

19



Octrooiraad
Nederland

11 192855

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8400580

51 Int.Cl.⁶
H01K1/34, H01J61/34

22 Ingediend: 24.02.84

30 Voorrang:
25.02.83 US 0000469843

43 Ter inzage gelegd:
17.09.84 I.E. 84/18

44 Openbaargemaakt:
03.11.97 I.E. 97/11

47 Dagtekening:
04.03.98

45 Uitgegeven:
06.05.98 I.E. 98/05

73 Octrooihouder(s):
GTE Products Corporation te Wilmington,
Delaware, Verenigde Staten van Amerika (US).

74 Gemachtigde:
Mr. G.L. Kooy c.s. te 2514 BB Den Haag.

54 Elektrische lamp met grote verhouding van de wanddikte van het buitenomhulsel tot die van het binnenomhulsel.

Elektrische lamp met grote verhouding van de wanddikte van het buitenomhulsel tot die van het binnenomhulsel

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een elektrische lamp, voorzien van een buitenomhulsel met
5 een lichaam en een hals waarbij het lichaam een minimum wanddikte x heeft, een lichtbroncapsule
gemonteerd binnen het buitenomhulsel, waarbij deze lichtbroncapsule is voorzien van een lichaam en ten
minste een uiteinde.

Een dergelijke elektrische lamp is bekend uit het Duitse "Auslegeschrift" 1.278.001. Er is een geringe
waarschijnlijkheid dat een dergelijke lamp zal worden verbrijzeld gedurende de werking van de lamp. In het
10 niet vaak voorkomende geval dat de lamp wordt verbrijzeld, is de opeenvolging van gebeurtenissen binnen
de lamp als volgt: de binnenste lichtbroncapsule barst waardoor fragmenten van glas of brokken worden
voortbewogen tegen het buitenomhulsen; deze brokken veroorzaken dat het buitenomhulsel van de lamp
wordt verbrijzeld. Deze soort van lampfout zal hierna een omsluitingsfout van de lamp worden genoemd.

De oorzaken van deze niet vaak voorkomend omsluitingsfouten variëren en zijn onvoorspelbaar. Er is
15 geen bekende manier voor het opheffen van de mogelijkheid van zulke fouten. Ofschoon het optreden van
de fout zeldzaam is, kan deze desondanks een gevaar vormen voor een persoon in de onmiddellijke
nabijheid van een lamp of tot mogelijke beschadiging van nabijgelegen voorwerpen leiden. Wanneer
zodanige fouten kunnen optreden, geven lampfabrikanten aan de gebruiker aanwijzing door middel van
waarschuwingen op verpakkingen en ander toelichtend materiaal en door voorgestelde voorzorgen in
20 toelichtingen. Dit gevaar kan worden vermeden door de lamp te laten werken in een ornament bestemd
voor het omsluiten van zulk een fout. De eis dat de lamp moet werken in een beschermend ornament wordt
vaak toegepast bij commercieel gebruik. Evenwel is deze beveiliging minder aanvaardbaar voor een
gewone gebruiker.

De lichtindustrie zoekt naar vervanging van de Edison-soort gloeilamp, welke thans de meest populaire
25 soort lamp is, die in de handel is. Wolfram-halogenen en boogontladingslampen worden vanwege hun zeer
goede werkkarakteristieken, zorgvuldig bekeken door verscheidene lampfabrikanten als vervanging voor de
standaard gloeilamp. Evenwel is de geringe mogelijkheid van een omsluitingsfout een aanzienlijke
verhindering bij het ontwikkelen van een geschikte vervanging in de handel. Een Wolfram-halogenenlamp of
een boogontladingslamp welke praktisch het risico van een omsluitingsfout opheft, zal een verbetering in de
30 techniek leveren.

Het is een doel van de onderhavige uitvinding een elektrische lamp te verschaffen waarmee het
omsluitingsprobleem op economische wijze praktisch wordt opgeheven.

Teneinde dit doel te bereiken wordt een elektrische lamp van de in de aanhef genoemde soort volgens
de uitvinding gekenmerkt doordat dat het lichaam van de lichtbroncapsule een maximum wanddikte y heeft
35 van minder dan ongeveer 0,9 mm, en de verhouding x/y ongeveer gelijk is aan of groter dan 3. Wanneer de
wanddikteverhouding aan deze eis voldoet blijkt dat het buitenomhulsel niet barst wanneer de binnen-
capsule barst, met andere woorden het omsluitingsprobleem wordt door deze wanddikteverhouding
opgelost. Verder kunnen lampen volgens de uitvinding economisch worden vervaardigd, zullen zij geen
meetbaar verlies aan lichtrendement hebben, en zal het esthetische uiterlijk van zulke lampen equivalent
40 aan of beter dan gebruikelijke lampen zijn.

