



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7811684**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Elektrische lamp.**

⑤1 Int.Cl.³: H01K1/40.

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. 7811684.

②2 Ingediend 29 november 1978.

③2 --

③3 --

③1 --

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 2 juni 1980.

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

PHN 9293

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN te EINDHOVEN.

"Elektrische lamp"

De uitvinding heeft betrekking op een elektrische lamp met een glazen lampvat met een kneepaf-
afdichting, waarin een molybdeenfolie als stroomdoorvoer-
geleider is opgenomen, aan welke folie aan het ene einde
5 een uitwendige stroomgeleider en aan het andere einde
een inwendige stroomgeleider naar een binnen het lampvat
opgesteld elektrisch element zijn gelast. Een dergelijke
lamp is bekend uit de Nederlandse octrooiaanvraag
7606691. (PHN 8428)

10 Bij lampen met een lampvat uit een
glassoort die minstens 95 gew.% SiO_2 bevat, wordt als
stroomdoorvoergeleider veelal een molybdeenfolie gebruikt.
Ondanks de sterk verschillende thermische uitzettings-
koëfficiënten van het glas (circa $10 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) en van
15 molybdeen ($54 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$), worden toch lampen met vakuum-
dichte kneepafdichtingen verkregen. Dit is te danken aan
de ductiliteit van molybdeen, aan de vorm van de folie,
de meskanten die de folie in de lengterichting van de
kneep heeft en aan zijn geringe dikte, enkele tientallen
20 μm .

Aan de folie moeten stroomgeleiders
gelast worden, die veel dikker zijn dan de folie, namelijk
enkele honderden μm . Althans de inwendige stroomgeleider
bestaat bovendien in vele gevallen uit wolfram, dat een
25 veel hoger smeltpunt heeft dan molybdeen en derhalve
een zeer hoge lastemperatuur vraagt. Na het maken van de
las tussen de folie en de inwendige en de uitwendige
stroomgeleider, treedt bij het hanteren van het geheel
veelvuldig breuk op nabij een lasplaats op de folie.
30 Ernstiger is nog, dat bij het maken van kneepafdichtingen

7811684

PHN 9293

in de folies breuk optreedt. Daardoor ontstaat uitval aan bijna voltooide lampen.

De uitvinding beoogt een elektrische lamp met een mechanisch sterkere stroomdoorvoergeleider.

5 Deze doelstelling wordt volgens de uitvinding bij een elektrische lamp van de in de aanhef genoemde soort daardoor bereikt, dat in de molybdeenfolie yttriumoxyde-deeltjes gedispergeerd zijn in een hoeveelheid van $\frac{1}{4}$ -1% van het molybdeengewicht.

10 Het is verrassenderwijs gebleken, dat deze kleine hoeveelheden yttriumoxyde de sterkte van de folie, ook nadat er lasbewerkingen op zijn uitgevoerd, aanzienlijk verhogen, evenals de kracht die op een las moet worden uitgeoefend om deze te verbreken. De folie
15 kan met de eraan gelaste stroomgeleiders, alvorens in het lampvat te worden ingeknepen, desgewenst in een reducerende atmosfeer tot op temperaturen van circa 1300°C worden verhit, zonder dat de voordelen van de folie verloren gaan.

20 Als gebruikelijk kiest men ook bij de molybdeenfolies die volgens de uitvinding worden toegepast, de dikte van de folies mede in afhankelijkheid van de soort lamp tussen circa 30 en circa 80 μ m. Om te vermijden dat ter weerszijde van de folie in de lengterichting van
25 de kneepafdichting een kapillair bestaat, is de folie zoals gebruikelijk is geëtt, zodat meskanten ontstaan, waardoor het glas van de kneepafdichting goed op de folie aansluit.

