengt, maar ook een kleinere lamp. Daar-
door kunnen ook armaturen van geringere omvang en lager
gewicht worden toegepast.

Uitvoeringsvormen van lampen volgens de uit-
10 vinding worden in de tekening getoond. Daarin is

Fig. 1 een langsdoorsnede door een hogedrukkwik-
dampontladingslamp,

Fig. 2 een doorsnede door de lamp van fig. 1
volgens de lijn II-II,

15 Fig. 3 een éénkneepshalogeengloeilamp in zij-
aanzicht,

Fig. 4 een dwarsdoorsnede door de kneepafdichting
van de lamp van fig. 3 volgens de lijn IV-IV,

20 Fig. 5 een tweekneepshalogeengloeilamp in zij-
aanzicht,

Fig. 6 een doorsnede door de lamp van fig. 5
volgens de lijn VI-VI.

In fig. 1 heeft een kwartsglazen lampvat 1
platte kneepafdichtingen 2 en 3. Door kneepafdichting 2
25 is een stroomtoevoerdraad 4 gevoerd, rondom welke draad 4
de kneepafdichting 2 eenzelfde geometrie heeft als kneep-
afdichting 3 rondom stroomtoevoerdraad 5. Stroomtoevoerdraad
5 heeft over een deel van zijn lengte rondom een bekleding
van overgangsglas 6 met de samenstelling b uit de voor-
30 gaande tabel, die aan de draad 5 aangesmolten is. Het
kwartsglas van de kneepafdichting 3 is tussen de einden
van de bekleding 6 daarmee versmolten. De stroomtoevoer-
draad 5, die uit wolfraam bestaat en een diameter heeft
van 800 μ m, draagt aan zijn einde 7 wolfraamdraadwindingen
35 8 om aldus een hoofdelectrode te vormen. Naast draad 5 is
een van een bekleding 9 uit hetzelfde tussenglas voorziene
wolfraamdraad 10 ingeknepen, welks einde 11 een hulpelek-
trode vormt.

In figuur 2 is de vorm van de platte kneepaf-
afdichting 3 duidelijk zichtbaar. De kneepafafdichting 3
heeft kleinere zijvlakken 12 en 13 en grotere zijvlakken
14 en 15. Op de laatste zijn een verhoogde rug 16 res-
5 pektievelijk 17 aanwezig die elk boven de stroomtoevoer-
draad 5 en zijn bekleding 6 gelegen zijn en over diens
gehele ingeknepen lengte verlopen. Zo ook zijn verhoogde
ruggen 18 respektievelijk 19 aanwezig boven de stroom-
toevoerdraad 10 en zijn bekleding 9.

10 In figuur 3 zijn in de platte kneepafafdichting
30 van het kwartsglazen lampvat 31 molybdeen stroomtoe-
voerdraden 32 respektievelijk 33 van 600 μ m diameter
vakuumdicht opgenomen. De draden hebben een bekleding
van tussenglas 34 respektievelijk 35 met de samenstelling
15 d uit de tabel. De stroomtoevoerdraden 32 en 33 dragen
een wolfraamgloeilichaam 46.

In figuur 4 is zichtbaar dat boven elk der
in de platte kneepafafdichting 30 opgenomen stroomtoevoer-
draden 32 respektievelijk 33 op de grotere zijvlakken
20 36 en 37 van de kneepafafdichting verhoogde ruggen 38, 39,
40 respektievelijk 41 aanwezig zijn. Deze verlopen over
de gehele ingeknepen lengte van de stroomtoevoerdraden
32 en 33. De getoonde lamp kan voor projectiedoeleinden
worden gebruikt.

25 In figuur 5 heeft het kwartsglazen lampvat
50 platte kneepafafdichting 51 en 52 van onderling gelijke
geometrie. In kneepafafdichting 52 is een wolfraamstroom-
toevoerdraad 53 van 700 μ m diameter opgenomen, waarop
een bekleding 54 met samenstelling a) uit de tabel is
30 aangesmolten. Tussen de einden van bekleding 54 is het
glas van de kneepafafdichting 52 daarmee versmolten. Aan
zijn binnen het lampvat 50 gelegen einde heeft de stroom-
toevoerdraad enkele wolfraamdraadwindingen 55 die in het
gloeilichaam 56 zijn geschroefd. De lamp kan gebruikt
35 worden als flood-light lamp.

Figuur 6 toont de boven de stroomtoevoerdraad
53 en zijn bekleding 54 op de respektieve grotere zijvlak-
ken 57 en 58 van de kneepafafdichting 52 aanwezige ver-

hoogde ruggen 59 en 60, die over de gehele ingeknepen
lengte van de stroomtoevoerdraad 53 verlopen.