Een uitvoeringsvorm van een elektrische lamp volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat het
lichaam van het buitenomhulsel een concave top tegenover de hals heeft. Hierdoor worden bij het barsten
van het binnenomhulsel brokken van het binnenomhulsel naar de lampbasis verstrooid waar zij minder
waarschijnlijk beschadigingen veroorzaken.

45 De enkele figuur is een langsdoorsnede door een uitvoeringsvorm van de uitvinding.

De uitdrukking lichtbroncapsule geeft een wolfram-halogenen gloeidraadcapsule aan, of een boogbuis
van een boogontladingslamp, of elke lichtuitzendende capsule binnen het buitenomhulsel van een lamp
waarbij de lichtbroncapsule werkt bij een andere dan atmosferische druk en de mogelijkheid van een
50 lampomsluitingsfout bestaat. De lichtbroncapsule kan hetzij een capsule met enkel uiteinde of dubbel
uiteinde zijn.

De uitdrukkingen omsluiten of omsluiting zoals hier gebruikt, betekenen dat het buitenomhulsel van de
lamp niet wordt verbrijzeld als resultaat van het barsten van de binnenste lichtbroncapsule. Brokken van de
lichtbroncapsule zullen blijven binnen het buitenomhulsel.

55 De uitdrukkingen rendement of lichtrendement als hier gebruikt zijn een maat van de totale lichtflux,
uitgezonden door een lichtbron over alle golfengten, uitgedrukt in lumen per watt.

De figuur toont een lamp 10 met een buitenomhulsen 12 en een lichtbroncapsule 18 gemonteerd binnen

het buitenomhulsel 12, bijvoorbeeld op een gestel 24. Het buitenomhulsel 12 heeft een lichaam 14 en een hals 16. Het lichaam 14 heeft een minimum wanddikte x . De lichtbronscapsule 18 heeft een lichaam 20 en ten minste een uiteinde 22. Het lichaam 20 van de capsule 18 heeft een maximum wanddikte y van ten minste 0,9 mm.

- 5 In de lamp is de verhouding van x/y welke hierna de wanddikteverhouding zal worden genoemd, ongeveer gelijk aan of groter dan 3. Wanneer zulk een verband bestaat, zal de capsule 18 hier worden beschreven als dunwandig met betrekking tot het buitenomhulsel 12 en omgekeerd zal het buitenomhulsel 12 worden beschreven als dikwandig met betrekking tot de capsule 18. Het voorgeschreven gebied van wanddikteverhouding verzekert dat deze verhoudingsgewijze maten van dik en dun juist zullen zijn met een
- 10 factor van ongeveer 3 of groter.

- Het belang van het voorgeschreven gebied van de wanddikteverhouding is als volgt. Wanneer een dunwandige capsule barst tot brokken, is elke brok relatief dun en bezit minder massa dan het geval zou zijn indien de capsule niet dunwandig zou zijn. Wanneer deze brokken met geringe massa zullen treffen tegen het buitenomhulsel, is de trefenergie per botsing verminderd omdat energie evenredig is met massa.
- 15 De dunne brokken hebben de neiging zichzelf te verbrijzelen waardoor botsingsenergie storingsloos wordt verspreid. Het blijkt uit waarnemingen dat dunwandige capsules barsten in grotere aantallen kleinere brokken dan capsules met grotere wanddikten onder overeenkomstige werkomstandigheden. Deze eigenschap van dunwandige capsules vermindert verder de massa per brok en dus de energie per brokbotsing tegen het buitenomhulsel. Hoe groter het aantal brokken dat het buitenomhulsel treft, des te
- 20 meer zal de totale energie van het barsten uniform worden verspreid over het buitenomhulsel. Het cumulatieve resultaat van deze factoren is dat het buitenomhulsel het vermogen heeft van het omsluiten van een barsten van de binnencapsule wanneer de wanddikteverhouding binnen het voorgeschreven gebied is.