Opgemerkt wordt, dat uit het Franse
30 octrooischrift 433.131 gloeilampen met een gloeilichaam uit wolfram of molybdeen met 5 tot 10 gew.% van een metaaloxye, zoals yttriumoxyde, bekend zijn. De molybdeensoort waaruit dit gloeilichaam kan bestaan leent zich echter niet voor verwerking tot en gebruik als folie-
35 materiaal voor een stroomdoorvoergeleider: met toenemend yttriumoxydegehalte neemt de walsbaarheid van molybdeen af, de specifieke elektrische weerstand toe.

7811684

PHN 9293

In de molybdeenfolie die volgens de uitvinding wordt toegepast, hebben de yttriumoxydedeeltjes een grootte, die voor^{minstens} 99% van de deeltjes kleiner is dan 2 μ m.

Het molybdeenmateriaal kan worden gemaakt door molybdeenpoeder te drenken in een oplossing van een yttriumzout, bijvoorbeeld yttriumnitraat. Het mengsel wordt dan onder roeren drooggedampt en vervolgens in een waterstofatmosfeer verhit. Het verkregen poeder wordt dan tot staven geperst en gesinterd, waarna de staven tot folie worden uitgewalst.

Uitvoeringsvormen van lampen volgens de uitvinding worden met de figuren en de voorbeelden nader toegelicht. Daarin toont

fig. 1 een ontladingslamp in aanzicht;
fig. 2 een gloeilamp in aanzicht.

In fig. 1 is een kwartsglazen lampvat 1 van een hogedrukkwikontladingslamp tussen de stroomgeleiders 2 en 3 gemonteerd in een buitenballon 4. Het lampvat 1 heeft kneepafdichtingen 5 en 6, die elk een yttriumoxyde bevattende molybdeenfolie 7 respektievelijk 8 als stroomdoorvoergeleider herbergen, waaraan uitwendige 9 respektievelijk 10 en inwendige stroomgeleiders 11 respektievelijk 12 gelast zijn. De inwendige stroomgeleiders bestaan uit wolfraam en lopen naar een elektrodepaar 13, 14. De uitwendige stroomgeleiders 9 en 10 bestaan uit molybdeen.

In fig. 2 is 20 het kwartsglazen lampvat van een halogeengloeilamp. Het heeft een kneepafdichting 21 waarin yttriumoxyde bevattende molybdeenfolies 22 en 23 zijn opgenomen. Aan de folies zijn molybdeen uitwendige stroomgeleiders 24 respektievelijk 25 en wolfraam inwendige stroomgeleiders 26 respektievelijk 27 gelast. In het lampvat 20 is een gloeilichaam 28 opgesteld.

Voorbeeld

Op Mo-folies van 30 μ m dikte werd aan het ene einde een W-draad van 0,7 mm dikte en aan het

781 1684

PHN 9293

andere einde de benen van een U-vormig gebogen Mo-draad van 0,5 mm dikte elektrisch gelast. De lastijd bedroeg 20 ms., de laskracht 15 N, de lasstroom 580-590 A.

De treksterkte van de lassen in de lengterichting van de folie en de draad werd bepaald op een apparaat met een meetbereik tot 20 N. De metingen werden verricht aan folies met 0, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en 1 gew.% Y_2O_3 . Gemiddelde waarden van 500 metingen zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel

folie	treksterkte (N) las U-draad	treksterkte (N) las rechte draad
Mo	13,6	10,3
Mo met $\frac{1}{4}$ gew.% Y_2O_3	> 17,6	> 17,9
Mo met $\frac{1}{2}$ gew.% Y_2O_3	> 16,8	> 15,9
Mo met 1 gew.% Y_2O_3	> 19,2	> 19

Dergelijke stroomgeleiders werden na het lassen gereduceerd in waterstof bij 1300°C en vervolgens in kwartsglas ingeknepen. Bij de geleiders met Mo-folies zonder yttriumoxyde ontstond tijdens het maken van de kneepafdichting 0,9% uitval tengevolge van breuk, bij de geleiders met $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ en 1 gew.% yttriumoxyde 0,1% uitval.