5

10

15

20

25

30

35

CONCLUSIES:

1. Electrische lamp met een kwartsglazen
lampvat dat voorzien is van stroomtoevoerdraden, die
naar een binnen het lampvat opgesteld electrisch element
5 lopen, vakuumdicht door de wand van het lampvat zijn
geleid en over een deel van hun lengte rondom een bekle-
ding hebben van tussenglas, tussen welks einden de wand
van het lampvat met die bekleding versmolten is, met het
kenmerk, dat het lampvat tenminste een platte kneepaf-
10 dichting heeft, waarin tenminste een stroomtoevoerdraad
is opgenomen, welke kneepafdichting aan elk van zijn beide
grotere zijvlakken voor elke in de kneepafdichting opgenomen
stroomtoevoerdraad een boven de respektieve draad over
zijn gehele ingeknepen lengte verlopende, verhoogde
15 rug heeft.

2. Electrische lamp volgens conclusie 1, met
het kenmerk, dat in een kneepafdichting tenminste twee
stroomtoevoerdraden opgenomen zijn.

3. Electrische lamp volgens conclusie 1 of 2,
20 met het kenmerk, dat het tussenglas in het temperatuurs-
traject van 30-800°C een uitzettingscoëfficiënt heeft
liggend in het gebied van 11 tot 17 10^{-7} K^{-1} .

25

30

35

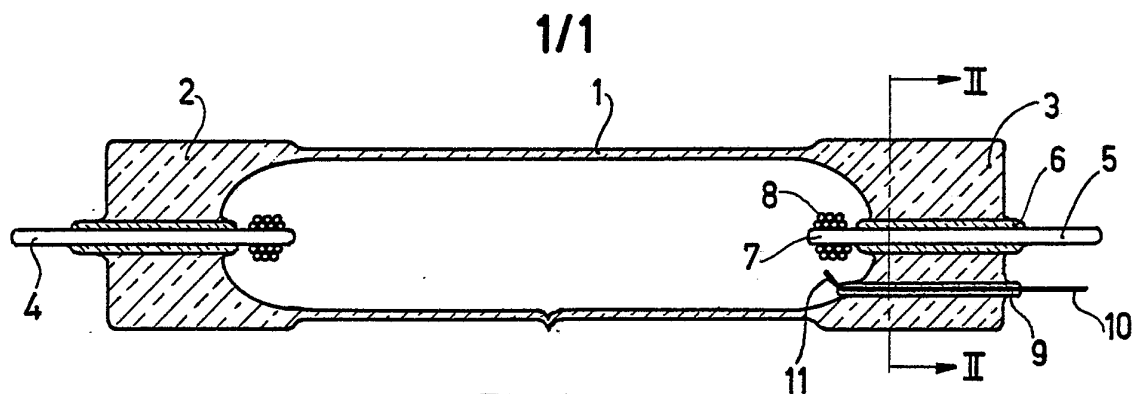


FIG. 1

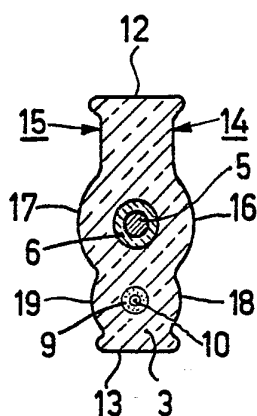


FIG. 2

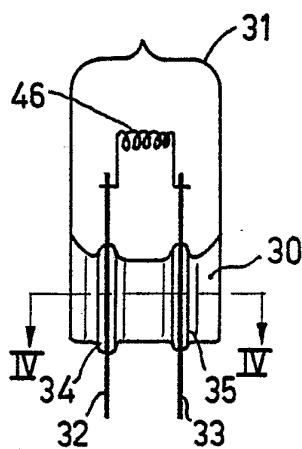


FIG. 3

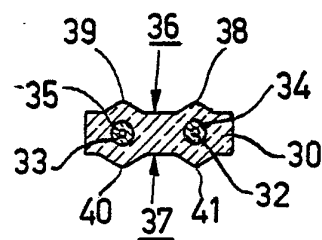


FIG. 4

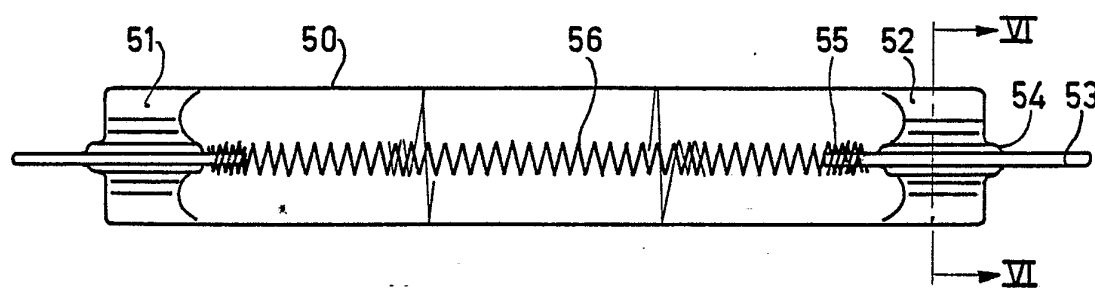


FIG. 5

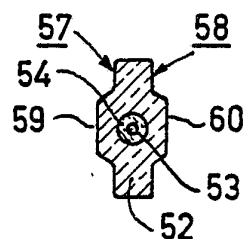


FIG. 6

790 84 13