- Bij een alternatieve uitvoering van de uitvinding heeft het buitenomhulsel 12 een concave top 26 tegenover de hals 16. Het woord concaaf betekent dat de kromtestraal of stralen van de top 26 vallen op
- 25 het uitwendige van het buitenomhulsel 12. De concave vorm van de top 26 verstrooit brokken en energie van het barsten van een capsule 18 naar de basis 28, waar zij minder waarschijnlijk beschadiging veroorzaken. Hierdoor verbrijzelt de top 26 vele brokken, hetgeen de breukenergie verder verspreidt. De top 26 versterkt ook het buitenomhulsel 12 boven de capsule 18. Dit gebied van het buitenomhulsel 12 kan om twee redenen versterking vereisen. In de eerste plaats kan de top 26 het deel zijn van het buitenomhulsel
- 30 26 dat het dichtst bij de capsule 18 is. In de tweede plaats is er de mogelijkheid dat de capsule 18 zo kan barsten dat het bovenste deel van de capsule 18, dus het deel van capsule 18 het dichtst bij de top 26, kan worden gedreven tegen de top 26. Deze soort van barsten kan optreden indien het lichaam 20 van de capsule 18 breekt nabij de kneep 22. Indien zulk een breuk zou optreden, kan de hoge druk binnen de capsule 18 het gedeelte van de capsule 18 boven de kneep 22 voortbewegen naar de top 26. Gemeend
- 35 wordt, dat het gebied van de capsule 18 waar het lichaam 20 is verbonden met de kneep 22, in het bijzonder onderhevig is aan thermisch geïnduceerde breuken vanwege de aanzienlijke temperatuurgradiënt in dit gebied veroorzaakt door de hoge werktemperatuur van het lichaam 20 en de betrekkelijk lage werktemperatuur van de kneep 22.

- Het buitenomhulsel 12 heeft een hals 16 lopend van een ring 28 naar een rand 30. Bij een andere
- 40 uitvoering van de uitvinding is de minimum wanddikte z van de hals 16 ongeveer gelijk aan of groter dan 2,5 mm. De extra dikte van de hals 16 vergemakkelijkt het monteren van het gestel 24 op de hals 16 door middel van elastische krachten en wrijvingskrachten. Voor een speciale toelichting van de organen voor het monteren van het gestel 24 met de capsule 18 daarop binnen het buitenomhulsel 12 wordt verwezen naar de Nederlandse octrooiaanvraag 8400579 van aanvrager en met dezelfde voorrang.

- 45 Het buitenomhulsel 12 kan sterk lichtdoorlatend zijn zodat het rendement van de lamp 10 optimaal kan zijn. Bij andere uitvoeringsvormen heeft het buitenomhulsel 12 een lichtverspreidende bekleding op een binnen- of buitenoppervlak daarvan, of heeft het buitenomhulsel 12 lichtverspreidende facetten gevormd op een oppervlak daarvan, of kan het buitenomhulsel 12 zowel een zodanige bekleding als zodanige facetten gebruiken. De uitdrukking facetten omvat stippelen of matteren.

- 50 Bij laboratoriumvoorbeelden werden buitenomhulsels 12 gevormd uit natronkalkglas met concave toppen 26. De lichamen 12 hadden minimum wanddikten van ongeveer 1,9 mm. De capsules 18 waren wolfram-halogen capsules met groot volume, gemaakt uit aluminiumsilicaatglas met een volume van ongeveer 2 cm³. De lichamen 20 hadden een maximum wanddikte van ongeveer 0,64 mm. De werkdrukken van de capsules 18 lagen tussen ongeveer 6 en 15 atmosfeer. In alle voorbeelden werden capsules 18 gevoerd tot
- 55 barsten en hielden de buitenomhulsels 12 zodanige barsten omsloten. In alle voorbeelden was er geen hinderlijk verlies in lichtrendement.

Dunwandige capsules bieden besparing op kosten van materialen en constructie. Capsules 18 worden in

het algemeen geconstrueerd uit kwarts of hardglas, dat relatief hoge kosten per kilo heeft. Omdat dunwandige capsules minder glas per eenheid gebruiken, kan een aanzienlijke vermindering in de kosten van materialen worden verkregen. Ook vereist dunner glas minder afkoelingstijd waardoor besparing aan energie wordt verkregen en verdere vermindering door snellere productieprocessen.

5

Conclusies

1. Elektrische lamp, voorzien van een buitenomhulsel met een lichaam en een hals waarbij het lichaam een
10 minimum wanddikte x heeft, een lichtbroncapsule gemonteerd binnen het buitenomhulsel, waarbij deze lichtbroncapsule is voorzien van een lichaam en ten minste een uiteinde, met het kenmerk, dat het lichaam van de lichtbroncapsule een maximum wanddikte y heeft van minder dan ongeveer 0,9 mm, en de verhouding x/y ongeveer gelijk is aan of groter dan 3.
2. Elektrische lamp volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het lichaam van het buitenomhulsel een
15 concave top tegenover de hals heeft.
3. Elektrische lamp volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de minimum wanddikte van de hals van het buitenomhulsel ongeveer gelijk is aan of groter dan 2,5 mm.

Hierbij 1 blad tekening