Het yttriumoxyde bevattende molybdeen materiaal werd verkregen door 100 kg molybdeenpoeder te drenken in een oplossing van 250, 500 resp. 1000 g Y_2O_3 in salpeterzuur. Het mengsel werd onder roeren drooggedampt, waarna het in een waterstofstroom verhit werd: $\frac{1}{2}$ uur op 650°C en 2 uur op 950°C. Het mengsel werd vervolgens gezeefd, waarna de zeeffractie met een deeltjesgrootte tussen 0,69 en 2,67 μm tot staven met een dichtheid van 5,4 gcm⁻³ werd geperst. Vervolgens werden de staven bij 1980°C gesinterd. De aldus verkregen staven werden tot folie uitgewalst.

7811684

PHN 9293

CONCLUSIE:

5 Elektrische lamp met een glazen lampvat met een kneepafdichting, waarin een molybdeenfolie als stroomdoorvoergeleider is opgenomen, aan welke folie aan het ene einde een uitwendige stroomgeleider en aan het andere einde een inwendige stroomteleider naar een binnen het lampvat opgesteld elektrisch element zijn gelast met het kenmerk, dat in de molybdeenfolie yttriumoxydedeeltjes gedispergeerd zijn in een hoeveelheid van $\frac{1}{4}$ -1% van het molybdeengewicht.

781 1684

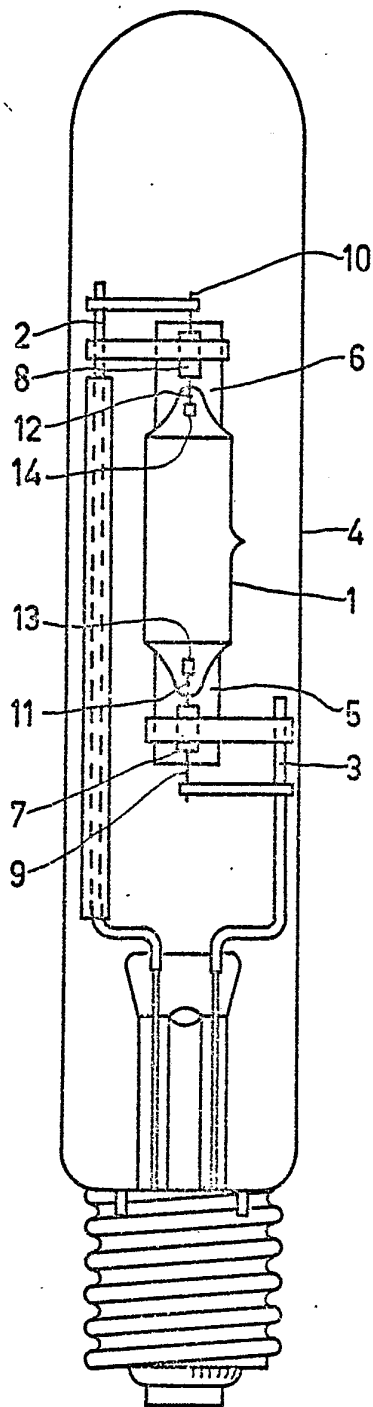


FIG. 1

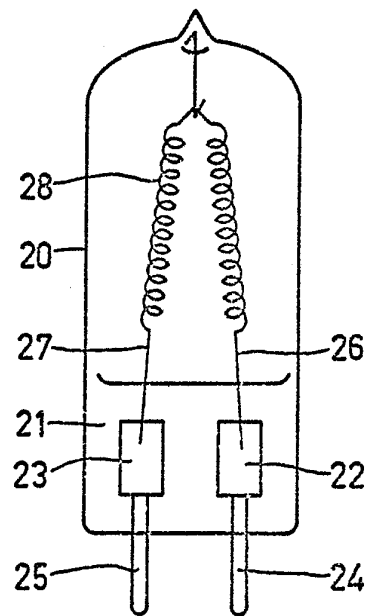


FIG. 2

781 1684

N.V. Philips' Gloeilampenfabriek
EINDHOVEN

PHN 9293